Magyarországon 1982 óta részesülnek jogszabályi védelemben növényfajok. A veszélyeztetettségükben és rendszertani megítélésükben bekövetkező változásokat követik a jogszabályok és a hazai flóra legértékesebb és legféltettebb tagjait leltárba vevő és bemutató kiadványok is. Az első ilyen könyv az 1982-ben megjelent ***Védett növényeink,*** amelyet 1999-ben követett a ***Magyarország védett növényei*** című kötet. Az azóta eltelt negyed évszázad alatt jelentősen módosult a védett és fokozottan védett fajok köre, számos faj esetében bővültek ismereteink elterjedésükről, élőhelyigényükről, visszaszorulásuk mértékéről és veszélyeztetettségük okairól. Jelen kötet a hazai felsőoktatási intézmények, nemzeti parki igazgatóságok, múzeumok, a kutatási hálózat és civil szervezetek több mint százhetven munkatársa munkájának az eredménye. A könyvet mintegy kétezer-hatszáz színes fénykép és közel hétszáz elterjedési térkép illusztrálja. A bemutatott fajok elterjedéséről, élőhelyigényéről, a veszélyeztető tényezőkről közérthető és szakszerű szövegek, a fenológiai viszonyokról és a jogi oltalom során alkalmazott, pénzben kifejezett természetvédelmi értékekről diagramok tájékoztatják az Olvasót.

Debrecen–Budapest, 2025

DEBRECENI EGYETEM

Magyarország védett hajtásos növényei

Magyar Természettudományi Múzeum

MAGYARORSZÁG VÉDETT HAJTÁSOS NÖVÉNYEI

Szerkesztette: Takács Attila, Bauer Norbert & Molnár V. Attila

Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológiai Kar
Magyar Nemzeti Múzeum Közgyűjteményi Központ – Magyar Természettudományi Múzeum

A bemutatott fajok ismertetéseinél használt jelek és szimbólumok magyarázata

Magyar név

Tudományos név

Hosszúfüzérű harangvirág
Campanula macrostachya Waldst. & Kit. ex Willd.

EN

Veszélyeztetettség

Király G. *et al.* (2007) Vörös Lista nyomán, módosítva.

EX kipusztult
CR kipusztulással veszélyeztetett
EN veszélyeztetett
VU sebezhető
NT veszélyeztetettség közeli
DD adathiányos
– nem veszélyeztetett

Pontuszi–balkáni–pannon elterjedésű növényfaj, amelynek áreája az ukrán sztyepektől a Kárpát-medencéig húzódik. Az elterjedési területe déli (Balkán) és északnyugati részén (Kárpátok belső öve) diszjunkt. Meleg, déli kitettségű domboldalak ritkasága, élőhelyei sok esetben árvalányhajas sztyeprétekhez, pusztai cserjésekhez köthetők. Ismert mind mészkövekről, mind pedig vulkanikus kőzetről. Rövid életű évelőnek tekinthető, többéves tőleveles állapot után, kedvező körülmények között virágot fejleszt, majd az adott tő leszárad. Élőhelyei sérülékenyek, elsősorban a gyepek záródása, cserjésedése, több állomány esetében a fehér akác és más inváziós fafajok térnyerése is veszélyezteti. [67, 408] *SA*

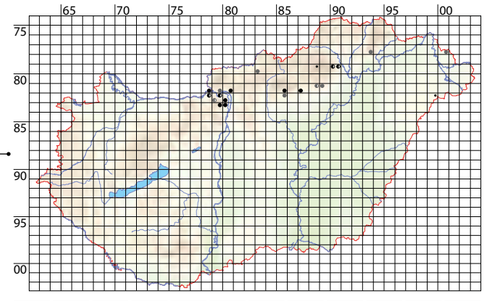
Irodalmi források

Sorszámozott jegyzékük a 364–371. oldalon

Szerző(k)

A szerzők felsorolása és neveik rövidítése a 2. oldalon

Elterjedési térkép



Védettségi diagram

A védett státuszt zöld szín, a fokozott védettséget vörös szín jelzi. A számok a természetvédelmi (eszmei) értéket jelzik ezer Ft-ban.

Fenológiai diagram

A virágos növények virágzási időszaka rózsaszínnel jelölve. Harasztok esetében a spóraérés és spóraszórás időszakát barna sáv jelzi.

Az elterjedési térképeken használt szimbólumok magyarázata

- 2000 utáni őshonos előfordulás. Herbáriumi dokumentáció ismert.
- 2000 utáni őshonos előfordulás. Herbáriumi dokumentáció nem ismert.
- 1900 és 1999 közötti őshonos előfordulás. Herbáriumi dokumentáció ismert.
- 1900 és 1999 közötti őshonos előfordulás. Herbáriumi dokumentáció nem ismert.
- 1900 előtti őshonos előfordulás. Herbáriumi dokumentáció ismert.
- 1900 előtti őshonos előfordulás. Herbáriumi dokumentáció nem ismert.
- 2000 utáni telepített, visszatelepített, szubspontán vagy bizonytalan honosságú előfordulás. Herbáriumi dokumentáció ismert.
- 2000 utáni telepített, visszatelepített, szubspontán vagy bizonytalan honosságú előfordulás. Herbáriumi dokumentáció nem ismert.
- 1900 és 1999 közötti telepített, visszatelepített, szubspontán vagy bizonytalan honosságú előfordulás. Herbáriumi dokumentáció ismert.
- 1900 és 1999 közötti telepített, visszatelepített, szubspontán vagy bizonytalan honosságú előfordulás. Herbáriumi dokumentáció nem ismert.
- 1900 előtti telepített, szubspontán vagy bizonytalan honosságú előfordulás. Herbáriumi dokumentáció ismert.
- 1900 előtti telepített, szubspontán vagy bizonytalan honosságú előfordulás. Herbáriumi dokumentáció nem ismert.
- Azonosítási vagy lokalizációs kételyek miatt bizonytalan adat.

A térkép a közép-európai flóra hálótérképezésének (Niklfeld H. 1971: *Taxon* 20: 545–571.) rendszerét követi.
A megjelenített adatok legfőbb forrása a Magyarország edényes növényfajainak online adatbázisa (http://floraatlasz.uni-sopron.hu/),
amelyhez jelentős kiegészítést adtak a NMM KK MTM Növénytár Herbarium Carpato-Pannonicum gyűjteménye,
a Debreceni Egyetem TTK Növénytani Tanszék és az ELTE Füvészkert herbáriuma.

Explanation of signs and symbols used in presentation of protected vascular plant species

Hungarian name

Scientific name

Hosszúfüzérű harangvirág
Campanula macrostachya Waldst. & Kit. ex Willd.

EN

Threat status

Based on the Hungarian Red List by Király *et al.* (2007), modified

EX Extinct
CR Critically Endangered
EN Endangered
VU Vulnerable
NT Near Threatened
DD Data Deficient
– not threatened

Pontuszi–balkáni–pannon elterjedésű növényfaj, amelynek áreája az ukrán sztyepektől a Kárpát-medencéig húzódik. Az elterjedési területe déli (Balkán) és északnyugati részén (Kárpátok belső öve) diszjunkt. Meleg, déli kitettségű domboldalak ritkasága, élőhelyei sok esetben árvalányhajas sztyeprétekhez, pusztai cserjésekhez köthetők. Ismert mind mészkövekről, mind pedig vulkanikus kőzetről. Rövid életű évelőnek tekinthető, többéves tőleveles állapot után, kedvező körülmények között virágot fejleszt, majd az adott tő leszárad. Élőhelyei sérülékenyek, elsősorban a gyepek záródása, cserjésedése, több állomány esetében a fehér akác és más inváziós fafajok térnyerése is veszélyezteti. [67, 408] *SA*

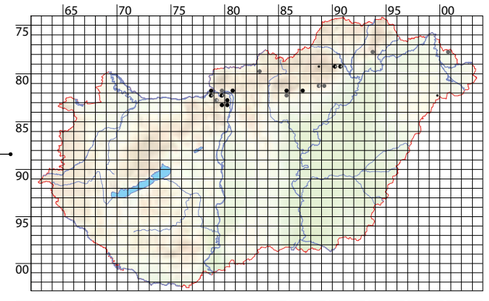
References

Numbered list on pages 364–371

Author(s)

List of authors and abbreviations of their names are provided on page 2

Distribution in Hungary



Legal protection

Green indicates protected status, red indicates strictly protected status. The numbers show the conservation value in thousand HUF.

Phenology

The blooming period of flowering plants is marked in pink; in ferns, the period of spore maturation and release is indicated by a brown bar.

Explanation of symbols used on distribution maps

- Native occurrence after 2000, confirmed by herbarium specimen.
- Native occurrence after 2000, not confirmed by herbarium specimen.
- Native occurrence between 1900 and 1999, confirmed by herbarium specimen.
- Native occurrence between 1900 and 1999, not confirmed by herbarium specimen.
- Native occurrence before 1900, confirmed by herbarium specimen.
- Native occurrence before 1900, not confirmed by herbarium specimen.
- Occurrence after 2000 of introduced, reintroduced, subspontaneous or uncertain origin, confirmed by herbarium specimen.
- Occurrence after 2000 of introduced, reintroduced, subspontaneous or uncertain origin, not confirmed by herbarium specimen.
- Occurrence between 1900 and 1999 of introduced, reintroduced, subspontaneous or uncertain origin, confirmed by herbarium specimen.
- Occurrence between 1900 and 1999 of introduced, reintroduced, subspontaneous or uncertain origin, not confirmed by herbarium specimen.
- Occurrence before 1900 of introduced, subspontaneous or uncertain origin, confirmed by herbarium specimen.
- Occurrence before 1900 of introduced, subspontaneous or uncertain origin, not confirmed by herbarium specimen.
- Uncertain data due to doubts regarding identification or localisation.

The map follows the grid system of the Mapping of the Central European Vascular Flora (Niklfeld H. 1971: *Taxon* 20: 545–571.).
The primary data source is the Online Database of the Vascular Plants of Hungary (http://floraatlasz.uni-sopron.hu/),
supplemented by the collections of the NMM KK MTM Herbarium Carpato-Pannonicum (BP),
the Department of Botany of the University of Debrecen (DE), and the Botanical Garden Herbarium of Eötvös Loránd University (BPU).

MAGYARORSZÁG

VÉDETT HAJTÁSOS NÖVÉNYEI

Szerkesztők: Takács Attila, Bauer Norbert & Molnár V. Attila

Szerzők:

Takács Attila (TA)
Bauer Norbert (BN)
Agócs Péter (AP)
Bajor Zoltán (BjZ)
Bak Henrietta (BH)
Bakró-Nagy Zsolt (BNZs)
Balogh Lajos (BL)
Barina Zoltán (BZ)
Bérces Sándor (BS)
Biró Csaba (BCs)
Biró Éva (BÉ)
Bódis Judit (BóJ)
Bognár Emese Anna (BEA)
Bölöni János (BöJ)
Búzás Előd (BE)
Csábi Miklós (CsM)
Csáky Péter (CsáP)
Cservenka Judit (CseJ)
Csete Sándor (CsS)
Csiky János (CsiJ)
Csonka Péter (CsP)
Demeter László (DL)
Ecsedi Zoltán (EZ)
Erdős László (EL)
Farkas Sándor (FS)
Farkas Tünde (FT)
Fekete Réka (FR)
Galambos István (GI)
Gálhidy László (GL)
Gergely Attila (GA)
Gilicze Bálint (GB)
Gulyás Gergely (GG)
Hábenczyus Alida Anna (HAA)
Halász Krisztián (HK)
Haszonits Győző (HGy)
Hunyadi Tünde (HT)
Hüvös-Récsi Annamária (HRA)
Illyés Zoltán (IZ)
Jakab Gusztáv (JG)
Józan Zsolt (JZs)
Kacsinecz Gábor (KG)
Kalydy Nikolett (KN)
Kapocsi Judit (KJ)
Kelecsényi Péter (KP)
Kelemen András (KeA)
Keszei Balázs (KB)
Király Gergely (KG)
Kis Szabolcs (KSz)
Kolarčik, Vladislav (VK)
Korda Márton (KM)
Kóródi Blanka (KóB)
Kovács Éva (KÉ)
Krnács György (KGy)
Kulcsár László (KL)
Kun András (KunA)
Lájer Konrád (LK)
Lendvai Gábor (LG)
Lengyel Attila (LA)
Lesku Balázs (LB)
Lovas-Kiss Ádám (LKÁ)
Löki Viktor (LV)
Lukács Balázs András (LBA)
Magos Gábor (MgG)
Malatinszky Ákos (MÁ)
Márkus András (MrA)
Máté András (MtA)
Matus Gábor (MtG)
Mesterházy Attila (MeA)
Mészáros András (MéA)
Mile Orsolya (MO)
Mizsei Edvárd (ME)
Molnár Csaba (MCs)
Nagy József (NJ)
Nagy Timea (NT)
Németh Anikó (NA)
Németh Csaba (NCs)
Novák Adrián (NoA)
Óvári Miklós (ÓM)
Pacsai Bálint (PaB)
id. Papp László (PLs)
ifj. Papp László (PLj)
Pelles Gábor (PG)
Pinke Gyula (PGy)
Pintér Balázs (PiB)
Riezing Norbert (RN)
Ripka Géza (RG)
Rómerné Bota Viktória (RBV)
Schmidt Dávid (SD)
Schmotzer András (SA)
Sipos Attila (SiA)
Sipos Ferenc (SF)
Somlyay Lajos (SL)
Somogyi Gabriella (SG)
Sramkó Gábor (SrG)
Sulyok József (SJ)
Süveges Kristóf (SK)
Szigetvári Csaba (SzCs)
Szmorad Ferenc (SzF)
Szunyogh András (SzA)
Takács Gábor (TG)
Tamás Júlia (TJ)
Tóth István Zsolt (TIZs)
Tóth Sára (TS)
Tóth Tímea (TT)
Türke Ildikó Judit (TIJ)
Urbán Sándor (US)
Vadász Csaba (VCs)
Vidéki Róbert (VR)
Virók Viktor (VV)
Vojtkó András (VA)
Wirth Tamás (WT)
Zagyvai Gergely (ZG)
Zsólyomi Tamás (ZsT)
Molnár V. Attila (MVA)

A fotókat és az illusztrációkat készítették:

Agócs Péter
Bajor Zoltán
Balogh Lajos
Barina Zoltán
Bauer Norbert
Bíró Sándor
Bódis Judit
Bogyó Dávid
Bordé Sándor
Bölöni János
Czékus Adrián
Csábi Miklós
Csáky Péter
Csecserits Anikó
Csiky János
Csirmaz Kálmán
Csonka Péter
Deli Tamás
Demeter László
Dénes Andrea
Erdős László
Farkas Attila
Farkas Sándor
Fazakas Bendegúz
Fekete Réka
Fenyvesiné Sztranyák Éva
Gál Miklós
Galambos István
Gálhidy László
Gilicze Bálint
Gulyás Gergely
Halász Krisztián
Halmos Ferenc
Haszonits Győző
Hernádi László
Hock Ferenc
Hoványi Péter
Hunyadi Tünde
Jakab Gusztáv
Kacsinecz Gábor
Kállayné Szerényi Júlia
Kapocsi Judit
Károlyi Árpád
Kazi Róbert
Kelecsényi Péter
Kelemen András
Keszei Balázs
Király Gergely
Király Zsolt
Kis Szabolcs
Kiss István
Kiss Tamás
Klébert Antal
Korda Márton
Kovács Gábor
Kozma-Bognár Tamás
Köteles Ferenc
Kreutz, C.A.J.
Kulcsár László
Lengyel Attila
Lesku Balázs
Lovas-Kiss Ádám
Lukács Balázs András
Lukács Róbert
Magos Gábor
Makádi Sándor
Márkus András
Máté András
Mesterházy Attila
Mészáros András
Mészáros András Eörs
Molnár Ábel Péter
Molnár V. Attila
Nagy József
Nagy Timea
Németh Csaba
Novák Adrián
Novák László
Óvári Miklós
id. Papp László
Pelles Gábor
Pfliegler Walter
Pifkó Dániel
Pinke Gyula
Pintér Balázs
Pócs Tamás
Putz Dávid
Rahmé Nikola
Raksányi Zsolt
Riezing Norbert
Schmidt András
Schmidt Dávid
Schmotzer András
Sennikov, Alexander
Seregélyes Tibor
Simán László
Simon Tibor
Sonkoly Judit
Soós Gábor
Sramkó Gábor
Sulyok József
Süveges Kristóf
Szabó László
Szél Győző
Szigetvári Csaba
Szmorad Ferenc
Szunyogh András
Táborska Jana
Takács Attila
Takács Gábor
Toldi Miklós
Tóth György
Tóth István Zsolt
Türke Ildikó Judit
Urbán Sándor
Vajda Ernő
Vajda László
Varga Zoltán Sándor
Vas Mihály
Vidéki Róbert
Vikár József
Virók Viktor
Wolf Mátyás
Zalatnai Márta
Zvára, Aleš
Zsoldos István
Zsólyomi Tamás

A szerkesztők munkatársa: Nagy Timea
A térképeket szerkesztette: Takács Attila
Képszerkesztő: Molnár V. Attila
Olvasószerkesztő: Szabó Ilse

A könyv megjelenését a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal MEC K 21 140985, MEC N 24 148930, OTKA K108992, K132573, PD137828 számú pályázatai, a HUN-REN–DE Természetvédelmi Biológiai Kutatócsoport, a Debreceni Egyetem TTK Növénytani Tanszék és a Nemzeti Kulturális Alap támogatása tette lehetővé.

Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal
HUN REN
Nemzeti Kulturális Alap

Kiadó: Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológiai Kar, Debrecen
Társkiadó: Magyar Nemzeti Múzeum Közgyűjteményi Központ – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest

ISBN 978-963-490-569-1

Felelős kiadó: Kun Ferenc dékán

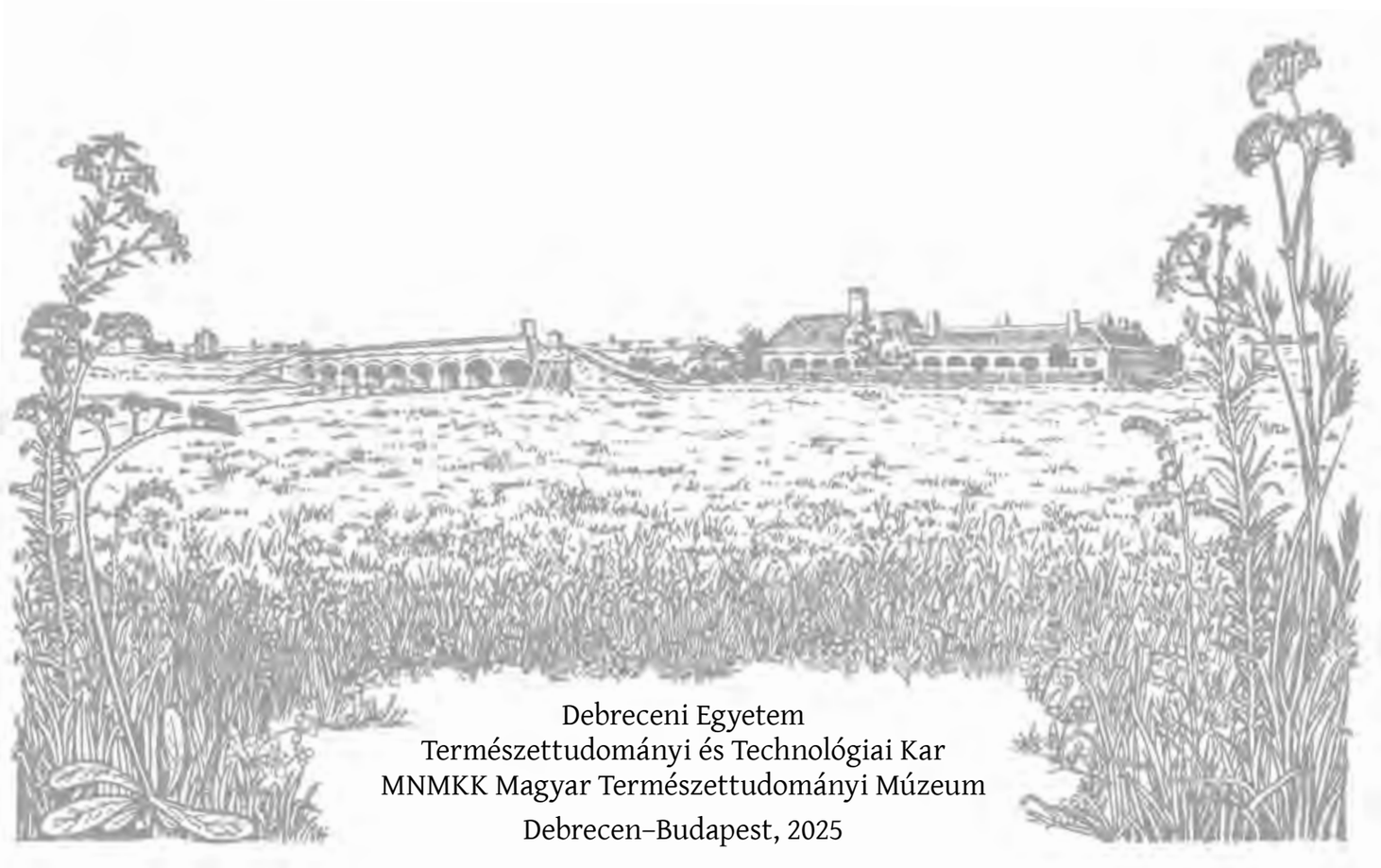
© Szerzők; © Illusztrációk készítői

Tipográfia és tördelés: Demeter Györgyi Csilla

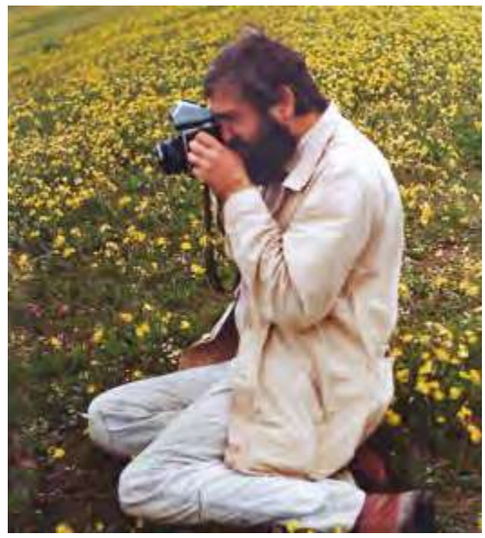
Készült a Kontraszt Plusz Kft. (Pécs) nyomdájában Felelős vezető: Barta Ákos

MAGYARORSZÁG
VÉDETT HAJTÁSOS NÖVÉNYEI

Szerkesztette:
Takács Attila, Bauer Norbert & Molnár V. Attila



Debreceni Egyetem
Természettudományi és Technológiai Kar
MNMKK Magyar Természettudományi Múzeum
Debrecen–Budapest, 2025



Németh Ferenc és Seregélyes Tibor emlékének

„A kicsiny Magyarország[on ...] a magashegységek és tengerpartok hiánya, a kontinentális mérsékelt övi fekvés mellett meglepően magas az őshonos növényfajok 2200 körüli fajszáma, és szerencsésnek mondhatjuk magunkat, hogy a nagy népsűrűség, a több évezredes civilizáció s a viharos történelmi múlt ellenére is, mely szinte mindig rablógazdálkodásra ösztönzött, vadonélő növényeinknek csak alig 1%-a veszett ki.
Az eredeti vegetáció azonban már romokban hever, az ország területének alig egytizedére szorult vissza. Ma szinte mindenütt a szántóföldi kultúrák uralják a tájat, s a messziről szemet gyönyörködtető erdők, rétek, vízpartok legnagyobb része is pusztán üres díszlet, élővilágúk szegényes és jellegtelen. Az a néhány százaléknyi eredeti vagy kevéssé leromlott terület azonban az elveszett Paradicsomot idézi: fajgazdagságuk és finom, hibátlan önszabályozó képességük, amelyet a régi görögök harmóniájától az első ökológusok által megsejtett biológiai egyensúlyig már sokféle névvel illettek, megérdemli legteljesebb figyelmünket."

(Németh Ferenc & Seregélyes Tibor: Ne bántsd a virágot, 1982)

BEVEZETÉS

Napjainkban környezetünk átalakulása, egyes fajok eltűnése, mások érkezése szinte követhetetlen iramban zajlik. Az élővilágról szerzett ismereteink folyamatosan bővülnek, és az oltalomra érdemes élőlények védelmét szolgáló jogszabályi háttér is időről időre módosul. Ebben a gyorsan változó közegben is törekednünk kell időtálló művek megalkotására. Jávorka Sándor *Magyar Flóra* címmel, 1925-ben megjelent kötete a Kárpát–Pannon-térség hajtásos növényeinek ma is alapvető összegzése. E nagyszabású mű kiadásának centenáriumán több mint száznegyven szakember közös munkája eredményeként Magyarország jogszabályi oltalom alatt álló növényeiről tart kezében egy tudományos igényű, de – szándékaink szerint – közérthető összeállítást a Kedves Olvasó.

Csapody István 1982-ben *Védett növényeink* címmel megjelent klasszikusa elsőként tűzte zászlajára védelemben részesülő növényfajaink megismertetését. 1999-ben került forgalomba Farkas Sándor szerkesztésében a *Magyarország védett növényei* című, a védett fajokat már teljeskörűen tárgyaló, színes fényképekkel illusztrált könyv. Az azóta eltelt időben több alkalommal és jelentős mértékben bővült a hazánkban védettséget élvező növényfajok köre. Számottevően gyarapodtak ismereteink egyes fajok hazai elterjedéséről, ökológiájáról, rendszertani viszonyairól és veszélyeztetettségéről is. Ám úgy véljük, hogy nem csak ezek a fejlemények teszik időszerűvé e kötet megjelenését. A rendszerváltozás és az Európai Unióhoz történt csatlakozás óta eltelt évtizedekben a tájhasználatban, a művelés intenzitásában bekövetkezett gyökeres változások, az immár a mindennapokban érezhető hatású éghajlatváltozás, a természetes élőhelyeket is fenyegető klimatikus szélsőségek gyakoriságának növekedése, valamint idegenhonos özönnövények robbanásszerű terjedése már egyes életközösségeink stabilitását, fajösszetételét, fennmaradását fenyegeti. Mindez drámai hatással van védett növényeink veszélyeztetettségére és elterjedésére.

A kötet gerincét a fajok tárgyalása teszi ki. Arra törekedtünk, hogy a bemutatott növények szöveges ismertetéseiben elterjedésükről, termőhelyi viszonyaikról, az állományaikat veszélyeztető tényezőkről, néhol rendszertani kérdésekről tájékozódhasson az Olvasó. A fajok hazai elterjedését térképeken szemléltetjük. E térképek alapjául *Magyarország edényes növényfajainak online adatbázisa* szolgált. Ehhez jelentős kiegészítést adtak természettudományi gyűjtemények (főként a Növénytár Herbarium Carpato-Pannonicum gyűjteménye, a DE TTK Növénytani Tanszék és az ELTE Füvészkert herbáriuma), továbbá publikálatlan adatok privát közlései és közösségi adatgyűjtési felületek. Az egyes fajok jellemző szaporodási életszakaszainak időzítéséről (harasztoknál spóraérési, virágos növények esetében virágzási fenofázisokról), illetve a védettségi státuszokról diagramok tájékoztatnak. E diagramok, valamint az elterjedési térképek szimbólumainak magyarázata az első előzéken találhatók. A kötetben szereplő idegen eredetű szakkifejezések magyarázata, valamint az elterjedési típusok (flóraelemek) példatérképei a hátsó előzéken találhatók.

Tisztelegve a florisztikai ritkaságainkért aggódó elődök előtt, vázlatosan ismertetjük a fajok védetté nyilvánításának történetét. Külön fejezetet szentelünk a növényfajainkat (valójában élőhelyüket, illetve az életközösségeket) veszélyeztető tényezők bemutatásának. E fejezet célja a nem triviális következmények megvilágítása, társadalmi felelősségünk érzékeltetése. A bajba került növényfajaink megmentéséért tett erőfeszítéseket is igyekeztünk csokorba gyűjteni. Alapvetően a sikerekre fókuszálva néhány pozitív példa kiemelésére vállalkozunk.

Az Agrárminisztériumban jelenleg zajlik a védett élőlények körét szabályozó rendelet felülvizsgálata, és hamarosan módosul a védett fajok köre és azok pénzben kifejezett természetvédelmi értéke. E témában még 2025 májusában is folytattunk egyeztetéseket, de a kötet megjelentetését lehetővé tévő forrás felhasználási határideje nem engedte a megjelentetés további elodázását, így a védett fajok körének és értékének naprakész követését. A jogszabály-módosítás hatálybalépése után a kötet kiegészítéseként szabadon elérhető elektronikus függelékben tesszük közzé a változásokat, és ismertetjük az újonnan védelem alá került fajokat.

Meggyőződésünk szerint a hazai növényvilág nemzeti örökségünk pótolhatatlan része. A védett fajok a hazai flóra „nagykövetei”, közülük kerülnek ki a legnagyobb becsben tartott bennszülött és maradványnövényeink. Könyvünk szerzői remélik, hogy e páratlanul sokszínű növényzeti örökség számbavételének közreadásával annak megőrzéséhez is hozzájárulnak.

2025. június 25.

a szerkesztők

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Örvendetes, hogy az 1990-es évek óta egyre többen vállalnak részt a hazai flóra feltárásában, védett növényfajaink feltérképezésében. Hivatásos és amatőr botanikusok, természetvédők százai járultak hozzá értékes adataikkal, megfigyeléseikkel ahhoz, hogy a védett hajtásos növényfajainkról rendelkezésre álló ismereteket e kötetben összegezhessük. Köszönet érte! E széles szakmai közösségen belül könyvünk 114 szerző és 127 fotós munkájának eredménye. Közülük sokan saját vállalt feladataikon túl, időt és fáradságot nem sajnálva vették ki részüket az anyag jobbá tételéből. Kiemelt köszönettel tartozunk Somlyay Lajos, Mészáros András, Balogh Lajos, Csiky János, Farkas Sándor, Király Gergely, Korda Márton, Kulcsár László, Mesterházy Attila, Molnár Csaba, Schmotzer András, Sulyok József kollégáinknak, barátainknak, akik az utolsó pillanatig segítettek a szakmai problémák megoldásában, a herbáriumi revíziós munkában, kétes adatok ellenőrzésében, téves adatok kiszűrésében, egy-egy hiányzó fotó elkészítésében. Nem feledkezhetünk meg Szabó Ilse érdemeiről, aki a számos szerző által sokféle stílusban megírt szakszövegek nyelvi finomításáért, a nevek, kifejezések következetes használatáért éjt nappallá téve dolgozott a szerkesztőkkel a nyomdába adás pillanatáig. Hálásak vagyunk Demeter Csilla technikai szerkesztőként végzett gondos munkájáért.

A háttéradatbázisok elkészítésében, a munkához kapcsolódó digitalizálási feladatokban György Erzsébet, Karikás Maja, Nagy Timea és Nótári Krisztina vettek részt, munkájukat ezúton is köszönjük. Hálásak vagyunk Schmidt Dávidnak és Bartha Dénesnek, hogy lehetővé tették a *Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlasza* háttéradatainak a felhasználását, továbbá Bán Miklósnak, amiért az elterjedési adatok összesítésének a technikai feltételeit megteremtette. Az elterjedési térképek teljesebbé tételéhez kiemelten sok kiegészítő adattal járult hozzá Cservenka Judit, Demeter László, Erős Róbert, Farkas Sándor, Farkas Tünde, Kapocsi Judit, Lesku Balázs, Máté András, Mészáros András, Schmotzer András, Sulyok József, Tóth István Zsolt, Vojtkó András. A fényképanyag összeállítása során nyújtott segítségét, kiemelkedő és nélkülözhetetlen hozzájárulását Farkas Sándornak, Korda Mártonnak, Kulcsár Lászlónak, Mészáros Andrásnak, Németh Csabának, Pelles Gábornak, Riezing Norbertnek, Sulyok Józsefnek köszönjük. Hálásak vagyunk Kelemen Andrásnak a *Cselekvő megőrzés* című fejezet és Korda Mártonnak a *Fenyegetett örökség* című fejezet megírásának és illusztrációs anyagának koordinálása során végzett munkájukért. A megporzó és virághlátogató rovarok azonosításában nyújtott segítségéért Gór Ádámnak, Szénási Valentinnak és Varga Zoltán Sándornak mondunk köszönetet. Egyes fejezetek szakmai ellenőrzését köszönjük Bérces Sándornak és Varga Zoltán Sándornak. Köszönjük Rapala Miklósnak és Magyar Gábornak a 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet tartalmáról és a könyv szerkesztése idején küszöbönálló módosítás várható irányairól folytatott konzultációt. Köszönjük továbbá Gyurkó Gizella, ifj. Mészáros András, Papp Sándor, Sándor Krisztina, Simon Pál, Tóth Lívia segítségét.

Nem utolsósorban köszönjük családjaink és közvetlen munkatársaink türelmét, akik a könyv munkálatai idején sok napi teendőtől mentesítettek bennünket.

a szerkesztők

Leánykökörcsin (*Pulsatilla grandis*)

Ajánlott hivatkozás / Recommended citation:

Az egész könyvre / For the entire book:

Takács A., Bauer N. & Molnár V. A. (szerk.) 2025: Magyarország védett hajtásos növényei. – Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológiai Kar, Debrecen – MNMKK Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest. ISBN 978-963-490-569-1. 488 pp.

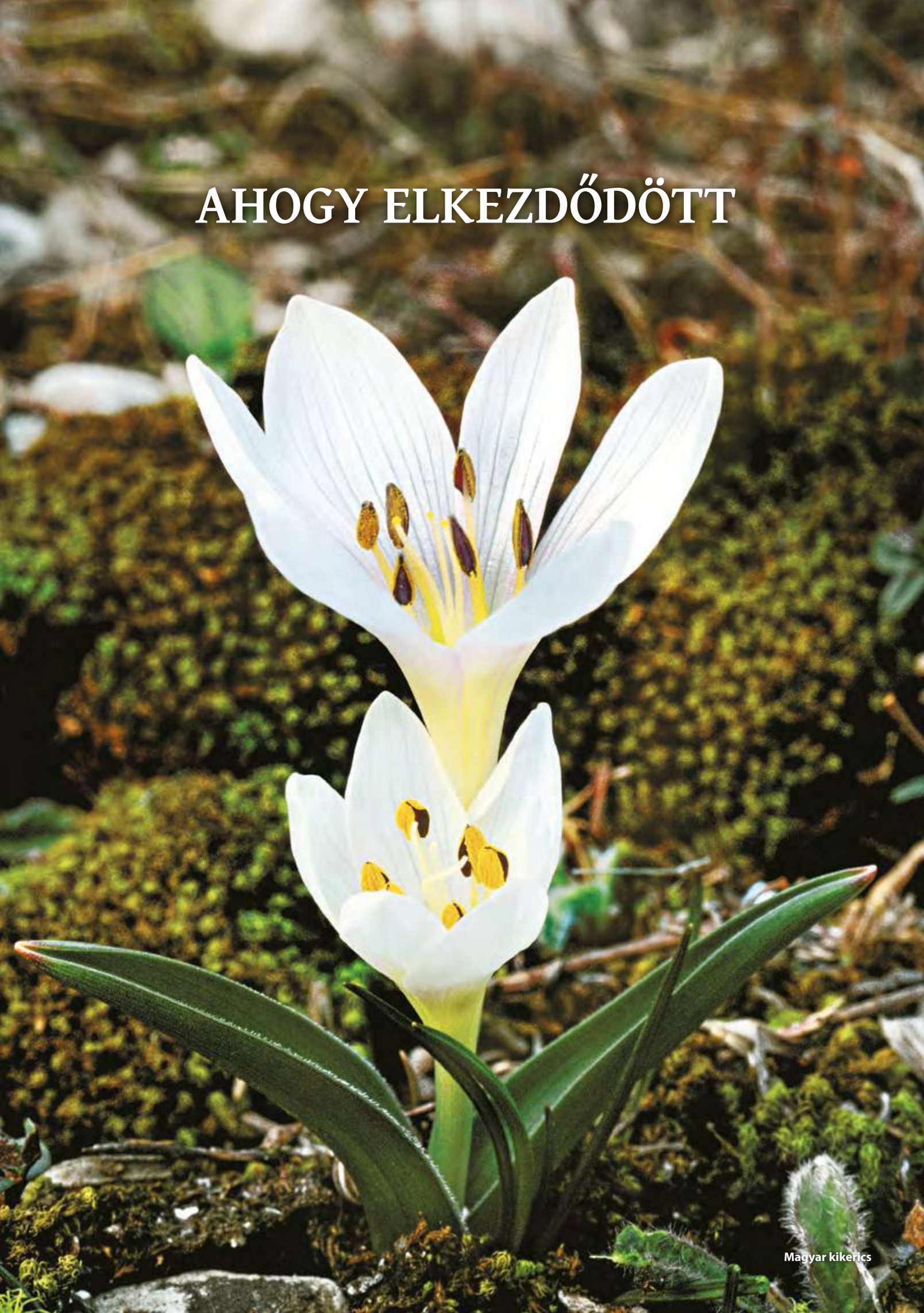
Egy fejezetre / For a chapter:

Bauer N. & Molnár V. A. 2025: Ahogy elkezdődött. Növényfajaink megóvásának történeti áttekintése. In: Takács A. *et al.* (szerk.): Magyarország védett hajtásos növényei. – Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológiai Kar, Debrecen – MNMKK Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest. pp.: 7–16.

Egy faj esetében / For a species:

Mészáros A. 2025: Selymes boglárka – *Ranunculus illyricus* L. In: Takács A. *et al.* (szerk.): Magyarország védett hajtásos növényei. – Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológiai Kar, Debrecen – MNMKK Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest. p.: 72.

AHOGY ELKEZDŐDÖTT



Magyar kikerics

Növényfajaink megóvásának történeti áttekintése

Élő és élettelen környezetünk szemet gyönyörködtető sokfélesége a kezdetektől foglalkoztatja az emberiséget, számos ősi vallás hirdeti a természet és az élővilág tiszteletét, megbecsülését, a források észszerű felhasználását. Ugyanakkor a természet feletti uralkodás vágya is gyakran megjelenik a történelem során. Az érintetlen természet, a vadon ismeretlensége miatt gyakran félelmetes, szörnyekkel teli közegként jelenik meg, míg más megközelítésben Isten legszebb ajándéka, vagy épp egy fenséges, védelmet, tiszteletet érdemlő világ. E két megközelítés a különböző kultúrákban és időszakokban váltakozott. Az állatok és a növények tiszteletével, megóvásának igényével a középkori európai kultúrában Assisi Szent Ferenc (1182–1226) tanításaiban találkozhatunk. A ferences rend megalapítóját az állatok és a természet védőszentjeként is tisztelik. Szent Ferenc a természet megóvásának gondolatához spirituális úton, a természet csodálatán keresztül jutott el.

A tapasztalt problémákon alapuló természetvédelmi gondolat születése nagyjából a 18. század második felére tehető. A trópusi gyarmatokra küldött európai tudósok megdöbbenve ismerték fel, hogy a féktelen erdőirtások és a talajerózió egyértelműen összefügg a csapadékviszonyok megváltozásával, az aszályokkal és az ennek köszönhető nyomorral, éhínséggel. Az erdőterületek védelme érdekében korlátozásokat vezettek be (például folyók menti erdők megőrzése, birtokok minimális erdőborításának meghatározása), erdőrezervátumok létrehozását sürgették. Ezek a természetvédelmi intézkedések gazdaságilag is előnyös változásokat eredményeztek (Standovár & Primack 2001). A hivatalos természetvédelem születése az államilag, törvényesen védett területek kijelölésével kezdődött, a kaliforniai Yosemite Valley és a hatalmas mamutfenyőiről ismert „Mariposa Grove of Giant Sequoias" területek védetté nyilvánításával (ez alapozta meg a majdani Yosemite Nemzeti Parkot). Az első, már nemzeti parkként védetté nyilvánított terület a Yellowstone Nemzeti Park (1872). Európában az első nemzeti parkot Svédországban (Abisko Nemzeti Park), 1909. május 24-én alapították. Az alapítás napját ma az európai nemzeti parkok napjaként ünnepli a természetvédelem. Magyarországon a nagyobb kiterjedésű területek védetté nyilvánítása 1952-ben a Tihanyi Tájvédelmi Körzet, majd 1965-ben a Badacsonyi Tájvédelmi Körzet kihirdetésével indult. Az első magyarországi nemzeti park létrehozásáról az 1850/1972. számú OTvH határozat rendelkezett, ennek értelmében 1973. január 1-jén létrejött a Hortobágyi Nemzeti Park.

Az egyes fajok sérülékenységére Európában a nagyvadak állományainak drasztikus csökkenése irányította rá a figyelmet. Világossá vált, hogy a vadászat korlátozására, egyes esetekben rezervátumok létrehozására van szükség. Az első ilyen intézkedést az őstulok védelme érdekében, Lengyelországban, 1564-ben hozták; az őstulok szempontjából már későn, de ennek köszönhető az európai bölény fennmaradása. A faji szintű védelem kérdését általánosabban csak a 18. század végén, a halászsas, a rétisas és a túzok angliai kihalásával kezdték komolyan venni. A növényfajok megóvása még sokáig váratott magára.

A természetvédelem nemzetközi és hazai története egyaránt a területi védelem szakaszával kezdődött, amelynek során a kisebb-nagyobb területek védetté nyilvánításával igyekeztek az eredeti, megóvásra érdemes állapotot, növény- és állatvilágot, tájképet megőrizni az utókor számára. Később világossá vált, hogy emellett szükség van egyes fajok egyedi, faji szinten megvalósuló jogszabályi védettségére is, mert ezáltal a nem védett területeken élő populációk is nagyobb eséllyel óvhatók meg, illetve szükség esetén egy-egy veszélyeztetett fajra speciális védelmi intézkedések is foganatosíthatók (Temesi 2012).

Alábbi áttekintésünkben a hazai természetvédelem történetének fontosabb eseményeit idézzük fel, de elsősorban a növényritkaságaink védelmére irányuló lépésekre, írásokra, eseményekre fókuszálunk, a teljesség igénye nélkül. Az 1990-es évektől számos helyi és regionális léptékű kezdeményezés, védelmi intézkedés és ismertetés született, de ebből az időszakból terjedelmi korlátok miatt csak az országos léptékű művekre és szabályozásra térünk ki. Ugyanakkor a védett növényeket bemutató térségi szintézisek között nem mehetünk el szó nélkül Farkas Sándor több kiadást megélt, úttörőnek számító munkái (Farkas 1990, 1999, 2011) mellett. Ugyancsak kiemelést érdemelnek azok a közelmúltban készült kötetek, amelyek jelen kötetnél részletesebb információkat nyújtanak adott térség védett növényfajainak történetéről, állományairól, természetvédelmi helyzetéről. Az ország valamennyi tájegységére nézve követendő példaként állnak előttünk a Paks határának növényvilágát (Voigt & Farkas 1996), a Hortobágy növényritkaságait (Lesku & Molnár 2007), a Körös–Maros Nemzeti Park növényvilágát (Jakab 2012) és Vas megye védett növényfajait (Kulcsár *et al.* 2022) részletesen tárgyaló művek.

BN & MVA

19. század Magyarországon a természetvédelmi gondolat (a természet szépségeinek óvása, a természet, az állatvilág pusztításának problémája) több 19. századi tudós, művész és politikus munkáiban megjelenik (Molnár V. 1999). A növény- és állatvilág legjobb ismerői, kutatói nemcsak a fajok és előfordulási helyeik összeírásában jeleskedtek, de a ritkaságok, illetve egyes élőhelyek visszaszorulását, pusztulását elsőként észlelve a védelem, a megőrzés lehetőségeinek eszközeit is keresték. A botanikusok közül Bredetzky Sámuel, Degen Árpád, Illés Nándor, Flatt Károly, Lengyel Bálint, Mágocsy-Dietz Sándor, Hanusz István, Borbás Vince, Pados János, Rapaics Raymund, Schilberszky Károly, Simonkai Lajos, Sajó Károly tevékenysége emelhető ki mint akik felemelték a szavukat és tollat ragadtak például a közönséges tiszafa (*Taxus baccata*) és a nílusi tündérrózsa (*Nymphaea lotus*) veszélyeztetettsége, védelmének szükségessége ügyében. Borbás Vince (1894) azt írta: *„az európai sulyom szemlátomást pusztul [...]. A tavak, holt ágak, állóvizek kiszárításával a folyók szabályozásával bizonyosan gyérül"*. Kaán Károly (1867–1940) javaslatára az Országos Erdészeti Egyesület már 1908-ban mozgalmat indított egyes őserdőrészek fenntartására (Molnár V. 1999).

A Borbás Vince

1879 A hazai flóra ritkaságainak megőrzését szolgáló első hivatalos intézkedéseknek az erdők védelmére hozott törvények tekinthetők. Az erdőterületek drasztikus csökkenése vezetett el a területi és kezelési korlátozások, védelmi intézkedések megfogalmazásához. Az 1879. évi XXXI. törvénycikkben, az első erdőtörvényben megfogalmazottak szerint az erdőket üzemterv szerint kell kezelni. A rendelkezés megfékezte a korlátlan erdőirtást, szabályozta az erdészeti szállítást, és kopár területek erdősítését írta elő. A törvénycikk megtiltotta a tarvágást, továbbá bevezette a véderdő fogalmát, így közvetett módon már a véderdő élővilágának megóvásáról is szólt (Kocsis 2013).

B

1883 Az 1883. évi XX. törvénycikk a vadászatról, a vadászati jogról, a vadkárok megtérítéséről, a vadászható vadfajokra érvényes tilalmi időszakokról, továbbá az énekesmadarak vadászatának tiltásáról és más madárfajok vadászatának szabályozásáról rendelkezett.

C

1894 Az 1894. évi XII. törvénycikk a mezőgazdaságról és mezőrendőrségről (mezővédelmi törvény) a legeltetés szabályozásáról, a fásítások lehetőségéről, a dűlőutakkal kapcsolatos előírásokról, a hasznos madarak védelméről, téli etetéséről, fészekodúk telepítéséről, valamint a kártékony állat- és növényfajok problémájának kezeléséről rendelkezett.

A

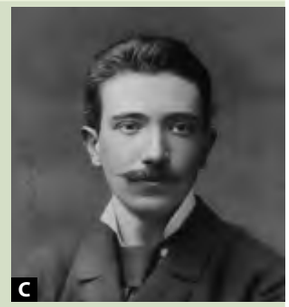
1898 A Kecskemétvidéki Természettudományi Társulat 1898. október 18-án tartott ülésén (majd 1901-ben a Növénytani Szakosztály ülésén) Hanusz István (1840–1909) *A vad virágok védelméről* címmel tartott előadásában számos emberi hatást felsorolt, amelyek egyes növényfajok állományait veszélyeztetik (Hanusz 1899). E tényezők között a folyószabályozás, a mocsarak kiszárítása, a legelők feltörése, erdők irtása mellett előkerül a növények tömegesen történő begyűjtése is.

Havasi gyopár ▸

B

1899–1905 Sajó Károly (1851–1939) rovarász-tanár beszámolt külhoni természetvédelmi intézkedésekről (Sajó 1899). „*Nemzeti védett területek*" kialakítását javasolta olyan módon, hogy a hazánkban élő valamennyi állat- és növényfaj fennmaradhasson háborítatlan élőhelyeken. Külön hangsúlyozta a síksági és dombvidéki, valamint a vizes élőhelyekhez kötődő élővilág veszélyeztetettségét (Sajó 1902). Áttekintette az élőlények fennmaradását veszélyeztető tényezőket és a követendő külhoni természetvédelmi törekvéseket. Maga is példát mutatott: magánbirtokán homoki élőlényközösségeknek nyújtott háborítatlan élőhelyet. Beszámolt róla, hogy a jószágok jelölésére használt homoki báránypirosítót (*Alkanna tinctoria*) – amely a ritka *Oxynchus erythrocephalus* nevű bödefaj tápnövénye – a *„gyökérásók"* a festékanyag-tartalma miatt szinte teljesen kiirtották, de Sajó a megmaradt néhány tövet magról újra elszaporította (Sajó 1905).

Sajó Károly ▸


C

1900 1900-ban a földmívelésügyi miniszter rendelete (21.527/1900. FM rendelet) nyilvántartási feladatokat írt elő a történelmi emlékekhez, mondához vagy szájhagyományhoz kapcsolódó helyek megóvására, a rendkívüli nagyságú, korú, vagy a rendestől eltérő alakú fapéldányok összeírására, továbbá ezek védelméről rendelkezett (Kocsis 2013).

A szőkedencsi hárs ▸

D

1900 Botanikai művekben is sokszor szóba került a növények és élőhelyeik sérülékenysége, eltűnése, főképp az ember által okozott változások a flórában. Borbás Vince (1844–1904) például *„havasi ereklyék"* néven említi azokat a reliktumfajainkat, amelyek egy hidegebb klímaperiódus (például jégkorszak) óta hidegzugokban maradtak fenn, külön kiemelve a Vindornya-láp már akkorra eltűnt növényritkaságainak (*Andromeda polifolia, Tofieldia calyculata, Vaccinium oxycoccos* stb.) problémakörét: „*Vindornya havasi láp-növényeinek története megfejtetlenül, természetszerű titok maradt előttünk*" (Borbás 1900: 144.).

Tőzegrozmaring ▸

E

1901 1901-ben egy földmívelésügyi miniszteri rendelet (24.655. sz. FM rendelet) 132 madárfaj védelméről rendelkezett. Ugyanebben az évben jelent meg a Darányi Ignác földmívelésügyi miniszter megbízásából, Herman Ottó (1835–1914) által írt és Csörgey Titusz (1875–1961) rajzaival illusztrált *A madarak hasznáról és káráról* című könyv, mégpedig „*A földmívelő, kertészkedő, halászó és pásztorkodó magyarság használatára*". Az elkövetkező években további madárfajokat is védetté nyilvánítottak.

F

1909 A természet megóvását szolgáló első szabályozások megszületését követően, 1909-ben Darányi Ignác földmívelésügyi miniszter rendeletet adott ki a hazai természeti értékek összeírására. A miniszter megbízásából Kaán Károly ekkor írta meg *A természeti emlékek fenntartása* című összeállítást (Kaán 1909), amelynek célja a természetvédelem gondolatának és akkori helyzetének ismertetése, terjesztése volt. Ennek érdekében e miniszteri kiadvány az akkori erdőtisztek, lelkészek, tanítók, erdőőrök részére ingyenesen elérhető volt. Kaán e kis kötetben a Magyar Királyság (ma részben határon túli) területén megőrzésre érdemes nevezetes fák mellett rezervációk létesítését kezdeményezte több kárpáti területen, továbbá tipikus tőzeglápok, alföldi szikesek, valamint futóhomokos területek fenntartására is javaslatot tett.

Kaán Károly ▸

G

1909 Egyes növényfajok védetté nyilvánítására elsőként Degen Árpád (1866–1934) terjesztett be javaslatot 1909-ben Darányi Ignác földmívelésügyi miniszterhez (Kaán 1931). Ebben kilenc növényfaj védelmét szorgalmazta; oltalomra ajánlotta a *„szentendrei"* rózsának („*Rosa sancti-andrae*") a szentendrei Pismány-hegy lejtőjén található, akkor beépítéssel fenyegetett termőhelyét, javasolta az apró vetővirág (*Sternbergia colchiciflora*), a kunsági bükköny (*Vicia biennis*), a buglyos boglárka (*Ranunculus polyphyllus*), a cseh tyúktaréj (*Gagea bohemica*), a déli cselling (*Paragymnopteris marantae*) és a sárga sásliliom (*Hemerocallis lilioasphodelus*) védelmét, valamint az erdei ciklámen (*Cyclamen purpurascens*) oltalmát dunántúli természetes előfordulási helyein.

Degen Árpád ▸

H

1912 Budai József (1851–1939) botanikus, gyümölcsnemesítő, tanár ismertette a Bél-kő különleges flóráját, és hangsúlyozta, hogy a néhány évvel korábban beindult mészkőbányászat fenyegeti az itteni különleges növények – a magyarföldi husáng (*Ferula sadleriana*), a korai szegfű (*Dianthus praecox*), a sziklai borkóró (*Thalictrum foetidum*) és a tátrai hölgymál (*Hieracium bupleuroides*) – fennmaradását.

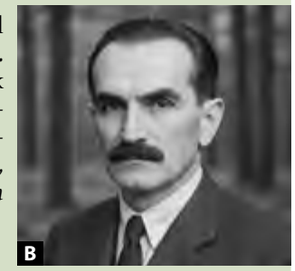
A Bél-kő az 1930-as években ▸

I

1925 1925-ben a Magyar Tudományos Akadémia felhívást tett közzé egy természetvédelmi témájú mű megírására. Kaán Károly nyerte el a pályázatot, akit ma a magyar természetvédelem atyjának tartanak. Az 1931-ben megjelent *Természetvédelem és a természeti emlékek* című munkáját sokan a hazai természetvédelem bibliájaként emlegetik.

A

1928 Földváry Miksa (1877–1945) erdőmérnök az *Erdészeti Kísérletek* (később *Erdészeti Lapok*) hasábjain 1928-tól 1935-ig hazánk több tájegysége természeti értékeinek („*természeti emlékek*”) bemutatására vállalkozott. Ezek a földtani különlegességektől a famatuzsálemekig széles spektrumon mozognak, de megjelennek közöttük védendő növényritkaságok és élőhelyeik is. A cikksorozat első részében (Földváry 1928) a Balaton környékéről a Gáyer Gyula (1883–1932) jogász, botanikus által felfedezett Lesencei-láp alpesi ritkaságai (*Drosera rotundifolia, Pinguicula alpina, Primula farinosa*), a gyenesdiási dolomitflóra (*Dianthus plumarius, Seseli leucospermum*), a somogyi Baláta-tó lápvilága (*Aldrovanda vesiculosa, Caldesia parnassifolia, Comarum palustre, Ludwigia palustris, Sparganium natans* stb.) kerülnek elő név szerint kiemelve.


B

Földváry Miksa ▸

1929 Jávorka Sándor (1883–1961), a 20. századi magyar botanika kiemelkedő alakja, a történelmi Magyarország növényvilágát bemutató *Magyar Flóra – Flora Hungarica* című, 1924–1925-ben megjelent korszakalkotó mű szerzője, a Pannon-térség és a Balkán-félsziget edényes növényvilágának kiemelkedő kutatója felhívta a figyelmet a közönséges tiszafa (*Taxus baccata*) bakonyi és európai állományainak veszélyeztetettségére, állományai védelmének szükségességére (Jávorka 1929, 1949).

C

Jávorka Sándor ▸

1929 Boros Ádám (1900–1973), a 20. század kiemelkedő magyar flórakutatója és briológusa tematikusan kutatta az egész ország területét, és többek között felfedezte a Somogy megyei Baláta-tó növényritkaságait és „*a legpompásabb kökörcsinmezőt*” a bátorligeti legelőn. Felhívta a figyelmet arra, hogy az egyedülállóan gazdag növényvilággal rendelkező bátorligeti lápot a megsemmisülés veszélye fenyegeti: „*A lecsapolási munkálatok a környéken olyan előrehaladottak, hogy már ez évben elérheti a csatorna Bátorligetet, ami annak néhány év alatti elpusztulását jelentené.*” Több mint hat évtizedes munkával mintegy 65 ezer példányos edényes növénygyűjteményt és 130 ezer példányos mohagyűjteményt hozott létre.

D

Boros Ádám ▸

1929 A Királyi Magyar Természettudományi Társulat Növénytani Szakosztálya 21 növénytani szempontból értékes „*emléket*” (területet) ajánlott a földmívelésügyi miniszter figyelmébe. Fenntartásra és védelemre javasolták többek között a bátorligeti és a lesencei lápokat, a *Linum dolomiticum* lelőhelyét a Kis-Szénáson, valamint a csepeli „*Buckaerdő*” homokpusztai növényzetét (Ilosvay 1930).

E

Bátorliget ▸

1929–1941 Növényfajaink bemutatása, a szakmai közönségnél szélesebb körben történő megismertetése szempontjából korszakos előrelépést jelentett a fajokról a természetben készült fényképek megjelenése. A Kárpát-medence növényvilágáról az első szisztematikus és művészi szinten kivitelezett fotóanyag Vajda Ernő (1889–1980) jogász, fotóművész és unokatestvére, Vajda László (1890–1986) botanikus nevéhez köthető. A Studium könyvkiadó gondozásában, *Flora photographica Hungariae* címmel jelent meg a növényfajaink fényképes bemutatását megcélzó gyűjteményük (Vajda & Vajda 1929–1941). Az egyenként tíz darab egyedileg előhívott, művészi szintű fekete-fehér képet tartalmazó egységekben kiadott, kis példányszámú sorozat a magas költségek miatt sajnos befejezetlen, illetve kiadatlan maradt. Ennek ellenére a Vajda-képek egészen az 1980-as évekig meghatározó illusztrációs anyagként szolgáltak az ismeretterjesztő folyóiratoktól az egyetemi tankönyvekig. Képeik nemcsak esztétikailag, hanem tudományos szempontból is kivételesen jelentősek; néhányuk e kötetben is megtalálható.

F

G

Vajda Ernő (fent) és Vajda László ▸

1931 Kaán Károly *Természetvédelem és a természeti emlékek* című, nagyszabású műve az első magyar nyelvű összefoglaló, amely felsorolja a természet megőrzésének alapfogalmait, és számba veszi a Trianon utáni Magyarország megóvásra érdemes természeti örökségét a megőrzésre ajánlott tájaktól a földtani különlegességeken, a famatuzsálemeken át a kastélykertekig. A ritka fajok védelme ebben a műben minden esetben élőhelyük megóvásán keresztül jelenik meg (rezervátumszemlélet). Kaán hangsúlyozza a természeti értékek nemzeti örökség voltát, sürgősen kívánatosnak tartja egy természetvédelmi törvény megalkotását. A csíkos egér (ma szöcskeegér), a földikutya és számos ritka madár védelmének fontossága mellett nem feledkezik meg az akkori köztudatban még kevésbé ismert, különleges rovarfauna (például Metelka-medvelepke) és néhány ritka növényfaj előfordulási helyének bemutatásáról sem. A könyvben kiemelt növényfajok ma csaknem kivétel nélkül törvényes védelmet élveznek. A Turjánvidék illatos csengettyűvirág (*Adenophora liliifolia*) élőhelyétől a Nyírség nyírlápjain menedéket találó szibériai hamuvirágon (*Ligularia sibirica*) át a somogyi Baláta-tó lápi aldrovandájáig (*Aldrovanda vesiculosa*) vagy a Balaton-felvidéki Szent György-hegy déli cselling (*Paragymnopteris marantae*) előfordulásáig számos botanikai kuriózum helyet kap a műben, több mint száz más értékes növényfajunk említése mellett.

H

Illatos csengettyűvirág ▸

1932 Pauer Arnold (1885–1968) számba vette *Vas vármegye természeti emlékei*t, hét megóvandó, értékes tájrészletet jellemez, különleges és jellegzetes növényviláguk bemutatásával együtt. Írása a megye növényvilágának jeles kutatója, Gáyer Gyula törvényszéki bíró elgondolása, útmutatásai alapján „*elsősorban a vadvirágok és ősi, ritka növésű fák kímélésére, [...] felkutatására*” született. További kilenc növényfaj – többek között az erdei tündérfürt (*Aruncus dioicus*), a kockás kotuliliom (*Fritillaria meleagris*), a tavaszi tőzike (*Leucojum vernum*), a gímnyelvű fodorka és a pikkelyfodorka (*Asplenium scolopendrium, A. ceterach*) – védelmét is szorgalmazta.

I

Európai kakasmandikó, azaz helyi nevén „*csibetulipán*” ▸

1932 Földváry (1932) a Mecsek és térségének természeti értékeit felvonultató munkájában az értékesnek tartott növényfajok közül a Zengő hegy bánsági bazsarózsája (*Paeonia officinalis* subsp. *banatica*), a *Doronicum hungaricum* és a *D. orientale* Jávorka Sándor által felismert hibridje, a *„Doronicum nendtvichii”* (ma: *D. ×sopianae*) és néhány, a Dunántúlon elterjedtebb növényfaj – szúrós és lónyelvű csodabogyó (*Ruscus aculeatus, R. hypoglossum*), erdei ciklámen (*Cyclamen purpurascens*) – megóvásának igénye merül fel.

A

Bánsági bazsarózsa

1933 A Bakony botanikai ritkaságai közül a szentgáli tiszafaállomány, a burok-völgyi győzedelmes hagyma („*kígyóhagyma*”, *Allium victorialis*), az Esztergáli-völgy cifra kankalinja (*Primula auricula*), a Kab-hegyről a sárga sásliliom (*Hemerocallis lilioasphodelus*), a hegység erdeiben jellemző babérboroszlán (*Daphne laureola*), a bakonyaljai illatos („*jóillatú*”) hagyma (*Allium suaveolens*) és a Balatonkenese mellett előkerült buglyos tátorján (*Crambe tataria*) kapott helyet Földváry (1933) újabb dolgozatában, sok további faj említése mellett.

B

Győzedelmes hagyma

1930-as évek Egy növényfaj jogi kényszer nélkül megvalósult megóvásának egyik legszebb hazai példája a volgamenti hérics (*Adonis volgensis*) egyik Békés megyei állományának története. A Magyar Királyi Államvasutak az 1930-as években a vasúti pályát a ritka növényfaj lelőhelyén, az azt 1935-ben a robogó vonatról észrevevő, majd a helyszínre gyalog visszatérő Herkner Zoltán vasúti főmérnök javaslatára, néhány méterrel odébb helyezte (Jávorka 1935). A növényt Jávorka – helyesen – a volgamenti hériccsel azonosította, ám később növényünk megnevezésére a tavaszi és a volgamenti hérics hibridjeként létrejött, a kolozsvári Szénafűről leírt *Adonis transsylvanicus*, *Adonis ×hybrida,* illetve erdélyi hérics neveket kezdték használni. Több jogszabályban is ezen a néven szerepelt. Mára azonban genetikai módszerekkel tisztázták (Sramkó *et al.* 2012; Sramkó 2012), hogy növényünk nem hibridogén eredetű, hanem valóban azonos a sztyepzónában elterjedt volgamenti hériccsel.

C

1934 Földváry (1934) *Felsődunántúli természeti emlékek* című cikksorozatában védendő növénynek javasolja Sopron környékén többek között az erdei ciklámen (*Cyclamen purpurascens*), a szívlevelű gubóvirág (*Globularia cordifolia*), az erdei papucskosbor (*Cypripedium calceolus*), a sziklai benge (*Rhamnus saxatilis*), a lisztes kankalin (*Primula farinosa*), a légybangó (*Ophrys insectifera*), a lápi hízóka (*Pinguicula vulgaris*), a fehér zászpa (*Veratrum album*), az osztrák borzamag (*Pleurospermum austriacum*), az enyves aszat (*Cirsium erisithales*) fajokat. A Fertő tó mellől a tengerparti szittyót (*Juncus maritimus*), a Győr környéki homokpusztákról a homoki nőszirmot (*Iris humilis*), a henye boroszlánt (*Daphne cneorum*), a kései szegfűt (*Dianthus serotinus*) említette. „*Minden eszközzel meg kell védenünk dr. Boros Ádám által a Vérteshegységben [...] felfedezett Primula auricula-t, a havasi medvefül-t, [...] amelynek társaságában még több érdekes növény van.*” Igen fontosnak tartja többek között a Nagyhörcsökpuszta határában található gyapjas pamacslaboda (*Kraschenninnikovia ceratoides*), a *„Pilishegy sziklaélén termő”* magyarföldi husáng (*Ferula sadleriana*) megvédését. Kiemelt értékként kezeli a pilisi *Linum dolomiticum* termőhelyét a Kis-Szénáson, a sárgás habszegfű (*Silene flavescens*) egyetlen előfordulását a Gellért-hegyen. A napjainkra kipusztult törökpirosítót (*Peganum harmala*) is védelemre javasolja, amelyről már akkor tudták, hogy kultúrreliktum lehet: „*a Szent Gellérthegy déli oldalán a fügefácskák szomszédságában él, a török megszállásból származik*”. A Pomáz feletti Kő-hegy füves tetejének botanikai érdekből való megvédését kívánja a kir. magyar Természettudományi Társulat Növénytani Szakosztálya azért, mert ott több ritka növény él: hosszúfüzérű harangvirág (*Campanula macrostachya*), hegyi homokhúr (*Arenaria procera*), a tetőn levő tóban pedig érdekes mocsári vegetáció díszlik, kiemelve a buglyos boglárka (*Ranunculus polyphyllus*) jelentőségét, védelemre érdemes voltát.

D

E

Osztrák borzamag (fent) és sárgás habszegfű

1934 A Dunántúli Turista Egyesület vezetőségének kezdeményezésére Sopron város törvényhatósága elfogadott egy rendeletet *„egyes növények és virágok védelméről”*. Ennek értelmében az erdei ciklámen (*Cyclamen purpurascens*), az erdei papucskosbor (*Cypripedium calceolus*), valamint néhány tömegesen gyűjtött faj (májusi gyöngyvirág, kislevelű hárs, madárberkenye, erdei pajzsika) faji szinten megvalósuló helyi hatósági védelmet kapott (Varga 1936).

F

Májusi gyöngyvirág

1930-as évek Feltehetően Kaán (1931) és Földváry (1934) munkái hívták fel gróf Karácsonyi-Keglevich Imre (1897–1967), Vörösvár (azaz Pilisvörösvár) *„utolsó kegyura”* figyelmét a *„dolomitlakó len”* (*Linum dolomiticum*) élőhelyének unikális voltára. Mivel a terület, Pilisszentiván község határa a saját grófi uradalmához tartozott, a lelőhelyet „*önként védelmébe vette*”, és kíméletéről gondoskodott (Gombocz 1935).

G

Pilisi len

1935 Az 1935. évi IV. törvénycikk az erdők védelméről és a természet védelméről egységes szabályozási rendszert teremtett az erdők kezelésére, használatára. A törvény lehetőséget adott a védett területek kijelölésére, értékek védetté nyilvánítására is.

H

1935 A Nagyharsányi-hegy (ma: Szársomlyó) déli lejtőjén Pénzes Antal (1895–1984) és Horvát Adolf Olivér (1907–2006) vezetésével a község főjegyzője (Ihászy Lajos), bírája (Bakos Lajos) és legeltetési társulatának elnöke (Gölöncsér Sándor) a Nemzeti Múzeum Növénytárának útmutatásai alapján kijelölték (*„körülcölöpözték”*) és természeti emlékké nyilvánították a magyar kikerics (*Colchicum hungaricum*) termőhelyeit, pontosabban azokat az élőhelyfoltokat, ahol a növény virágzó egyedeit észlelték (Gombocz 1935).

I

Magyar kikerics

1938 Soó Rezső (1903–1980) botanikusprofesszor szorgalmazására, a debreceni egyetemi Növénytani Intézet közreműködésének köszönhetően a földművelésügyi tárca Bátorliget legértékesebb részeit (mintegy 40 katasztrális holdnyi – azaz mintegy 23 hektárnyi területet) 56 ezer pengőért megvásárolta. E négy, egymástól elkülönülő terület állami tulajdonba kerülése jelentette az első lépést Bátorliget védelme felé. Az ezt követő mintegy másfél évtizedben a magyar botanikusok, algológusok, mikológusok, palinológusok és az állatvilág legkülönbözőbb csoportjait vizsgáló zoológusok rendkívül alaposan feltárták Bátorliget élővilágát. Ennek a munkának az eredményei egy közel félezer oldalas monográfiában láttak napvilágot (Székessy 1953). Összesen tizennégy, a tudomány előtt addig ismeretlen állatfajt és három alfajt (ostorosokat, víziatkákat, százlábúakat, ikerszelvényeseket, bogarakat, hártyásszárnyúakat és lepkéket) írtak le Bátorligetről.

A

Zergeboglár Bátorligeten ▸

1939 Földváry tanulmánysorozatának Debrecen környékével foglalkozó részében (Földváry 1939) a Soó Rezső és Tamássy Géza (1887–1971) tiszti főorvos, botanikus által védelemre javasolt növényfajokat – tavaszi kikerics (*Colchicum vernum*), tarka sáfrány (*Crocus reticulatus*), magyar nőszirom (*Iris aphylla*) – sorjázza több előfordulási helyről, továbbá ebben a munkában jelenik meg védendő értékként a magyar kökörcsin (*Pulsatilla flavescens*) is a Bánki-erdőből és Halápról.

B

Tavaszi kikerics ▸

1939 Egyes területek és egyes fajok bizonyos előfordulási helyeinek ismerete és védelmét szolgáló ismertetése nagyban segítette hazánk természeti örökségének fennmaradását. A területi alapú, törvényi szinten kihirdetett védelem a debreceni Nagyerdő egy kisebb részének védetté nyilvánításával kezdődött, 1939-ben. (A Magyar Királyi Földmívelésügyi Miniszter 115.158/1939. sz. rendelkezése a Debreceni Nagyerdő természetvédelmi területté nyilvánításáról.)

C

1940 A Pótharaszti-puszta (ma Csévharaszt) 105 hektáros területét 1940-ben nyilvánította védetté az Országos Természetvédelmi Tanács 118. 136/1939. számú határozata. Ez is a Kaán Károly által rezervációra javasolt területek közé tartozott, innen írta le a Magyarország természettudományos feltárásában élenjáró polihisztor magyar botanikus, Kitaibel Pál (1757–1817) a tartós szegfüvet (*Dianthus diutinus*). A Pótharaszti-puszta egykor Nagykőrös városához tartozott. Mintegy 12 ezer hektáros kiterjedésével az Alföld egyik legnagyobb összefüggő erdőtömbje. Dezső Kázmér (1883–1959), 1924 és 1944 között Nagykőrös polgármestere a puszta bejárására meghívott tudósok és újságírók előtt így jellemezte a vidéket: „*Ez a hatalmas puszta csupán 22 kilométerre van a Budapesti Kálvin tértől, tehát valósággal a főváros torkában és tőle mégis megközelíthetetlen távolságban, mert az odavezető homokos út teljességgel járhatatlan.*”

D

Kitaibel Pál ▸

1941 A *„szentendrei rózsa”* („*Rosa sancti-andrae*”, ma: *Rosa villosa*) Szentendre határában ismert termőhelyének védetté nyilvánítása. (A Magyar Királyi Földmívelésügyi Miniszter 505.507/1941. sz. rendelkezése a Szentendrei rózsa termőhelyének természetvédelmi területté nyilvánításáról.) A rózsabokorra 1920-ban, egy építkezés során Trautmann Róbert (1873–1953) építészmérnök-ácsmester, műkedvelő botanikus figyelt fel, és küldött belőle mintát Degen Árpádnak, aki elismert rodológus is volt.

E

„Szentendrei rózsa” ▸

1943 Földváry Miksa beszámolt a hazánkban addig sikeresen védetté nyilvánított területekről (összesen 78 helyszín). Ritka növényeink akkor ismert előfordulásai közül ebben a kataszterben jelent meg többek között a győrszentiváni homokpusztákon élő henye boroszlán (*Daphne cneorum*), az erdei papucskosbor (*Cypripedium calceolus*) és a sziklai benge (*Rhamnus saxatilis*) soproni élőhelye, továbbá a magyarföldi husáng (*Ferula sadleriana*) nagymarosi és pilisi élőhelye (Földváry 1943).

F

1951 A rendkívül értékes élővilággal rendelkező, dolomit alapkőzetű Kis- és Nagy-Szénás 119,7 hektárnyi területének védetté nyilvánítása a pilisi len (*Linum dolomiticum*) állomány hatósági megóvásának kezdete is egyben (OTVH 709/1951, 719/1951; Dobolyi & Kézdy 2008). A dolomit alapkőzetű Szénások növényzete igen értékes. A legjellemzőbb élőhelyek a nyílt és zárt dolomitsziklagyepek, lejtősztyepprétek, a molyhos tölgyes karsztbokorerdők. Az erdőrezervátumnak minősülő terület a Kis- és Nagy-Szénáson együttesen 120,4 hektár, amiből a magterület 41,1 hektárt tesz ki. A Kis-Szénás 1995-ben nyerte el az Európa Diplomát (*European Diploma of Protected Areas*), amely a védett területek számára adható legmagasabb európai díj a kiemelt európai jelentőségű biológiai, geológiai és/vagy tájképi értékeket hordozó védett területek elismerésére.

G

1962 A területi védelem a ritka növényfajok ismert előfordulásainak megóvását többé-kevésbé eredményesen szolgálta, de egyre világosabban látszott, hogy faji szinten érvényesíthető jogi védelemre is szükség van, különösen az aktuálisan ismeretlen, illetve nem védett területeken élő állományok megóvása érdekében. Egyes madárfajok védetté nyilvánítása már 1901-ben megvalósult, de növényfajok esetében csak az 1960-as és 1970-es években készültek szisztematikus összeállítások a faji szintű védettség elérése érdekében. Horváth Ernő (1929–1990) muzeológus és Jeanplong József (1919–2006) botanikus közös munkájával (Horváth & Jeanplong 1962), Vas megye védelemre érdemes fajainak felsorolásával indult ez az időszak.

H

Jeanplong József ▸

1971 A buglyos tátorján (*Crambe tataria*) előfordulásának köszönhető a *„Balatonkenesei tátorjános”* területének természetvédelmi területté nyilvánítása (OTVH 402/1971). A korábbi évszázadokban jóval elterjedtebb, majd országszerte megfogyatkozott fajnak a 20. század elején már nem volt ismert hazai előfordulása, emiatt kipusztultnak hitték. Egészen addig, amíg Goszleth Ernő (1881–1957) fővárosi főjegyző és lelkes turista fel nem fedezte Balatonkenese melletti állományát, és értesítette erről Jávorka Sándort (Jávorka 1932).

I

Buglyos tátorján ▸

1971 Növényfajra vonatkozóan 1971-ben, az erdélyi hérics (ma: volgamenti hérics) védetté nyilvánításával született meg az első, kifejezetten egy ritka növényfaj megőrzésére, védelmére irányuló határozat az erdélyi hérics termőhelyének természetvédelmi területté nyilvánításáról (OTVH 403/1971).

A

1974 Kovács Margit (1930–2010) botanikus, növényökológus, agrobotanikus, a magyarországi láprétek szakértője és Priszter Szaniszló (1917–2011) jogász, botanikus, tudománytörténész, a növények nevezéktanának és terminológiájának vezető magyarországi szaktekintélye értékelték a flóra és a vegetáció változását Magyarországon az utóbbi száz év során. Felhívták a figyelmet a flóra elszegényedésére, és sürgették a védendő növényfajok jegyzékének összeállítását. Akkori javaslatuk közel négyszáz faj vagy alfaj, illetve további 22 fajcsoport, nemzetség, illetve család fajainak védelmét tartotta indokoltnak. 36 faj esetében „*azonnali, teljes védelmet*" tartottak kívánatosnak.

Priszter Szaniszló ▸

B

1975 Németh Ferenc (1951–2001), az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal botanikai főfelügyelője elkezdte kidolgozni a hazai növényfajok jogszabályi védelmének szakmai alapjait, és listát készített Magyarország endemikus, pannon jellegű, reliktum- és ritka növényfajairól. (A jogszabálytervezet első változataiban a védett fajok esetében három különböző eszmei érték szerepelt: szálankénti szedés, csokorba gyűjtés és tövestől történt kiásás esetére.) Emellett széles körű ismeretterjesztő tevékenységet folytatott, például *Védett növényeink* címmel tartott audiovizuális műsort a TIT Természettudományi Stúdióban. E diabemutató Magyarország védendő növényeiről és élőhelyeiről szólt, illetve az egyes ritkaságok jellemző hazai előfordulásait mutatta be. Közel nyolcvan ismeretterjesztő cikket adott közre, legnagyobbrészt növényritkaságainkról. *Védett növénynemzetségeink* és *Legjellemzőbb élőhelyeink* címmel cikksorozatot írt a *Búvár* (később: *TermészetBúvár*) folyóiratban.

Németh Ferenc ▸

C

1976 Csapody István (1930–2002) erdőmérnök-botanikus az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal részére 424 fajt tartalmazó részletes javaslatot készített a védelemre szoruló növényfajokról. Összegyűjtötte a fajokról rendelkezésre álló információkat, elterjedési és veszélyeztetettségi adatokat.

D

1977 Kovács Margit és Priszter Szaniszló is összeállítottak – Szodfridt István (1930–2011) és Csapody István erdész-botanikusok közreműködésével – egy jegyzéket a védendő növényfajokról és növénytársulásokról (Kovács *et al.* 1977). A növényfajok esetében a fajlista kialakításának szempontjai között a földrajzi jelleg és a ritkaság voltak elsődlegesek, így a magyar flóra bennszülött fajai, korábbi klímaidőszakok maradványfajai és a valamilyen okból erősen megritkult növényfajok teszik ki a több mint ötszáz taxonból álló lista jelentős részét.

Kormos csáté ▸

E

1978 Az 1978 áprilisában és 1980 júniusában az ország tapasztalt terepbotanikusainak (Borhidi Attila, Fekete Gábor, Horánszky András, Jakucs Pál, Kovács Margit, Németh Ferenc, Pócs Tamás, Priszter Szaniszló, Simon Tibor, Szujkóné Lacza Júlia, Vida Gábor, Zólyomi Bálint) részvételével lezajlott vitaülések eredményeképp alakult ki a védelemre javasolt növényfajok első konszenzusos listája (368 faj), amelyet a készülő jogi szabályozáshoz terveztek felhasználni (Molnár V. 1999).

Magyar nőszirom ▸

F

1979 Megjelent egy OKTH (Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal) utasítás, amelynek a függeléke már listázza a fokozottan védett növényeket (13 fajt), igaz, még pénzben kifejezett érték nélkül (*Tanácsok Közlönye* 28/33). A rendelet 4. számú mellékletében felsorolt fokozottan védett növények a következők (akkor használt magyar és tudományos néven): bánsági bazsarózsa (*Paeonia officinalis* subsp. *banatica*), cifra kankalin (*Primula auricula* subsp. *hungarica*), egyhajú virág (*Bulbocodium vernum* subsp. *versicolor*), erdélyi (volgamenti) hérics (*Adonis transsylvanicus*), husáng (*Ferula sadleriana*), lisztes kankalin (*Primula farinosa* subsp. *alpigena*), magyar kikerics (*Colchicum hungaricum*), magyar nőszirom (*Iris aphylla* subsp. *hungarica*), mocsári kardvirág (*Gladiolus palustris*), pilisi len (*Linum dolomiticum*), rozsdás gyűszűvirág (*Digitalis ferruginea*), tátogó kökörcsin (*Pulsatilla patens*) és tornai vértő (*Onosma tornensis*).

Lisztes kankalin ▸

G

1982 1/1982. (III. 15.) OKTH rendelkezés a védett és fokozottan védett növény- és állatfajokról, egyedeik értékéről, a fokozottan védett barlangok körének megállapításáról, valamint egyes védett állatfajokkal kapcsolatos korlátozások és tilalmak alóli felmentésekről. A faji védelem hosszú ideje húzódó kérdése szélesebb körben e rendelet megszületésével vette kezdetét, ekkor 340 hazai növényfaj védettségét jegyezték be, ezen belül 30 faj fokozottan védett státuszt kapott.

Tavaszi hérics ▸

H

1982 Csapody István összeállításában, a Gondolat Kiadó gondozásában megjelent az első könyv hazánk védett növényeiről (Csapody 1982). A kötetben az akkor védett növényfajaink fele, 180 faj igen részletes ismertetésére vállalkozott a szerző. A növény felismerését segítő leírás, a virágzási idő, az elterjedés, a jellemző élőhelyek, az ismert hazai előfordulások ismertetése mellett védelemmel, megóvással kapcsolatos ismeretek és nemzetközi tapasztalatok is helyet kaptak a könyvben. A kötet szakszerűen és közérthetően adja közre a szerzőnek a hazai növényritkaságok védetté nyilvánításának előkészítése során összegyűjtött információit. A mű illusztrációit Vajda Ernő és Vajda László terepen készített, mesterien kivitelezett fekete-fehér felvételei és Csapody Vera (1890–1985) akvarelljei adják. Csapody Vera a szerző nagynénje, eredeti végzettségét tekintve fizika-mennyiségtan szakos tanár, a budapesti tudományegyetemen első nőként szerzett diplomát, majd növénytanból doktorált 1932-ben, Szegeden.

I

1982 Védett növényfajainkról megjelent az első színes fényképfelvételekkel illusztrált kiadvány *Ne bántsd a virágot* címmel (Németh & Seregélyes 1982). Németh Ferenc és Seregélyes Tibor (1949–2005) növényfotói később az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal által kiadott plakátokon, valamint számos botanikai és természetvédelmi kiadványban is megjelentek. Fényképeiken nőtt fel az 1980-as, 1990-es évek biológusnemzedéke és napjaink növényfotósainak egy része is. A védett fajok felsorolásán és néhány kiválasztott ritkaság növényföldrajzi szemléletű bemutatásán túl ebben a kis kötetben jelent meg az első hazai vörös lista. Ez még nem a hazai státuszon alapult, hanem az IUCN (Nemzetközi Természetvédelmi Unió) európai fajokra vonatkozó vörös listájának Magyarországon is előforduló 52 faját sorolta fel.

Seregélyes Tibor ▸

A

1984 Vajda László egykori sóhivatali tisztviselő, autodidakta botanikus és mohakutató közel hetven éven át fényképezte, dokumentálta a Kárpát-medencei növényvilág változatosságát és a flóra ritkaságait. Életművéből készült egy kis válogatás, amely a Képzőművészeti Kiadó gondozásában jelent meg 94 éves korában, *Flora photographica Carpato-Pannonica. Hét évtized flóraképei* címmel (Vajda 1984). A Pannon-térség és az azt övező magashegységek néhány különleges és gyakori növényfaját bemutató fotóalbummal évszázados időutazásra indulhatunk, azóta eltűnt ritkaságokban gyönyörködhetünk. A kötet nem csak egy gazdag fotós életmű kivonata. Németh Ferenc és Debreczy Zsolt leírásai a biológiai témájú ismeretterjesztés széles skáláján mozognak, az egyes fajok felfedezéstörténetéről, elterjedéséről, történeti-növényföldrajzi jelentőségéről is sok érdekességet megtudhat az olvasó.

B

1986 Magyarország az 1986. évi 15. törvényerejű rendeletben hirdette ki, hogy csatlakozott a veszélyeztetett vadon élő állat- és növényfajok nemzetközi kereskedelméről szóló Washingtoni Egyezményhez (CITES – Convention on International Trade in Endangered Species, Washington, USA, 1973). Az egyezmény II. függelékében szerepel a kosborfélék teljes családja (Orchidaceae), végrehajtási szabályait a 4/1990. (XII. 7.) KTM rendelet tartalmazza.

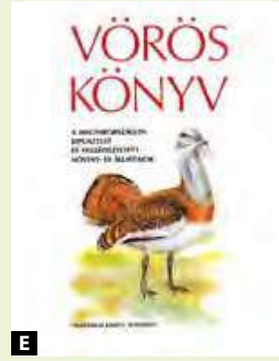
C

1988 7/1988. (X. 1.) KVM rendelet a védett és fokozottan védett növény- és állatfajokról, egyedeik értékéről. Megjelent a védett növények fajlistájának első bővítése és egyes fajok státuszának módosítása az MTA Botanikai Bizottságának javaslatai alapján. A védett növényfajok köre 75 fajjal bővült, a védett fajok száma 384-re, a fokozottan védetteké 31-re nőtt. Többek között ekkor lett védett számos orchideafajunk is – mint a madársisak- (*Cephalanthera*), nőszőfű- (*Epipactis*), sarkvirág- (*Platanthera*) fajok, a madárfészekbékakonty (*Neottia nidus-avis*) –, amelyek védettségét és kereskedelmének korlátozását hazánknak a Washingtoni Egyezményhez történt csatlakozása tette szükségessé (Molnár V. 1999). Védelmet kaptak még például a cseh és fiókás tyúktaréj (*Gagea bohemica, G. spathacea*), tőzikéink (*Leucojum vernum, L. aestivum*), a havasi éger (*Alnus viridis*) és a fekete galagonya (*Crataegus nigra*).

Fehér madársisak ▸

D

1989 Megjelent hazánkban az első, máig egyetlen *Vörös könyv*, a Magyarországon kipusztult és veszélyeztetett növény- és állatfajokat ismertető összeállítás (Rakonczay 1989). A kötetben a hajtásos növények bemutatása Németh Ferenc munkája, a növényekről készült tusrajzokat, akvarelleket Gyurkó Gizella készítette. Az első hazai vörös könyv 41 veszélyeztetett növényfaj részletes bemutatásán túl közölte növényfajaink vörös listáját. A fajok veszélyeztetettségére vonatkozóan Németh Ferenc ebben a műben javasolt egy kategóriarendszert (K – kipusztult 36 faj; KV – a kipusztulás közvetlen veszélyébe került 41 faj; AV – aktuálisan veszélyeztetett 127 faj; PV – potenciálisan veszélyeztetett 386 faj). A magyarországi *Vörös könyv* listájának tudományos alapozásaként kidolgozott értékelési rendszer (Németh 1980) a következő tényezőket vette figyelembe: a génkészlet pótolhatatlansága (filogenetikai elszigeteltség, áreanagyság, áreadiszjunktság, hazai előfordulások kora); a veszélyeztetettség mértékének jellemzői (a hazai állományok kiterjedése, nagyságrendje, terjeszkedési-pusztulási tendencia, degradációtűrés); a hazai össznépesség veszélyeztetettsége és a világállomány veszélyeztetettsége.



E

1990 Magyarország 1989-ben csatlakozott „*Az európai vadon élő növények, állatok és természetes élőhelyek védelméről*” szóló 1979-es Berni Egyezményhez, ennek közzétételére 1990-ben került sor. Az Egyezmény I. függelékében 18 hazánkban honos növényfaj szerepel: *Aldrovanda vesiculosa, Angelica palustris, Helosciadium repens, Botrychium matricariifolium, B. multifidum, Caldesia parnassifolia, Colchicum arenarium, Cypripedium calceolus, Dianthus serotinus, Dracocephalum austriacum, Ferula sadleriana, Himantoglossum jankae, Ligularia sibirica, Lindernia procumbens, Linum dolomiticum, Liparis loeselii, Marsilea quadrifolia, Noccaea jankae, Onosma viridis, Paeonia officinalis* subsp. *banatica, Pulsatilla patens, Salvinia natans, Spiranthes aestivalis, Trapa natans, Typha minima* és *Vincetoxicum pannonicum.*

Magyar méreggyilok ▸

F

1991 Bartha Dénes összeállításában megjelent *Magyarország veszélyeztetett és védett fa- és cserjefajainak vörös listája* (Bartha 1991), amely a fajok ismertetése mellett azokat hazai helyzetük alapján sorolja be az IUCN veszélyeztetettségi kategóriáiba. A lista aktualizált változata 2019-ben jelent meg (Bartha 2019).

G

1992 Egyetemi jegyzetként jelent meg az *Útmutató védett növényeink ismeretéhez és gyakorlati védelméhez* című összeállítás, amelyben Csapody István és Bartha Dénes az alapfogalmak ismertetésén túl 414 védett növényfajt sorolnak fel, hazai földrajzi elterjedésük és élőhelyválasztásuk vázlatos megadásával (Csapody & Bartha 1992). A szerzőpáros munkájában helyet kap a hazánkból kipusztult fajok, az IUCN listájában szereplő hazai fajok listája, valamint a nem védett, de ritka fásszárú fajok felsorolása. A kötet foglalkozik a gyakorlati természetvédelem kérdéseivel, a különböző élőhelyegyüttesekhez kötődő fajok jellemző veszélyeztető tényezőivel és külön fejezetben Sopron és környéke természetvédelmének történeti és aktuális kérdéseivel is.

Csapody István ▸

H

1992 Simon Tibor (1926–2020) művein (*A magyarországi edényes flóra határozóján*, valamint a Csapody Verával közös *Kis növényhatározón* és a Seregélyes Tiborral közös *Növényismeret*en) nemzedékek nőttek fel. Növényhatározójának (Simon 1992) függelékében társszerzőivel természetvédelmi jelentőség szerinti kategóriákba sorolták a magyar flóra képviselőit, megkülönböztetve a természetes állapotokra utaló (U – unikális fajok, KV – kiemelten védett fajok, V – védett fajok, E – társulásalkotó (edafikátor) fajok, K – kísérő fajok, TP – természetes pionír fajok) és a degradációt jelző fajokat (TZ – természetes zavarástűrő fajok, A – adventív fajok, G – gazdasági növények, GY – gyomfajok). Ebben a védett és fokozottan védett fajok mellett növényzeti örökségünk unikális fajai külön kategóriaként szerepelnek.

Simon Tibor ▸

A

1993 12/1993. (III. 31.) KTM rendelet a védett és fokozottan védett növény- és állatfajokról, egyedeik értékéről, a fokozottan védett barlangok körének megállapításáról, valamint egyes védett állatfajokkal kapcsolatos korlátozások és tilalmak alóli felmentésekről szóló 1/1982. (III. 15.) OKTH rendelkezés módosításáról. Ekkor már 453 hajtásos növényfaj élvezett védelmet, és 52 faj fokozott védettséget. Ekkor lett védett például a fekete, a forrás-, a mirigyes és a zöld fodorka (*Asplenium adiantum-nigrum, A. fontanum, A. lepidum, A. viride*), a téli és tarka zsurló (*Equisetum hyemale, E. variegatum*), a négylevelű mételyfű (*Marsilea quadrifolia*), a vízi rucaöröm (*Salvinia natans*), a közönséges tiszafa (*Taxus baccata*), a farkasölő és a méregölő sisakvirág (*Aconitum vulparia, A. anthora*), a kövi sulyoktáska (*Aethionema saxatile*) és a vetési konkoly (*Agrostemma githago*), a homoki báránypirosító (*Alkanna tinctoria*), a bükkös kispárlófű (*Aremonia agrimonoides*), valamint lett fokozottan védett faj a közönséges csikófark (*Ephedra distachya*).

Homoki báránypirosító ▸

B

1993 Borhidi Attila az Ellenberg-féle ökológiai indikátorszámok magyar flórára adaptált értékei mellett növényfajainkat természetvédelmi szempontból is értékelte. Ritkaságra, érzékenységre és ökológiai tűrőképességre vonatkozó kategóriarendszerében (Borhidi 1993, 1995) a magyar flóra fajait szociális magatartástípusokba – természetes kompetitorok (C), szűk ökológiájú stressztűrők (specialisták, S), tág ökológiájú stressztűrők (generalisták, G), ruderálisok (R): természetes pionírok (NP), zavarástűrő fajok (DT), őshonos gyomok (W), kivadult haszonnövények (I), advenítv, behurcolt gyomok (A), a honos flóra ruderális kompetitorai (RC), tájidegen, agresszív kompetitorok (AC) – sorolta, és ezekhez természetességi értékszámokat állapított meg. Az unikális és ritka előfordulású fajokat is megkülönböztette.

Borhidi Attila ▸

C

1996 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről.

§

1996 15/1996. (VII. 26.) KTM rendelet a védett és fokozottan védett növény- és állatfajokról, egyedeik értékéről, a fokozottan védett barlangok körének megállapításáról, valamint egyes védett állatfajokkal kapcsolatos korlátozások és tilalmak alóli felmentésekről szóló 1/1982. (III. 15.) OKTH rendelkezés módosításáról. Ekkor már 449 edényes növényfaj védett, 52 faj fokozottan védett. Ekkor kapott védelmet a kései szegfű (*Dianthus serotinus*), a Bieberstein-gyújtoványfű (*Linaria biebersteinii*), az apró szádor (*Phelipanche nana*), a nyugati rejtőke (*Teesdalia nudicaulis*), és lett fokozottan védett a bugaci és karcsú nőszőfű (*Epipactis bugacensis, E. exilis*), a borzas macskamenta (*Nepeta parviflora*), valamint szűnt meg a hazánkban nem bizonyított jelenlétű vastagszárú árvalányhaj (*Stipa crassiculmis*) védelme.

Borzas macskamenta ▸

D

1996–2001 Debrecenben megalakult a Kosbor Természetvédelmi Egyesület, amely 1996-ban – az üzemanyagok termékdíjának elkülönített kerete támogatásának köszönhetően és az egyesületi tagdíjak felhasználásával – megjelentette a *Kitaibelia* című botanikai-természetvédelmi folyóirat első számát. A debreceni piacon az ezredfordulón még tömegesen árultak tövestől kiásott védett növényfajokat, például Kárpátaljáról származó kárpáti sáfrányt (*Crocus heuffelianus*). Az egyesület önkéntesei a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság munkatársaival működtek együtt a lefoglalt növények gondozásában, elhelyezésében. Ez a tevékenység hívta életre a Vidéki Róbert szerkesztésében és Zsoldos István közreműködésével készült, *Gyűjtéssel, szedéssel veszélyeztetett védett növényfajok* című, szintén az egyesület kiadásában 2001-ben megjelent füzetet. Ez az érdeklődők számára ingyenesen hozzáférhető húszoldalas kiadvány a kirándulók által előszeretettel csokorba szedett, kerttulajdonosok által a természetben gyakran kiásott látványos védett vadvirágok, főként kora tavasszal nyíló fajok és geofitonok bemutatására vállalkozott.

E

1999 Farkas Sándor szerkesztésében, 23 szerző és 58 növényfotós nyolcéves munkájának eredményeként és a Környezetvédelmi Minisztérium, a Nemzeti Kulturális Örökség Minisztériuma és a Kishantosi Vidékfejlesztési Központ támogatásának köszönhetően jelent meg a *Magyarország védett növényei* című könyv. A kötet máig a legteljesebb ismeretterjesztő munka a hazai flóra védett fajairól (Farkas 1999). A könyv bevezető fejezetei áttekintést adtak a magyar növényvilág védelméről, a nemzetközi vörös listákról és természetvédelmi egyezményekről, a magyar flóra veszélyeztetettségéről, Magyarország florisztikai növényföldrajzáról, valamint rendszertani és nevezéktani alapismeretekről. A több mint 500 védett fajt színes fényképfelvételekkel és esetenként grafikákkal mutatták be, a fajok felismerését alaktani jellemzők ismertetése segítette, az országos elterjedés vázlatos áttekintése mellett felhívták a figyelmet a hasonló fajokkal való összetéveszthetőség lehetőségére is. A könyv *Védendő növényeink – Unikális előfordulású, törvényes védelmet érdemlő növényfajaink* című fejezetében szereplő növények 2001-ben védelmet kaptak.

F

2001 A hazánkban törvényi védettséget élvező fajok körét a 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet szabályozta. 2000-ben a védett hajtásos növényfajok száma 515-re, a fokozottan védetteké 51-re nőtt. Ekkor kapott védelmet például számos sásfaj (*Carex alba, C. appropinquata, C. buekii, C. buxbaumii, C. cespitosa, C. davalliana, C. echinata, C. paniculata, C. repens*), palkaféle (*Eleocharis quinqueflora, E. uniglumis, Schoenus nigricans*), pázsitfűféle (*Festuca wagneri, Poa remota*), békaszőlőfaj (*Potamogeton coloratus, P. obtusifolius*) és az országból újonnan kimutatott orchideák (*Epipactis placentina, E. pontica*, *E. tallosii*).

A

Henye kunkor és henye vasfű ▸

2004 275/2004. (X. 8.) Kormányrendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről. Ebben a közösségi jelentőségű, ún. Natura 2000 területekre vonatkozó általános szabályozás mellett a közösségi jelentőségű fajok és élőhelyek listája is szerepel. A Pannon régió több különleges növénye a kiemelt közösségi jelentőségű fajok közé került: tartós és tollas szegfű (*Dianthus diutinus, D. plumarius*), magyarföldi husáng (*Ferula sadleriana*), pilisi len (*Linum dolomiticum*), tornai vértő (*Onosma viridis*), magyar kökörcsin (*Pulsatilla flavescens*), magyar vadkörte (*Pyrus magyarica*) és fénylő zsoltina (*Klasea lycopifolia*).

B

Magyarföldi husáng ▸

2007 A hazai flórakutatás újabb eredményeit felhasználva megjelent az első modern szemléletű magyarországi vörös lista, amely a teljes hazai flórát az IUCN kategóriarendszere alapján értékeli (Király 2007). A 18 szerző által jegyzett vörös listán 943 taxon szerepel, közülük 43 (a magyarországi edényes flóra 2%-a) kipusztult, 4 faj (0,2%) a természetben kipusztult, 115 (5,3%) kipusztulással fenyegetett, 162 (7,4%) veszélyeztetett, 105 (4,8%) sebezhető, 336 (15,4%) veszélyeztetettségközeli állapotú, 178 (8,2%) pedig adathiányos.

C

IRODALOM

Balogh L. & Kulcsár L. 2013: Jeanplong József (1919–2006) herbáriuma a szombathelyi Savaria Múzeumban. – *Savaria. A Vas Megyei Múzeumok Értesítője* 36: 23–51.

Bartha D. 1991: Vörös lista. Magyarország veszélyeztetett és védett fa- és cserjefajai. – Saját kiadás, Szombathely.

Bartha D. 2019: Vörös lista. Magyarország veszélyeztetett és védett fa- és cserjefajai. – Soproni Egyetemi Kiadó, Sopron.

Borbás V. 1894: A sulyom pusztuló félben. – *Természettudományi Közlöny* 26: 297–322.

Borbás V. 1900: A Balaton tavának és partmellékének növényföldrajza és edényes növényzete. A Balaton Tudományos Tanulmányozásának Eredményei. – Magyar Földrajzi Társaság Balaton Bizottsága, Budapest.

Borhidi A. 1993: A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámai. – A környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium Természetvédelmi Hivatala és a Janus Pannonius Tudományegyetem Kiadványa, Pécs.

Borhidi A. 1995: Social behaviour types, the naturalness and relative ecological indicator values of the higher plants in the Hungarian Flora. – *Acta Botanica Hungarica* 39: 97–181.

Boros Á. 1929: Bátorliget nagy veszélyben van! – *Debreceni Szemle* 3: 290–291.

Boros Á. 1929: Mentsük meg a nyírségi Bátorligetet! – *A Természet* 25: 74.

Csapody I. & Bartha D. 1992: Útmutató védett növényeink ismeretéhez és gyakorlati védelméhez. – Erdészeti és Faipari Egyetem Erdőmérnöki Kar, Sopron.

Csapody I. 1976: Magyarország védelemre javasolt növényeinek névsora. – OKTH, Budapest (kézirat).

Csapody I. 1982: Védett növényeink. – Gondolat, Budapest.

Csontos P. *et. al.* 2021: In memoriam Simon Tibor (1926–2020). – *Botanikai Közlemények* 108: 1–26.

Dobolyi K. & Kézdy P. 2008: Természetvédelem és kutatás a Szénás-hegycsoporton. – Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, Budapest.

Farkas S. 1990: Tolna megye védett növényei. Babits-füzetek 4. – Babits Mihály Művelődési Központ, Szekszárd.

Farkas S. (szerk.) 1999: Magyarország védett növényei. – Mezőgazda Kiadó, Budapest.

Farkas S. 1999: Paks határának védett növényei. – Paks Város Önkormányzata, Paks.

Farkas S. 2011: Paks határának védett növényei. – Paks Város Önkormányzata, Paks.

Földváry M. 1932: Természeti emlékek a Mecseken és környékén. – *Erdészeti Lapok* 71: 462–475., 594–614., 703–721.

Földváry M. 1933: A Bakony-hegység és a Bakonyalja természeti emlékei. – *Erdészeti Lapok* 72: 20–35., 321–331., 510–527., 662–672., 799–814., 943–953., 1023–1033.

Földváry M. 1934: Felsődunántúli természeti emlék. B. Nevezetes, ritka növények lelőhelyei. – *Erdészeti Lapok* 73: 821–930.

Földváry M. 1939: Az első védett természeti emlékek Debrecen város birtokán. – *Természettudományi Közlöny* 71: 647–650.

Földváry M. 1943: Hazai védett természeti emlékek. – *Pótfüzetek a Természettudományi Közlönyhöz* 75: 74–81.

Gombocz E. 1935: Az első hatóságilag védett növény hazánkban. – *Természettudományi Közlöny* 67: 106–108.

Hanusz I. 1899: A vad virágok védelméről. – *Természettudományi Közlöny* 31: 43.

Horváth E. & Jeanplong J. 1962: Vas megye ritka és védelmet érdemlő növényei. – *Vasi Szemle* 16: 19–42.

Ilosvay L. 1930: A természet védelme külföldön és hazánkban. – *Természettudományi Közlöny* 62: 257–273.

Jakab G. (szerk.) 2012: A Körös-Maros Nemzeti Park növényvilága. A Körös-Maros Nemzeti Park természeti értékei 1. – Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság, Szarvas.

Jávorka S. 1929: A bakonyi vénhedő tiszafa. – *Természettudományi Közlöny* 61: 264–268.

Jávorka S. 1932: A tátorján Magyarországon. – *Természettudományi Közlöny* 64: 428–432.

Jávorka S. 1935: Újabb érdekes növényelőfordulások. Az *Adonis wolgensis* Stev. a Magyar Alföldön. – *Botanikai Közlemények* 32: 161–163.

Jávorka S. 1949: A tiszafa pusztulása az európai erdőkben. – *Természet és Technika* 108: 759.

Kaán K. 1909: A természeti emlékek fenntartása. – *A m. kir. Földmivelésügyi minister kiadványai* 10. Budapest.

Kaán K. 1931: A természetvédelem és a természeti emlékek. – Révai Testvérek Irodalmi Intézet Rt., Budapest.

Király G. (szerk.) 2007: Vörös Lista. A magyarországi edényes flóra veszélyeztetett fajai. – Saját kiadás, Sopron.

Kocsis G. 2013: Összefoglaló az erdővédelem kialakulásának történetéről. – *Themis* 2013: 189–201.

Kovács M. & Priszter Sz. 1974: A flóra és a vegetáció változása Magyarországon az utolsó száz évben. – *Botanikai Közlemények* 61: 185–197.

Kovács M. & Priszter Sz. 1974: Pusztuló növényvilágunk. – *Búvár* 29: 329–332.

Kovács M. *et al.* 1977: Védelmet kívánó növényfajaink és növénytársulásaink. – *MTA Biológiai Osztályának Közleményei* 20: 161–194.

Lesku B. & Molnár A. 2007: A Hortobágy növényritkaságai. – Daru füzetek. Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság, Debrecen.

Molnár V. A. 1999: A magyar növényvilág védelme. – In: Farkas S. (szerk.): Magyarország védett növényei. – Mezőgazda Kiadó, Budapest. pp.: 14–25.

Németh F. 1980: A Vörös Lista és kódolása. – Kézirat. Módosítva megjelent: In: Horváth F. *et al.*: Flóra Adatbázis 1.2. Taxonlista és attribútum állomány. – MTA ÖBKI, Vácrátót. pp.: 43–50.

Pauer A. 1932: Vas vármegye természeti emlékei. – *A csornai premontrei kanonokrend szombathelyi Szent Norbert Gimnáziumának 1931–1932. évi értesítője*: 1–66.

Rakonczay Z. (szerk.) 1989: Vörös Könyv. Magyarországon kipusztult és veszélyeztetett növény- és állatfajok. – Akadémiai Kiadó, Budapest.

Sajó K. 1899: A tiszafáról. – *Erdészeti Lapok* 38: 1400–1420.

Sajó K. 1902: A természetnek fenntartott területekről. – *Erdészeti Lapok* 41: 221–226.

Sajó K. 1905: Az ős-természet kincseinek megmentése. – *Természettudományi Közlöny* 37: 705–739.

Simon T. 1992: A magyarországi edényes flóra határozója. Harasztok – virágos növények. – Tankönyvkiadó, Budapest.

Sramkó G. et al. 2012: A csorvási hérics filogenetikai helyzetének molekuláris és morfometriai vizsgálata. – *Kitaibelia* 17: 55.

Sramkó G. 2012: Volgamenti vagy erdélyi hérics él Csorváson? – In: Jakab G. (szerk.): A Körös-Maros Nemzeti Park növényvilága. A Körös-Maros Nemzeti Park természeti értékei 1. – Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság, Szarvas. pp.: 376–377.

Standovár T. & Primack R. B. 2001: A természetvédelmi biológia alapjai. – Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.

Székessy V. (szerk.) 1953: Bátorliget élővilága. – Akadémiai Kiadó, Budapest.

Temesi G. 2012: Természetvédelmi jogi és igazgatási ismeretek. – Dialóg Campus Kiadó, Budapest – Pécs.

Vajda E. & Vajda L. 1929–1941: Flora photographica Hungariae. – Studium, Budapest.

Vajda L. 1984: Flora photographica Carpato-Pannonica. Hét évtized flóraképei. – Képzőművészeti Kiadó, Budapest.

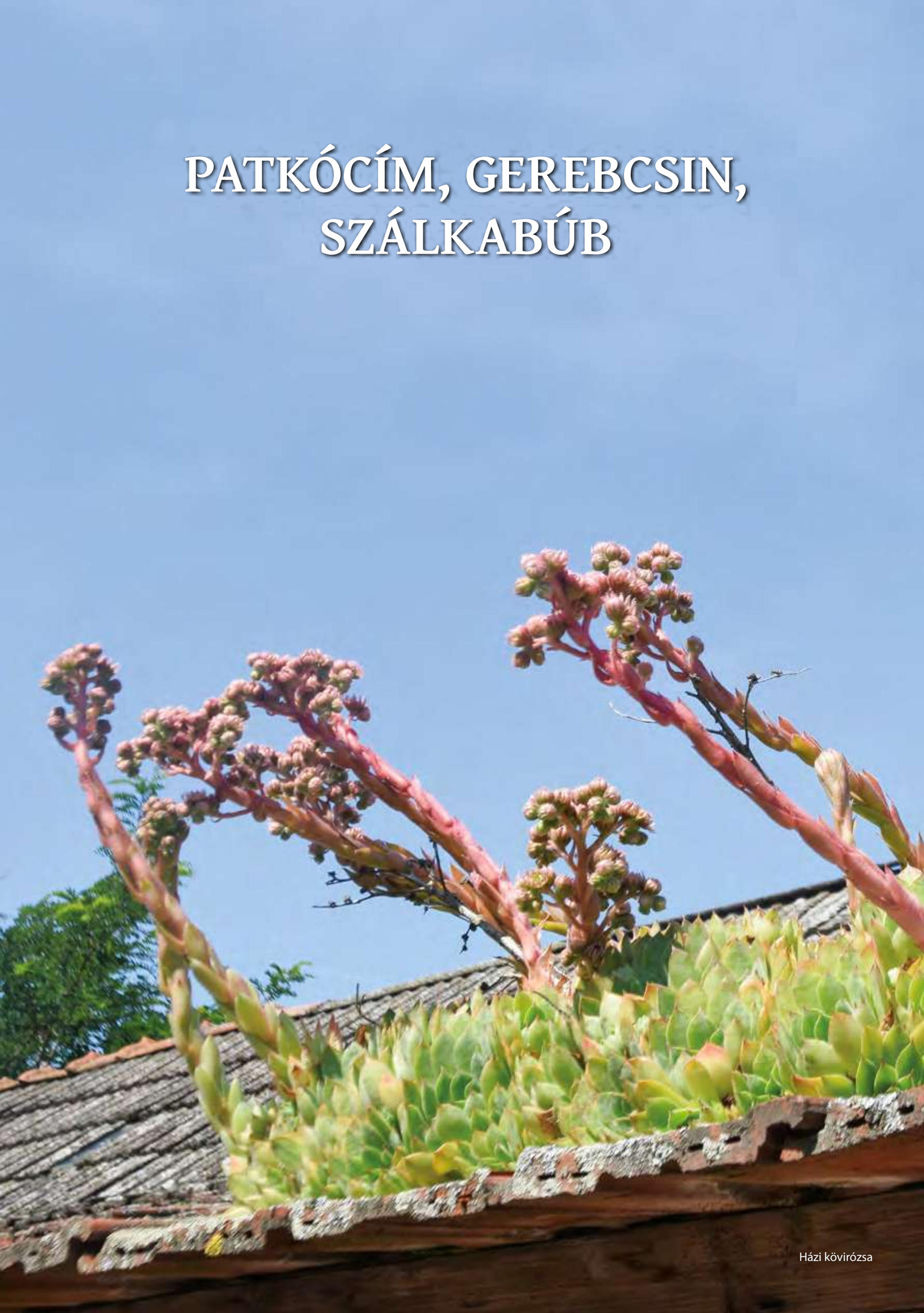
Varga L. 1936: Sopron környékének hatóságilag védett növényei. – *Természettudományi Közlöny* 68: 433–434.

Vidéki R. 2001: Gyűjtéssel, szedéssel veszélyeztetett védett növényfajok. – Kosbor Természetvédelmi Egyesület, Debrecen.

Vig K. 2011: On whose shoulders we stand – the pioneering entomological discoveries of Károly Sajó. – *ZooKeys* 157: 159–179.

Voigt W. & Farkas S. 1996: A paksi határ növényvilága. – Paks Város Önkormányzata, Paks.

PATKÓCÍM, GEREBCSIN, SZÁLKABÚB



Házi kövirózsa

Névhasználat

A bemutatott fajok tudományos elnevezése tekintetében igyekeztünk követni a védett növényfajainkkal kapcsolatos rendszertani és nevezéktani kutatásokat. A könyvben követett taxonómiai koncepció és az azt leképező névhasználat szerkesztői javaslat és szerzői döntések alapján alakult ki. Például a korábban tornai vértő (*Onosma tornense*) néven a Gömör–Tornai-karszt bennszülöttjének tekintett növényről kiderült, hogy azonos a Kárpátokban megtalálható *Onosma viridis* nevű fajjal (Mártonfi *et al.* 2014), ezért a fajt könyvünkben az utóbbi néven találjuk, annak ellenére, hogy a jelenleg hatályos jogszabályban még *Onosma tornense* néven szerepel.

A koronafürt (*Coronilla*) nemzetségről részletes alaktani vizsgálatok (Lassen 1989) kimutatták, hogy valójában három elkülönült nemzetségre (*Coronilla*, *Securigera*, *Hippocrepis*) osztható. A hazai védett növényfajok között mindhárom nemzetségnek van képviselője: a *Coronilla coronata*, a *Securigera elegans* (syn.: *Coronilla elegans*) és a *Hippocrepis emerus* (syn.: *Coronilla emerus*). Korábban magyarul mindhárom fajt koronafürtnek neveztük, de ha Lassen kutatási eredményeit elfogadva rendszertani helyzetükre a magyar elnevezéseikkel is szeretnénk utalni, akkor a három nemzetséget külön névvel kell hogy illessük. Ennek értelmében a *Coronilla coronata* magyar neve természetesen marad sárga koronafürt. A *Securigera* nemzetségre az *Új magyar füvészkönyv*ben (Király 2009) már alkalmazott tarkakoronafürt nevet használjuk. A *Hippocrepis* nemzetség magyar neveiként a patkócím és a patkófű ismertek. Mivel a *Hippocrepis emerus* cserjetermetű, fásszárú növény, ezért magyar nevéül a bokros patkócím nevet javasoljuk, a patkófű ugyanis lágyszárú növényre utal.

A változtatásokkal a növények magyar nevezéktanában a Földi (1793) és Diószegi & Fazekas (1807) által lefektetett elveket igyekeztünk követni (Molnár V. 2007), amelyeket Földi (1793) így fogalmazott meg: „*Eggy Nemnek mindenkor eggy állandó Neve légyen. Tökélletesen elneveztetett a' Plánta, mellynek eggy Nemi és eggy Fajneve vagyon; és így minden Plántának a' Neve állani fog Nemi és Fajnévből.*" Ez egyrészt azt jelenti, hogy minden, a könyvben szereplő elkülönült nemzetségre külön magyar elnevezést alkalmazunk, például *Lycopodiella*, *Lycopodium* és *Diphasiastrum:* korpaharaszt, korpafű és laposkorpafű, *Mummenhoffia* és *Noccaea:* tarsó és tarsóka, *Phelipanche* és *Orobanche:* szádor és vajvirág, *Hieracium*, *Pilosella*, *Tolpis:* hölgymál, aranymál és szálkabúb, *Aster* és *Galatella:* őszirózsa és gerebcsin, *Prospero* és *Scilla:* őszicsillag és csillagvirág, *Achnatherum* és *Stipa:* árvalányfű és árvalányhaj. Másrészt minden faj magyar neve esetében is kettős elnevezést követünk. Tesszük ezt akkor is, ha adott nemzetségnek csak egyetlen faja ismert Magyarország területén. Így volt ez korábban a *Lindernia* és a *Montia* nemzetségek esetében is, amelyek – egyébként védett – fajait magyarul egykor egyetlen szóval (iszapfű és forrásfű) neveztük meg. A behurcolt *Lindernia dubia* (Molnár V. *et al.* 2000) és *Montia linearis* (Jakab & Molnár V. 2005) megjelenése hazánkban tette nyilvánvalóvá a faji jelzők használatának szükségességét. Nem vitatjuk azt az álláspontot, hogy például hívhatjuk egyszerűen sulyomnak a *Trapa natans* nevű fajt, de úgy véljük, a kettős nevezéktan alkalmazása minden esetben megkívánja a faji jelző használatát, ezért alkalmaztuk a régről ismert csemegesulyom elnevezést az *Új magyar füvészkönyv*ben (Király 2009). Az ott bevezetett (például aggóvirág, kiskörtike) vagy a *Magyarország orchideáinak atlasz*ában (Molnár V. 2011) újonnan javasolt nemzetségnevek (pettyeskosbor, sisakoskosbor) már a védett fajok hivatalos listájában, a jogszabály mellékletében is így szerepelnek.

Mindemellett fontosnak tartottuk, hogy mind a tudományos nevek, mind pedig a magyar elnevezések közül a jogszabályban szereplő, illetve a széles körben használt, közismert társnevek és szinonimák helyet kapjanak a 474–487. oldalakon található névmutatóban.

Elterjedési adatok

A bemutatott fajok elterjedési térképei több forráson alapulnak. A téves adatok kiszűrésének szándékával, módosításokkal átvettük a flóratérképezési adatbázis adatait (Bartha *et al.* 2021–), továbbá sok adatközlő saját publikálatlan megfigyeléseivel egészítette ki a készülő térképeket.

A térképek szerkesztése során nagy hangsúlyt fektettünk az ellenőrizhető közgyűjteményi (herbáriumi) adatok feldolgozására és megkülönböztetett módon történő megjelenítésére. A védett növények e könyvben is felhasznált herbáriumi adatainak célzott feltárása 15 éve kezdődött (vö. Molnár V. 2011). A gyűjtemények örvendetes gyarapodása miatt egy ilyen feltáró munka azonban soha nem lehet befejezett és naprakész. Könyvünkben több mint 66 ezer georeferált herbáriumi adat alapján ábrázoltunk előfordulási pontokat. Ez 667 faj térképén összesen 21 290 térképi jelölést eredményezett, ami több, mint az összes ábrázolt előfordulási adat harmada. A gyűjteményi adatok a Magyar Nemzeti Múzeum Közgyűjteményi Központ – Magyar Természettudományi Múzeum, a Debreceni Egyetem és az ELTE Füvészkert herbáriumaiban őrzött védett növények preparátumainak teljességre törekvő feldolgozásából származnak. Egyes taxonok esetében további közgyűjtemények adatait is felhasználtuk.

A herbáriumi adatfeltárás érdemben bővítette vagy pontosította az ismereteinket egyes fajok hazai elterjedéséről. Az aktuális megerősítés nélküli történeti (19–20. századi) adatok rávilágítanak bizonyos fajok elterjedésének jelenlegi alulkutatottságára és/vagy hanyatlására. A nehezebben határozható taxonok esetében megerősítésért kiáltanak az ellenőrizhetetlen (régiós vagy akár országos szinten herbáriumi dokumentáció nélküli) adatok, ami részben kijelöli a florisztikai feltáró munka és a – jogszabályi kereteket tiszteletben tartó – gyűjteményezés jövőbeli feladatait.

Hiányzó taxonok

A könyvben részletesen tárgyalt védett növényfajok és a hatályos jogszabály taxonlistája között van némi eltérés. Néhány, a 13/2001. (V. 9.) KöM rendeletben egy soron, összevonva szereplő fajpár tagjait külön tárgyaljuk (például *Hypericum maculatum* és *H. dubium*, *Onosma arenaria* és *O. pseudoarenaria*, *Galatella sedifolia* és *G. cana*, *Prospero elisae* és *P. paratheticum*), míg néhány esetben a rendeletben önállóan szereplő taxon részletes bemutatására nem vállalkoztunk. Ezeket az eseteket az alábbiakban igyekszünk megmagyarázni:

Jelenleg számos olyan növényfaj élvez Magyarországon törvényes oltalmat, amelyekről az utóbbi években kiderült, hogy korábbi közléseik tévesek voltak. A lenlevelű füzény (*Lythrum linifolium* Kar. & Kir.) egyetlen hazai előfordulási adatának herbáriumi bizonyító példánya Mesterházy (2017) revíziója alapján *L. borysthenicum* (Schrank) Litv.-nak bizonyult, vagyis az adat egy, az egész elterjedési területén nagyon ritka kontinentális faj helyett egy, a Mediterráneumban viszonylag gyakori növény alkalmi megtelepedésére vezethető vissza. A *L. linifolium* helyett a *L. borysthenicum* védelme nem tűnik indokoltnak. A közepes körtike (*Pyrola media* Sw.) magyarországi herbáriumi példányai kivétel nélkül téves azonosításúak (Király *et al.* 2019), a faj valószínűleg nem fordul elő nálunk. Ugyanez a következtetés vonható le a vízi aggófű (*Senecio aquaticus* Hill) esetében (vö. Kulcsár *et al.* 2022). A parókaimola (*Centaurea pseudophrygia* C. A. Mey.) nálunk erősen ismerethiányos faj, hazai adatai felülvizsgálandók. A Nyugat-Dunántúlról csak a *C. stenolepis*-szel alkotott hibridjét jelzik (Kulcsár *et al.* 2022), és az Északi-középhegységből sem ismert megerősíthető előfordulása. A Börzsönyből pirosló nádtippan [*Calamagrostis phragmitoides* Hartm., syn.: *C. purpurea* (Trin.) Trin.] néven ismert növény Štech *et al.* (2020) revíziója alapján valójá-

A kerti holdviola dísznövény, a kertekből gyakran kiszökik, őshonos hazai állományai nem ismertek

A Hazslinszky-berkenye a magyar határ közelében, a Szádelői-völgyben már előfordul

A közepes körtike korábbi hazai adatai tévesnek bizonyultak

ban *C. villosa* (Chaix) J. F. Gmel., amely egy ritka, de nem védett faj Magyarországon. A Thaisz-berkenye [*Sorbus thaiszii* (Soó) Kárpáti] és a Hazslinszky-berkenye [*S. hazslinszkyana* (Soó) Májovský] hazai előfordulása kérdéses, vizsgálandó. A déli berkenye [*S. graeca* (Spach) Kotschy] közép-európai előfordulása több mint kétséges (Lepší *et al.* 2015), korábban publikált hazai adatai több más, azóta tisztázott elterjedésű berkenyefajunkra vonatkoznak.

Néhány, az aktuális rendeletben szereplő faj védelme megítélésünk szerint nem indokolt, így ezeket sem tárgyaljuk részletesen. Például a kerti holdviola (*Lunaria annua* L.) és a házi vagy fali kövirózsa (*Sempervivum tectorum* L.) esetében – a korábbi irodalmi utalásokkal ellentétben – nem ismerünk őshonosnak elfogadható hazai populációkat, külterületi megjelenéseik kerti szökevénynek valószínűsíthetők. A magas tarackbúza [*Elymus elongatus* (Host) Runemark] hazai őshonossága nem tekinthető bizonyítottnak, ráadásul („energiafűként") termesztésből kivadulva inváziós fajjá vált (Király & Király 2018; Schmidt *et al.* 2024; Molnár V. *et al.* 2024). Megjegyezzük, hogy néhány más, a könyvben szereplő faj [kikeletnyitó téltemető, *Eranthis hyemalis* (L.) Salisb., 70. oldal; gyapjas vagy szentendrei rózsa, *Rosa villosa* L., 141. oldal; gyapjas gyűszűvirág, *Digitalis lanata* Ehrh., 221. oldal; örmény peremizs, *Inula helenium* L., 257. oldal; orvosi kálmos, *Acorus calamus* L., 313. oldal] nálunk tényszerűen nem őshonos, vagy hazai állományaik őshonossága – és így védettségük megalapozottsága – legalábbis kérdéses.

Más okból hagytuk ki a Horánszky-cickafark (*Achillea horanszkyi* Ujhelyi) tárgyalását. Ez feltételezhetően az *Achillea nobilis* subsp. *neilreichii* (A. Kern.) Velen. és az *A. ochroleuca* Ehrh. alkalmi, önfenntartásra képtelen hibridje lehetett (Dobolyi 1997), amelynek mintegy húsz éve nincs ismert élő példánya. Alkalmi és állandósult hibrideket sok más védett faj is képez – ezekre a hibridekre a szülőfaj(ok) védettsége automatikusan kiterjed. A deres csenkesz (*Festuca pallens* Host.) védettségének története kalandos: a pannon endemizmusként leírt *Festuca pannonica* Wulfen ex Host. 1982 óta védett. A taxon Soó Rezső szerint a *F. pallens* alfaja, így évtizedekig ilyen felfogásban szerepelt a jogszabályok mellékleteiben („*F. pallens* ssp. *hungarica*" sic!). Šmarda *et al.* (2009) feldolgozása szerint a *F. pannonica* valójában a Magyarországon gyakori *F. valesiaca* szinonimikájába tartozik, vagyis nem önálló taxon, ráadásul tévedés a *F. pallens* körében tárgyalni. Ennek ellenére a növény ma is szerepel a védett fajok jegyzékén, ráadásul – a régi felfogást tükrözve – védettsége immár kiterjed a deres csenkeszre: „*Festuca pallens* (incl. *Festuca pallens* subsp. *pannonica*)". Hogy egy, a dolomitsziklagyepekben állományalkotó faj védelme indokolt-e, az lehet egy szakmai vita tárgya, de jelen esetben a deres csenkesz egy nem létező taxon (ti. pannon csenkesz) védettségét „örökölte meg", így részletes tárgyalásától eltekintettünk.

A feketéllő harangláb (*Aquilegia nigricans* Baumg.) a közönséges haranglábbal (*Aquilegia vulgaris* s. l. 70. oldal), a nagyfészkű hangyabogáncs [*Jurinea glycacantha* (Sibth. et Sm.) DC.] a kisfészkű hangyabogánccsal (*J. mollis* s. l., 261. oldal) összevont térképpel és leírással jelenik meg, mivel ezek elválasztása és hazai elterjedése nem kellően tisztázott. A Vrabélyi-estike [*Hesperis matronalis* subsp. *vrabelyiana* (Schur) Soó] önállósága több mint kétséges, így a hölgyestikén (*H. matronalis* L.) belül tárgyaljuk (97. oldal). A Tuzson-cickafark (*Achillea tuzsonii* Ujhelyi) herbáriumi típuspéldánya feltehetőleg egy rendellenes megjelenésű hegyközi cickafark (*A. crithmifolia* Waldst. & Kit.), így a taxon önállósága valószínűtlen. A nagy szegfű (*Dianthus giganteiformis* Borbás) elválasztása a hazánkban gyakori magyar szegfűtől (*D. pontederae* A. Kern.), az erdélyi csormolya (*Melampyrum bihariense* A. Kern.) elválasztása a kéküstökű csormolyától (*M. nemorosum* L.) célzott kutatást igényelne. A nagyvirágú fényperje [*Koeleria majoriflora* (Borbás) Borbás ex Domin] minden bizonnyal a nagyon változatos (és Magyarországon gyakori) *Koeleria macrantha* (Ledeb.) Schult. egy alakja. Az adriai varjúháj [*Sedum acre* subsp. *neglectum* (Ten.) Rouy et Foucaud] önállóságát mérvadó források (pl. Jalas *et al.* 1999) nem fogadják el, adatai a nagyon változatos borsos varjúháj (*S. acre* L.) egy alakjára vonatkoznak. A mátrai madárhúr [*Cerastium arvense* subsp. *matrense* (Kit.) Jáv.] valószínűleg azonos a faj subsp. *molle* (Vill.) Arcang. nevű, dél-európai elterjedésű alfajával (vö. Jalas & Suominen 1983). A bodajki berkenye (*Sorbus bodajkensis* Barabits) ismerethiányos, valószínűleg kipusztult, csak a herbáriumi típusanyagból ismert növény. A bükki berkenye (*Sorbus buekkensis* Soó) önállósága még nem tisztázott; talán csak a *S. aria* (L.) Crantz egyik alakja (113. oldal). A közép-dunai vagy Duna-vidéki berkenye [*Sorbus subdanubialis* (Soó) Kárpáti] eredetileg igen heterogén tartalmú, több fajt magában foglaló név (Somlyay *et al.* 2016), amelynek a taxonómiai tisztázása még nem ért véget.

A magyar vadkörte (*Pyrus magyarica* Terpó) tudományos neve a nómenklatúrai szabályok alapján érvénytelen (Barina & Király 2014), ráadásul a növény, amelyre a nevet használjuk, eddig publikálatlan molekuláris genetikai eredmények alapján nem különbözik a közönséges vadkörtétől [*Pyrus pyraster* (L.) Burgsd.]. A „Fertő-tavi" mézpázsit [*Puccinellia peisonis* (Beck) Jáv.] kapcsán megemlítendő, hogy a mézpázsitok taxonómiája ma egészen más alapokon áll (vö. Kúr *et al.* 2023), mint amit a hazai szakirodalom tükröz. A *P. peisonis* valószínűleg nem fogadható el önálló taxonként.

A védett növényfajokat ismertető részben (21–363. oldal) bemutatott taxonok között is vannak olyanok, amelyek esetében taxonómiai

A

Horánszky-cickafark 1996-ban az esztergomi Szamár-hegyen

B

A deres csenkesz a dolomitsziklagyepek állományalkotó fűfaja

C

A magas tarackbúza országszerte terjedőben van

és/vagy elterjedésükkel kapcsolatos bizonytalanságok merülnek fel. Az esetek többségében a szerzők a szöveges jellemzésekben utalnak a nyitott kérdésekre, a magyar flóra néhány lehetséges, időszerű kutatási témájára irányítva a figyelmet.

A jogszabályi védelemben részesülő fajok köre időről időre módosul. Ennek oka részben az, hogy az élővilág folyamatos változásban van. Különösen igaz ez jelenleg, amikor korábban nem tapasztalt ütemű éghajlatváltozás zajlik a Földön. A fajok egy része esetében állományaik fogyatkoznak, veszélyeztetettségük fokozódik, míg mások – éppen ellenkezőleg – terjedőben vannak. Nevezhetjük őket az emberiség globális tevékenysége és a klímaváltozás veszteseinek és nyerteseinek is. Emellett a fajok elterjedéséről, rendszertani viszonyairól szerzett ismereteink is bővülnek.

Az Agrárminisztériumban a könyv előkészületei és írása idején is zajlott a védett élőlények körét szabályozó rendelet felülvizsgálata, és várhatóan a kötet megjelenését követően hamarosan módosul a védett fajok köre és azok pénzben kifejezett természetvédelmi értéke. A jogszabály-módosítás hatálybalépése után a kötet kiegészítéseként szabadon hozzáférhető elektronikus függelékben tesszük közzé a változásokat, és ismertetjük az újonnan védelem alá került fajokat: https://molnar-v-attila.blogspot.com/2025/05/mvhn.html

TA, BN & MVA

IRODALOM

Barina Z. & Király G. 2014: Taxonomic re-evaluation of the enigmatic *Pyrus magyarica* (Rosaceae). – *Phytotaxa* 167: 133–136.

Bartha D. *et al.* 2021–: Magyarország edényes növényfajainak online adatbázisa (https://floraatlasz.uni-sopron.hu). – Soproni Egyetem Erdőmérnöki Kar, Sopron.

Diószegi S. & Fazekas M. 1807: Magyar fűvész könyv melly a' két magyar hazábann találtatható növevényeknek megesmerésére vezet, a' Linné alkotmánya szerént. – Csáthy György, Debreczen.

Dobolyi K. 1997: Gondolatok az *Achillea horanszkyi* Ujhelyi taxonómiai helyzetéről. – *Kitaibelia* 2: 177–178.

Földi J. 1793: Rövid kritika és rajzolat a' magyar fűvésztudományról. – A' Magyar Hirmondó íróinak költségével, Bétsben.

Jakab G. & Molnár V. A. 2005: A *Montia linearis* (Dougl.) Greene Magyarországon. – *Kitaibelia* 10: 121–127.

Jalas J. & Suominen J. (eds.) 1983: Atlas Florae Europaeae. Distribution of vascular plants in Europe. 6. – The Committee for Mapping the Flora of Europe and Soc. Biol. Fenn. Vanamo, Helsinki.

Jalas J. *et al.* (eds.) 1999: Atlas Florae Europaeae. Distribution of vascular plants in Europe. 12. – The Committee for Mapping the Flora of Europe and Soc. Biol. Fenn. Vanamo, Helsinki.

Király G. (szerk.) 2009: Új magyar füvészkönyv. – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvafő.

Király G. *et al.* 2019: Taxonomical and chorological notes 8 (85–93). – *Studia Botanica Hungarica* 50: 241–252.

Király G. & Király A. 2018: Adatok és kiegészítések a magyar flóra ismeretéhez III. – *Botanikai Közlemények* 105: 27–96.

Kulcsár L. *et al.* 2022: Vas megye védett növényei. – Szülőföld Könyvkiadó, Szombathely – Sárvár.

Kúr P. *et al.* 2023: Cryptic invasion suggested by a cytogeographic analysis of the halophytic *Puccinellia distans* complex (Poaceae) in Central Europe. – *Frontiers in Plant Science* 14: 1249292.

Lassen P. 1989: A new delimitation of the genera *Coronilla*, *Hippocrepis* and *Securigera* (Fabaceae). – *Willdenowia* 19: 49–62.

Lepší M. *et al.* 2015: Taxonomic revision of *Sorbus* subgenus *Aria* occurring in the Czech Republic. – *Preslia* 87: 109–162.

Mártonfi P. *et al.* 2014: Lectotypification of *Onosma viridis* and synonymization of *O. tornensis* with *O. viridis* (Boraginaceae). – *Annales Botanici Fennici* 51: 201–206.

Mesterházy A. 2017: Egyéves füzények (*Lythrum*) Magyarországon: a *Hyssopifolia* alnemzetség hazai adatainak revíziója. – *Kitaibelia* 22: 64–70.

Molnár V. A. 2007: A „Magyar Fűvész Könyv" megjelenésének 200. évfordulójára. – *Botanikai Közlemények* 94: 141–153.

Molnár V. A. *et al.* 2000: Adatok hazai Nanocyperion-fajok ismeretéhez IV. A *Lindernia dubia* (L.) Pennel [Scrophulariaceae] Magyarországon. – *Kitaibelia* 5: 279–287.

Molnár V. A. (szerk.) 2011: Magyarország orchideáinak atlasza. – Kossuth Kiadó, Budapest.

Molnár V. A. *et al.* 2024: Adatok idegenhonos növényfajok ismeretéhez Magyarországon I. (1–6). – *Kitaibelia* 29: 65–80.

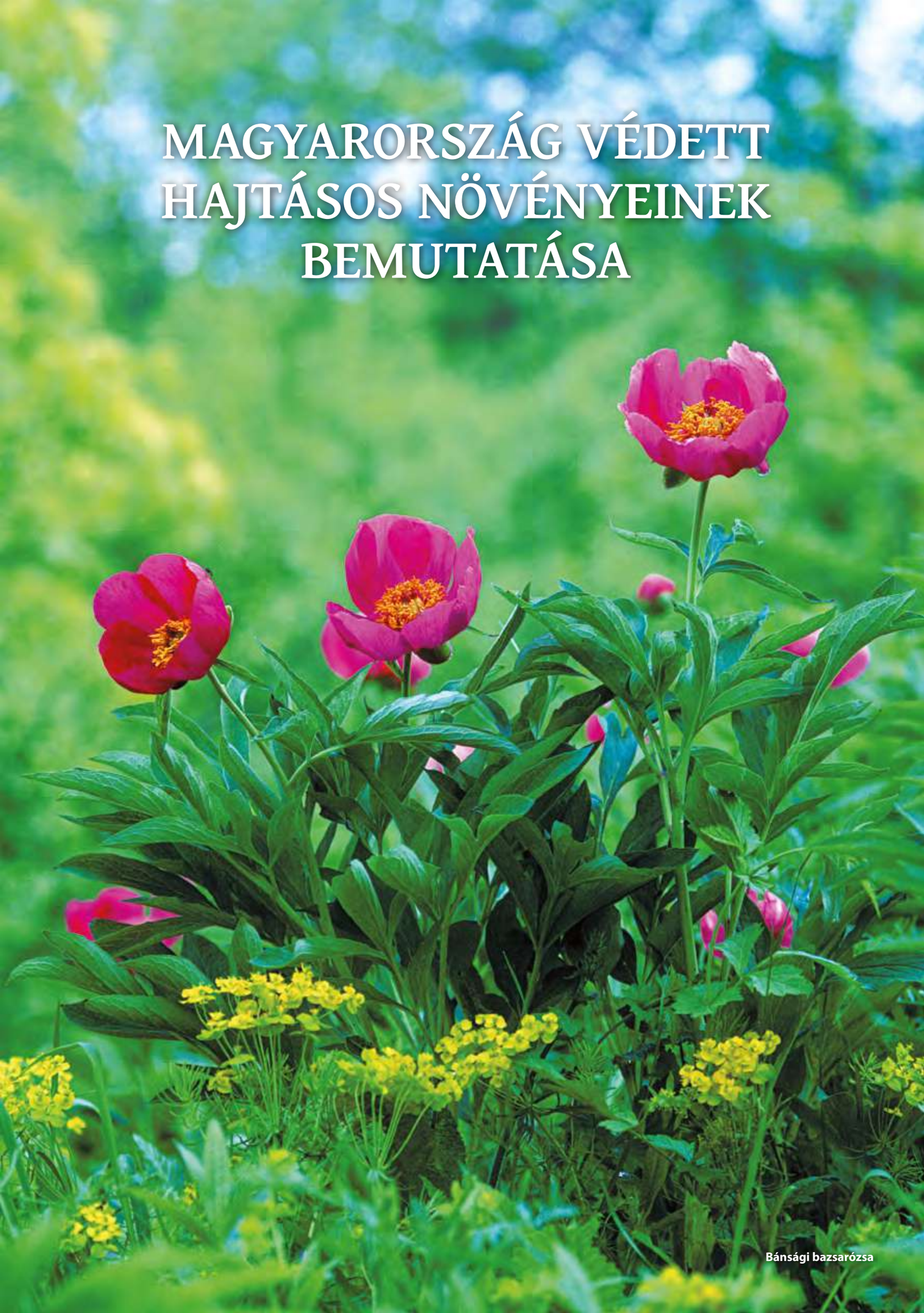
Schmidt D. *et al.* 2024: A *Bidens connata* Muhl. ex Willd. Magyarországon és kiegészítések idegenhonos fajok hazai elterjedéséhez. – *Botanikai Közlemények* 111: 161–210.

Šmarda P. *et al.* 2009: Taxonomic and nomenclatural notes on *Festuca pannonica*, *F. valesiaca* and *F. pseudodalmatica* (Poaceae). – *Taxon* 58: 271–276.

Somlyay L. *et al.* 2016: Atlas Florae Europaeae notes 29. Two new species of *Sorbus* (Rosaceae) endemic to Hungary, previously confused with *Sorbus subdanubialis*. – *Annales Botanici Fennici* 53: 361–372.

Štech M. *et al.* 2020: *Calamagrostis purpurea* (Poaceae) – A long neglected boreal element, new for the flora of Austria. – *Neilreichia* 11: 133–152.

MAGYARORSZÁG VÉDETT HAJTÁSOS NÖVÉNYEINEK BEMUTATÁSA



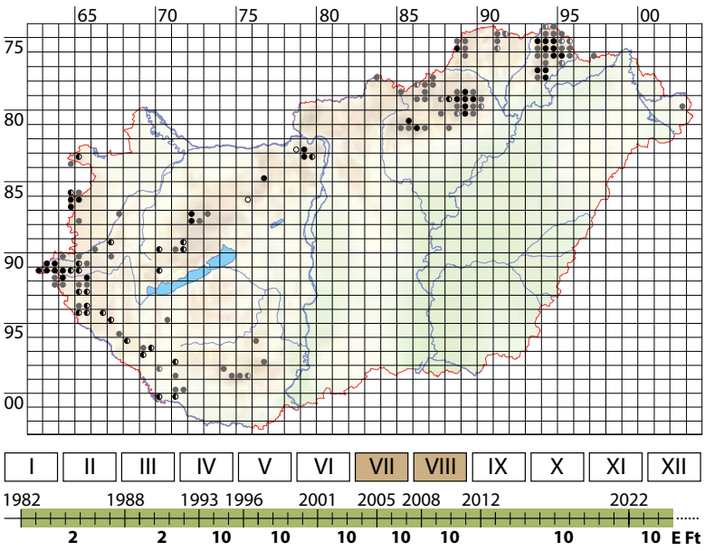
Bánsági bazsarózsa

Kapcsos korpafű

Lycopodium clavatum L.

NT

Kozmopolita elterjedésű, a montán–szubalpin régióban előforduló faj. Magyarországon a leggyakoribb korpafű, amely elsősorban az Északi-középhegységben és a Nyugat-Dunántúlon találja meg ökológiai feltételeit. Mészkerülő erdők, fenyvesek, csarabos-nyíres fenyérek, szőrfűgyepek, erdei irtások növénye, de alkalmanként telepített fenyvesekben is megjelenhet. Gyakran telepszik meg útbevágások rézsűin is. Mivel a hűvös, csapadékos, hegyvidéki éghajlat alatt érzi igazán jól magát, az éghajlatváltozás kedvezőtlenül befolyásolja a hazai állományok életképességét. Az intenzív erdőgazdálkodás, a fenyérek, szőrfűgyepek, ritkás erdők záródása is veszélyezteti. A pionír növényzetben a szukcesszió előrehaladtával a növényzet záródása miatt kiszorul az élőhelyről. [51] *KL & FT*



A

B

C

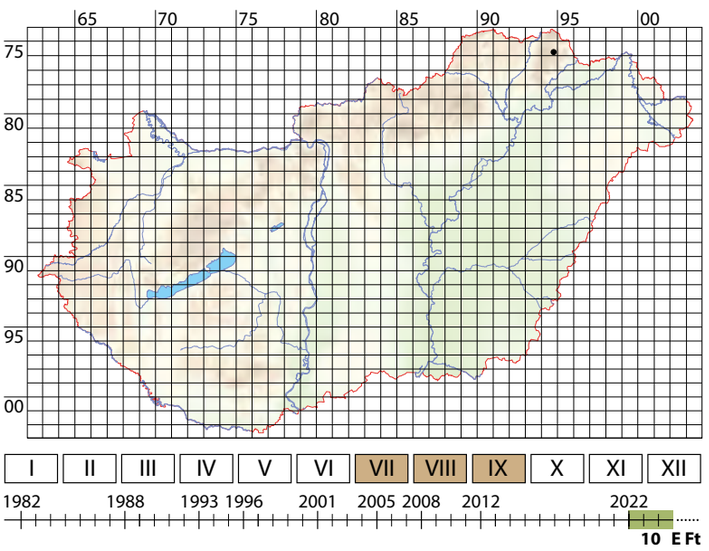
D

Lápi korpaharaszt

Lycopodiella inundata (L.) Holub

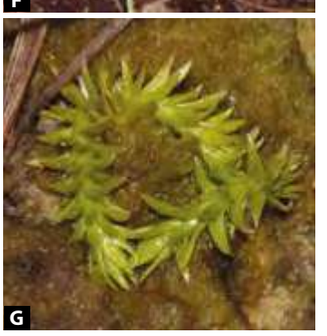
CR

Cirkumboreális, főleg óceánikus éghajlatú területeken előforduló faj. Időszakosan elöntött homokos vagy tőzeges talajokon, oligotróf lápokon él. Megtelepedhet másodlagos élőhelyeken (felhagyott és extenzíven használt bányák, tavak és tározók gátjai, tajgaerdők gáz- és olajbányászat által létrehozott zavart felszínei). Néhol (pl. Csehországban) ma már minden előfordulása antropogén lelőhelyeken ismert [190]. Hazánkban 2021-ben, a Zempléni-hegységben, egy 1980-as években létesített sípálya északi kitettségű lejtőjén felszínre bukkanó vizű források közelében, erodálódó, nagyvadak által taposott, csupasz talajfelszíneken került elő [325]. Fennmaradása szempontjából igen fontos a szivárgó források megőrzése és a lejtő beerdősülésének megakadályozása. [73] *KP & MVA*



E

F


G

A

B

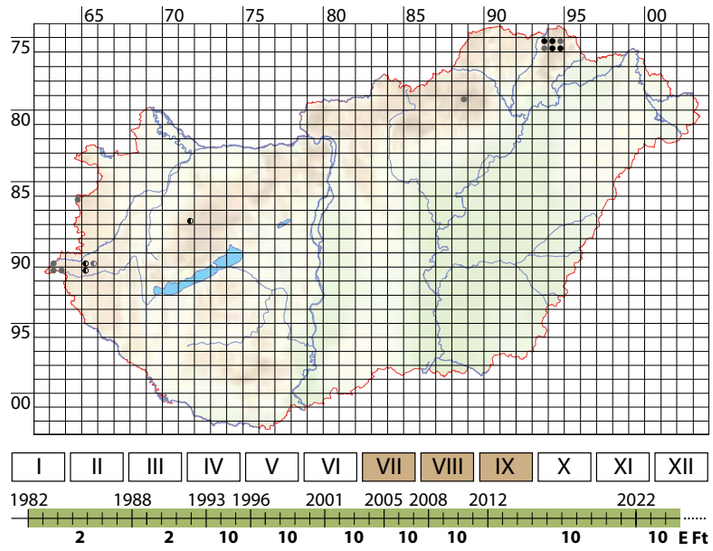
C

Kígyózó korpafű

Lycopodium annotinum L.

EN

Cirkumboreális elterjedésű alhavasi, boreális jellegű faj. Hazánkban rendkívül ritka. Mészkerülő bükkösök, erdeifenyvesek, csarabos-nyíres fenyérek növénye. A sovány talajú, nyílt talajfelszínű pionír élőhelyeket igényli. Elsősorban erdőszegélyekben, vágásokban, útbevágások rézsűjében él, ahol gyakran más korpafűfajokkal együtt fordul elő. Ritkán sípályákon is megjelenik [325]. Az élőhely cserjésedését, záródását nem viseli el, ismert termőhelyein ezért kaszálással, cserjeirtással kell megakadályozni a beerdősülést. A hűvös, csapadékos éghajlatot kedvelő fajra a klímaváltozás kedvezőtlen hatást gyakorol, ezért hazánkban további visszaszorulására lehet számítani. [51, 328] *KL*



D

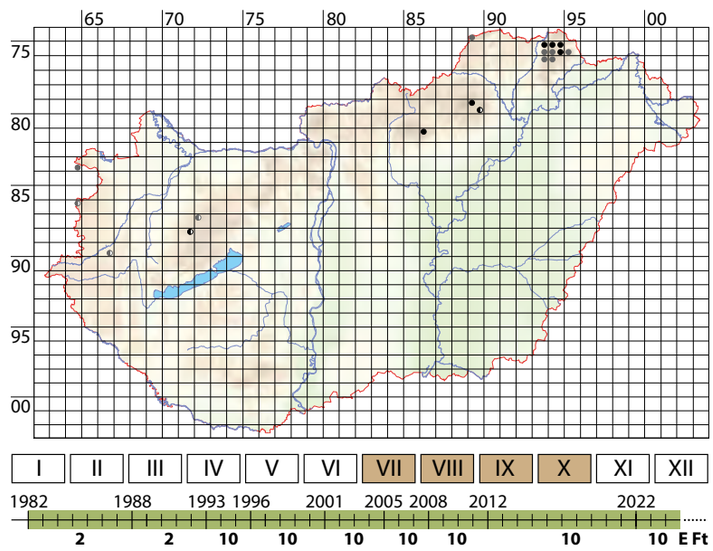
E

Részeg györgyfű

Huperzia selago (L.) Schrank & Mart.

CR

Cirkumboreális elterjedésű, Közép-Európában szubalpin–alpin faj. Magyarországon a montán régió nagyon ritka eleme, csak a Zempléni-hegységben van több stabil populációja. A Bükkben és az Aggteleki-karszton, valamint a nyugati határszélen is csupán időszakosan telepszik meg. Mészkerülő erdők, lucfenyővel telepített többrök, csarabos-nyíres fenyérek, hegyi rétek növénye. Az idősebb egyedek tömötten álló hajtásai gyakran kis párnát képeznek. A hajtás csúcsi leveleinek hónaljában képződő spórákon kívül vegetatív sarjakkal (gemmákkal) is szaporodik. Sérülékeny, kis populációit az éghajlatváltozás és az erdőgazdálkodás veszélyezteti. Szórványos, telepített lucfenyvesekben élő állományait a faültetvények véghasználata, a fafajcsere fenyegeti. *FT & VA*

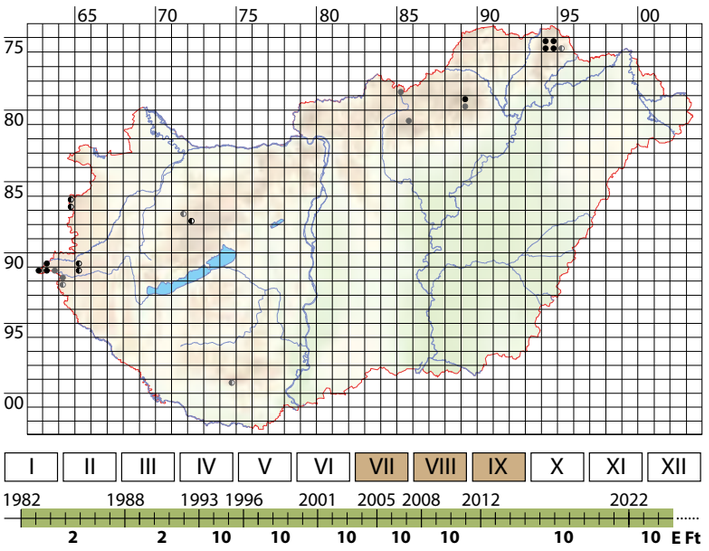


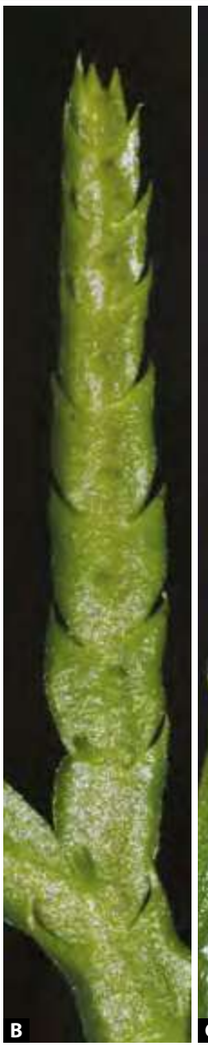
Közönséges laposkorpafű

Diphasiastrum complanatum (L.) Holub

VU

Holarktikus elterjedésű faj, amely a Kárpát-medencében éri el európai elterjedésének déli határát. Magyarországon a montán régióban is igen ritka. A Zempléni-hegységben élnek stabilabb populációi. Mészkerülő erdők, erdeifenyvesek, fiatal lucosok, csarabosnyíres fenyérek, erdei irtások, útrézsűk növénye. A sovány talajú, nyílt felszíneken telepszik meg. A többi korpafűfajjal összehasonlítva nagyobb fényigényű, és a szárazságot is jobban elviseli. Sérülékeny, kis populációit az éghajlatváltozás, az intenzív erdőgazdálkodás és az irtások teljes beerdősülése veszélyezteti. Nyugat-Dunántúlon a hagyományos, ún. erdei gereblyézés és erdei legeltetési gyakorlat segítette spórái terjedését és a megtelepedésére alkalmas felszínek megteremtését. [52, 481] *KL & FT*



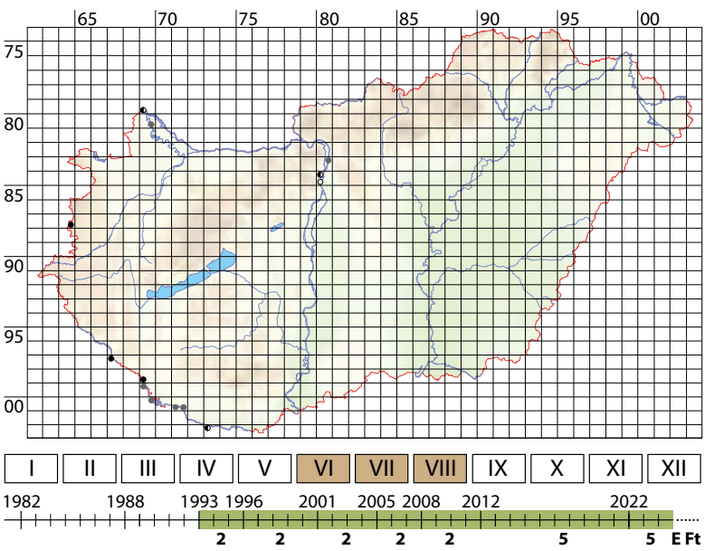


Hegyi csipkeharaszt

Selaginella helvetica (L.) Spring

EN

Közép-Európa, a Balkán, Kis-Ázsia, a Kaukázus és Kelet-Ázsia hegyvidéki növénye, amely folyók mentén akár a síkságokig leereszkedhet. Pionír faj, hézagos növényborítású folyóhordalékon, sziklákon és nyílt talajfelszínű gyepekben él. Másodlagos élőhelyeken (pl. töltések, anyagnyerőhelyek) is megjelenik, ha azok időszakosan elöntést kapnak. Hazánkba az Alpokból a Duna, a Dráva és a Pinka mentén ereszkedett le, de egyes lelőhelyei már régen megsemmisültek. A folyószabályozás, az ártéri konnektivitás megszűnése beszűkítette életterét, a hazai populációk „újratelepülése” rendkívül korlátozott. Megmaradt állománya a Drávánál és a Felső-Szigetközben sérülékeny, itt magasártéri pionír mikroélőhelyeken a becserjésedés, inváziós fajok térhódítása fenyegeti. *KG*



A

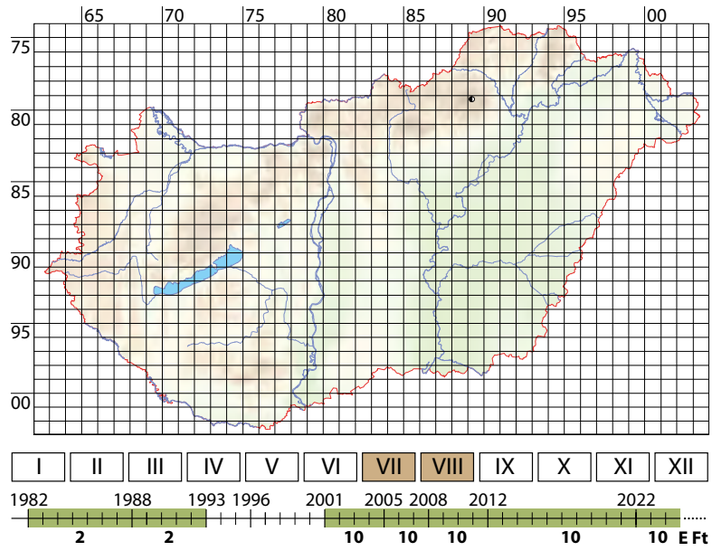
B

Issler-laposkorpafű

Diphasiastrum ×issleri (Rouy) Holub

EX

Cirkumboreális flóraelem. A *Diphasiastrum alpinum* és *complanatum* természetes hibridje, amelynek Európában csak elszórt előfordulásai ismertek. Mészkerülő és csapadékigényes növény. Hazánkból egyetlen egykori előfordulásáról tudunk, a Bükk hegységből, ahol a Bükk-fennsíkon bibircses nyírrel erdősülő szőrfűgyepből került elő kapcsos korpafű társaságában 1949-ben. A növényt 1952-ben még megtalálták, de azt követően nincs információnk róla, és azóta sem került elő. A területen még nyomokban vannak szőrfű-előfordulások, ahol még él *Lycopodium clavatum* is, de az újbóli előkerülése igen valószínűtlen, mivel a klímaváltozás nem kedvez a hűvösebb, csapadékos éghajlatot igénylő korpafüveknek, és az élőhelyeik is rendre megszűnnek, átalakulnak. [1, 152] *SJ*



C

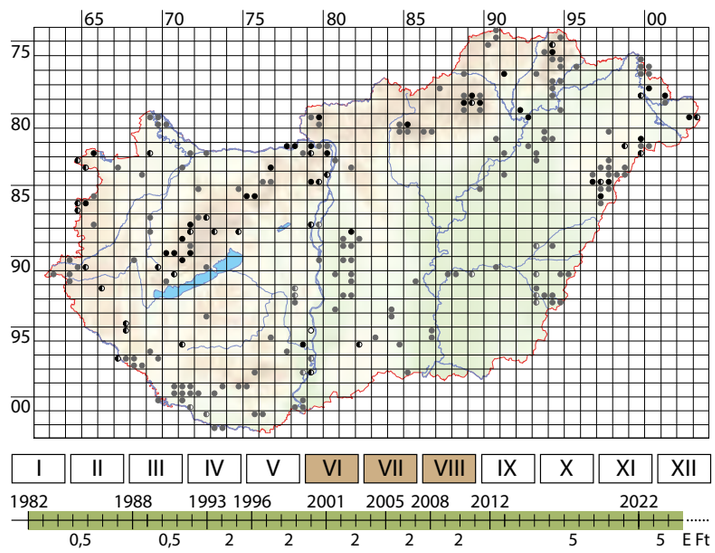
D

Közönséges kígyónyelv

Ophioglossum vulgatum L.

NT

Cirkumboreális flóraelem. Európában elterjedt, de a sarkvidéki, déli és kontinentális területeken ritka. Hazai élőhelyei igen változatosak. Hegyvidéki és alföldi körülmények között, meszes és enyhén savanyú talajokon egyaránt előfordul. Fellelhető különféle nedves, mezofil és ritkán száraz gyepekben [96], cserjésekben, többféle lomb- és tűlevelű erdőben, idegenhonos faültetvényekben [108], de még felhagyott bányaudvarokban is. Valószínűleg több helyen él az ismertnél, de termete, megjelenése és rövid észlelhetősége miatt elkerüli a figyelmet. Erdei élőhelyein főleg az intenzív erdőművelési módszerek alkalmazása, füves élőhelyein a gyepfeltörés és erdősítés, valamint az élőhelyek lokális vagy táji léptékű szárazodása veszélyezteti. *DL*

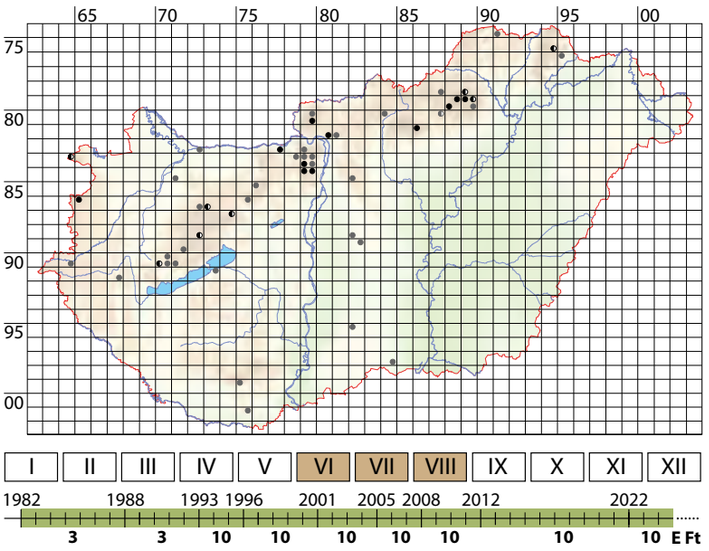


Kis holdruta

Botrychium lunaria (L.) Sw.

NT

Cirkumboreális faj, de elterjedési területén belül meglehetősen szórványos. Sziklagyepek, homoki gyepek, sovány legelők és kaszálók, felhagyott kőfejtők, erdőszegélyek faja. Hazánkban a síkvidéktől a montán régióig, elsősorban meszes, bázisokban gazdag, olykor savanyú, de mindig sekély váztalajon fordul elő. Spóráit május–július között szórja, majd visszahúzódik. Állományait a taposás, illetve élőhelyeinek eltűnése, a beerdősülés, a bányászat veszélyezteti. Míg európai állománya csökkenő tendenciát mutat, hazánkban a célzott kutatásnak köszönhető adatgyarapodás figyelhető meg. A Duna–Tisza közéről jelzett kisfaja (*B. pannonicum*) kellően nem dokumentált, nemzetközileg nem elismert, inkább ökotípusként vagy alakként kezelendő. *CsiJ & SiA*



A

B

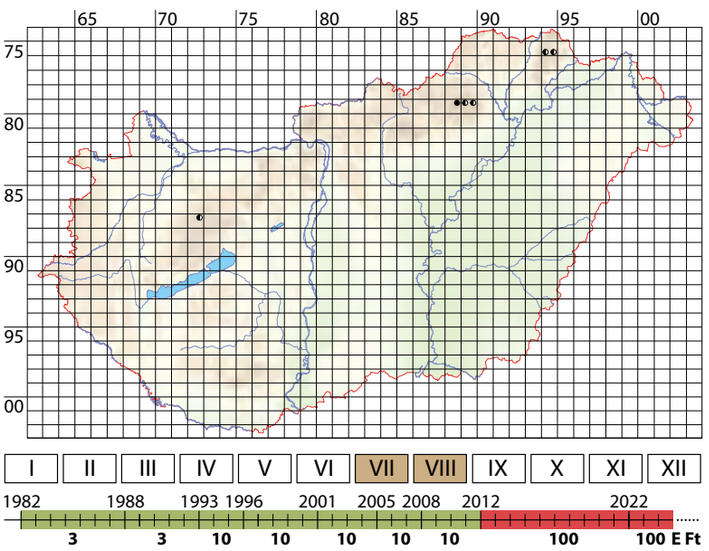
C

Sokcimpájú holdruta

Botrychium multifidum (S. G. Gmel.) Rupr.

CR

Cirkumboreális elterjedésű, diszjunkt áreával rendelkező montán–szubalpin előfordulású faj. Főként savanyú talajú, sovány hegyi réteken, szőrfűgyepekben és mészkerülő bükkösökben él. Mindenhol igen ritka. Több korábban ismert lelőhelyén bizonytalanná vált az előfordulása. Még létező állományai is erősen veszélyeztetettek, az éghajlat szárazodása és a szukcessziós folyamatok hatásai miatt visszaszorulóban vannak. Megőrzése érdekében gondoskodni kell az élőhelyéül szolgáló gyepek spóraérés utáni kíméletes kaszálásáról. Két bükki lelőhelye közül az egyiken, egy sípályán ez biztosítottnak tűnik, míg a másik esetben, egy villanypásztában a kábelek földbe fektetésével a kaszálás elmaradt, teret adva a beerdősülésnek. *VA & KP*



D

E

F

G

A

B

C

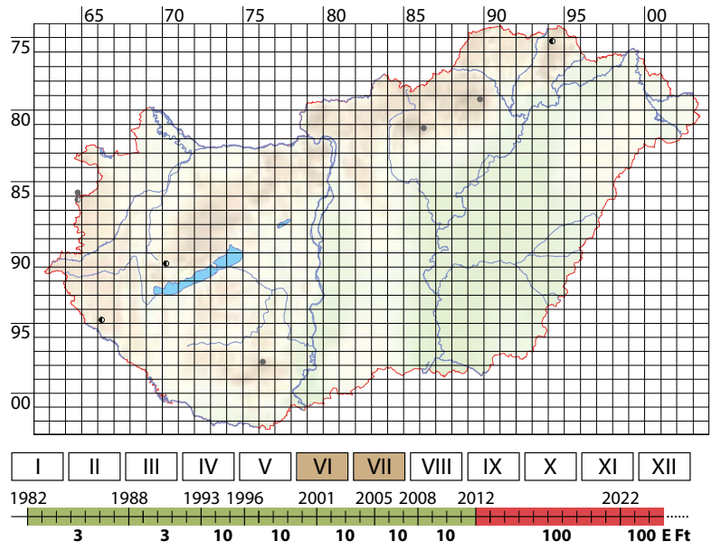
D

Ágas holdruta

Botrychium matricariifolium W. D. J. Koch

CR

Cirkumboreális elterjedésű páfrány, amely széles elterjedési területén belül mindenütt ritka, Közép-Európa országaiban kipusztulással veszélyeztetett. Hegyvidéki lomb- és fenyőerdők tápanyagszegény talaján, erdőszéleken, tisztásokon, égerligetekben jelenik meg, de vágásterületeken és útszegélyeken is felbukkanhat. Hazánkban néhány hegyvidéki előfordulását a 20. század első feléig ismertük, de az ezredfordulón kipusztult fajként tartották számon. Jelenleg ismert populációi árnyas, üde, szegélyhelyzetű élőhelyeken, gyakran pionír jellegű felszíneken találhatók. Alacsony vagy közepes egyedszámú állományai sérülékenyek, a Mátrában és a Bükkben a cserjésedés, a Kőszegi-hegységben az útkarbantartási munkák jelentik rá a legfőbb veszélyt. [57, 267, 452] *SD*



E

F

G

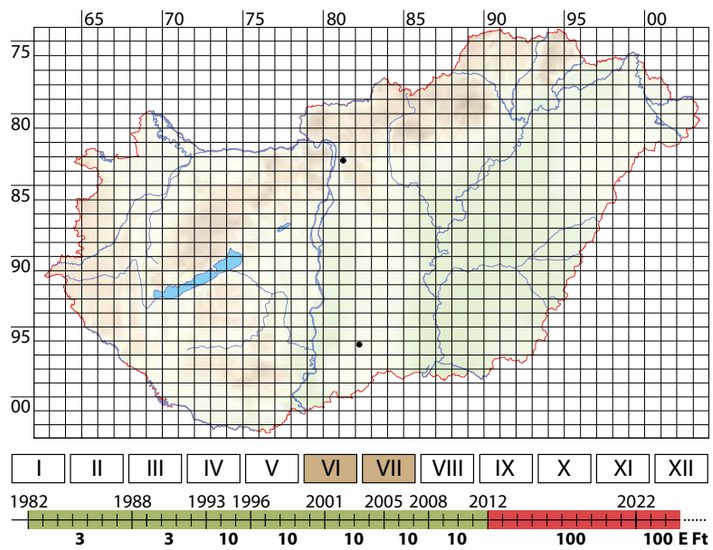
H

Virginiai holdruta

Botrychium virginianum (L.) Sw.

EN

Szemi-kozmopolita, holarktikus súlypontú, Európa-szerte visszahúzódóban lévő taxon. Magyarországon síkvidéki, idegenhonos fajok uralta elegyes lomberdőkben él. Buckákkal, mélyedésekkel tarkított felszínen, réti jellegű és homoktalajon, félárnyékban fejlődik. A tartósan vízhiánnyal küzdő, őshonos fafajokkal csak nehezen újuló kunfehértói erdőállomány mikroklímáját a szomszédos, nem védett területeken folyó erdőgazdálkodás is veszélyeztetheti. Az újonnan felfedezett vácrátóti állomány jelentős része fiatal növényekből áll, az egyedszám itt feltehetően dinamikusan növekszik. Bár föld feletti hajtásszáma évről évre jelentős változást mutat, több mint százezres hazai állománya európai viszonylatban is kiemelkedőnek számít. [6, 89] *SiA & HK*

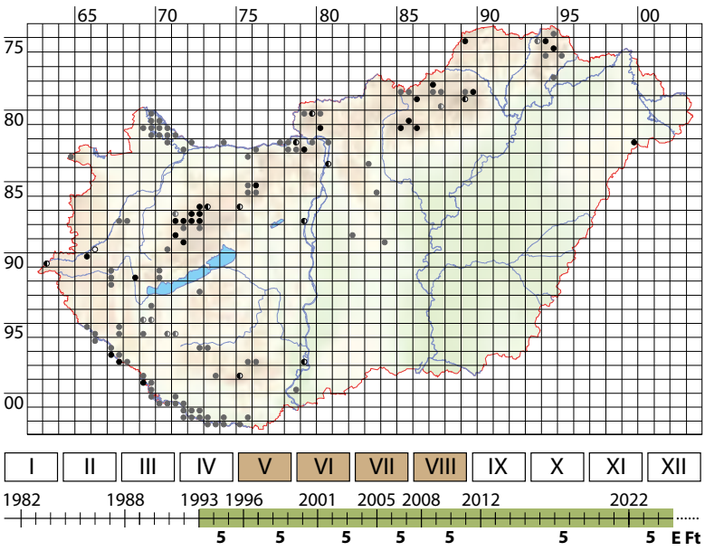


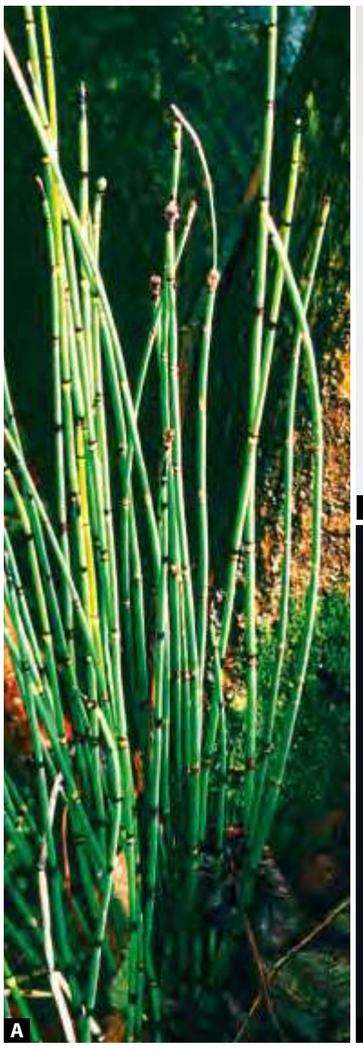
Téli zsurló

Equisetum hyemale L.

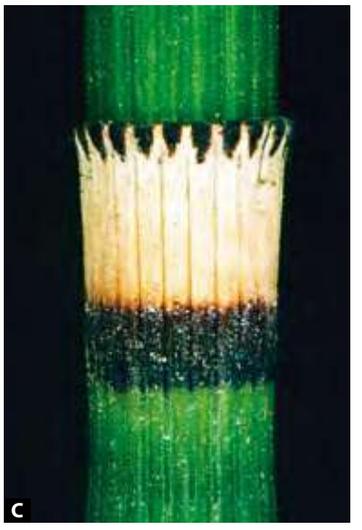
NT

Eurázsiai–cirkumboreális flóraelem. Szórványos, döntően hegy- és dombvidéki faj. Bükkösökben, gyertyános-tölgyesekben, láp- és ligeterdőkben, homoki tölgyesek mélyebb fekvésű pontjain található meg. Patakvölgyek, patakpartok, tópartok nedves, iszapos felszínein, laza homoktalajain képez gyakran igen sűrű, összefüggő sarjtelepet. Hajtásai télen is zöldellenek. Inkább mészkedvelő. Élőhelyeit a fakitermelés, valamint a patakvölgyek kiszáradása veszélyeztetheti. Hozzá igen hasonló a hosszú zsurlóval (*E. ramosissimum*) alkotott állandósult hibridje, a szárazabb élőhelyeken is megtelepedő Moore-zsurló (*E. ×moorei*). Összetéveszthetőségük miatt a téli zsurló herbáriumi dokumentáció nélküli adatai fenntartással kezelendők. [102] *KSz*




A

B

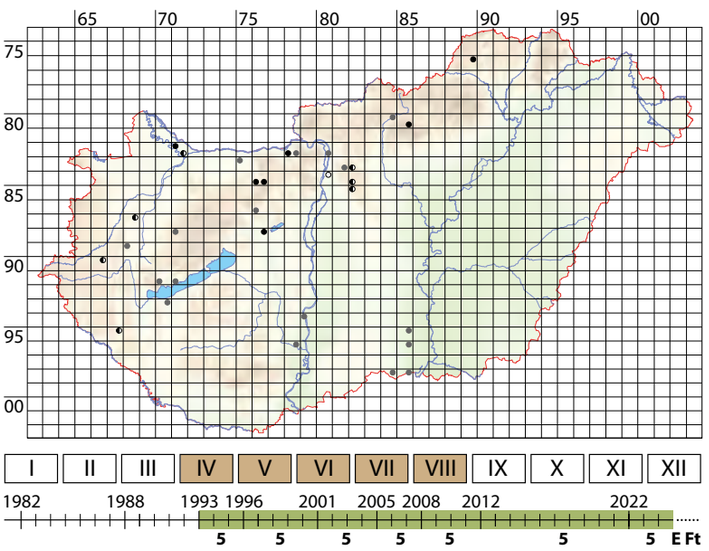

C

Tarka zsurló

Equisetum variegatum F. Weber & D. Mohr

NT

Holarktikus faj, globális elterjedési mintázatára jellemző, hogy előfordulásai a kontinentalitás növekedésével egyre szórványosabbak. Magyarországon mind a középhegységekben, mind az Alföld lápvidékein megtalálható. Leginkább nedvességigénye, illetve alacsony sótűrő és gyenge kompetíciós képessége limitálja előfordulásait. Mészkedvelő, nedves, nyílt, alacsony tápanyag- és sótartalmú élőhelyeken, iszaptársulásokban, lápréteken, magassásosokban fordul elő. Főleg homokos, ritkábban kötöttebb, agyagos talajon vagy sóderes homokon találkozhatunk vele. Előfordulásainak jelentős része felhagyott homokbányákban található. Veszélyezteti a kiszáradás és a vegetáció záródása. *KeA*



D

E

A

B

C

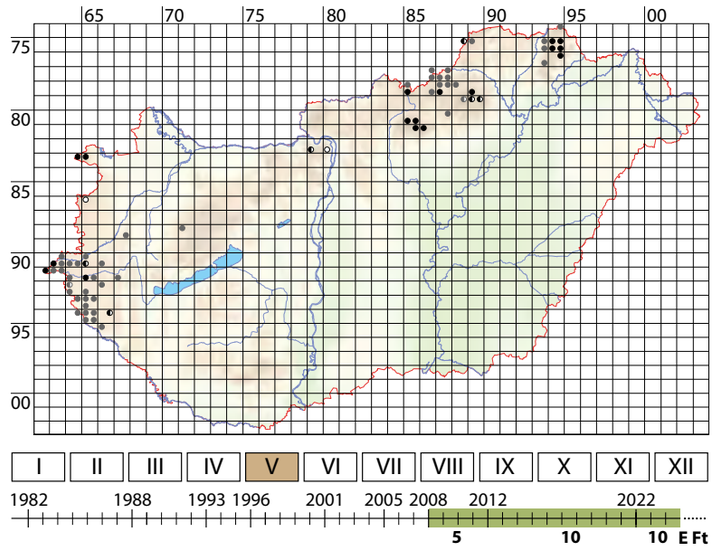
D

Erdei zsurló

Equisetum sylvaticum L.

VU

Cirkumboreális elterjedésű, szubmontán jellegű faj. Égerligetek, mészkerülő üde lomberdők, patakparti magaskórósok ritka növénye. Jellegzetessége, hogy a tavaszi, klorofill nélküli termőhajtások spóraérést követően tovább élnek, és zöld színű, asszimiláló hajtásokká alakulnak. Nagyobb egyedszámú, stabil állományai az Őrség, a Vendvidék és az Északi-középhegység területén találhatóak. Elsősorban savanyú, szivárgóvizes talajú erdőkben, erdei patakok mentén él. Állományai hazánk egész területén visszaszorulóban vannak. Ennek oka élőhelyeinek fokozatos eltűnésében keresendő. A faj ugyanis igényli a jó vízellátású, üde erdei élőhelyeket, amelyekre az utóbbi évtizedek egyre szárazabbá váló éghajlata kedvezőtlen hatást gyakorol. [243, 481] *KL*



E

F

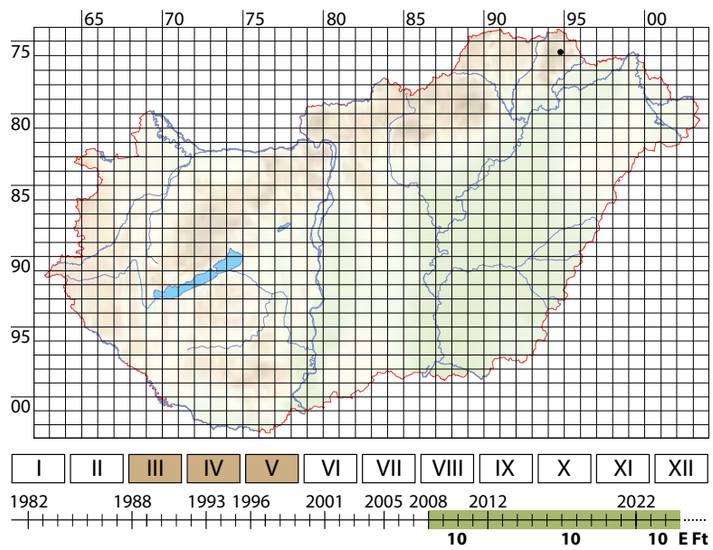
G

Tavaszi kérészpáfrány

Anogramma leptophylla (L.) Link

CR

Óceánikus vagy kozmopolita elterjedésű faj, amelynek hazai állománya utóvulkáni működéshez köthető melegkiáramlás fölött él, egy erdészeti feltáróút omladékos falában, 10-20 m hosszan. Itt az életmenetéhez szükséges magas páratartalmat a meleg miatt olvadó hó biztosítja, mivel a spórákat termő nemzedék decemberben hajt ki az előtelepből, és áprilisig növekszik, így leginkább télen zöldell (augusztustól novemberig eltűnik, csak a kiszáradt előtelepek kereshetőek). Az állományméret a partoldal omlásához kötődően jelentősen ingadozik, de a populáció jelenléte stabil, mintegy 100-1000 tő. Leginkább a mikroklíma megváltozása veszélyezteti, amit a hótakarós napok számának csökkenése, a körötte lévő erdő esetleges levágása idézhet elő. [311] *MCs*

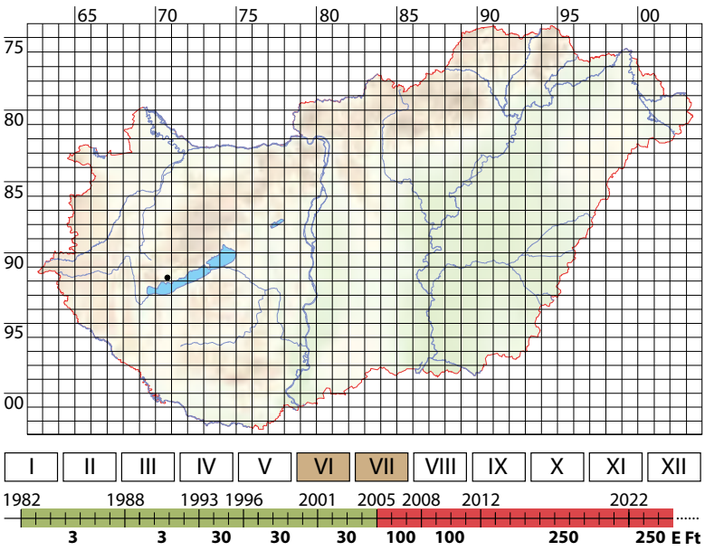


Déli cselling

Paragymnopteris marantae (L.) K. H. Shing

CR

Európa és Ázsia déli részein előforduló, diszjunkt-diszperz áreájú faj. Európai állományainak túlnyomó része a Mediterráneumban található. Semleges vagy enyhén bázikus termőhelyet igényel. Rendszeresen kiszáradó termőhelyen, kőzetrepedésekben is életképes, szélsőségesen szárazságtűrő és fényigényes harasztfaj. Közép-Európában igen ritka növény, feltehetően preglaciális maradványfaj. Szórványos előfordulásai a legmelegebb hegyoldalakra korlátozódnak, mindössze néhány bazalt vagy szerpentin alapkőzetű hegyről ismert. Természetes elterjedésének északi határát Csehország déli részén éri el, itt szerpentinen kialakult sziklagyepben maradt fenn. Hazánkban kizárólag a Balaton-felvidéki Szent György-hegy bazaltszikláin, sziklagyepjeiben él [98]. *BN*

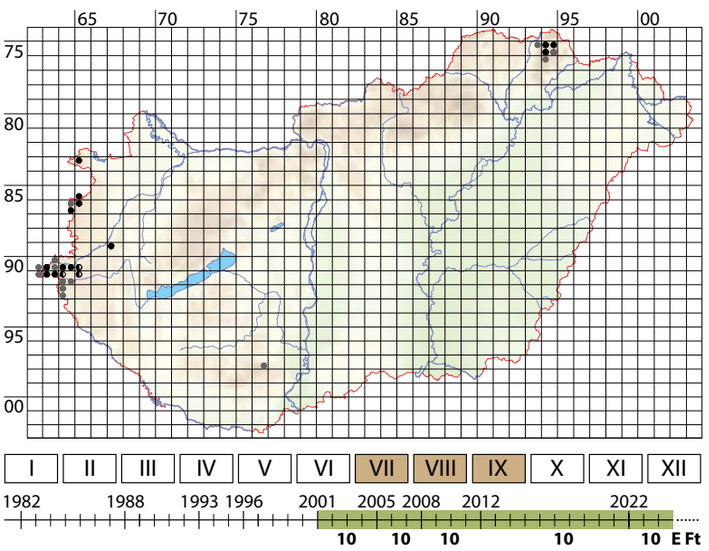


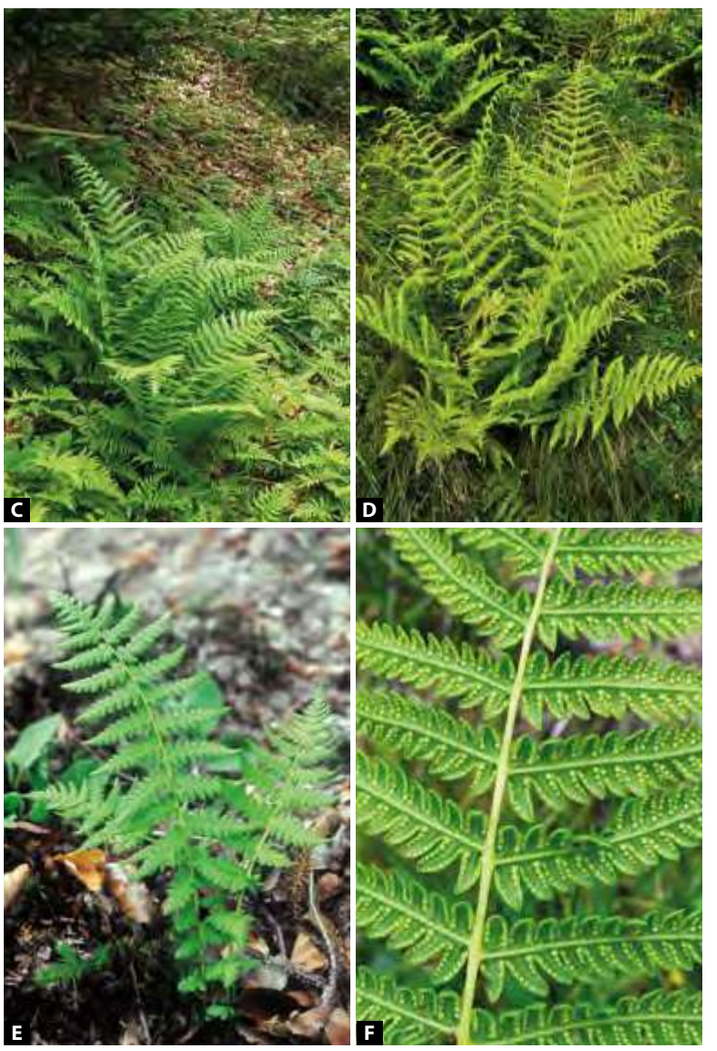
Hegyi tőzegpáfrány

Thelypteris limbosperma (All.) H. P. Fuchs

NT

Cirkumboreális elterjedésű, montán–szubalpin jellegű páfrány. Hazánkban ritka faj. Mészkerülő üde lomberdők, lombelegyes lucosok, erdeifenyvesek, égerligetek, magaskórósok növénye. Kedveli a nyílt élőhelyeket, ezért gyakran vágásokban, erdőszegélyekben és útrézsűkön telepszik meg. Ilyen jellegű előfordulások mind a Kőszeghegységben, mind a Zemplénben jellemzőek. A nyugati határszélen korábban a határsáv jellemző páfránya volt, ahol a nyílt talajfelszíneket kolonizálta. A határsávok felhagyását követő szukcesszziós folyamatok – cserjésedés, beerdősülés – hatására a nyílt élőhelyeket kedvelő faj ezekről az élőhelyekről kiszorult. Meglévő állományait elsősorban az útszélesítések, az útrézsűk és árkok rendezése veszélyeztetik. [222, 226] *KL*





A

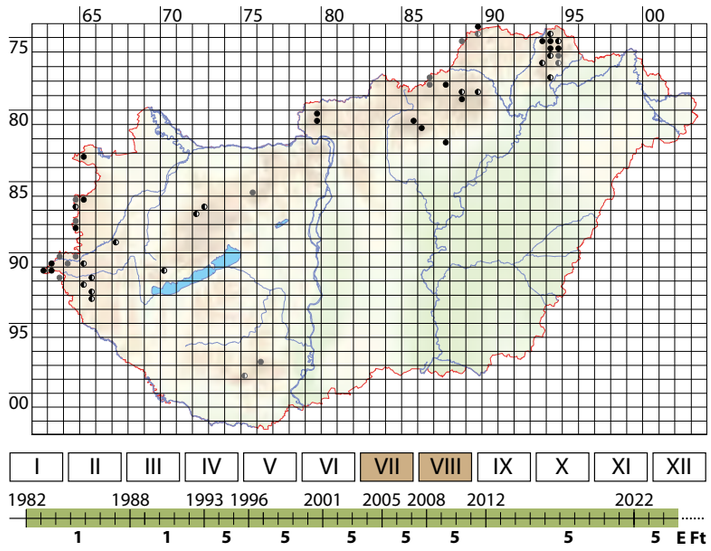
B

Bükkös buglyospáfrány

Phegopteris connectilis (Michx.) Watt

NT

Cirkumboreális elterjedésű, szubmontán faj. Mészkerülő üde lombos erdők, bükkösök, szurdokerdők, égerligetek, erdeifenyvesek, elegyes lucosok ritka páfránya. A talajban kúszó rizómájával vegetatív úton is terjed, ezért élőhelyein rendszerint kisebb csoportokban fordul elő, azonban levelei mindig egyesével hajtanak. Hazánkban középhegységi és dombvidéki tájakon, elsősorban szivárgóvizes erdők mohapárnás, nyirkos talaján, patakvölgyekben, útbevágások rézsűjén jelenik meg. Árnyékkedvelő, nedvességigényes faj, amely élőhelyének kiszáradását hosszú távon nem viseli el. Állományait az intenzív erdőművelés és a teljes talaj-előkészítéses erdőfelújítások veszélyeztetik. [222, 226, 481] *KL*



C

D

E

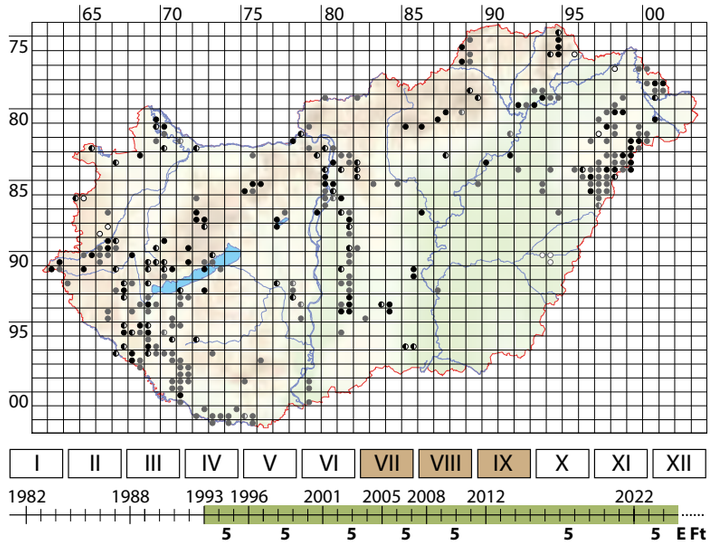
F

Mocsári tőzegpáfrány

Thelypteris palustris Schott

NT

Holarktikus elterjedésű faj, de szórványos trópusi előfordulásai is ismertek Afrika, Madagaszkár és Dél-Amerika területén. Tőzeges talajú láp- és ligeterdőkben, úszólápokon, úszó szigeteken, tőzegmohalápokon, nádasokban, lápréteken fordul elő. Élőhelyének kiszáradását egy ideig képes átvészelni. Egy évszázada még az Alföld legelterjedtebb páfránya volt [61]. Néhol ma is tömeges, de az aszályok, a medrek vízutánpótlásának csökkenése és a lápok kiszáradása, feltöltődése állományainak jelentős visszaesését okozták [108]. Egyes, csatornákban, holtmedrekben élő populációit a víztest hasznosításával összefüggő beavatkozások veszélyeztetik. Másodlagosan árnyékos, nyirkos kerítés- és épületfalak, várfalak fugáiban is megtelepszik [76]. *KSz*

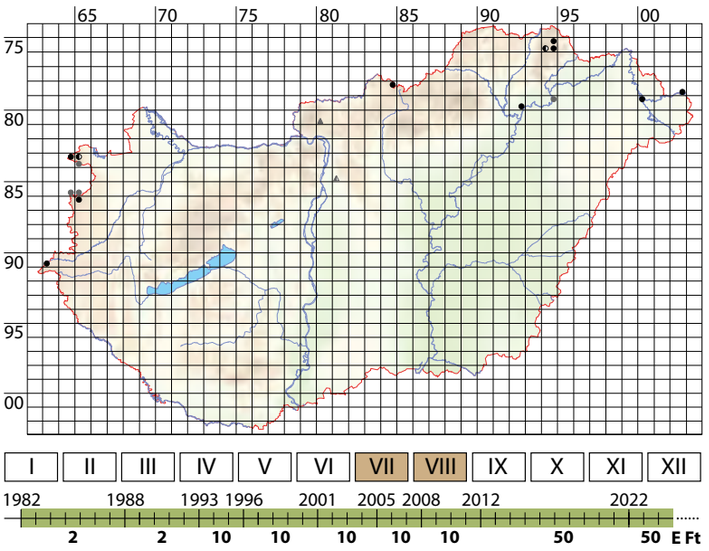


Európai struccpáfrány

Onoclea struthiopteris (L.) Roth

VU

Cirkumboreális elterjedésű, hegyvidéki faj. Égerligetek, patakparti magaskórósok növénye. Kedveli a hegyvidéki jellegű hűvös, párás patakvölgyeket, az egész évben jó vízellátottságú, mészben szegény talajokat. Állományait termőhelyeinek száradása, valamint az inváziós jellegű özönfajok (*Solidago, Impatiens*) terjedése is veszélyezteti. Védelme érdekében ismert termőhelyein kerülni kell az intenzív erdészeti beavatkozásokat. Strucctollra emlékeztető, magas díszítő értékű levelei miatt kedvelt kerti dísznövény. Kertészeti célra történő felhasználásra azonban kizárólag a kereskedelmi forgalomban kapható szaporítóanyag vehető igénybe. [222, 226, 481] *KL*



A

B

C

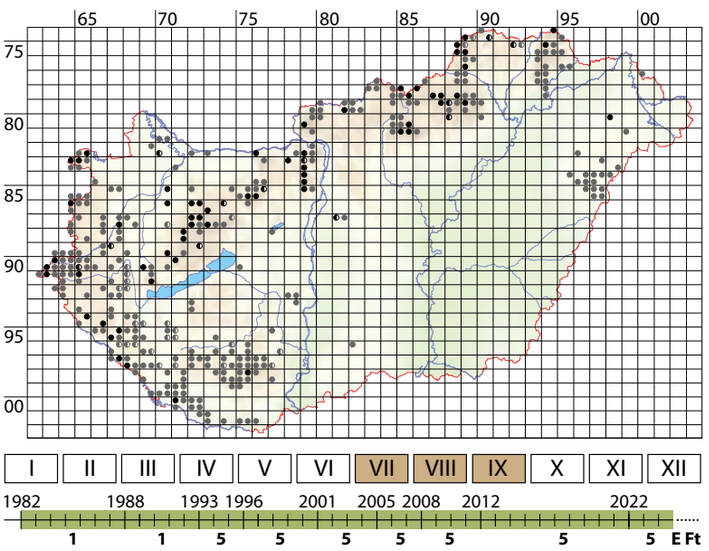
D

Széles pajzsika

Dryopteris dilatata (Hoffm.) A. Gray

–

Eurázsiai elterjedésű, Európában szubatlanti–boreális jellegű faj. Üde és nedves, árnyas erdők, tűlevelű és elegyes erdőültetvények faja. Spóráit május végétől a levél késő őszi lefekvéséig csökkenő mennyiségben, folyamatosan szórja. Magyarországi állományainak többsége egyelőre nem veszélyeztetett. A *D. carthusiana, D. dilatata, D. expansa* és hibridjeik elkülönítése morfológiai hasonlóságuk következtében körültekintést igényel. A három faj közül a *D. dilatata* és a *D. expansa* ritkább a *D. carthusiana*-nál, morfológiailag viszont jobban hasonlítanak egymásra. Elkülönítésükhöz egyetlen bélyeg (pl. a legalsó levélszárny alapi szárnyacskájának hossza a levélszárny hosszához képest) önmagában nem elégséges, a spóra tulajdonságai is vizsgálandók. [400] *CsiJ & SL*



E

F

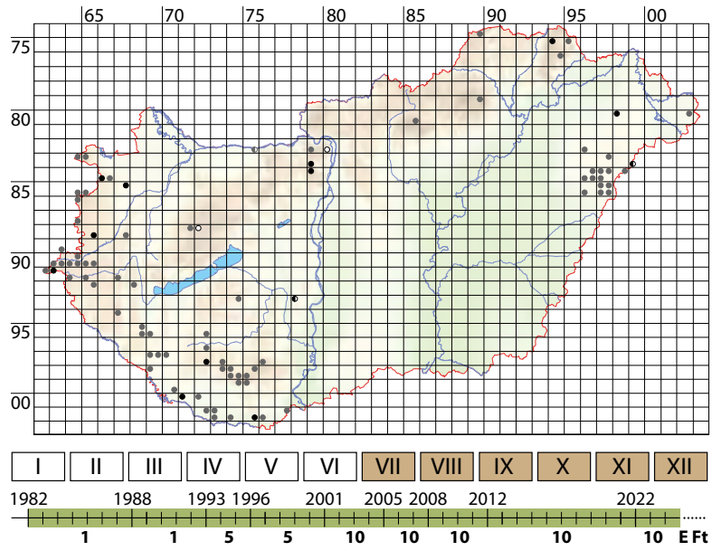
G

Pelyvás pajzsika

Dryopteris affinis (Lowe) Fraser-Jenk. (s. l.)

NT

Nyugat-eurázsiai, Európában szubatlanti súlypontú faj. Magyarországon üde, nyirkos erdőkben, nyiladékokban, telepített tűlevelű és elegyes erdőkben él. Árnyéktűrő, üde, inkább savanyú talajú erdőket kedvelő páfrány. Spóráit hazánkban május végétől a levél lefekvéséig, akár a következő év elejéig is szórja, egyre csökkenő mennyiségben. A Pannon-medencében az éghajlatváltozás egyik nyertese, terjedőben lévő taxon. Nem tűnik veszélyeztetettnek. A *D. affinis* alakkör *D. filix-mas*-szal alkotott hibridjei morfológiailag a szülőfajokhoz igen hasonlóak, elkülönítésük első lépésben az abortív spórák alapján lehetséges [137]. A kisfajok (*D. affinis, D. borreri*) és hibridjeik pontos magyarországi elterjedése még tisztázásra szorul. *CsiJ & SiA*

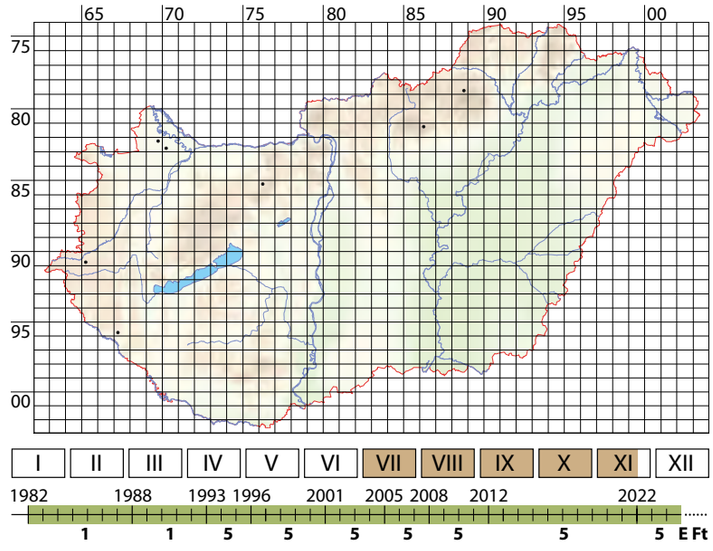


Hegyi pajzsika

Dryopteris expansa (C. Presl) Fraser-Jenk. & Jermy

DD

Cirkumboreális, Európában kifejezetten szubatlanti–boreális karakterű faj. Élőhely-preferenciája és ökológiai igényei a *D. dilatata*-éhoz hasonlók, de annál montánabb jellegű. Spóráit júniustól folyamatosan, csökkenő mennyiségben, a levél pusztulásáig szórja. A *D. carthusiana, D. dilatata, D. expansa* és hibridjeik elkülönítése morfológiai hasonlóságuk következtében körültekintést igényel (lásd a másik két faj leírását). A *D. expansa* hazai elterjedése alig ismert, ezért veszélyeztetettségét jelenleg nehéz megítélni. A fajt – herbáriumi revízió révén – 1966-ban mutatták ki hazánkból [416]. Pontos elterjedésének és veszélyeztetettségi fokának megállapításához a publikált lelőhelyek ellenőrzésére, illetve az ottani állományok taxonómiai revíziójára lenne szükség. [400] *CsiJ & SL*

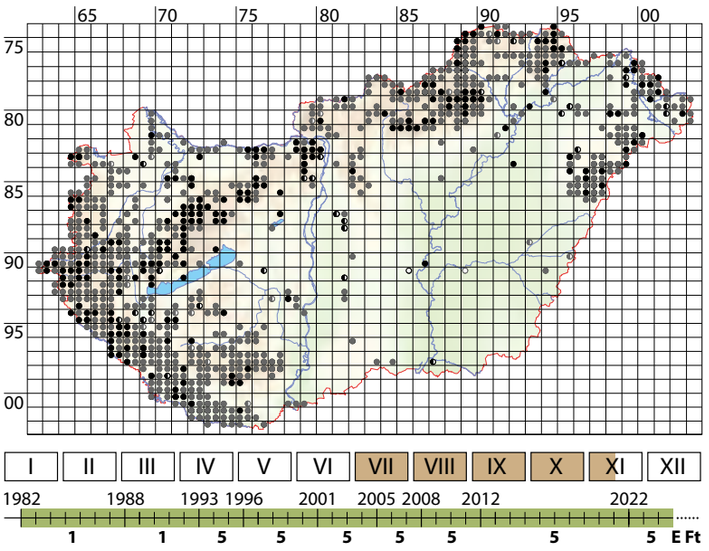


Szálkás pajzsika

Dryopteris carthusiana (Vill.) H. P. Fuchs

–

Cirkumboreális faj. Üde és nedves erdők, nyiladékok, tűlevelű és elegyes erdőültetvények, akácosok páfránya. Félárnyék- és nedvességkedvelő, mészkerülő, inkább generalista faj. A spóraszórást nálunk május végétől kezdi, ami a levél lefekvéséig, általában az első komolyabb fagyokig tart, fokozatosan csökkenő intenzitással. Magyarországon egyelőre nem veszélyeztetett, alföldi állományait a talajvízszint süllyedése fenyegetheti. A *D. carthusiana, D. dilatata, D. expansa* és hibridjeik elkülönítése morfológiai hasonlóságuk következtében körültekintést igényel. Bár a *D. carthusiana* elég jól elkülönül a két rokon fajtól, hibridjeik azonosításához spóra-, esetleg citológiai vizsgálatra van szükség [121]. Hazánkban a *D. dilatata*-val képzett hibridje (*D. ×deweveri*) lehet elterjedtebb. [400] *CsiJ & SL*



A

B

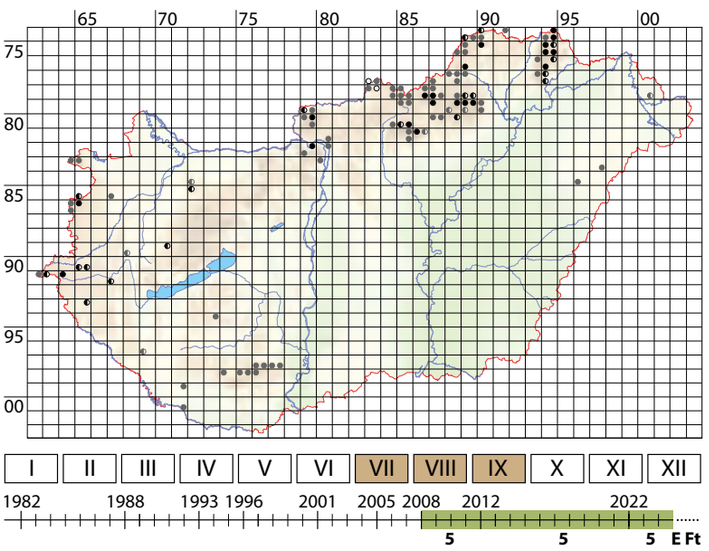
C

Közönséges tölgyespáfrány

Gymnocarpium dryopteris (L.) Newman

–

Cirkumboreális, Európa-szerte elterjedt faj. Magyarországon inkább domb- és hegyvidéki, üde, nyirkos, sziklás, köves talajú természetközeli erdőkben, kisebb nyiladékokban, kultúrfenyvesekben fordul elő. Félárnyékkedvelő, mészkerülő, nálunk inkább erdei geofiton. „Ugráló" faj, amely megtelepedése után általában egy évtizeden belül, a szukcesszió korai stádiumaiban, természetes folyamatoknak köszönhetően gyorsan eltűnik, majd másutt hirtelen felbukkan. Spóráit júniustól folyamatosan, a levél pusztulásáig csökkenő mennyiségben szórja. Magyarországi állományai általában közvetlenül nem veszélyeztetettek. Noha a két hazai *Gymnocarpium*-faj morfológiai és élőhelyi alapon, szabad szemmel is könnyen elkülöníthető, gyakran tévesztik őket. *CsiJ & SiA*



D

E

F

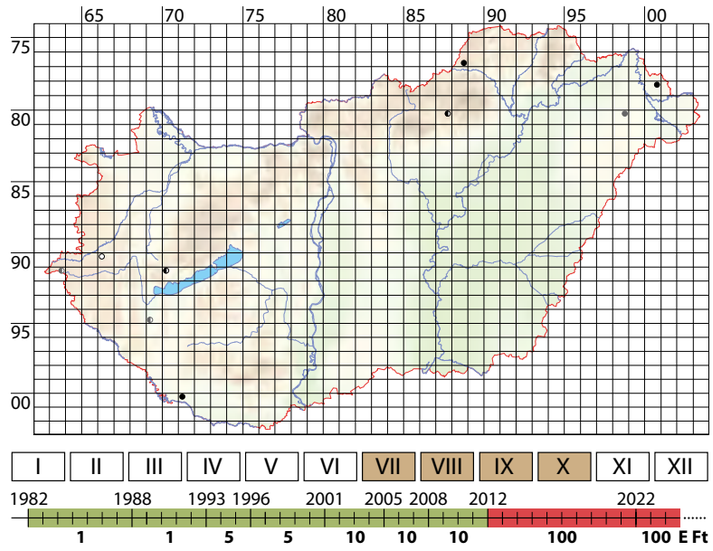
G

Tarajos pajzsika

Dryopteris cristata (L.) A. Gray

CR

Eurázsiai–észak-amerikai elterjedésű, Európában boreális karakterrel rendelkező faj. Láperdők és lápi cserjések jellegzetes, félárnyékot, nedves, tőzeges, tápanyagban inkább szegény talajokat kedvelő páfránya. A spóraszórást júliustól a fertilis levél pusztulásáig, csökkenő mennyiségben tapasztalhatjuk. Napjainkban leginkább az enyhébb telek, a hótakarós napok számának csökkenése és ennek következtében a lápok tartós kiszáradása veszélyeztetheti. Visszaszorulóban lévő faj. A *Dryopteris filix-mas* egyes (főleg fiatal) példányai megtévesztően hasonlítanak e fajra, olykor hibridizálódhatnak is, ezért adatait herbáriumi példányok hiányában óvatosan kell kezelni. *CsiJ & TJ*

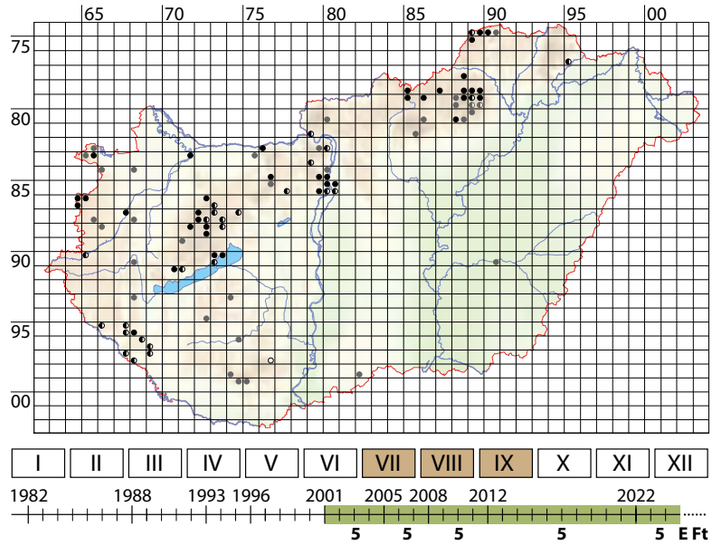


Mirigyes tölgyespáfrány

Gymnocarpium robertianum (Hoffm.) Newman

NT

Cirkumboreális, de a *G. dryopteris*-nél diszjunktabb áreájú, Európaszerte elterjedt faj. Hazánkban inkább a domb- és hegyvidéki, sziklás, köves talajú bükkös, hársas, kőrises, hegyi juharos erdőkben és azok nyiladékaiban fordul elő. Félárnyék- és mészkedvelő páfrány, (fél)üde talajú erdők pionír, geofiton faja. A *G. dryopteris*-szel ellentétben szinantróp környezetben, rakott kőfalakon, lábazatokon, csatornakifolyóknál is gyakran felbukkan. Spóráit júniustól folyamatosan, csökkenő mennyiségben a levél pusztulásáig szórja. Magyarországi állományai általában közvetlenül nem veszélyeztetettek. A két hazai tölgyespáfrányt a jelentős alaktani különbségek ellenére gyakran összetévesztik. *CsiJ & TJ*

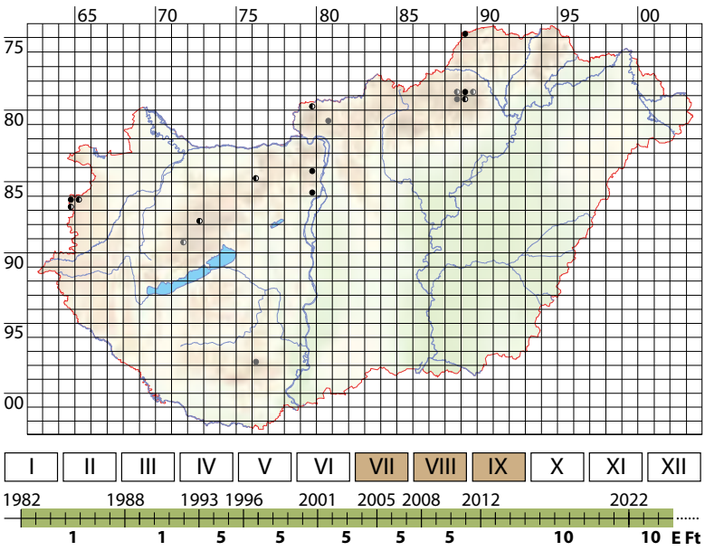


Dárdás vesepáfrány

Polystichum lonchitis (L.) Roth

EN

Északi mérsékelt övi, cirkumboreális elterjedésű faj. Szubalpin, alpin–arktikus előfordulású, magashegységekben gyakran az erdőhatár felett is megjelenik. Kedveli az üde, humuszos, bázisokban gazdag szikla- és törmeléktalajokat. Árnyas sziklagyepekben, szikla- és szurdokerdőkben, telepített fenyvesekben, töbrökben, mesterséges kőfalakon egyaránt megjelenhet. Középhegységeinkben általában időszaki megtelepedő, az egyes tövek pár évig, esetleg évtizedig találhatók meg a lelőhelyükön. Az éghajlatváltozás hazánkban aktuálisan jellemző tendenciái (aszályok gyakorisága, hőhullámok) kedvezőtlenek a faj számára, ismert élőhelyein a mikroklimatikus viszonyok fenntartásával csökkenthető a veszélyeztetettsége. *VA & BN*

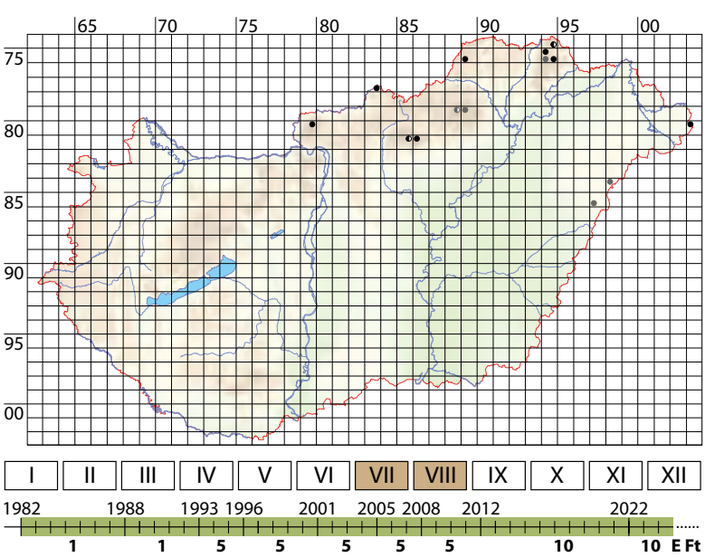


Szőrös vesepáfrány

Polystichum braunii (Spenn.) Fée

EN

Cirkumboreális elterjedésű faj. Mészkerülő, többnyire hegyvidéki páfrány, amely nyirkos, tápanyagban gazdag, enyhén savanyú, jó vízelvezetésű, humuszos erdei talajokon fordul elő. Gyakran kövessziklás környezetben vagy olyan természetes eredetű bolygatott felszíneken él, mint a vízmosások, szakadó patakpartok, szakadékok. A hazai hegyvidékeken sziklás bükkösök, szurdok- és törmeléklejtő-erdők, égeres forráslápok, patakvölgyek képezik élőhelyét. Alföldi példányai mészben szegény homokon és folyóparton, ligeterdő jellegű faállományokban kerültek elő. Levelei enyhe teleken áttelelhetnek. Nem képez nagy létszámú állományokat, előfordulásai gyakran csak egy vagy néhány tövet számlálnak. Hazánkban igen ritka, állandónak tekinthető népességei alig akadnak. [70] *DL*



A

B

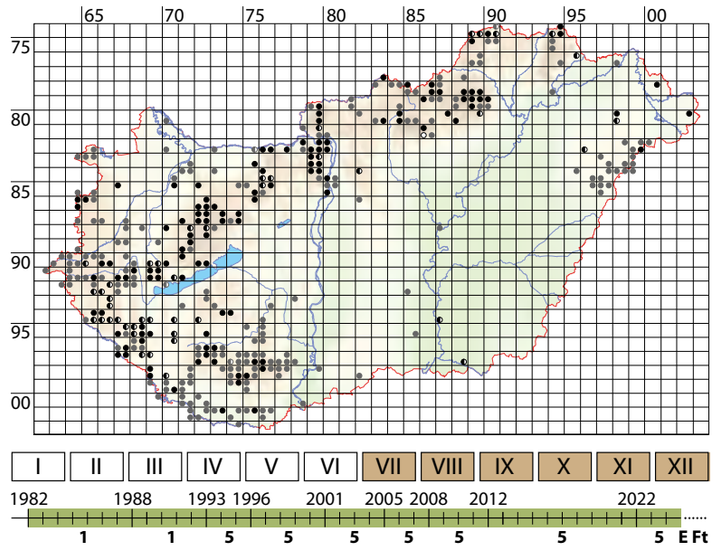
C

Karéjos vesepáfrány

Polystichum aculeatum (L.) Roth

–

Eurázsiai, Észak-Afrikában is előforduló faj. Nálunk elsősorban domb- és hegyvidéki, árnyas, üde, sziklás, köves talajú erdőkben, néha fenyvesekben, akácosokban, illetve szinantróp élőhelyeken (kőfalak, csatornakifolyók, kutak) fordul elő. Spóráit júniustól a levél elfekvéséig folyamatosan, egyre csökkenő mennyiségben szórhatja. Hazai állományai többnyire nem veszélyeztetettek. A fertilis spórákat termelő *P. aculeatum* és *P. setiferum* morfológiailag elég könnyen elkülöníthető. Kettejük hibridje, a döntően abortív spórákat termelő *P. ×bicknellii* hazánkban több helyen is előfordul. Ennek azonosítása nehezebb, mivel a hibrideken olykor csak az egyik szülő morfológiai tulajdonságai szembetűnőek. Ilyenkor spóra- vagy citológiai vizsgálatra van szükség. *CsiJ & SL*



D

E

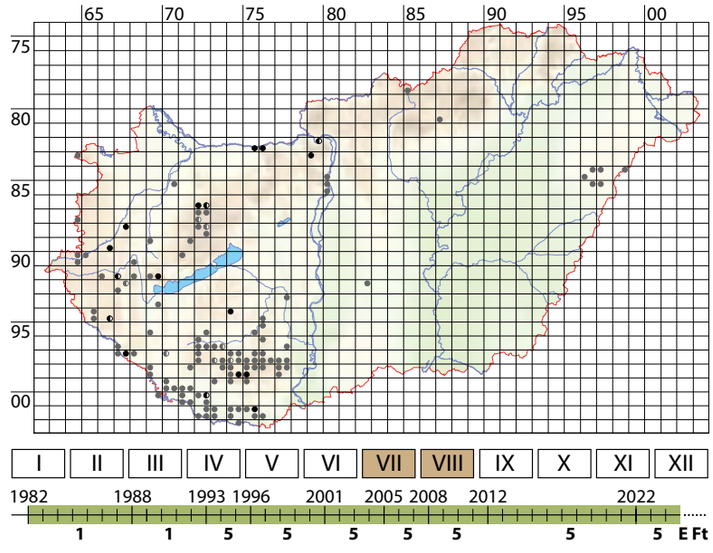
F

Díszes vesepáfrány

Polystichum setiferum (Forssk.) Woyn.

NT

Áreája Nyugat-Európától és Észak-Afrikától Iránig húzódik, nálunk kifejezetten szubatlanti–szubmediterrán jellegű faj. Főként a Dunántúlon, domb- és hegyvidéki, üde, sziklás, köves talajú erdőkben, tűlevelű és elegyes erdőültetvényekben fordul elő. Spóráit júniustól a levél pusztulásáig, csökkenő mennyiségben az első fagyokig szórja. Magyarországi állományai általában közvetlenül nem veszélyeztetettek. A téli fagyokra kifejezetten érzékeny. Elképzelhető, hogy az egyre gyakoribb enyhe telek miatt hazánkban terjedőben van, és egyre több töve telel át. A *„setiferum”*-ként cédulázott herbáriumi példányainak és irodalmi adatainak egy része is valószínűleg a *P. aculeatum*-mal képzett hibridjére, a *P. ×bicknelli*-re vonatkozik (lásd a *P. aculeatum* leírását). [380] *CsiJ & SL*

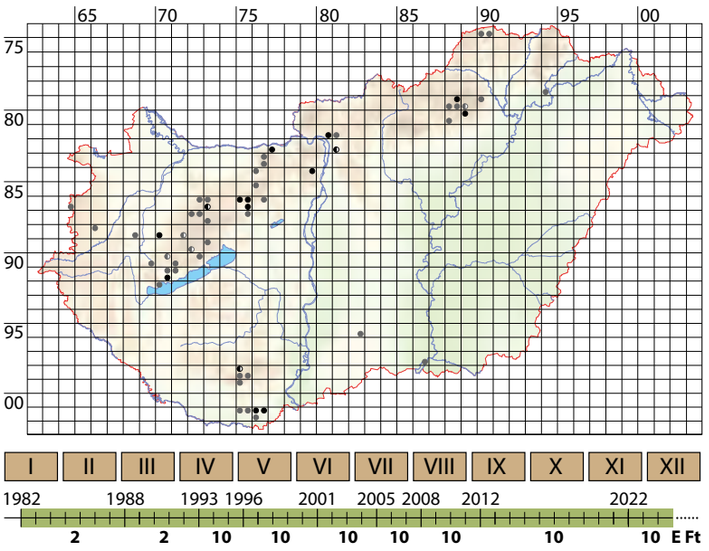


Pikkelyfodorka

Asplenium ceterach L. (s. l.)

VU

Nyugat-eurázsiai, de Európában szubatlanti–szubmediterrán súlypontú faj. Magyarországon elsősorban mészkő-sziklakibúvásokon, de szilikátos kőzeteken és szinantróp környezetben rakott kőfalakon is megél. Nálunk mész-, fény- és melegkedvelő faj, amely májustól folyamatosan, az áttelelő levelek pusztulásáig szórhatja spóráit. Populációit az állományok védelme és a faj ritkasága miatt leginkább a váratlan események (pl. kőfalak omlása, elbontása), kismértékben a turizmus veszélyezteti. Hazai állománya stabilnak tűnik. Korábban a nálunk ritkább tetraploid taxont tárgyalták *A. ceterach* név alatt [496], újabban alfaji rangon a diploid *A. javorkaeanum* is idetartozik (lásd *A. ceterach* subsp. *bivalens*). [490] *CsiJ & TJ*



A

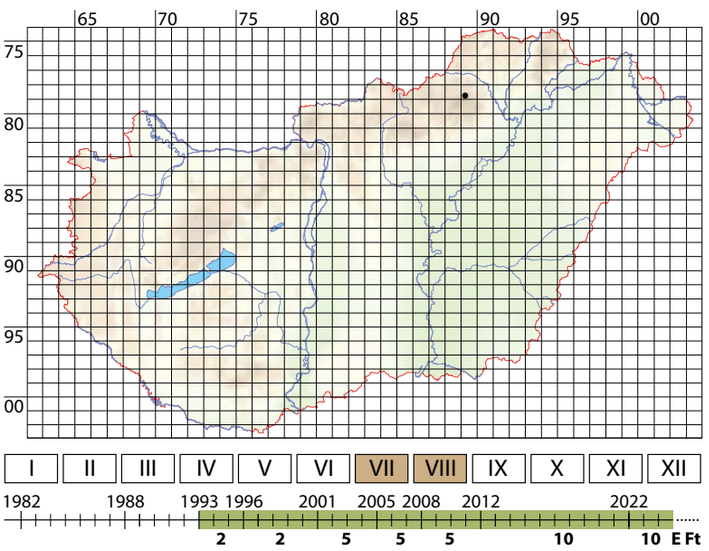
B

Mirigyes fodorka

Asplenium lepidum C. Presl

CR

Elterjedését tekintve európai, kelet-mediterrán–balkáni hegyvidéki faj. Mészkedvelő, a sziklák repedéseiben, a barlangok bejáratánál érzi jól magát. A kihajtó levelei világoszöldek, sűrűn mirigyesek és puha tapintatúak, amelyeket leggyakrabban az *Asplenium ruta-muraria*-val tévesztenek össze. Hazánkban korábban mesterséges kőfalakról, temetőkertekből ismertük, jelenlegi természetes előfordulásai Ómassa közelében vannak. Kicsiny populációit az extrém meleg és száraz nyarak veszélyeztetik. Megtalálása óta is csökkenő egyedszámú kis állományai erősen veszélyeztetettek. Spórái sokszor éretlenek, abortáltak. [497, 506, 507] *VA*



C

D

E

F

A

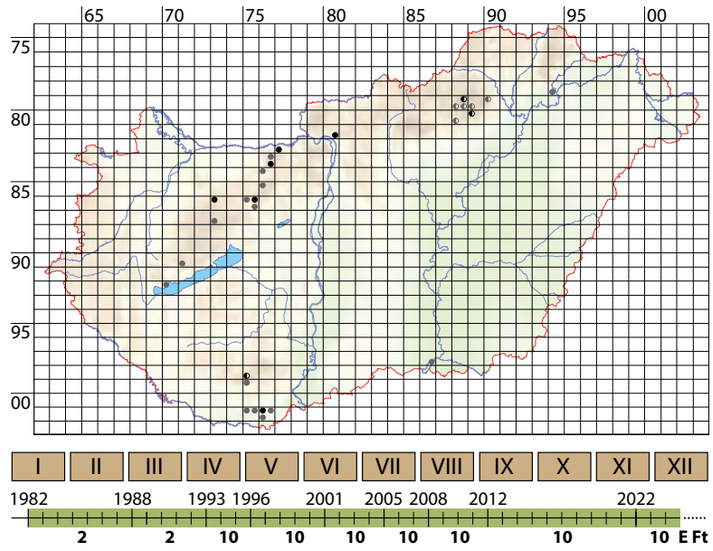
B

Jávorka-pikkelyfodorka

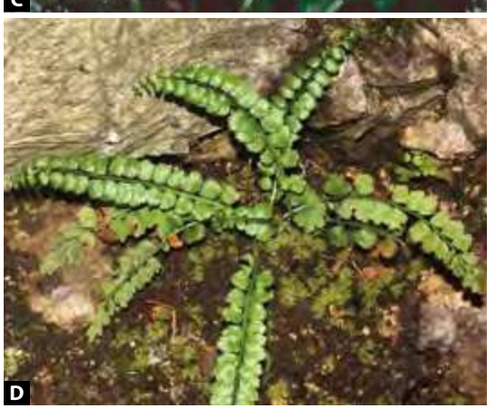
Asplenium ceterach subsp. *bivalens* (D. E. Mey.) Greuter & Burdet

NT

Nyugat-eurázsiai alfaj, délkelet-európai súlyponttal. Bázikus alapkőzeteken, elsősorban mészkő-sziklakibúvásokon, de szinantróp környezetben rakott kőfalakon, lábazatokon is megtelepszik. Magyarországon mész-, fény- és melegkedvelő faj. Spóráit májustól folyamatosan, csökkenő mennyiségben, az áttelelő levelek pusztulásáig szórhatja. Az állományok nagy része védett területen található. Természetközeli élőhelyein a kőbányászat, a turizmus, szinantróp környezetben pedig a falak, lábazatok leomlása, elbontása, felújítása veszélyeztetheti. Hazai állománya stabilnak tűnik. A nálunk gyakoribb, korábban *A. javorkaeanum* néven, faji rangon elkülönített diploid taxont [496] újabban az autotetraploid *A. ceterach* [393] alfajának tartják. [490] *CsiJ & TJ*



C


D

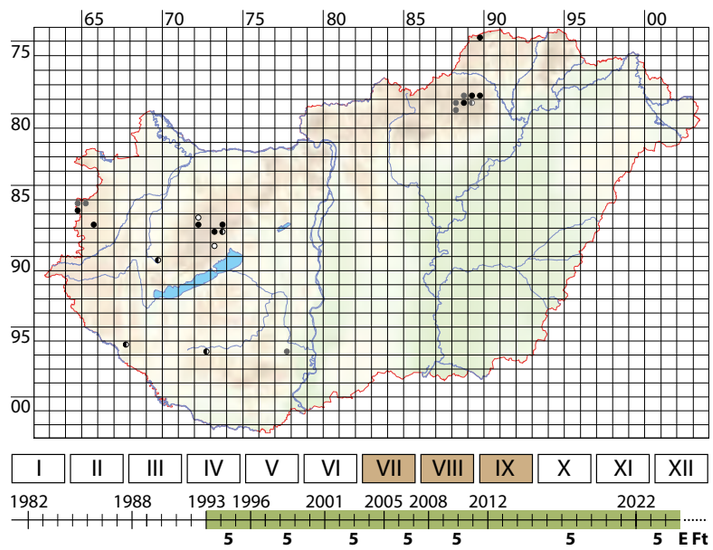
E

Zöld fodorka

Asplenium viride Huds.

EN

Cirkumboreális elterjedésű, montán faj, amelynek csak hazánk néhány középhegységében élnek kisebb állományai. Elsősorban az északi fekvésű mészkő- és dolomitsziklagyepek, sziklaerdők, szurdokerdők növénye, de ritkán régi, kőből rakott kutakban vagy árnyas épületfalakon is megtelepszik. A sziklafalakon lévő előfordulásokat az erózió vagy a kőomlások veszélyeztetik, de állományaira a termőhely cserjésedése is kedvezőtlen hatással lehet. Kutakban általában véletlenszerűen jelenik meg, ilyen jellegű előfordulásokra a kikövezett kutak számának csökkenése miatt egyre kevésbé lehet számítani. Az éghajlatváltozás a hazai állományok életképességét kedvezőtlenül befolyásolja, ezért hosszabb távon a faj további visszaszorulására lehet számítani. [222] *KL & SD*

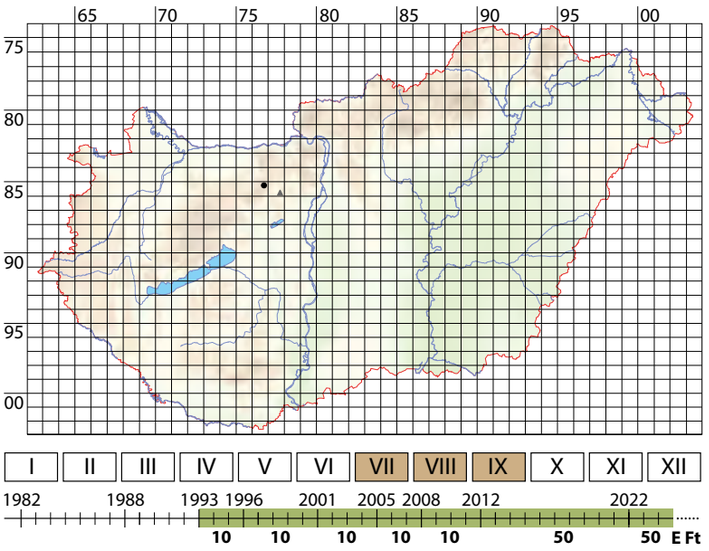


Forrásfodorka

Asplenium fontanum (L.) Bernh.

CR

Atlanti–mediterrán faj, délnyugat-európai súlyponttal. Jellemzően foltszerűen jelenik meg, elsősorban Spanyolország, Franciaország, Svájc és Olaszország hegyvidéki területein. Kelet felé erősen megritkul, és a Kárpát-medencéig fordul(t) elő. Mészkő- és dolomitsziklák hűvös, árnyékos repedéseit vagy mohapárnás sziklafelszíneit kedveli. Főleg magasabb hegyvidékekhez kötődik, de északias kitettségben alacsonyabb térszínen is előfordul. Hazánkban a 19. század végén József főherceg fedezte fel a Vértesben (Fáni-völgy) [179]. Klasszikus lelőhelyén évtizedekig nem találták, így kipusztultnak hittük, ám az ezredfordulón egy másik sziklán előkerült pár töve. 2012-ben az összes ismert példányt ellopták, az Alcsútra telepített töveket is beleértve. *RN*



A

B

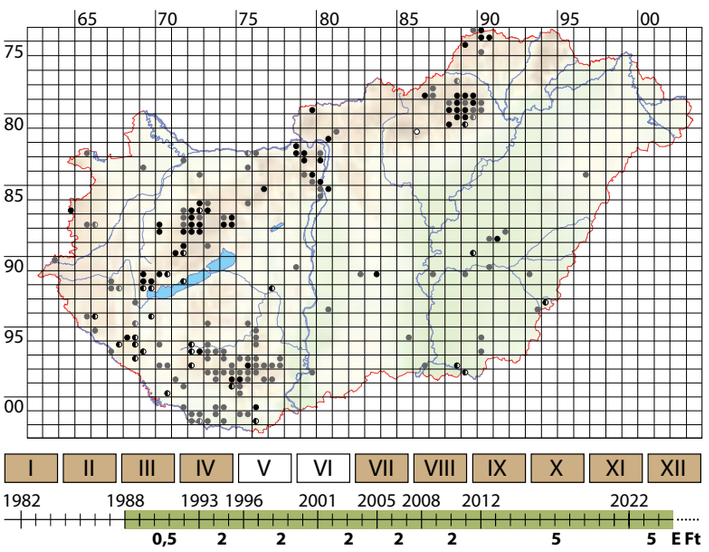
C

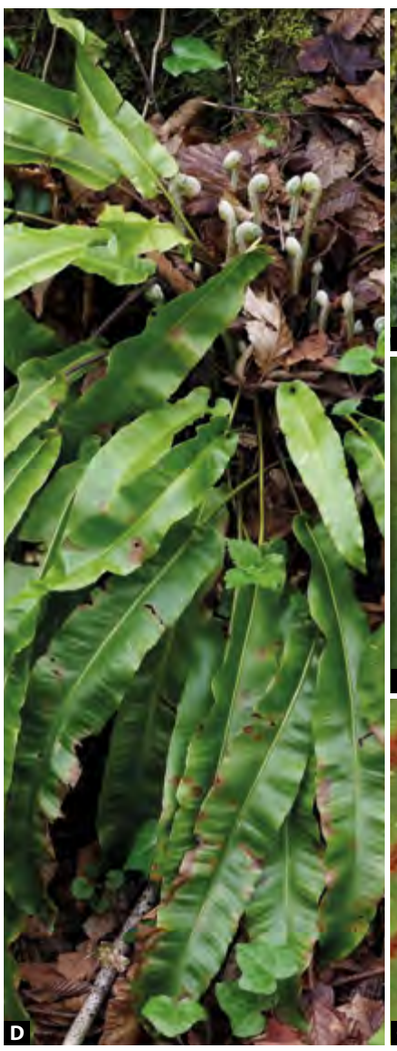
Gímnyelvű fodorka

Asplenium scolopendrium L.

NT

Eurázsiai, észak-afrikai, észak-amerikai faj, Európában szubatlanti súlyponttal. Természetközeli élőhelyeit inkább domb- és hegyvidéken, szurdokerdőkben, különösen árnyas sziklafalakon, ritkábban sziklagyepekben találjuk, de másodlagosan, szinantróp élőhelyeken, tégla- és kőfalakon, csatornakifolyóknál, vízaknákban, kutakban is előfordul. Üde, nyirkos, mészben vagy bázisokban gazdag élőhelyeken jellemző. Spóráit júniustól folyamatosan, csökkenő intenzitással, a levél lefekvéséig szórhatja. Hazai állománya stabilnak tűnik. Populációmérete lokálisan, a nem megfelelő erdőgazdálkodás, a kutak, építmények felújítása, összeomlása következtében csökkenhet. *CsiJ & SiA*




D

E

F

G

A

B

C

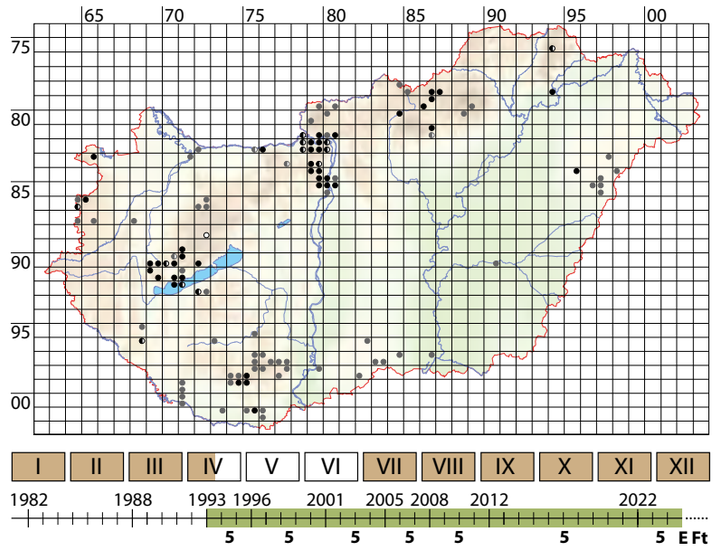
D

Fekete fodorka

Asplenium adiantum-nigrum L.

NT

Kozmopolita, de Európában szubmediterrán–szubatlanti súlypontú faj. Hazánkban természetközeli sziklás, köves talajú erdőkben, sziklafalakon, másodlagosan kultúrfenyvesekben, szinantróp élőhelyeken, tégla- és kőfalakon, épület- és kerítéslábazatokon, bányaudvarokban, kutakban fordul elő. Inkább mészkerülő, de urbánus környezetben habarcson, sőt betonon is megél. A fagyoktól mentes, kiegyenlített klímájú területeken a félszáraztól az üde termőhelyekig sokfelé felbukkan, de csak ritkán találjuk nagyobb tömegben. Spóráit május végétől folyamatosan, egyre kisebb mennyiségben szórja az áttelelő levél pusztulásáig. Országos léptékben nem veszélyeztetett faj. Az utóbbi évtizedekben tapasztalható expanzióját valószínűleg az enyhébb teleknek köszönhetjük. [413] *CsiJ & TJ*



E

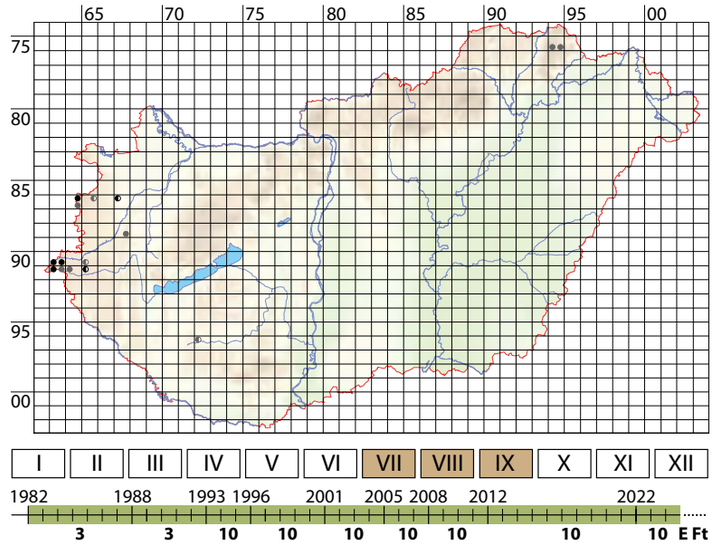
F

Erdei bordapáfrány

Blechnum spicant (L.) Roth

CR

Cirkumboreális faj, több részáreával (Európa nagy része, Kaukázus, pacifikus Észak-Amerika, Távol-Kelet). Térségünkben hegyvidéki, páraigényes, mészkerülő faj, amely különböző fenyves társulásokhoz kötődik. Nálunk erdeifenyő-elegyes lomberdőkben, bükkösökben, ezek pionír előerdeiben, alkalmanként ültetett fenyvesekben jelenik meg. Régóta ismert előfordulása a Kőszegi-hegységből és az Őrségből, ezenkívül előkerült a Vasi-dombvidék, a Kemeneshát és a Zempléni-hegység területéről, de gyakran csak tiszavirág-életű megjelenéssel. Egyedszáma mindenütt alacsony, példányai gyenge vitalitásúak (ritka a spórás levél). A fenyegető tényezők közül a nagyüzemi erdőgazdálkodás és a tövek begyűjtése mellett újonnan az éghajlatváltozás sorakozott fel. *KG*

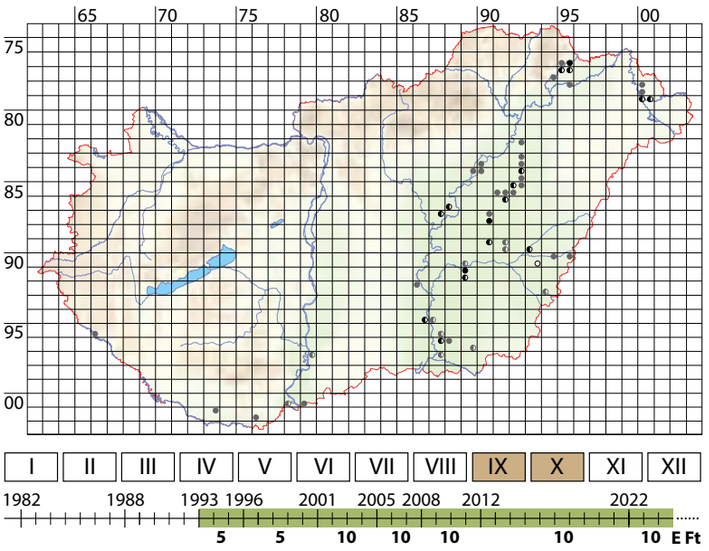


Négylevelű mételyfű

Marsilea quadrifolia L.

EN

Eurázsiai faj. Az área európai súlypontja Szlovénia, Magyarország, Románia területén található. Természetes élőhelye a síkvidéki állandó vagy ingadozó, de nem kiszáradó álló- és folyóvizek parti zónája. A tápanyagban közepesen gazdag, sekély, felmelegedő vizeket kedveli. Gyenge versenyképessége révén csak gyér növényzeti borítású élőhelyeken marad fenn. Csupasz felszíneken időszakosan tömeges lehet. Sekély vízben hínárként kiterjedt foltokat alkothat. Borítása évről évre erősen ingadozik. A rizsföldek megszűnése, a vegyszeres gyomirtás, a vízparti legeltetés háttérbe szorulása miatt állományai jelentősen megfogyatkoztak. Meglévő élőhelyeit a lecsapolás, kiszáradás és a vegetáció záródása veszélyezteti. Kipusztulófélben lévő faj. *LBA & LB*

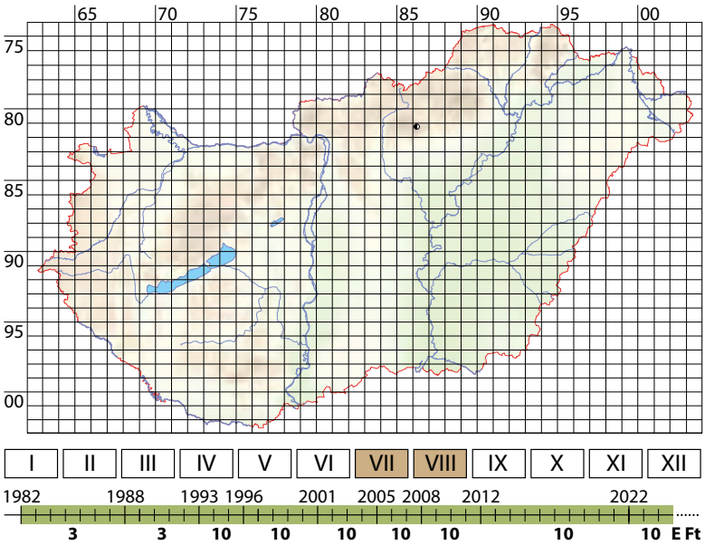


Havasi szirtipáfrány

Woodsia alpina (Bolton) Gray

EX

Cirkumboreális elterjedésű faj, erősen diszperz áreával. Vulkanikus és meszes alapkőzeteken, valamint metamorf kőzeteken (pala) is előfordulhat. Elsősorban magashegyi környezetben, sziklákon, sziklahasadékokban és törmeléklejtőkön él. Széles elterjedésű szirtipáfrányfajok (*Woodsia glabella, W. ilvensis*) állandósult hibridje [284]. Hazánkban a Mátrában, a Kékes északi letörésén, a Sas-kő sziklafaláról gyűjtött példány azonosítását kariológiai vizsgálat is megerősítette [498]. Ezen a lelőhelyen évtizedek óta nem találták. Elterjedési területén többfelé veszélyeztetett, hazánkban jelenleg kipusztultnak tekinthető, újbóli megtalálása nagy jelentőségű volna. *MgG*



A

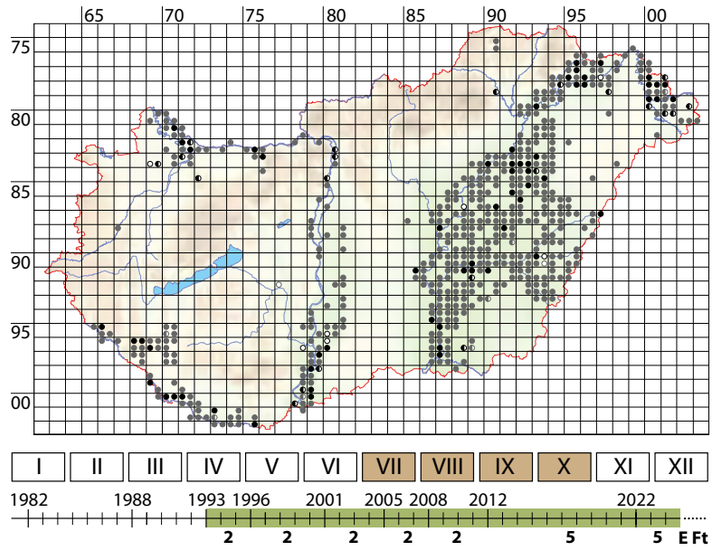
B

Vízi rucaöröm

Salvinia natans (L.) All.

–

Eurázsia mérsékelt és szubtrópusi területein, valamint Észak-Afrikában őshonos. A késő nyári időszak úszó hínárvegetációjának jellegzetes aszpektusát adó haraszt, amely nagy, összefüggő állományokat képes alkotni. Síkvidéki faj, minden édesvíztípusban (állóvizek, csatornák, patakok, folyók) megtalálható. Kedveli a tápanyagokban gazdag, felmelegedő vizeket. Előnyben részesíti az álló- vagy lassan áramló vizeket, gyakran található kisebb szélvédett öblökben vagy a nádas-gyékényes zóna szegélyében. Nyugat-Európában ritkulófélben van, de nálunk még gyakori, mesterséges alföldi öntözőcsatornákban is tömeges faj. Hazai állománya jelenleg nem veszélyeztetett. Makrospóráit vízimadarak is terjesztik [276]. *LBA*



C

D

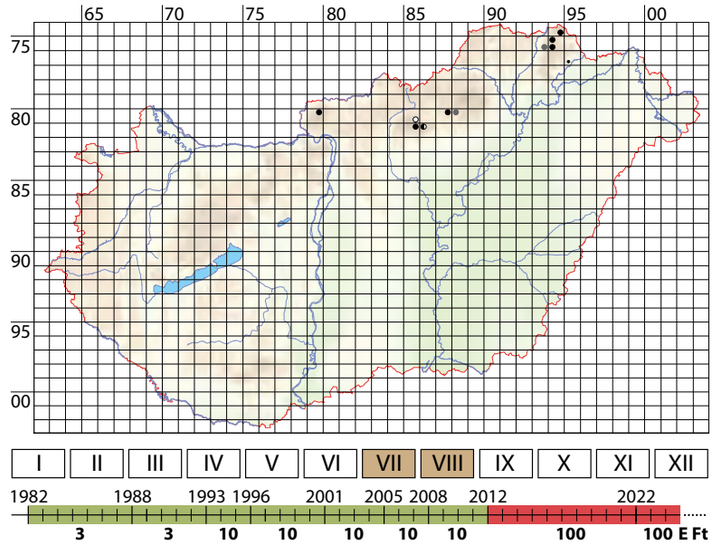
E

Hegyi szirtipáfrány

Woodsia ilvensis (L.) R. Br.

EN

Cirkumboreális elterjedésű faj, amely erőteljes boreo–montán diszjunkciót mutat. Magyarországon alapvetően a Kárpátok belső vulkáni vonulatához tartozó hegységekben (Börzsöny, Mátra, Zemplén), valamint a Bükkben fordul elő. Elsősorban sziklákon, sziklahasadékokban és sziklagyepekben él, sekély termőrétegű, savanyú kőzeten kialakult talajon. Spóraérése júliusra tehető. Száraz időszakban levelei kiszáradva összepöndörödnek, de az időjárás csapadékosabbá válása után rehidratációra képesek. Ennek ellenére állományai veszélyeztetettek, részben az éghajlat szárazodása és a magas nyári hőmérsékletek miatt, részben az élőhelyéül szolgáló sziklák, sziklagyepek muflon által okozott degradációja és esetenként a tömeges turizmus következtében. *MgG*

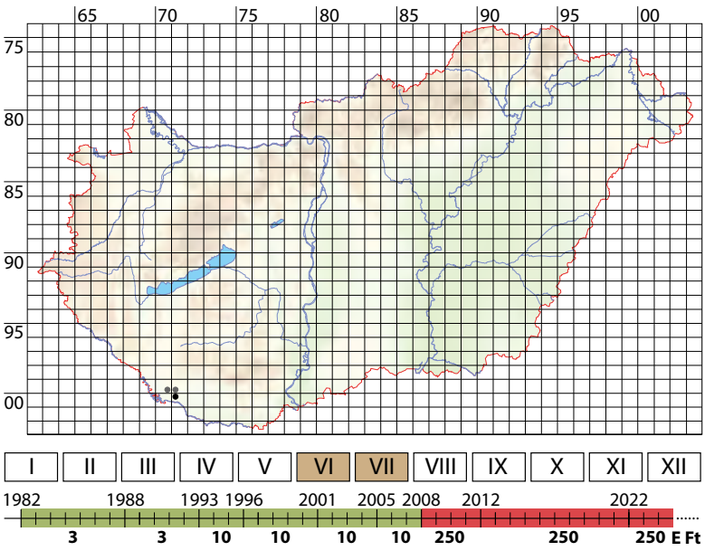


Óriás királyharaszt

Osmunda regalis L.

CR

Európa atlantikusabb vidékein őshonos. Magyarországi ismert populációi a Darányi-borókásban és annak közelében találhatók. Lápok szélső zónájában, ritkábban nedves talajú erdőkben jelenik meg. Fényigényes, így a szukcesszióval visszaszorul. Ősi faj, spóráit a levelek végének módosult levélkéin neveli. Nagy termetű, évelő tövei kifejezetten nagy zsombékokat fejlesztenek. Lápok növénye, a tápanyagszegény körülményeket bírja, egyértelműen mészkerülő. Hazai populációja néhány kisebb állományból áll. Terjedése, új egyedek megjelenése csak ritkán megfigyelhető. A termőhelyül szolgáló berkek vízellátását a szárazodási folyamatok kedvezőtlenül befolyásolják, mindezek fényében veszélyeztetett. [155, 463] *MrA*



A

B

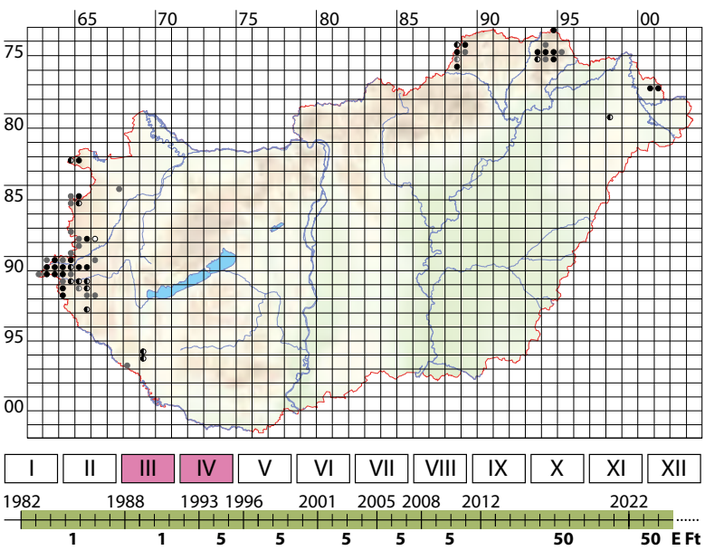
C

Füles fűz

Salix aurita L.

NT

Európai elterjedésű faj, áreája a kontinens középső és északi részén összefüggő, délen a magasabb hegységekben elszórtan fordul elő, keletre az Ob vonaláig. Mészkerülő, fényigényes, higrofil faj, elsősorban lápi termőhelyeken él, de pionírként vágásokon, árkokban, réteken is felbukkan. Hazánkban montán jellegű, a Délnyugat-Dunántúlon nem ritka, továbbá szórtan Sopron és Kőszeg környékén, a Bakonyalján, Belső-Somogyban, a Zempléni-hegységben és az Aggteleki-karszton is megvan. Az Alföldön reliktum jellegű, recens előfordulása csak a Beregi-síkon ismert. Hibridizálódik a rekettyefűzzel, ahol az utóbbi faj gyakori, felolvadhat annak állományaiban. Visszaszoruló, a lápok leromlása és a klímamelegedés következtében veszélyeztetett. [50] *KG*



D

♀
E

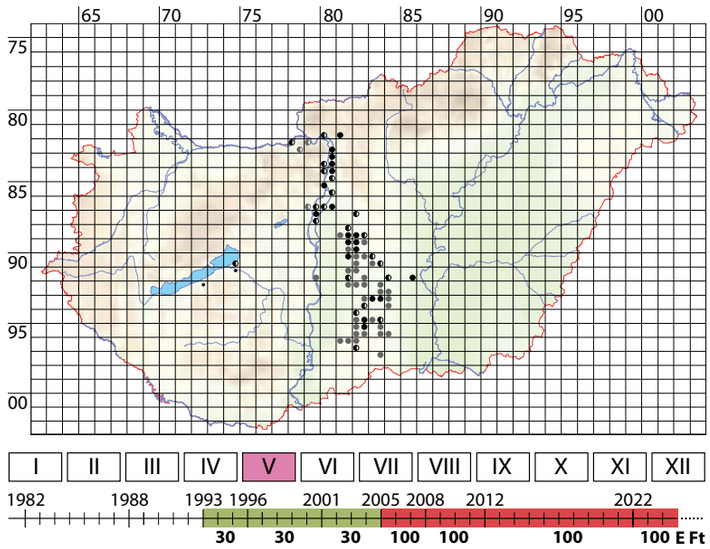
F

Közönséges csikófark

Ephedra distachya L.

NT

Folytonos elterjedési területe a Fekete-tenger északi előterétől Mongóliáig húzódik. Európában szórványos, elsősorban a mediterrán partvidékre koncentrálódik. Nyílt, napsütötte, felmelegedő, a felszínen extrémen száraz termőhelyekhez kötődik. Laza szerkezetű, meszes, humuszban szegény talajokon él. Magyarországon főleg homokon fordul elő. Számos faültetvény telepítését túlélt, árnyékolt populációja van. Kétlaki növény, gyakran egyivarú populációkkal, sőt egyes állományai valószínűleg egyetlen egyed kiterjedt sarjtelepeinek tekinthetők. Generatív szaporodási sikerét egy hártyásszárnyú faj általi nagyfokú parazitáltság csökkenti. Töveit a túllegeltetés, az illegális homokbányászat és a nagyobb tüzek károsítják. Élőhelyeit a gyepfeltörés és erdősítés veszélyezteti. [20] *TA & MtA*

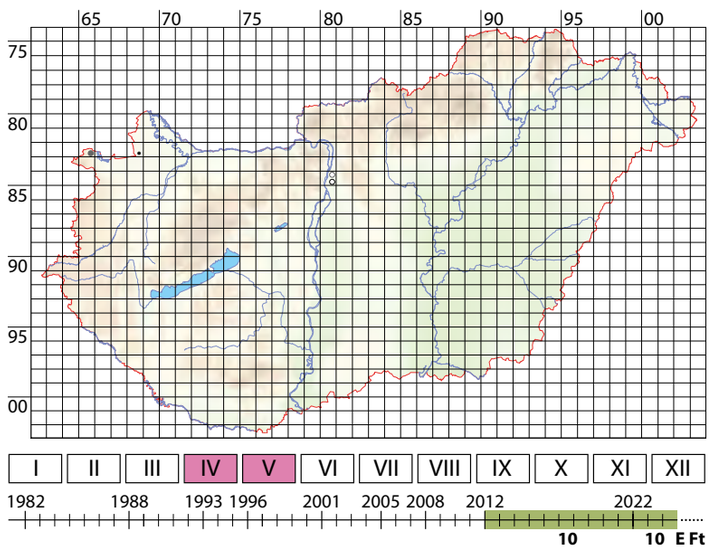


Feketéllő fűz

Salix myrsinifolia Salisb.

CR

Észak-északkelet-európai faj, a Skandináv-félszigeten, Oroszországban az 50° szélességi körtől északra, a balti államokban és Lengyelországban a Visztula vonaláig összefüggően elterjedt; az Urálon túl a Jenyiszejig hatol. Az Alpokban és északi előhegységeiben szigetszerűen fordul elő, az Alpokról délre előfordulása kétes, a Kárpátokból hiányzik. Inkább mészkedvelő, főleg hordalék- és láptalajokon élő pionír. Jellemző élőhelyei hegyvidéki cserjések, égerligetek, lápi társulások, előfordulási centrumában másodlagos állományokban is gyakori. Hazánkban csak Sopron mellett (Kistómalom) fordul elő, egykori élőhelye Rákoson rég megszűnt, hansági adata kérdéses. A soproni élőhelyen a szárazodás és a szukcessziós folyamatok fenyegetik. [214] *KG*

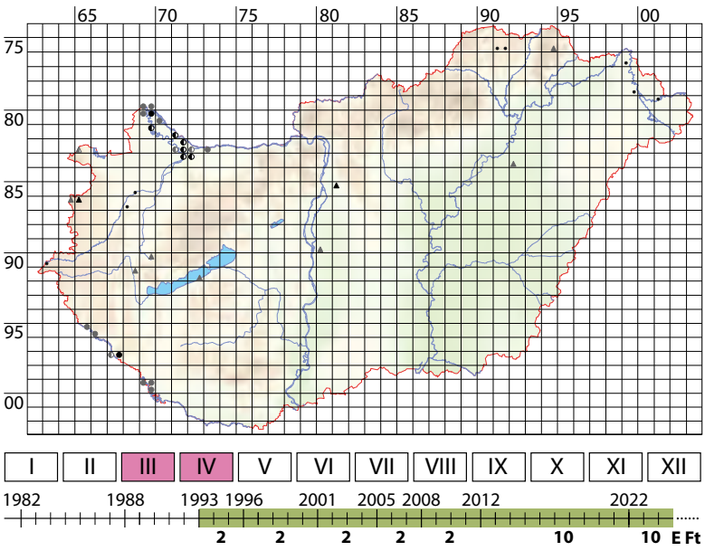


Parti fűz

Salix eleagnos Scop.

EN

Közép- és Dél-Európa magashegységeinek völgyeiben él, ahonnét alkalmilag a környező síkvidékekre is lesodródik. Előfordulása az Atlasz-hegységben és Kis-Ázsiában vitatott státuszú. Kertészeti változatait gyakran ültetik, ezek el is vadulnak, emiatt Európa számos régiójában adventív fellépésű. Tipikus pionír faj, egyértelműen mészkedvelő, főleg kavicsos, törmelékes hordalékon, folyózátonyokon, rézsűkön, nyitott bányafelszíneken tenyészik. Hazánkban a Szigetközben és a Dráva mentén a kavicszátonyok bokorfüzeseiben és felnyíló feketenyár-ligeteiben ritka, de egyes helyeken állományalkotó. Jelenléte a Rábán és a Felső-Tiszán kétes. Sok újabb adat ültetett példányokra vonatkozik. A szabályozások miatt élőhelyei rendkívül beszűkültek. [236] *KG*



A

B

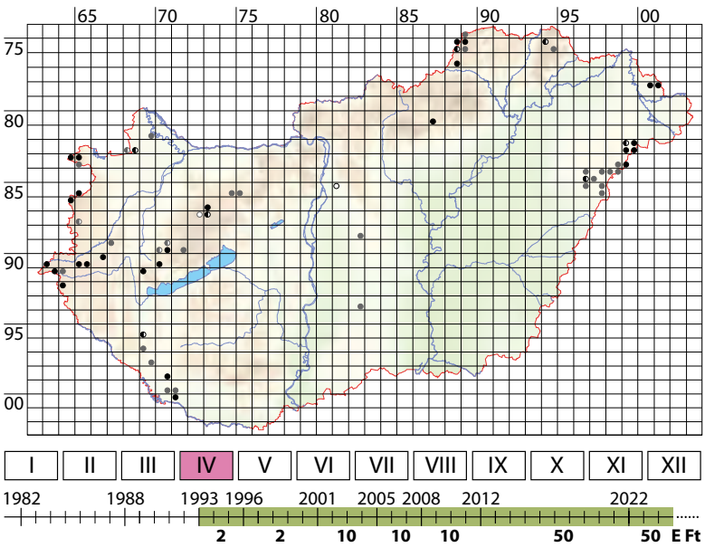
C

Molyhos nyír

Betula pubescens Ehrh.

VU

Eurázsiai fafaj, nálunk boreális reliktum. Mészkerülő. Pionír jellegű fa, amely társulásalkotó is lehet. A babérfüzes nyírláp növénytársulás uralkodó faja, amely a lápi szukcesszió beerdősödési fázisának többfelé fontos eleme. E társulás fejlődési állomásai a Nyírség egyes pontjain ma is megfigyelhetők. Előfordul még fűzlápon, égerlápon, tőzegmohalápon, átmeneti lápon, mészkerülő bükkösben, cseres-tölgyesben, erdeifenyvesben is. Hajlamos a hibridizációra, egyes állományai nagy arányban hibridekből állhatnak. Hazai népessége csökkenő. Veszélyezteti a lápi élőhelyek vízellátásának romlása, az éghajlatváltozás hatásai, illetve a nyírlápokat a szukcesszió előrehaladása is visszaszorítja. Kisebb állományait a bibircses nyírrel történő hibridizáció fenyegeti. [391] *LB & DL*



D

E

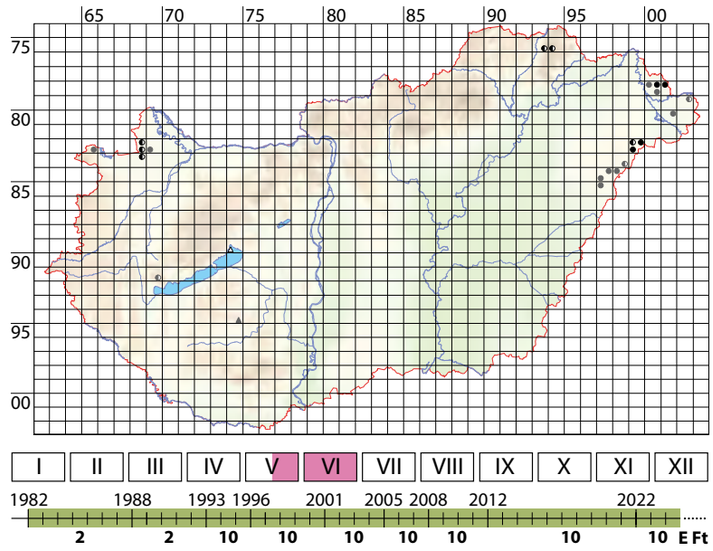
F

Babérfűz

Salix pentandra L.

CR

Eurázsiai flóraelem, az Alpoktól Kelet-Szibériáig előfordul, de alapvetően északias elterjedésű, délebbre hegyvidékeken vagy lápokon él. Nálunk hidegkori maradványnak tartják. Ma már csak a Nyírségben és a Bereg–Szatmári-síkon fordul elő. Fűzlápok, láperdők és ezek egyéb lápi élőhelyekkel érintkező szegélyeinek nagy cserjéje vagy kis termetű fája. A lápok jó vízellátású, savanyú agyag- és tőzegtalajait kedveli. Kétlaki. Hajlamos a hibridizációra. Későn fakad, későn virágzik, és termései sokáig az ágakon maradnak. Egyedei rövid életűek, így a fűz- és nyírlápok szukcessziós változása nem segíti a babérfüzek ugyanazon ponton történő hosszú távú túlélését. Termőhelyeinek száradása és a klímaváltozás erősen veszélyezteti, visszaszorulóban van. [20] *LB*

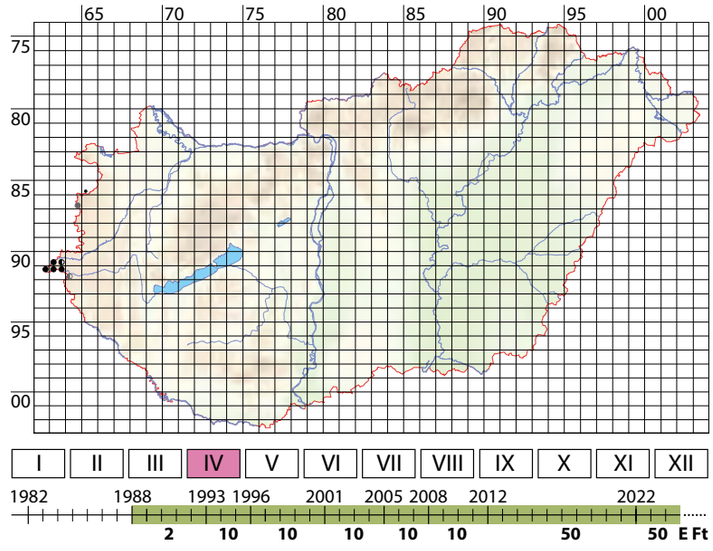


Havasi éger

Alnus viridis (Chaix) DC.

EN

Közép-európai, montán–szubalpin faj. Elterjedése fő tömbje az Alpok, innen a német és cseh középhegységekbe és a Cseh-masszívumba is leereszkedik. Hiányzik az Északnyugati-Kárpátokból, de keletebbre a Kárpátokban nem ritka. A Balkánon diszjunkt fellépésű. A szubalpin övben az alhavasi cserjések domináns faja, alacsonyabb fekvésben fenyőelegyes lomberdők, mészkerülő erdők szálanként fellépő, közvetlen vízhatáshoz nem kötődő növénye. Pionírként rézsűkön, útszéleken is feltűnik, sőt (határainkon kívül) rekultivációkban ültetik. Hazánkban csak a Vendvidéken vannak állandó állományai, itt főleg rézsűkön és a határsáv másodlagos cserjéseiben él. Egyértelműen visszaszorulóban van, aminek fő oka a természetes szukcesszió, de a sematikus erdőgazdálkodás sem kedvező számára. [19] *KG*

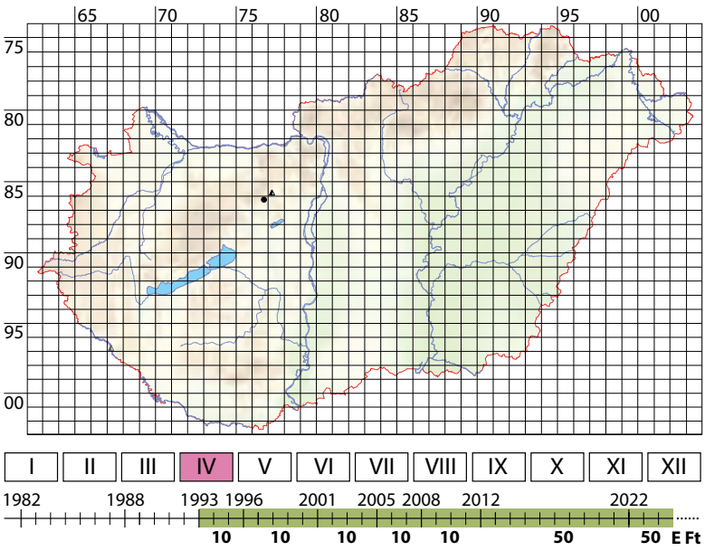


Keleti gyertyán

Carpinus orientalis Mill.

EN

Az Appennini-félszigettől a Kaukázusig elterjedt mediterrán cserjések, melegkedvelő erdők jellemző, gyakori faja. Alapkőzetben nem válogatós. Dombvidéki területeken a leggyakoribb, de időnként felhatol 1500 méteres magasságig is. Hazánkban egyetlen reliktumállománya ismert, amelyet Boros Ádám fedezett fel 1953-ban [64], ez egyben a faj legészakibb természetes előfordulása. A közeli Alcsúti Arborétum szomszédságából is jelzik, itt – mint a Budai Arborétumban és Őrtilos mellett is – ültetett egyedei fordulnak, illetve fordultak elő. Élőhelye fokozottan védett, állománya stabil. Karsztbokorerdőkben, mediterrán jellegű cserjésekben, hegyoldalakon él, nálunk kizárólag dolomiton. Kora tavasszal virágzik, termései nyár elejére érnek. *BZ*



A

B

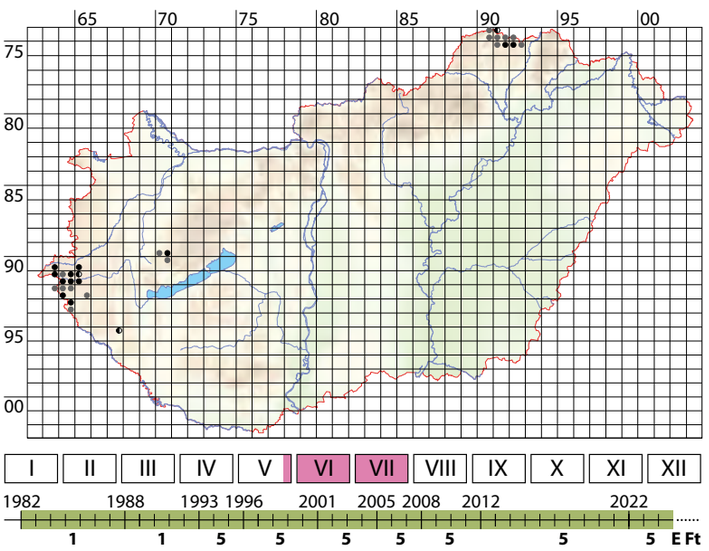
C

Kígyógyökerű keserűfű

Bistorta officinalis Delarbre

NT

Eurázsia magashegységeiben és mérsékelt övi régióiban elterjedt faj. Afrikában az Atlasz-hegységben is megtalálható. Észak-Amerika keleti részére behurcolták. Nálunk főleg a dombvidéken előforduló növény, állományai az ország csapadékosabb régióiban találhatók. Mészkerülő, a kötött, magas agyagtartalmú, tápanyagszegény talajokon fordul elő. Sarjtelepeket képező, erős kompetitor faj. Üde és nedves termőhelyeken, főleg kékperjés réteken vagy az azok helyén létrejött ecsetpázsitos mocsárréteken él, de előfordul üde lápréteken, néha magassásosokban is. Hazai állományai csökkenő tendenciát mutatnak, leginkább az élőhelyeinek kiszáradása, a művelés (kaszálás) felhagyása és a beerdősülés veszélyezteti. *MeA*



D

E

A

B

C

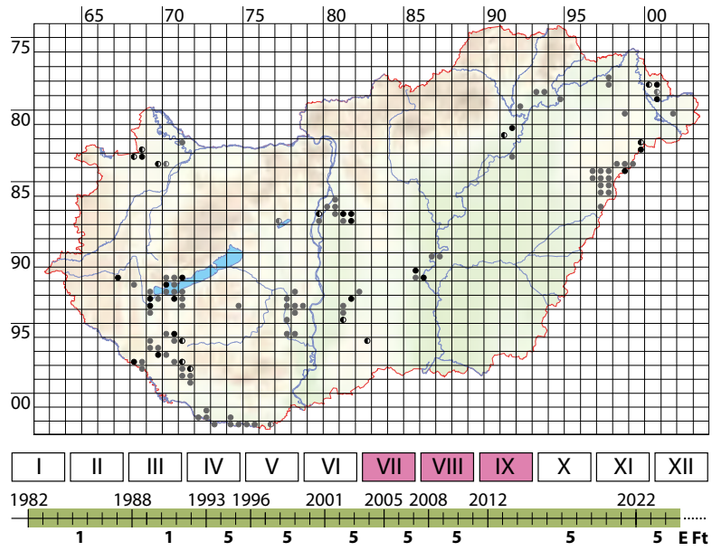
D

Lápi csalán

Urtica kioviensis Rogow.

NT

Szubkontinentális, pontuszi–pannóniai elterjedésű, nyugat felé erősen diszperz áreát mutató faj. Glaciális reliktum, amely tőzegen álló nádasokban, tőzegmoha-úszólápokban, kőrises éger- és fűzlápokban, ritkán magassásosokban, fűz-nyár ligeterdőkben és csatornapartokon fordul elő. Nedves, tápanyagban és bázisokban gazdag, humuszos öntés-, tőzeg-, homoktalajokon él. A környezeti hatások változására érzékeny, a populációk fennmaradását a hosszú aszályok miatt fellépő vízhiány, a bemosódó műtrágyák eutrofizáló hatása és az élőhelyeinek feldarabolódása veszélyezteti. Hazánkban az egyre kedvezőtlenebb klimatikus körülmények miatt állományai fogyatkoznak [104, 148]. Kis állományait a nagy csalánnal (*U. dioica*) történő hibridizáció is fenyegeti [494]. *HGy & DL*



E

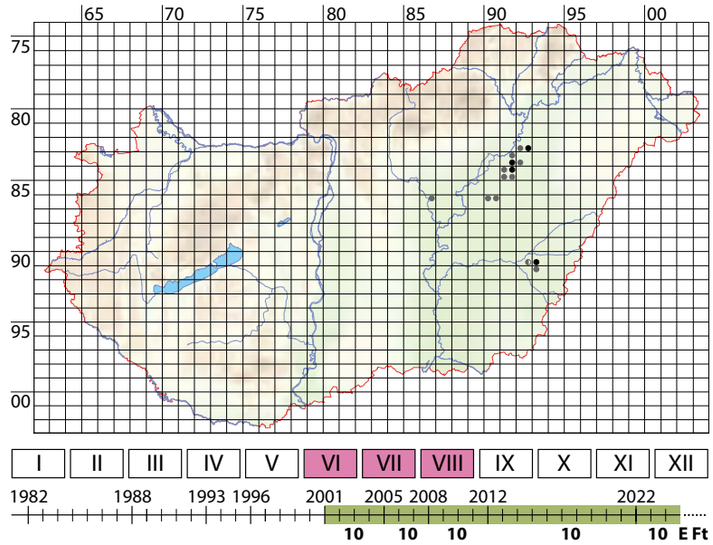
F

Sziki lórom

Rumex pseudonatronatus Borbás

EN

Eurázsiai faj. Elterjedése különleges: Európában Skandináviából, a balti államokból, Romániának a Magyar Alföldre eső területéről, valamint Oroszországból ismert. Növényföldrajzi szempontból jelentős egy ilyen északi elterjedésű faj megjelenése a Tiszántúlon. Hazánkban szikes rétek, sziki tölgyesek tisztásai, magaskórósok növénye. Élőhelyeinek megszűnése, a másodlagos szukcesszió, különösen a nád terjedése veszélyezteti. Egyedszáma szezonálisan jelentősen ingadozhat. Régóta ismert lelőhelyei mellett az utóbbi években több új előfordulását is feltárták. Nehezen felismerhető faj, ezért feltételezhető, hogy további állományai is rejtőzködnek az Alföldön. A sziki lóromot új fajként Borbás Vince írta le 1879-ben, a Bélmegyeri Fáspusztáról. [94, 171, 287] *JG & LB*

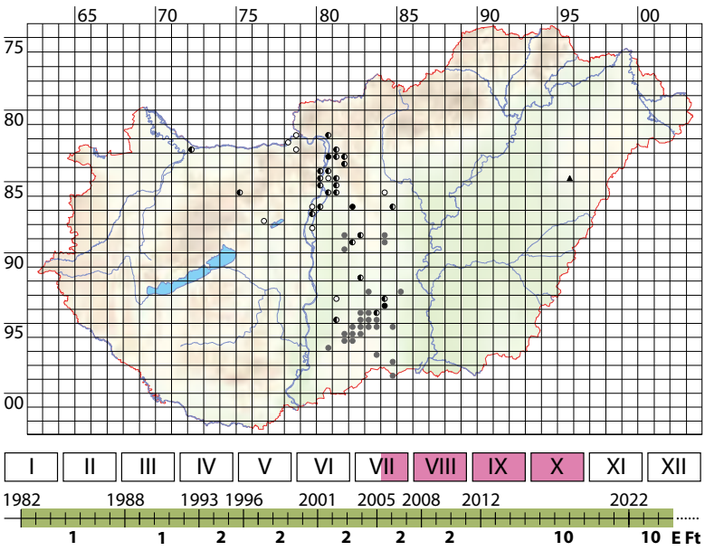


Szürke poloskamag

Corispermum canescens Kit. ex Schult.

VU

A Pannon régiótól Oroszország európai részéig előforduló pontuszi–pannóniai flóraelem. A *C. nitidum*-nál szűkebb elterjedésű és azon belül is ritkább faj. Magyarországról, Budapest környékéről leírt taxon. Elválasztása a hozzá igen hasonló *C. marschallii*-tól vizsgálandó. A felszíni homok alapkőzeten kialakult – gyakran homokköves – nyílt homokpusztagyepekben, ritkábban bolygatás miatt felnyíló homokfelszíneken él. Termőhelyigénye révén másodlagos élőhelyeken (pl. homokbányákban, földutakon, kavicshalmokon) is képes megtelepedni. Kóróit a szél görgeti, és kihulló terméseit is a szél repíti tovább. Egyéves növényként az állománymérete ingadozhat, illetve sok lelőhelyén csak időleges megtelepedő lehet. Mindenképpen több figyelmet érdemlő faj. *TA & MtA*



A

B

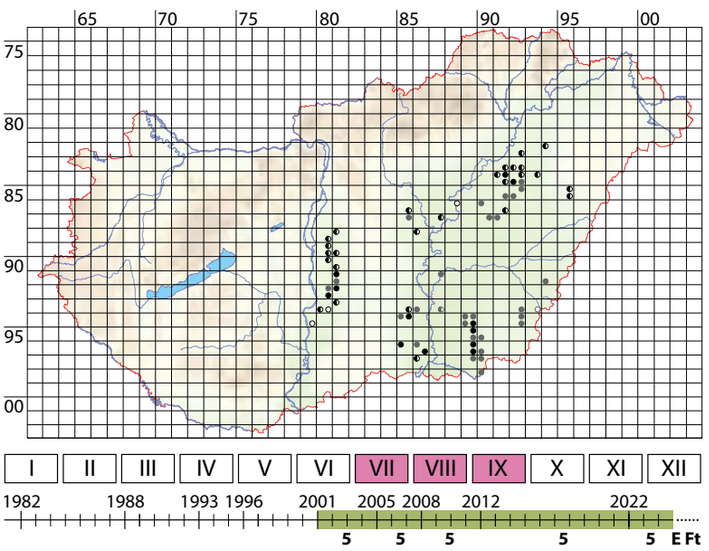
C

Sziki ballagófű

Salsola soda L.

EN

Eurázsiai–mediterrán elterjedésű faj. Európában és Kis-Ázsiában elsősorban a Földközi-tenger és a Fekete-tenger partvidékén él. A kontinens belsőbb területein jóval ritkább. Magyarországon síkvidéki előfordulású. Kötött, agyagos, szikes (szolonyec) talajokon él. Az időszakosan vízzel elárasztott, majd kiszáradó, kopár talajfelszínekkel rendelkező szikespusztai élőhelytípusok, így a szikes tómedrek, vakszikek és szikfokok növénye. Olykor csatornapartokon, szántóföldeken, gyomtársulásokban találjuk. Élőhelyein a sóstressz és a szélsőséges vízháztartási viszonyok mellett a legeltetés is segít megteremteni a számára fontos pionír felszíneket. Jelentős állományai élnek az Alföldön, de megtelepedései – egyéves faj lévén – olykor csak időlegesek. [171] *JG*



D

E

F

G

A

B

C

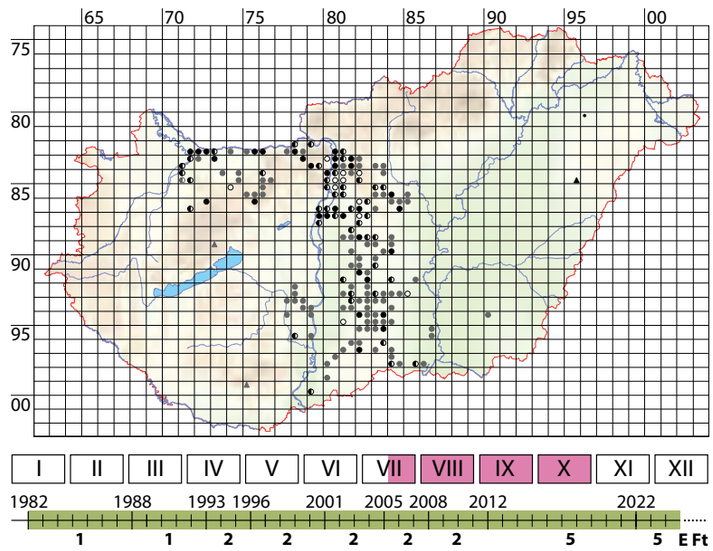
D

Fényes poloskamag

Corispermum nitidum Kit. ex Schult.

–

Sivatagi faj, a sztyep- és erdőssztyepzóna szárazabb részein, a Pannon régiótól a turáni régióig elterjedt. Előfordul a Balkánon is, a Baltikumban honossága vitatott, újjövevényként az USA-ban is él. Meszes homokvidékeink növénye, de szórványosan jelen van a Dunántúli-középhegység peremén. Tájidegen megtelepedései is ismertek (Pécs, Veszprém, Debrecen, a Kiskunság szikes régiója), amelyek homok- és sóderszállítással hozhatók összefüggésbe. Nyílt homoki gyepek faja, gyakran előfordul másodlagos élőhelyeken (homokbányák, földutak, szőlők, fásítások). Tavasz végén csírázik, ősz végére termést érlel, ördögszekér-stratégiával terjed, kihulló magjait a szél tovább terjeszti. Állománya stabil, bolygatott pionír felszíneken gyakran tömeges. *KeA & VR*



E

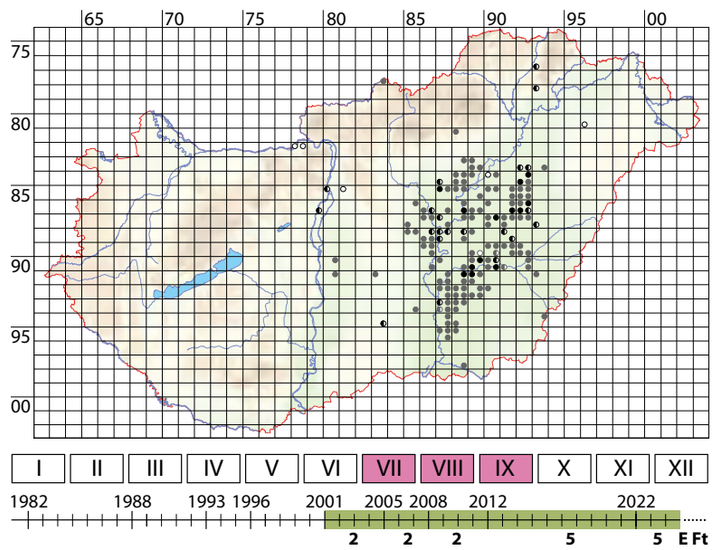
F

Hamvas seprőparéj

Bassia sedoides (Pall.) Asch.

NT

Eurázsiai flóraelem. Délkelet-Európában elterjedt, hazánk az área nyugati határán fekszik. Kelet felé a Kaukázuson át egészen Mongóliáig előfordul. Magyarországi elterjedése kettősséget mutat. A Tiszántúlon eléggé elterjedt, különösen a Tisza és a Körös elszikesedett egykori árterein. A középhegységi és dombvidéki területeken viszont kifejezetten ritka növény. Vakszikes területek, szikfokok, szikes legelők, mezsgyék, töltések és taposott gyomtársulások faja. A legkopárabb, száraz legelőket kedveli. Szikfokon előforduló állományai védelmet érdemelnek. Állománynagysága szeszélyesen változik. Gömb alakú kóróit (ördögszekér) a szél messzire elfújja, ami segíti a terjedésben. A szikes gyepek legeltetése és taposása kedvez a terjedésének. *JG*

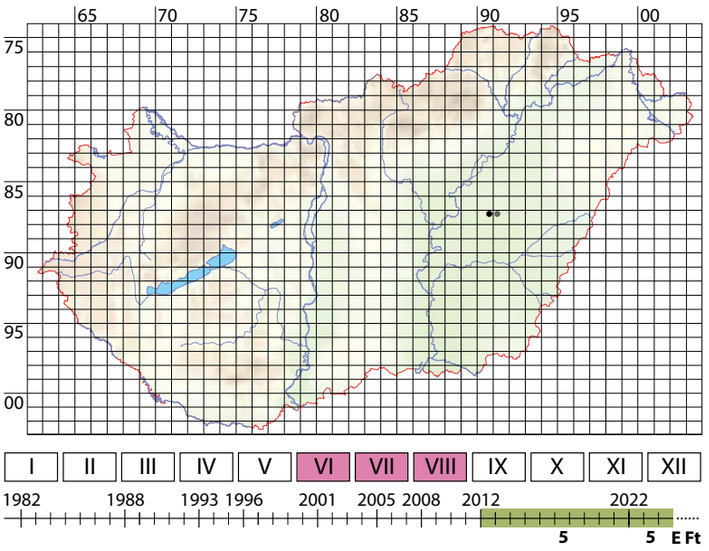


Háromporzós szikárszik

Petrosimonia triandra (Pall.) Simonk.

–

Pontuszi–turáni elterjedésű egyéves faj. Az eurázsiai sztyepzónában él. Magyarországon igen ritka, csupán néhány, kis egyedszámú állománya ismert a Nagykunság és a Hortobágy peremén. Legközelebb az erdélyi Mezőségben, Kolozsvár és Torda környéki szikesek növényzetéből ismert, ahol a sziki ürömmel társulást alkot [113]. Nálunk elsősorban kígyófarkfüves vagy bárányparéjos vaksziken fordul elő. Emellett agyagos és szikes talajok felnyíló felszínein (különösen földutak keréknyomaiban), záródó cickórós gyepekben és olykor másodlagos élőhelyeken, így betemetett csatornák felszínén és töltéseken is fellelhető. Állományai igen kis kiterjedésűek, így minden egyes élőhelyének területi védelme és legeltetése kiemelt fontosságú. [270] *KSz*



A

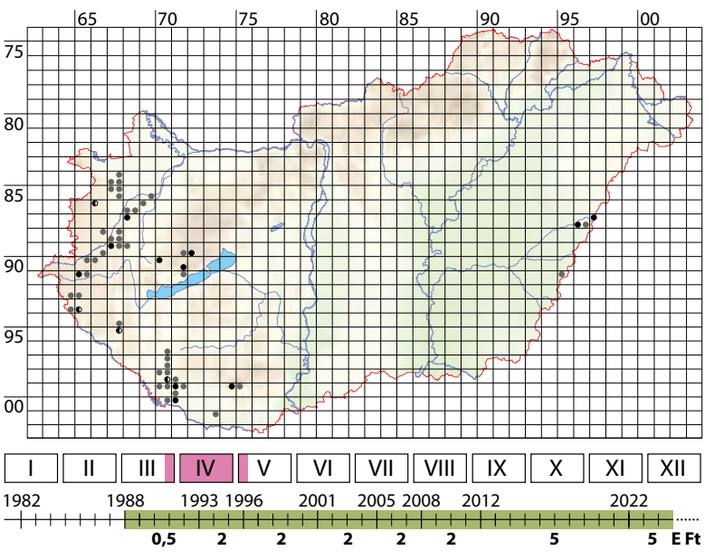
B

Kis forrásfű

Montia arvensis Wallr.

NT

Európa nagy részén előfordul, de Ausztrália déli államaiból is ismertek állományai. Mészkerülő, tápanyagban szegény, kötött és laza, tavasszal nedves talajokon él. Az évelő fajok konkurenciáját rosszul tűri, kizárólag nyílt, bolygatott felszíneken, pionír környezetben fordul elő. Jellegzetes élőhelyei a vadtúrások, de kisvízállások szegélyében, erdei utak pocsolyáiban, extenzív szántókon is gyakran megtalálható. Csapadékos tél esetén tavasszal nagy tömegben jelenhet meg. Hazai állománya stabil, de fogyatkozó. Több élőhelyéről erdősülés vagy erdősítés miatt tűnt el, de a külterjes szántók felszámolása is kedvezőtlenül hat rá. [315] *MeA*



C

D

E

A

B

C

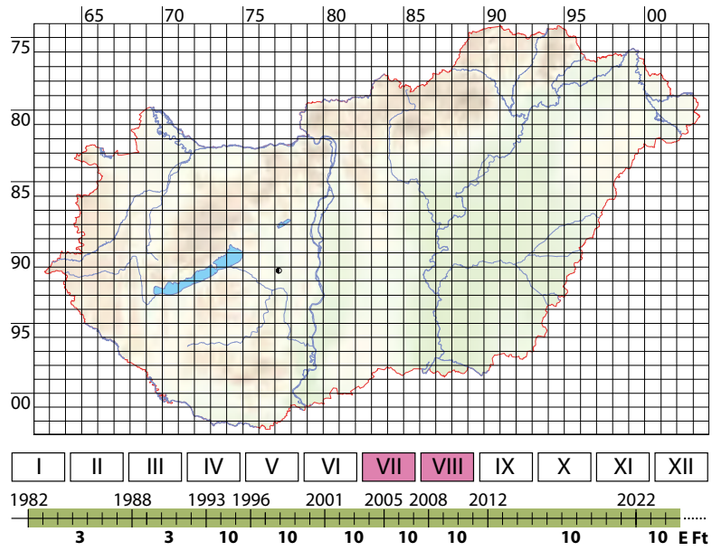
D

Gyapjas pamacslaboda

Krascheninnikovia ceratoides (L.) Gueldenst.

EX

Kontinentális–száraz magashegységi elterjedésű félsivatagi növényfaj. Összefüggő áreája az eurázsiai sztyepöv déli felén és a félsivatagok övében, továbbá az azokat övező magashegységekben a Volgától Mandzsúriáig, délen a Kaukázustól a Himalájáig és Szecsuánig terjed. A Volgától nyugatra Spanyolországig és Marokkóig, valamint Jakutföld sztyepszigetein és a Sínai-félszigeten már csak kisebb, elszigetelt állományai élnek főként szélsőségesen száraz, extrazonális élőhelyeken, meredek, gyakran suvadásos lejtők nyílt részein és löszös, agyagos, köves gerinceken. Nálunk nyugati kitettségű lejtő száraz löszgyepében élt, amit a hatvanas évek közepén befásítottak. Rendszertani megítélése nem egységes. Egyesek több fajra osztják, vagy más fajjal összevonják. *LG*



E

F

G

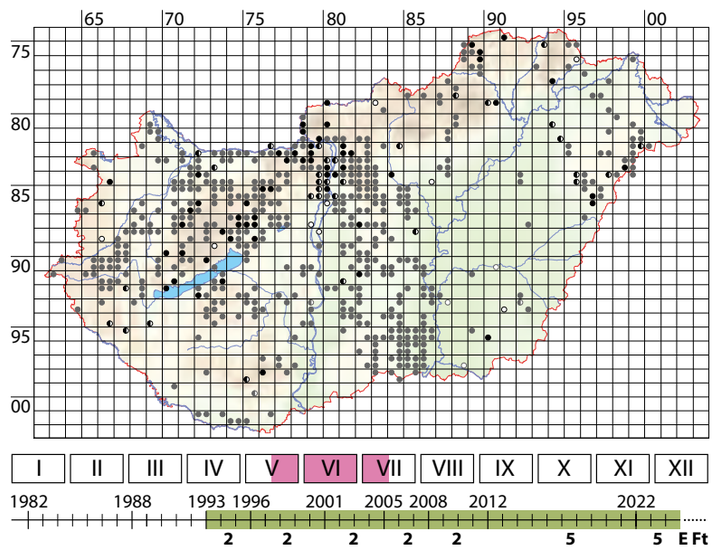
H

Vetési konkoly

Agrostemma githago L.

NT

Eurázsiai elterjedésű, kultúrnövény-utánzó gyom, a neolitikumban hurcolták be a Kárpát-medencébe. Egykor kalászos vetéseink egyik gyakori gyomnövénye volt, de a modern vetőmagtisztítás és az intenzív növénytermesztés következtében megfogyatkozott. Az 1980-as évek végére mindössze 22 hazai lelőhelyét ismerték. Az ezredforduló tájékán 366 flóratérképezési kvadrátban tartották nyilván, ami egyrészt a terepbotanikai kutatások fellendülésének, másrészt a rendszerváltást követően helyenként átmenetileg mérséklődő mezőgazdasági intenzifikációnak volt köszönhető. Jelenleg ismét visszaszorulóban van, az eltelt két évtizedben a faj menedékhelyeinek számító extenzív vetések drámaian megfogyatkoztak. [373, 375] *PGy*

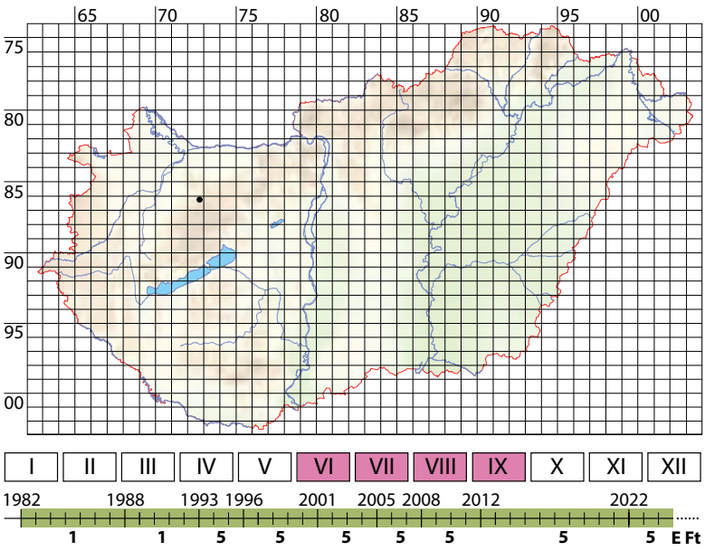


Homoki szegfű

Dianthus arenarius L.

DD

Fő elterjedési területe a balti államoktól Lengyelországig és Észak-Ukrajnáig tart. Északra Finnországig és a Kola-félszigetig, keletre az Urálon túlig, nyugatra Dániáig, délre hazánkig ismertek szigetszerű előfordulásai. Dél-Európából közölt adatai felülvizsgálandók. Nyílt, meszes tengerparti homokdűnéken és tengertől távolabbi homoki élőhelyeken fordul elő – a homoki szalmagyopárhoz hasonlóan inkább hűvös, csapadékos, mintsem száraz, forró klímán. A mérsékelt taposást és a szél általi betemetést jól tűri. A subsp. *arenarius* ritkaságánál fogva közösségi jelentőségű alfaj. További négy alfaját különítik még el, és kertészeti változatai is ismertek. Mivel hazánkban egyetlen biztos populációja ismert, veszélyeztetett, és fokozott védelmet érdemel. [438] *SG & BZ*



A

B

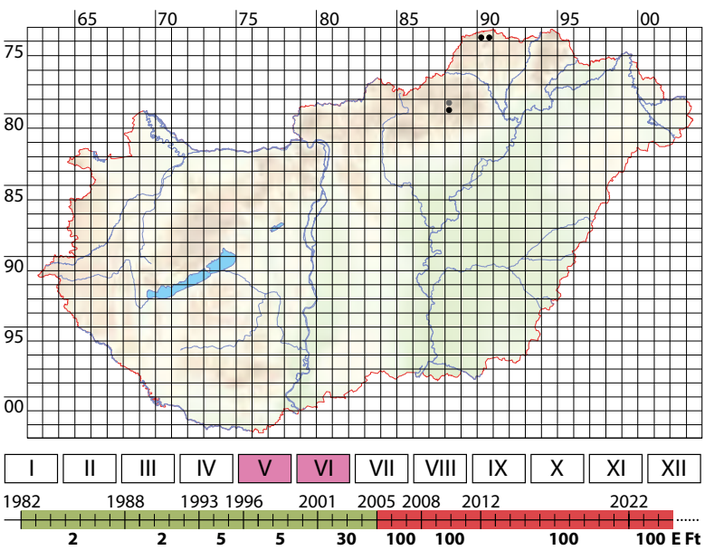
C

Korai szegfű

Dianthus plumarius subsp. *praecox* (Willd. ex Spreng.) Domin

CR

Kizárólag az Északnyugati-Kárpátokban és környékén elterjedt, nyugatra elszórt populációkkal Csehországig. Fő előfordulásai Szlovákiában találhatók, néhány állománya ismert Lengyelországban és hazákban is. Jellemzően magasabb hegyek mészkőszikláin, sziklagyepeiben fordul elő. Hazánkban legdélibb, szigetszerű előfordulásai találhatók. Szirmai a többi tollas szegfűvünkhöz hasonlóan fehérek, néha a virágzás vége felé rózsaszínes árnyalatúak lehetnek. Taxonómiai önállósága további vizsgálatokat igényel, a rokon fajoktól biztosan elkülönítő morfológiai bélyeget, illetve genetikai különbséget eddig nem sikerült találni. Kevés hazai állományát a kőbányák újranyitása és más jellegű hasznosítása veszélyezteti. [17, 438] *SG & BZ*



D

E

F

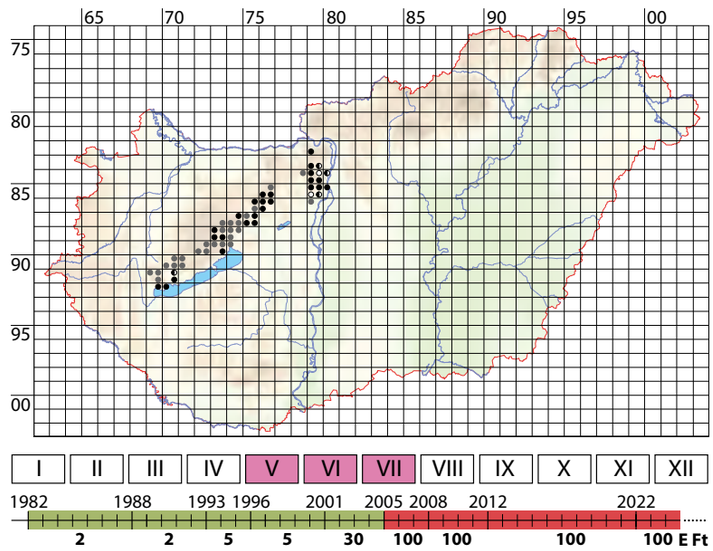
Tollas szegfű

Dianthus plumarius L. subsp. *plumarius*

NT

A *D. plumarius* szélesebb elterjedésű, az Alpokban, Északi-Kárpátokban és környékükön előforduló faj, számos elkülönített alfajjal. A Lumnitzer-, illetve István király-szegfű néven kezelt taxonok nem mutatnak morfológiai és genetikai eltérést a *D. plumarius* subsp. *plumarius*-tól, amelynek elterjedési területe a Kárpát-medence nyugati részének alacsony dombvidékét foglalja magában (azaz a törzsalak Kárpát-medencei endemizmus). Az aktuális genetikai és nevezéktani eredmények értelmében a hazai populációk megnevezése felülvizsgálandó, és a megfelelő név alkalmazandó a hazai munkákban és jogszabályokban. Hazai állományai stabilak, döntően védett és Natura 2000 területeken belül fordulnak elő.

[17, 438] *SG & BZ*



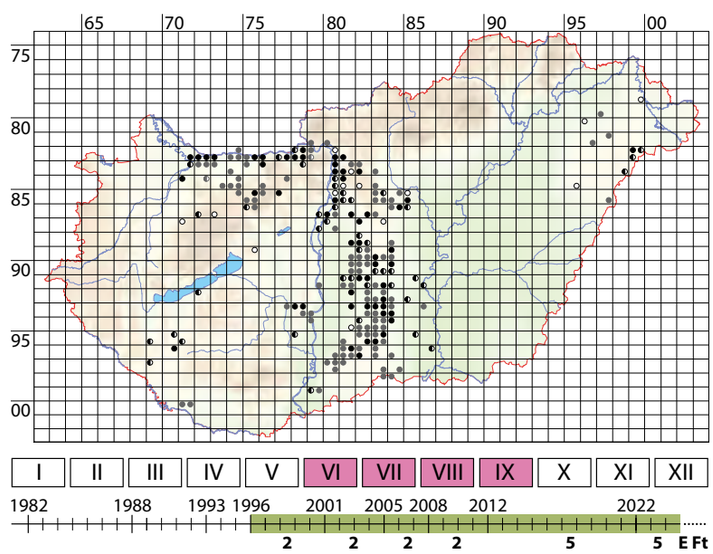
Kései szegfű

Dianthus serotinus Waldst. & Kit.

NT

A többi tollas fehér virágú szegfűvünkhöz megjelenésében igen hasonló növény. A Kárpát-medence meszes homokterületein elterjedt faj, a Kárpát-medencén kívülről nem ismert. Nyílt homokpusztagyepekben jellemző, homoki sztyepréteken lényegesen ritkábban fordul elő. Nevének megfelelően nyár elejétől igen hosszan virágzik, alkalmas időben szeptemberben is előfordulnak virágzó egyedei, ebben azonban nem mutat eltérést a homoki szegfűtől. Genetikailag közel áll a Dunántúli-középhegység dolomitterületein elterjedt fehér virágú szegfűhöz (*D. plumarius*). Hazai állományai stabilak, döntően védett és Natura 2000 területeken belül fordulnak elő.

[17, 438] *SG & BZ*

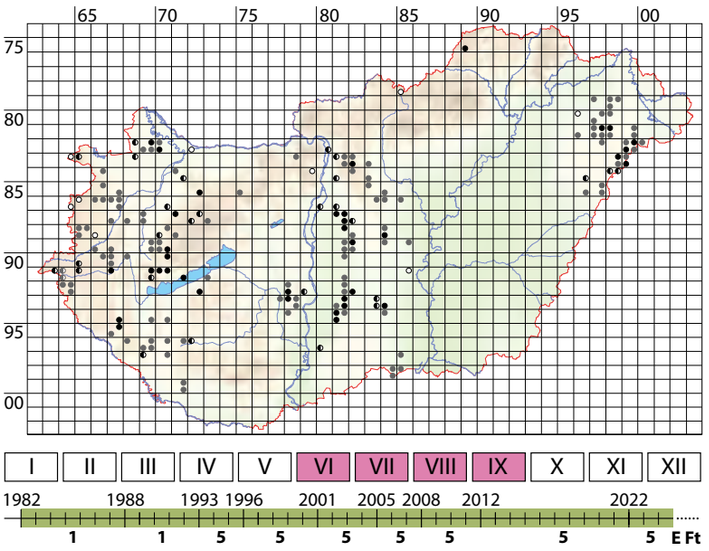


Buglyos szegfű

Dianthus superbus L.

NT

Kontinentális jellegű, eurázsiai flóraelem. Dél felé Észak-Olaszországig és Görögországig vannak adatai. Északon a Skandináv-félszigetig, nyugaton a Rajna-vidékig megtalálható, bár ott már a legtöbb helyen ritkaságnak számít. A kékperjés rétek növénye, de megtaláljuk mészmentes talajú kaszáló- és irtásréteken is. Hazánkban a megfelelő élőhelyeken sokfelé előfordul, viszont állományai az utóbbi évtizedekben jelentősen visszaszorultak. Több élőhelyről a termőhelyi (kiszáradás) vagy szukcessziós változások miatt tűnt el, másutt a gyepfeltörésnek, intenzív gyepgazdálkodásnak esett áldozatul. A legtöbb előfordulása védett, illetve Natura 2000 területen van, ahol fennmaradási esélyeit a rétek kíméletes kaszálásával lehet biztosítani. [52, 127, 243] *KB & SzCs*



A

B

C

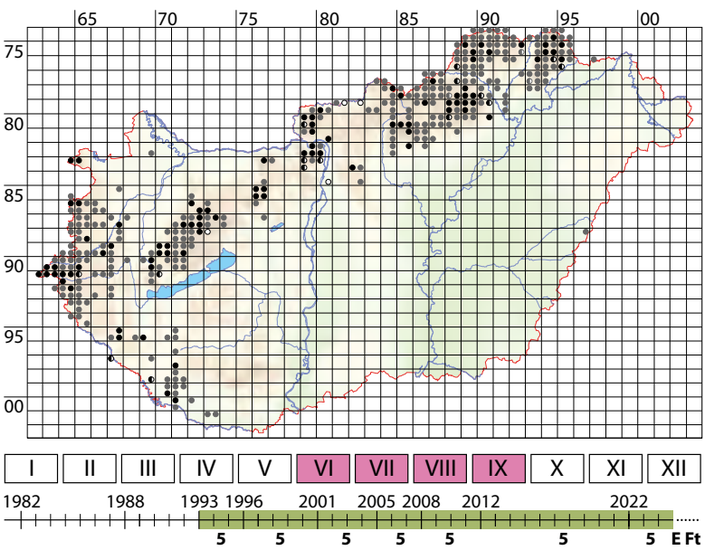
D

Réti szegfű

Dianthus deltoides L.

–

Európai–közép-szibériai flóraelem, a lomberdők és tűlevelű erdők övében a síkságtól a prealpin tájig gyakori. A csapadékban szegényebb és a forró nyarakkal jellemezhető területeken, így a Mediterráneumban és a száraz kontinentális régióban csak hegyvidékeken találja meg életfeltételeit. Magyarországon a domb- és hegyvidéki tájak mezofil erdeinek tisztásain, irtásain kialakult kaszálók, hegyi rétek, szőrfűgyepek, sovány legelők faja, olykor lápréteken is felbukkan. Kedveli a középszáraz, laza szerkezetű, tápanyagokban nem túl gazdag, kilúgozott és kisavanyodó talajokat. Különösebben nem veszélyeztetett, hegyi réteken a kaszálás elmaradása és a becserjésedés, legelőkön a túllegeltetés gyengítheti az állományokat. *VA & BN*



E

F

G

H

A

B

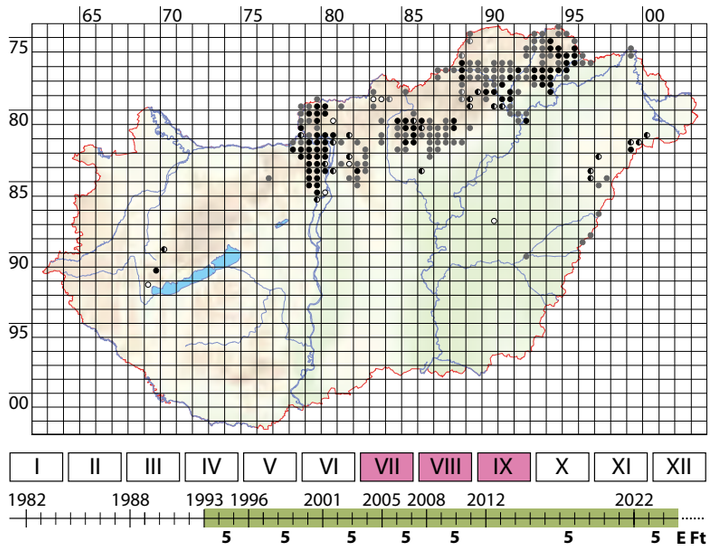
C

Dunai szegfű

Dianthus collinus Waldst. & Kit.

NT

Közép-kelet-európai elterjedésű faj. Kárpát-medencei szubendemizmus. Alapkőzetre közömbös. Száraz gyepekben, pusztafüves lejtőkön, erdőssztyepréteken és száraz tölgyesek szegélyeiben él, de előfordul üde és félszáraz gyepekben is. Löszös mezsgyéken és gátoldalakon szintén megjelenik, parlagszőlőkben pedig a korai megtelepedők egyike. Legerősebb állományai hazánkban élnek. Itt összességében kevéssé veszélyeztetett, azonban a mezsgyék beszántása, vegyszerezése, valamint a felhagyott területek újból művelésbe vonása, a bányászat és a turizmus potenciálisan veszélyezteti populációit. Alfajainak (subsp. *collinus* és subsp. *glabriusculus*) elválasztása, illetve ezek elterjedése tisztázandó. *TIJ & TA*



D

E

F

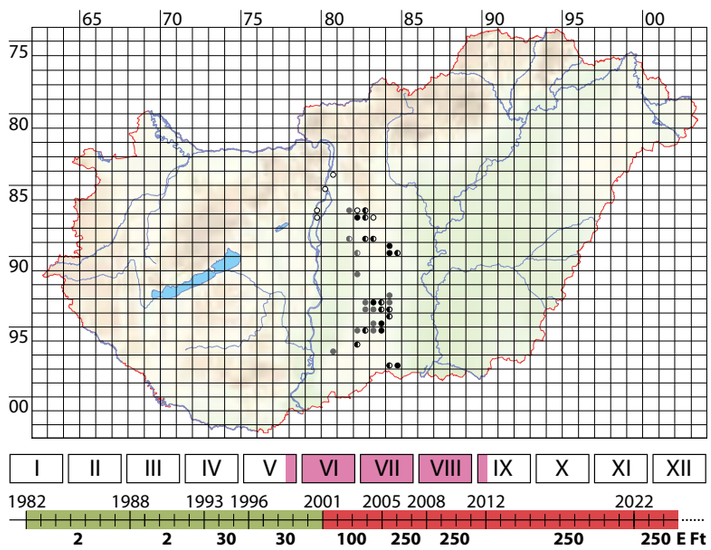
G

Tartós szegfű

Dianthus diutinus Schult.

EN

Az eurázsiai sztyepzóna európai részén elterjedt *Dianthus polymorphus* alakkör tagja, amelyre kiskunsági bennszülött fajként tekintünk. Kizárólag a Duna–Tisza közi Homokhátság meszes homokpusztáinak és homoki erdőssztyepjeinek évelő nyílt és záródó homokpusztagyepeiben él, igen szórványosan. Populációi lokálisak, közöttük a génáramlás csekély. Kedvező időjárási körülmények között könnyen kolonizál, viszont az éghajlatváltozással együtt járó kora tavaszi aszályok állományát jelentősen visszavetik. Nyílt felületeken rövid ideig nagy egyedsűrűséget is elérhet. Lelőhelyeit elsősorban azok kis kiterjedéséből adódó sérülékenysége, az iparszerű erdőgazdálkodás és az inváziós növények, valamint az infrastruktúra- és ingatlanfejlesztés veszélyezteti. *MtA & MO*

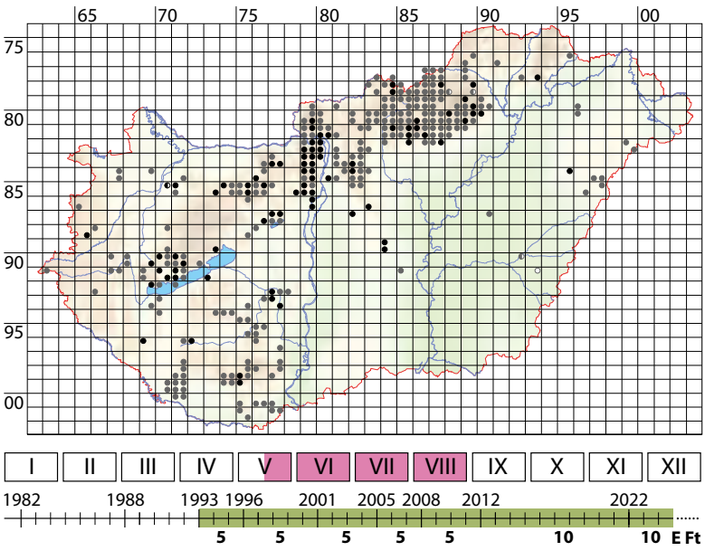


Bársonyos habszegfű

Silene coronaria (L.) Clairv.

–

Szubmediterrán, dél-eurázsiai elterjedésű faj. Elterjedési területének északi határa a Kárpát-medencében található. Domb- és hegyvidéki bokorerdők, sziklai és sztyepcserjések, száraz tölgyesek faja, alföldi állományai megritkultak. Kultivált változatai kedvelt dísznövények. Virágzása májustól jellemző, kedvező körülmények között hosszan elhúzódó. Évelő, tőlevélrozettái szívósak, magkötése és csírázása igen jó, ezért közepes mértékű zavarás hatására állományai helyben fel is szaporodhatnak. Hasonlóan viselkedik a száraz tölgyesek jelentős megnyitását követően is. Hegy- és dombvidéki állományai jelenleg nem veszélyeztetettek. *MgG*



A

B

C

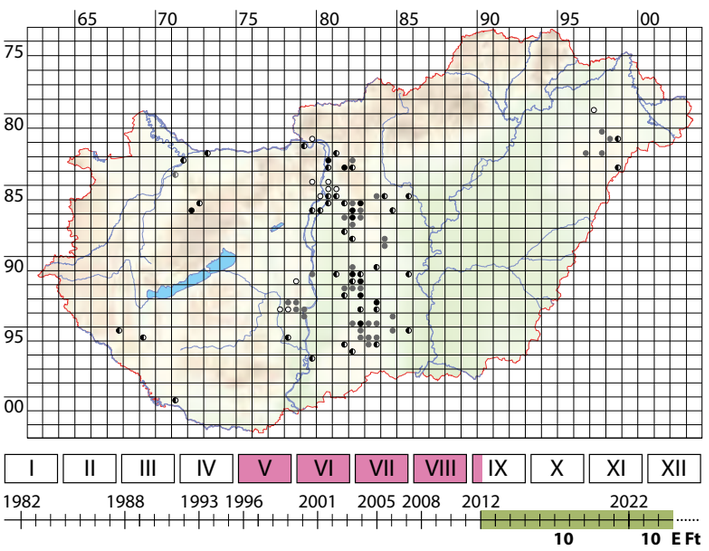
D

Kisvirágú habszegfű

Silene borysthenica (Gruner) Walters

DD

Közép-Európától Közép-Szibériáig elterjedt, a felnyíló erdeifenyvesektől a rövidfüvű sztyepekig sokféle élőhelyen előforduló faj. Fényigényes, szárazságtűrő növény, kedveli a laza szerkezetű homoktalajokat, a talaj kémhatására kevésbé érzékeny, meszes és enyhén kisavanyodó homokokon egyaránt megtalálható. Térségünkben a pontuszi–pannóniai homokpusztagyepek kétéves vagy rövid életű évelő karakterfaja. Recens hazai adatai túlnyomórészt a nagyalföldi nyílt homokpusztagyepekből valók. Somogy homokján és a Kisalföld hazai és szlovákiai részén erősen megritkult. A fenyőfői ősfenyves erdeifenyvesének homoktisztásain fennmaradt állománya a faj kelet-európai élőhelyeit idézi. [31] *BN*



E

F

A

B

C

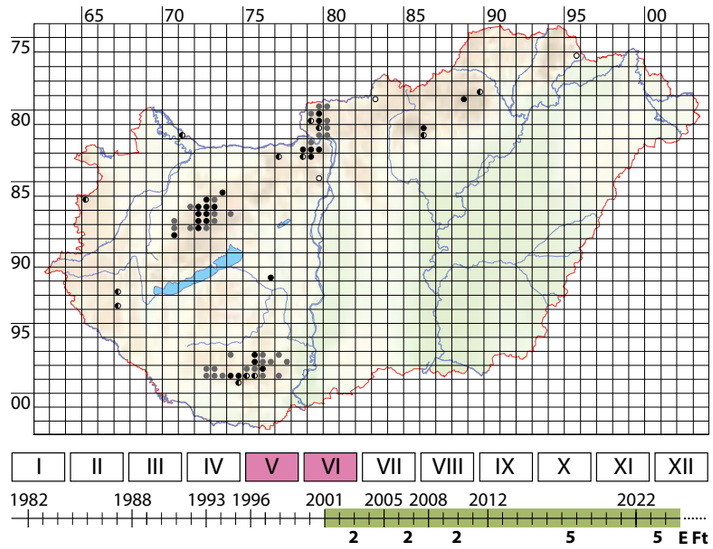
D

Piros habszegfű

Silene dioica (L.) Clairv.

–

Cirkumboreális flóraelem. Európa nyugati és északi részén gyakori faj, amely Közép-Európában válik szórványossá. Hazánkban hegy- és dombvidékhez kötődik, szereti a csapadékosabb, kiegyenlített klímát. Élőhelyei bükkösök, gyertyános-tölgyesek, sziklás erdők, hegyi rétek. Kedveli a fényben gazdagabb erdőszegélyeket. Kétlaki növény, a porzós egyedek apróbb virágai dúsabb, míg a termős egyedek teltebb virágai ritkább virágzatban állnak össze. Virágait főként poszméhek és lepkék látogatják. Évelő faj, terméséret követően új, áttelelő tőlevélrózsát hajt. Nyugat-Európában elterjedt dísznövény, hazai állományainak többsége őshonos eredetű, de előfordulnak kertekből történő kivadulások is. A fajt éghajlatunk szárazodása és melegedése veszélyezteti. *MéA*



E

F

G

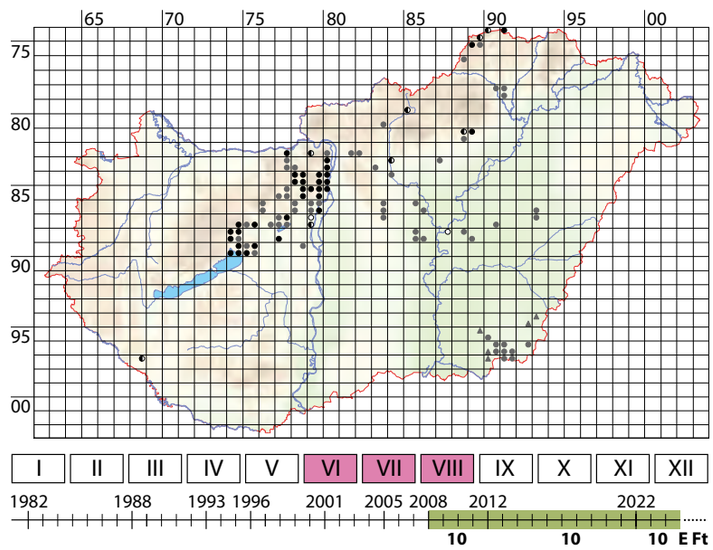
H

Gór habszegfű

Silene bupleuroides L.

NT

Áreájának központi része a Fekete-tenger melléki – pontuszi és kisázsiai – sztyepterületektől a Balkánon át a Pannonicumig tart, diszperz közép-, délnyugat-európai reliktum-előfordulásokkal. Hazánkban a mészben gazdag, kötött talajú sztyeprétek szárazságtűrő évelő faja. Nálunk kifejezetten löszjelző, tipikus élőhelyei a sík- és dombvidéki löszpusztagyepek. Megjelenése a középhegységi lejtősztyepréteken is löszt jelez, legalább egykori löszlepelre utal. Alföldi állományai az agrárterületek térnyerésével megtizedelődtek, de lösztájaink természetközeli szárazgyep mezsgyéin, temetkezési helyek, kurgánok ősi és másodlagos sztyepnövényzetében is felbukkan. Pusztagyepjeink hagyományos tájhasználatának fenntartása mellett kevésbé veszélyeztetett. [429] *BN*

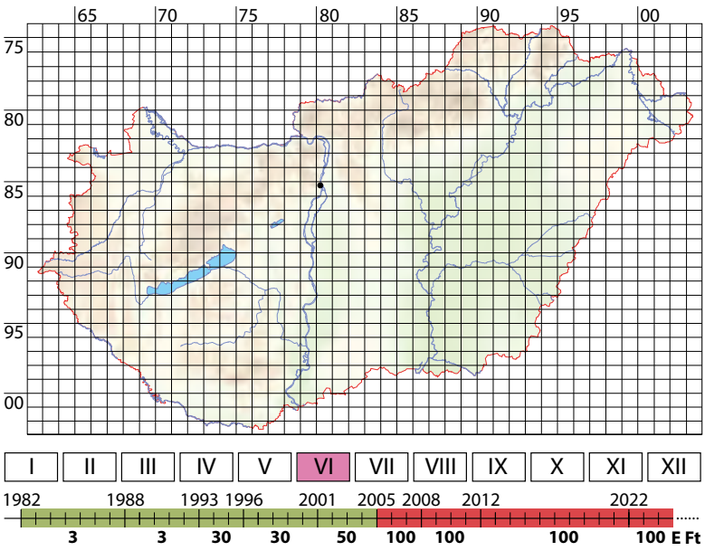


Sárgás habszegfű

Silene flavescens Waldst. & Kit.

CR

Hegyvidéki jellegű, mészkedvelő, balkáni flóraelem. Egyetlen hazai lelőhelye a budapesti Gellért-hegy szikláin 1863 óta ismert. Legközelebbi, biztosan őshonos előfordulásai a Déli-Kárpátokban vannak, az Al-Dunától délre, a Balkánon elterjedt faj. Hazánkban interglaciális reliktumként tartják számon, de lehet, hogy a történelmi időkben került hazánkba. Utóbbi lehetőség mellett szól, hogy korábban több európai országból is jelezték behurcolt, illetve meghonosodott előfordulását (Ausztria, Németország, Olaszország, Spanyolország). Ausztriában viszont a faj őshonosságának kérdése is felmerült [136]. Igen kis egyedszámú hazai populációjának fennmaradását a becserjésedés és a termőhelyen végzett gondatlan emberi tevékenység veszélyeztetheti. *SL*

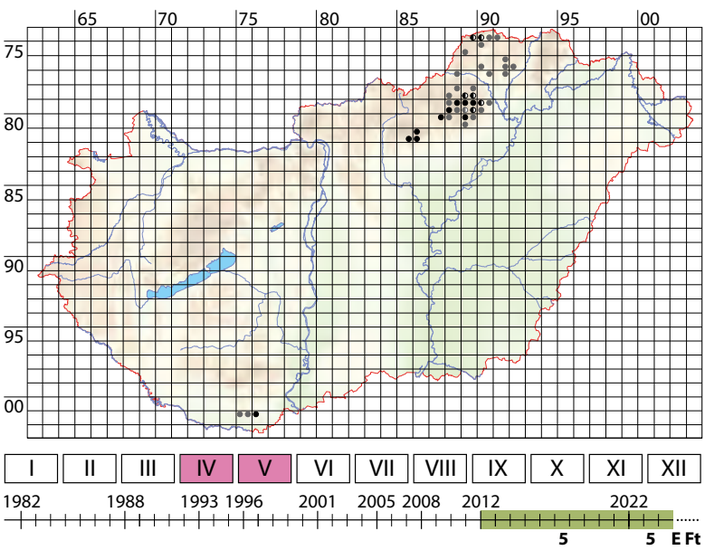


Berki habszegfű

Silene nemoralis Waldst. & Kit.

NT

Európai flóraelem, elsősorban alpin, kárpáti–balkáni diszperz áreájú faj. Európa hegyvidékein elterjedt Közép-Spanyolországtól a Pireneusokon, az Alpok déli vonulatain át a Déli-Kárpátokig. Előfordul még az Appenninek északi részén, valamint elszórtan a Balkánon. Hazánkban a Villányi-hegységben, a Mátrában, a Bükkben, a Cserehátban és az Aggteleki-karszton él. Leginkább sekély talajon, meszes alapkőzeten találjuk. Gyepes, erdős-félárnyékos helyeken, bokrok között nő. Élőhelyei sziklagyepek, sztyeprétek, bokorerdők, melegkedvelő tölgyesek és sziklaerdők. Alapvetően nem veszélyeztetett, de kisebb állományait a növényevő nagyvadak rágásukkal és taposásukkal károsítják. A klímaváltozás a faj térbeli átrendeződését okozza. *VA & SJ*



A

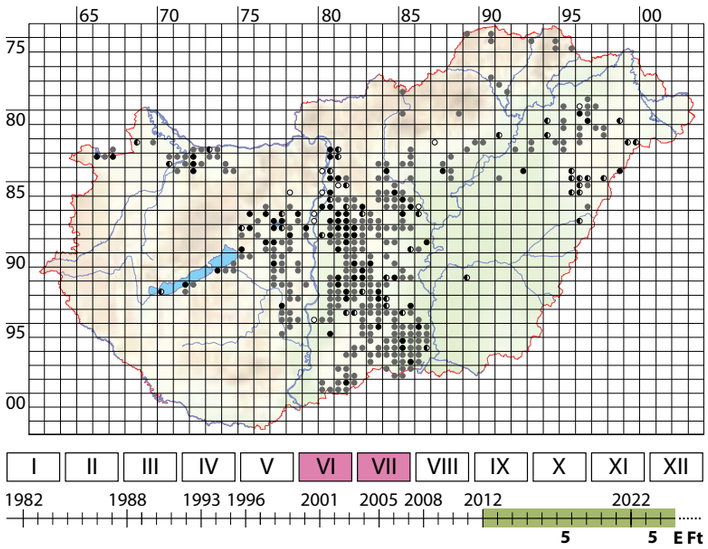
B

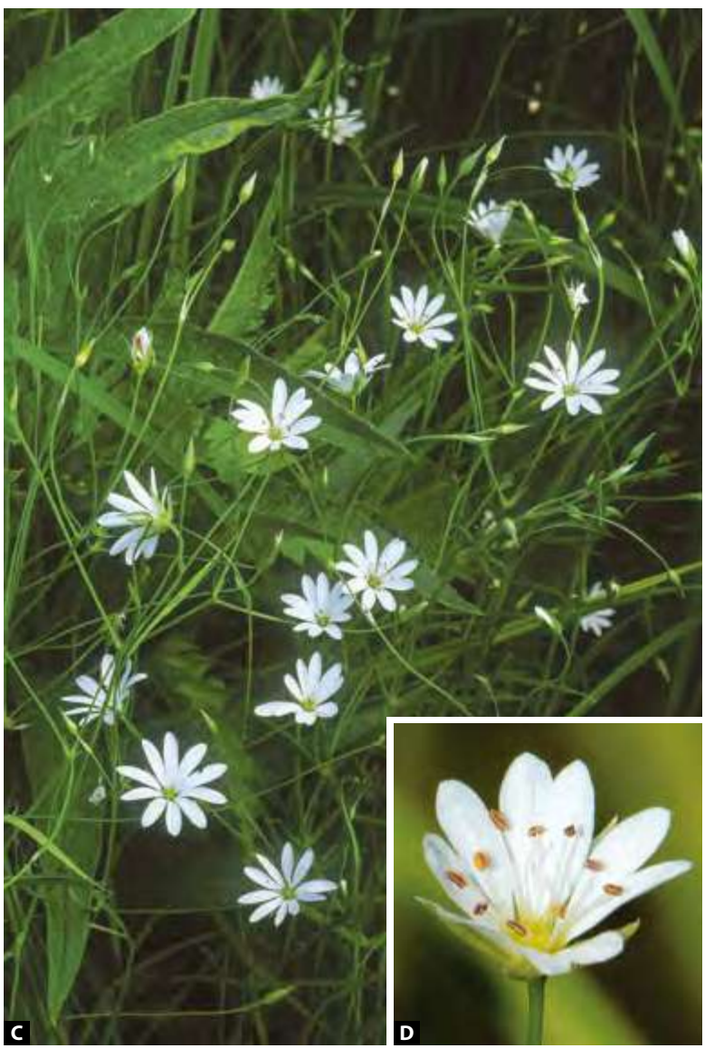
Sokvirágú habszegfű

Silene multiflora (Ehrh.) Pers.

–

A hosszúfüvű sztyep növénye, így a Kárpát-medencétől a Kelet-európai-síkságon át Szibériáig van jelen. Elterjedésének egyik súlypontja hazánk síkvidéki területein található. Kedveli az enyhén szikes és talajsókkal jól ellátott kissé nedves és félszáraz gyepeket, rendszeresen megjelenik ezek eljellegtelenedett, fajszegény típusaiban, töredékes állományaiban is, gyakran magas egyedszámban. A tartós túllegeltetést nem tűri. Élőhelyeinek feltörése miatt országosan regresszióban van, ugyanakkor intenzívebb visszahúzódása – a folyamatos talajvízszint-csökkenés hatására – a Duna–Tisza közi Homokhátságon figyelhető meg. Jelentős számú termőhelye nem élvez természetvédelmi területi oltalmat, ami potenciális veszélyforrás. *SD & MtA*




C

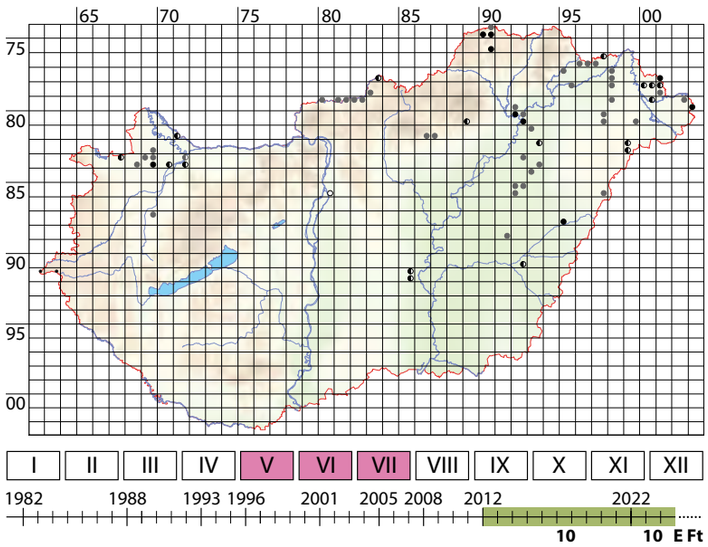
D

Mocsári csillaghúr

Stellaria palustris Hoffm.

EN

Síksági–kollin elterjedésű, diszperz áreájú eurázsiai faj. Hazánkban elsősorban láperdőkben, mocsarakban, mocsárréteken, zsombékosokban fordul elő. Nedves, tápanyagban és bázisokban mérsékelten gazdag humuszos agyag-, vályog- és tőzegtalajokon jellemző, gyakran hajdani ártereken. Hazai előfordulási helyein néhány töves vagy pár tucat töves populációi lelhetők fel. A gyepes területeknek többnyire csak egy-egy pontján élnek meg az állományok, holott az élőhely látszólag homogén, ami termőhelyi érzékenységre utal. Élőhelyeit leginkább a kiszáradás, lecsapolás veszélyezteti. A rendszeres kaszálást és égetést rosszul tűri, ilyen területekről kiszorul. Eltűnőben lévő, ritka faj, amely a nedves élőhelyekben történő változásokra igen érzékenyen reagál. *HGy & SzCs*

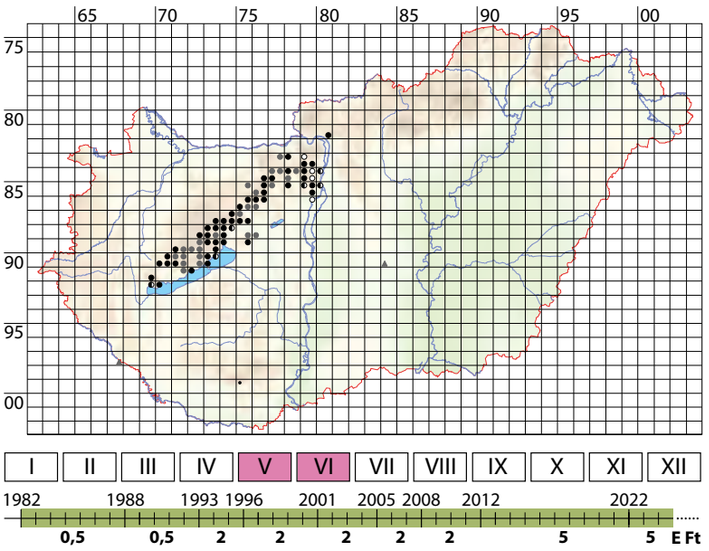


Keskenylevelű ezüstvirág

Paronychia cephalotes (M. Bieb.) Besser

–

Pontuszi–pannon–balkáni faj, elszórt adatai a teljes Mediterráneumból ismertek, ezek faji hovatartozása azonban revízióra szorul. Nyílt sziklagyepek faja, nálunk kizárólag dolomit és aprózódó mészkő alapkőzeten. Behurcolt előfordulásai ismertek Kecskeméten és Gyékényesen. Május–júniusban virágzik, ekkor a leginkább feltűnő, ezüstös-hártyás murvaleveleinek köszönhetően. Termésérés után murvalevelei is lehullanak, de fásodó tövén levő hajtásai és apró, kitelelő levelei alapján egész évben megismerhető. Természetes hazai előfordulásai védett területekre esnek, állományai stabilak, fennmaradásuk biztosított. *BZ*



A

B

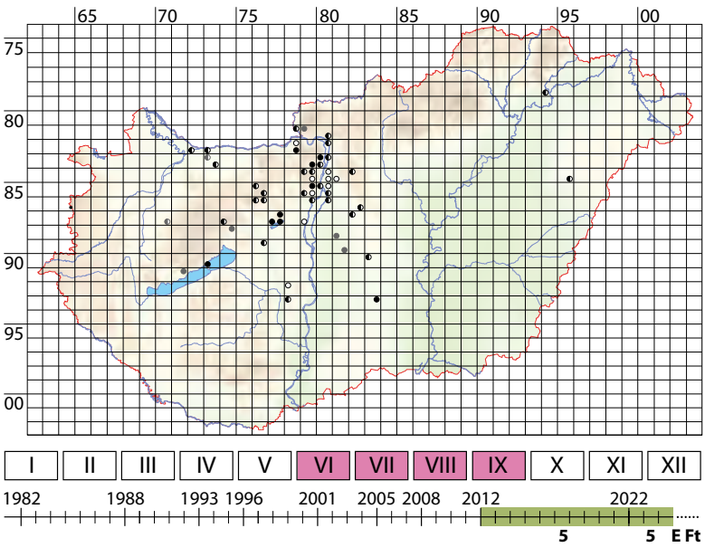
C

Szürke porcika

Herniaria incana Lam.

EN

Mediterrán–nyugat-ázsiai elterjedésű melegigényes, szárazság- és taposástűrő, évelő faj. A félsivatagi élőhelyektől a rövidfüvű sztyepeken át a mediterrán–szubmediterrán sziklagyepekig számos élőhelyen előfordul. Országosan ritka, adatai elszórtan, főleg a Dunántúli-középhegység szélein ismertek, de alföldi gyepekben is szem elé kerülhet. Enyhén mészkerülőnek tartják, hazánkban ez nem kifejezett, számos alapkőzeten – dolomit, bazalt, andezit, gránit, lösz, homok – megjelenik. Talán leggyakoribb a Velencei-hegységben, ahol lejtősztyepréteken, legeltetett szárazgyepekben, útszélek gránitmorzsalékos, murvás felszínein találkozhatunk vele [33]. A legeltetés megszűnése, a gyepek cserjésedése és a beépítés több helyen veszélyezteti állományait. *BN*



D

E

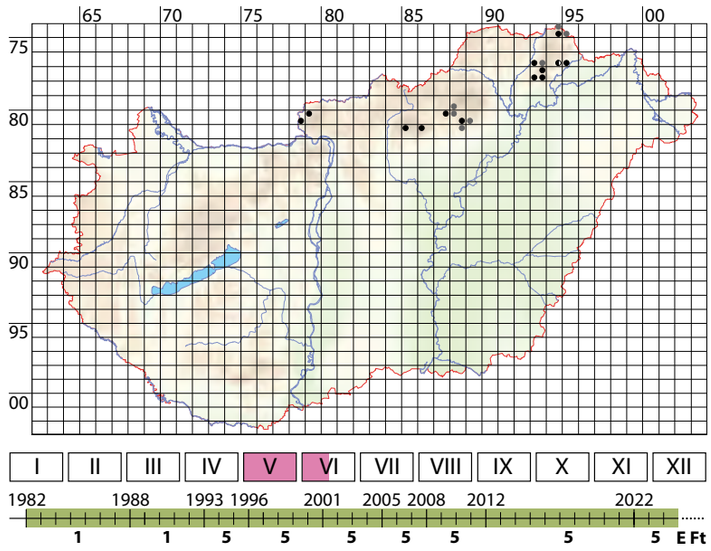
F

Magyar kőhúr

Minuartia hirsuta subsp. *frutescens* (Kit.) Hand.-Mazz.

NT

Diszperz elterjedési területű pannon–kárpáti–balkáni taxon. A szubmontán és a kollin régióban, vulkanikus alapkőzeteken (andezit, gabbró, dácit, dácittufa) fordul elő. Fásodó tövű, párnás növésű törpecserje, amely a konkurenciamentes sziklafelszínek növénye. Élőhelyei elsősorban napsütötte, extrém száraz, köves-sziklás váztalajú nyílt szilikátsziklagyepek és sziklahasadékok. Igen apró magjai szél segítségével szóródnak szét. Hazai állománya stabil, populációi nagy (többezres) egyedszámúak, közvetlenül nem veszélyeztetettek, de a vadtúltartás egyes termőhelyeinek részbeni leromlását idézheti elő. [185, 274, 417] *NJ*

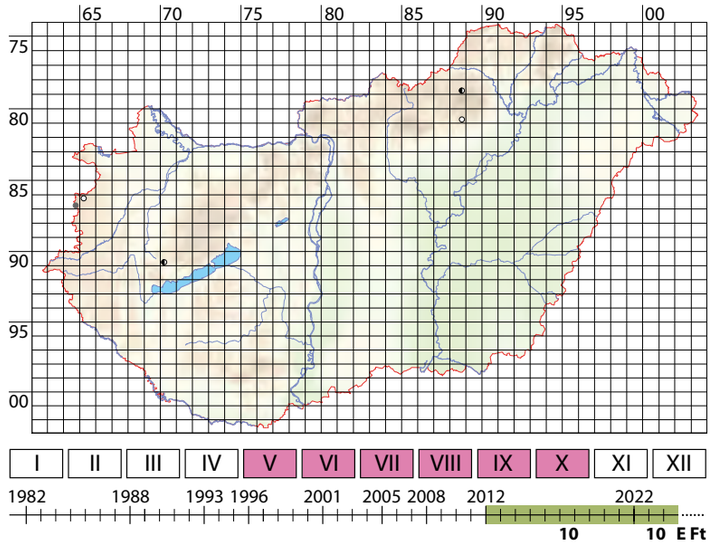


Évelő szikárka

Scleranthus perennis L.

CR

Európai elterjedésű faj, hiányzik a kontinens sztyepövezetéből, illetve Skandinávia és az atlantikus partvidék egy részéről. Pionír, inkább mészkerülő növény, a síkságoktól a szubalpin régióig számos gyeptársulásban előfordulhat. Hazánkban felnyíló gyepekben, kavicson vagy sziklakibúvásokon figyelték meg, a tágabb térségben ismert szegetális gyepekből és homoki növényzetből is. Nehezen határozható, más szikárkafajokkal gyakran összetévesztették, kevés olyan adata van, amelyet herbáriumi példány is alátámaszt. A szomszédos országokban nem túl ritka, nálunk viszont végveszélyben van. Uzsa térségéből és a Bükkből valószínűleg kipusztult, a Kőszeghegységben az eltűnés határán áll. Visszahúzódása a pionír gyepek eltűnésével korrelál. *KG*

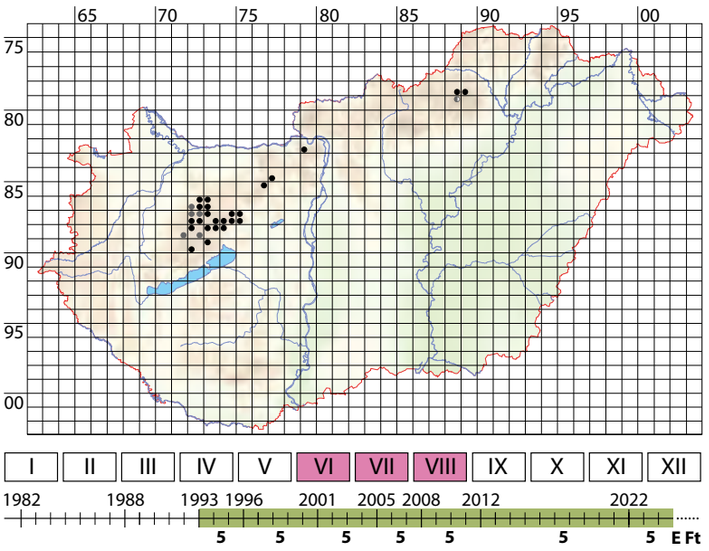


Mohos csitri

Moehringia muscosa L.

NT

Közép-európai elterjedésű, a montán–szubalpin régióban megjelenő faj. Az elterjedési terület súlypontja az Alpok; a Pireneusok, az Appenninek, a Dinári-karszt és a Kárpátok területén ritkább. Mészkedvelő. Elsősorban nyirkos, laza szikla- vagy törmeléktalajon, mészkövön és dolomiton, sziklahasadékokban él. Hazánkban a Bakonyban viszonylag gyakoribb, másutt ritkaságnak számít. Élőhelyei főként szikla- és szurdokerdők. Itt a mészkő- és dolomittömbök repedéseiben gyökerezve laza bevonatot alkot. A Bükkben állományai sérülékenyek, a növény talán az éghajlatváltozás hatására visszaszorul, telepei egyre kisebbek lesznek. *VA*

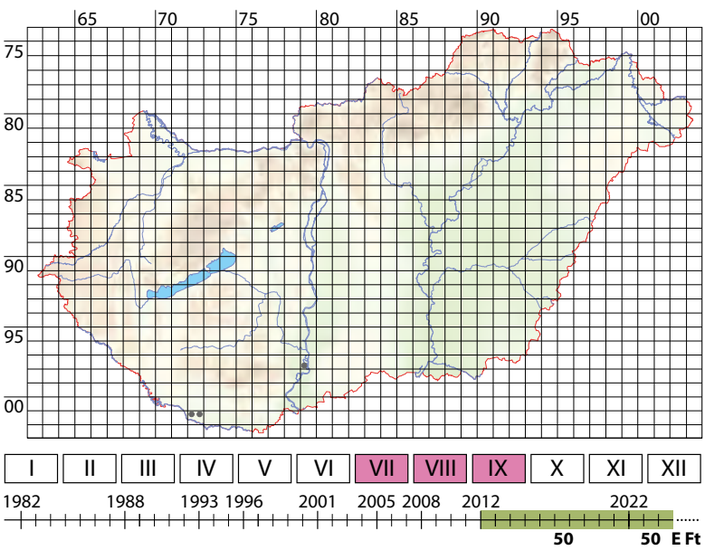


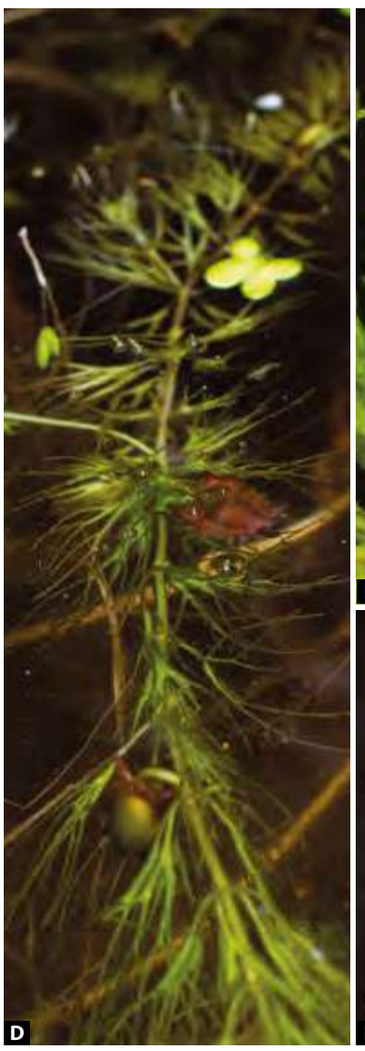
Don-vidéki tócsagaz

Ceratophyllum tanaiticum Sapjegin

EN

Pontuszi–turáni elterjedésű, a sztyepövhöz köthető vízinövény, amelynek elszigetelt állományai a Pannon-medencében is felbukkannak. Magyarországon a lápi hínarasok faja, amely erdők és/vagy harmatkásás, nádas szegélyek árnyalásában nő. Síkvidéki taxon, amely a sekély, tápanyagban szegény, időszakos állóvizeket kedveli. Élőhelyei az egymást követő csapadékszegény, enyhe telek után tartósan kiszáradhatnak. Az aszályos évek gyakorisága és élőhelyeinek limitált kiterjedése miatt hazánkban olykor évekre visszahúzódik. Nyugat-Európában sokáig a *C. submersum* alfajának tekintették. A legújabb filogenetikai vizsgálatoknak köszönhetően [460] napjainkban széles körben, faji szinten elismert taxon. [92] *CsiJ & MeA*





A

B

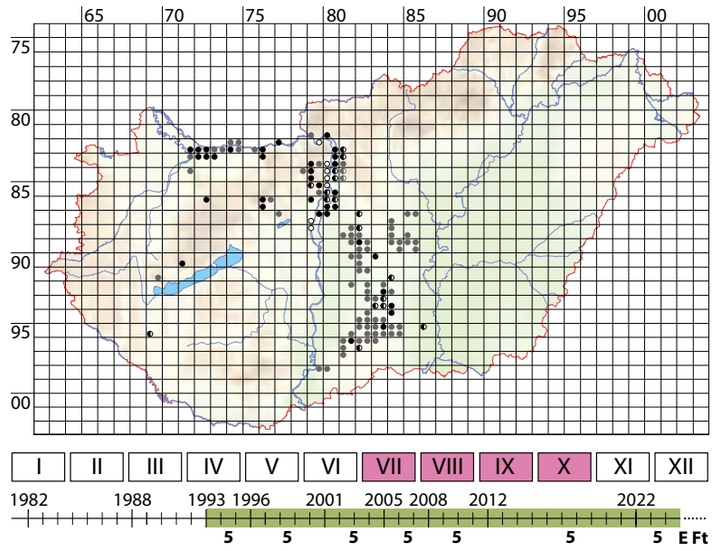
C

Homoki fátyolvirág

Gypsophila fastigiata subsp. *arenaria* (Waldst. & Kit.) Domin

–

Az európai elterjedésű faj pannóniai flóraterületen honos, bennszülött alfaja. Előfordulási súlypontja a Kárpát-medence középső részének meszes alapkőzetű száraz gyepjeire esik. Gazdag populációi élnek a Duna–Tisza köze és a Kisalföld nyílt homokpusztagyepjeiben, ahol egyedszáma a gyep záródásával fokozatosan csökken. Kisebb számban a Dunántúli-középhegység mészkő- és dolomitsziklagyepjeiben, részben ültetett fenyvesek alatt is megjelenik. A tűlevelű erdők gyepszintjében tengődő állományai gyakran nem virágoznak. Nyílt homokpusztagyepeken lágyszárú özönnövények (elsősorban a selyemkóró) inváziója, sziklagyepeken a nagyvadak taposása veszélyezteti. A buglyos fátyolvirággal együtt számos ritkább szegfűbagoly (*Hadena* sp.) tápnövénye. *SD & MtA*



D

E

F

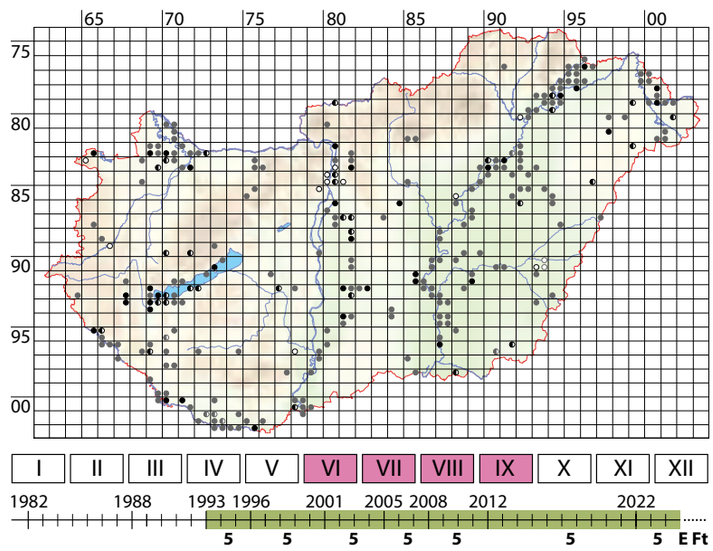
G

Fehér tündérrózsa

Nymphaea alba L.

NT

Európában, Észak-Afrikában és a Közel-Keleten őshonos. Síkvidéki faj, a nagyobb folyók menti holtmedrekben, idősebb víztározókban, a nagytavainkban, illetve alföldi kistavakban található 3 m-es vízmélységig. Az előrehaladott tavi szukcessziós állapothoz, a mély, szerves iszaphoz kötődő hínár. Sajátos élettani jellemzője miatt gyöktörzse képes oxigénmentes, láposodó környezetben is tartósan megmaradni. A víz tápanyagtartalmára nem érzékeny, a vízszint ingadozását is jól viseli. A szentély jellegű – kiemelt természetvédelmi értékkel bíró – holtmedrek indikátorfajának tartják. Állományai országszerte erőteljesen megritkultak élőhelyeinek túlhasználata és a halállomány nem megfelelő összetétele miatt. *LBA*

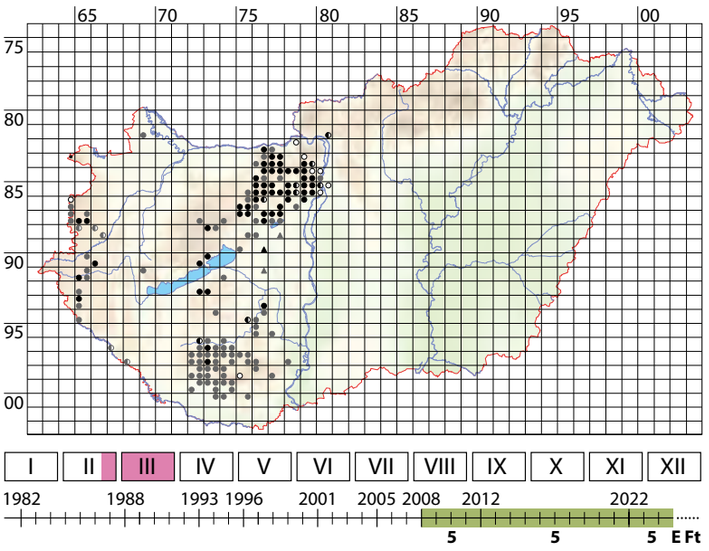


Kisvirágú hunyor

Helleborus dumetorum Waldst. & Kit. ex Willd.

–

Nyugat-balkáni, pannóniai flóraelem, nálunk hegy- és dombvidéki faj. A Dunántúli-középhegység keleti felében a Pilisig gyakori, a Nyugat-Dunántúl középső részén és a Dél-Dunántúlon szórványos előfordulású. A másik két hazai hunyorfajjal együtt nem fordul elő, elterjedési területeik inkább érintkeznek egymással. Egykori ültetések maradványaiként kastélyparkokban, templomkertekben és környezetükben is meghonosodik. Inkább mészkedvelő, cseres- és gyertyános-tölgyesek, bükkösök, ligeterdők növénye, kultúrerdőkben (akácos), szőlőhegyek gyümölcsöseiben, kaszálóin sokáig túlél. Egyes térségekben még gazdag állományai élnek, de az intenzív erdőgazdálkodással szemben kíméletet érdemel. Az utóbbi évtizedekben visszaszorulóban van. [180, 419, 456] *BL & ÓM*



A

B

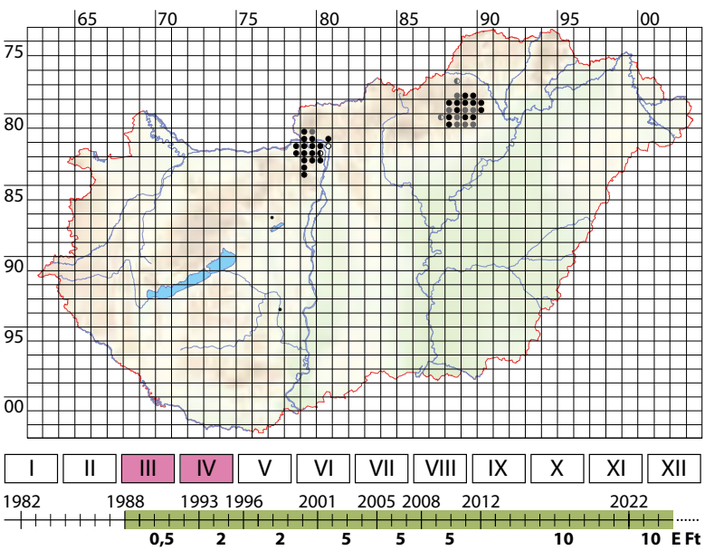
C

Pirosló hunyor

Helleborus purpurascens Waldst. & Kit.

–

Dácikus flóraelem, amelynek az elterjedési súlypontja a Kárpát-medencében Erdélyre tevődik. Kelet felé Ukrajnában a Kárpátokon túlra is eljut, míg a Balkánon szórványosan jelenik meg. Inkább mészkedvelő hegyvidéki növény, amely a tápanyagban gazdag talajokat kedveli. Hazánkban a Pilisben, a Visegrádi-hegységben, a Börzsönyben, a Naszályon, a Bükkben és az Upponyi-hegységben fordul elő. A Bükkben gyakori és helyenként tömeges. Élőhelyei inkább üde erdők: bükkösök, gyertyános-tölgyesek, szikla- és szurdokerdők, de előfordul cseres- és melegkedvelő tölgyesekben is, sőt túlél hegyi réteken is. Mivel mérgező növény, azért a vad nem károsítja. Kisebb egyedszámú, lokális állományai sérülékenyek, amelyeket elsősorban az erdőgazdálkodás veszélyeztet. *SJ*



D

E

F

A

B

C

D

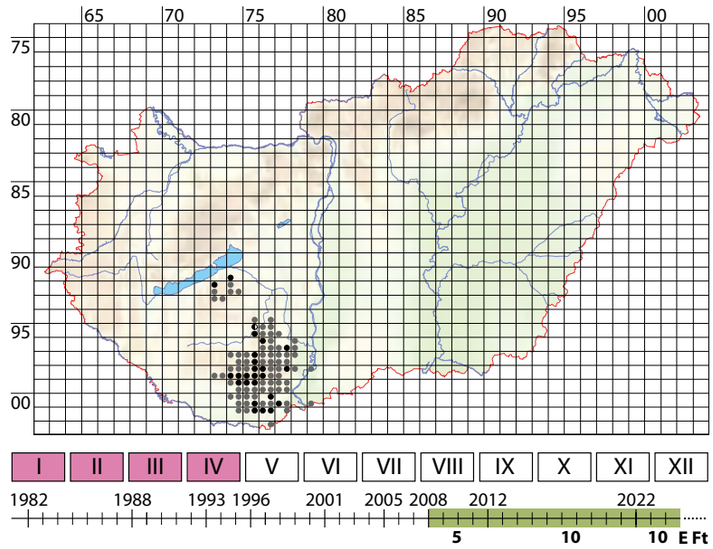
E

Illatos hunyor

Helleborus odorus Waldst. & Kit. ex Willd.

–

Elterjedésének súlypontja a Balkán-félsziget, de megtalálható Olaszországban, Romániában és Magyarországon is. Elsősorban hegy- és dombvidéki, kisebb részben síksági faj. Legfőbb élőhelyét bükkösök és gyertyános-tölgyesek képezik, de más típusú mezofil erdőkben (szurdokerdők, törmeléklejtő-erdők) is gyakori, és megtalálható ligeterdőkben, xeroterm erdőkben is. Esetenként mészkerülő erdőkben, erdőszegélyekben, cserjésekben és erdőirtás helyén létrejött gyepekben is megél. Széles elterjedésű faj, és megfelelő élőhelyeken kifejezetten gyakori, de a helytelen erdőgazdálkodás, különösen a faültetvények terjedése megritkulását vagy lokális kihalását okozhatja. Előfordul, hogy eredeti élőhelyéről kiássák, és kertekbe telepítik. [123] *EL*



F

G

H

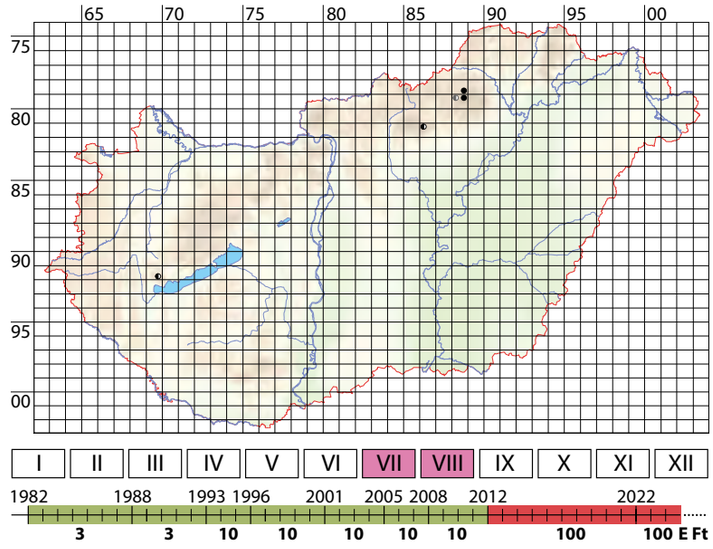
I

Poloskavész-békabogyó

Actaea europaea (Schipcz.) J. Compton

CR

Közép-európai flóraelem, posztglaciális reliktum. Elterjedésének súlypontja Közép-Európa északi részén Lengyelországra tevődik. Nyugaton Csehország és Ausztria keleti széléig, míg keleten Ukrajnában a Dnyeperig, dél felé a Déli-Kárpátokig jut el. Üde erdőkhöz kötődő, inkább mészkedvelő növény. Hazánkban kizárólag szurdok- és sziklaerdők félárnyékos sziklakibúvásainak, sziklafalainak hasadékaiban fordul elő. Jelenleg biztosan csak a Bükkben élnek kritikusan alacsony egyedszámú populációi. A hazai állománya nem haladja meg a 100 tövet, amelyből évente csak kevés virágzik. A növényt a tájidegen muflon rágása és taposása, valamint az egyre melegebb és szárazabb éghajlat veszélyezteti. A múlt században gyógynövényként gyűjtötték. *SJ*

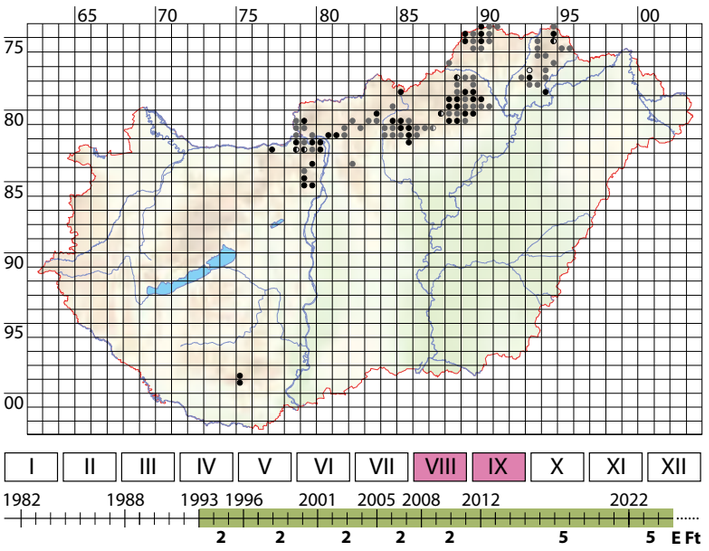


Méregölő sisakvirág

Aconitum anthora L.

NT

A Pireneusoktól Mongóliáig elhúzódó diszperz áreájú eurázsiai faj. Főleg a meszes élőhelyeket kedveli, karsztbokorerdőkben, sziklagyepekben, mészkedvelő tölgyesekben, sziklaerdőkben, erdőszéleken fordul elő, de megjelenhet cseres-tölgyesekben, szurdokerdőkben is. Hazai természetvédelmi helyzete megnyugtató. Mérgező, mint minden hazai sisakvirágfaj, ezért az állatok nem legelik. A túltartott vadállomány viszont okozhat taposási kárt, és egyben a vékony talajréteg eróziójának megnövelésével degradálhatja a faj élőhelyeit. Emellett veszélyeztető tényező még a nem megfelelő erdőgazdálkodás (kiemelten a tarvágás) is. *PiB*

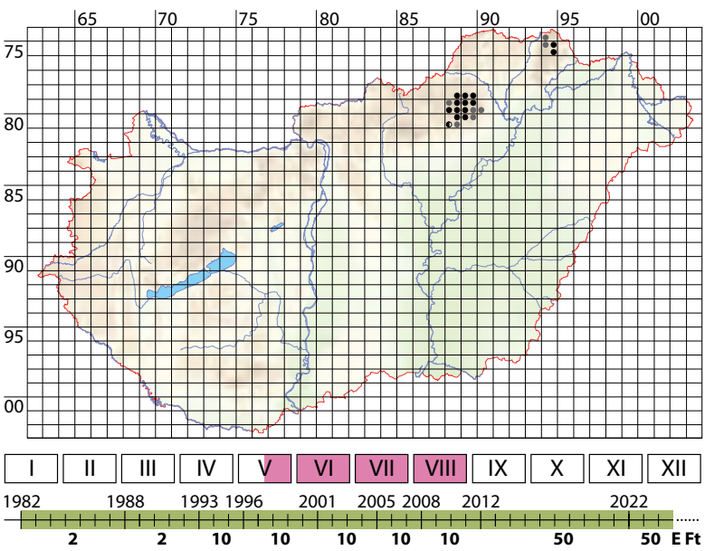


Kárpáti sisakvirág

Aconitum moldavicum Hacq.

NT

Kárpáti szubendemikus, alacsony hegyvidéki faj. Elterjedése a Kárpátokban Kelet-Szlovákiától egészen a Déli-Kárpátokig terjed, és a csatlakozó középhegységi területeken is megtalálható. Humuszban gazdag, enyhén savanyú és bázikus talajokat kedvel. Hazánkban a Bükkben és a Zempléni-hegység északi részén fordul elő. A Bükkben helyenként gyakori. Árnyéktűrő erdei faj, amely bükkösökben, kőtörmelékes sziklaerdőkben, szurdokerdőkben, valamint ezek erdőszegélyeiben, hegyi réteken található meg. Az alacsonyabb régiókban völgytalpi gyertyános-tölgyesekben is előfordul. Egyes állományait az erdészeti tevékenység veszélyezteti. Az aszályos időszakokat nehezen viseli. A vadállomány erősen mérgező volta miatt csak a taposásával károsítja. *SJ*



A

B

C

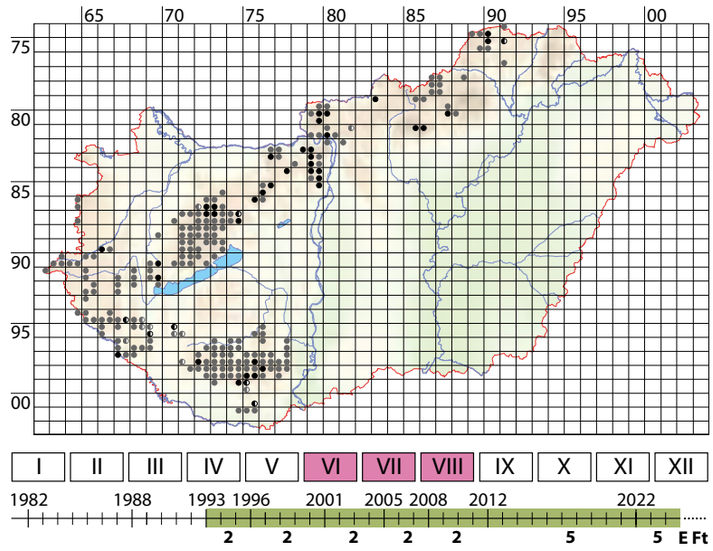
D

Farkasölő sisakvirág

Aconitum vulparia Rchb.

–

Eurázsiai elterjedésű, közép-európai súlypontú faj. A boreális, a kontinentális és a mediterrán régióban egyaránt előfordul. Sokan az *Aconitum lycoctonum* faj alatt tárgyalják. Az alapkőzetre közömbös. Élőhelyei hegyvidéki mikroklímájú, árnyas, tápanyagban gazdag, üde bükkösök, gyertyános-tölgyesek, szurdok-, szikla- és törmeléklejtő-erdők, karszterdők. A vágásos erdőgazdálkodás és részben ezzel összefüggésben a termőhely szárazabbá és melegebbé válása, valamint a nagyvadállomány és a turisták taposásából fakadó erózió veszélyezteti. Hatóanyagai lycoctonin típusú alkaloidok, amelyek az ideg- és izomrendszerre hatnak. Emberekre és állatokra egyaránt halálosan mérgező, akár kis mennyiségben is [93]. *MÁ*



E

F

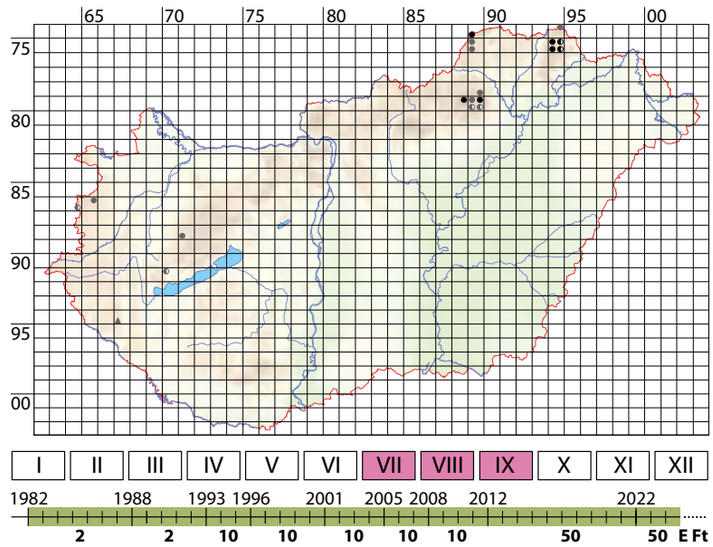
G

Karcsú sisakvirág

Aconitum variegatum L.

VU

Közép-európai–alpin flóraelem, elterjedési súlypontja az Alpok és a Kárpátok területén található, de Európa nagy részén előfordul (a Kaukázussal bezárólag), valamint Törökországban élnek állományai. Észak-Amerikában, főleg Kanadában kerti szökevényként tartják nyilván, de inváziós terjedését nem jelzik. Hazánkban a törzsalak (subsp. *variegatum*) ismert. Kifejezetten hegyvidéki faj, inkább mészkedvelő. Bükkösökben, azok erdőszegélyeiben, égerligetekben és azokhoz kapcsolódó magaskórósokban, valamint hegyi réteken fordul elő. Göcseji állománya feltehetőleg ültetés vagy kivadulás eredetű. Hazai állományai mind kis létszámú perempopulációk, amelyekre az éghajlatváltozással járó szárazodás a jövőben jelentős negatív hatást gyakorolhat. [149] *PiB*

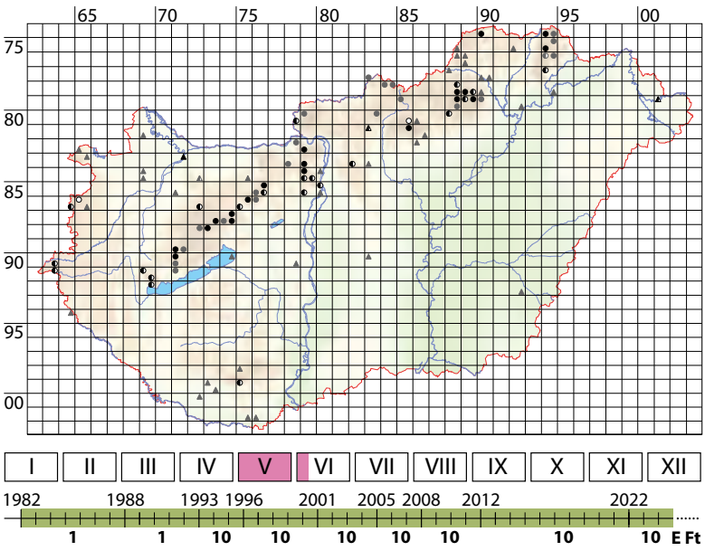


Közönséges harangláb

Aquilegia vulgaris L. (s. l.)

VU

Európai flóraelem. Hazánkban középhegységi élőhelyei a hűvös, északi kitettségű sziklaerdők, zárt sziklagyepek, hegyi rétek, kaszált aljú gesztenyések, gyümölcsösök. Őshonos állományait az egységes kék virágszín és szimpla 5 tagú virág jellemzi. Kertészeti változatai kivadulnak, így több kétes eredetű, illetve adventív előfordulása van. A középhegységi, valamint talán a Kőszeg és Sopron környékén található állományok kivételével az egyéb hazai előfordulásai kivadulások. Őshonos állományait elsősorban a nagy létszámú vadállomány, leginkább a faunaidegen muflon rágása, taposása, valamint klímánk szárazodása, melegedése veszélyezteti. Az *A. nigricans* Baumg. hazai előfordulása vizsgálandó. *MéA*



A

B

C

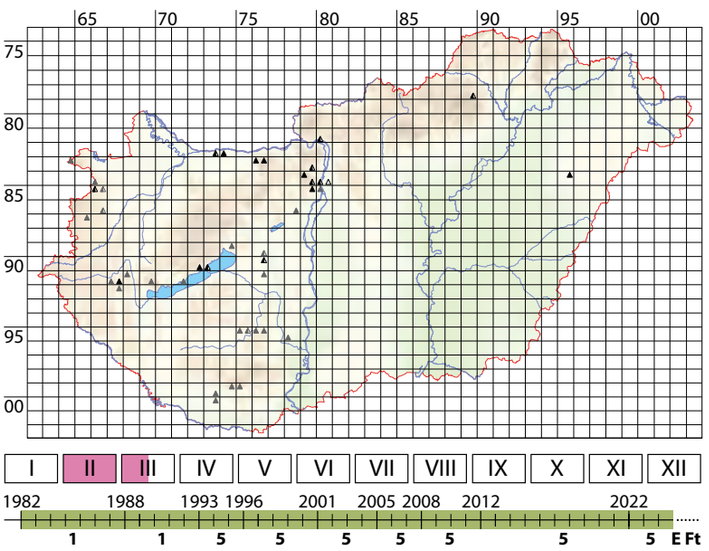
D

Kikeletnyitó téltemető

Eranthis hyemalis (L.) Salisb.

NT

Mediterrán eredetű faj. Közép- és Észak-Európában, valamint Észak-Amerikában dísznövényként ültetik, elvadul és meghonosodik. Üde lomberdőkben, ligeterdőkben, gyertyános- és cseres-tölgyesekben, akácosokban, kultúrerdőkben, arborétumok, parkerdők környékén ismertek állományai. Sík- és dombvidéki faj. Laza szerkezetű, humuszos talajokon él. Vegetatív szaporodása és magvainak korlátozott terjedőképessége révén általában kiterjedt, nagy egyedsűrűségű kolóniákat alkot. Jelenléte csak a kora tavaszi virágzása idején szembetűnő. Magszórás után zöld hajtásai is elenyésznek. Az év nagy részét gumójába visszahúzódva nyugalomban tölti. Védettsége biológiai okokkal aligha magyarázható. Feltehetőleg esztétikai értéke miatt nyert oltalmat. *TA*



E

F

G

A

B

C

D

E

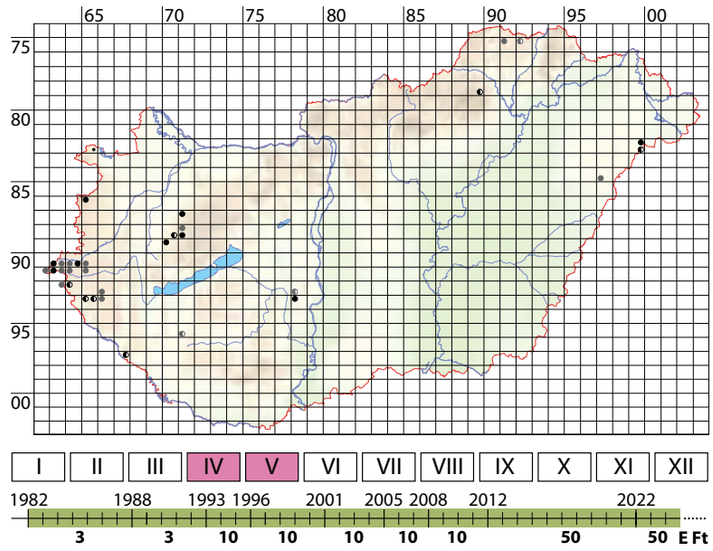
Közönséges zergeboglár

Trollius europaeus L.

EN

Az alkalmas élőhelyeken Európa-szerte elterjedt faj, amely a magashegységekben akár 2000 méter magasságig is felhatol. Elterjedési területe egészen Nyugat-Szibériáig nyúlik. A közvetlen fényt és a félárnyékot is elviseli, viszont mindenképpen a hűvös élőhelyeket, jó vízellátottságú, mészmentes talajokat igényli. Általában üde és kiszáradó láprétek faja, de előfordulhat magaskórósokban is. Hegyvidéki égerligetekben, láp- és ligeterdőkben, patakszegélyek magassásos társulásaiban is megtalálja életfeltételeit. A fajt elsősorban az élőhelyéül szolgáló nedves rétek kiszáradása, melegedése, illetve beerdősülése fenyegeti. Az esetleges vízrendezések káros hatásain túl – egyes élőhelyeken – az özönnövények terjedése is veszélyezteti.

[52, 222, 481] *KB*



F

G

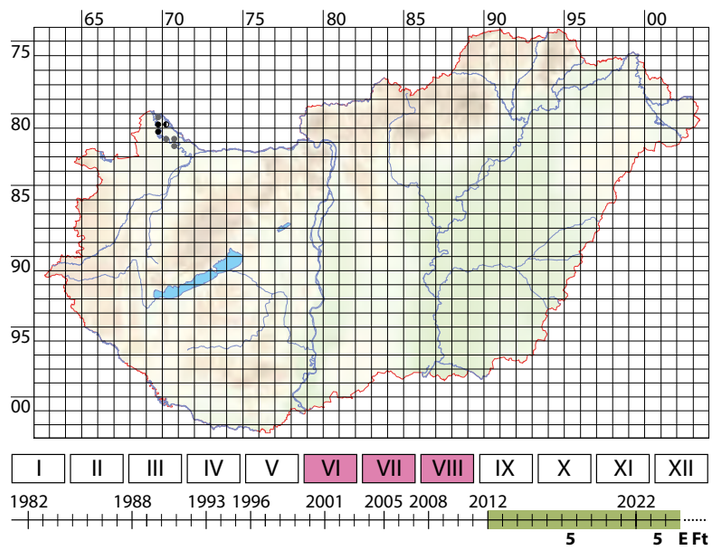
Úszó boglárka

Ranunculus fluitans Lam.

EN

Európai faj, Írországtól Fehéroroszországig fordul elő. Nyugat-Európában gyakori, kelet felé megritkul. Főleg kiegyenlített vízjárású folyókban, néha kisebb patakokban, hegyvidéki tavakban is él. Kavicsos-köves aljzatú folyóvizek növénye. Kedveli az 1-2 m vízmélységet, termőhelyének kiszáradását nem viseli el, szárazföldi alakot nem képez. A napsütötte folyószakaszokat részesíti előnyben, árnyékban nem virágzik. Nálunk gyakran virágzik, de ritkán terem. A folyóvízi boglárkahínár jellemző faja. Magyarországon csak a Mosoni-Duna néhány szakaszán él, itteni állománya csökken. A Duna elterelésével, egyes mellékágak kiszáradásával élőhelyei nagymértékben fogyatkoztak. Fennmaradt állományait leginkább a meder feliszapolódása veszélyezteti.

[133, 517] *MeA*

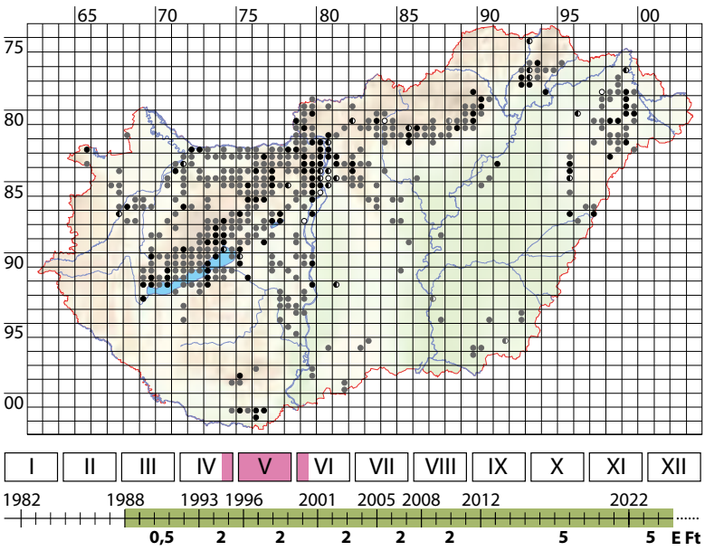


Selymes boglárka

Ranunculus illyricus L.

–

Kontinentális–pontuszi–mediterrán flóraelem, amelynek legnyugatibb összefüggő és jelentős állományai a Kárpát-medencében találhatók. Jellemző élőhelyei száraz legelők, lejtősztyepek, löszgyepek, homoki gyepek, karsztbokorerdők. A faj ősszel hozza átlelelő, csupasz, fényes zöld leveleit, ekkor fejleszti vékony fehér tarackjait is, amelyekkel kiterjedt telepeket hoz létre. Kora tavasszal már ezüstös, selymes szőrzetű leveleket hajt. Nyáron visszahúzódik, és az őszi kihajtásig tartalékait gyökérgumóiban tárolja. Jó vegetatív terjedésének és fűnyírásálló talajközeli levélzetének köszönheti, hogy az egyik leggyakoribb védett növényfajunk a belterületeken, útszegélyekben és temetőkben [278]. A legeltetés felhagyása, élőhelyeinek becserjésedése veszélyezteti. *MéA*



A

B

C

D

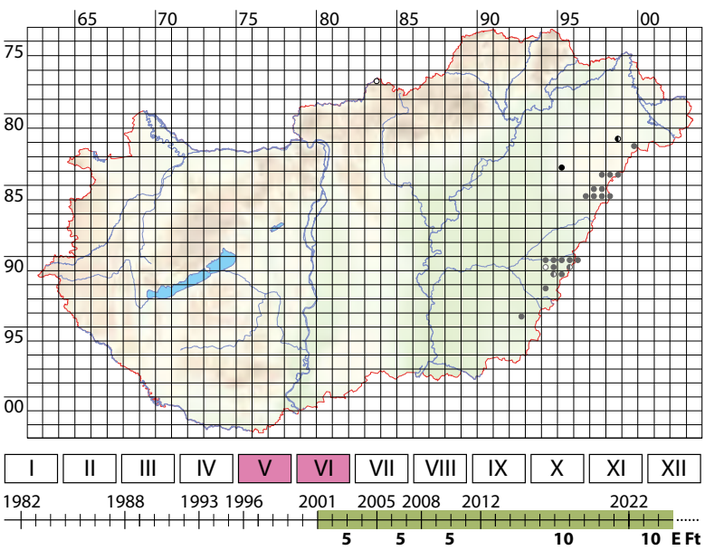
E

Merevszőrű boglárka

Ranunculus strigulosus Schur

DD

Délkelet-európai flóraelem, Kelet- és Közép-Európában fordul elő. A réti boglárkával való összetéveszthetősége miatt hazai elterjedése hiányosan ismert. Romániában az alhavasi gyepek egyik jellegzetes faja, míg hazai előfordulásai többnyire alföldi jellegű területekről származnak. Alapvetően mocsárréti növény, de előfordul kékperjés réteken, csatornapartokon, üde erdei nyiladékokon, mezsgyékben és telepített nyárfaültetvényekben is. A mocsárréteken élő állományai gyakran helyettesítik a réti boglárkát. Homokos és kötött talajú termőhelyeken egyaránt megtalálható. Állományai, néhány kivételtől eltekintve, általában kicsik. Fennmaradását élőhelyének kiszáradása, hasznosításának megváltozása és az inváziós fajok veszélyeztetik. [107, 171] *JG & DL*



F

G

H

I

A

B

C

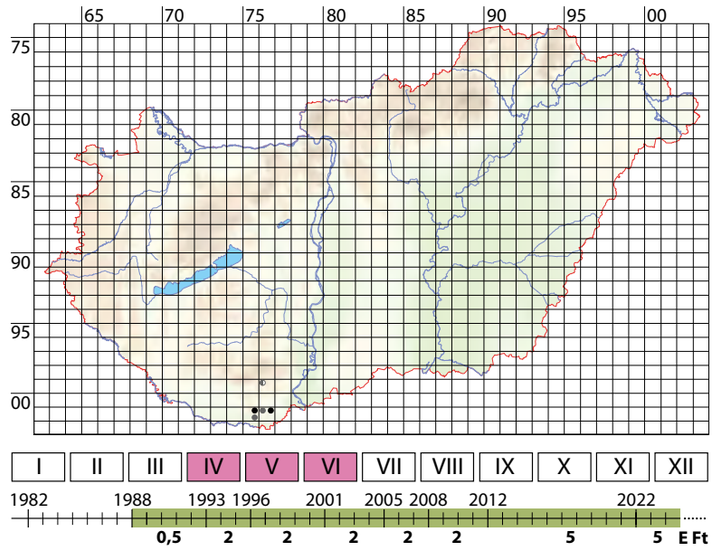
D

Csőrös boglárka

Ranunculus psilostachys Griseb.

EN

Balkáni flóraelem. Legjellemzőbb magyarországi élőhelyei emberi létesítményekhez kötődnek (utak, épületek, temetők, út menti kereszt); ide valószínűleg az ember telepítette dísznövényként. Megtalálható továbbá xeroterm erdőkben, erdőszegélyekben és száraz gyepekben is, ahol őshonossága elképzelhető, ezek ugyanis megfelelnek a faj balkáni természetes élőhelyeinek. Elvétve mezofil erdőkben és faültetvényekben is előfordul. Virágait gyakran lekaszálják, de kiválóan terjed vegetatív úton. A bolygatást jól tűri, egyes megfigyelések szerint zavart élőhelyeken vitalitása nagyobb. Hazai elterjedési területe igen szűk és elszigetelt, ennek ellenére élőhelyeinek többségén fennmaradását nem fenyegeti veszély. [125, 511] *EL*



E

F

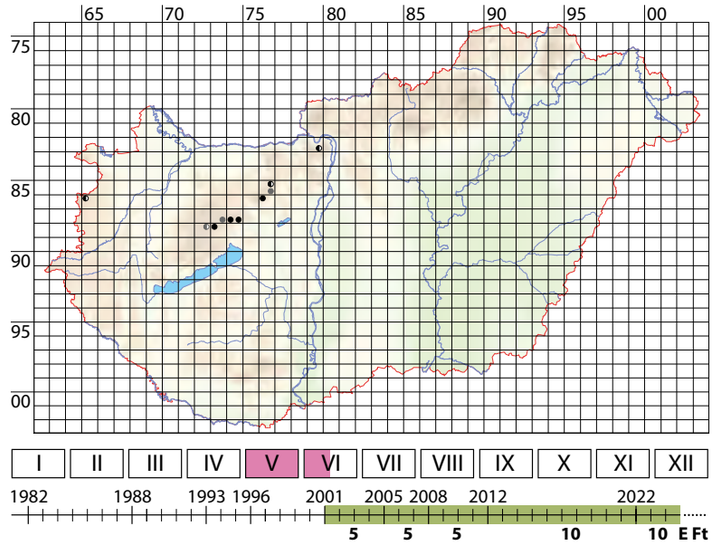
G

Berki boglárka

Ranunculus nemorosus DC.

NT

Nyugat- és közép-európai, az Alpok, a Kárpátok és a Balkán hegyvidéki tájain a mezofil erdőktől az alhavasi gyepekig elterjedt faj. A mai Magyarország területéről negyedszázada közölték [209]. A következő évtizedben célirányos terepbotanikai vizsgálatok eredményeképp kiderült, hogy a Bakony és a Vértes néhány mély, tektonikus keletkezésű dolomitvölgyében a meredek, északi kitettségű, különleges mikroklímájú sziklai bükkösök és elegyes karszterdők egyik jellemző, de ritka faja. A Kőszegi-hegység és a Visegrádi-hegység egy-egy pontjáról régi herbáriumi példányok alapján ismerjük. Élőhelyeit és kis, elszigetelt populációit a sziklás erdei élőhelyeket intenzíven látogató nagyvadállomány taposása, túrása, legelése veszélyezteti. [16, 141] *BN*

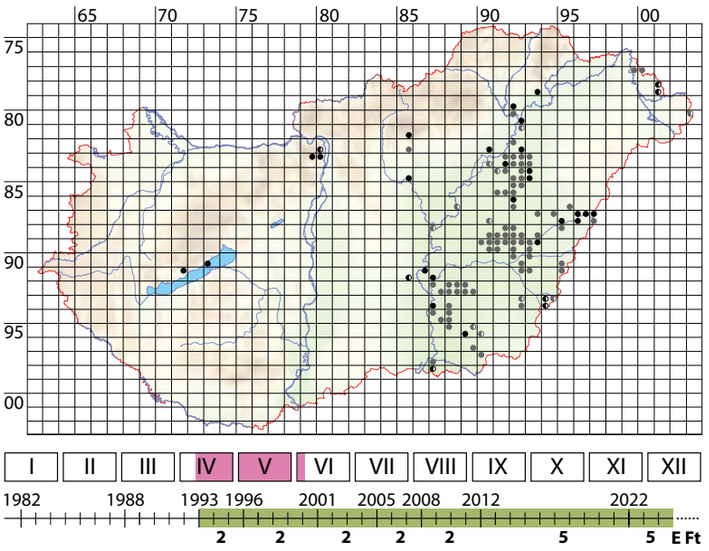


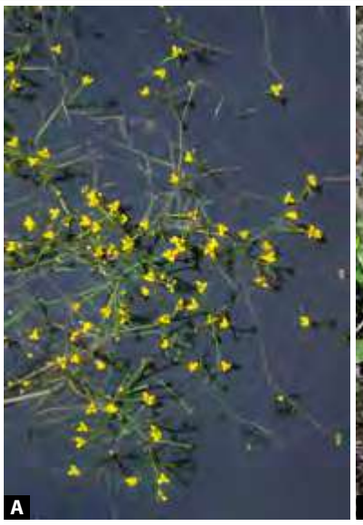
Buglyos boglárka

Ranunculus polyphyllus Waldst. & Kit. ex Willd.

NT

Eurázsiai–kontinentális elterjedésű növény, tőlünk nyugatra már nem fordul elő, Európában ritka faj [114, 361]. Legjellemzőbb élőhelyei nálunk a sekély, nyárra gyakran kiszáradó, szikes vizű pocsolyák a Tiszántúlon. Ritkábban sekély, mészmentes vizű középhegységi tavacskákban is előfordul. A termőhely vízellátottságától függően nagyon változatos megjelenésű, alámerült alakjainak hajtásai akár 80 centiméter hosszúak is lehetnek, leveleik vékonyak, fonalszerűek, sokadmagukban, örvökben fejlődnek. A vízfelszínhez közel úszó levelei és a szárazodó iszapon legfeljebb arasznyira megnövő szárazföldi alakok levelei elliptikusak, elöl gyakran tompán háromfogúak. Termőhelyeinek teljes kiszáradása, esetenként nagyüzemi lúdtartás veszélyeztetheti. *MVA*




A

B

C

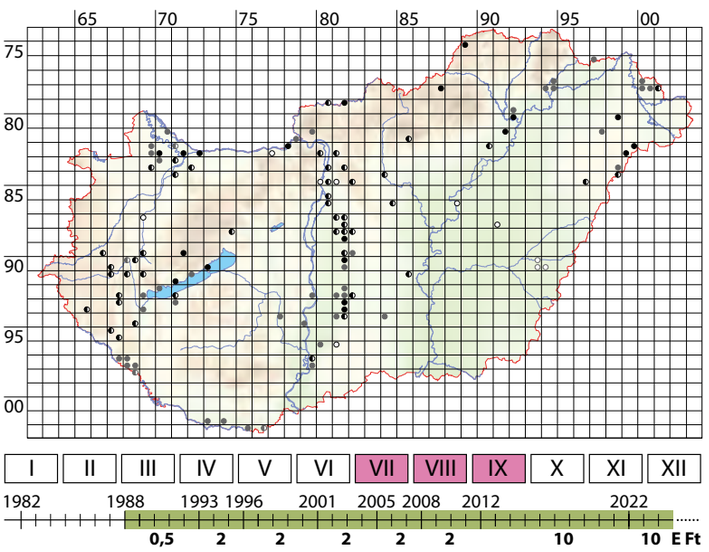
D

Nádi boglárka

Ranunculus lingua L.

NT

Eurázsiai faj, elterjedésének súlypontja a mérsékelt övi lomberdők övében és a boreális régióban van, itt összefüggő áreája az Ír-szigettől a Bajkál-tóig húzódik. Egyes tájaink lápi és mocsári élőhelyein egykor elterjedt volt, de a szárazodás miatt korábbi előfordulásainak több mint feléről nincs recens adata. Magassásosokban, magaskórósokban, üde lápréteken, láperdőkben, nádasokban, csatornákban fordul elő. Élőhelyének kiszáradása után sokáig képes vegetatívan fennmaradni, így nem kizárt, hogy a vízállapotok javulása esetén több helyen újra megjelenne. Hatékony védelme érdekében a vizes élőhelyek megőrzése mellett azok rehabilitációja és a faj célzott telepítése is szükséges lehet. *KeA & VR*



E

F

G

A

B

C

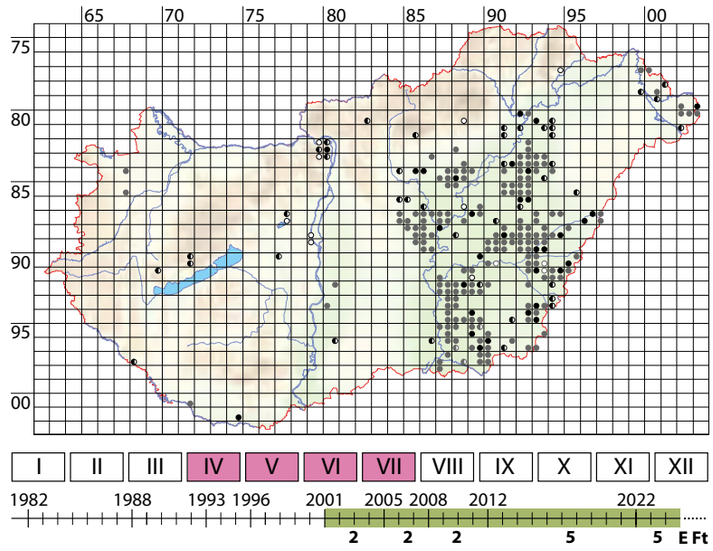
D

Sziki boglárka

Ranunculus lateriflorus DC.

NT

Pontuszi–mediterrán faj. Kelet- és Közép-Európában elterjedt, de előfordul a Balkán-félszigeten, Olaszországban, Franciaországban és Spanyolországban is. Magyarországon az Északi-középhegységben és a Dunántúlon ritka, míg az Alföldön szórványos előfordulású. A Tiszántúl szikes területein elterjedt, sótűrő növény. A nyárra kiszáradó, kissé szikes vizű mocsarak, zsombékosok, szikes laposok, árkok vizében és iszapján él. Ritkán belvizes szántókon is megtelepedik. Élőhelyének megszűnése, a pusztai mocsarak lecsapolása veszélyezteti. Egyedszáma szezonálisan jelentősen ingadozhat a termőhelyének vízellátottsága függvényében. Jól tűri, sőt egyenesen igényli termőhelyének legeltetését, taposását. [171] *JG*



E

F

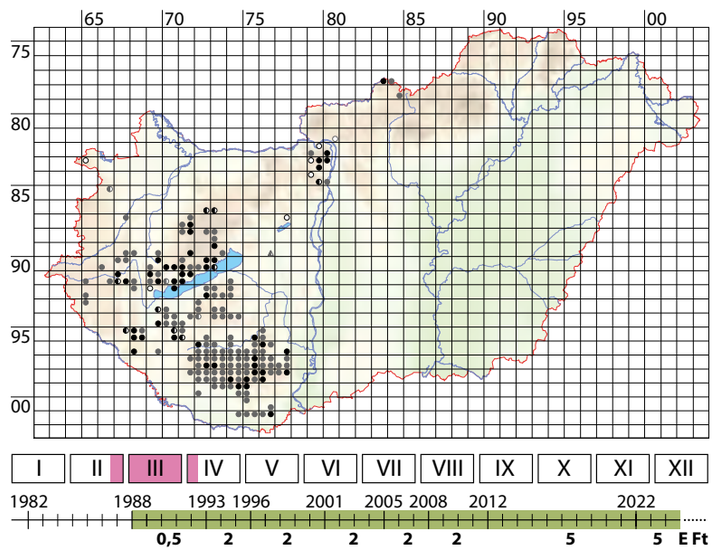
G

Nemes májvirág

Hepatica nobilis Schreb.

–

Európai flóraelem. Élőhelyei bükkösök, gyertyános- és cseres-tölgyesek, sziklaerdők. Mészkedvelő faj, amely általában löszön, dolomiton, mészkövön és bazalton kialakult talajokon él. Egy tő több virágot hozhat egymást követően, ezért nyílása a szeszélyes tél végi, kora tavaszi időszakban elhúzódhat. Virágai erős fagyokat is átvészelnek. Nektárt nem termelő virágait megporzói, a méhek és poszméhek a bőséges virágporért keresik fel. Levelei részben átlelelők, de virágzást követően teljesen megújul a levélzete. Magvai olajos függelékét a hangyák kedvelik, ezért előszeretettel gyűjtik és hurcolják el azokat, így segítve ezzel a faj terjedését. Állományait az éghajlatváltozás, esetenként a nagy létszámú vadállomány károsítása kedvezőtlenül érintik. *MéA*

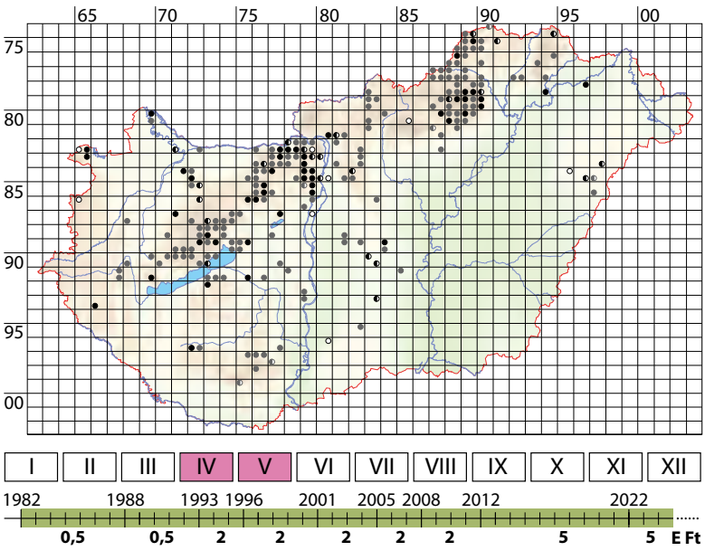


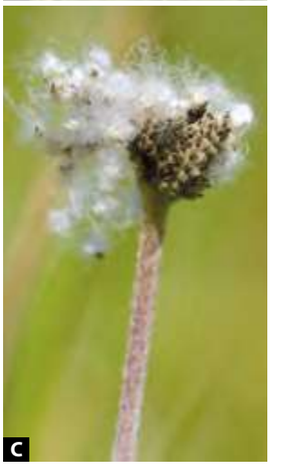
Erdei szellőrózsa

Anemone sylvestris L.

NT

Kontinentális flóraelem. Elterjedési területe Nyugat-Európától Kelet-Ázsiáig húzódik, főként az eurázsiai erdőssztyep- és sztyepzónában. A száraz, mésztartalmú, tápanyagban szegény termőhelyeket kedveli. Mész- és melegkedvelő tölgyesekben, bokorerdőkben, sztyepréteken, lösz- és homoki tölgyesekben, erdőszéleken, többrök irtásrétjein és cserjésekben él hegy- és dombvidékeinken és alföldi erdőssztyep-tölgyesek tisztásain. Élőhelyei egy részén a tájhasználat megváltozása és a részben ebből fakadó cserjésedési, visszaerdősülési folyamatok miatt visszaszorulóban van, különösen az Alföldön. Időnként kora ősszel is láthatjuk, másodvirágzásban. A kertészetekben kapható példányok kiültetése veszélyeztetheti az őshonos populáció génállományát. *MÁ*



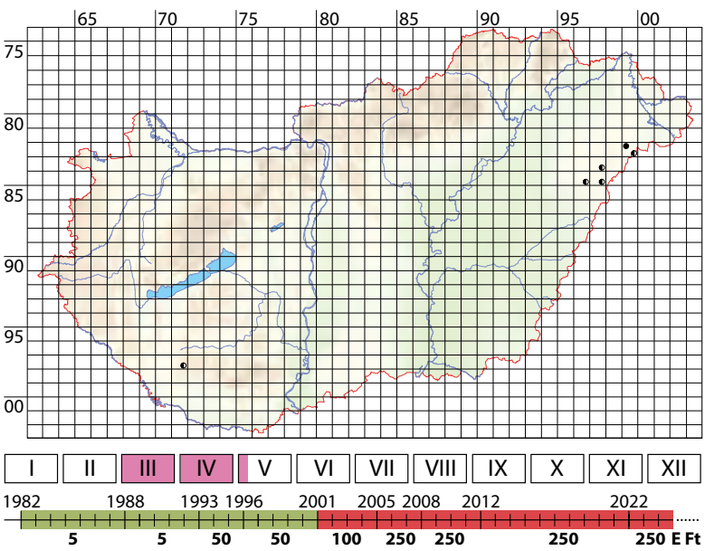


Tátogó kökörcsin

Pulsatilla patens (L.) Mill.

CR

Kontinentális, euroszibériai, jellemzően tőlünk északra és keletre elterjedt faj. Hazánk egyik legritkább növénye, jelenleg már csak egy lelőhelye van, míg korábban a Nyírség több pontjáról és Somogyból is ismert volt. Mészszegény homokon kialakult erdőssztyep-tölgyesekben, homoki sztyepréteken és legelőkön élt, utolsó állománya is ez utóbbiakhoz kötődik. Rokonaihoz képest kevésbé meleg- és szárazságtűrő. A Nyírségben két másik kökörcsinfajjal együtt fordul elő, hibridjeiket is leírták. Kipusztulással közvetlenül veszélyeztetett, néhány tíz töves állományát mesterségesen nevelt egyedekkel kiegészítve sem egyszerű növelni. A minimális tőszámból adódó sérülékenység és élőhelyének degradálódása mellett a klímaváltozás is kimondottan kedvezőtlen számára. [147, 269, 461] *LB*



A

B

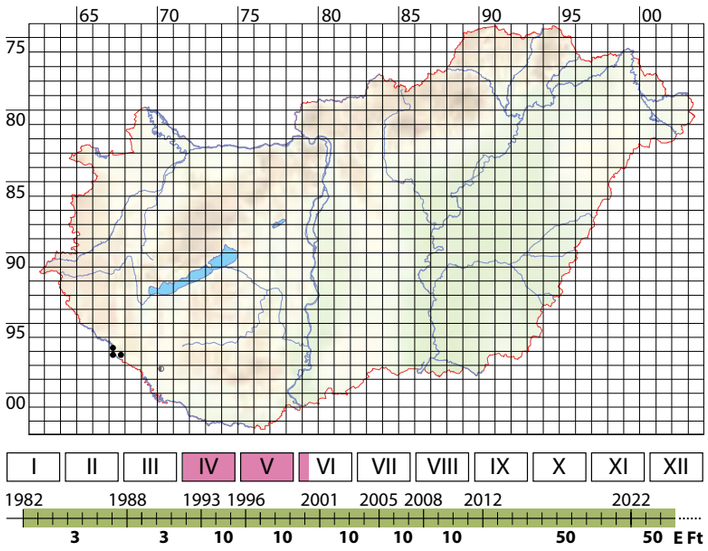
C

Hármaslevelű szellőrózsa

Anemone trifolia L.

EN

Nyugat-balkáni flóraelem, amely Dél-Franciaország hegységein át a Pireneusokig terjed, illetve az Appenninekben is megtalálható. Finnországi állománya bizonyára antropogén eredetű, míg szlovákiai jelzése téves. Montán faj, bükkösök, gyertyános-tölgyesek és égerligetek növénye. Hazai előfordulása a Dráva–Száva közi horvátországi állományokhoz kapcsolódva Zákány–Őrtilos dombletöréseinek néhány pontjára korlátozódik. Belső-somogyi észlelése (Rinyaszentkirály) az 1930-as évek óta megerősítetlen. Élőhelyei védett területeken, de nagyon fragmentálódott mezofil erdőkben találhatók, ahol az akác spontán előretörése, illetve az esetleges erdőhasználatok veszélyeztetik. [178] *KG*



D

E

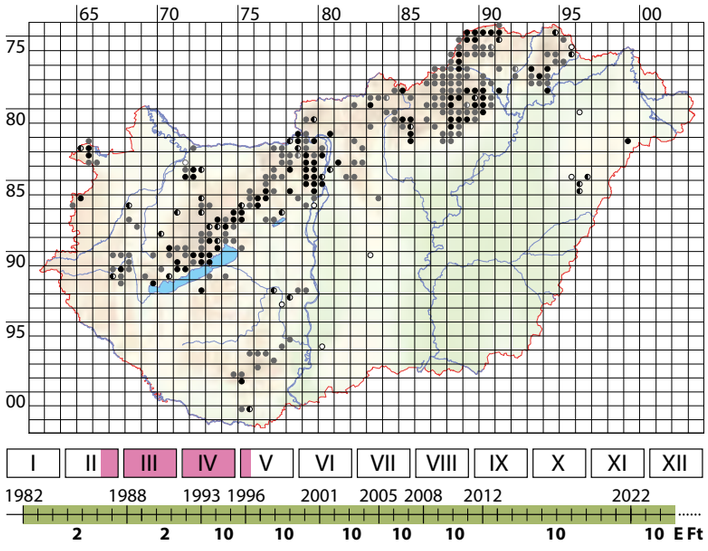
F

Leánykökörcsin

Pulsatilla grandis Wender.

–

Pontuszi–pannon flóraelem. Magyarországon a legjelentősebb állományai a középhegységeinkben élnek, míg másutt jóval ritkább, gyakran pontszerűek az előfordulásai, különösen az Alföldön. Előfordulásainak döntő többsége meszes alapkőzeten található, de ismert andezitről és mészmentes homokról is. Száraz, napsütötte élőhelyek növénye. Előfordul sziklagyepekben, lejtőgyepekben, löszés homoki gyepekben, illetve bokorerdőkben. Bár jelentős állományai élnek hazánkban, de visszaszorulása egyértelműen zajlik. Ennek elsődleges oka élőhelyeinek megsemmisülése, degradációja, illetve átalakulása (egykor legeltetett száraz gyepek cserjésedése, inváziós fajok térhódítása). Igen dekoratív faj, így gyakran végzi virágcsokrokban, de gyakori a kiásás is. [147] *KM*

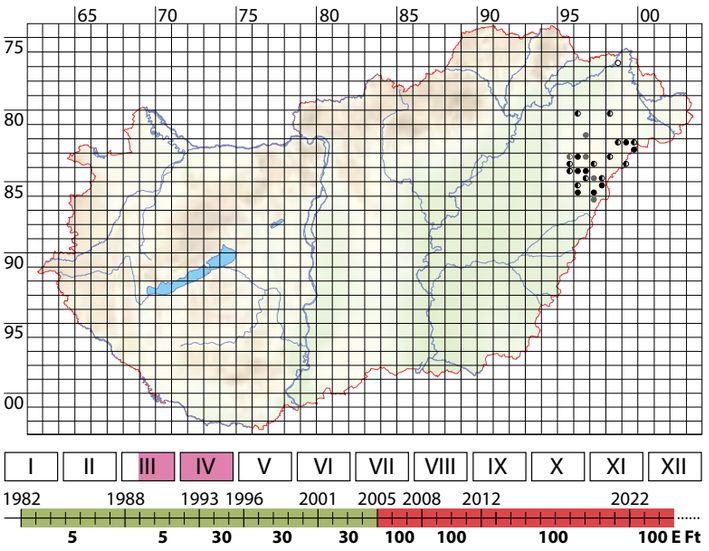


Magyar kökörcsin

Pulsatilla flavescens (Hazsl.) Borbás

EN

Pannóniai bennszülött. A Nyírségben és annak peremterületein fordul elő, összesen három országban (Magyarország, Románia, Szlovákia). Száraz, napsütötte gyepek korai virága. Élőhelyei homoki erdőssztyepek tisztásai, homokpusztagyepek, illetve homoki legelők, mészmentes homoktalajon. Hazai egyedszáma napjainkban tízezer alatt van, de világállománya sem sokkal nagyobb. Megfogyatkozott populációit főleg a gyepek leromlása vagy nem megfelelő (túl intenzív vagy éppen elmaradó) legeltetése, az özönnövények terjedése, esetlegesen a kis egyedszámból adódó genetikai problémák és a klímaváltozás is veszélyezteti. Növényünkre számos nevet használtak, de elsőként Hazslinszky Frigyes írta le *Anemone pratensis* var. *flavescens* néven 1872-ben Debrecen közeléből. [147, 272] *LB*

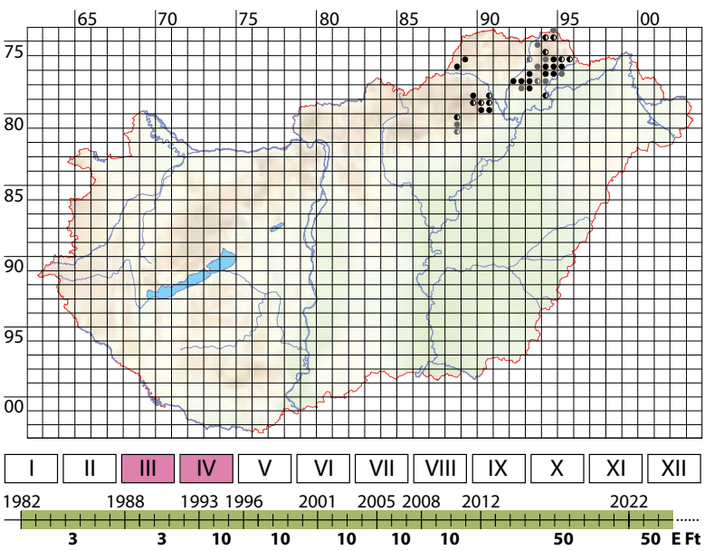


Hegyi kökörcsin

Pulsatilla montana (Hoppe) Rchb.

DD

Sajátos elterjedésű növény: az Alpokban, illetve szórványosan a Balkán-félszigeten és a Kárpát-medence keleti részén fordul elő. Nálunk sziklagyepek, lejtősztyepek, irtásrétek, félszáraz gyepek, ritkábban löszgyepek növénye a domb- és hegyvidéki (egykor az alföldi) régióban. A források több alfaját különítik el [399]. Korábban feltételezték, hogy a faj nálunk a fekete kökörcsinnel hibrid zónát alkot. A *P. zimmermannii* néven leírt átmeneti alak [439] létezése azonban máig nem nyert megerősítést. Növényünk az erdélyi növényekkel mutat közeli kapcsolatot. Főként a Zempléni-hegységben erős állományai élnek. Élőhelyeit a cserjésedés, helyenként az intenzív kezelés, taposás, vadkár veszélyezteti. Alkalmilag a gyepek égetése károsíthatja. *TA*



A

B

C

D

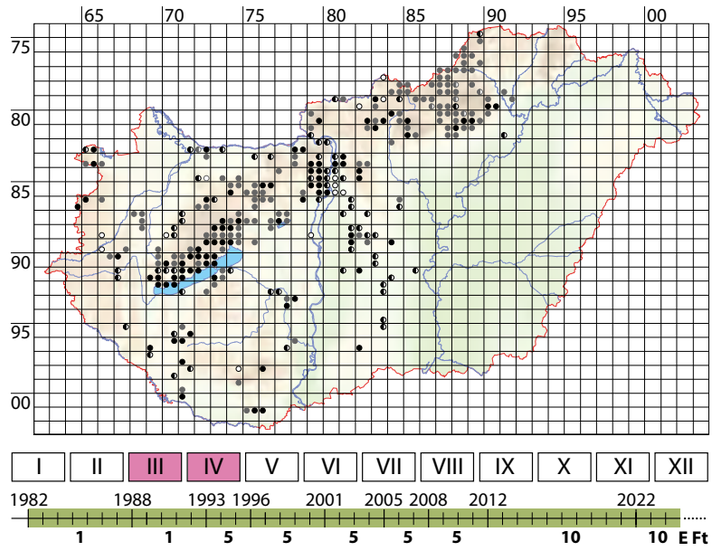
E

Fekete kökörcsin

Pulsatilla nigricans Störck

–

Az eurázsiai elterjedésű *Pulsatilla pratensis* alakkör közép-európai tagja. Taxonómiai megítélése nem egységes. Egyes források a *P. pratensis* alfajának tekintik, mások semmilyen rangon nem fogadják el az önállóságát. Elterjedése dombvidéki súlypontú. Az Alföldön ma már alig él. Inkább mészkedvelő. Savanyú alapkőzeten ritkább. Száraz, felmelegedő élőhelyek, így sziklagyepek, sztyeprétek, homoki gyepek, bokorerdők növénye. Élőhelyein a kaszálás vagy mérsékelt legeltetés tarthatja féken a cserjésedést, illetve a fásszárú inváziós fajok terjedését. Egyes állományait a virágszedés, a technikai sportok gyakorlása, a gyepek égetése károsítja, illetve beépítés vagy feltörés fenyegeti. Hazai állománya erős, az élőhelyek átalakulása miatt mégis sérülékeny. *TA*



F

H

G

I

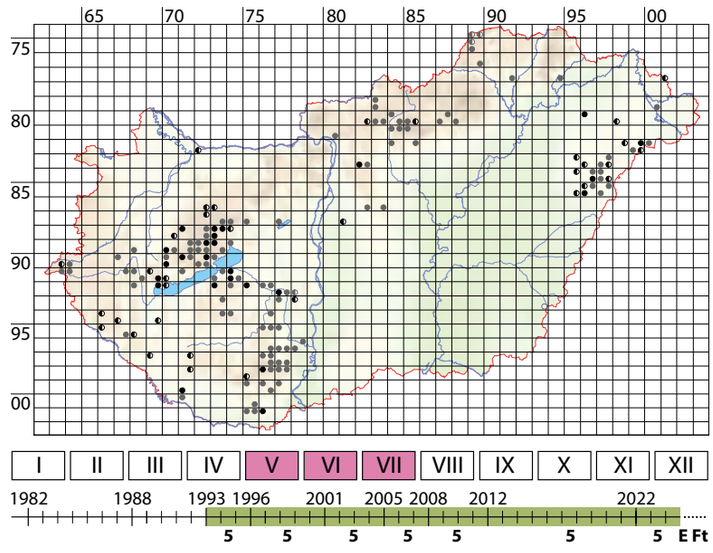
J

Erdei borkóró

Thalictrum aquilegiifolium L.

–

Eurázsiai flóraelem. Mészkedvelő faj, bár mészben szegény homokon is előfordul. Hazai élőhelyei: száraz tölgyesek, karsztbokorerdők, de ritkán nedvesebb környezetben, magaskórósokban, üde réteken és erdőszéleken is felbukkan, sőt a Nyírségben homoki tölgyesekben és keményfás ligeterdőben is él. Hazánkon kívül, magasabb hegyvidékeken jellemző élőhelyei a patakparti magaskórósok és nyílt, magasfüvű társulások is. Az Alpokban 2000 méter fölé is felhatol. A faj hazai veszélyeztető tényezői a tarvágások, a túltartott vadállomány rágása, taposása és az özönnövények terjedése. Az alföldi területeken a fent felsorolt veszélyeztető tényezőkön felül a teljes talaj-előkészítéses, illetve fafajcserés erdőfelújítások miatt fogynak az állományai. *DL & TIZs*

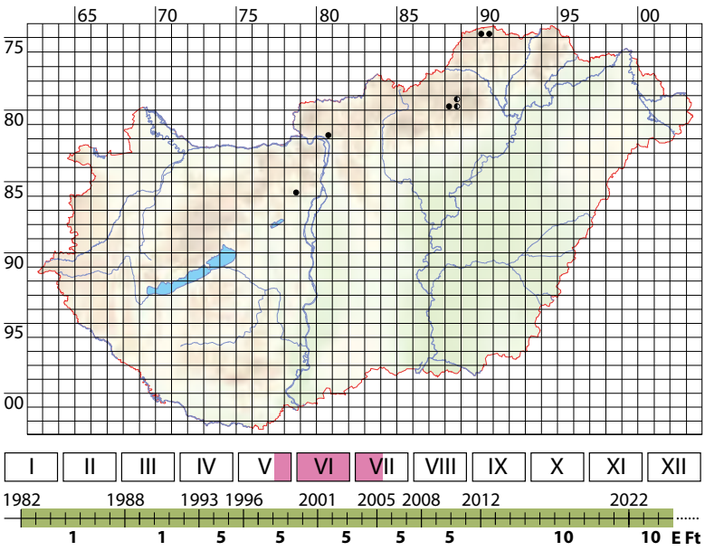


Sziklai borkóró

Thalictrum foetidum L.

CR

Eurázsiai flóraelem diszjunkt áreával. Európa déli felében az Ibériai-félszigettől az Alpokon és a Kárpátokon át eljut a Krímig. Az Alpok nyugati felében tekinthető gyakorinak, máshol csak elszórtan jelenik meg. Kontinentális hegyvidéki faj, amely hazánkban az Etyeki-dombságban, a Naszályon, a Bükkben és az Aggteleki-karszton fordul elő. Élőhelyei mészkősziklagyepek és sziklafüves lejtők, ahol rendszerint a sziklakibúvások tövében, sziklagerincek sziklahasadékaiban található meg. Az árnyékolást is eltűri. Minden hazai előfordulása reliktum jellegű és lokális. Csak két erősebb állománya ismert, a többi kis egyedszámú, sérülékeny. A mészkőbányászat fokozott veszélyt jelentett rá, és hozzájárult két élőhelyén is a hazai állomány csökkenéséhez. [428] *SJ*



A

B

C

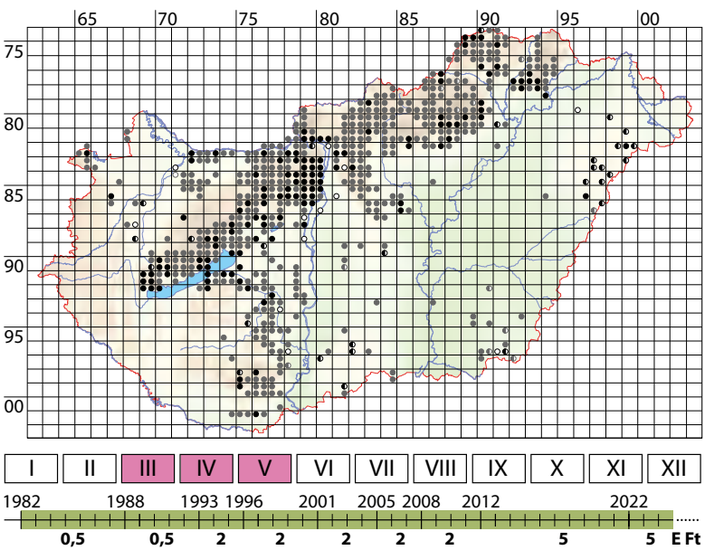
D

Tavaszi hérics

Adonis vernalis L.

–

Eurázsiai-kontinentális flóraelem. Legnagyobb hazai állományai a középhegységeinkben élnek. Alföldjeinken élőhelyeinek többsége megsemmisült, így itt ritka. Fényigényes, mészkedvelő faj. Elsősorban dolomiton, mészkövön, homokon, löszön stb. kialakult nyílt és zárt szárazgyepekben él, de bokorerdők, mész- és melegkedvelő tölgyesek nyílt részeiről is ismert. Mérgező, így, mivel a jószág kerüli, legelőkön jelentős állományai alakulhatnak ki. Hazánkban még nem ritka, de visszaszorulása zajlik. Ez elsősorban élőhelyeinek degradálásával, megsemmisülésével, illetve átalakulásával (száraz gyepek cserjésedése, inváziós fajok terjedése) magyarázható. Lakott területek közelében az állományok látványos visszaszorulását is okozhatja a virágszedés vagy a növény kiásása. *KM*

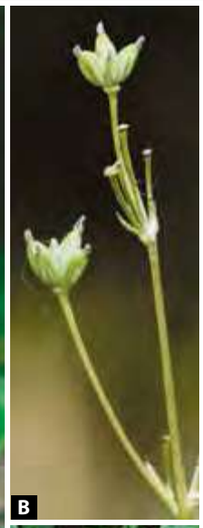


E

F

G

A


B

C

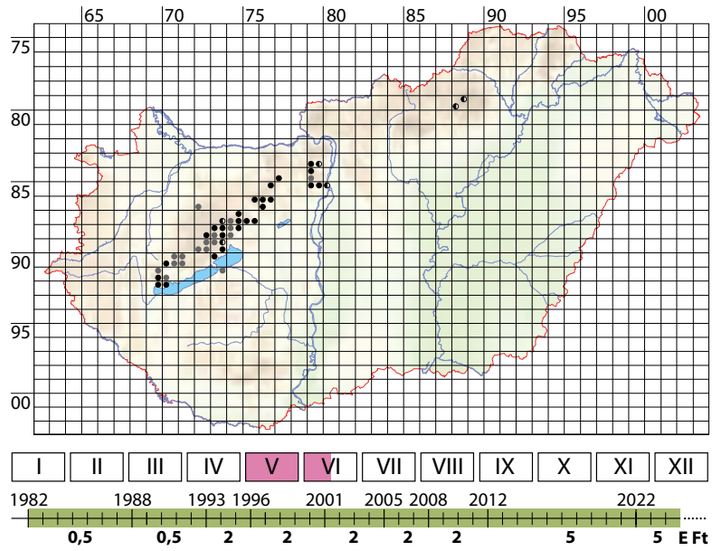
D

Kékes borkóró

Thalictrum pseudominus Jáv.

–

Taxonómiai rangja és névhasználata vitatott. Leginkább az eurázsiai elterjedésű, rendkívül változatos *Th. minus* L. kelet-közép-európai alfajának tekintik. Az újabb monográfia [146] a bizonytalan tartalmú *Th. majus* Crantz taxonnal azonosítja. Ez esetben a *„majus”* jelző még alfaji kombinációban is prioritást élvezne a *„pseudominus”*-szal szemben. Több rokon taxon közötti hibridizációs zóna is feltételezhető Alsó-Ausztriában. A kérdés megnyugtató tisztázásáig Jávorka fajnevét használjuk, a növény elterjedése és élőhelyigénye igen jellegzetes. A Dunántúli-középhegység árnyas dolomitsziklagyepjeinek hegyvidéki jellegű faja, a főként löszhöz köthető *Th. minus*-nál jóval korábban virágzik. Elsősorban a túltartott vadállomány veszélyezteti. *SL & BN*



E

F

G

H

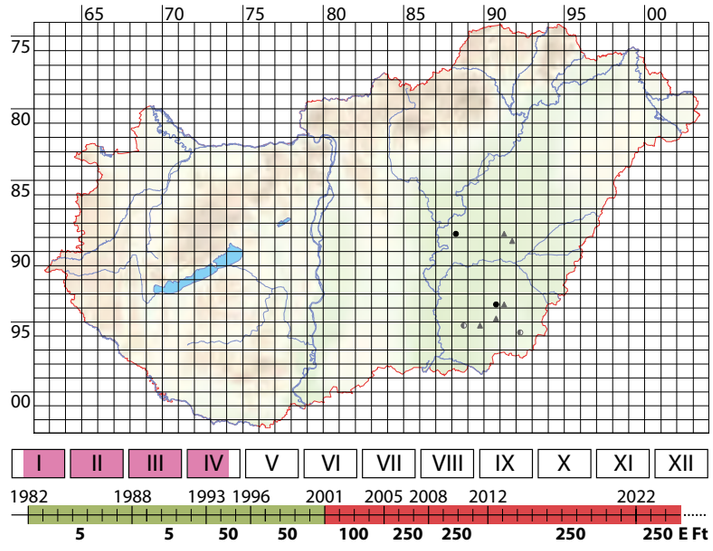
I

Volgamenti hérics

Adonis volgensis DC.

CR

Pontuszi–pannon flóraelem, elterjedési területe a Bajkál-tó északi előterétől a Kárpát-medencéig húzódik. Sztyepfaj, fajgazdag löszgyepekben, csernozjom talajon él. Előfordulása hazánkban Csorvásra és Kengyelre korlátozódik. Csorváson 1935-ben találták meg, 1970-re a kipusztulás szélére jutott, majd 1971-ben hazánk első védett növényfaja lett. 2012-ben került elő Kengyel határában kb. 20 töve. Csorvási állományát egykor a tavaszi hérics és a volgamenti hérics állandósult hibridjeként azonosították. 2012-ben genetikai vizsgálatok igazolták, hogy a hazai növény a volgamenti hériccsel azonos. Régen tályoggyökér néven használták a gyökerét a népi orvoslásban. Több telepített állománya is van a Dél-Tiszántúlon. Őshonos állományai stabilak. [170, 404, 445] *KJ & JG*

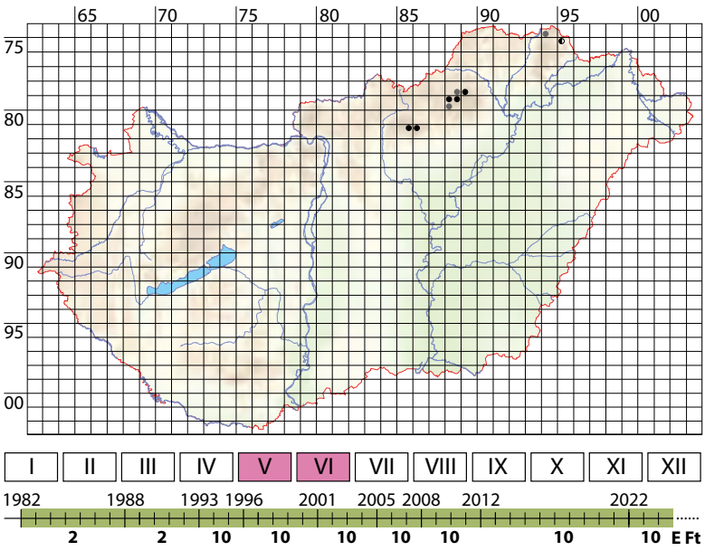


Havasi iszalag

Clematis alpina (L.) Mill.

EN

Európai-alpin flóraelem. A földrész magashegyvidéki és hegyvidéki régióiban fordul elő, északon Skandinávia déli feléig, míg délen Közép-Olaszországig, a Balkánon a Balkán-hegységig található meg. Hazánkban az Északi-középhegység magasabb régióiban, a Mátrában, a Bükkben és a Zempléni-hegység északi részén jelenik meg, ahol alhavasi maradvány. Élőhelyei sziklai bükkösök, hársas sziklaerdők és szurdokerdők, ritkábban sziklás magashegyi bükkösök. Szereti a félárnyékos foltokat, ahol dúsan virágzik. Igazán szépen fejlett, cserjékre felfutó egyedei igen ritkák, mivel a vad előszeretettel rágja le. Állományai kis egyedszámúak, és sokszor csak talajon elfekvő arasznyi hajtásokból álló egyedek alkotják. A szárazabb időszakokat jól átvészeli. *SJ*



A

B

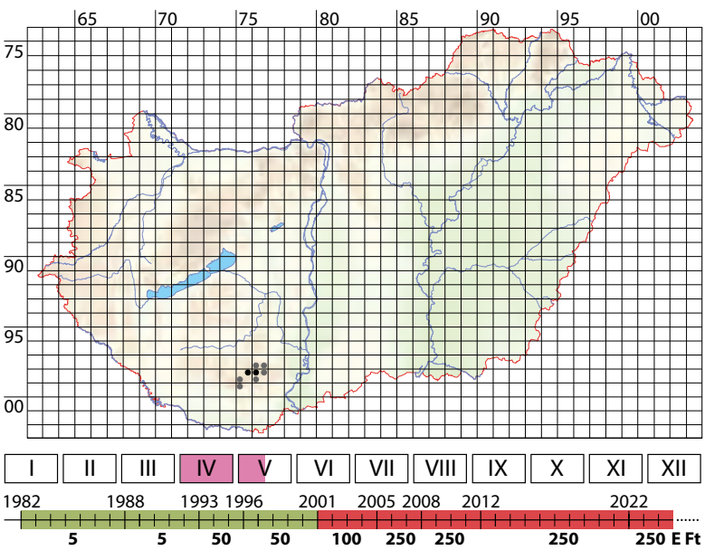
C

Bánsági bazsarózsa

Paeonia officinalis subsp. *banatica* (Rochel) Soó

EN

A Kárpát-medence bennszülött növénye. Határainkon kívül Szerbiában és Romániában vannak kisebb állományai. Jégkorszak előtti reliktum. Élőhelyei molyhos tölgyesek, cseres- és gyertyános-tölgyesek. Köves talajú gerinceken, lejtők nyíltabb részein, erdőszéleken és földút menti szegélyeken, nyiladékokon, de cserjésedő löszgyepes területeken is megél. Mészkedvelő faj. Hazai állománya stabil. Világállományának igen jelentős része Magyarországon él. A fakitermelés és az ezzel járó tevékenységek (erdei utak menti faanyag-készletezések, földútdózerolás, közelítőutak kialakítása) károsítják. A Zengő hegyre tervezett lokátorállomás telepítésének megakadályozása (2004. február 13.), a bazsarózsa-állomány megóvása a hazai civil természetvédelem egyik legnagyobb sikere. *TIZs*



D

E

F

A

B

C

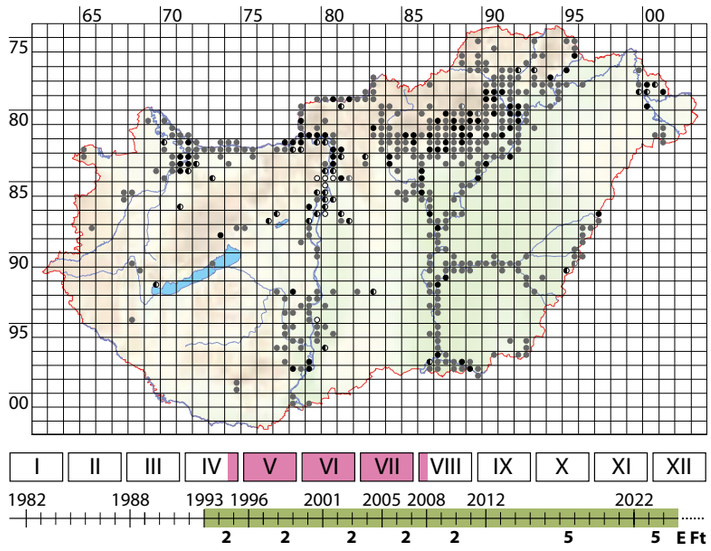
D

Réti iszalag

Clematis integrifolia L.

–

Áreája Közép-Európától a Volgáig és a Kaukázusig tart, szigetszerűen az Altaj hegység nyugati előterében is előfordul. Dísznövényként a világ sok táján ültetik. Tápanyagban gazdag, humuszos, főleg kötött talajokat részesít előnyben. Sík- és dombvidéki elterjedésű. Élőhelyei mocsár- és láprétek, szikes rétek, néha hegyi rétek, löszgyepek. Népes állományai élnek árvízvédelmi töltések rézsűin. Sok helyen utak mezsgyéjébe szorul. Nagyobb folyóink mentén, illetve az Északi-középhegység peremén nem ritka. Lokálisan az élőhelyét jelentő gyepek feltörése, fragmentálódása, cserjésedése vagy intenzív legeltetése veszélyeztetheti az állományait. Mezsgyéken élő kisebb populációi értelemszerűen kiszolgáltatottabbak. *TA*



E

F

G

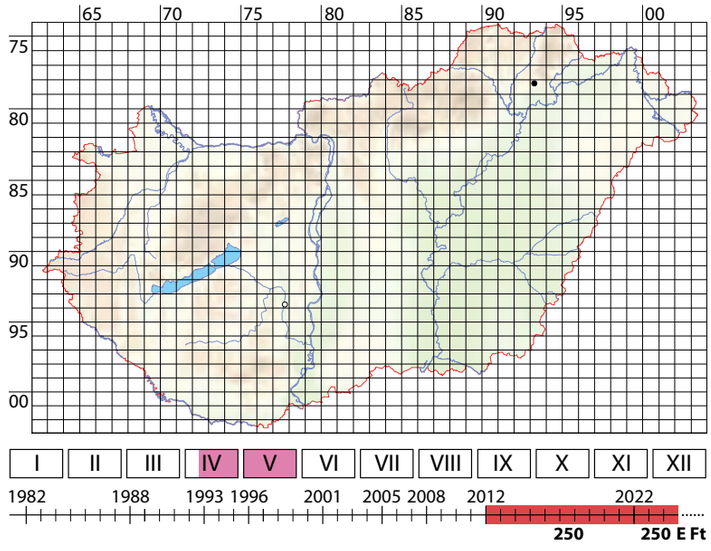
Keleti bazsarózsa

Paeonia tenuifolia L.

CR

Kontinentális flóraelem, valódi sztyepnövény, elterjedési területe hazánktól az Urálig, Kaukázusig tart. A Kárpát-medencében három populációja ismert, amelyből csak egy él a mai határokon belül, emellett herbáriumi példány bizonyítja egykori tolnai előfordulását. Élőhelye és a környezetében élő fajok, valamint genetikai vizsgálatok is őshonosságára utalnak. Bekecsi állománya fajgazdag riolittufa-lejtősztyepréten él, keletebbre különböző száraz és félszáraz gyepekből egyaránt ismert. Egyetlen hazai populációja 50-60 tövet számlál, ami az elmúlt pár évben gyarapodott. Lelőhelye egy kálitufa bánya mellett van, fennmaradását elsősorban a bányaművelés területének kiterjesztése és a fotós turizmus veszélyezteti.

[310] *MCs & VV*

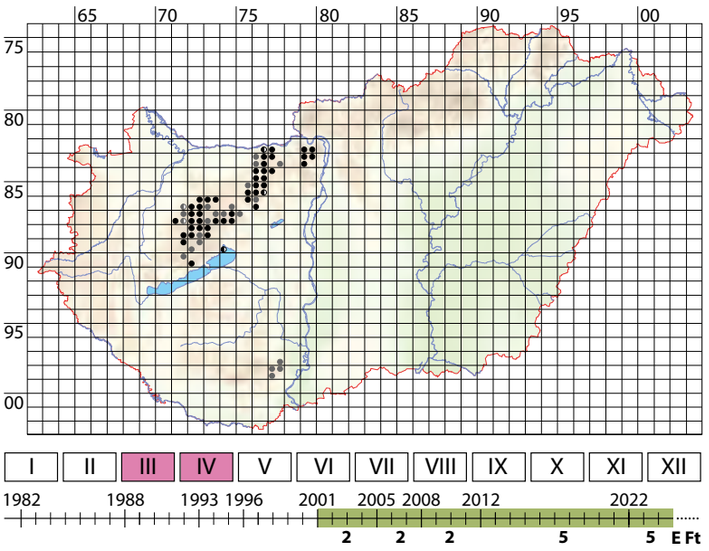


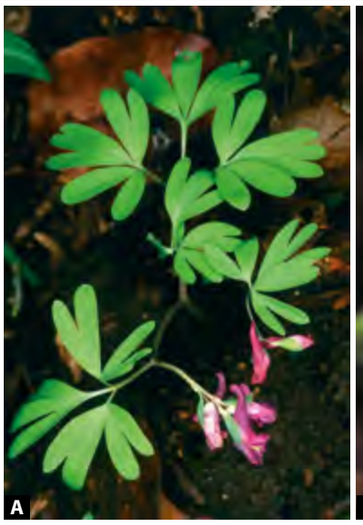
Bókoló keltike

Corydalis intermedia (L.) Mérat

NT

Szórványos-diszjunkt elterjedésű európai faj, kisebb-nagyobb elterjedési gócpontokkal Közép- és Kelet-Európában, amelyek azonban nem kapcsolódnak összefüggő elterjedési területté. Hazánkban egy nagyobb elterjedési gócpontja van a Bakonytól a Dunazug-hegyvidékig, és egy kisebb a Mecsekben és környékén. Elsősorban gyertyános-tölgyesek és bükkösök faja, de megjelenik cseres-tölgyesekben és más xeroterm erdőkben is. A nagy termetű keltikéktől eltérően nem képez összefüggő szőnyeget, inkább idősebb fák tövében, a tavaszi geofitonok felnyíló foltjaiban fordul elő kisebb számban. Nem jellemzően, de bármelyik hazai keltikefajjal együtt vagy annak közelében is előfordulhat, így ritkán hibrideket képezhet azokkal. [14] *BZ*



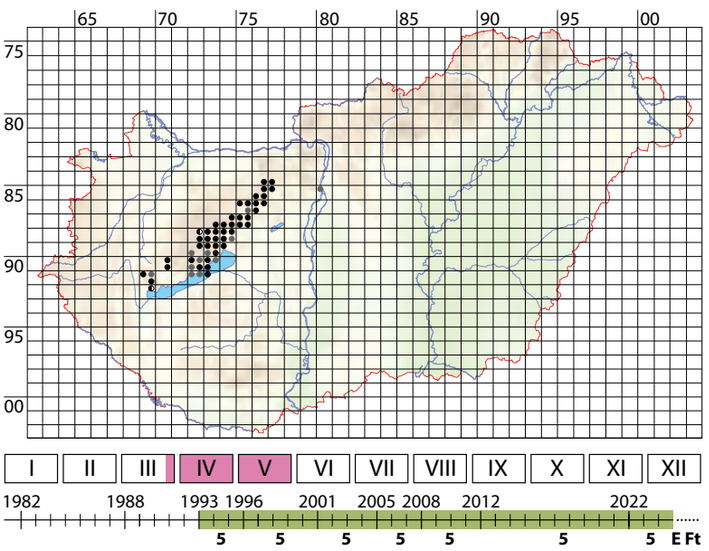


Kövi sulyoktáska

Aethionema saxatile (L.) W. T. Aiton

NT

Mediterrán–szubmediterrán flóraelem, hazánkban a Keszthelyi-hegységtől a Gerecse déli részéig húzódik egy igen jelentős, a Földközi-tenger melléki áreától távoli, szigetszerű populációja. Mészkedvelő faj, élőhelyei dolomit- és mészkősziklagyepek, lejtősztyepek és karsztbokorerdők. Rövid életű évelő növény, amely a gyökérnyakból, ősszel hozza új hajtásait. Magszórást követően azonnal csírázhat, ez általában a nyár végi, őszi csapadékosabb időszakban jellemző. A hazai populáció stabil, kisebb egyedszámú állományaira a gyepek rendszeres leégése (főleg lőtereken) és egyéb eredetű degradációja jelenthet veszélyt. Szürkészöld, apró húsos leveleivel a védett sziklai fehérlepke (*Pieris ergane*) hernyói táplálkoznak. *MéA & BN*

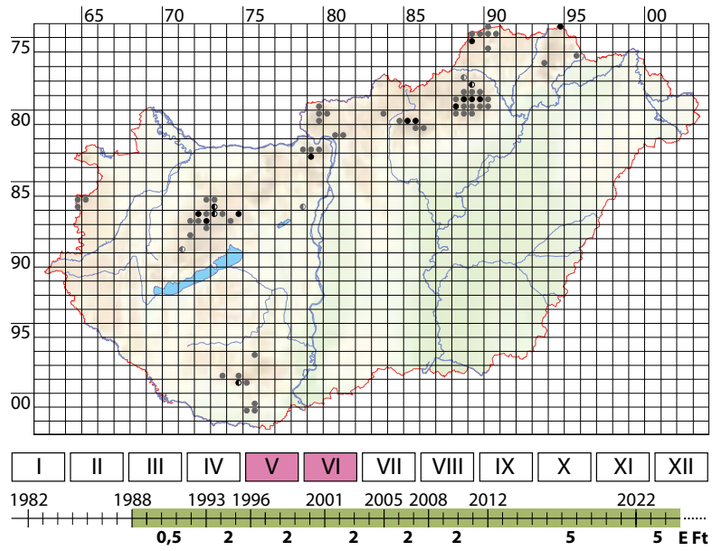


Erdei holdviola

Lunaria rediviva L.

NT

Közép-európai flóraelem, harmadidőszaki reliktum. Őshonos állományai Olasz- és Horvátországtól a Balti-tengerig és Svédországig, valamint Portugáliától a Volga folyóig terjednek. Betelepített állományai élnek Észak-Amerikában, Nagy-Britanniában és Szardínia szigetén. Elsősorban meszes, üde, tápanyagban gazdag termőhelyek faja, jellegzetes szurdokerdőkben és montán bükkösökben, de ritkán megjelenik törmeléklejtő-erdőkben, szubmontán bükkösökben és erdőszéleken is. Középhegységeinkben népes állományai élnek, amelyek közvetlenül nem veszélyeztetettek. A magok elszórása után sokáig, akár a következő év virágzási időszakáig megmaradnak becőketermésének hártyás válaszfalai, ez a jellegzetes júdáspénz, amit virágkötészetben használtak. *MÁ*

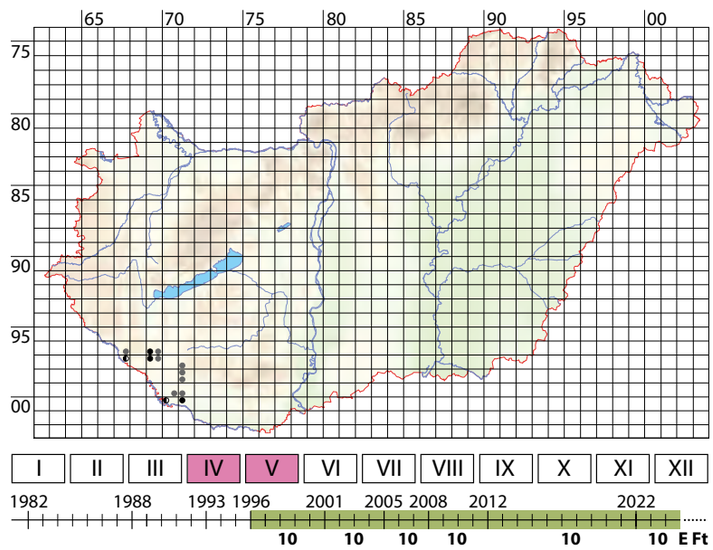


Nyugati rejtőke

Teesdalia nudicaulis (L.) W. T. Aiton

VU

Szubatlanti–közép-európai flóraelem, összefüggő áreája az Ibériai-félszigettől a Baltikumig terjed, az Alpok és Kárpátok vonalától délre szórványos. Mindenütt mészkerülő pionír élőhelyekhez, homoki gyepekhez, szegetális gyomnövényzethez és felnyíló homoki erdőkhöz kötődik. A Kárpát-medencében néhány mészmentes homokterületen fordul elő, hazánkban csak Belső-Somogyban található meg. Itt helyenként (Szenta, Kaszó körül) nagy egyedszámú populációi vannak, a kis előfordulási terület ellenére nem különösebben veszélyeztetett. A homoki gyepeken kívül megél vágásokon, útszéleken, ültetett fenyvesekben is. Egyes, egyébként romboló antropogén hatások (villanypászták kialakítása, erdészeti talaj-előkészítés) kifejezetten segítik terjedését. *KG*

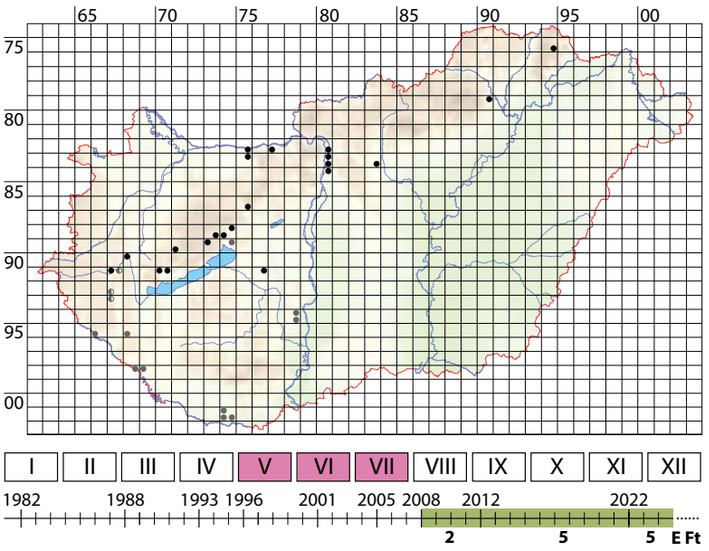


Orvosi vízitorma

Nasturtium officinale W. T. Aiton

EN

Európában, Észak-Afrikában, Nyugat-Ázsiában honos, de betelepítették Afrika és Ázsia trópusi területeire, valamint Észak- és Dél-Amerikába, illetve Ausztráliába is. Utóbbi helyeken gyakran inváziós fajjá vált. Hazánkban igen szórványosan jelenik meg, ritka. Az egyik legrégebben termesztett gyógy- és zöldségnövény. Elsősorban patak- és folyópartok, forráslápok növénye. Gyakran a sekély vízben vagy a vízzel telített talajon alkot összefüggő állományokat. A partról indulva kúszó, üreges száraival a mélyebb vizekben is úszó szőnyeget képez. Egyedszáma az egymást követő években jelentősen változhat. Korábban a kányafüvek (*Rorippa*) közé sorolták, de molekuláris genetikai vizsgálatok alapján inkább a kakukktormák (*Cardamine*) rokona. *MéA & RN*



A

B

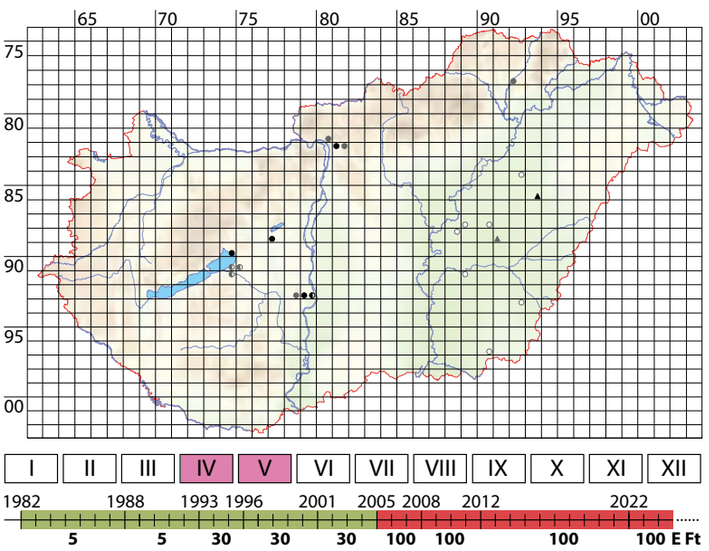
C

Buglyos tátorján

Crambe tataria Sebeók

EN

Pontuszi–pannon sztyepreliktum, amelynek elterjedése Nyugat-Szibériától a Dél-Morva-medencéig húzódik. Izolált populációi élnek Olaszországban (Pordenone). Elterjedésének súlypontja a Fekete- és a Kaszpi-tenger környékén van. Meszes, humuszban szegény löszvagy márgás talajokon, löszpusztagyepekben, erodált felszíneken és útszéleken él. Megtelepszik extenzíven művelt kertekben, felhagyott szántókon. A záródást nem tűri, magja csak nyílt felszínen csírázik. Számos állat fogyasztja, és ormányosbogár-lárvák is károsítják. Legnagyobb hazai állománya Rádon található. 19. századi források szerint a Tiszántúlon is elterjedt faj volt. Itteni visszatelepítési kísérletei változó sikerűek. Egykor ínségeledelként fogyasztották. [42] *BS & PLj*



D

E

F

G

H

A

B

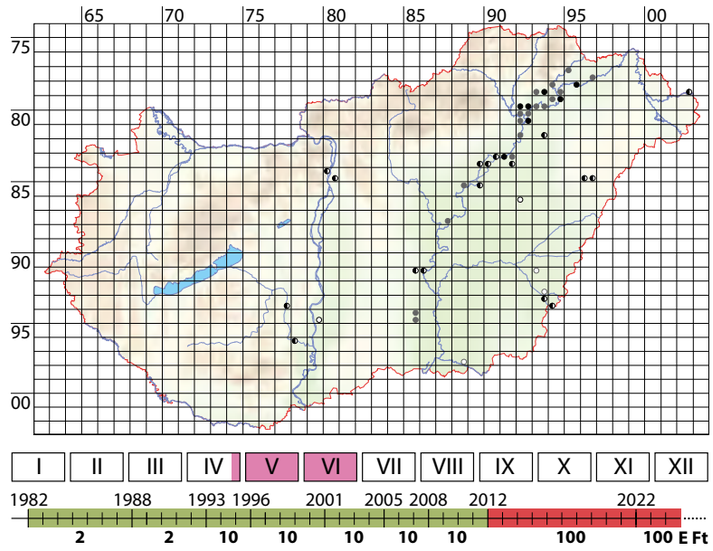
C

Debreceni torma

Armoracia macrocarpa (Waldst. & Kit.) Baumg.

NT

A Tisza és Duna vízrendszerének bennszülöttje. Elterjedése a Duna alsó szakaszán lép ki a Pannonicumból. Síkvidéki faj. Tápanyagban gazdag, humuszos agyag-, ritkábban homoktalajokon, vizes termőhelyeken: mocsarakban, mocsárréteken, sásréteken, néha szikes réteken él. Gyakran az árvízvédelmi töltéseket kísérő ártéri erdők szegélyébe szorul. A kevésbé záródó lombkoronaszintű ártéri nyárültetvények alatt is fennmaradhat. Állományait az élőhelyek fragmentálódása, átalakulása, kiszáradása, az időszakos elárasztás elmaradása, a rétek cserjésedése, feltörése vagy intenzív használata veszélyezteti. Néhol kivaduló rokonával, a közönséges tormával téveszthető. Szűk elterjedési területén belül hazánknak kiemelt felelőssége van a faj megőrzésében. *TA & LB*



D

E

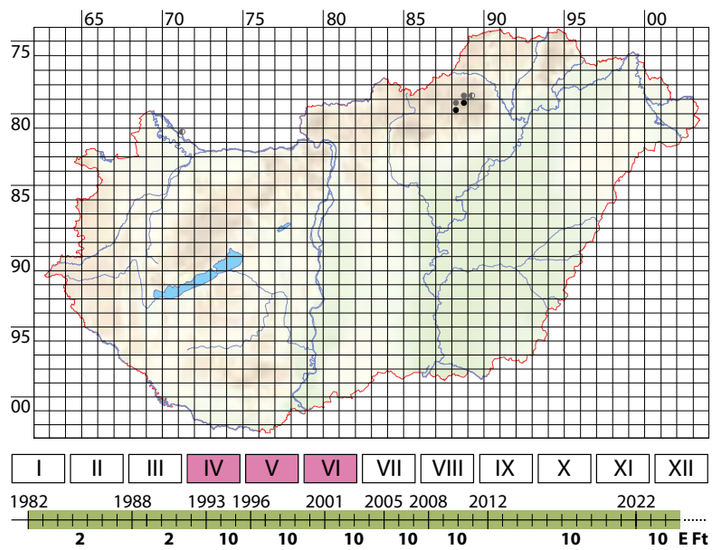
F

Havasi ikravirág

Arabis alpina L.

EN

Földrajzi elterjedését tekintve a faj szinte kizárólag Európában fordul elő, leggyakrabban az Alpokban, Pireneusokban, Skandináviában és a Kárpátokban. Az északi súlypontú, arktikus-alpin áreájú növény jellemzően a magashegységekben él, kb. 3000 m-es magasságig is felhatol. Hazánkban 600 és 950 m között találjuk a Bükk hegységben. A nyirkos, főként északi kitettségű oldalakon, sziklafalakon és törmeléklejtőkön, valamint szurdokvölgyekben kerülhet szem elé. Indái segítségével jól kolonizálja az élőhelyeit, azonban Magyarországon főleg az éghajlatváltozás, az extrém száraz és meleg nyarak veszélyeztetik. Az utóbbi 20-30 évben populációi meggyengültek, néhol már meg is fogyatkoztak. *VA*

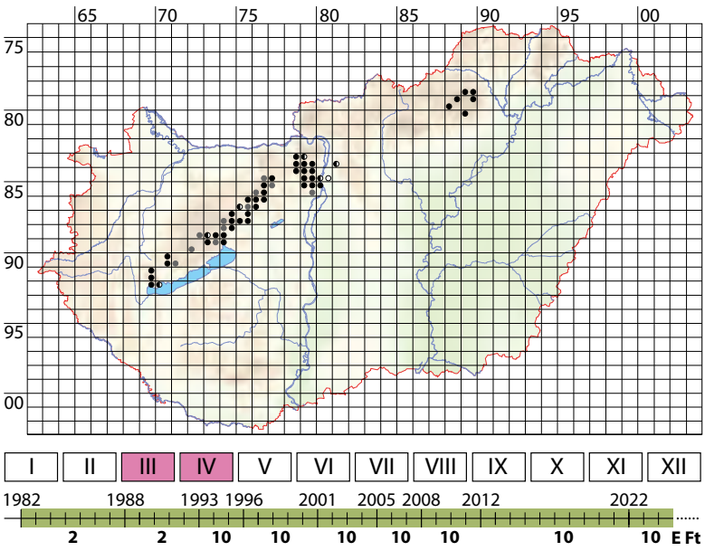


Kövér daravirág

Draba lasiocarpa Rochel

NT

Kárpát–balkáni diszjunkciót mutató, montán–szubalpin elterjedésű faj. Fényigényes, mészkedvelő, szárazságtűrő növény. Nyílt és zárt sziklagyepekben, mészkő- és dolomitsziklák repedéseiben és törmelékén, karsztbokorerdőkben él. Másodlagosan a kopárfásítások során telepített feketefenyvesekben is találkozhatunk előfordulásával. A hazai állomány nem veszélyeztetett, de az utóbbi évtizedekben populációi sokfelé meggyengültek, kis egyedszámúak, sérülékenyek. Veszélyeztető tényezői között a nagyvadállomány (különösen a sziklás helyeket preferáló muflon) taposása, trágyázása emelhető ki, de frekventált kirándulóhelyeken, sziklás kilátópontokon a tömeges turizmus negatív hatása is kimutatható. *VA & BN*



A

B

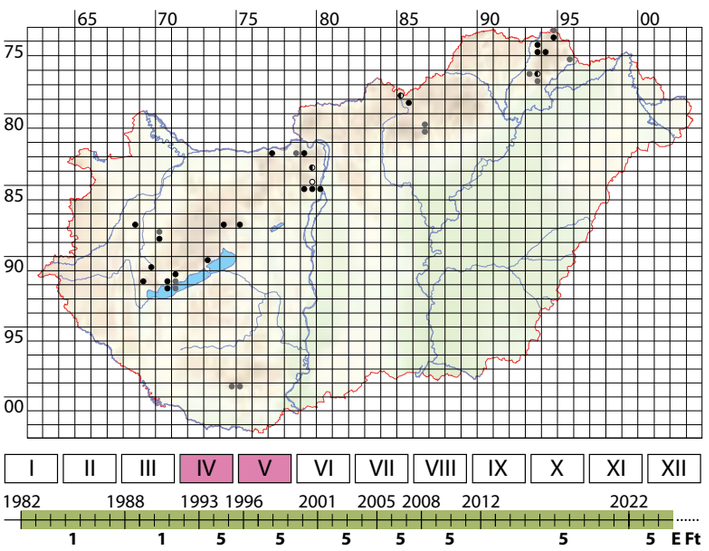
C

Szirti sziklaiternye

Aurinia saxatilis (L.) Desv.

NT

Európai, alpin–kárpát–balkáni elterjedésű, montán–prealpin flóraelem. Évelő sziklanövény, amely meleg, száraz, napos termőhelyeken, főleg kőzetrepedésekben, sekély talajú sziklagyepekben és sziklaerdőkben él. A Balaton-felvidéki és kisalföldi bazalthegyek sziklai vegetációjának szinte általános eleme, de középhegységeinkben a Keszthelyi-hegységtől a Zemplénig szórványosan más alapkőzeteken (mészkő, dolomit, homokkő, andezit) is felbukkanó, sziklalakó faj. Olykor másodlagos élőhelyeken, települések régi kőfalain, várromokon is megtelepszik. Veszélyeztető tényezői között a sziklagyepek árnyalása, záródása (természetes szukcesszió), a nagyvadak rágása, taposása és a kőbányászat érdemel kiemelést. *VA & BN*



D

E

F

G

A

B

C

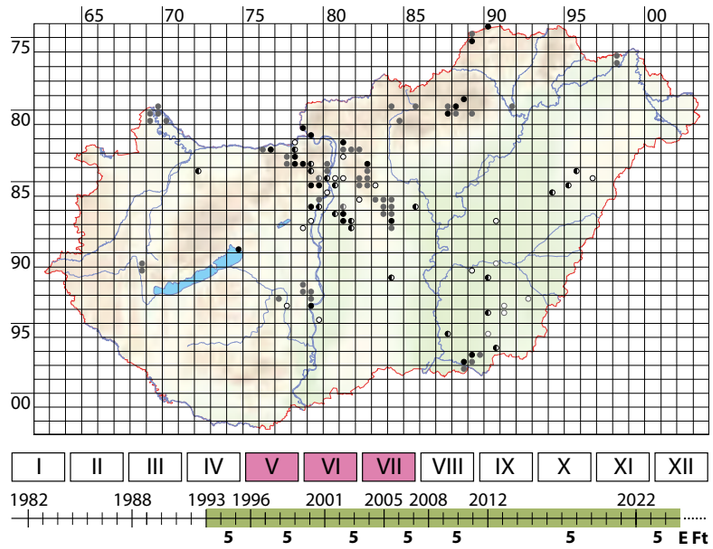
D

Festő csülleng

Isatis tinctoria L.

NT

Pontuszi–pannóniai elterjedésűnek tartott faj, azonban aktuális elterjedésének súlypontja Európa nyugati felére esik, míg Kelet-Európában előfordulásai igen szórványosak. A neolitikum óta széles körben termesztették festő- és gyógynövényként. Jelenleg hazánkban jobb állapotú löszgyepekben, sztyepréteken, sziklagyepekben él, de megjelenik útrézsűkön és másodlagos élőhelyeken is. A környező országokban szintén megtalálható sziklagyepekben, száraz gyepekben és útszéleken egyaránt. Korán, április–májusban virágzik, majd nyárra érleli meg lecsüngő becőketerméseit. Száraz időben ezután teljesen vissza is húzódik, és csak kórói maradnak láthatóak. Közvetlenül nem veszélyeztetett, de egyes állományait fenyegeti a beépítés és élőhelyeinek megszűnése. *BZ*



E

F

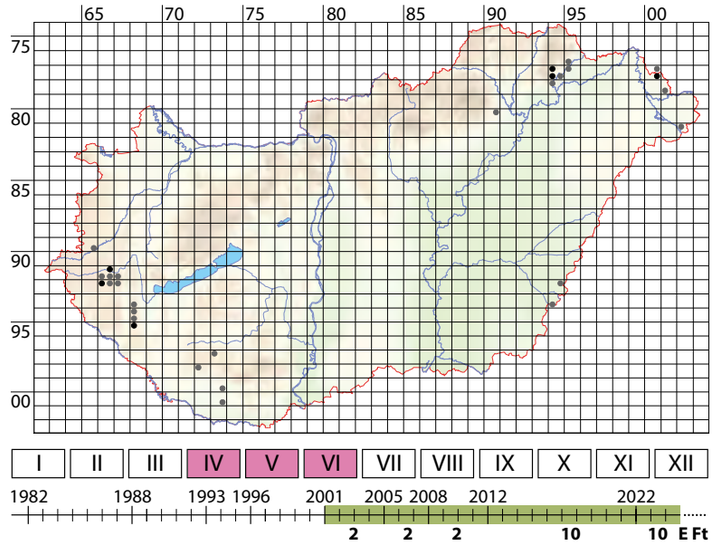
G

Hagymaszagú tarsó

Mummenhoffia alliacea (L.) Esmailbegi & Al-Shehbaz

VU

Szubmediterrán–atlantikus flóraelem, ezért általában azokban a régiókban találja meg legkedvezőbb életfeltételeit, ahol enyhébb, csapadékos éghajlati hatások érvényesülnek. Leginkább savanyú és semleges kémhatású vályog- és agyagtalajokon, extenzíven művelt gabonavetésekben, fiatal parlagokon, szőlőkben, kertekben, folyók töltésein, árokpartokon, föld- és aszfaltutak szélein tenyészik. Állományait elsősorban az extenzív szántók és szőlők gazdálkodásának intenzívvé válása, felhagyása és beépítése veszélyezteti. Útszéli populációinak fennmaradását leginkább a kaszálási módszerek befolyásolják: a késő tavaszi, hagyományos gépekkel történő „fűvágás” kedvezőbb a kora tavaszi, modern szecskázó-aprító gépekkel történő beavatkozásoknál. [10, 374, 376] *PGy*

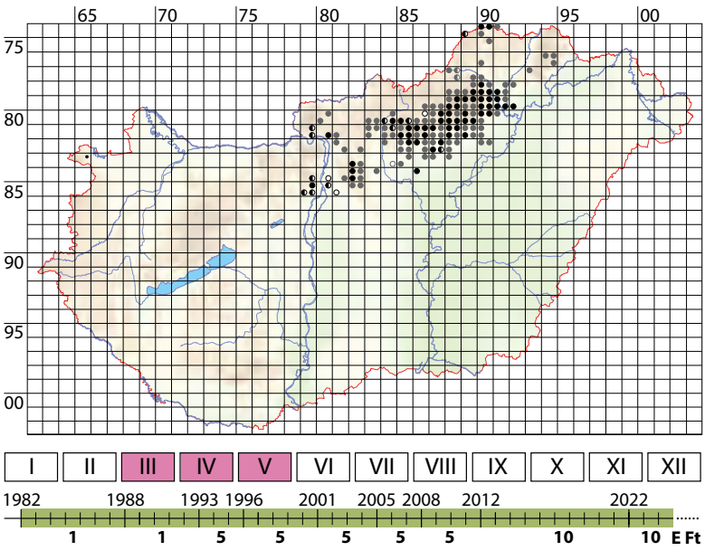


Janka-tarsóka

Noccaea jankae (A. Kern.) F. K. Mey.

–

Szűk elterjedésű, kárpáti–pannon bennszülött növény. Elterjedése kizárólag Szlovákiára és hazánkra korlátozódik. A faj *locus classicus*-a Zoboralján található, hazánkban a Matricum területén fordul elő a Budai-hegységtől a Zemplénig. A hegylábakról déli irányban „lefut" a síkvidékre, legtömegesebb az Északi-középhegység központi részén, a Cserháttól a Bükkig. 98 és 980 méter közötti tengerszint feletti magasságban fordul elő, élőhelyei ennek megfelelően igen változatosak: löszgyepek, sztyeprétek, félszáraz és hegyi rétek, pusztai cserjések és nyíltabb erdők, ezenkívül számos esetben megtalálhatjuk maradvány jellegű élőhelyeken is, úgymint mezsgyéken, útszegélyekben, temetőkertekben, kastélyparkokban és pincetetőkön. [395] *SA*



A

B

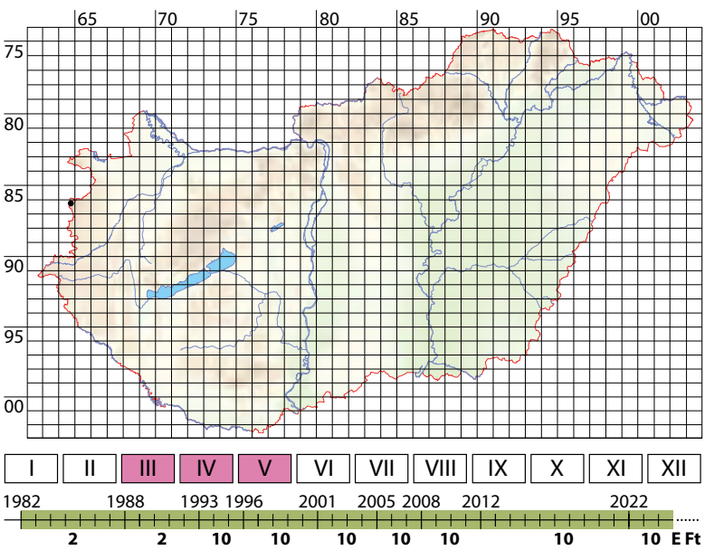
C

Osztrák tarsóka

Noccaea goesingensis (Halácsy) F. K. Mey.

CR

A Nyugat- és Dél-Balkán magashegységeiben diszjunkt áreával rendelkező faj, amely három kis tömbben izolált reliktumként a Keleti-Alpok peremén is előfordul. Ezek közül a kőszegi-hegységi részárea magyar területre is átnyúlik. Szikla- vagy törmeléklakó, mészkedvelő növény, amely főleg szerpentin és dolomit alapkőzeten, sziklaerdőkben (bükkösök, erdeifenyvesek), néha gyepeken él, külföldön ismertek adventív behurcolásai is. Nálunk egyetlen helyen, a Szent Vid-hegy meredek oldalgerincén ismert, ahol felnyíló bükkösben, természetes szericitpala-kibúvásokon és rézsűkön található meg. Akut veszély nem fenyegeti, de az erdészeti beavatkozások, a magas vadlétszám és az útkarbantartás potenciális veszély lehet kicsiny állományára. [222, 225] *KG*



D

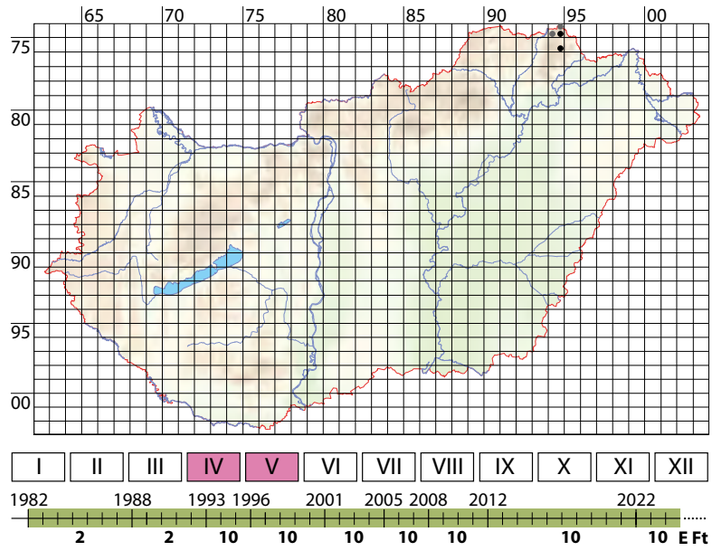
E

Schudich-tarsóka

Noccaea kovatsii (Heuff.) F. K. Mey.

EN

Az alapvetően kelet-kárpáti faj elterjedési területe keletre a Feketetengerig tart, és magában foglalja a Balkán egy részét is. Hazánkban kizárólag a Zempléni-hegység északkeleti részén fordul elő. Magashegységi-alhavasi növény. Nálunk sekély talajú, kőtörmelékes lejtőkön, erdőszéleken, útrézsűkben, üde és szárazabb mészkerülő erdőkben, továbbá telepített feketefenyves és virágos kőrises alatt él. Az erózió, a nagyvadak általi taposás és az erdészeti tevékenység veszélyeztetheti. Kis egyedszámú állományai sérülékenyebbek, így eltűnésükkel számolni lehet. A népesebb állományok stabilnak tűnnek. *PG & VA*

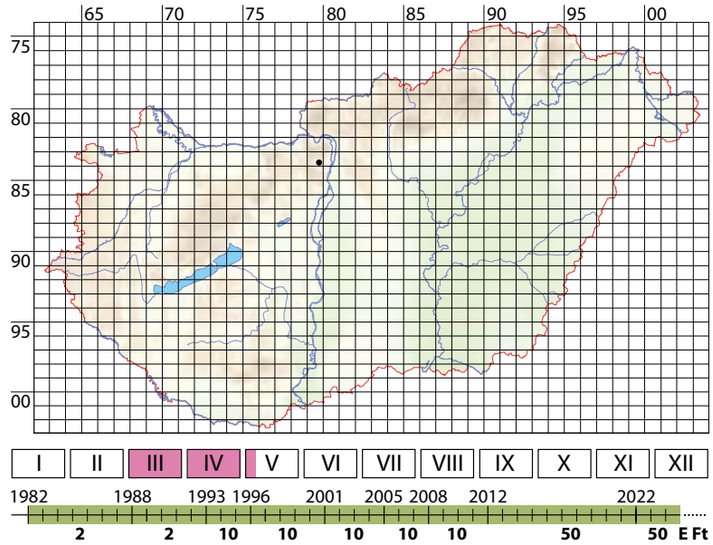


Hegyi tarsóka

Noccaea montana (L.) F. K. Mey.

CR

Előfordulásainak többsége a Pireneusoktól a Keleti-Alpokig található. Ezenkívül töredékes közép-európai állományai ismertek, de lehúzódik a Nyugat-Balkánra is. Montán karakterű, diszperz áreájú növény. Hazánkban pre- vagy interglaciális reliktum. Egyetlen hazai élőhelyén a meredek, északi kitettségű dolomitlejtők hűvös, párás mikroklímája biztosította túlélését a melegebb-szárazabb éghajlatú évezredek során. Élőhelyét az 1930-as évektől több hullámban feketefenyővel telepítették be, így a zárt dolomitsziklagyep eltűnt vagy átalakult. A fenyőállomány záródása és az elhúzódó forró, száraz nyári időszakok következtében a faj állománya vészesen megfogyatkozott: a kifejlett tövek száma 1990-től napjainkig 2200-ról 100-nál kevesebbre csökkent. [177] *KunA*

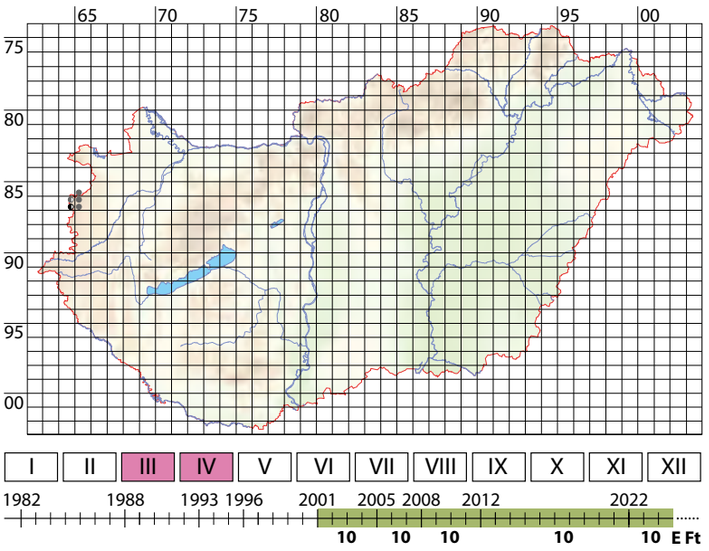


Havasalji tarsóka

Noccaea caerulescens (J. Presl & C. Presl) F. K. Mey.

CR

Szubatlanti–közép-európai hegyvidéki faj, amely a Brit-szigeteken és a Pireneusokban, illetve a német és cseh középhegységekben is előfordul, keletre az Északnyugati-Kárpátokig; a Balkánról hiányzik. Skandináviában adventív előfordulásai is ismertek. Hegyi rétek, sziklás gyepek, felnyíló erdők növénye, inkább mészkerülő. Hazai előfordulása Kőszeg térségére szorítkozik, ahol a magasabb térszínekről a rétek felhagyása miatt eltűnt, ma csak a hegyláb néhány pontján, útrézsűkön, kaszálógyümölcsösökben található meg, hegyi réti fajközösségben. Az utóbbi évtizedekben egyes élőhelyei a szukcesszió miatt a szemünk előtt szűntek meg. A kaszálással kezelt gyepekben ügyelni kell a kezelés idejének és intenzitásának gondos beállítására. [69, 222] *KG*

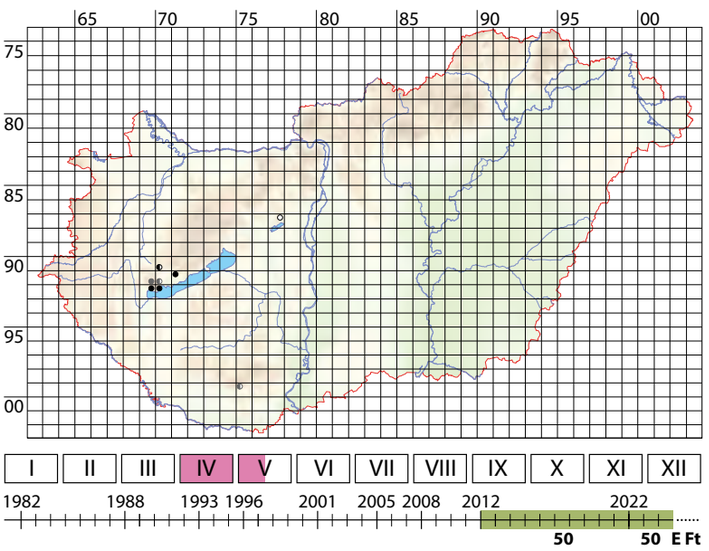


Sziklai kövifoszlár

Arabidopsis petraea (L.) V. I. Dorof.

DD

Boreális elterjedésű tundranövény, nyílt, gyakran köves-sziklás felszínek jellemző faja. Közép-Európában jégkorszaki reliktumfaj. Szórványos előfordulásai az Alpok északi és keleti peremvidékén, dombvidéki–középhegységi területeken maradtak fenn. Kis egyedszámú, de genetikailag igen változatos állományai Németországban, Csehországban, Ausztriában és Magyarországon ismertek [5]. Nálunk a Keszthelyi-hegység dolomit- és a Csobánc bazaltsziklafalain, északi kitettségű sziklagyepekben jellemző, de olykor közeli másodlagos felszíneken (felhagyott kőbányában, várrom kőfalán) is megtelepszik [37]. Herbáriumi példánnyal bizonyított, de megerősítésre váró adatai a Déli-Bakonyból és a Velencei-hegységből is ismertek. *BN*

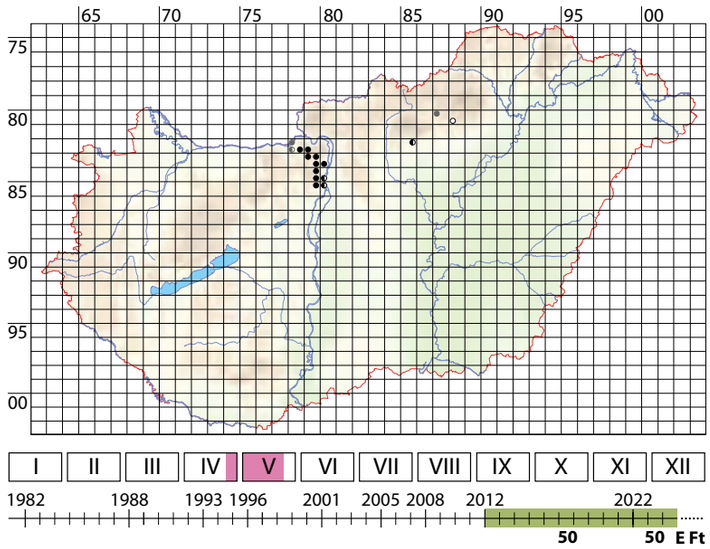


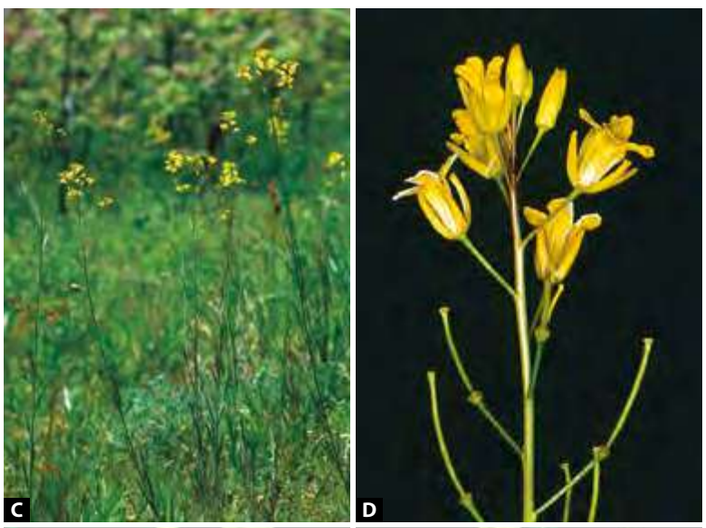
Nyugati nyilasfű

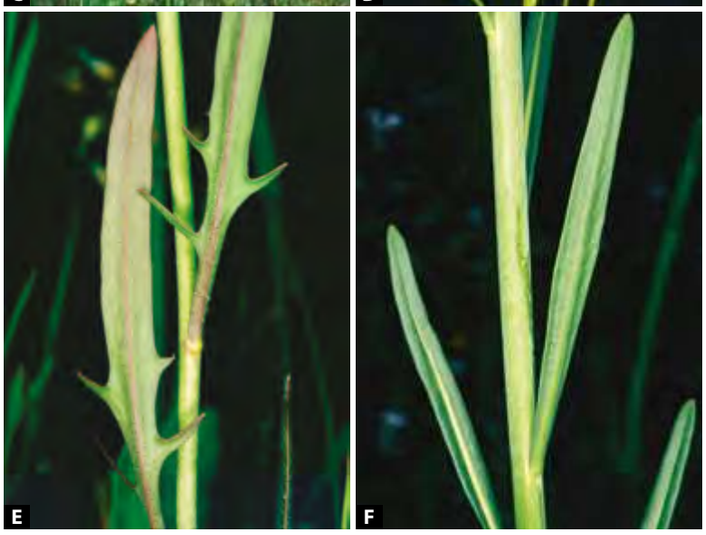
Conringia austriaca (Jacq.) Sweet

VU

Ez a kis-ázsiai–kelet-balkáni–pannóniai faj a Kárpát-medencében igazi ritkaság. Növényföldrajzi jelentőségét sokáig elhomályosította, hogy gyakran összetévesztették rokonával, a hazánkban ma már igen ritka, régen gyakoribb *C. orientalis* gyomfajjal [432]. Szórványos Kárpát-medencei előfordulásai mellett aránylag egységes tömbben, lokálisan tömegesen fordul elő a Pilis–Budai-hegységben. Egyéves növény lévén, adott évi (tavaszi) megjelenése nagyon csapadékfüggő. Meszes talajú, gyakran erodálódó sziklagyepekben, sziklafüves lejtőkön, kőzettörmelékes talajon fordul elő. 2016-ban Bükkszék mellett került elő pár töve, e meglepő előfordulás körülményei vizsgálandók. Élőhelyeit leginkább a túltartott vadállomány veszélyezteti. *SL*





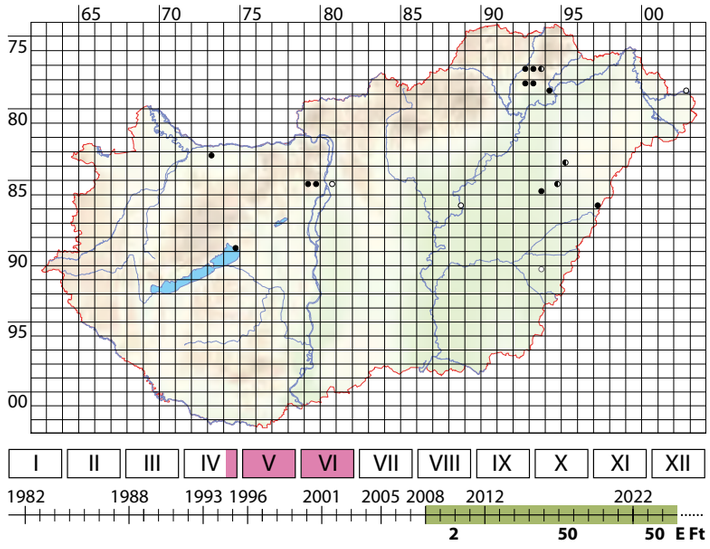


Karcsú zsombor

Sisymbrium polymorphum (Murray) Roth

EN

Diszjunkt áreájú faj, elterjedési területének fő tömbje az iráni–turáni növényföldrajzi régió északi részére esik, Romániától és Ukrajnától a Bajkál-tóig. Kisebb áreaszigetek Kelet-Ázsiában is találhatók. Közép-Európában igazi ritkaság (Lengyelország, Magyarország, Szerbia), a faj nyugati áreahatára hazánkon keresztül húzódik. Nálunk a Tokaj-Hegyalja (a Szerencsi-dombsággal) és a Budai-hegység hegylábi területein élnek erősebb populációi. Az Alföldön mindössze pár elszigetelt előfordulása ismert. Bár a fajt teljes áreáján számos talajféleségről és élőhelyről jelezték, ismert hazai állományai mind löszös talajú, gyakran fajgazdag, reliktum jellegű gyepekben élnek. Élőhelyeit leginkább a gyepek feltörése, illetve becserjésedése veszélyezteti. [420] *SL & SD*

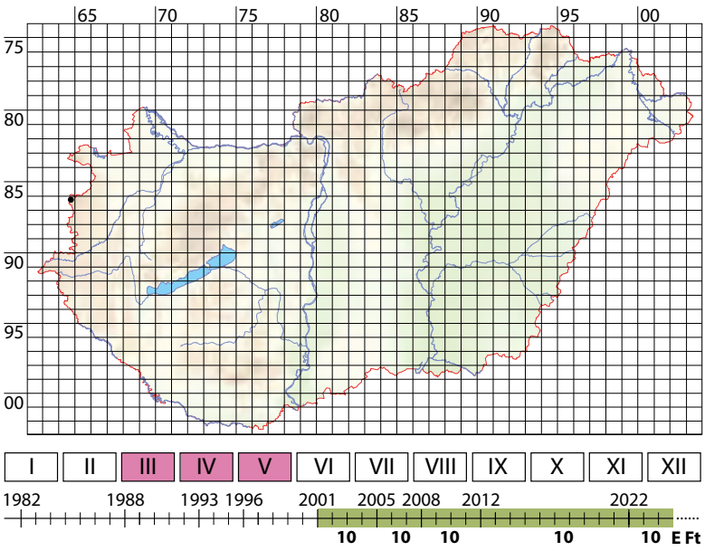


Hármaslevelű kakukktorma

Cardamine trifolia L.

CR

Közép-európai montán–szubalpin faj. Áreájának központja a Keleti-Alpok (ahol gyakori, jellegzetes növény), innét a Szudéták, a Dinári-hegység és az Appenninek irányában vannak kisebb nyúlványai. Az Északnyugati-Kárpátokban már diszjunkt fellépésű, keletre a Máramarosban egészen elszigetelt. Inkább mészkedvelő növény, üdefélnedves bükkösökben, bükkelegyes lucosokban és jegenyefenyvesekben, hegyvidéki égeresekben él. Hazai lelőhelyein (a Kőszegi-hegység belső, hűvös völgyeinek égerligeteiben) az 1800-as évek óta ismert jelenléte. Itteni élőhelye az 1990 utáni „újrafelfedezést" követően évtizedek óta óvott, érintetlen, de a túlszaporodott vadállomány és az éghajlatváltozás negatív hatásai így is potenciálisan fenyegetik kicsiny populációját. [222, 223] *KG*



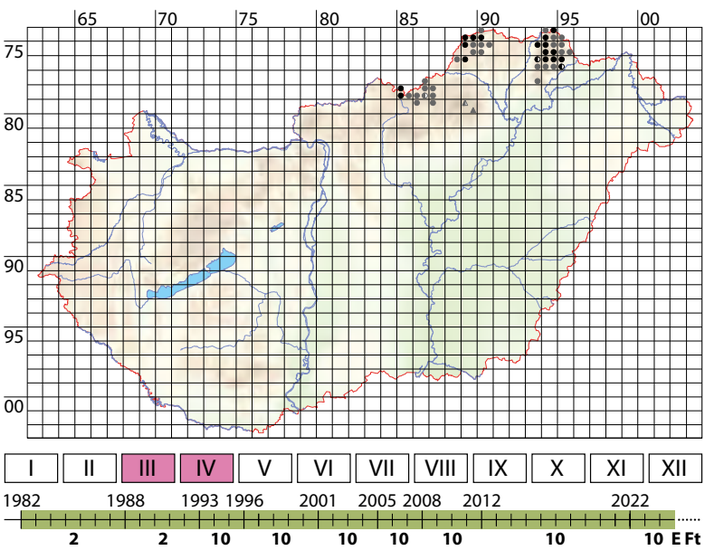
A

Ikrás kakukktorma

Cardamine glanduligera O. Schwarz

NT

Kárpáti endemizmus, elsősorban montán–prealpin elterjedésű faj. Európában a Kárpátokon kívül keletre megtalálható a Podóliai-hátságon, északra pedig a Białowieża-erdőig jut el. Hazánkban az északkeleti országrész hegy- és dombvidéki területeinek növénye. Előfordulása az üde és mezofil erdők közül főleg a bükkösök különböző típusaihoz, gyertyános-tölgyesekhez, ligeterdőkhöz kötődik, de megjelenik ezek erdőszegélyeiben és hegyi réteken is. Főként extrazonálisan, völgyekbe húzódva találkozunk vele. Zonálisan talán csak a Zempléni-hegység erdeiben fordul elő. Populációit főképp a fakitermelés és járulékos tevékenységei veszélyeztetik. Az aszályos és forró időszakok a virágzás elmaradását és az állományok visszaszorulását okozzák. *VA & SJ*



B

C

A

B

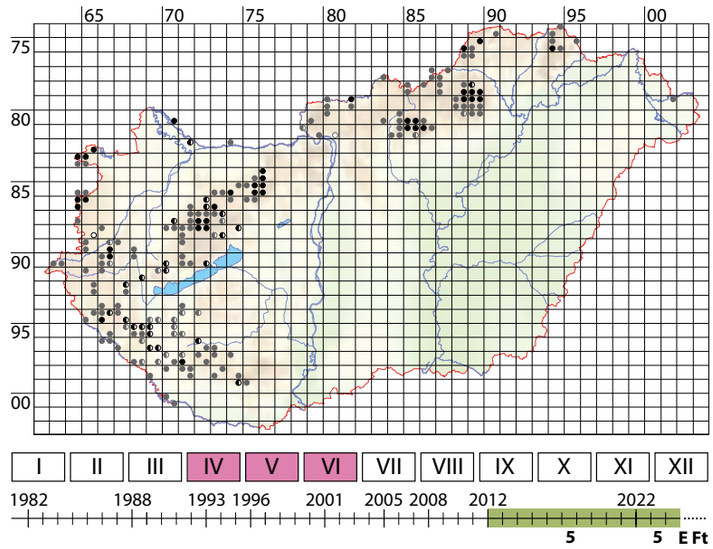
C

Keserű kakukktorma

Cardamine amara L.

–

Európai–nyugat-szibériai elterjedésű változatos taxon, nálunk a törzsalakja fordul elő. Hegyvidéki súlypontú faj, folyó- és patakpartokon, továbbá számos láptípusban él. Nálunk a Nyugat- és Dél-Dunántúlon és a középhegységekben szórványos, a nagyobb folyók (pl. Duna, Tisza, Dráva) mentén a síkvidékre is lesodródik, de megtelepedése itt rendszerint nem stabil. Hazai állományai égerligetekhez, puhafaligetekhez, szivárgóvizes bükkösökhöz és gyertyános-tölgyesekhez kapcsolódnak, forráslápokon akár erdőn kívül is előfordulhat. Kitűnő élőhely-indikátor, jó állapotú élőhelyfoltokon tömeges is lehet. Leginkább élőhelyei vízállapotának leromlása (kiszáradás, lecsapolás) érinti negatívan, azok intenzív erdészeti kezelése inkább csak időszakos visszaszorulását eredményezi. *KG*



D

E

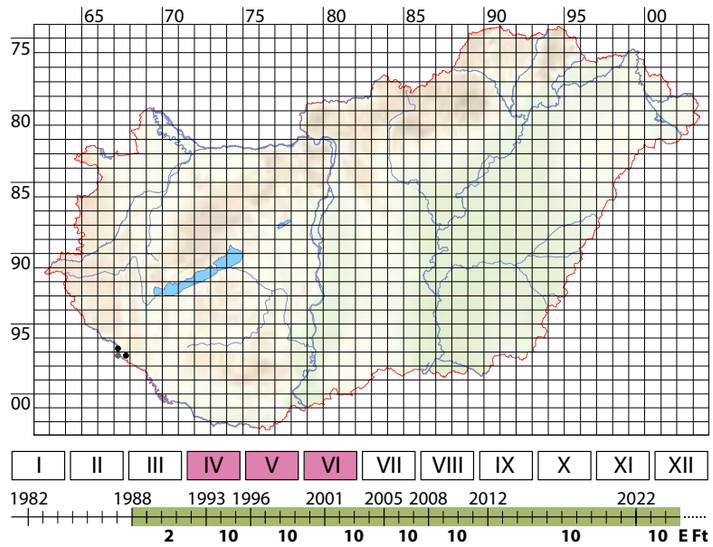
F

Waldstein-kakukktorma

Cardamine waldsteinii Dyer

CR

Nyugat-balkáni flóraelem, amelynek áreája Montenegrótól Délnyugat-Stájerországig húzódik, fő tömbje Horvátország és Szlovénia hegy- és dombvidékeit fedi le. Északi határpontként nálunk a Zalai-dombvidék Zákány és Őrtilos melletti letörésén, patakvölgyekben található meg. Archív említései a Keszthelyi-hegységből és a Mecsekből bizonyára valósak, de nem lokalizálhatók, nincs újabb nyomuk. Inkább mészkedvelő, üde-félnedves, szivárgóvizes erdőket (szurdokerdők, bükkösök, gyertyános-tölgyesek, éger- és kőrisligetek) kedvelő faj, a hazai lelőhelyek is ilyen jellegűek. Izolált, töredékes állományát a keskeny völgyekben végzett erdészeti beavatkozások, az akác előretörése és az aszályos évek negatív mikroklimatikus hatásai fenyegetik. [207] *KG*

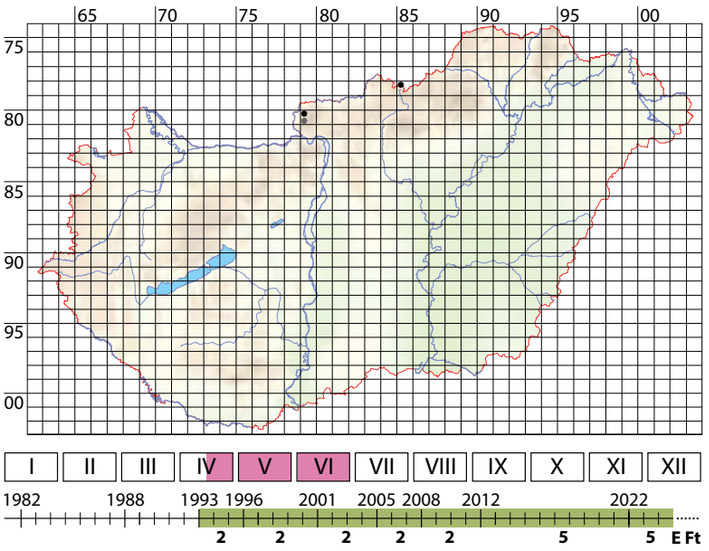


Sziklai repcsény

Erysimum crepidifolium Rchb.

VU

Szubkontinentális jellegű közép-európai faj diszperz áreával. Pionír jellegeket mutató évelő vagy kétéves növény. Nálunk a kollin és szubmontán régióban fordul elő vulkanikus alapkőzeten (andezit, bazalt), sekély erubáz, illetve köves-sziklás váztalajokon. Élőhelyei ritkásan álló fákkal, sziklakibúvásokkal tarkított napos, száraz sztyeplejtők, nyílt szilikátsziklagyepek, olykor sziklahasadékok, kőbányák, továbbá molyhos tölgyes bokorerdők, melegkedvelő tölgyesek sziklás szegélyei, erdei utak széle. Régi adatainak egy része téves vagy kétes. Biztos hazai előfordulásai: Börzsöny és Medves. Hazai populációi kis területre korlátozódnak, lokálisan gyakori lehet, másutt szórványos. Állománya stabil, a vadkár (taposás) helyenként veszélyeztetheti. [90, 115, 150] *NJ*



A

B

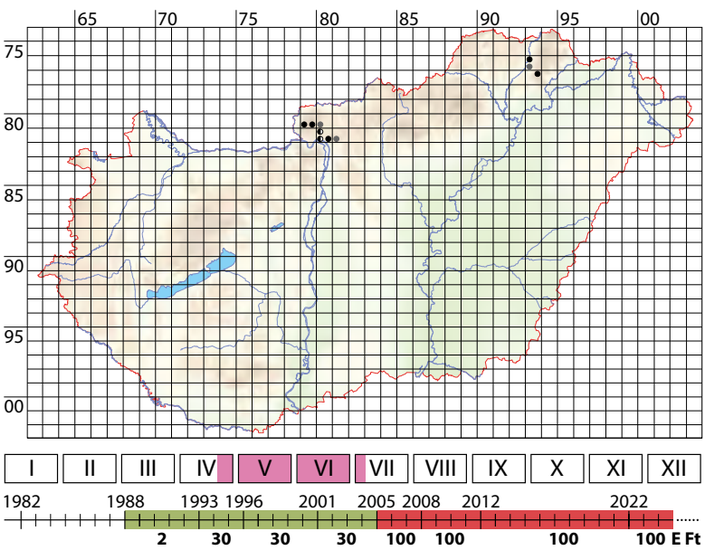
C

Halványsárga repcsény

Erysimum pallidiflorum Szépl. ex Jáv.

EN

Diszperz áreájú pannon endemizmus. A taxont Jávorka Sándor írta le a Naszályról. Magyarországon kívül Szlovákia keleti részéről ismert, nálunk a kollin és a szubmontán régióban fordul elő. Törmelékben gazdag talajokon, vulkanikus és meszes alapkőzeten egyaránt megtalálható. Napos, száraz sziklafüves sztyeplejtőkön, sziklagyepekben, továbbá melegkedvelő tölgyesek kiritkuló szélein, felnyíló kocsánytalan tölgyesekben, karsztbokorerdőkben, esetenként erdészeti utak rézsűjében és meddőhányókon is megjelenik. Utóbbi két élőhely a faj pionír jellegére utal. Hazai állománya stabil (a Naszályon gyakori, néhol tömeges is lehet, másutt szórványos), egyes természetes élőhelyeit (kiemelten a Naszályon) a bányászati tevékenység veszélyezteti. [115, 379] *NJ & PiB*



D

E

F

A

B

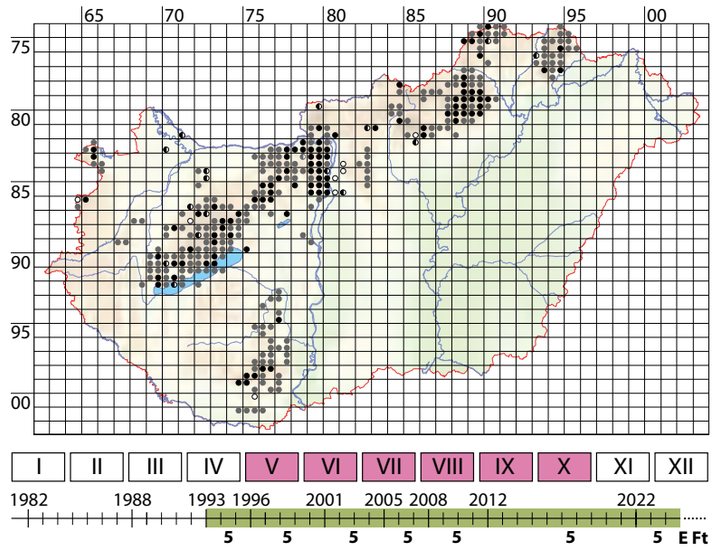
C

Magyar repcsény

Erysimum odoratum Ehrh.

–

Közép- és Délkelet-Európában elterjedt faj. Száraz, elsősorban meszes alapkőzeteken kialakult nyílt élőhelyek növénye. Lejtőgyepek, sziklagyepek, bokorerdők, száraz tölgyesek és szikla-, illetve sztyepcserjések helyenként gyakori, országosan nem veszélyeztetett faja. Jelentősebb zavarás mellett is kialakulhatnak és fennmaradhatnak számottevő állományai (pl. a kopárfásításokkal érintett területek felnyíló feketefenyveseiben, vagy jellegtelenedő száraz gyepekben). Legnagyobb állományai a középhegységeinkben és a Dél-Dunántúlon élnek. A Bükk és az Upponyi-hegység bennszülött endemizmusa a subsp. *buekkense*. Veszélyforrásként leginkább az élőhelyek megszűnése, degradációja, az inváziós fajok (különösen a bálványfa) terjedése jelölhető meg. *KM*



D

E

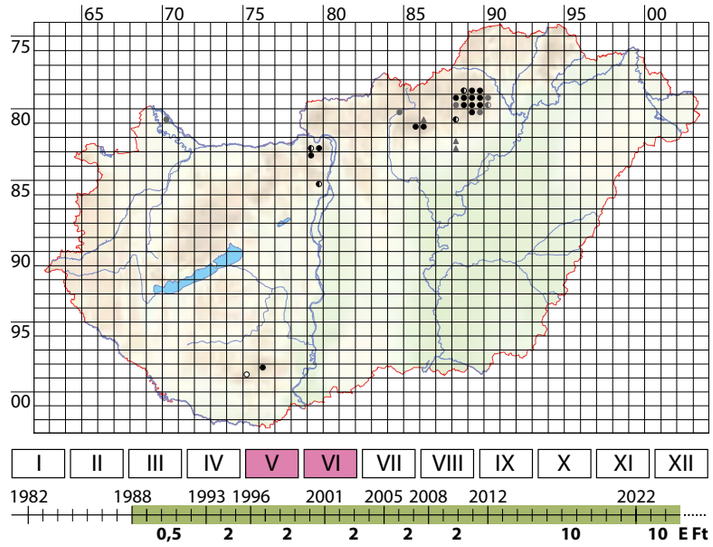
F

Hölgyestike

Hesperis matronalis L.

NT

Cirkumboreális, montán–szubalpin faj. Több alfaja ismert, az alapfaj a Mecsekben és a Pilis–Visegrádi-hegységben, az európai elterjedésű subsp. *nivea* a Mátrában és a Bükkben, míg a bennszülött subsp. *vrabelyiana* csak a Bükkben jelenik meg. Ökológiai igényét tekintve inkább mészkedvelő. Kedveli az üde vagy nyirkos, laza, tápanyagokban gazdag törmelékes talajokat. Elsősorban bükkösökben, szikla- és szurdokerdőkben, törmeléklejtő-erdőkben, illetve ligeterdőkben él. Előfordul még hegyi réteken, magaskórósokban, sziklai cserjésekben is. Lokálisan, például a Mátrában a vadkár – főként a muflon rágása és taposása – erősen veszélyezteti. A Bükkben stabilnak mondható állományai vannak, a hegység magasabb térszínű területein általános megjelenésű. *VA & SJ*

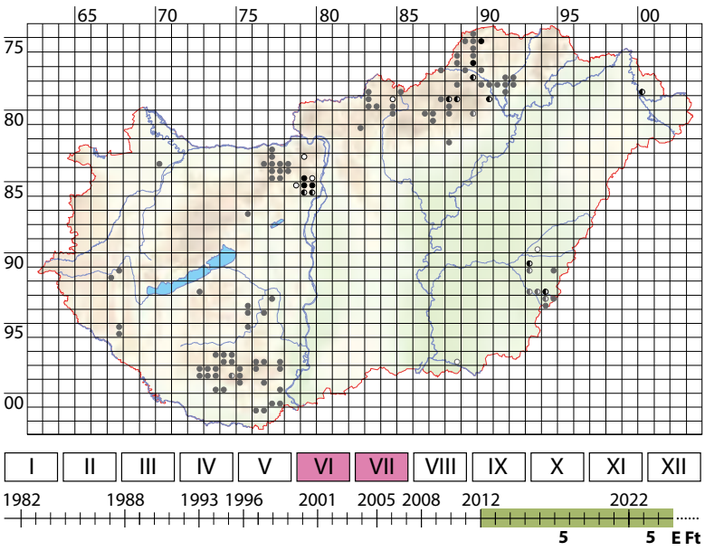


Erdei estike

Hesperis sylvestris Crantz

NT

Pontuszi–kelet-mediterrán, diszperz elterjedésű taxon. Áreája a Pireneusoktól a Kaukázusig terjed, de inkább Közép-Európában gyakoribb. Hazánk domb- és hegyvidékeinek alacsonyabb régióiban jelenik meg, de szórványosan az Alföldön is előfordul. Inkább mészkedvelő, kedveli a vályogos, öntés- és kőtörmelékes talajokat. Természetes élőhelyei a hegylábperemi mezofil hárselegyes erdők, gyertyános-tölgyesek, ligeterdők és erdőszegélyeik, de megtalálható erdőültetvényekben, sőt gyakran jelenik meg utak mellett, másodlagos vagy rontott területeken is. Jó terjedési képességének és viszonylagos tágtűrésének köszönhetően nem veszélyeztetett. Állományainak nagysága változó, helyenként erős ingadozást mutat. *VA & SJ*



A

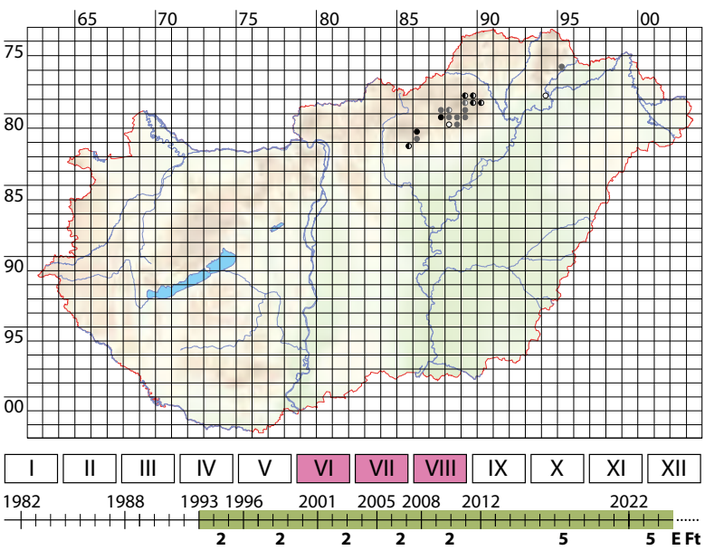
B

Deres varjúháj

Sedum hispanicum L.

NT

Kelet-mediterrán–délkelet-európai–kaukázusi montán flóraelem, de a világ szubtrópusi–kontinentális területének számos részén elvadult dísznövényként meghonosodott. Zavarástűrő, egy vagy nemritkán több évet megélő pozsgás faj, amely inkább savanyú (erubáz) talajokon, szikla- és pionír gyepekben, nem gyakran nyílt és zárt homoki gyepekben él. A nagyon hasonló, a Kelet-Balkántól a Kaukázusig honos *S. pallidum*-ot nálunk dísznövényként ültetik, és szintén elvadul. Ennek levelei finomabb felépítésűek, fele olyan hosszúak, virágai szinte mindig 5 szirmúak, míg a *S. hispanicum* virága legtöbbször 6, néha 5, 7, 8 vagy 9 szirmú lehet. A bányászat, a beerdősülés, a helytelen erdőművelés, turisták és nagyvadak taposása veszélyezteti. [120, 468] *PLs*



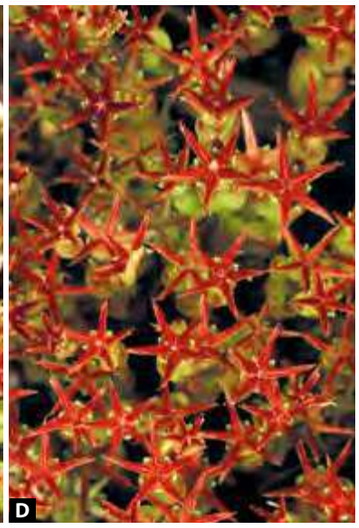
C

D

A

B

C

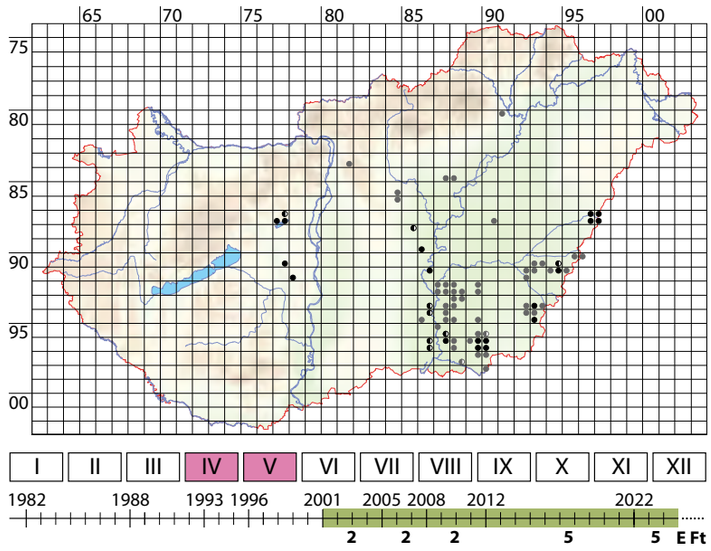

D

Sziki varjúháj

Sedum caespitosum (Cav.) DC.

NT

Keleti-szubmediterrán flóraelem. A Földközi-tenger vidékén, főként tengerparti köves talajokon elterjedt, a kontinens belsejében csak a Magyar Alföld szikeseiről ismert. Hazánkban a Tiszántúlon sokfelé előfordul, másutt nagyon ritka. Szórványos előfordulásai ismertek a Mezőföldről és a Velencei-hegységből is. A Tiszántúlon dél felé egyre gyakoribbá válik. Száraz, padkás szikes pusztákon él. A kopár vakszikes talajok növénye, a bolygatott talajokon felszaporodik. Élőhelye nem veszélyeztetett. Milliós állományai élnek védett területen, így területi védelme megoldottnak tekinthető. Ritkán degradált élőhelyeken (útpadka, keréknyom) is megjelenik. Utak mentén terjed. [171, 325] *JG*



E

F

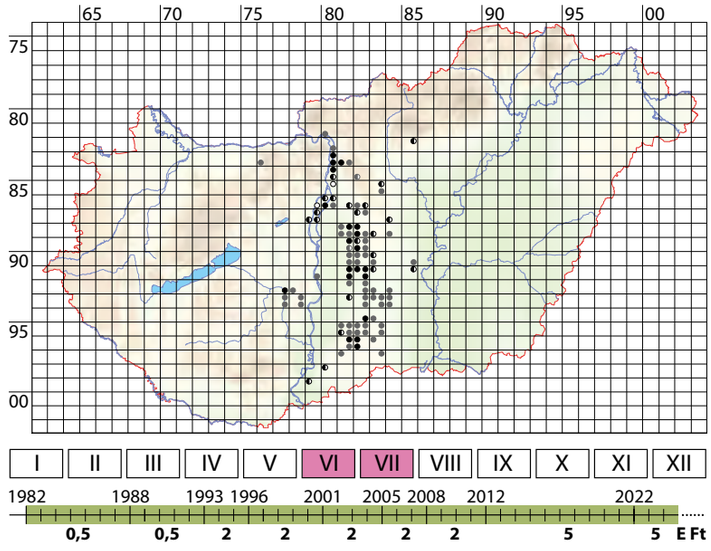
G

Homoki varjúháj

Sedum urvillei DC.

–

A törzsalak elterjedési súlypontja a Balkánon található, míg a vitatott taxonómiájú hazai alfaj (subsp. *hillebrandtii*) szűkebb áreájú, főként a Kárpát-medence meszes homokterületein fordul elő. Száraz homokpuszták, nyílt homoki gyepek, ritkán sziklagyepek évelő, pozsgás növénye, amely a megfelelő és folyamatos legeltetés eredményeképpen akár nagyobb kiterjedésű zárt állományokban is megjelenik, ugyanakkor a gyepek tartós záródásával az árnyékhatásra eltűnhet. Parlagokon nagyon lassan telepszik meg. Ritkán dísznövényként ültetik (pl. Nyírség). Élőhelyeinek feltörése, erdősítése, záródása és a nyílt felszíneket gyorsan befedni képes inváziós növények terjedése fenyegeti, ezért népességei lassú csökkenést mutatnak. [139, 346, 446] *MtA & PLs*

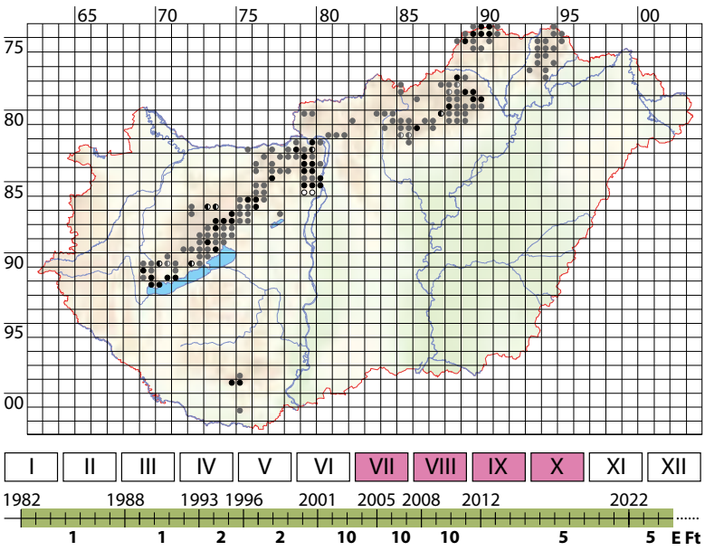


Sárga kövirózsa

Sempervivum globiferum L.

–

Közép-Európában elterjedtebb, de szórványosan Észak- és Kelet-Európában is megtalálható. Hazánkban élőhelyei főként a dolomit, a mészkő és a különböző vulkanikus kőzetek sziklafelszínei, sziklagyepjei. Ritkán árnyasabb mohás erdőszegélyekben is megjelenhet. A száraz, sokszor talaj nélküli élőhelyén rendkívüli szárazságtűrését víztároló szövetekben gazdag pozsgás leveleinek köszönheti. Fejlett tőrózsái sok sarjat hajtanak, sűrű sarjtelepeket hoznak létre. A nyár második felében, ősz elején nyílnak pillás szélű virágai. Elvirágzott tőrózsái elpusztulnak. Apró magjai a szél útján jutnak a környező kőzetrepedésekbe, sziklafelszínekre. Élőhelyein a vadállomány jelenléte, leginkább a faunaidegen muflon taposása, rágása veszélyezteti. *MéA*



A

B

C

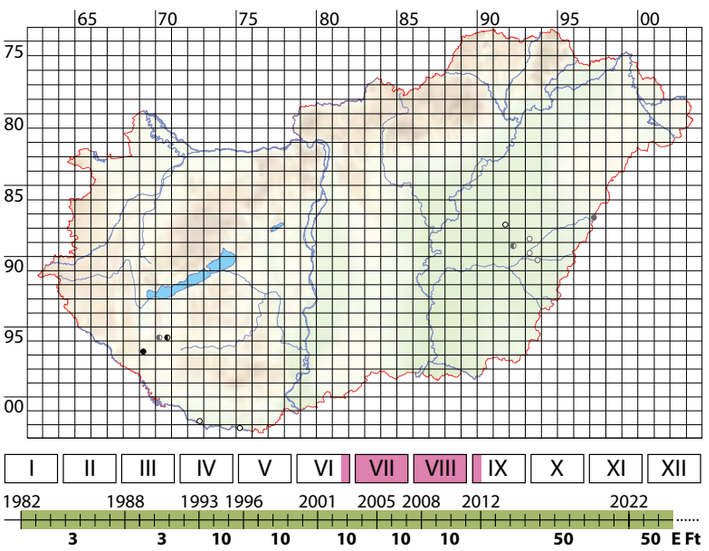
D

Lápi aldrovanda

Aldrovanda vesiculosa L.

CR

Eurázsiai–afrikai–ausztráliai elterjedésű, diszjunkt-diszperz áreájú, síksági–dombvidéki faj, de mindenhol ritka, Európában a kihalás közelébe került. Tápanyaggal közepesen ellátott, tiszta, enyhén savanyú lápi vagy láposodó tavakban a felszín közelében úszó vízinövény. Szélvédett helyeken él, lebegőhínár-társulások tagja. Csapócsapdává alakult levéllemezével apró állatokat zsákmányol, ezekkel táplálkozik. Nyár végén telelő rügyet képez, amely a meder aljára süllyed. Magyarországi állománya szélsőségesen ingadozó, évekig-évtizedekig nem mutatkozik, majd újra kifejlődhet. Elsősorban élőhelyeinek tartós kiszáradása, sűrű benövése veszélyezteti. Érzékenyen reagál fonalas algák, hínárfajok tömeges jelenlétére is. [23, 147, 252] *LK*



E

F

G

A

B

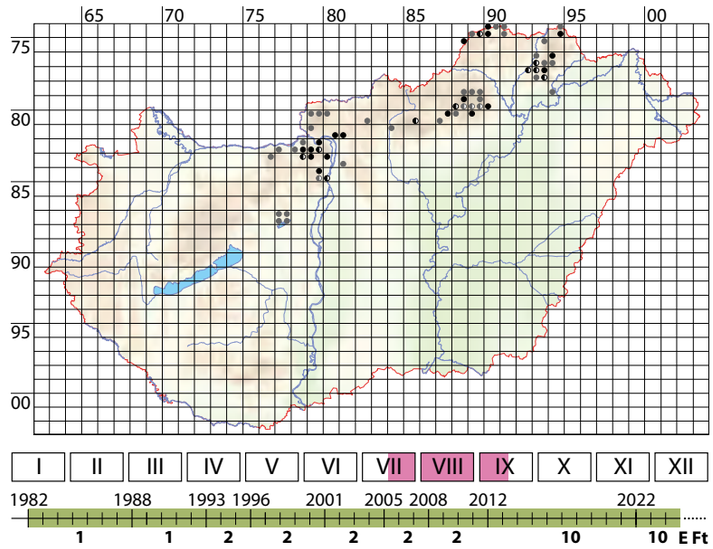
C

Mátrai kövirózsa

Sempervivum matricum Letz

–

Szépséges rózsaszín virágú kövirózsánkat a hazai szakirodalom sokáig a Görögországból leírt *S. marmoreum*-mal vagy az erdélyi *S. assimile*-vel, esetleg a Dalmáciából leírt *S. schlehanii*-val azonosította. Csak az ezredforduló környékének kutatásai derítették ki, hogy az említett fajnevek egyike sem alkalmazható a magyar–szlovák határ tágabb térségében előforduló populációkra. Az ottani, egységes megjelenésű növény a *S. matricum* nevet kapta, e név az áreája nagy részét lefedő Matricum flóravidékre utal [273]. Alapkőzetre közömbös faj, sziklákon, sziklagyepekben, meleg, száraz termőhelyen él. Hazánkban az Északi-középhegységben, a Dunazug-hegyvidéken és a Velencei-hegységben ismert, a bakonyi adata erősen kétes. Összességében nem veszélyeztetett. *SL*



D

E

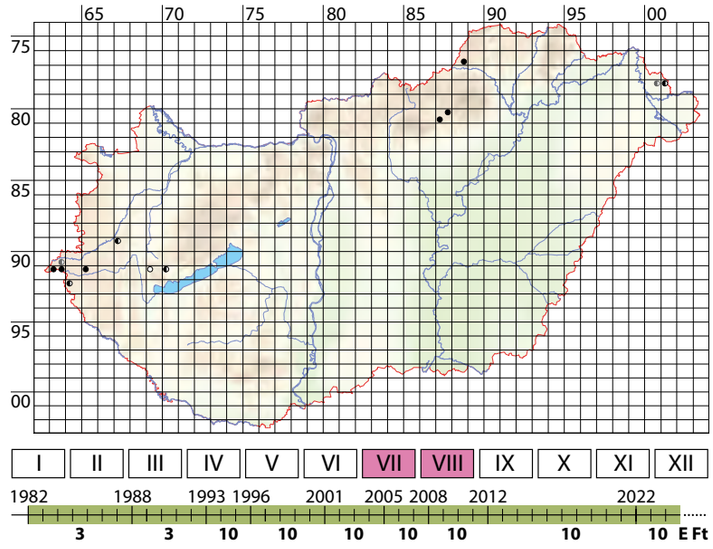
F

Kereklevelű harmatfű

Drosera rotundifolia L.

EN

Cirkumboreális elterjedésű. Európa nagy részét magában foglaló diszperz áreája délkeleti irányban felszakadozik. Nálunk síkságtól a középhegységig előfordul, de nagyon ritka. Párás környezetben, tápanyagban szegény tőzegmohás lápokon, mohapárnák között él, ahol táplálkozását apró állatok megemésztésével egészíti ki. Ezeket a levelein képződő ragadós mirigyszőrökkel fogja el. A kitinpáncélt nem hasznosítja. Mészkerülő, fényigényes. Hajtásos növények konkurenciáját nem bírja. A hidegre forduló időjárást telelő rügy formájában vészeli át. Magyarországon erősen visszaszorulóban van. Élőhelyeit korábban gazdasági hasznosítás (pl. tőzegbányászat), jelenleg tartós aszály miatti kiszáradás, illetve tápanyagdúsulás veszélyezteti. [23, 253] *LK*

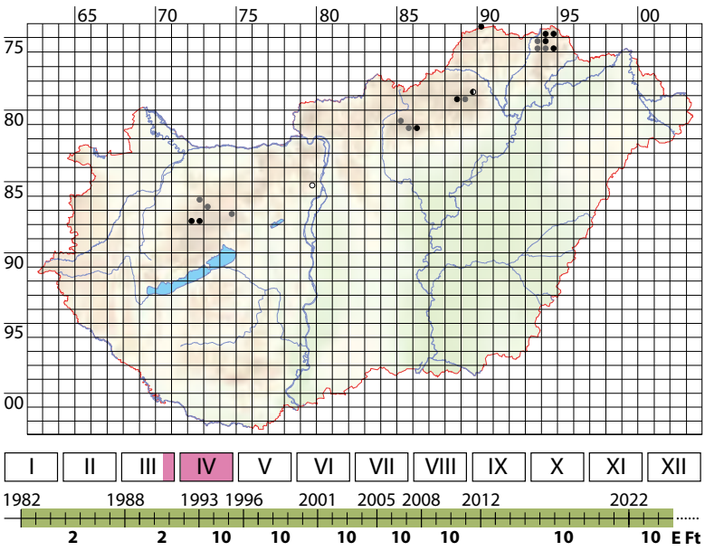


Havasi ribiszke

Ribes alpinum L.

VU

Alapvetően közép-európai (–szubmediterrán) flóraelem, de vannak állományai Nyugat-, Dél- és Észak-Európában is. Szigetszerűen többfelé előfordul Ázsia nyugati szélén és Észak-Afrikában. Teljes áreáján hegyvidéki faj. A Kárpát-medencében elsősorban a sziklás bükkösökben és bükkelegyes erdőkben nő. Magasabb hegyvidékeken leginkább a ligetes faállományok (elegyes lomberdők és fenyvesek, szurdokerdők, patak menti erdők), cserjések, magaskórósok faja, de előfordul mérsékelten száraz sziklaerdőkben is. Inkább mészkedvelő, de kimondottan savanyú alapkőzeten is megtalálható, tipikus félárnyéki növény. Bükki, zempléni és mátrai állományai stabilnak mondhatók, az Aggteleki-karszt és a Bakony kicsiny populációira veszélyt jelenthet a belterjesség. [412] *BöJ*



A

B

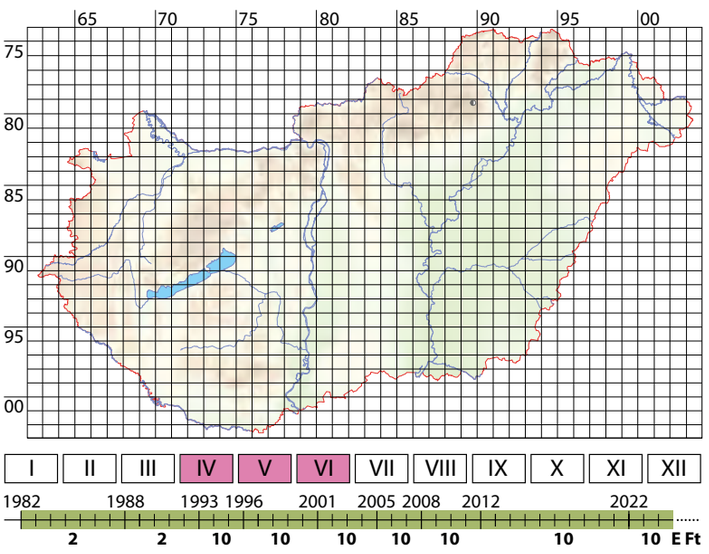
C

Bérci ribiszke

Ribes petraeum Wulfen

EX

Közép- és dél-európai faj, diszjunkt-diszperz elterjedési területtel. Elterjedése leginkább a Pireneusok, az Alpok, a Kárpátok vonulataira tevődik, de szórványosan más hegyvidékek magasabb régiójában is megjelenik. Elsősorban a luc- és törpefenyves öv erdeinek, cserjéseinek és magaskórósainak jellemző cserjéje, amely alacsonyabb magasságokban bükkösökben is megjelenik. A humuszban gazdag, savanyú, nedves talajokat kedveli. Magyarországon egyetlen előfordulása ismert, amelyet Kárpáti Zoltán talált 1956 nyarán a Bükkben, Jávorkút mellett. Az eredeti leírás szerint az egyetlen bokor egy nagy forgalmú hely mellett *„egy málnával benőtt bükkösírtásban”* volt. A következő évben már hiába kereste, és a célzott keresések ellenére azóta sem került elő. [198] *VA & SJ*



D

E

A

B

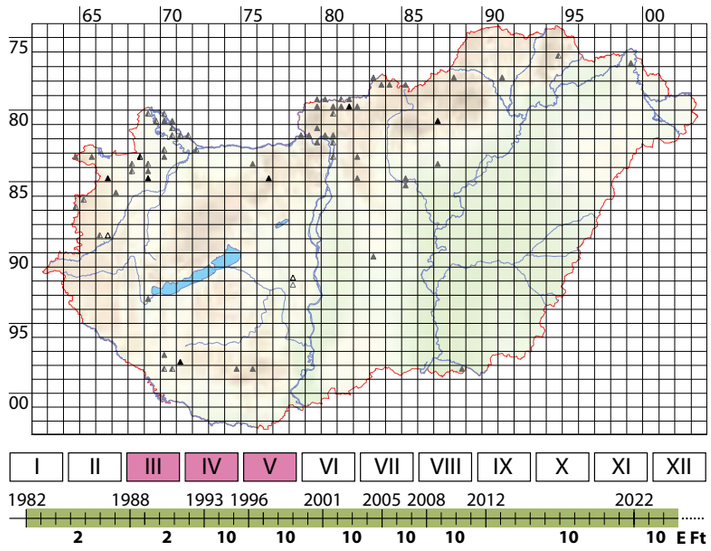
C

Fekete ribiszke

Ribes nigrum L.

NT

Széles elterjedésű, szubboreális súlypontú eurázsiai faj. Hazai (sőt egész Kárpát-medencei) őshonossága vitatott, mivel gyümölcse és levele miatt sokfelé termesztik és könnyen elvadul. Természetes élőhelyein lápokban, ligeterdőkben él, kivadulása esetén gyakran hasonló helyeken jelenik meg, de másodlagos élőhelyeken (kultúrerdőkben, cserjésekben) is felbukkan. Az utóbbi évtizedekben megsokasodtak hazai megfigyelései (sokáig csak néhány kisalföldi, őshonosnak vélt lelőhelye volt), ami szubspontán terjedésének felgyorsulásával magyarázható. Ez a folyamat inkább nemkívánatos flóraszennyezésnek, mint pozitív fejleménynek nevezhető, viszont égerlápokban általában jól illeszkedik a természetes fajkompozícióba. *KG*



D

E

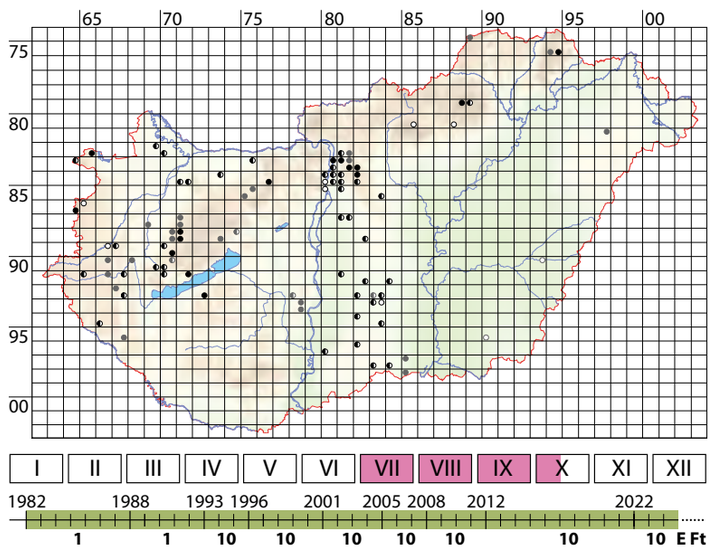
F

Lápi tőzegboglár

Parnassia palustris L.

VU

Cirkumboreális elterjedésű, diszperz áreával. Diploid, és északon tetraploid populációi ismertek. Délen csak hegyvidéken fordul elő. Nálunk a síkságtól a középhegységig él, de nagyon megritkult. Tápanyagban szegény, bázisokban gazdag, többé-kevésbé tőzeges talajon él, lápréteken, szivárgó vizű és forráslápokon, inkább mészkedvelő, de tőzegmohás társulásokban is megjelenik. Elnádasodott termőhelyeken az egykori láprétek tanúja. Porzói előbb érnek, mint a bibék, így az önbeporzás gyakorlatilag kizárt. Ez nagyon kicsi egyedsűrűség esetén gyorsíthatja a populáció kihalását. Korábban a láprétek lecsapolásával számos lelőhelyét tönkretették, ma főleg a tartós aszály, illetve élőhelyeinek kedvezőtlen hasznosítása (pl. legeltetés) veszélyezteti. [167, 253] *LK*

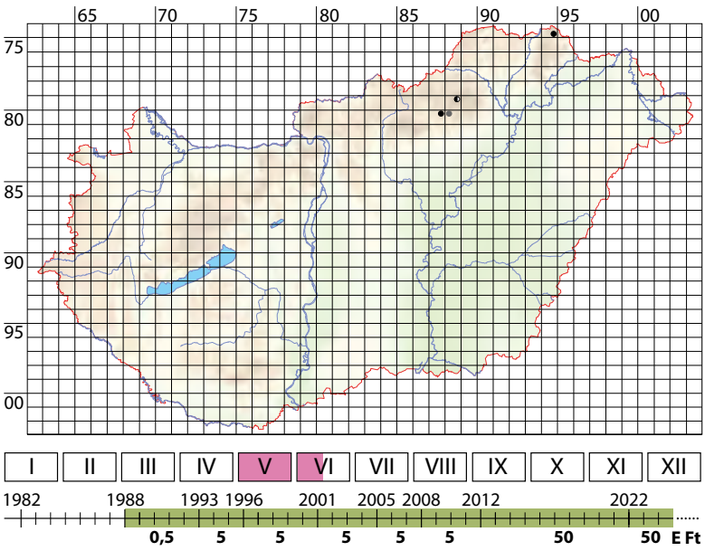


Hegyi kőtörőfű

Saxifraga adscendens L.

CR

Cirkumboreális boreo–alpin flóraelem. Elterjedése Európában a francia Alpoktól a Dinári-hegységen és a Kárpátokon át egészen a Balkán-hegységig húzódik. Előfordul még a Skandináv-félszigeten, a Pireneusokban és az Appenninekben. Kelet felé Kis-Ázsián keresztül eljut a Kaukázusig. Inkább mészkedvelő. Hazánkban jégkorszaki reliktum. A Bükkben és a Zempléni-hegység északi részén található meg. Élőhelyei északias sziklagyepek tavasszal nedves vagy szivárgóvizes, mohás és talajtörmelékes nyílt részei. Minden előfordulása kis egyedszámú és igen sérülékeny. Nagyon érzékenyen reagál az élőhelyén bekövetkező szukcesszionális változásokra, főleg a nyílt, nedves talajfelszínek vagy kőzettörmelék eltűnésére, valamint a száraz, aszályos időszakokra. *SJ*

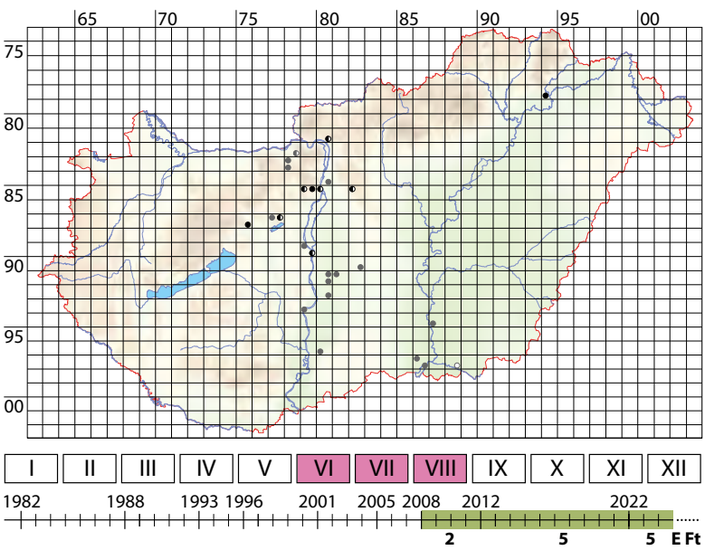


Szagtalan rezeda

Reseda inodora Rchb.

EN

Pontuszi–pannóniai flóraelem, amely Magyarországon éri el áreájának nyugati határát. Hazánkban meglehetősen ritka síksági–dombvidéki elterjedésű faj [429]. A meleg, száraz löszpusztagyepek, löszös partfalak, olykor erodált talajú, de korábban feltehetően lösszel borított sztyeplejtők mészkedvelő növénye. A Dunántúlon a Mezőföldön, illetve a középhegység peremrészein a Keleti-Bakonyig ismerjük igen szórványos (részben történeti) előfordulásait. Az Alföldön az ősi természetes élőhelyei javarészt megszűntek, ritkán kunhalmokon, mezsgyéken kerül elő [84]. Állományait a gyepek feltörése (mezőgazdasági hasznosítás, beépítés), a becserjésedés és az érintkező mezőgazdasági területek növényvédelmi célú vegyszerezése (myrmecochor faj!) veszélyezteti. *BN & SL*



A

B

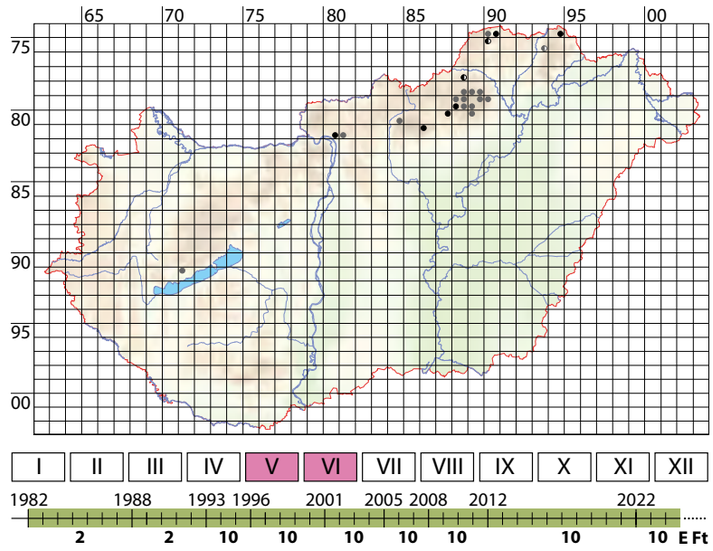
C

Fürtös kőtörőfű

Saxifraga paniculata Mill.

NT

Cirkumboreális flóraelem. Nagyon sok lokális elterjedésű alfaját írták le. Európa hegyvidékeinek növénye, amely inkább a magasabb régiókat kedveli, de Skandináviában megtalálható a boreális zónában is. Délen az Appennini-félszigeten Nápolyig, míg a Balkánon a Peloponnészoszi-félszigetre is eljut, de megtalálható Korzikán is. Hazánkban jégkorszaki maradvány. A hűvös és csapadékos klímát igénylő növény ismert előfordulásai a Csobánc hegy kivételével az Északi-középhegységben találhatók. Élőhelyei északias kitettségű, félárnyékos mészkő-, bazalt- és andezitsziklagyepek, sziklafalak, hársas-berkenyés sziklaerdők, ahol, ha jól érzi magát, nagy foltokat képez. Kicsi és sérülékeny állományait a muflon, az éghajlatváltozás és néhol a turizmus veszélyezteti. *SJ*



D

E

Erdei tündérfürt

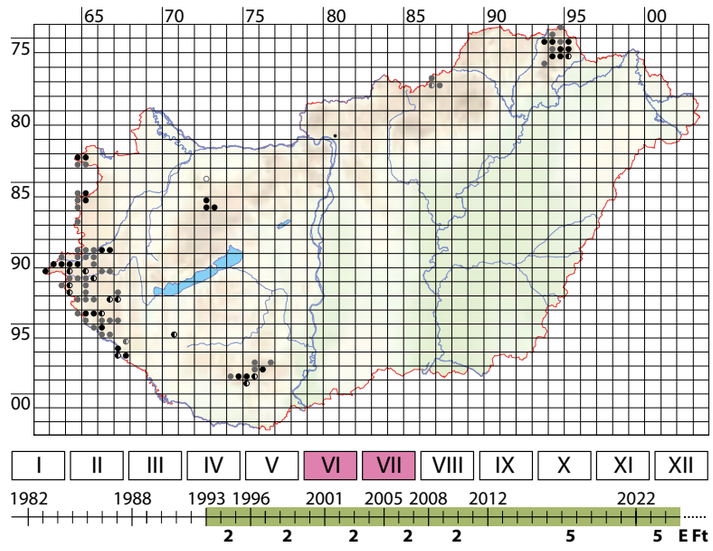
Aruncus dioicus (Walter) Fernald

NT

Cirkumboreális elterjedésű faj, diszjunkt áreával, kontinensünkön montán–prealpin megjelenéssel. Talajreakcióra közömbös, de hazánkban inkább mészkerülőnek tűnik, kedveli a nyirkos vagy nedves, laza, tápanyagban gazdag talajokat. Hazai elterjedési mintázata rejtélyes, az Alpokalján, a Mecsekben és Zemplénben viszonylag elterjedt, hiánya az ország középső tájain minden bizonnyal klíma- és vegetációtörténeti okokkal magyarázható. Élőhelyei üde termőhelyű, zárt erdők: bükkösök, gyertyános-tölgyesek, szurdok- és ligeterdők. Ezek erdőszéli magaskórós társulásaiban és útrézsűin olykor tömeges állományait találjuk. Populációit a termőhelyek szárazodása, az erdészeti utak „tisztítása” veszélyeztetheti. *VA & BN*

F

G

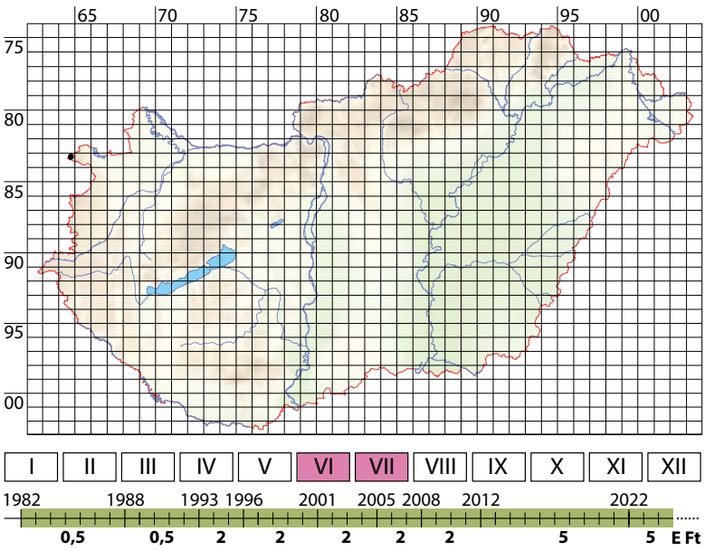


Havasi palástfű

Alchemilla glabra Neygenf.

EN

Izlandtól, Észak-Oroszországtól Görögországig, illetve Spanyolországtól az Urálig elterjedt palástfű, közép-észak-európai súlyponttal. Elszigetelten fordul elő Kína középső részén. Megléte a Spitzbergákon ma már kérdéses. Behurcolt Alaszkában, valamint Kanada keleti felében. Hegyvidéki mészkerülő faj. Hazánkban mindössze a Soproni-hegységből ismert, ahol hegyi kaszálóréteken (Hidegvízvölgy, Fáber-rét, Arbesz-rét) fordul elő. Nagyrészt csak néhány tőből álló populációi sérülékenyek, szárazodó élőhelyei bolygatás (erdészeti munkák, vaddisznók), beerdősülés miatt folyamatosan zsugorodnak, romlanak. Egykori Fáber-réti megfigyelése megerősítésre szorul. Hazai populációinak egyedszáma az elmúlt évtizedekben folyamatosan csökkent. [128, 480] *FS*



A

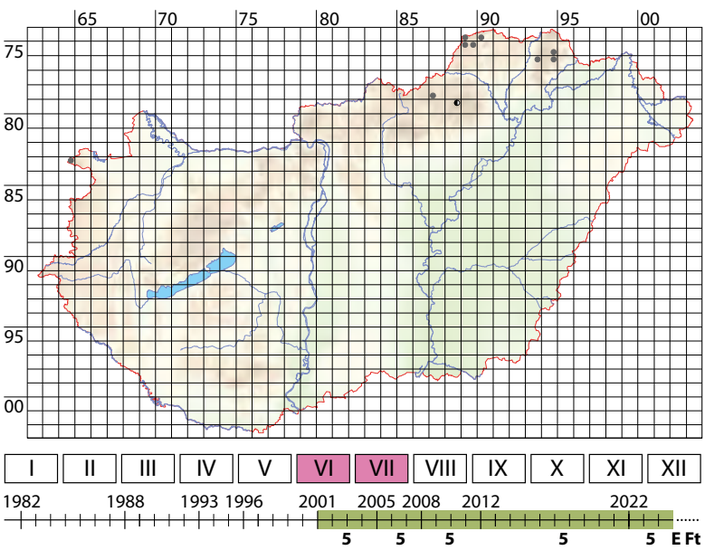
B

Hullámoslevelű palástfű

Alchemilla subcrenata Buser

VU

Európai faj, de a nagyszámú téves florisztikai adat miatt elterjedésének pontosítása nehéz. A szakirodalom a Spitzbergákon, Észak-Amerikában és a Távol-Keleten behurcoltként jelzi. Hazai előfordulását már Soó Rezső (1966) valószínűsítette, de bizonyítást ez csak az 1990-es évek végén nyert. Megkerült az Északi-középhegység több pontján és a Soproni-hegységben is, de adatai részben megerősítésre szorulnak. Herbáriumi gyűjtéssel is alátámasztott bükki adata ma már ugyancsak megerősítésre szorul. Az üdébb hegyi réteket, kórósokat, kaszálókat részesíti előnyben. A szárazodásnak köszönhetően hazai állományai – főleg az Aggteleki-karszton – veszélyeztetettek. Populációit emellett a túllegeltetés és a helytelen kaszálás is veszélyeztetheti. [128] *FS*



C

D

E

A

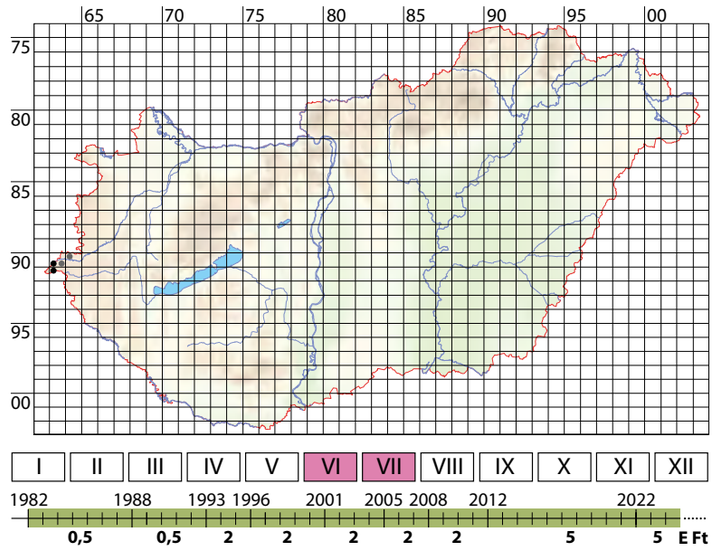
B

Réti palástfű

Alchemilla xanthochlora Rothm.

EN

Szubatlanti–közép-európai faj, Spanyolországtól Ukrajnáig, illetve Skandinávia északi felétől Görögországig honos. Elterjedésének súlypontja a Brit-szigetekre és Nyugat-Európa keleti felére esik. Behurcolt Finnországban, Oroszország nyugati sarkában, Észak-Amerika északkeleti, valamint Ausztrália délkeleti részén. Általában üde–mezofil élőhelyeken: láp- és hegyi réteken, kaszálókon, erdei tisztásokon, magaskórósokban tenyészik. Hazánkban csak a Vendvidéken (Kétvölgy, Szakonyfalu, Felsőszölnök, Apátistvánfalva), valamint a közeli Nemesmedves mellett fordul elő. Szakonyfaluban lakott területen, árokban is megfigyelték. Egykor jelentős egyedszámú populációi mára zsugorodtak; állományait élőhelyeinek szárazodása, elgyomosodása veszélyezteti. [51, 128, 243] *FS*



C

D

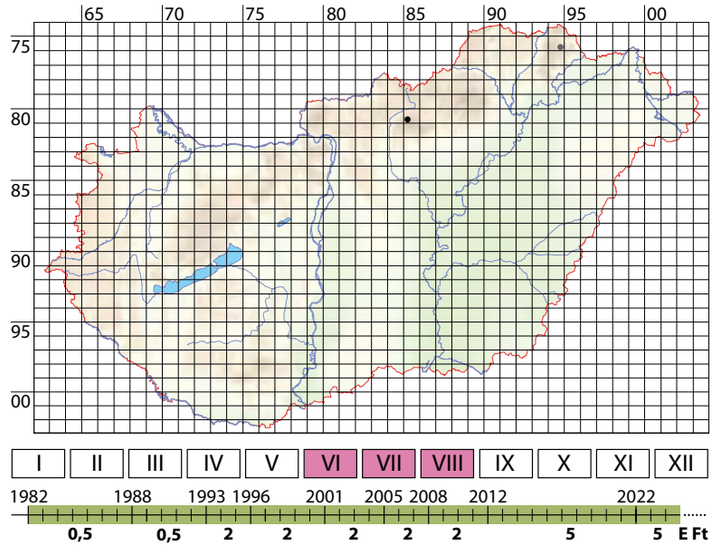
E

Csipkéslevelű palástfű

Alchemilla crinita Buser

CR

Viszonylag szűk áreájú európai faj, Franciaországtól Ukrajnáig, illetve Törökországtól Lengyelországig él. Elterjedési határának megrajzolását nehezíti, hogy sok esetben más palástfűfajok megfigyelt egyedeit e fajként azonosítják. Feltételezhető, hogy ritkább, mint azt a szakirodalom sugallja. Hazánkban is kifejezetten ritka, az utóbbi évtizedekben a Mátrában és a Zemplénben került elő. Adatai tíz évnél régebbiek, megerősítésük indokolt. Az üdébb, gyakran nedves termőhelyekhez kötődik: mocsárréteken, hegyi réteken és kaszálókon, magaskórós társulásokban él. Élőhely-preferenciája okán is a fokozottabban veszélyeztetett fajok közé sorolható, figyelembe véve a gyakori csapadékszegény időjárást, a Kárpát-medence szárazodását. [128] *FS*

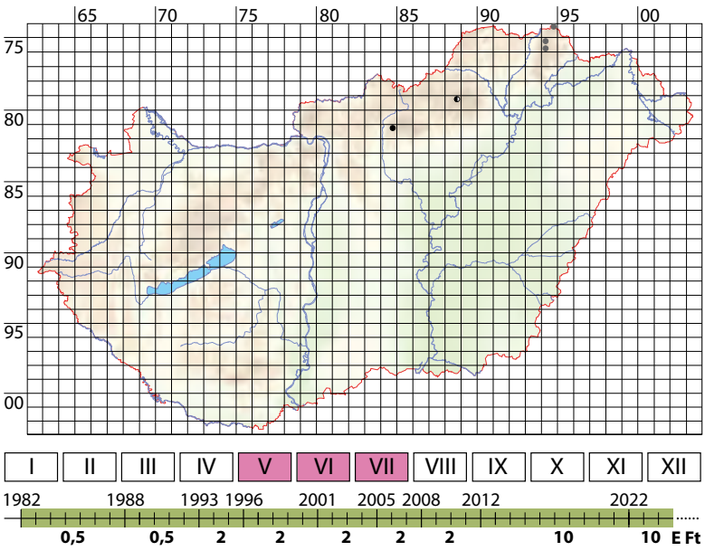


Hegyi palástfű

Alchemilla glaucescens Wallr.

CR

Európai faj, közép–észak-európai súlyponttal. Délebbre inkább a hegységek montán–szubalpin régióiban él. Québec-ben behurcolt növényként van jelen. Általában a napsütötte, kopárabb, olykor sziklás réteken, szőrfűgyepekben nő. Kőzúzalékon is megtelepszik. A ritkább palástfüveink egyike, a Zemplén, a Mátra és a Bükk néhány pontjáról ismert. Bár a könnyebben azonosítható *Alchemilla*-taxonok közé tartozik, fontos megemlíteni, hogy a közönséges palástfű (*A. monticola*) hasonló termőhelyeken növő „letörpült" egyedeivel kutatók is gyakran összetévesztik. Hazánkban feltehetően mindig ritka volt; populációit a szárazodás talán kevésbé érinti, ugyanakkor élőhelyeinek megváltozása (beerdősülés, helytelen legeltetés, elgyomosodás) veszélyeztetheti. [128, 243] *FS*



A

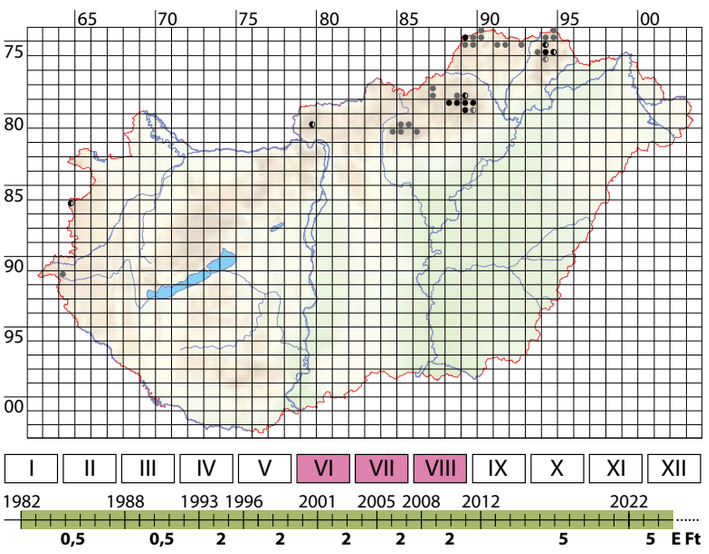
B

Közönséges palástfű

Alchemilla monticola Opiz

NT

Euroszibériai faj (Nyugat-Szibériától a Pireneusokig, illetve Törökországtól Skandináviáig), boreális–mérsékelt övi, délebbre szubalpin jelleggel. Egyes források Mongóliától északra és délre is jelzik. Behurcolt Észak-Amerikában, Új-Zélandon. Hazánkban az egyik leggyakoribb palástfűfaj. Börzsönyi adata megerősítésre szorul. Élőhely-preferenciája viszonylag széles, de termőhelyének változására érzékeny. Nedves és kissé szárazabb körülmények között is megél: hegyi réteken, kaszálókon, legelőkön, tisztásokon, szőrfűgyepekben, átmeneti lápokban fordul elő. A túllegeltetés és a magszórást megakadályozó kaszálás hatására idővel eltűnik. Szárazabb, nyíltabb élőhelyen növő kisebb egyedeit gyakran összetévesztik a hegyi palástfűvel (*A. glaucescens*). [128, 243] *FS*



C

D

E

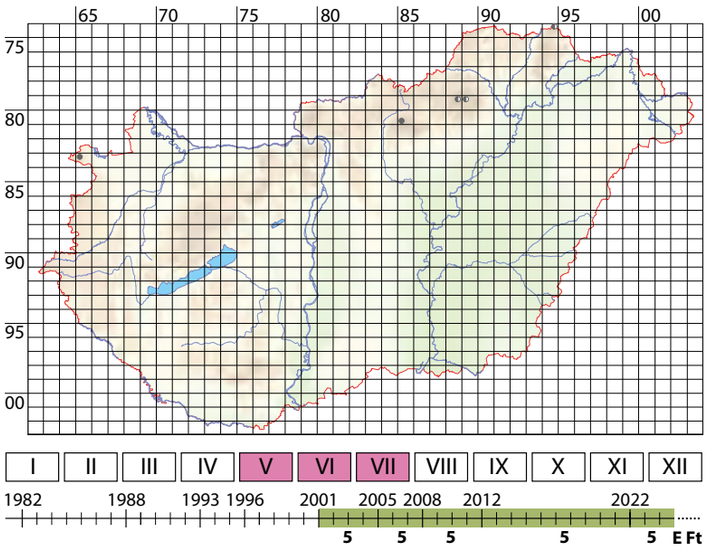
A

Vékonyszárú palástfű

Alchemilla filicaulis Buser

EN

Áreája ellentmondásos: valószínűleg európai faj, de jelzik Észak-Amerika keleti feléből is. Az eddigi ismeretek alapján az Alpokban és a Kárpátokban 2000 m tszf. magasságig hatolhat. Az üde–mezofil nyíltabb hegyi rétek faja. Hazánkban a Bükkből, a Mátrából, a Zemplénből és Sopron mellől ismert, de megfigyelései részben viszonylag régiek (1997), megerősítésre szorulnak. A Kárpát-medencében az utóbbi évtizedekben tapasztalható általános felmelegedés, szárazodás élőhelyeit kedvezőtlenül érinti, de emellett ritkasága miatt is veszélyeztetett. Nehezen azonosítható taxon, számos megfigyelése kérdőjeles, sok esetben az adatokhoz rendelt fényképfelvételek más fajt ábrázolnak. Az e fajhoz kapcsolódó szinonim nevek száma meghaladja a negyvenet. [128, 407] *FS*



B

C

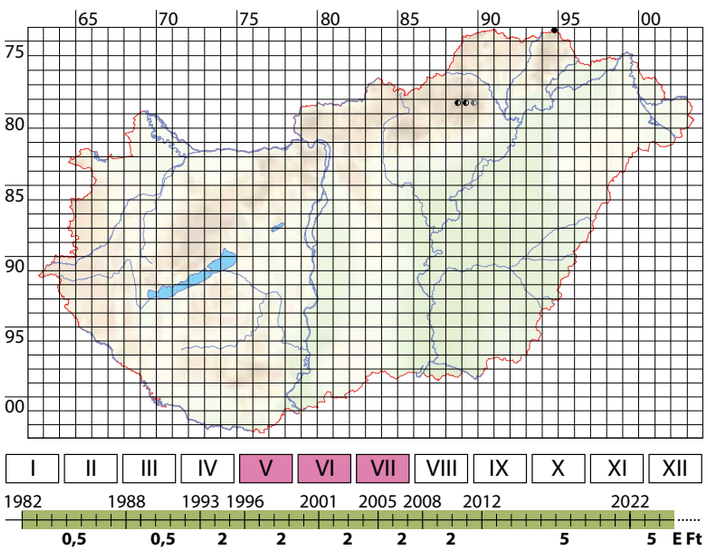
D

Magyar palástfű

Alchemilla hungarica Soó

VU

Pannon–kárpáti szubendemizmus, de rendszertani helyzete, taxonómiai megítélése ma sem egységes. Eddig bizonyítottan a Bükk és a Zemplén magasabb régióiból ismert, ahol mészkerülő hegyi réteken, szőrfűgyepekben él. Megfigyelései nagyrészt húsz évnél régebbiek, megerősítésre szorulnak. Ismert élőhelyei ma még megvannak, de – többi palástfűfajunkhoz hasonlóan – az általános szárazodás, a nyári hosszan tartó aszályos időszakok és a csapadékszegény telek populációira hosszabb távon kedvezőtlenül hathatnak. Ritkasága, kis egyedszámú állományai ugyancsak a veszélyeztetettebb fajok közé sorolják. Legkönnyebben a közönséges palástfűvel (*A. monticola*) téveszthető, egyes szakirodalmi források e taxon szinonimái között említik. [128] *FS*

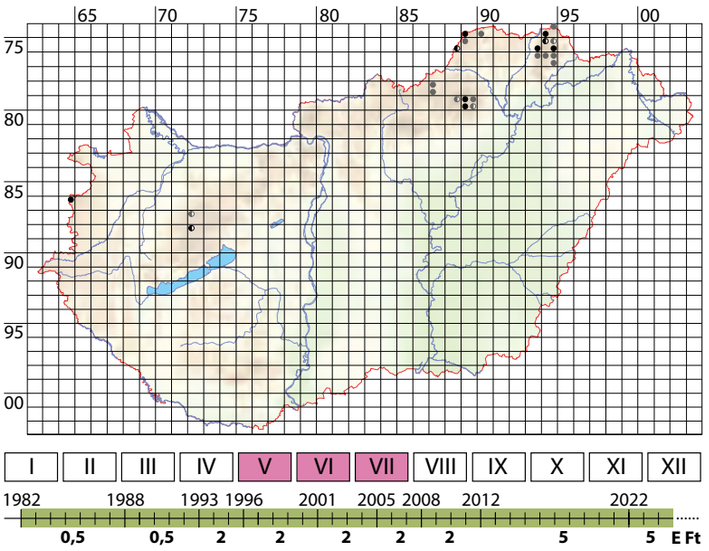


Hegyeskaréjú palástfű

Alchemilla acutiloba Opiz

EN

Európai flóraelem, elterjedésének súlypontja Közép-Európa hegységeiben és Észak-Európa déli felében van, de áreája a Pireneusoktól az Urálig húzódik. Észak-Amerikában (Új-Mexikó, Új-Fundland) behurcolt. Inkább mészkerülő hegyvidéki faj, magashegységekben is csak ritkán hatol 1500 m tszf. fölé. Hegyi réteken, kaszálókon, üdébb erdőszéleken találkozhatunk vele. Gyakran fordul elő magasabb, sűrűbb növényzetben. Hazánkban elsősorban az Északi-középhegységben akadhatunk rá, de él a Kőszegi-hegységben is. Bakonyi előfordulása megerősítésre szorul. Populációit elsősorban a szárazodás (főleg Aggteleki-karszt), illetve termőhelyeinek becserjésedése, elgyomosodása veszélyezteti. Élőhelyének kaszálását a magszórás utáni időszakra célszerű időzíteni. [128, 243] *FS*

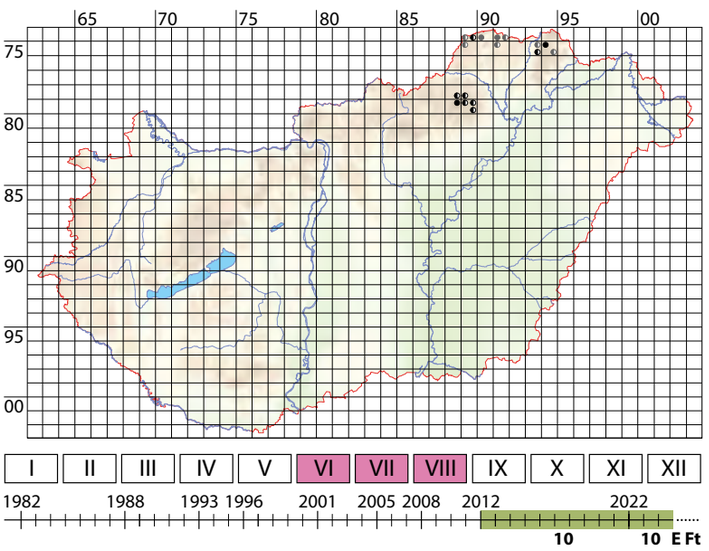


Hegyi gyömbérgyökér

Geum aleppicum Jacq.

DD

Cirkumboreális elterjedésű, hazánkban montán–prealpin faj, de valójában nem kötődik magassági szinthez. A skandináv államokban és Csehországban meghonosodott neofitonnak tekintik, Nyugat-Európában nem fordul elő, így Európában kontinentális flóraelem. A déli féltekén Új-Zélandon adventív. Élőhelyei erdőszélek, tisztások, rétek, utak mente, kissé bolygatott gyepek, irtásrétek. Élőhelyei iránt nem igényes, mégis ritka taxon. Életmódja, környezeti igénye jó alkalmazkodási tulajdonságokat mutat, de általában a napos, félárnyékos, üde termőhelyeket kedveli. A *Geum urbanum*-tól termésérlelést követően különíthető el biztosan, amellyel hibridizálódik is. Kevéssé ismert faj, így veszélyeztetettségéről is kevés az ismeretünk. *VA & VV*



A

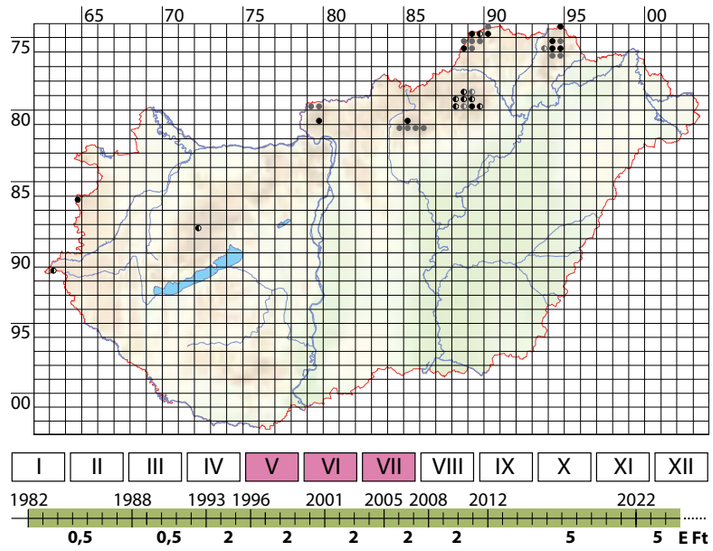
B

Kecses palástfű

Alchemilla micans Buser

VU

A Pireneusoktól a Bajkál-tóig elterjedt faj, boreo–kontinentális súlyponttal, de Európán kívül jóval ritkább. Belgiumban és Kanada keleti felében behurcoltként jelzik. Hazánkban az egyik leggyakoribb palástfű, az Északi-középhegységben, főleg a montán régióban többfelé találkozhatunk vele. Emellett él a Kőszegi-hegységben is. Egykori bakonyi és vendvidéki előfordulásai megerősítésre szorulnak. Elsősorban szőrfűgyepekben, hegyi réteken, tisztásokon, erdőszéleken tenyészik. A szárazodás, élőhelyeinek átalakulása veszélyezteti, de populációinak nagy része ma még stabilnak tekinthető. Taxonómiai helyzete, megítélése ma sem egységes. Néhol átmeneti alakok köthetik össze a közönséges és a hegyeskaréjú palástfűvel (*A. monticola, A. acutiloba*). [243] *FS*



C

D

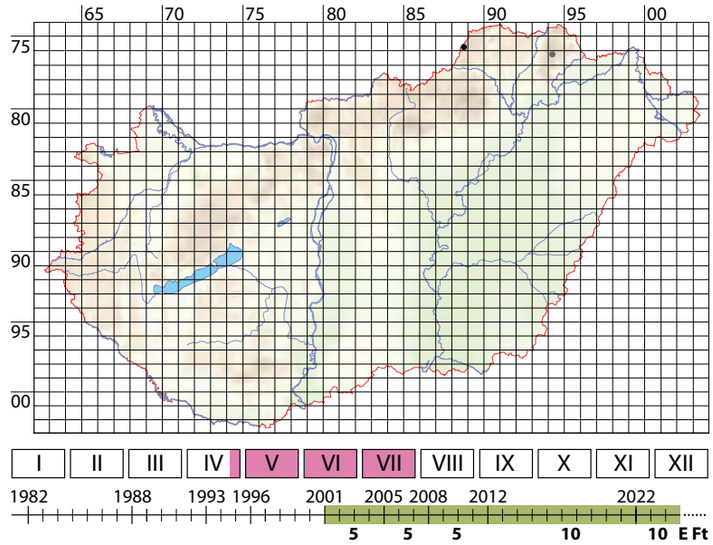
E

Patakparti gyömbérgyökér

Geum rivale L.

CR

Cirkumboreális elterjedésű faj, Európa nagy részén előfordul. Montán, ritkán kollin területeken él. Állandóan nedves, átitatott talajokhoz kötődik. Patak menti lápok, nedves rétek, liget- és láperdők növénye. Hazánkban égerlápokban, égeres ligeterdőkben található meg. Savanyú és enyhén bázikus talajon egyaránt előfordul. Főleg a félárnyékos-árnyékos termőhelyeket kedveli. Hazai állományai aktuálisan nem veszélyeztetettek. Ritkán erdészeti tevékenység (fakivágás, taposás) károsítja élőhelyét. Hosszabb távon termőhelyeinek kiszáradása okozhat problémát. Virágzásintenzitása erősen függ a termőhely adott évre jellemző vízellátottságától. Állományaiban gyakori a *G. urbanum*-mal alkotott hibridje, amely morfológiailag a *G. rivale*-hoz áll közelebb. [367, 514] *VV*

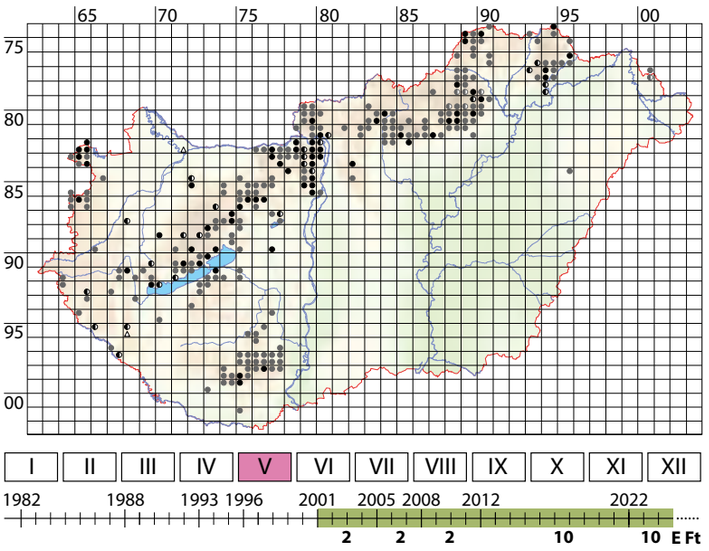


Házi berkenye

Sorbus domestica L.

NT

Főként Európa melegebb régióinak növénye, szórványos előfordulásokkal Észak-Afrikában, Anatóliában, illetve a Fekete-tenger környékén. Elsősorban gömbös vagy körtére emlékeztető, de csak szottyosan élvezhető gyümölcse miatt az ókor óta kultiválják. Hazai őshonosságát sokáig vitatták. Kárpáti Zoltán tanulmányai óta a legtöbben őshonosnak tekintik, jóllehet egyes recens előfordulásai – erdei környezetben is – régi ültetés maradványaként vagy kerti kivadulásként értelmezhetők. Nálunk a középhegységekben gyakoribb, a Dunántúl dombvidékein szórványos, az Alföldön hiányzó faj. Zártabb erdőkben főleg vegetatív példányokkal találkozunk, az idős, gyümölcstermő fák ritkák, hagyásfaként, szőlőhegyeken, felhagyott gyümölcsösökben bukkanhatunk rájuk. *SL*



A

B

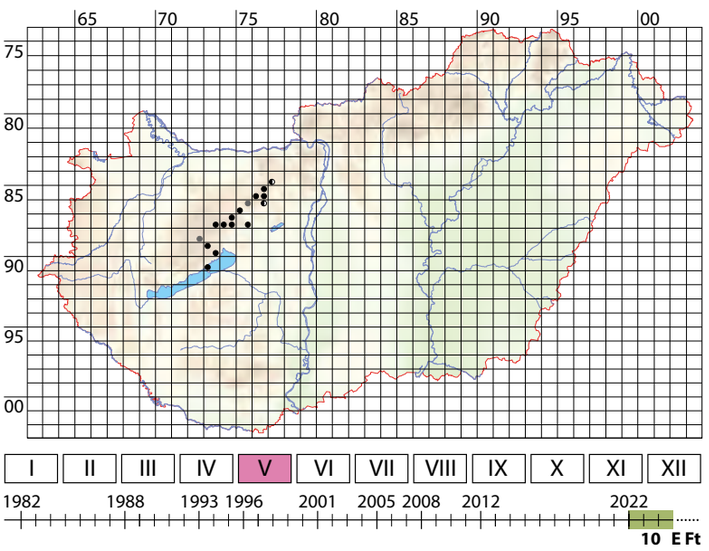
C

Dombvidéki berkenye

Sorbus collina M. Lepší, P. Lepší & N. Mey.

DD

Csehországból 2015-ben leírt tetraploid faj vagy fajkomplex. Leírói ezen a néven foglalták össze azokat a morfotípusokat, amelyeket aránylag nagy, széles-elliptikus vagy csaknem kerekded, ± lekerekített csúcsú és ékvállú (a teniszütőre emlékeztető), keményebb textúrájú levél jellemez [268]. Európában Bajorországtól kezdve, Bohémián és Ausztrián át hazánk dunántúli részéig jeleztek ilyen populációkat. A korábbi szakirodalom *S. aria, S. pannonica* vagy (nálunk) *S. graeca* néven tárgyalta ezeket. Utóbbi faj közép-európai előfordulása több mint kétes. Az alakkör további taxonómiai kutatása szükséges, részben a dunántúli, részben az Északi-középhegységben élő, ismeretlen azonosságú berkenyepopulációk helyes taxonómiai értékelése miatt is. *SL*



D

A

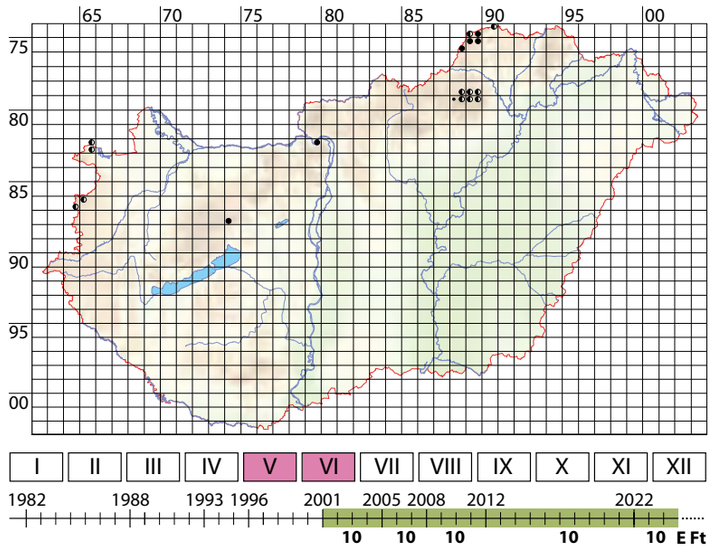
B

Lisztes berkenye

Sorbus aria (L.) Crantz

NT

Európai és észak-afrikai elterjedésű faj. Kifejezetten montán jellegű, nálunk jóval ritkább, mint azt a régi szakirodalom sugallja. Diploid és ivarosan szaporodik, ezért morfológiailag igen változatos. Szélsőségesen atipikus alakjait a ploidiaszint, illetve a szaporodási mód meghatározásával lehet csak biztosan azonosítani. Jellemzően aránylag nagy, vékony lemezű, sokerű, hosszúkás-elliptikus, ± ép levele van. Emellett kerekded („*cyclophylla*”), szabálytalanul bevagdalt szélű („*incisa*”), illetve hosszú levelű („*longifolia*”) formáit is jelzi a szakirodalom, amelyek között azonban nincs éles határ. Rendkívüli alakváltozatossága téves meghatározások tömegét eredményezte a múltban. Többé-kevésbé karéjos levelű alakjainak jelentőségét még a berkenyék monográfusa, Kárpáti Zoltán is túlértékelte.



C

Azokat a hazánkban kétes előfordulású *S. hazslinszkyana* felé átmenetet mutató önálló fajokként (*S. budaiana* Kárpáti, *S. huljakii* Kárpáti) írta le. Ugyanakkor a *S. aria* alá sorolt rengeteg olyan herbáriumi példányt, amelyekről ma már tudjuk, hogy önálló poliploid apomiktikus fajokat reprezentálnak. Jelenleg még nem tisztázott, hogy a Bükk hegységből leírt *S. buekkensis* Soó különálló taxon, vagy pedig a *S. aria* egyik alakja (a D fénykép a taxon originális anyagának egy jellemző példányát mutatja). *SL*

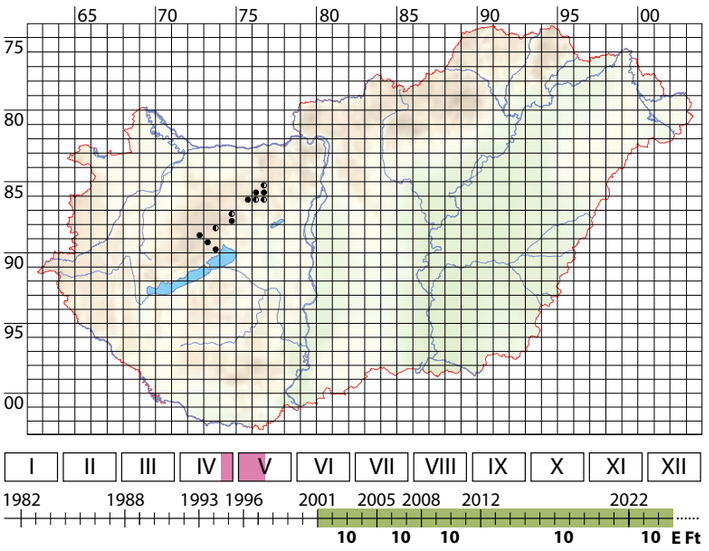
D

Dunántúli berkenye

Sorbus pannonica Kárpáti

VU

A *Sorbus pannonica* nevet korábban számos, mai megítélésünk szerint különálló berkenyefajra alkalmazták a szakirodalomban, így Kárpáti *Sorbus*-monográfiájában is (az itt szereplő levélrajzok mind más taxont ábrázolnak). Nem csoda, hiszen a fajt annak leírója az akkoriban igen tágan értelmezett *S. aria* és *S. graeca* hibridjének tartotta; bizonytalan értelmezésű szülők még bizonytalanabb hibridjének. A név tipizálása, illetve a tartalmi leszűkítés eredményeként a *S. pannonica*-t ma egy triploid dunántúli endemizmusként értelmezzük [425]. Előfordulásai jelenleg a Vértestől a Keleti-Bakonyon keresztül a Balaton-felvidék keleti végéig ismertek. Minden más távolabbi régióból, továbbá a külföldről közölt adatai tévesek, azok más fajt takarnak. *SL*



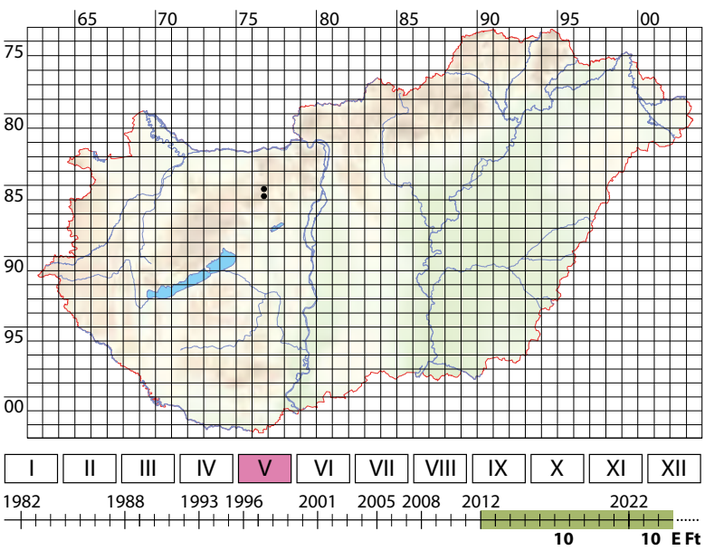
A

Szillevelű berkenye

Sorbus ulmifolia Kárpáti

CR

A faj leírása Kárpáti Zoltán monográfiájában a nómenklatúrai szabályok szerint érvénytelenül, ráadásul taxonómiailag heterogén anyagra alapozva jelent meg. A név érvényesítését és egyértelmű rendszertani körülhatárolását Németh Csaba végezte el [337]. E szerint növényünk a Vértes hegység (az eddigi adatok szerint Vértes-kozma környékének) szűk elterjedésű endemizmusa. Bár levelei hasonlítanak a *S. aria* kissé karéjos levelű alakjaihoz, publikálatlan kutatásaink szerint növényünk – a *S. aria*-val ellentétben – triploid, apomiktikus faj. Némileg hasonlít a vele együtt előforduló és szintén triploid *S. pannonica*-hoz is [425]. Bár pontos állományfelmérésről nincs tudomásunk, szűk elterjedési területének köszönhetően föltehetően veszélyeztetett faj. *SL & VK*



B

A

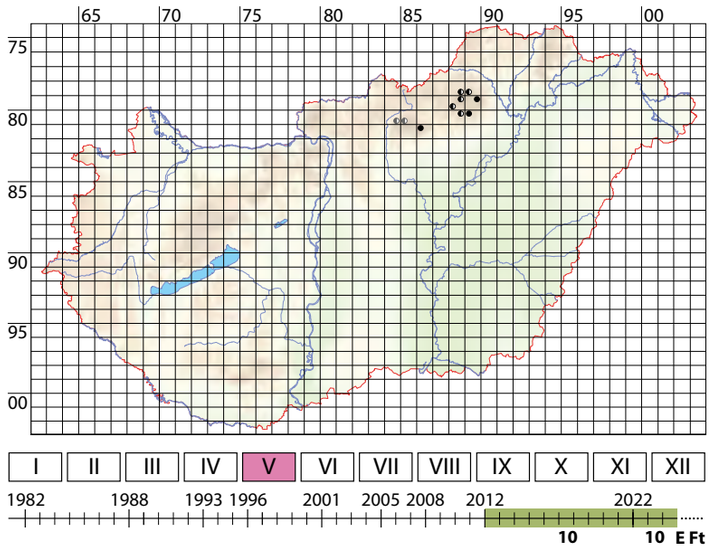
B

Zólyomi-berkenye

Sorbus zolyomii Soó

EN

Bár a *Sorbus zolyomii* névkombináció már 1944 óta létezik, tartalmi értelmezése a legutóbbi időkig rejtélyt jelentett. Ennek oka, hogy az újabb vizsgálatok során kiderült, a taxon eredeti leírása (formaként) éppúgy, mint a Kárpáti-féle monográfiában történt részletes feldolgozása (fajként) heterogén herbáriumi anyagon alapult. E heterogén anyag leszűkítése egyetlen taxonná, azaz a név tipizálása, megfogható rendszertani tartalommal való feltöltése csak alig pár éve történt meg [495]. Ennek megfelelően növényünk egy aránylag nagy és széles-elliptikus levelű tetraploid faj, amelyik – jelenlegi tudásunk alapján – kizárólag a Mátrában és a Bükkben fordul elő. Az egyéb hazai és szlovákiai irodalmi adatai nagy valószínűséggel más fajt takarnak. *SL & VK*



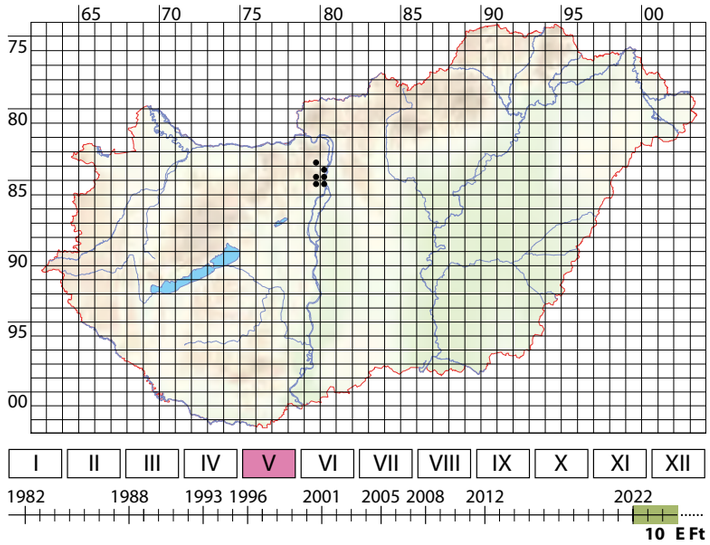
C

Ujhelyi-berkenye

Sorbus ujhelyii Somlyay & Sennikov

DD

2016-ban leírt triploid faj, amelyet az eredetileg igen heterogén tartalmú, több fajt magában foglaló „*Sorbus subdanubialis*” név taxonómiai tisztázása során különítettek el [435, 436]. A Pilis–Budai-hegység triploid endemizmusa. A Pilisben jelenleg egyetlen, a Budai-hegységben több ponton ismertek kis egyedszámú állományai. Többnyire északias kitettségű meszes lejtőkön, „reliktumőrző” élőhelyeken fordul elő, gyakran *Sesleria sadleriana* Janka társaságában vagy közelében. A Nagy-Kevélyen viszont a csúcsi régió sziklái alatt, a délnyugati oldalon ismert. Habár élőhelyeit az erdőgazdálkodás többnyire nem érinti, a nagyvárosi környezet, a faj összességében kis egyedszáma és szűk elterjedési területe növényünk fennmaradását nagyon veszélyezteti. *SL*

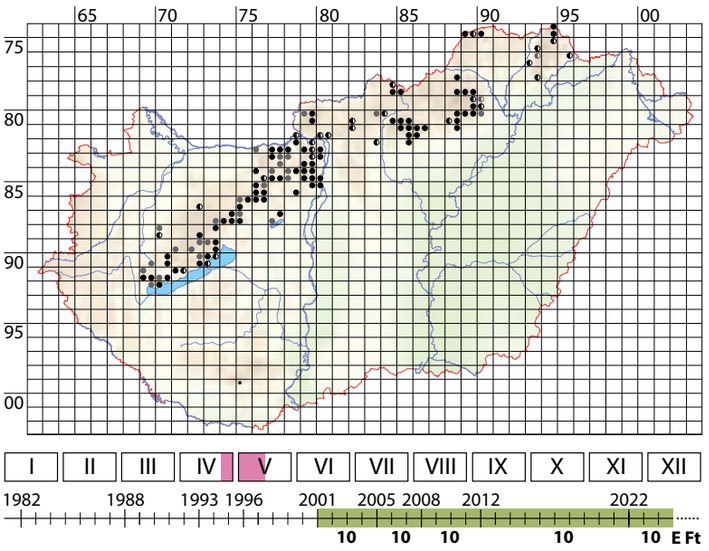


Dunai berkenye

Sorbus danubialis (Jáv.) Kárpáti

NT

Jelenlegi ismereteink szerint közép-európai elterjedésű, tetraploid faj. Bajor- és Csehországtól hazánkig bizonyított az előfordulása. A Magyar-középhegység teljes vonulatán elterjedt, mecseki előfordulása kétséges. Tipikus alakjában a többnyire enyhén aszimmetrikus, gyakran kissé hullámos, rombusz vagy visszás-rombusz alakú, a felső részén durván fogas vagy karéjos, sprőd levelek jellegzetesek. Ugyanakkor a faj bizonyos morfológiai variabilitást mutat. A dunai berkenye alá soroljuk a korábban külön fajként leírt *S. javorkae, S. sooi* és *S. pseudodanubialis* taxonokat [426]. Régi szakirodalmunkban jobbára a Kréta szigetéről leírt déli berkenyével (*S. cretica* vagy *S. graeca*) azonosították. Utóbbi faj közép-európai előfordulása több mint kétes. *SL*



A

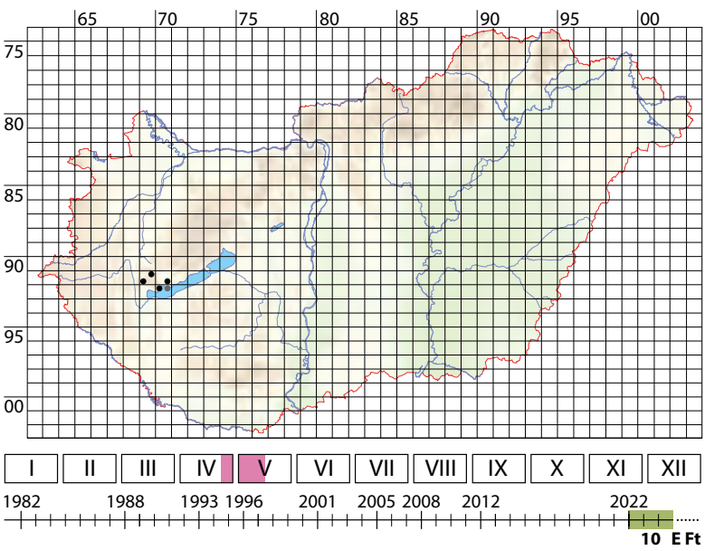
B

Fűrészeslevelű berkenye

Sorbus keszthelyensis Somlyay & Sennikov

DD

2016-ban leírt triploid faj, amelyet az eredetileg igen heterogén tartalmú, több fajt magában foglaló „*Sorbus subdanubialis*” név taxonómiai tisztázása során különítettek el [435, 436]. A Keszthelyi-hegység és a Balaton-felvidék nyugati peremrészeinek triploid endemizmusa. Nagyon hasonlít a morfológiailag változatos és vele együtt is előforduló tetraploid *S. danubialis*-hoz. A tojásdad vagy elliptikus alakú, egyenletesebb bemetszésekkel jellemezhető, finomabban fűrészes szélű levele révén azonban többnyire ploidiavizsgálat nélkül is elkülöníthető tőle. Veszélyeztetettségének valós mértéke csak egyedszámának pontos felmérése után becsülhető meg. A faj szűk elterjedési területét figyelembe véve ez kiemelten fontos feladat lenne. *SL*



C

D

A

B

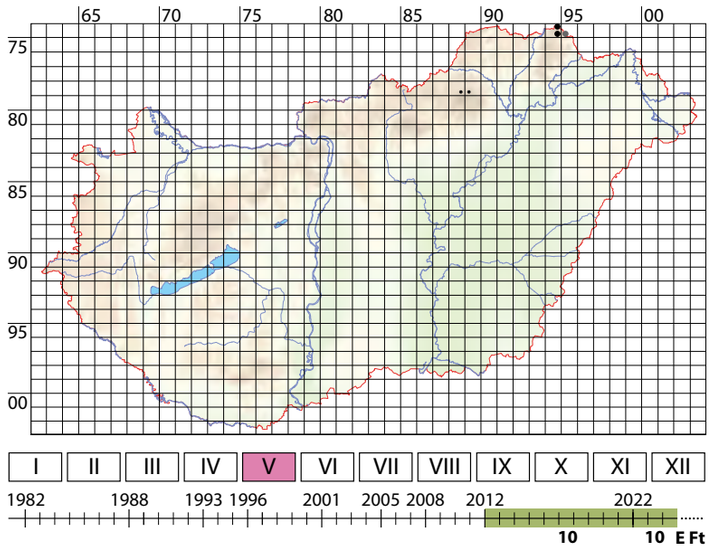
C

Vajda-berkenye

Sorbus vajdae Boros

DD

A Zempléni-hegység területéről, a füzéri Várhegyről 1949-ben leírt faj, amelynek jó ideig csak ez az egy előfordulása volt ismert. Kárpáti Zoltán *Sorbus*-monográfiája azonban néhány bizonytalan (azonosításra váró) bükki és egy szlovákiai gyűjtést is jelez. Mindazonáltal, a jelenlegi ismereteink szerint növényünk biztosan csak a *locus classicus*-a közelében, Füzér és Pusztafalu környékén fordul elő [503]. Ugyanakkor további vizsgálatok szükségesek tisztázni a hozzá hasonló bükki morfotípusokhoz való rendszertani viszonyát, illetve pontos elterjedését. A *S. vajdae* hasonlít az ugyancsak hosszúkás levelű *S. javorkana*-hoz is, de tőle eltérően a levelei elliptikusak, körülbelül a közepüknél a legszélesebbek, a levél kevésbé ékvállú. *SL*



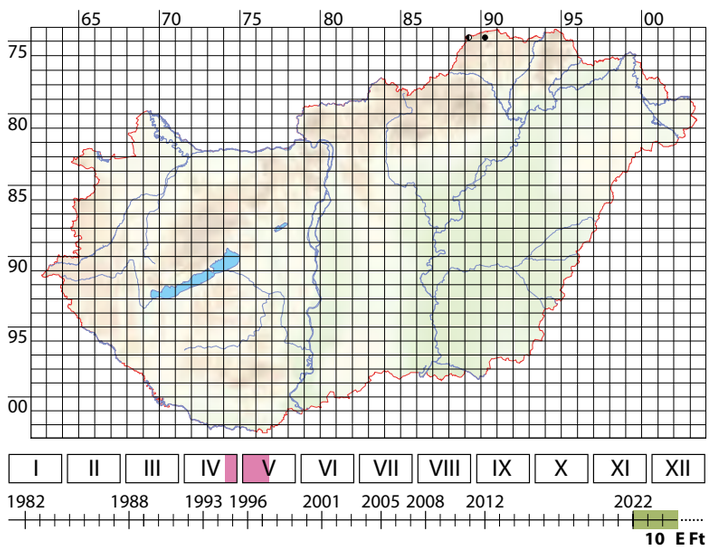
D

Jávorka-berkenye

Sorbus javorkana Somlyay, Sennikov & Vojtkó

DD

A Gömör–Tornai-karszt területéről 2017-ben leírt triploid faj, amelynek pontos áreája – különösen Szlovákia területén – még tisztázásra szorul [437]. A növényt hazánkban korábban nem gyűjtötték. Szlovákiában ismert volt, de a szlovák szakirodalomban tévesen a *S. javorkae* névvel hozták összefüggésbe, mégpedig vagy a *S. aria* változataként [238], vagy önálló fajként értékelve [292]. A *S. javorkae* néven leírt taxon azonban a *S. danubialis* alakkörébe tartozik. Habár a *S. javorkana* némileg hasonlít a vele együtt is előforduló *S. danubialis*-hoz, ploidiaszint-vizsgálat nélkül is elég könnyen megkülönböztethetők. Fűzöld, megnyúlt visszás tojásdad, feltűnően ékvállú, a lemez felső részén rendszerint durván fogas vagy karéjos levelei jellegzetesek. *SL*

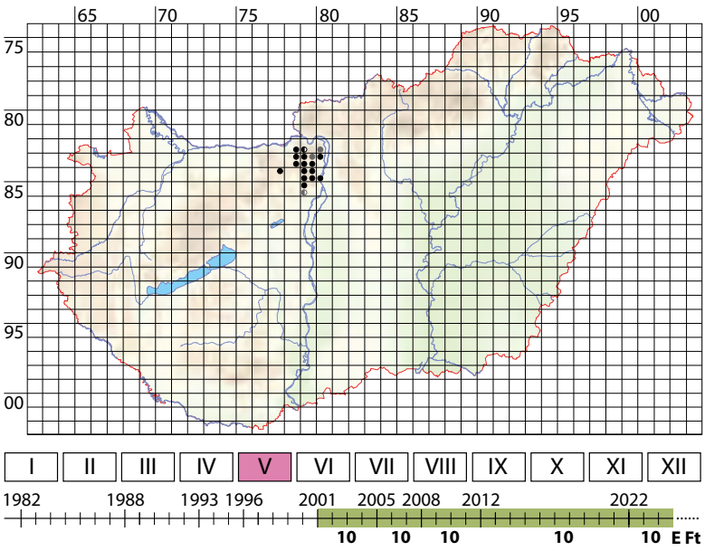


Budai berkenye

Sorbus semiincisa Borbás

VU

A hazánkból leírt legrégebbi, a *Tormaria* alnemzetségbe tartozó faj. Ide az *Aria* és a *Torminaria* alnemzetségek fajai közötti hibrideket és ezek visszakereszteződéseit soroljuk. A *Torminaria* alnemzetséget Európában a jellegzetes, az *Aria* alnemzetség tagjaiétól nagyon eltérő levélalakú *S. torminalis* (L.) Crantz képviseli, e szülőfaj hatása a budai berkenye megjelenésében is határozottan megnyilvánul, mind a levél, mind a termés morfológiája tekintetében. Növényünk a Dunazug-hegyvidék (Tétényi-fennsík, Budai-hegység, Pilis, Visegrádi-hegység, Keleti-Gerecse) triploid endemizmusa (a korábbi, diploid ploidiaszintre vonatkozó adata téves). Elszigetelt mezőföldi előfordulásának (egyetlen ismert fa) spontaneitása erősen kétséges. *SL & VK*

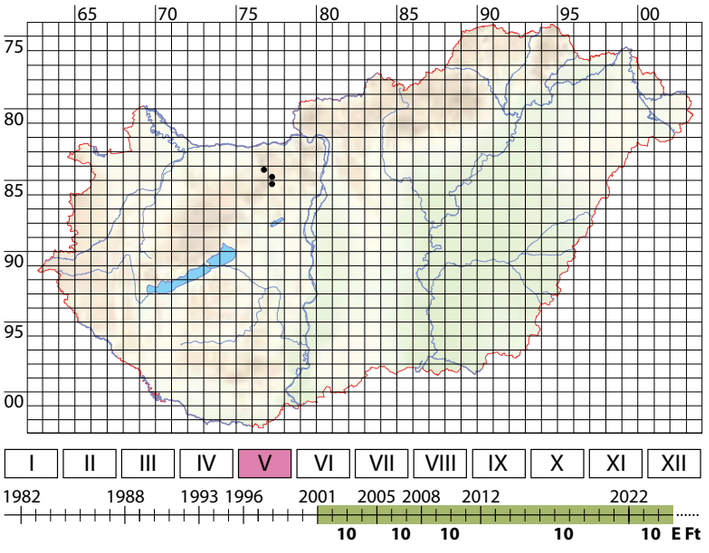


Gerecsei berkenye

Sorbus gerecseensis Boros & Kárpáti

EN

Gerecsei bennszülött, amely egyben a hegység egyetlen saját endemizmusa. Példányai a hegység déli peremterületeinek dolomit alapkőzetű régiójában, a Zuppa-tetőn és környékén, valamint az óbaroki Lófingató-hegy mészkedvelő tölgyeseinek és dolomitsziklagyepjeinek szegélyében élnek. Emellett előfordul még a Tatabánya melletti Lázár-hegyen is. Ritka, visszaszorulóban lévő, kipusztulás által fenyegetett faj. Első, 1940-es gyűjtését Boros Ádám herbáriumából ismerjük (*Sorbus semiincisa* névvel cédulázva), leírására viszont csak jóval később, 1949-ben került sor. Elnevezése gerecsei endemikus mivoltára utal. [196] *NCs*



A

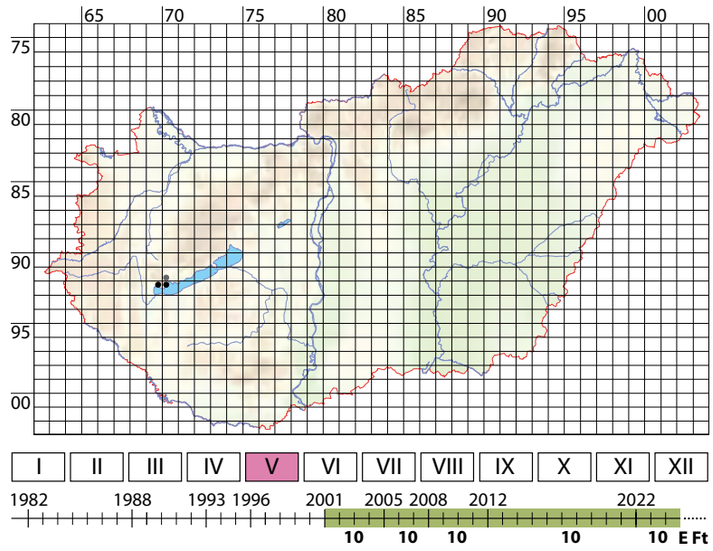
B

Andreánszky-berkenye

Sorbus andreanszkyana Kárpáti

EN

A Keszthelyi-hegységből leírt, jelenlegi ismereteink szerint igen szűk elterjedésű faj. A levél ovális alakú, hegyes csúcsú, a levélszél fogai jellegzetesen kihegyesedők. A levél tagoltságának mértéke azonban meglehetősen változatos, a csaknem ép lemeztől a hegyes karéjosig számos forma megfigyelhető. A faj kifejezetten karéjos levelű alakjai a Keszthelyi-hegység ugyanazon pontjáról leírt *S. latissima* Kárpáti felé mutatnak. Utóbbival biztosan azonosítható élő egyed azonban jelenleg nem ismert. E taxont csak néhány, egyetlen napon, vélhetően egyazon fáról szedett herbáriumi példány formájában ismerjük, így taxonómiai megítélése, illetve az Andreánszky-berkenyéhez való viszonya is bizonytalan. Az alakkör további vizsgálatra szorul. *SL & BN*



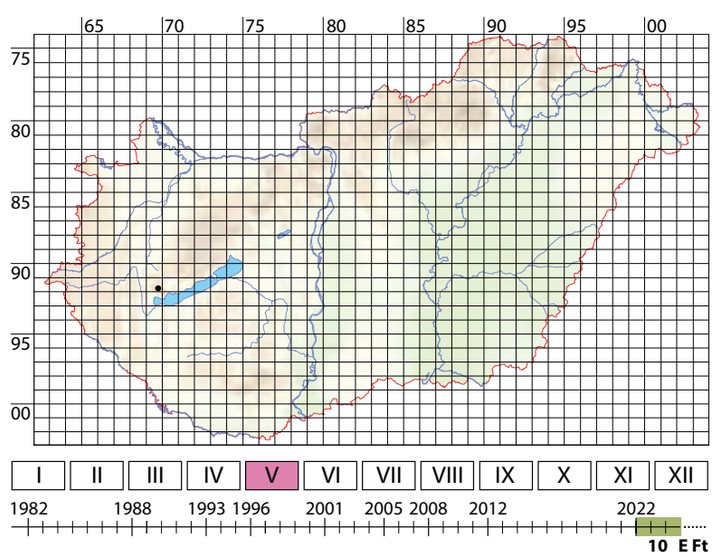
C

Vállusi berkenye

Sorbus vallusensis C. Németh

VU

A Keszthelyi-hegység északi peremének endemizmusa, a Vállus felett magasodó Láz-hegy (Láz-tető) és környékének triploid, apomiktikus faja. Erős növekedési eréllyel rendelkező taxon, viszonylag nagy egyedszámban megtalálható a terület mészkedvelő tölgyeseiben, sziklaerdeiben, telepített fenyveseiben, valamint erdei utak, nyiladékok mentén. Kissé kanalasodó levelei a préselést követően ráncosodnak. Hosszúkás, barna termései az egyik szülőfajához, a barkócaberkenyéhez hasonlók. A közelmúltban, 2016-ban leírt faj, első ismert gyűjtése 2010-ből, a faj leírójától származik. Nevét Vállus községről kapta, előfordulása jelen ismereteink szerint kizárólag e település közigazgatási határain belül ismert. [342] *NCs*

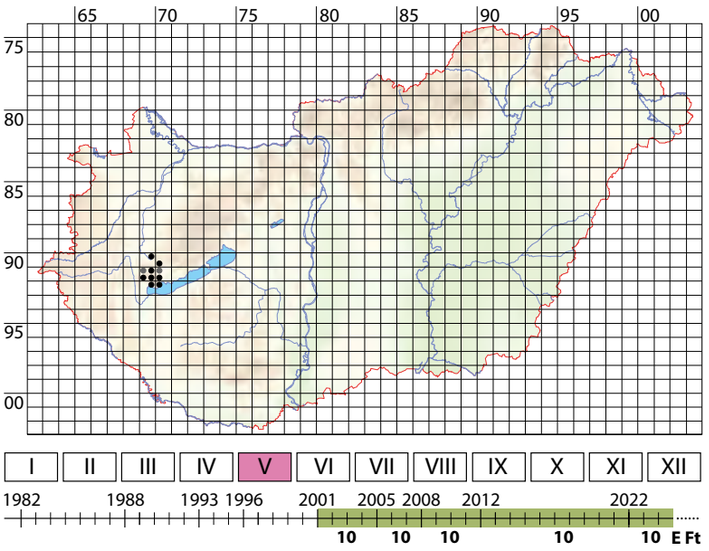


Gáyer-berkenye

Sorbus gayeriana Kárpáti

VU

A Bakony-vidék délnyugati régiójában (Keszthelyi-hegység és a Déli-Bakony nyugati része) endemikus, lokálisan aránylag elterjedt, tetraploid faj. Nagy, vastag, széles tojásdad, lekerekített vagy gyöngén szíves vállú, széles, de kihegyezett (a levél csúcsa felé alig kivehető) karéjú, szürkés- vagy sárgászölden molyhos fonákú levelei, éretten vörösesbarna, sűrűn paraszemölcsös termései jellegzetesek. Tulajdonképpen erdei faj, a balatonvidéki, vele együtt is előforduló többi „lisztes fonákú” *Sorbus*-fajhoz képest legalábbis jóval gyakrabban találkozhatunk vele zártabb tölgyesekben, még gyertyános-tölgyesben is. A fajt annak első gyűjtőjéről, Gáyer Gyuláról nevezték el, aki a Nyugat-Dunántúl flórakutatásában kiemelkedő szerepet játszott. *SL & BN*



A

B

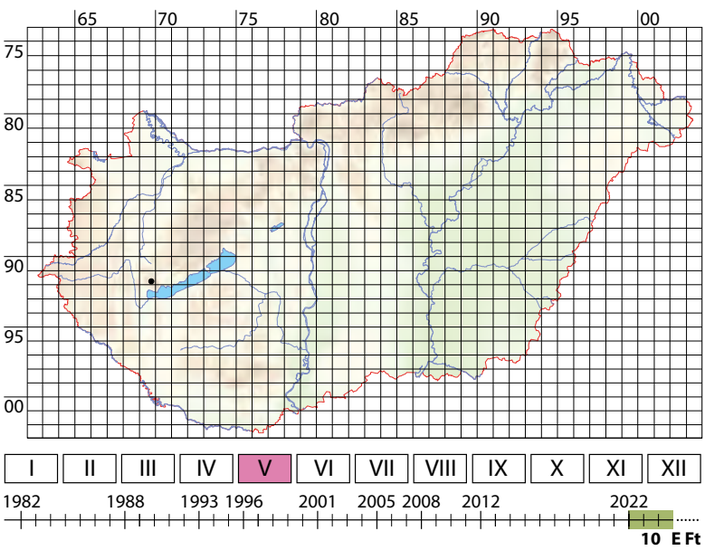
C

Ráncoslevelű berkenye

Sorbus concavifolia C. Németh

VU

A Keszthelyi-hegység északi dolomitterületeinek lokálisan gyakori, triploid faja. Melegkedvelő tölgyesekben, erdészeti utak szegélyében, vágásterületeken helyenként nagyobb példányszámban is előforduló faj. A közelmúltban, 2016-ban leírt taxon, első ismert, 2011-ben gyűjtött herbáriumi példánya leírójának gyűjteményében található. Jellegzetesen konkáv, kanálszerűen begörbülő levelei préselést és szárítást követően erőteljesen ráncosodnak, és a szélüknél gyakran beszakadoznak. Hosszúkás, barna, sűrűn paraszemölcsös termése, valamint levelének csak alig molyhos, őszre sokszor lekopaszodó fonáka az egyik szülőfajának, a barkócaberkenyének a genetikai dominanciáját jelzi. [342] *NCs*



D

E

F

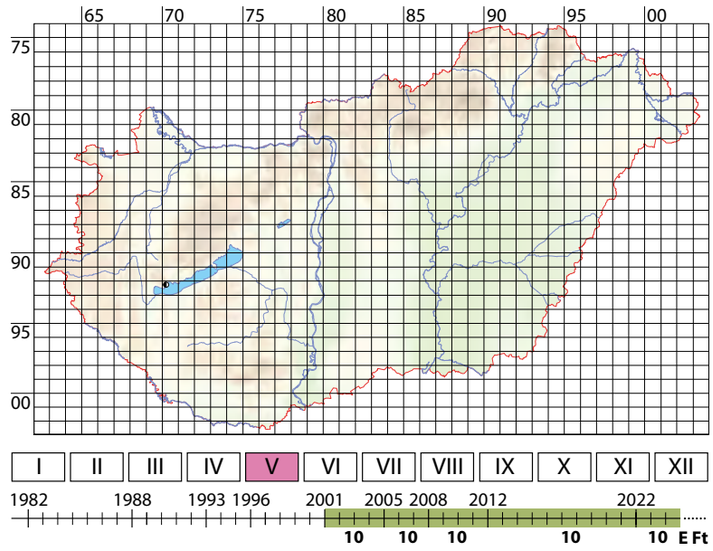
A

Keszthelyi berkenye

Sorbus decipientiformis Kárpáti

EX

Kizárólag a herbáriumi típusanyagból ismert faj, élő példánya az intenzív terepi kutatások ellenére sem került elő. A Keszthelyi-hegységben jelenleg is zajló hibridizáció során nagyszámú, egy vagy csak néhány egyeddel reprezentált poliploid alak keletkezik. Vélhetően a *S. decipientiformis* néven leírt alak is ilyen. Fennmaradásának a lelőhelyeit érintő erdészeti beavatkozások (tarvágás, feketefenyő-telepítés) sem kedveztek. 1950-ben leírt faj, első és egyben utolsó ismert herbáriumi példányai egy évvel korábbról származnak (Kárpáti Z., Pénzes A., Priszter Sz., Vajda L.). A kertészeti árudákban *Sorbus decipientiformis* 'Vállus' fajtanéven forgalmazott klónok nem azonosak e taxon típusával, hanem a *S. rhombiformis* fajhoz tartoznak. [197] *NCs*



B

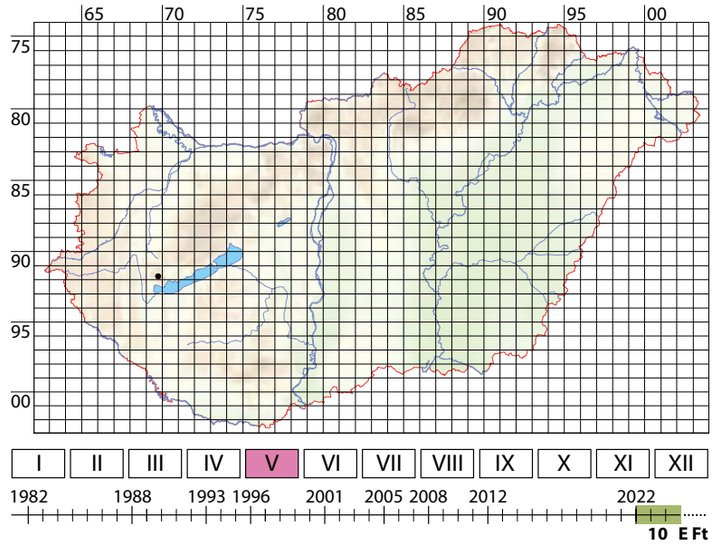
C

Rombuszlevelű berkenye

Sorbus rhombiformis C. Németh

EN

A Keszthelyi-hegység északi, dolomit alapkőzetű területeinek bennszülött, triploid, apomiktikus faja. A Vállus község felett húzódó, kisebb völgyekkel tagolt Láz-tető mészkedvelő tölgyeseinek, elegyes karszterdeinek, hársas sziklaerdeinek színezőeleme. Míg teljes ismert, természetes élőhelyein előforduló egyedszáma nem haladja meg az ötvenet, addig szerte az országban, közterületeken százas nagyságrendben találhatók meg ültetett példányai. 1991-es felfedezése és *Sorbus decipientiformis* 'Vállus' fajtanéven kertészeti kultúrába vonása Barabits Elemér nevéhez fűződik (faiskolák, kertészeti árudák a mai napig ezen a néven forgalmazzák). Érvényes leírása 2016-ban történt, latin nevének jelzője levelének jellegzetes, rombuszra emlékeztető alakjára utal. [342] *NCs*

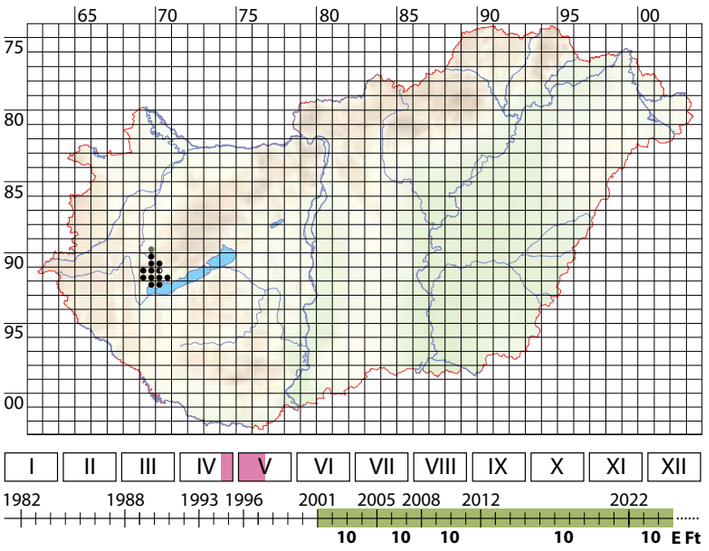


Balatoni berkenye

Sorbus balatonica Kárpáti

VU

A Bakony-vidék délnyugati régiójában (Keszthelyi-hegység és a Déli-Bakony nyugati része) endemikus, tetraploid faj. Elterjedési területén igen nagy egyedszámban, helyenként tömegesen megjelenő jellegzetes növény. Leírására az úgynevezett „*S. bakonyensis* fajcsoport”, illetve az eredetileg e néven jelölt, valójában számos fajt tartalmazó fajkomplex rendszertani tisztázása révén került sor 1950-ben. Kerekded, széles és rövid levélkaréjú levele a Gáyer-berkenye levelére emlékeztet, de a levél kontúrja, a levélfonák fehéresszürke molyha, valamint élénkpiros termése alapján biztosan megkülönböztethető tőle. Ritkán az Udvardy-berkenye (*S. udvardyana*) atipikus levélalakú példányaira is hasonlít, de a két faj levélfonákának színe határozottan eltér. *SL & BN*

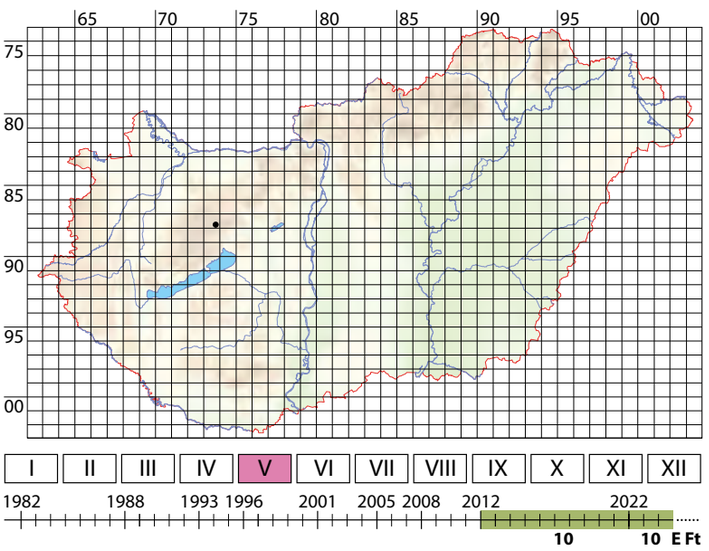


Tobán-berkenye

Sorbus tobani C. Németh

CR

A bakonyi Tobán-hegy és környékének szűk elterjedési területtel rendelkező, bennszülött faja. Preferált élőhelyei a völgy északias kitettségű, dolomit alapkőzeten kifejlődött elegyes karszterdei, de egyes példányai a hegygerincről, illetve platóról a meredek völgyoldalba lehúzódó cserszömörcés bokorerdőkbe és mészkedvelő tölgyesek szegélyeibe is felhúzódnak. Kis egyedszáma miatt kipusztulással veszélyeztetett. 2007-ben leírt faj, első ismert, 1932-es herbáriumi gyűjtését Polgár Sándor herbáriumából ismerjük (*Sorbus cretica* néven cédulázva). Nevét a típuslelőhelyről, a Tobán-hegyről kapta. Érdekesség, hogy a Zirci Ciszterci Apátság arborétumában 2007-ben még élt egy azóta már kivágott, idős, ültetett példánya. [335, 339] *NCS*



A

B

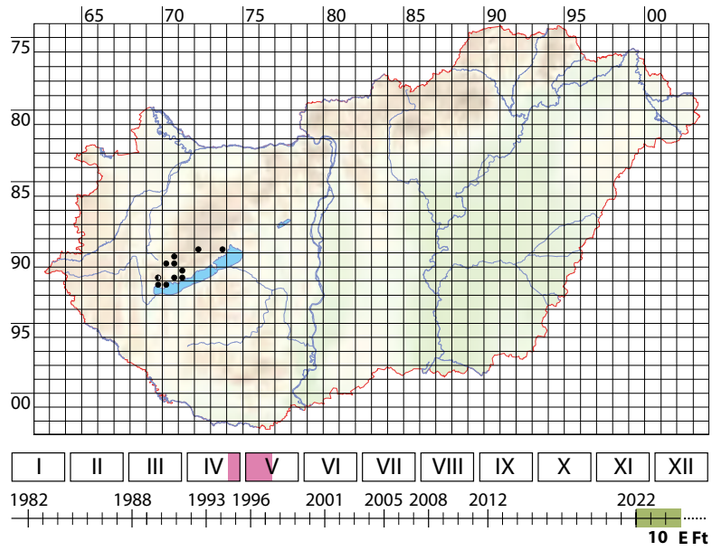
C

Udvardy-berkenye

Sorbus udvardyana Somlyay & Sennikov

DD

A „*S. bakonyensis* fajcsoport” rendszertani-nómenklatúrai tisztázása során 2014-ben leírt faj; a név bevezetése egy korábbi nómenklatúrai hiba miatt (lásd a *S. bakonyensis* leírását) vált szükségessé [424]. Növényünk az említett fajcsoport legnagyobb elterjedésű tagja, állományai a Keszthelyi-hegységtől a Balaton-felvidék keleti részéig ismertek. Jellegzetesen zöldes levélfonákú triploid faj, amelynek levélformája az egész áreáján bizonyos változatosságot mutat. Az ebben a könyvben külön fajként is megjelenített *S. pelsoensis* rendszertani elkülönülése az Udvardy-berkenyétől bizonyításra szorul. Főleg azért, mert az utóbbi taxonra jellemző „teltebb” levélforma a Balatonvidék nyugati részén élő *S. udvardyana* állományokban is gyakran fellelhető. *SL & BN*



E

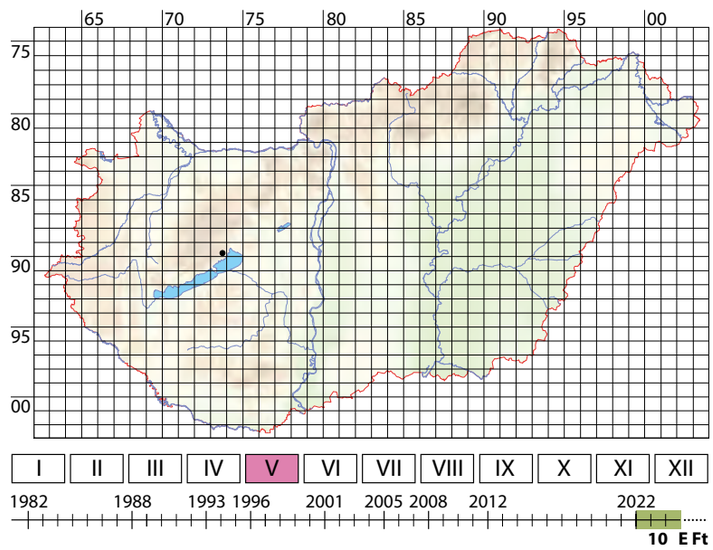
D

Felsőörsi berkenye

Sorbus pelsoensis C. Németh

EN

A Balaton-felvidék keleti részének bennszülött, triploid faja. Kizárólag a felsőörsi Malom-völgyben, illetve az ezzel szomszédos lovasi Király-kúti-völgyben fordul elő. Egyedeit a völgyoldalak felső harmadának tölgyes állományaiban és sziklaerdeiben, főleg északias kitettségben találjuk. 2015-ben publikált faj, első ismert herbáriumi példányát Boros Ádám gyűjtötte 1957-ben (*Sorbus balatonica*-ként határozva). Taxonómiai megítélését számos bizonytalanság övezte (különböző forrásokban *S. balatonica, S. bakonyensis, S. udvardyana, S. pelsoensis* néven szerepel), de a legújabb morfológiai és molekuláris taxonómiai kutatások eredményei is a faj önálló és független leszármazását támogatják. Neve a Balaton római kori nevére utal (*Lacus Pelso*). [340] *NCs*

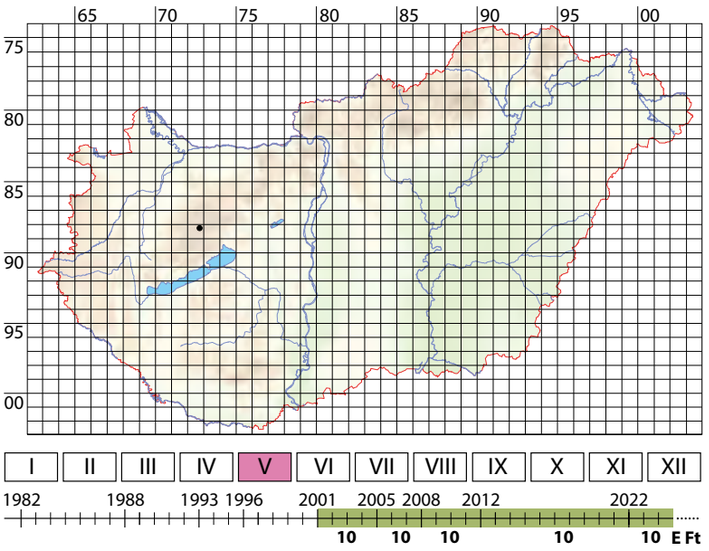


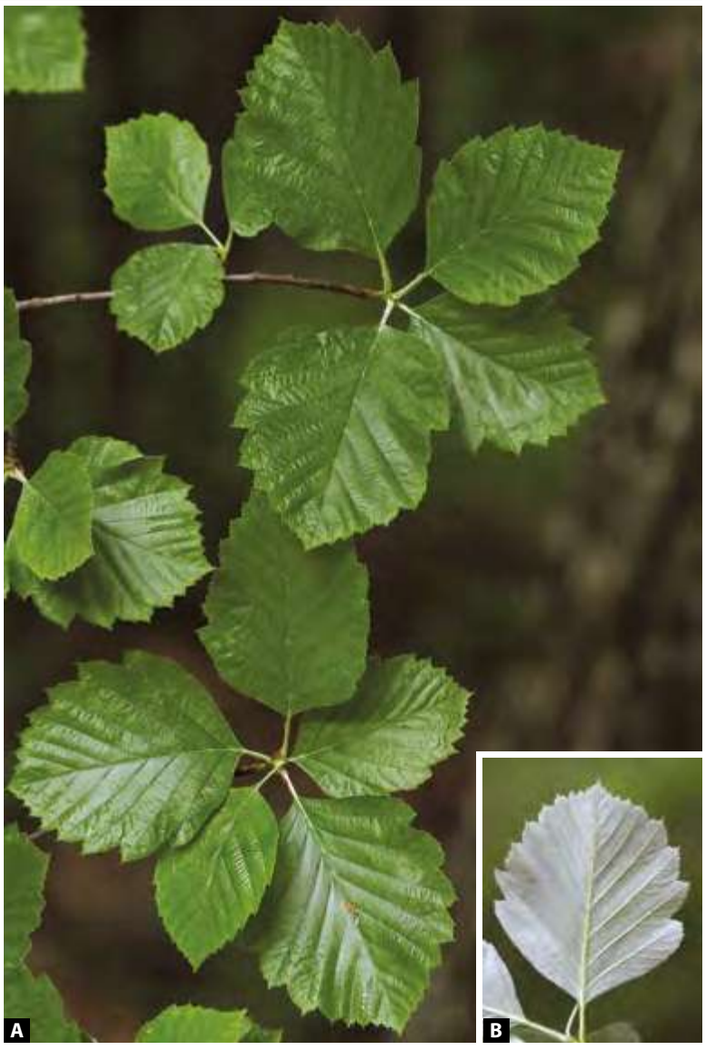
Bakonyi berkenye

Sorbus bakonyensis (Jáv.) Jáv.

VU

A kiváló kertész-botanikus, Barabits Elemér fedezte fel, hogy a Kárpáti *Sorbus*-monográfiájában *S. bakonyensis*-nek nevezett balatonvidéki állományok – a korábbi rendszertani tisztázó kutatások ellenére – még mindig két fajt takarnak, ezért egy új faj leírására van szükség [13]. Sajnos figyelmen kívül hagyta, hogy 1998-ban a „*S. bakonyensis*" név effektív tipizálása megtörtént, éppen azon fajra vonatkoztatva, amelynek ő új nevet adott. Így az általa bevezetett név (*S. majeri*) nómenklatúrai szempontból illegitim, és a *S. bakonyensis* társnevének tekintendő [424]. Növényünk a Bakony hegység igen szűk elterjedésű endemizmusa. Márkó és Hárskút között, néhány közeli hegyen, eddig mindössze 6 fatermetű egyedét és 17 magoncát sikerült feltérképezni [34]. *SL & BN*



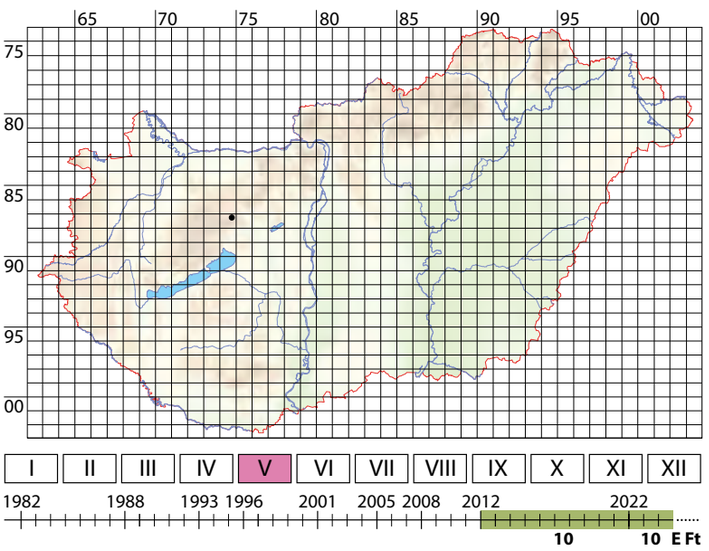


Polgár-berkenye

Sorbus polgariana C. Németh

–

A Keleti-Bakony endemikus faja, élőhelyei a Burok-völgy Várpalota-Királyszállás feletti szakaszán találhatók. Áreája a völgyben szintén előforduló kis egyedszámú *Sorbus barthae*, illetve *S. redliana* populációkkal vikariál. A faj kb. 150 egyedből álló állománya a völgy felső triász korú dolomitján, északi-északnyugati kitettségű elegyes karszterdőkben, sziklás bükkösökben, illetve mészkedvelő tölgyesek felső szegélyzónájában él. 2013-ban leírt faj, de első ismert gyűjtései (*Sorbus redliana*-ként meghatározva) jóval korábbról, 1949-ből, Kárpáti Zoltántól, Károlyi Árpádtól, Pócs Tamástól, Soó Rezsőtől és Vajda Lászlótól származnak. Polgár Sándorról, a kisalföldi és a bakonyi flóra kiváló kutatójáról elnevezett taxon. [338, 339] *NCs*



A

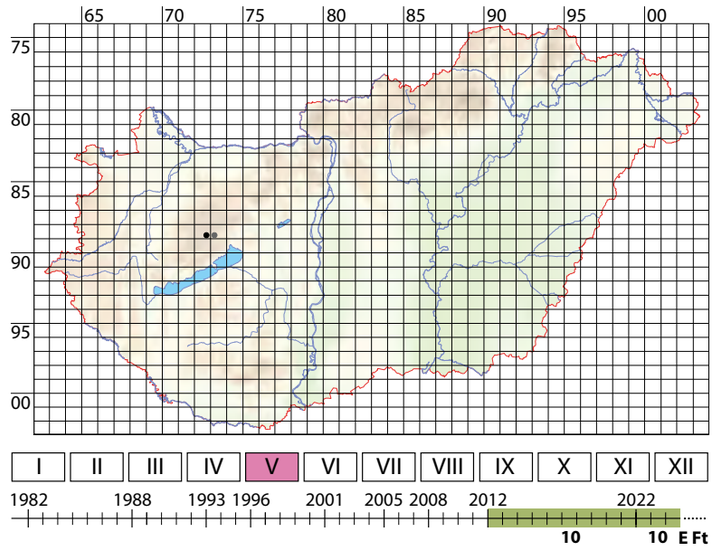
B

Veszprémi berkenye

Sorbus veszpremensis Barabits

EN

A Márkó és Bánd felett húzódó Csatár-hegy–Malom-hegy–Vár-hegy vonulat bennszülött faja, amely a *Sorbus barabitsii*-val együtt a terület mészkedvelő tölgyeseinek, cserszömörcés bokorerdeinek, elegyes karszterdeinek és hársas dolomittörmeléklejtő-erdeinek színezőeleme. Élőhelyein esetenként nagyobb példányszámban is jelen van. Kultivált, arborétumokban, parkokban ültetik. A közelmúltban, 2007-ben leírt faj, de első ismert herbáriumi példányait Jávorka Sándor már 1952-ben is gyűjtötte (*Sorbus pseudosemiincisa – pseudobakonyensis* néven cédulázva). Nevét, földrajzi közelsége miatt, Veszprém városáról kapta. [13, 339] *NCs*



C

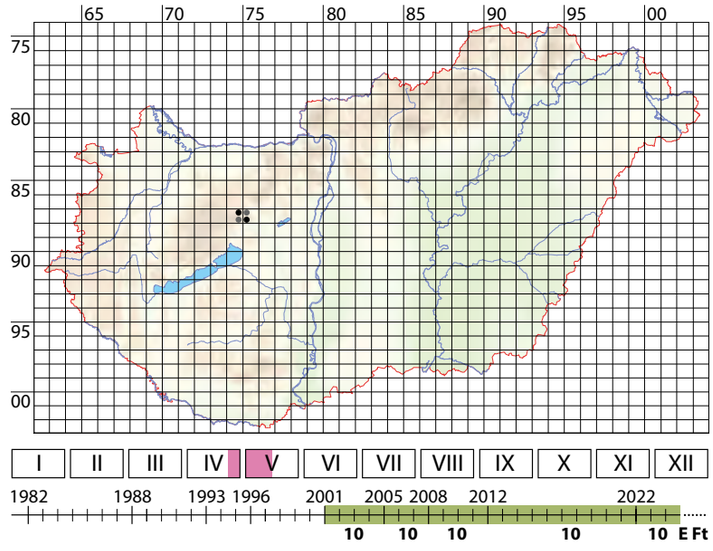
D

Rédl-berkenye

Sorbus redliana Kárpáti

VU

A bakonyi Burok-völgyben és környékén jelentős egyedszámban előforduló faj. Egyedeit a sziklagyepektől a hársas dolomittörmeléklejtő-erdőkön és elegyes karszterdőkön át a mészkedvelő tölgyesekig megtalálhatjuk, de előfordul telepített feketefenyvesekben is. Kertészeti kultúrába is bevonták, faiskolai kínálatban *Sorbus redliana* 'Burokvölgy' néven szerepel. Újabban kertészeti szerepet már alig kap, helyét újabb szelekciók vették át, de idősebb példányaival még találkozhatunk közterületeken, gyűjteményes kertekben. Első ismert herbáriumi példányát Szepesfalvy János gyűjtötte 1927-ben (*Sorbus bakonyensis – austriaca* néven). A faj leírása 1949-ben történt, névadásában Rédl Rezső, a bakonyi növényvilág kiváló kutatója előtt tisztelegve. [196, 339] *NCs*

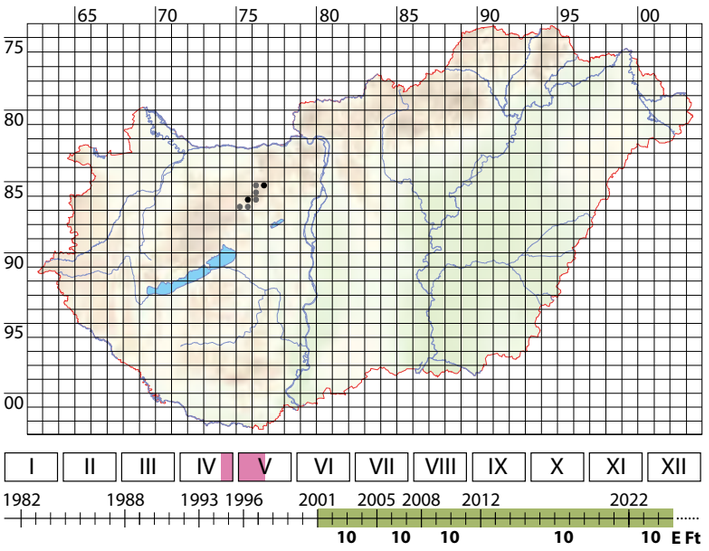


Keller-berkenye

Sorbus eugenii-kelleri Kárpáti

VU

A Vértes déli és keleti, dolomit alapkőzetű részein mérsékelten gyakori, többnyire szálanként, esetenként néhány egyedből álló kisebb csoportokban sziklaerdőkben, mészkedvelő tölgyesekben, erdei nyiladékok mentén előforduló faj. A Keleti-Bakonyból 2003-ban előkerült egyetlen egyede azóta kiszáradt. Levelei a Gerecse Vérteshez közeli dolomit alapkőzetű területein honos *Sorbus gerecseensis*-éhez és a bakonyi endemizmus *Sorbus barabitsii*-éhoz nagyon hasonlóak. Elkülönítésüket megkönnyíti, hogy a három faj áreájában nincs átfedés. 1949-ben leírt faj, első hiteles bizonyító herbáriumi példánya 1943-ból, Kárpáti Zoltán gyűjteményéből ismert. A faj neve Keller Jenőnek, a második világháborúban tragikusan fiatalon elhunyt botanikusnak állít emléket. [196, 334] *NCs*

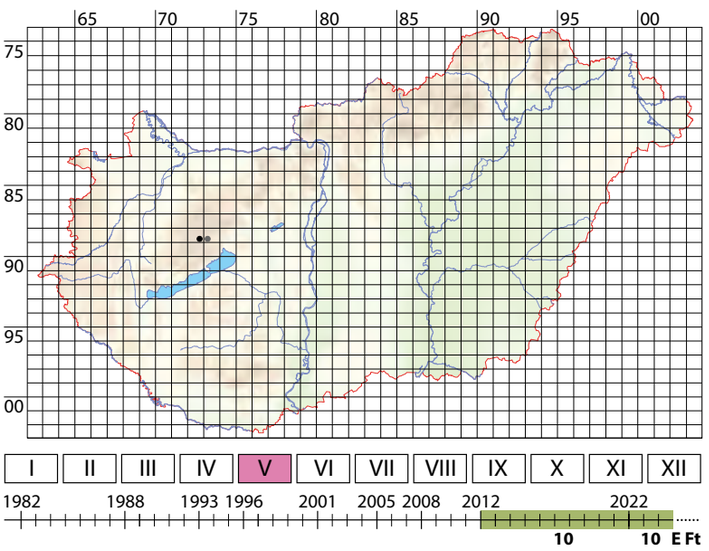


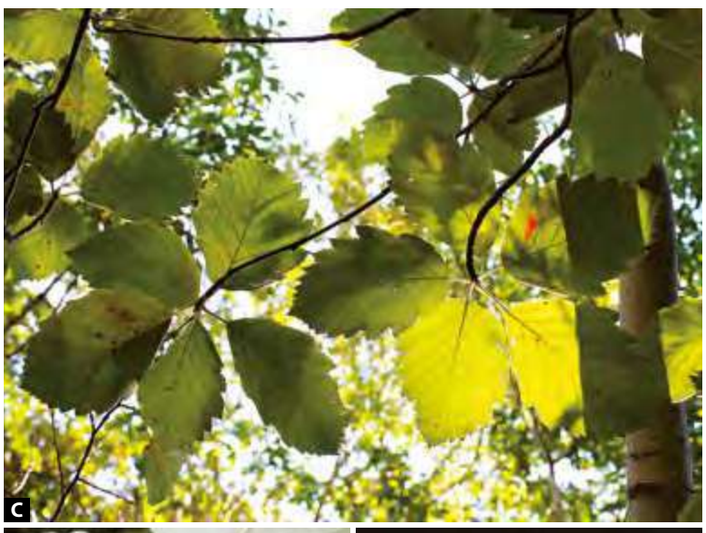
Barabits-berkenye

Sorbus barabitsii C. Németh

CR

A Bakony bennszülöttje, előfordulása a Márkó és Bánd feletti Malom-hegy északi kitettségű, dolomit alapkőzeten kifejlődött sziklás talajú erdeire korlátozódik. Élőhelyein a *Sorbus veszpremensis*-szel osztozik. Kipusztulással veszélyeztetett, jelenleg mindösszesen 11 példánya ismert, és közülük mindössze 3 termőkorú. A vértesi *Sorbus eugenii-kelleri*-vel és a gerecsei *Sorbus gerecseensis*-szel jelentős hasonlóságot mutató, 2012-ben leírt faj. Első ismert gyűjtése 2006-ból származik, és leírójának nevéhez fűződik. Nevét a hazai endemikus berkenyék *ex situ* génmegőrzésében és kertészeti kultúrába vonásában jelentős érdemeket szerzett Barabits Elemérről kapta. [338, 339] *NCs*





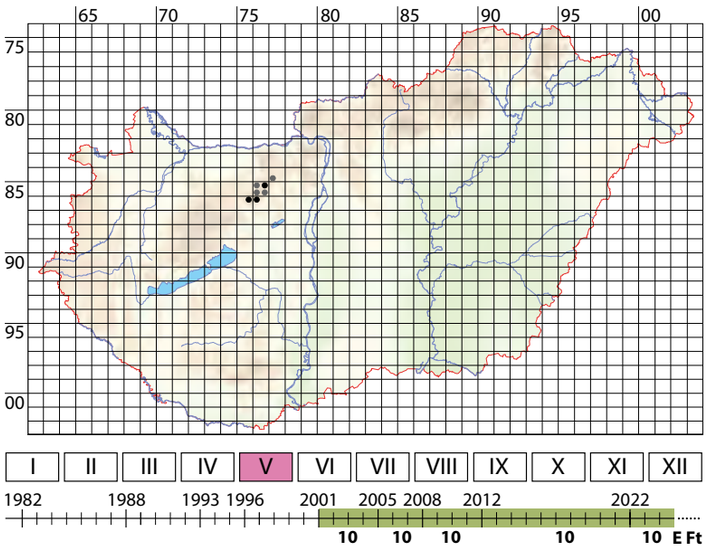
A

Széleslevelű berkenye

Sorbus pseudolatifolia Boros

EN

A Vértes dolomitos alapkőzetű területeinek bennszülött faja. Általában szálanként előforduló, de ritkábban néhány tíz egyedből álló állományokat is alkothat mészkedvelő tölgyesekben és sziklagyepekkel mozaikoló sziklaerdőkben. Levele és termése egyaránt nagyon hasonlít a *Sorbus gayeriana*-éhoz, olyannyira, hogy utóbbi – egyébként a Keszthelyi-hegységben és a Bakony déli részén honos faj – egyedeit kezdetben *Sorbus pseudolatifolia*-nak gondolták. 1937-ben leírt faj, első ismert herbáriumi gyűjtése 1932-ből, Boros Ádámtól származik. Neve a Magyarországon nem honos, de díszfaként szórványosan ültetett *Sorbus latifolia*-val mutatott hasonlóságára utal. [62, 334] *NCs*



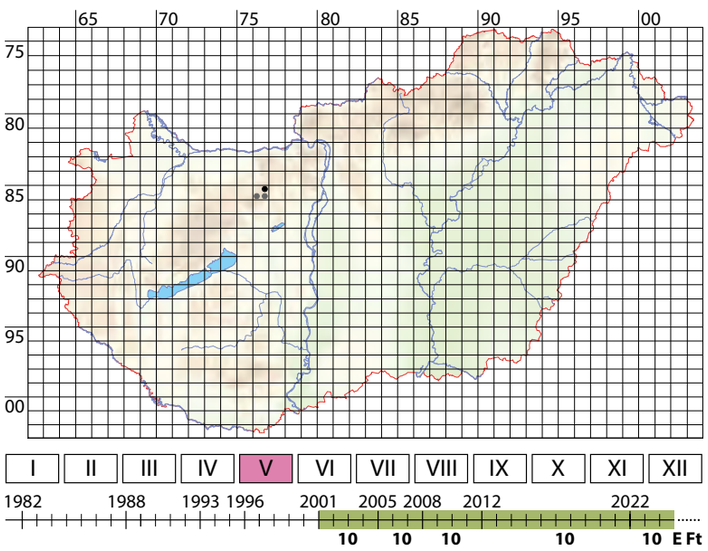
B

Rövidkaréjú berkenye

Sorbus pseudobakonyensis Kárpáti

EN

A Vértes bennszülött, szórványos elterjedésű faja. Áreájának központja a Gánt–Vérteskozma és Csákvár között húzódó völgyrendszer. Élőhelyein – főleg északias kitettségű, meredek hegyoldalak sziklaerdeiben, azok sziklagyepekkel érintkező szegélyzónájában, elegyes karszterdőkben, sziklagerinceken – rendszerint egy vagy csak néhány példányban van jelen. A faj 1937-ben megjelent leírását megelőző első herbáriumi példánya 1932-ből, Boros Ádám herbáriumából ismert (*Sorbus bakonyensis* név alatt cédulázva). Az Országos Mezőgazdasági Fajtaminősítő Tanács 1973-as ülésén a *locus classicus*-on gyűjtött klónját *Sorbus bakonyensis* 'Fánivölgy' néven önálló fajtaként fogadta el. Utcai díszfaként szórványosan még ma is élnek idősebb példányai az országban. [197, 334] *NCs*

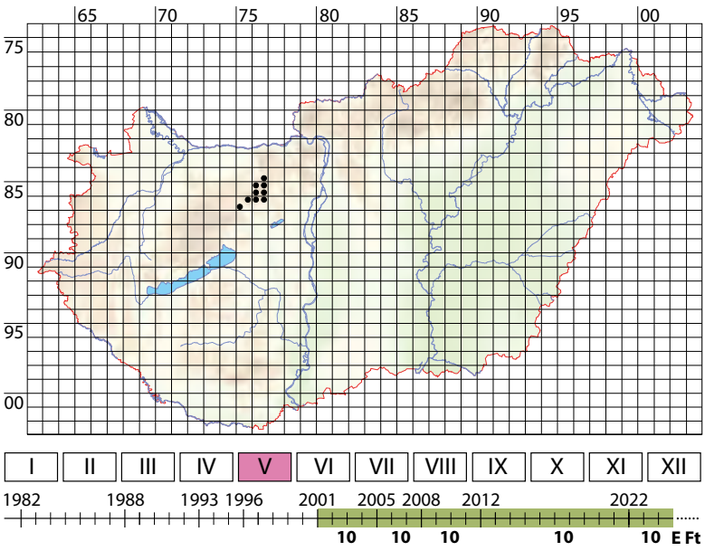


Degen-berkenye

Sorbus degenii Jáv.

VU

A Vértes leggyakoribb, különösen a hegység déli és keleti régiójában, elsősorban dolomit alapkőzeten elterjedt, legnagyobb áreát lefedő *Sorbus aria* × *Sorbus torminalis* berkenyefaja. Áreahatárain belül erdőszegélyekben, mészkedvelő tölgyesekben, sziklaerdőkben, cseres-tölgyesekben mindenfelé előfordul. Az árnyalást a többi endemikus berkenyefajnál jobban viseli, az alsó lombkoronaszintben is jól megél. A Móri-árkot átlépve egy kisebb állománya ismert a Keleti-Bakonyban is. Kultivált faj, a fajtajegyzékben *S. degenii* 'Csákvár' néven faiskolák választékában megtalálható. 1927-ben felismert és publikált taxon, első ismert herbáriumi pédányait Simonkai Lajos gyűjtötte 1896-ban. Nevét Dégen Árpád botanikusról kapta. [176, 334, 339] *NCs*



A

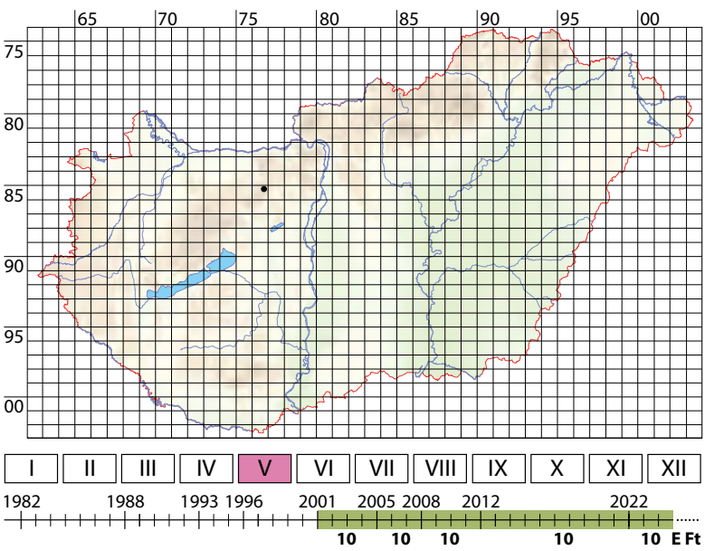
B

Boros-berkenye

Sorbus borosiana Kárpáti

CR

Szűk elterjedési területtel rendelkező vértesi endemizmus. Alaktanilag nagyon közel áll a barkócaberkenyéhez és a Dégen-berkenyéhez, elkülönítésük szakavatott szemet igényel. Áreája a Gánt-Vérteskozma melletti Boglári-hegy és környékének elegyes karszterdeire korlátozódik. Kipusztulással veszélyeztetett, teljes ismert egyedszáma nem haladja meg a 60-at. Felújulását a túlszaporodott vadállomány nagymértékben korlátozza. 1948-ban leírt faj, első ismert gyűjtése 1936-ból, Vajda Lászlótól származik (*Sorbus torminalis-Degenii* néven cédulázva). Nevét Boros Ádám botanikusról kapta. A *Sorbus borosiana* 'Alba Regia' néven faiskolákban forgalmazott kertészeti fajta nem azonos a valódi *Sorbus borosiana*-val! [195, 334] *NCs*



C

D

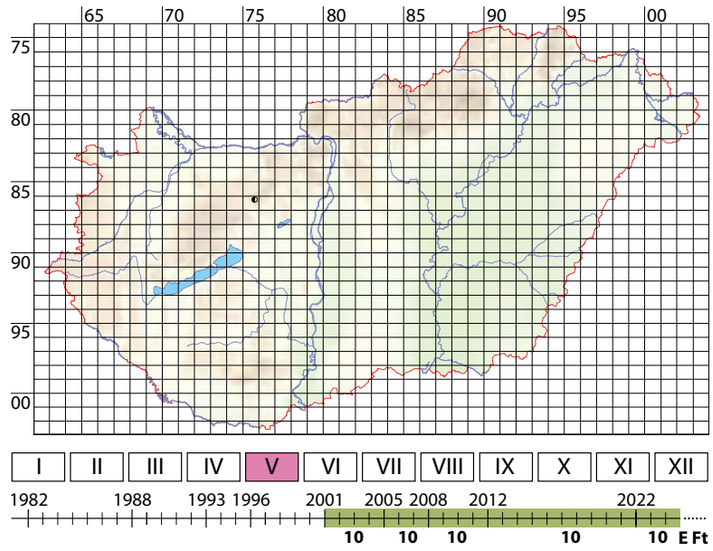
A

Kevéserű berkenye

Sorbus pseudosemiincisa Boros

EX

A Vértes endemikus faja, amely jelenleg kizárólag a herbáriumi típusanyagból ismert, és aktuális adatai valójában a 2015-ben leírt *Sorbus pyricarpa*-ra vonatkoznak. Boros Ádám, a faj leírója 1934-es jegyzeteiben még a faj egyedeinek a Csákberény felett található szappanos-völgyi *locus classicus*-on tapasztalt gyakoriságáról számol be. Az ezt követő évtizedek nagyüzemi, vágásos erdőgazdálkodásának drasztikus élőhely-átalakításai azonban valószínűleg a faj kipusztulásához vezettek. Aktuális hegységbeli jelenlétét a recens kutatások sem tudták megerősíteni. 1937-ben leírt taxon, neve a Dunazug-hegységben honos *Sorbus semiincisa*-hoz való levélmorfológiai hasonlóságára utal. [62, 341] *NCs*



B

C

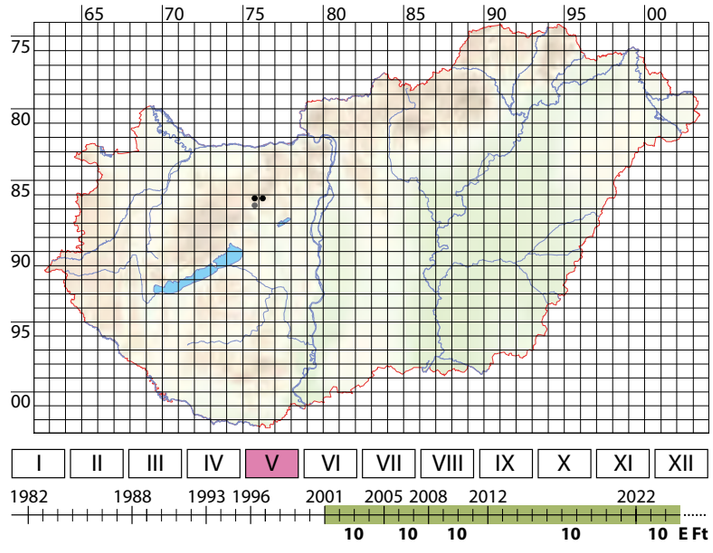
Ugróvölgyi berkenye

Sorbus pyricarpa C. Németh

VU

A Déli-Vértes bennszülött, triploid, apomiktikus faja. Elterjedése a Csákberény feletti mély és szűk völgyekkel tagolt dolomitos térszínre korlátozódik. Egyedeit jellemzően mészkedvelő tölgyesekben és azok szegélyén, valamint elegyes karszterdőkben, kisebb csoportokban vagy szálanként találjuk. Első ismert gyűjtései 1950-ből származnak, és Boros Ádám, illetve Vajda László gyűjteményeiből ismertek. A hosszú ideig a *Sorbus pseudosemiincisa*-val azonosnak tartott faj érvényes leírása 2015-ben történt, latin neve (*pyricarpa*) termésének körtére emlékeztető alakjára utal. A termését tekintve hasonló, vele együtt előforduló *Sorbus karpatii*-tól hosszabb levélkaréjai és fehéresszürkén molyhos levélfonáka különíti el.

[341] *NCs*

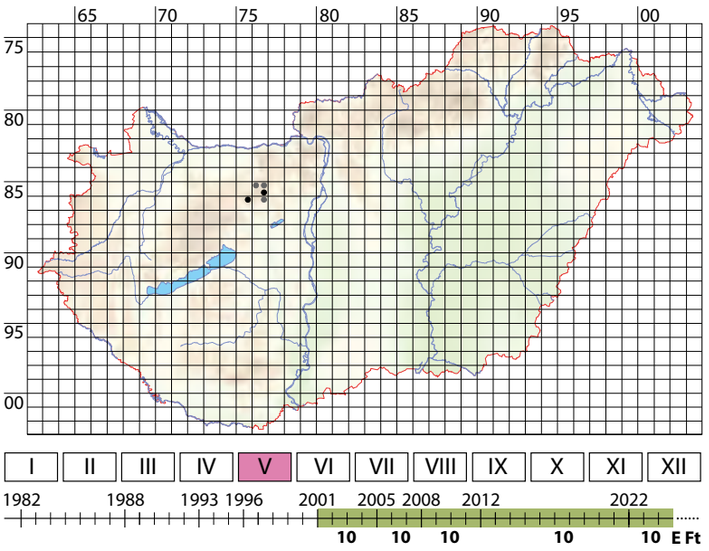


Ádám-berkenye

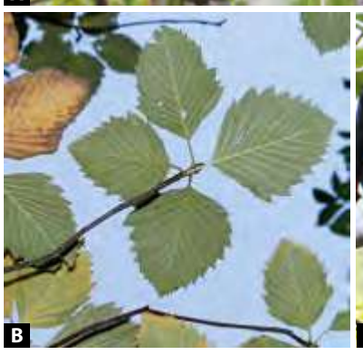
Sorbus adami Kárpáti

CR

A Vértes hegység endemizmusa, áreája a hegység dolomit alapkőzetű területeire korlátozódik. Szórványos előfordulású, élőhelyein – északi kitettségű dolomit-sziklaerdőkben, sziklagyepek szegélyében – minden esetben csak egy vagy legfeljebb néhány egyeddel reprezentált. Jellemzően rombusz alakú, sokszor kissé aszimmetrikus, ékvállú, keskeny, kihegyezett karéjú, zöldesen molyhos fonákú levelei alapján viszonylag könnyen felismerhető. Kipusztulással veszélyeztetett, jelenleg ismert egyedszáma nem haladja meg a 30-at. 1949-ben leírt faj, első ismert herbáriumi példányát – *Sorbus pseudosemiincisa* néven – Boros Ádám gyűjtötte 1934-ben. Később a nevét is róla kapta a faj. [196, 334] *NCs*



A


B

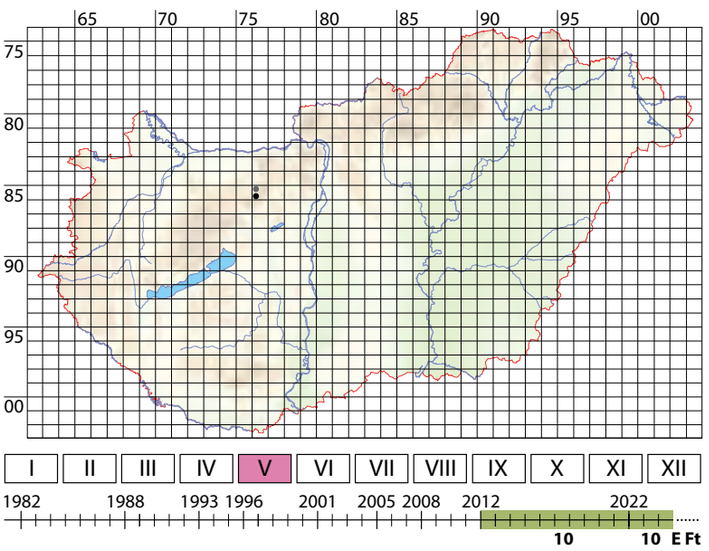
C

Kőhányási berkenye

Sorbus acutiserrata C. Németh

CR

Pannóniai endemizmus, a Vértes bennszülött faja. Ismert áreája rendkívül kicsi, kizárólag a Gánt-Kápolnapuszta mellett húzódó Német-völgyre korlátozódik. Egyedei elszórtan a völgy északi kitettségű sziklás erdeiben, illetve azok dolomitsziklagyepekkel érintkező szegélyében élnek. Kipusztulással veszélyeztetett, ismert egyedszáma 10, amelyek közül mindössze 3 egyed termőkorú. A közelrokon fajoktól hegyes, szabálytalanul fogazott-fűrészes levélkaréjai és kissé lapított, hosszánál mindig valamivel szélesebb termései különböztetik meg. 2009-ben leírt faj, első ismert herbáriumi bizonyító példányát a faj leírója gyűjtötte 2004-ben. Fajnevének jelzője levélszegélyének hegyes, éles fűrészezettségére utal. [336] *NCs*



D

E

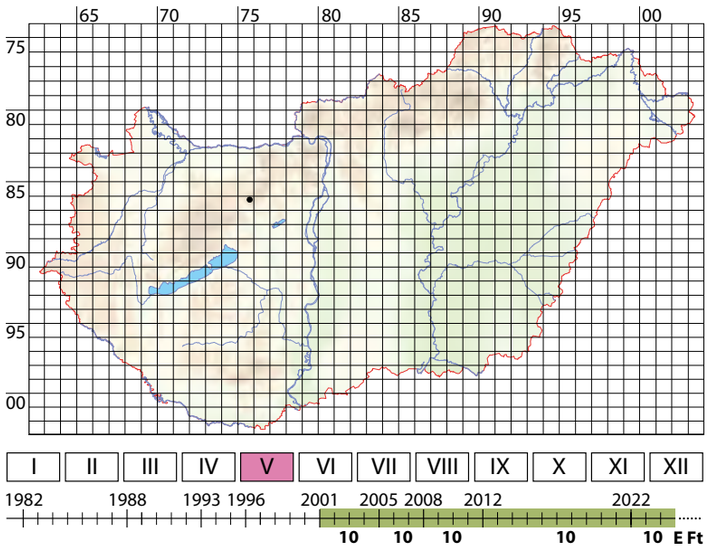
A

Vértesi berkenye

Sorbus vertesensis Boros

VU

A Vértes lokális endemizmusa, a hegység délnyugati, Csókakő és Csákberény közötti szegletének dolomitgerinceit borító mészkedvelő tölgyesek, sziklaerdők, erdőszegélyek faja. Egyes élőhelyein nagyobb példányszámban is megjelenik. Hosszúkás, tojásdad-lándzsás alakú, ékvállú, hegyes karéjú levelei jellegzetesek. 1937-ben leírt faj, első ismert gyűjtései 1934-ből, Boros Ádámtól származnak. Nevét tágabb előfordulási helyéről, a Vértes hegységről kapta. Kertészeti célra begyűjtött és szelektált klónja *Sorbus vertesensis* 'Gánt' néven ismert. [62, 334] *NCs*



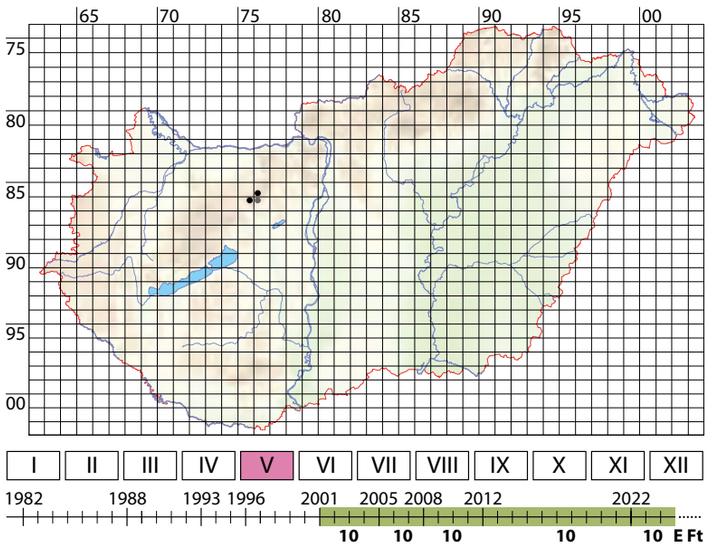
B

Simonkai-berkenye

Sorbus simonkaiana Kárpáti

VU

A Vértes Gánt-Kápolnapuszta környéki dolomit alapkőzetű völgyeinek és gerinceinek bennszülött faja. Elterjedési területének központi részén, főleg mészkedvelő tölgyesek és sziklagyepek szegélyzónájában, zárt dolomitsziklagyepekben, sziklaerdőkben, erdei utak, nyiladékok mentén helyenként nagyobb egyedszámú állományokat is alkot. Az áreaperemek irányába előfordulása fokozatosan szórványossá válik. A Redl-emlékműtől nem messze együtt nő a *Sorbus dracofolia*-val, amelytől tojásdad, hegyes karéjú, élesen fogazott levelei alapján különíthető el. 1950-ben leírt taxon, első ismert herbáriumi bizonyító példányát Boros Ádám gyűjtötte 1933-ban a gánti Juh-völgyben (*Sorbus pseudosemiincisa*-ként meghatározva). Neve Simonkai Lajos botanikus emlékét őrzi. [197, 334] *NCs*

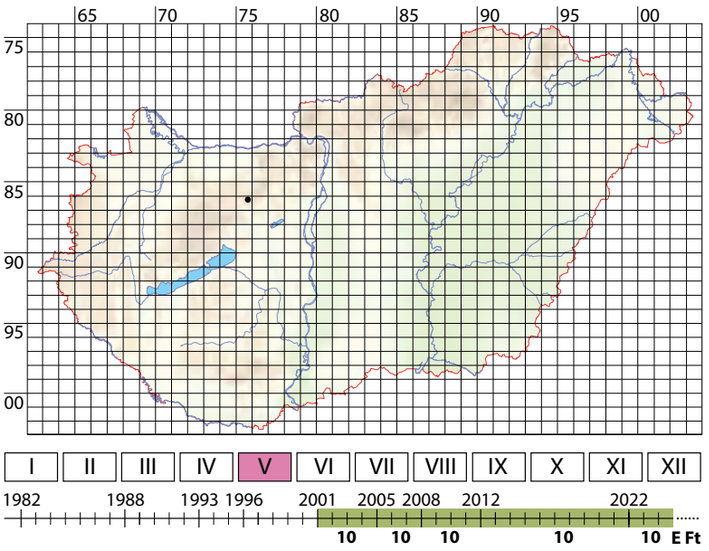


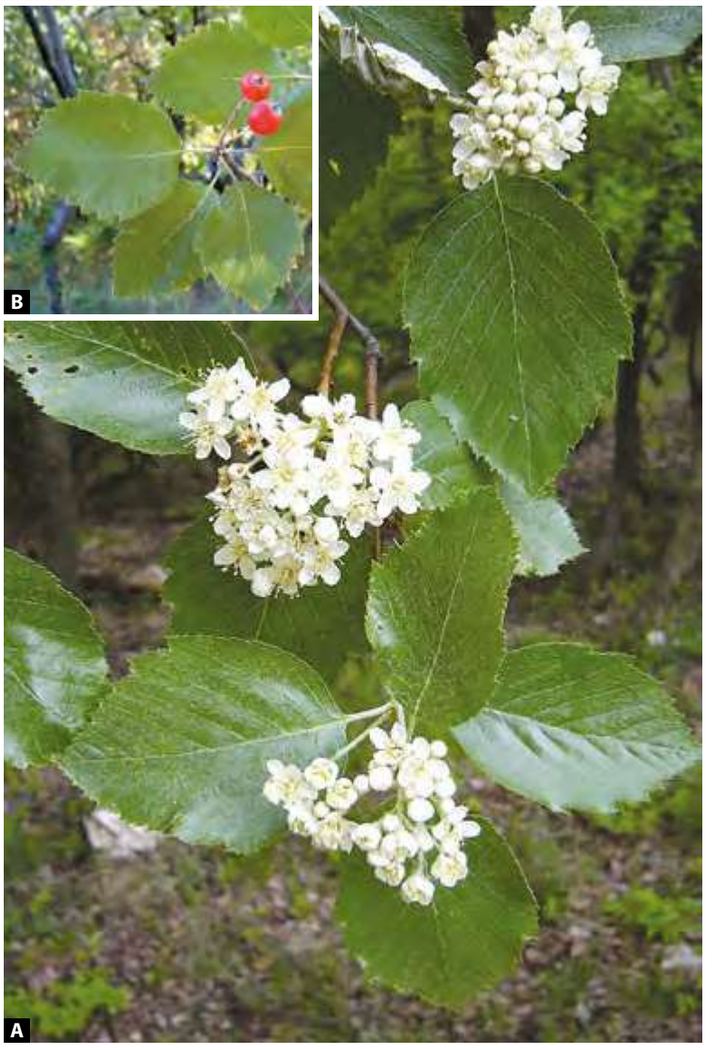
Kárpáti-berkenye

Sorbus karpatii Boros

EN

A Vértes déli részén honos faj, a Csákberény feletti szövevényes völgyrendszer endemizmusa. Áreája viszonylag szűk, de annak határain belül meglehetősen elterjedtnek mondható. Mészkedvelő tölgyesekben, főleg azok sziklagyepekkel és lejtősztyepekkel határos szegélyében, elegyes karszterdőkben, sziklaerdőkben, zárt dolomitsziklagyepekben él. Rokonaitól tojásdad, sekélyen karéjozott levelei és kissé hosszúkás, megnyúlt, körtére emlékeztető termései különböztetik meg. 1949-ben leírt faj, első ismert gyűjtése 1937-ből származik (Boros Ádám, *S. pseudovertesensis* néven cédulázva). Neve Kárpáti Zoltánnak, a berkenyék nemzetközileg elismert és máig gyakran idézett kutatójának állít emléket. [63, 334] *NCs*



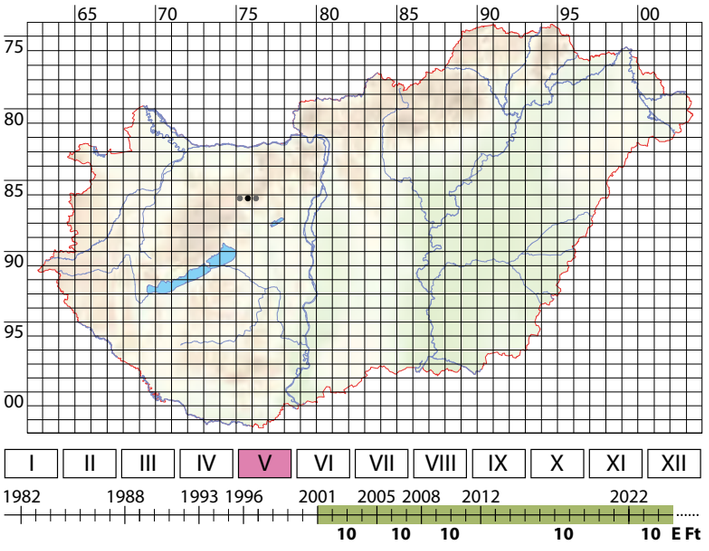


Csákberényi berkenye

Sorbus pseudovertesensis Boros

VU

A Vértes délnyugati szegletében található, Csókakő és Csákberény feletti szövevényes völgyrendszer helyenként nagy példányszámban megjelenő, lokálisan gyakori endemizmusa. Jellemzően dolomit alapkőzeten kifejlődött mészkedvelő tölgyesekben, elegyes karszterdőkben és más sziklaerdőkben, azok különféle gyepekkel érintkező állományszegélyi részein, cseres-tölgyesekben, erdei utak, nyiladékok mentén él. Egyetlen, mészkövön található előfordulása a Mór feletti Csóka-hegy északi, sziklás letöréséről ismert. 1937-ben azonosított és leírt faj, első ismert gyűjtése 1934-ből, a faj leírójától, Boros Ádámtól származik. Fajnevének jelzője a *S. vertesensis*-hez való hasonlóságára utal. A Keleti-Bakonyban honos, nagyon hasonló levélmorfológiájú *Sorbus barthae*-val könnyen összetéveszthető. [62, 334] *NCs*



A

B

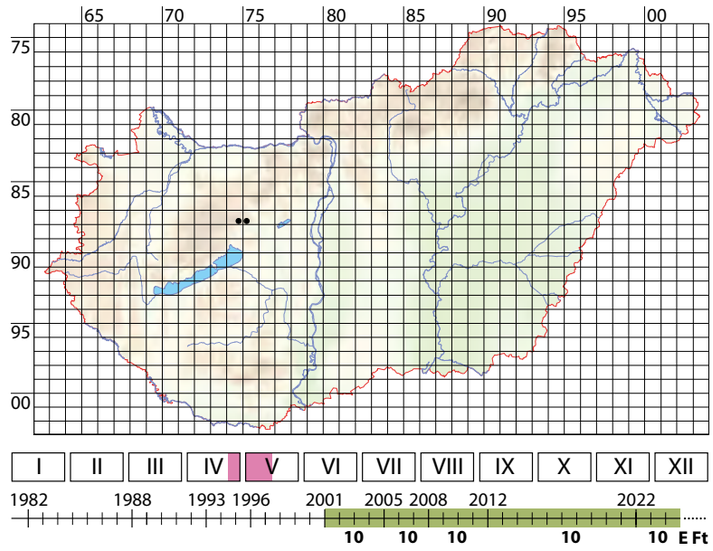
C

Bartha-berkenye

Sorbus barthae Kárpáti

CR

Bakonyi endemizmus, egy kb. 40 egyedből álló, kis populációja ismert a Burok-völgy Várpalota-Királyszállási bejáratánál. Egy további, ezzel nagyjából azonos egyedszámú populáció él a Várpalota-Inota feletti Baglyas-hegyen is. További szórványpéldányai ismertek a Kis-Burok-völgyből, a Tábla-völgy északi lejtőjéről, a Nagy-Aszó-völgy és a Hideg-völgy találkozásának meredek sziklaletöréséről, valamint a Barbély-völgyből. Száraz tölgyesek szegélyén, zárt sziklagyepekben, sziklaerdőkben él. 1950-ben publikált faj, első ismert gyűjtései az ezt megelőző évre datálódnak (Boros Ádám, Kárpáti Zoltán, Pénzes Antal, Vajda László). Neve Vitéz Bartha Andor ezredes botanikus emlékét őrzi. [197, 334] *NCs*



D

E

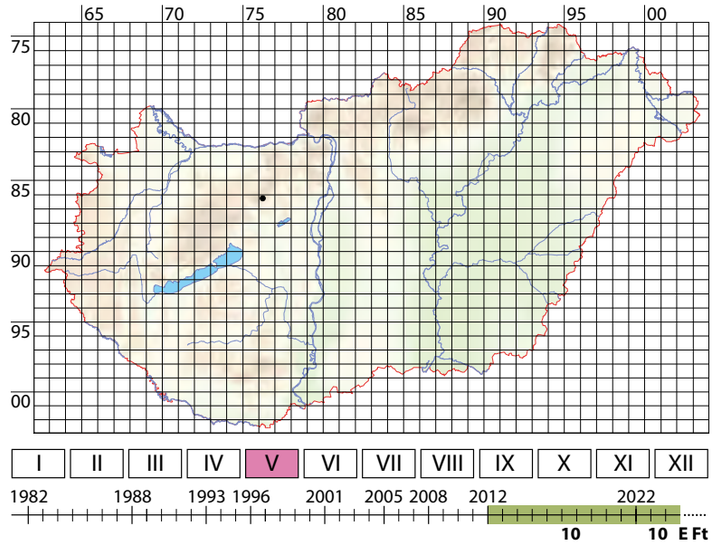
F

Gánti berkenye

Sorbus dracofolia C. Németh

EN

Vértesi endemizmus, egyetlen ismert, kb. 50 egyedből álló állománya a Gánt-Kápolnapuszta melletti Rédl-emlékmű közelében, az Antal-árok északra tekintő oldalában, a gerincről lehúzódó, helyenként nyílt, illetve zárt dolomitsziklagyepekkel érintkező mészkedvelő tölgyesben él. További szórványegyedei fellelhetők még az Antal-árok egyéb pontjain is. 2009-ben felismert és publikált faj, bár már jóval korábbról, 1951-ből és 1953-ból is ismertek különböző neveken (*Sorbus pseudovertesensis, S. simonkaiana, S. vertesensis*) cédulázott, tévesen határozott, Boros Ádám és Vajda László által gyűjtött herbáriumi példányai. Nevét a papírsárkányra emlékeztető, jellegzetesen deltoid alakú leveleiről kapta. [336] *NCs*

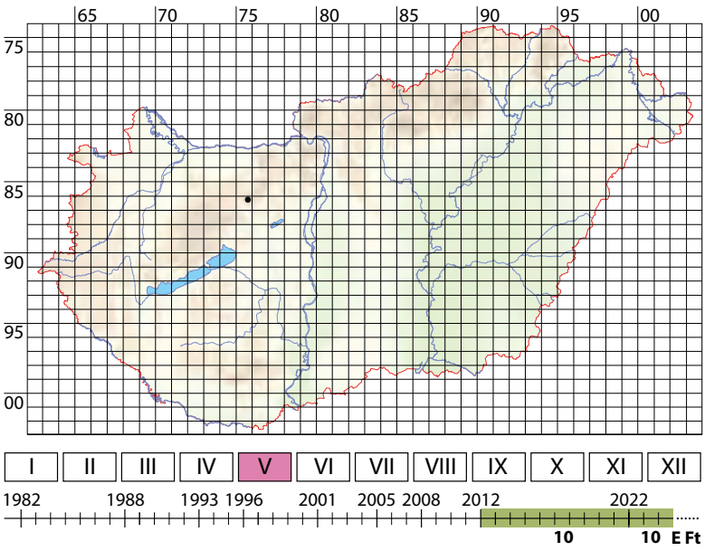


Szedresvölgyi berkenye

Sorbus vallerubusensis C. Németh

CR

A faj a Csákberénytől északra elterülő szövevényes völgyrendszer egyik szélső tagjának, a Szedres-völgy–Juhdöglő-völgy–Cseresznyés-völgy völgyrendszerének bennszülött flóraeleme. Kis szubpopulációi az említett völgyek északra tekintő oldalában, a hegygerincről, illetve platóról a sziklakibúvásos, meredek völgyoldalakba lehúzódó, nyílt és zárt dolomitsziklagyepekkel mozaikoló tölgyesek, valamint a völgy aljáról felhúzódó bükkösök határzónájában élnek. Kipusztulással veszélyeztetett, az élőhelyein tapasztalható rendkívül erőteljes vadnyomás a faj felújulását nagymértékben akadályozza. 2009-ben leírt faj, első ismert gyűjtése 1934-ből származik (Boros Ádám, *Sorbus bakonyensis* néven). Nevét az egyik élőhelyéről, a Szedres-völgyről kapta. [336] *NCs*



A

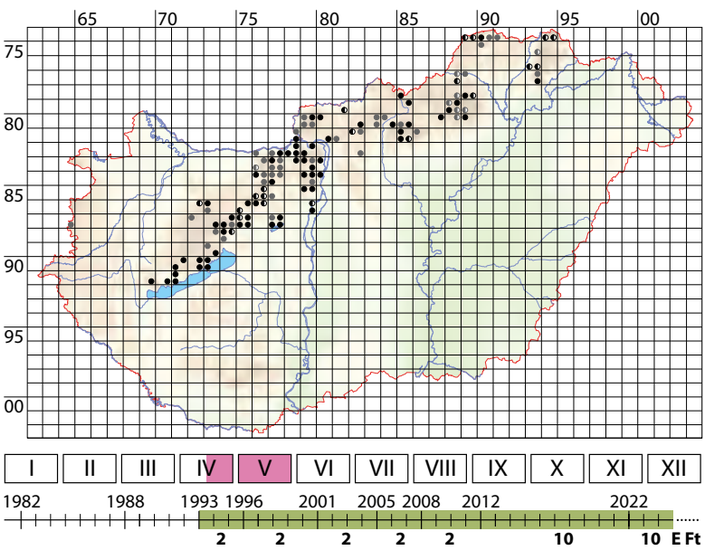
B

Fekete madárbirs

Cotoneaster niger (Wahlb.) Fr.

–

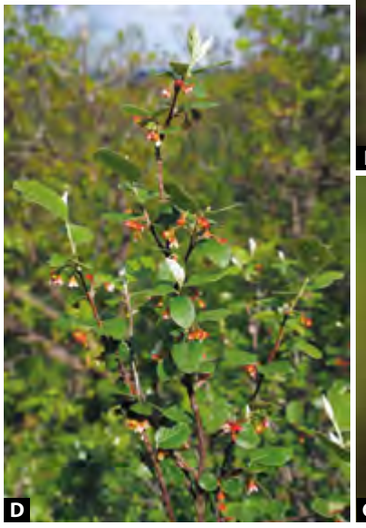
Bonyolult taxonómiájú fajcsoport, az alakkörbe tartozó fajok Közép-, Észak- és Kelet-Európától Kelet-Ázsiáig fordulnak elő. Az elterjedés ázsiai határa kevéssé ismert, de Kínában még elismert az alakkör jelenléte. Montán faj, de néha síkságokra is leereszkedik. Hazai élőhelyeit sziklák és sziklakibúvásokhoz kapcsolódó erdő-gyep mozaikok, szirti gyöngyvesszős cserjések jelentik, de ritkán előfordul löszön, cserjés-szárazgyep mozaikokban. Fenológiai ritmusa gyakorlatilag megegyezik a szirti madárbirsével, rendszerint már márciusban fakad. Viszonylag ritkán és rendszertelenül terem, zárt állásban nem virágzik. Elhúzódó, illetve másodvirágzásra ugyanúgy hajlamos, mint a szirti madárbirs. Állományait a vadállomány rágása veszélyezteti. [110, 140, 282] *BöJ*



C

E

F


D

G

A

B

C

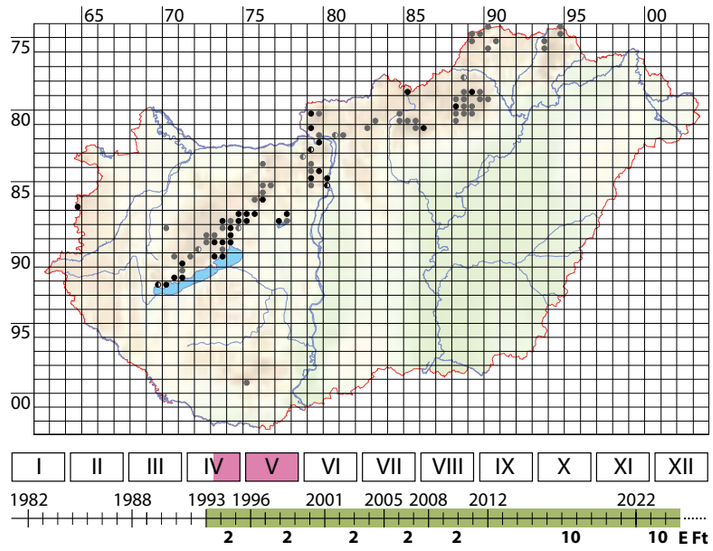
D

Szirti madárbirs

Cotoneaster integerrimus Medik.

NT

Elterjedése magában foglalja Dél- és Közép-Európát, Dél-Skandináviát, a Krímet és Nyugat-Ázsiát. Az área nem egységes, tulajdonképpen egy déli és egy északi részből áll, amelyeket viszonylag széles sáv választ el egymástól. Az área délkeleti határa meglehetősen bizonytalan a kevés adat miatt, és nem tisztázott a legkeletebbi előfordulás sem. Hegyvidéki–magashegységinek tekinthető faj, legmagasabb lelőhelyei 2500 m felett találhatóak. Jellemző élőhelyét sziklák és sziklakibúvásokhoz kapcsolódó erdő-gyep mozaikok jelentik. A legkorábban fakadó fásszárú növényeink közé tartozik, sokszor már március elején bomlanak ki a rügyei. Meglehetősen ritkán és rendszertelenül, zártabb állásban csak kivételesen terem. Állományait a vadrágás károsítja. [110, 140, 282] *BöJ*



E

F

G

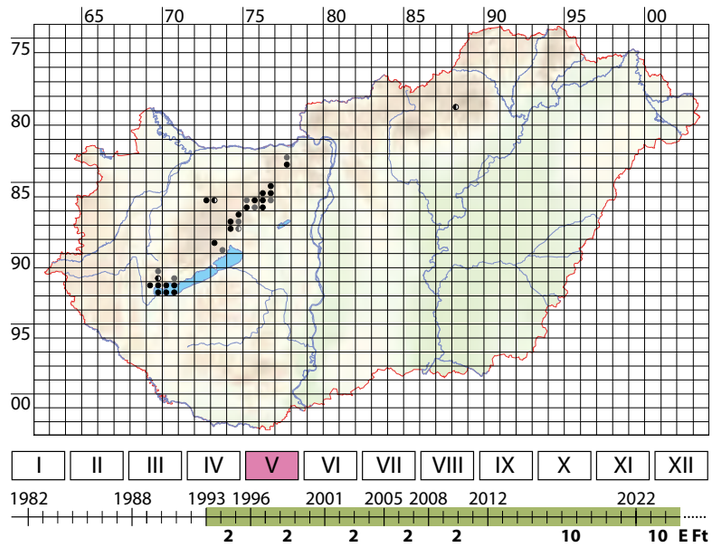
H

Molyhos madárbirs

Cotoneaster tomentosus (Aiton) Lindl.

NT

Elterjedése a legtöbb madárbirsfajénál kisebb, előfordulása tulajdonképpen Dél- és Közép-Európára korlátozódik, Északon sehol sem lépi át az 50. szélességi fokot. Korábbi észak-afrikai adatai más fajra vonatkoznak. Montán faj, amely ritkábban alacsonyabb fekvésű területeken is nő. Sziklás-köves talajhoz kötődő mészkedvelő növény, hazánkban szinte kizárólag dolomiton találjuk. A dolomithegyeken kialakult erdő-gyep mozaikok (bokorerdők, molyhos tölgyesek, sziklaerdők, szárazgyepek) jellegzetes faja, az állomány mintegy tizede telepített feketefenyvesben él. A másik két hazai madárbirsfajnál gyakrabban és rendszeresebben terem. Állományait a vadállomány veszélyezteti, de magasabb termete miatt a másik két hazai fajnál jobban tűri a vadrágást. [110, 140, 282] *BöJ*

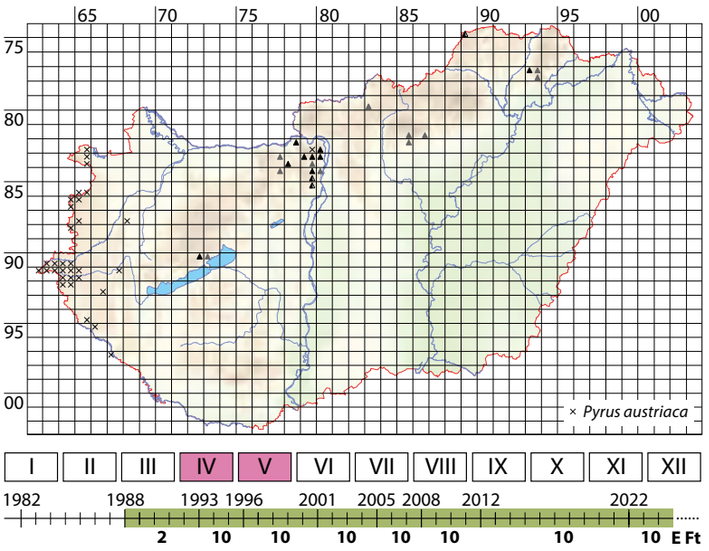


Vastaggallyú körte

Pyrus nivalis Jacq.

EN

Európai faj. Ellentmondásos taxonómiai feldolgozásai miatt a pontos elterjedése nem ismert. Meleg déli lejtőkön, az egykori bokorerdők, melegkedvelő tölgyesek és más tölgyes társulások helyén létrehozott, mára felhagyott szőlőkben, gyümölcsösökben, mezsgyéken, erdőszéleken fordul elő. Hazai őshonossága kérdéses. Magyarországon inkább kultúrreliktumnak tekinthető. Állományait a felhagyott szőlők és gyümölcsösök újból művelésbe vonásakor a területhelyreállítás, valamint az útfelújítások során a cserjeirtás károsíthatja. Genetikai állományát a vadkörtével (*P. pyraster*) történő beolvasztó hibridizáció is veszélyezteti. A Dunántúlon elsősorban állandósult hibridje ismert (*P. austriaca*). [20, 243] *TIJ*



A

B

C

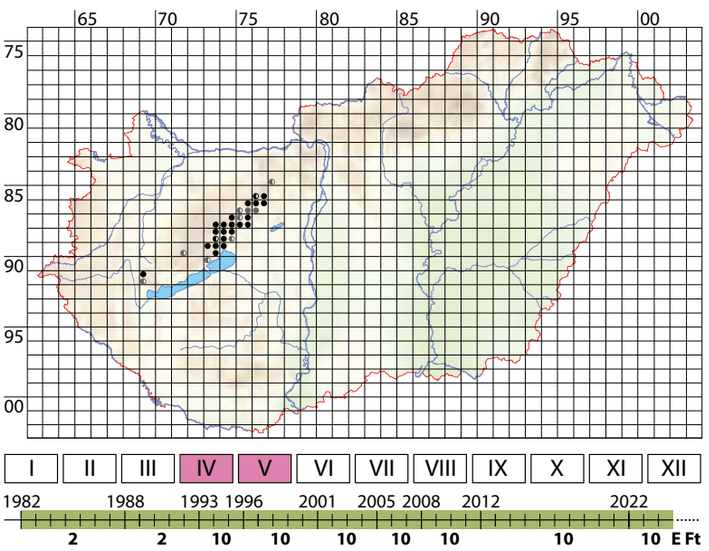
D

Szirti fanyarka

Amelanchier ovalis Medik.

VU

Közép- és Dél-Európa hegyvidékein elterjedt sziklai cserjefaj, diszjunkt-diszperz előfordulásokkal az Atlasztól a Kaukázusig. Főleg a mediterrán–szubmediterrán régió hegyvidékein gyakori, de meszes alapkőzetű, sziklás termőhelyen alacsony tengerszint feletti magasságban is nő. Áreájának néhány száz km²-es különálló része található a Dunántúli-középhegységben, a Vértes, a Bakony és a Balaton-felvidék keleti részének dolomithegyein. Kicsi, szigetszerű populációja a Keszthelyi-hegységben is fennmaradt. Karsztbokorerdők, sziklai cserjések, sziklagyepek növénye. Élőhelyeit és állományait sok helyen a terepmotorozás, néhol inváziós fásszárúak térhódítása, valamint a kőbányászat terjeszkedése veszélyezteti. [20] *BN & BöJ*



E

F

G

A

B

C

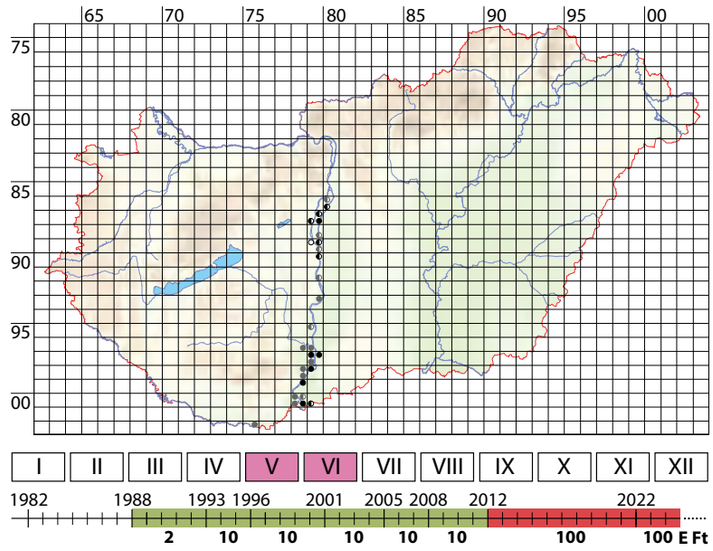
D

Fekete galagonya

Crataegus nigra Waldst. & Kit.

EN

Pannon–balkáni flóraelem. Hazánkon kívül Szlovákiából, Romániából, Szerbiából és Horvátország Dráva menti részéről, valamint Albániából vannak korábbi adatai. Melegkedvelő, félárnyéktűrő, mészkedvelő, síksági faj. Ártéri puhafás és keményfás ligeterdők, ártéri cserjések az élőhelyei. Jellegzetessége, hogy gyökérről nem sarjadzik, ezért nem alkot sarjtelepeket. Termései kis almaszerű áltermések, éretten fekete színűek. Magas talajvízszintet igényel, sőt jól viseli a többhetes elöntést is. A *Vitis riparia* gyakran teljesen benövi, és a fénytől elzárt példányok elpusztulnak. Fakitermelés, cserjeirtás, teljes talaj-előkészítéssel történő erdősítés, valamint a túlszaporodott vadállomány veszélyezteti. A *Crataegus monogyna*-val hibridet alkot (*C.* ×*degenii*). *TIZs*



E

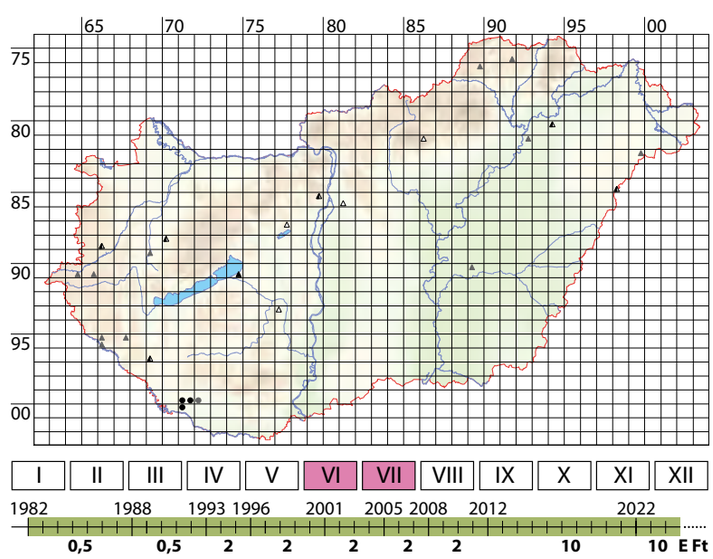
F

Fűzlevelű gyöngyvessző

Spiraea salicifolia L.

EN

Eurázsiai faj: Közép-Európától a Távol-Keletig él. Hazai őshonossága kérdéses. A legnagyobb valószínűséggel őshonos populációja a Darányi-borókás területén tenyészik, savanyú, mérsékelten tápanyagszegény, lápi eredetű talajokon. Nyílt, fátlan vagy jelentős borítást nem képező fás vegetációval rendelkező termőhelyeken él. A megfigyelések szerint termést ritkán és keveset érlel, de vegetatív szaporodása erőteljes, így összefüggő, sűrű cserjéseket alkot. Az utóbbi egy-két évtizedben terjedő tendenciát mutat, fennmaradása biztosnak látszik, nem veszélyeztetett, bár néhol a szeder terjedése negatívan érinti. Országszerte regisztrált másodlagos előfordulásainak legalább egy része más hasonló fajokra vonatkozhat. *MrA*

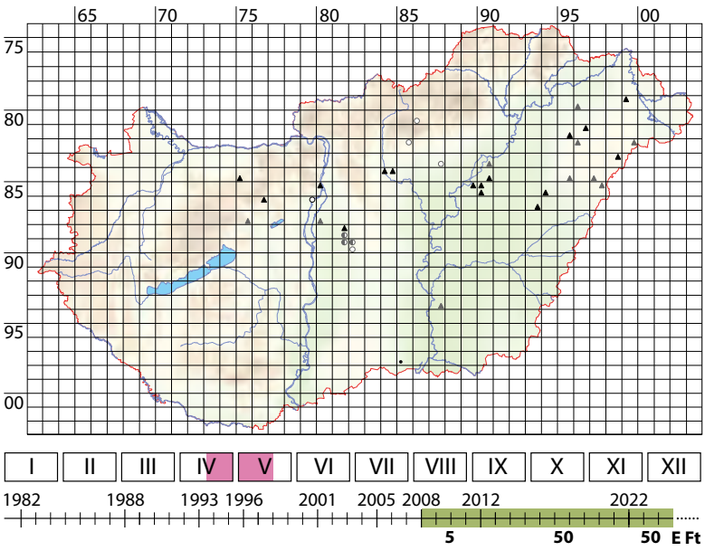


Csipkés gyöngyvessző

Spiraea crenata L.

CR

Az eurázsiai sztyepzóna nyugati és középső részén előforduló cserjefaj. Legnyugatibb előfordulásai hazánkban voltak ismertek, de a 20. századra úgy tűnt, kipusztult tőlünk, legalábbis a természetes sztyepnövényzet fennmaradt foltjaiban nem volt ismert populációja. Eltűnésének pontos okai nem ismertek, de termőhelyeinek mezőgazdasági művelésbe vonása (felszántása) és túllegeltetése is hozzájárulhatott. 2000-ben Udvardy László a pusztamonostori temetőben találta meg ismét, azóta bizonytalan őshonosságú magányos példányai vagy kis állományai kerültek elő az ország számos vidékéről (Bakony, Budai-hegység, Hajdúság, Duna–Tisza köze, Nagykunság, Nyírség, Vértes) többnyire temetőkből, kertekből, települések közeléből vagy belterületéről, mezsgyékről [21, 324, 325]. *MVA*

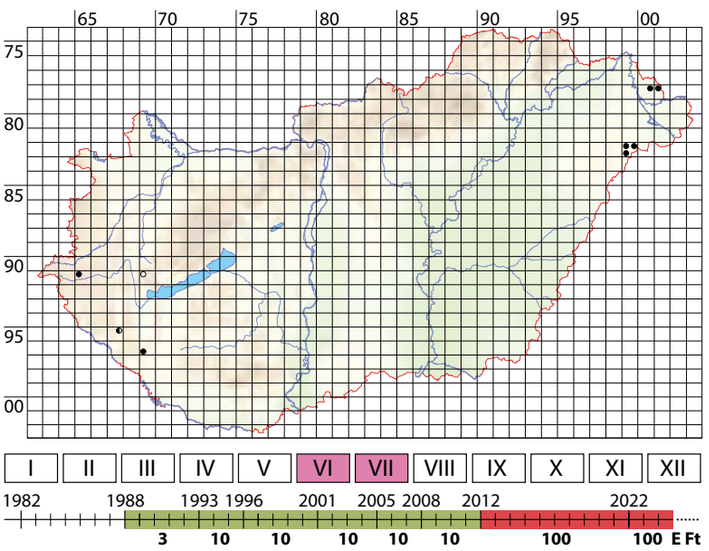


Lápi tőzegeper

Comarum palustre L.

EN

Boreális, északi flóraelem, tőlünk nyugatra és északra jóval gyakoribb, a Kárpát-medencében hidegidőszaki reliktum. Hazánkban kifejezetten ritka, már csak néhány helyen (Beregi-sík, Nyírség, Őrség, Belső-Somogy) fordul elő. Lápi növény, élőhelyei zsombékosok és magassásosok, fűz- és nyírlápok, ingólápok, tőzegmohás lápok, láprétek. Üde, vizes, jellemzően tőzegesedő és savanyú talajt kedvel. Állományait számos veszély fenyegeti, így a lápok általános leromlását is előidéző kiszáradás, klímaváltozás, tápanyagterhelés, valamint élőhelyeinek becserjésedése, erdősödése és az inváziós vagy versenyképesebb fajok eluralkodása. Emiatt fennmaradásához szükség lehet aktív természetvédelmi kezelésekre is. [118] *LB*



A

B

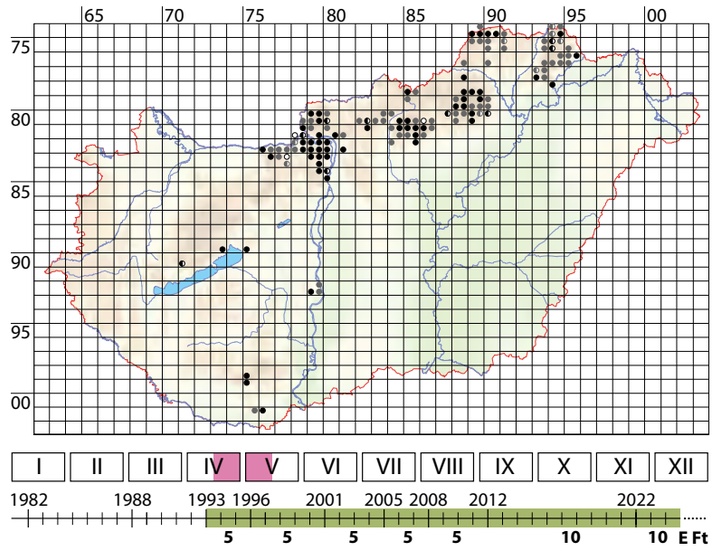
C

Szirti gyöngyvessző

Spiraea media Schmidt

–

Euroszibériai kontinentális faj. Áreája két részből áll, fő elterjedési területe Kelet-Ázsia és Szibéria. 1300 km választja el a másik résztől, amely Közép- és Délkelet-Európában található. Európában hegydombvidéki, inkább mészkedvelőnek tartott faj. Fényigényes, a zárt állást nem kedveli, ilyenkor nem vagy alig virágzik. Sziklákon, sekély, kőtörmelékes talajon, kivételesen löszön jelenik meg. Leggyakrabban sziklakibúvásokon és kőtörmelékes erdőkben, erdőszegélyekben, száraz gyepekben, néha önálló cserjést alkotva fordul elő. Ritkán megtalálni bányaudvarokban is. Száraz nyarak után, illetve vadrágásos helyeken ősszel másodszor is virágozhat. Alig találni olyan előfordulási területét, ahol egyedeit ne érintené súlyosan a vadrágás. [283] *BöJ*



D

E

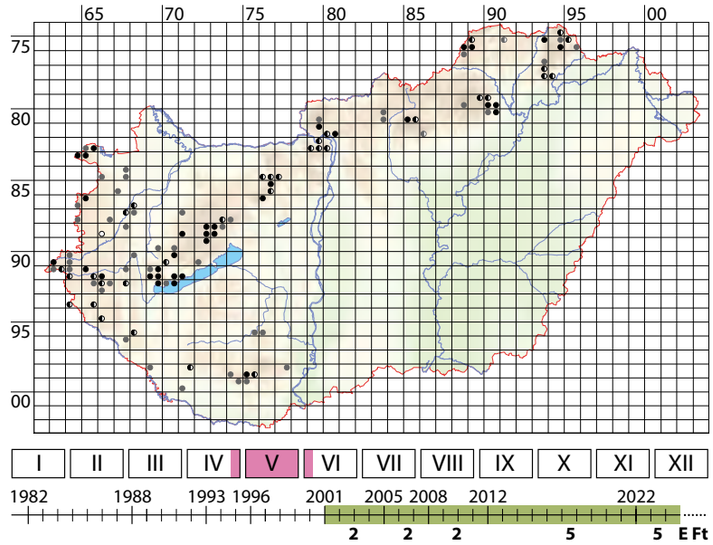
F

Csinos kövipimpó

Drymocallis rupestris (L.) Soják

NT

Európai flóraelem, amelynek legkeletibb szigetszerű előfordulásai a Kaukázusban és az Altaj hegységben találhatók. Északon Dél-Skandináviáig és Skóciáig terjed, legdélibb előfordulása Marokkóban, az Atlasz-hegységben van. Mészkerülő faj, amely magmás kőzeteken, valamint homok, kavics és agyag alapkőzeten kialakult talajokon él, esetenként előfordul dolomiton is. Élőhelyei irtásrétek, erdőszegélyek, nyiladékok, tisztások, felnyíló tölgyesek. Terjedelmes, mélyre hatoló gyökérzetű évelő faj, tőlevelei egész évben megtalálhatók. Apró magjai csírázását követően a növény hosszan fejlődik, sokszor csak a negyedik-ötödik évben virágzik. Klímánk szárazodása és melegedése, valamint az extenzív gyep- és erdőhasználat megszűnése veszélyezteti. *MéA*

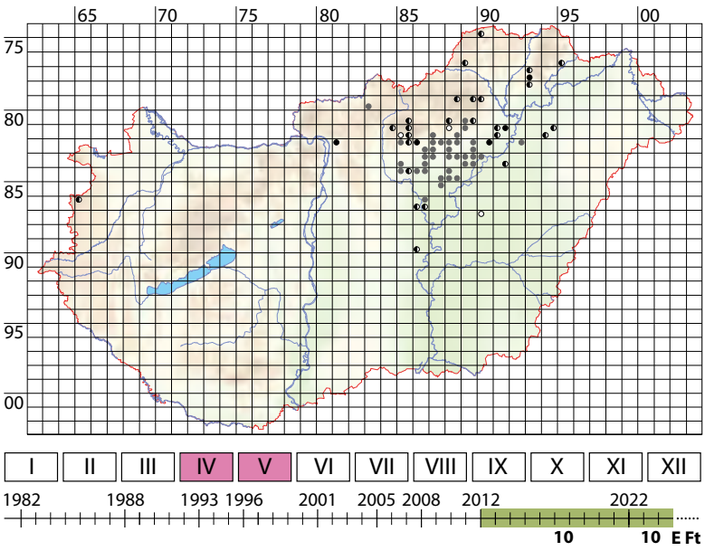


Kiterült pimpó

Potentilla patula Waldst. & Kit.

NT

Pontuszi–pannon elterjedésű faj, amelynek fő elterjedési területe az Urál hegységtől a Kárpát-medencéig tart. Elterjedésének északi határa Dél-Szlovákiában van. Hazánkban szórványos, részben adathiányos. Elsősorban a Bükk és a Mátra hegylábperemi területein és az ettől délre elterülő síksági területeken fordul elő. Élőhelyeit lejtősztyeprétek, valamint szikes környezetből kiemelkedő hátakon kialakult löszgyepek képezik. Veszélyeztető tényezői közül a jogszabályi védelem alatt nem álló területeknél a gyepek feltörése, valamint a nem megfelelő gyephasznosítás (pl. túllegeltetés, tavaszi gyeptüzek) emelhetők ki. A dombvidéki állományok esetében a gyepek cserjésedése, záródása, valamint az inváziós fafajok térnyerése jelentkezik. *SA*



A

C

D

B

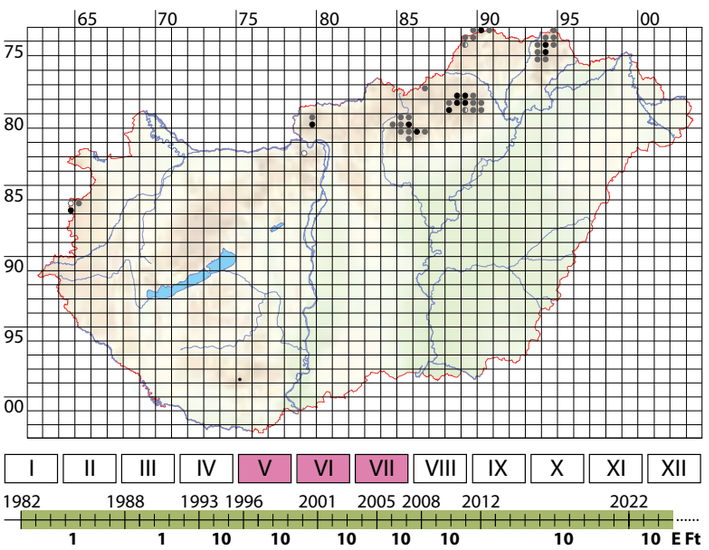
E

Havasalji rózsa

Rosa pendulina L.

NT

Elterjedése Európa magashegységeire és peremvidékeire korlátozódik, a Pireneusoktól az Alpokon, Kárpátokon át a balkáni hegységekig. A montán–alpin régió növénye, hegyi patakok völgyeiben, bükkösökben, luc- és törpefenyvesekben, valamint az alhavasi réteken él. Magyarországi élőhelyei a montán és szubmontán bükkösök, a szikla- és szurdokerdők, erdőszéli magaskórósok, sziklai cserjések. Inkább mészkerülő, üde, tápanyagban gazdag talajon érzi jól magát. A hazai állomány összességében nem veszélyeztetett, kisebb elszigetelt populációira a nagy létszámú nagyvadállomány és az éghajlatváltozás negatív hatással lehet. Egyedeit az erdészeti munkálatok is károsíthatják, viszont erőteljesen sarjad, ami a fennmaradását, terjedését segíti. *VA & BN*



F

G

H

A

B

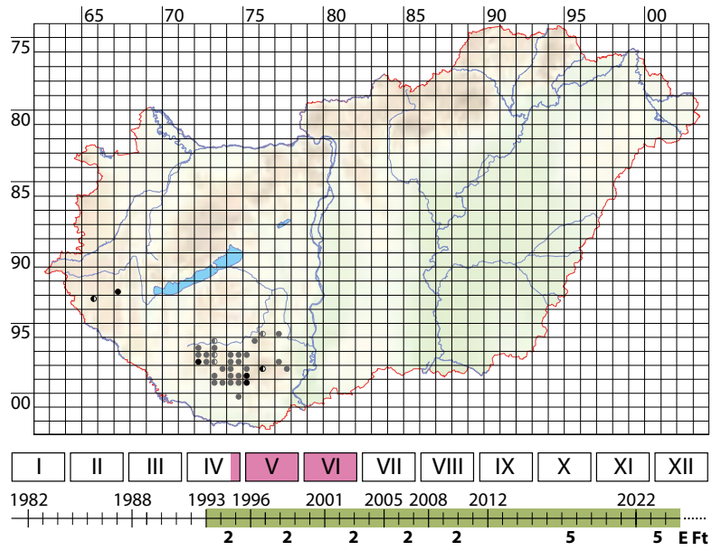
C

Bükkös kispárlófű

Aremonia agrimonoides (L.) DC.

NT

Kelet-szubmediterrán elterjedésű évelő faj. Elterjedési területe Közép- és Kelet-Európára, az Appenninekre és Szicíliára, valamint a Balkánra, Kis-Ázsiára és Ukrajnára terjed ki. Árnyékos-félárnyékos termőhelyet igényel. Hazánkban domb- és hegyvidéki régióban, üde bükkösökben, gyertyános-tölgyesekben, szurdokerdőkben, néha száraz tölgyesekben, általában meszes, de tápanyagban szegény talajokon fejlődik. Terméseit valószínűleg hangyák terjesztik. Kis termete és szerény megjelenése miatt nehéz felismerni a jelenlétét. Monotipikus nemzetséget képvisel, bár egyes rendszerezők a párlófüvek (*Agrimonia*) körében tárgyalják. Veszélyeztetettségközeli, nem gyakori faj. Állományait a fakitermelés és a túltartott nagyvadállomány károsítja. *TIZs*



D

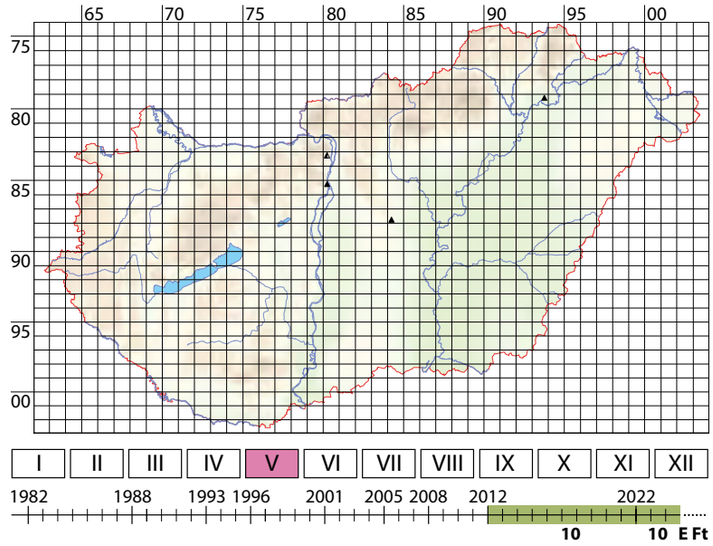
E

Gyapjas rózsa

Rosa villosa L.

–

Szórványosan szinte egész Európában jelen van, de koncentráltabban a Pireneusokban, az Alpokban, a Kaukázusban, valamint az ukrán–nyugatorosz sztyep északi részén a Volgáig fordul elő. Eredeti szentendrei élőhelyéről annak területi védelme ellenére kipusztult, ugyanakkor egy áttelepített klónja ma is megvan a városban. A budai Sas-hegyen kőtörmelékes talajú cserjés-szárazgyep mozaikban él, és fennmaradása biztosítottnak tűnik. A prügyi öregtemetőben egykori telepítés nyomán alakult ki szubspontán állománya. Itt az orgona terjedése fenyegeti, időnként pedig a bozótirtás, égetés károsítja. Újabban Ceglédbercel határában került elő néhány példánya. Hazai őshonossága összességében nem valószínű, de kultúrtörténeti értéke miatt kímélendő. *TA*

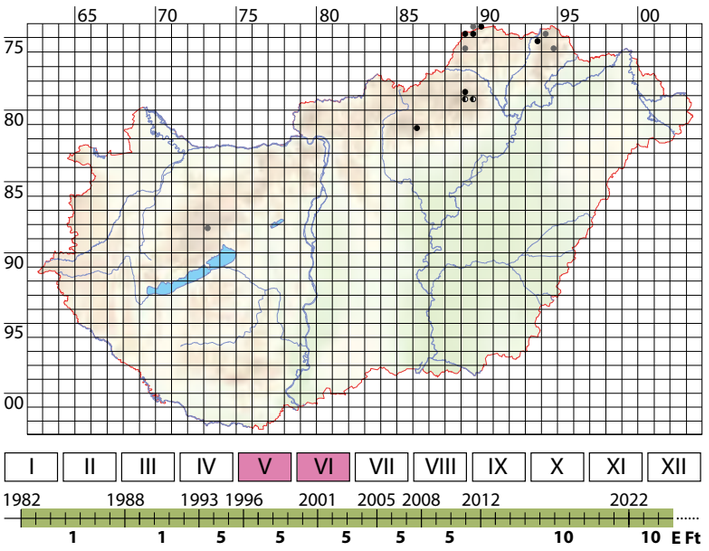


Kövi szeder

Rubus saxatilis L.

NT

A morfológiailag igen változatos szeder nemzetség sajátos, alacsony termetű, földön kúszó hajtású képviselője a kövi szeder. Eurázsiai (euroszibériai) elterjedésű, magashegységi–alhavasi karakterű faj lévén Magyarországon csak a középhegységek egyes különleges adottságú, hűvös mikroklímájú helyein találja meg életfeltételeit: leginkább szurdokerdőkben, sziklás bükkösökben lelhető fel. Rendszeresen virágzik, termést azonban csak kivételesen érlel, így csak vegetatívan terjedhet. Élőhelyei általában természetvédelmi szempontból kiemelkedő értékűek, az erdőgazdálkodás által kevésbé érintettek, így elsősorban kis egyedszáma, a magképzés elmaradása és az éghajlatváltozás kedvezőtlen hatása miatt veszélyeztetett. *PG*



A

B

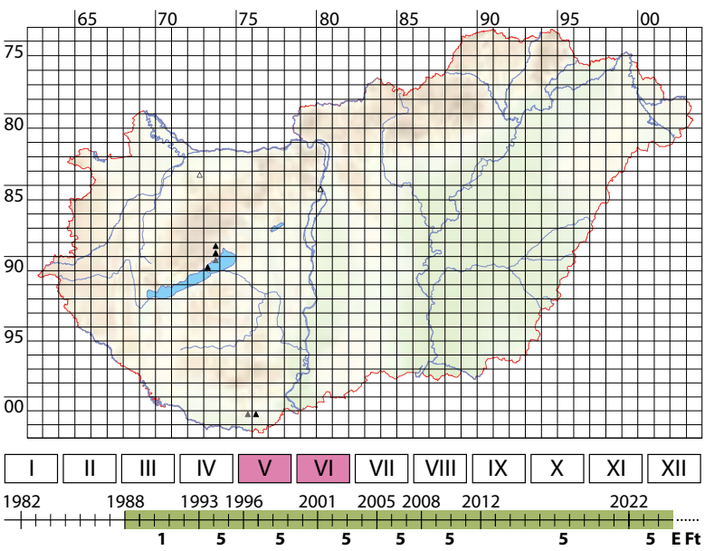
C

Korongos lucerna

Medicago orbicularis (L.) Bartal.

DD

Mediterrán flóraelem, áreája kelet felé Kis-Ázsián át az Iráni-fennsík száraz területeire is kiterjed. Hazánkban a villányi-hegységi Szársomlyó mediterrán jellegű lejtősztyepjéről előkerült [329] állományát őshonosnak gondolták [59]. Az elmúlt évtizedben a Balaton-felvidék több pontján megtalált, feltehetően az intenzív kirándulóturizmusnak köszönhetően behurcolt állományai és herbáriumokban lappangó, illetve más elfelejtett 19. századi adatai világítottak rá, hogy inkább egy mediterrán faj alkalmi behurcolásaival állunk szemben [32]. Az elkövetkező évtizedek időjárási viszonyaitól függ, hogy flóránk meghonosodó tagjává válik-e. Nem veszélyeztetett, a bolygatás, zavarás, úgy tűnik, kedvez terjedésének. *BN*



D

E

F

A

B

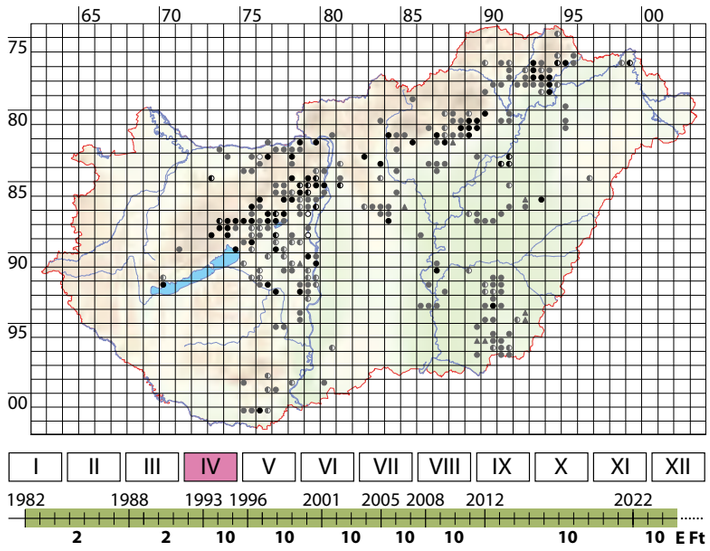
C

Törpe mandula

Prunus tenella Batsch

NT

Kontinentális jellegű, sík- és dombvidéki faj, áreája a Lajta-hegységtől és Csehország déli részétől Kazahsztánig, Nyugat-Szibériáig, Kínáig húzódik. Az erdőssztyep- és sztyepzóna jellemző növénye. Hazánkban szinte kizárólag löszön fordul elő, hegylábi, hegyoldali élőhelyei is legalább részben lösszel fedettek. Tipikus élőhelyei a Mezőföldön a löszvölgyek cserjései, száraz gyepjei, szegélyei, a Tiszántúlon mezsgyékhez, utak menti árokpartok szárazgyep-növényzetéhez kötődik. Hegylábi-hegyoldali élőhelyein többnyire valamilyen száraz gyepet is tartalmazó vegetációmozaikban találjuk. Későn fakadó cserjéink közé tartozik. Állományait leggyakrabban a szántóföldek kiterjesztése miatti beszántás, valamint a tarló- és gyepégetések veszélyeztetik. [262, 281, 387] *BöJ*



D

E

F

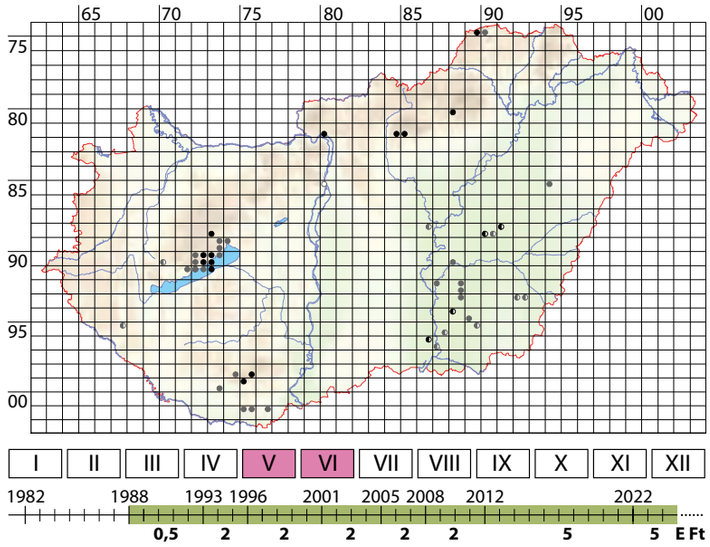
G

Keménytövisű lucerna

Medicago rigidula (L.) All.

VU

Mediterrán faj, archeo- vagy neofitonként jutott el Közép-Európába, Közép-Ázsiába. Hazánkban meleg, száraz termőhelyeken, a középhegységeink szélein és az Alföld kötöttebb talajú tájain ismert. Jól tűri a taposást, csírázásához jól átmelegedő, nyílt talajfelszínre van szüksége. Sziklagyepek, sztyeprétek és más száraz gyepek gyomos, felnyíló foltjairól ismerjük. Korábban elsősorban a legeltetés terjeszthette, ma inkább a fokozódó turizmushoz köthető taposás szerepe nyilvánvaló. Az Alföldön újabban terjedőben van, és a Balatonfelvidéken is a belterületek taposott, nyírt gyepjeiben, felhagyott kőbányákban is egyre gyakoribb elem. Az éghajlatváltozás régiónkban jellemző tendenciái a faj számára kedvezőek. [309] *MCs & BN*

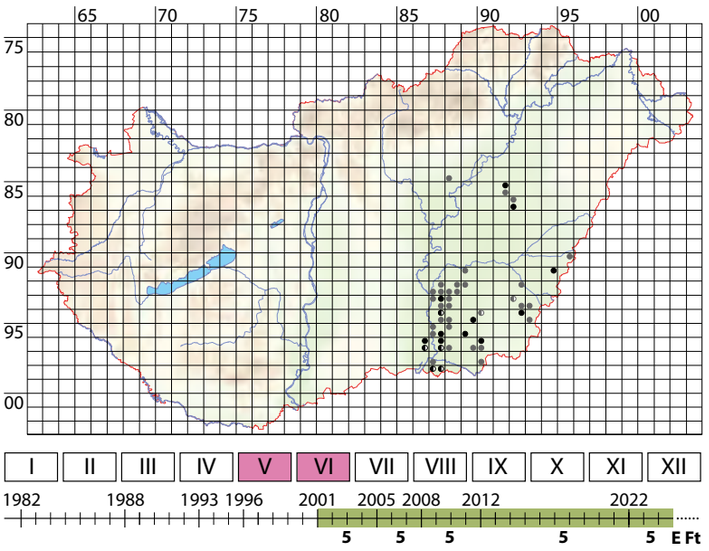


Egyvirágú here

Trifolium ornithopodioides L.

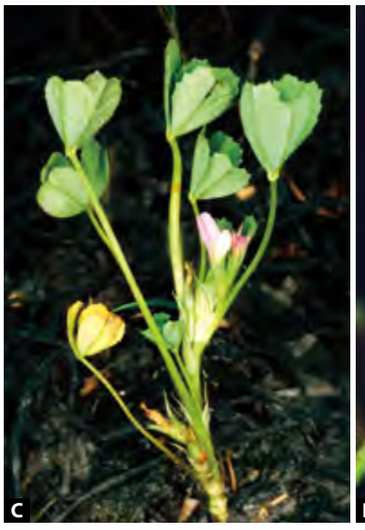
EN

Atlanti–mediterrán flóraelem. Sótűrő növény, amely Nyugat- és Dél-Európa tengerpartjain elterjedt, a kontinens belsejében azonban csak a Kárpát-medence szikeseiről ismert. Magyarországon a Dél-Tiszántúlon elterjedt, a Hortobágyon pedig ritka. Élőhelyei a szikes rétek és ürmös szikes puszták, ahol a kiszáradó szikes iszapfelszíneken nő. Tavasszal az élőhelye gyakran még víz alatt áll, később a felszín kiszáradását követően gyorsan virágzik, ami miatt nehezen megfigyelhető. Csak élőhelyének megszűnése veszélyezteti. A szikes rétek kiszárításával eltűnik. Jól tűri az erős legeltetést, a sziki herefajok között egyedülálló módon a rövidre legelt gyepekben is képes virágozni. Milliós állományai élnek védett területeken, ahol védelme biztosított. [171] *JG*



A

B


C

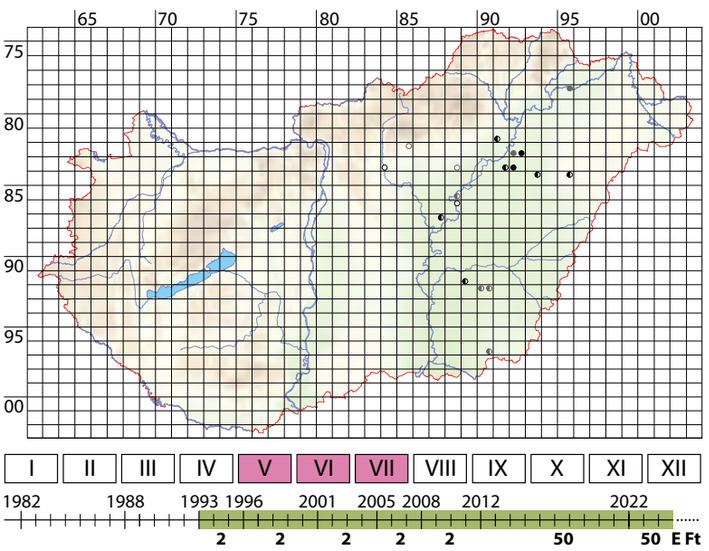
D

Hólyagos here

Trifolium vesiculosum Savi

CR

Pontuszi–mediterrán faj, nálunk alig néhány előfordulási adata van, tőlünk délre és keletre gyakoribb. Amerikába, Ausztráliába, Nyugat-Európába betelepítették. Korábbi hazai (főleg alföldi) lelőhelyei eltűntek. Évtizedek után 2001-ben került ismét elő a Hortobágy peremén. Hazai élőhelyei félárnyékos vagy napos, mezofil vagy száraz, akár bolygatott termőhelyek, gyepek és erdőszegélyek. Talajparaméterekre valószínűleg nem igényes. Egyéves fajként az előző ősz, tél és a tavasz időjárása, csapadékeloszlása jelentősen befolyásolja az adott évi állománynagyságot és maghozamot. Állományai jórészt bolygatott területeken élnek, alig néhány lelőhelyen, így nálunk (látszólagos tűrőképessége ellenére) sérülékeny és az emberi tevékenységnek kiszolgáltatott faj. [270, 350, 479] *LB*



E

F

G

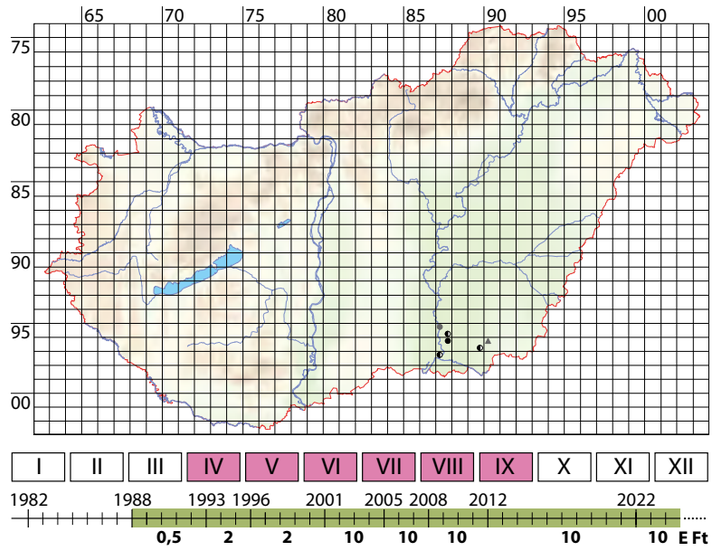
H

Földbentermő here

Trifolium subterraneum L.

EN

Atlanti–szubmediterrán faj. Előfordul Észak-Afrikában és Madeira szigetén, Ázsia nyugati részén, a Kaukázusban, Nyugat-, Kelet-, Délnyugat- és Délkelet-Európában. Magyarországon csak a Dél-Tiszántúlon ismert, Hódmezővásárhely és Mártély között vannak állományai. Mészkedvelő, sótűrő, síksági faj, cickórós szikes pusztákon, legelőkön él. A herefélék közül az egyetlen faj, amely nevéhez hűen a virágzás után a virágzatát a földbe fúrja, és a termését a föld alatt érleli. A hüvelytermése egymagvú. Alacsony egyedszáma és az élőhelyének megszűnése veszélyezteti. Állományai rendkívül kicsik, csak egy nagyobb állománya ismert Hódmezővásárhely közelében. Jól tűri a termőhelyének bolygatását, taposását, ilyen helyeken felszaporodhat. [171] *JG*

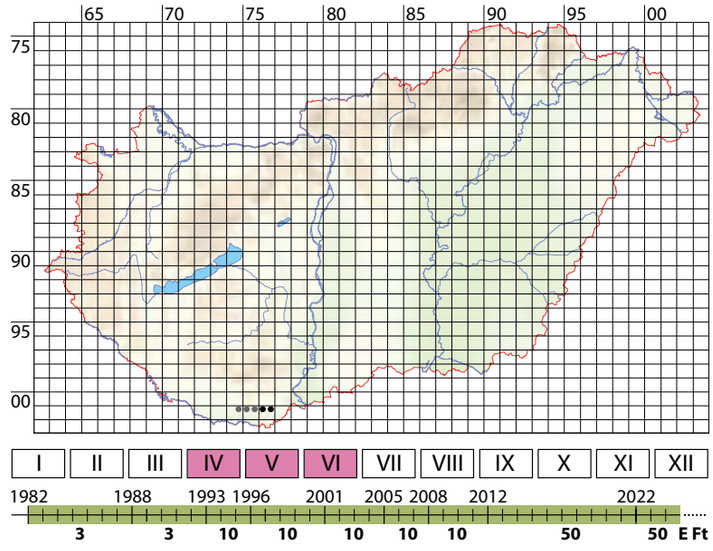


Bakszarvú lepkeszeg

Trigonella gladiata M. Bieb.

NT

A Földközi-tenger mellékén gyakori, mediterrán flóraelem, a kelet-mediterrán térségben a Fekete- és Kaszpi-tenger partvidékén is előfordul. Egyéves életformájú, zavarástűrő faj. Nyugat-Európában adventív, behurcolt állományai, alkalmi megjelenései is ismertek. Európa szubmediterrán területein igen ritka, a Kárpát-medencében Simonkai Lajos gyűjtötte először az 1870-es években, Nagyharsány mellett. Hazánkban, napjainkban is csak a Villányi-hegység néhány nyílt mészkősziklagyepjéből, extrém meleg termőhelyekről ismerjük. Élőhelyeinek megőrzése esetén kevésbé veszélyeztetett. Állományait a talaj többlettápanyag-feldúsulása és vegetációszerkezeti változások, a gyep záródása és főleg a mirigyes bálványfa térhódítása fenyegeti. *BN & MrA*

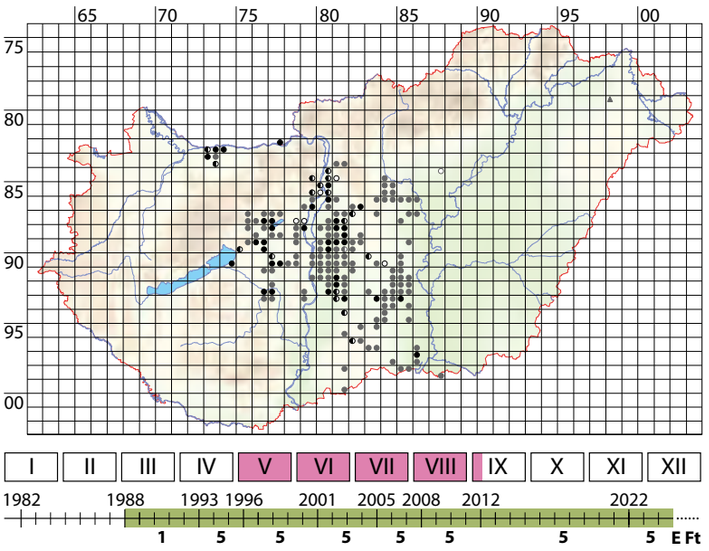


Érdes csüdfű

Astragalus asper Jacq.

NT

A hosszúfüvű sztyepek növénye, a Bécsi-medencétől a Volgáig szaggatott elterjedéssel. Hazánkban a Duna–Tisza közén, a Tolnai-mezőföldön és a Gönyűi-homokvidéken, meszes alapkőzeten fordul elő. Populációival határos – legalább kissé humuszos talajú – parlagokon, ha nincs intenzív használat, az első védett növények között települ be. A május–júniusi virágzásakor az egyszeri visszalegelést követően sarjúvirágzik. A gyep záródása éppúgy eredményezheti megfogyatkozását, mint a tartós és folyamatos túllegeltetés. Az intenzív és mezsgyéket sem kímélő szántóföldi növénytermesztés, az éghajlatváltozás okozta termőhelyváltozás és az erdősítés, iparszerű erdőgazdálkodás, valamint az infrastruktúra- és ingatlanfejlesztés veszélyezteti. *MtA & VR*



A

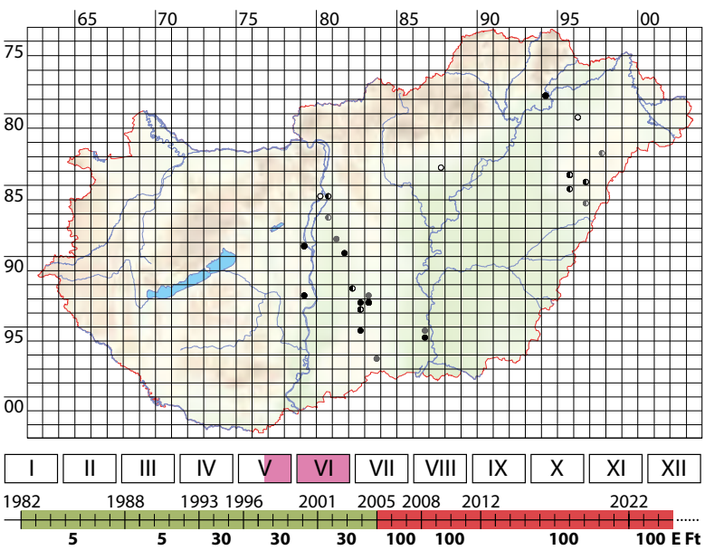
B

Gyapjas csüdfű

Astragalus dasyanthus Pall.

VU

Pontuszi–pannon elterjedésű faj, a Volga vonalától a Kárpát-medencéig fordul elő meszes homok- és löszpusztagyepekben, lejtősztyepréteken. Többnyire nyílt, gyorsan száradó, napfénynek kitett helyeken él. Hazánkban erősen fogyatkozó, törékeny állományai ismertek, több tájegységből (pl. Nyírség) kipusztult. Stabil állományokat a Tokaji-hegyen és a Kiskunságban alkot. Élőhelyein leginkább a cserjésedés és az inváziós fajok spontán terjedése fenyegeti, de néhol a gyepek záródása és az avarosodás is. Gyengébb kompetitor, mint a szártalan csüdfű. Magjai a talajba jutva (pl. taposással) csíráznak, ezért a nyílt gyep átalakulásával még nem járó legelő jószág jelenléte kedvező hatású. Mesterséges szaporítása körülményes. [165, 297] *PLj & MtA*



C

D

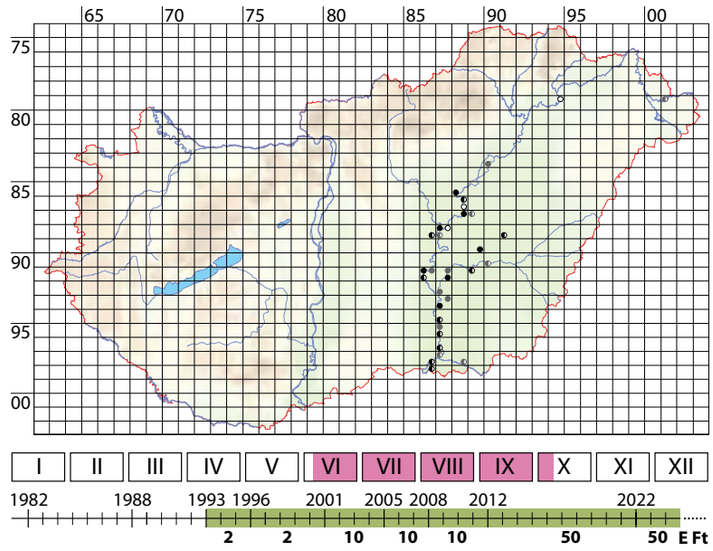
E

Tekert csüdfű

Astragalus contortuplicatus L.

EN

Eurázsia kontinentális területein előforduló egyéves faj. Nálunk a Tisza és annak mellékfolyói mentén került elő, nyílt talajfelszínű, bolygatott helyeken. Élőhelyein gyorsan változnak a termőhelyi viszonyok, és csak akkor jelenik meg, amikor nyílt talaj- vagy iszapfelszínek alakulnak ki. Termőhelyeire a gyalogakác terjedése jelent veszélyt. Csavarodott, felfújt, éretten fekete hüvelytermései az áramló víz révén vízgyűjtő területen belül terjedhetnek. Magvai szárazon tárolva több mint 130 évig megőrzik csíraképességüket [323], ahogy tőkésrécék tápcsatornáján áthaladva is életképesek maradnak [275], így vízimadarak révén jelentős távolságokra terjedhetnek. A magokat a *Bruchidius poecilus* nevű zsizsik fogyasztja [101]. *MVA*

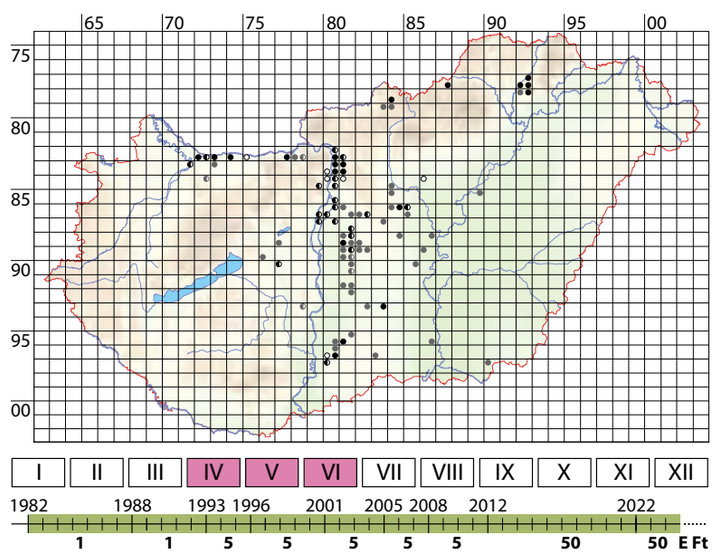


Szártalan csüdfű

Astragalus exscapus L.

NT

Európai flóraelem, amely nálunk meszes homokpusztákon, homoki réteken és löszgyepekben fordul elő. Általában két-három héttel korábban kezd nyílni, mint a gyapjas csüdfű. Gyakran észlelhető őszi másodvirágzása. A gyapjas és a szártalan csüdfű a fokozottan védett fóti boglárkalepke (*Plebejus sephirus*) tápnövénye. Molekuláris genetikai módszerek igazolták a két faj hibridizációját a Kiskunságban, továbbá a szártalan csüdfű alfajának is tekintett kelet-európai elterjedésű *A. pubiflorus* jelenlétét Dóc mellett. A legeltetést jól viseli, a gyep záródására visszaszorul. Az élőhelyeit leginkább a gyepek feltörése veszélyezteti. [297, 457] *MtA & PLj*

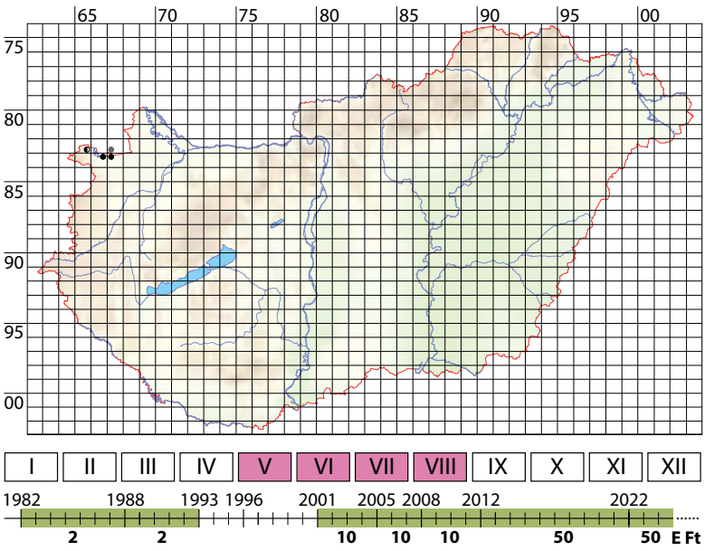


Barázdás csüdfű

Astragalus sulcatus L.

EN

Dél-szibériai–pontuszi faj, a Kárpát-medencében a Fertő térségében egy kisebb, izolált előfordulási tömbbel. Közép-Európában ezenkívül ismertek rövid életű adventív előfordulásai is. Szikes rétek, időszakosan nedves talajú sztyepek faja. A Fertő osztrák oldalán gyakori, magyar területen csak néhány ponton található meg. Erős állományai másodlagos, enyhén szikes gyepekhez (árkok, töltések, útszélek) kötődnek, pionír megjelenésű anyagnyerőhelyeken (pl. egykori fertőrákosi adata) vagy szőlőparlagokon (Ausztria). A legeltetést és kaszálást jól tűri (cserjésedés, avarosodás ellen igényli is), rendszeresen, gazdagon terem. Ha élőhelyét nem éri durva beavatkozás (talajhántás, beszántás), akkor állománya biztonsággal fenntartható. [217, 221] *KG*

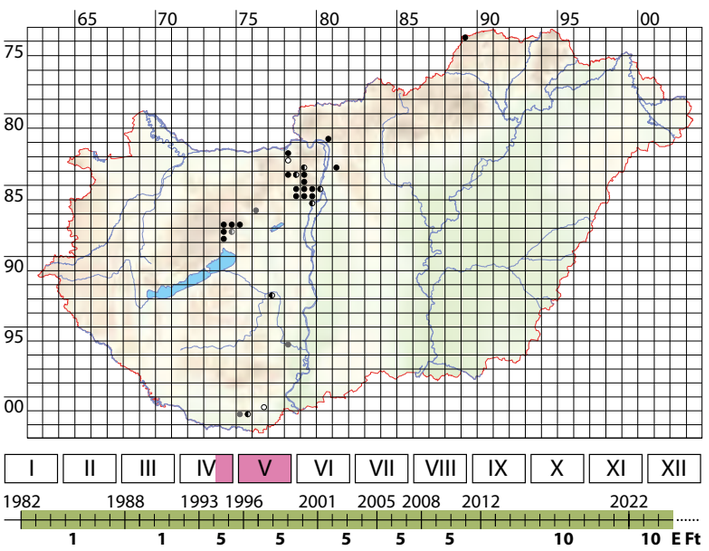


Fehéres csüdfű

Astragalus vesicarius L. subsp. *vesicarius*

NT

A pontuszi–balkáni flóraelemnek tekinthető *A. vesicarius* L. hazai, földrajzilag meglehetősen elszigetelt alakját („*albidus*”) a szakirodalom a legutóbbi időkig pannóniai endemizmusként kezelte, szerzőtől függően faji, alfaji vagy változat rangon. Az óvilági csüdfüvek legújabb monográfusa viszont a típusalfajjal azonosítja [383], e helyütt ezt a felfogást követjük. A taxonómiai bizonytalanság, valamint az egész alakkör diszjunkt európai elterjedési mintázata kiemeli növényünk növényföldrajzi és természetvédelmi jelentőségét. Nálunk a Magyar-középhegység peremrészein, meszes talajú sziklagyepekben, pusztafüves lejtőkön, kőzettörmelékes vagy löszös talajon szórványosan fordul elő. Élőhelyeit leginkább a túltartott vadállomány veszélyezteti. *SL*



A

B

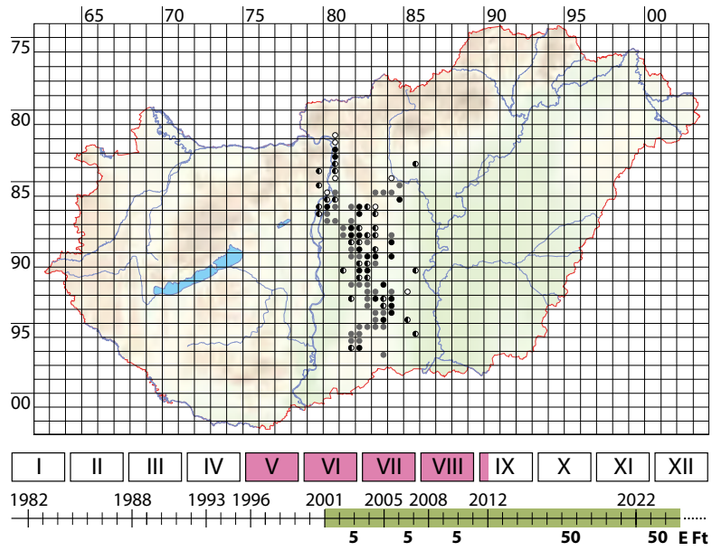
C

Homoki csüdfű

Astragalus varius S. G. Gmel.

VU

Az eurázsiai sztyep- és erdőssztyepzónában, kelet felé az Altaj hegységig elterjedt, és a Kelet-Balkán felől hatol be a Kárpát-medencébe. Hazánkban a Duna–Tisza közén, a homoki erdőssztyepek évelő nyílt és záródó homokpusztagyepjeiben van jelen, gyakran az erdő-gyep szegélyzónában. Állományai kis egyedszámúak. Spontán betelepülő és regenerálódó populációi alig ismertek, bár elbányászott buckaoldalak primer szukcessziója során megjelenhet. A legelő jószág és a vad előszeretettel rágja vissza. Visszaszorulóban van. Élőhelyeit elsősorban az erdősítés és az iparszerű erdőgazdálkodás, az inváziós növények, a legeltetés, a technikai sportok, valamint a katonai tevékenység, infrastruktúra- és ingatlanfejlesztés veszélyezteti. *MtA & KeA*



D

E

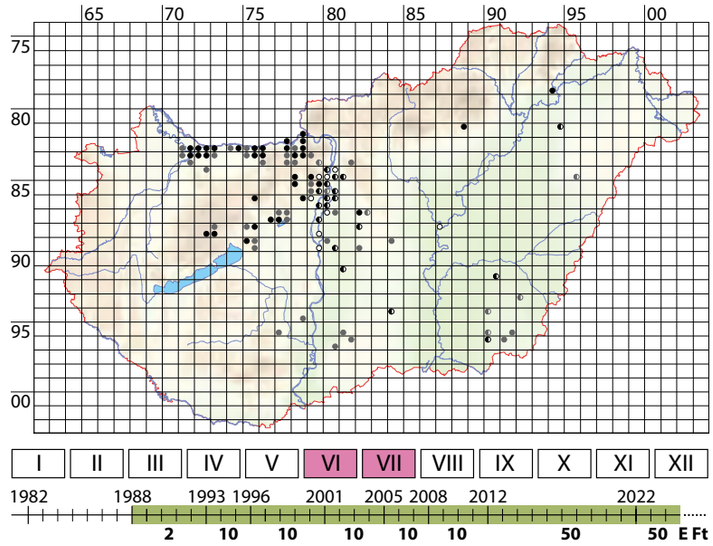
F

Borzas csajkavirág

Oxytropis pilosa (L.) DC.

NT

Szibériától, a Bajkál-tó vidékétől a Kaukázuson át Közép-Európáig elterjedt erdőssztyepnövény. Európában áreája erősen felszakadozik, különösen Skandinávia, az Appennini- és Balkán-félsziget felé. Xeroterm élőhelyek faja, amely igen változatos társulásokban jelenik meg a homokos tengerpartoktól a hegyvidéki szárazgyepekig és a mediterrán folyóvölgyekig. Hazánkban kifejezett pionír karaktere is megmutatkozik, felhagyott szőlőkben, friss útrézsűkön, bolygatott homoki élőhelyeken sokfelé előfordul, az utóbbi két évtizedben terjedőben van, új és nagy egyedszámú állományai jelentek meg és váltak ismertté. Könnyen és jól csírázik, már a csírázás évében virágzik és termést érlel. Magjait a *Bruchidius marginalis* nevű zsizsik fogyasztja [462]. *BZ & SD*

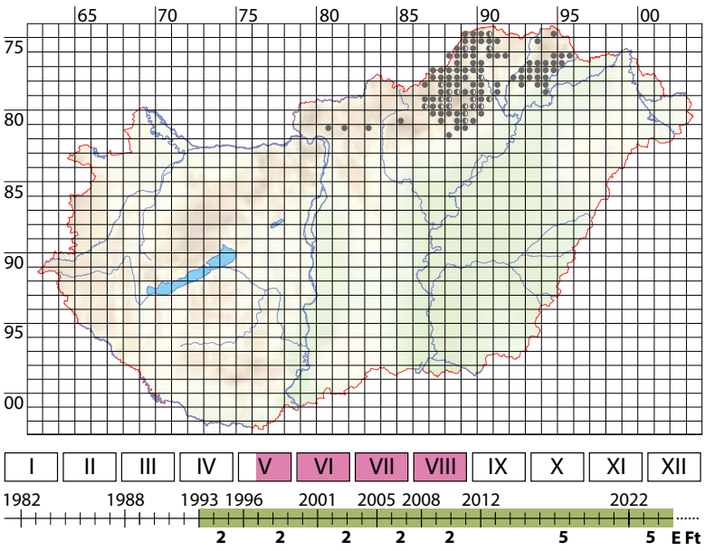


Fehér törpezanót

Chamaecytisus albus (Hacq.) Rothm.

NT

Pontusz–pannóniai faj. Délen a Balkán-félszigetre is lehúzódik, északi elterjedési határa Csehország déli részén található. Lengyelországi állománya bizonytalan eredetű. Jellegzetes erdőssztyepfaj. A kollin és a montán régióhoz kötődik, alföldi területeken ritkán jelenik meg. Inkább mészkedvelő faj, amely elsősorban száraz, meleg, sziklás, törmelékes talajokon él. Jellegzetes élőhelyei a száraz tölgyesek, karsztbokorerdők, pusztafüves lejtők, irtásrétek, pusztai cserjések, erdőszegélyek. A fehér virágú változattal gyakran keverten jelenik meg a vajsárga virágú var. *pallidus* alakja. Hazai állománya stabil, közvetlenül nem veszélyeztetett. A gyepek cserjésedése, erdősülése, helyenként inváziós fásszárúak terjedése okoz problémát. [368, 369, 370] *VV*



A

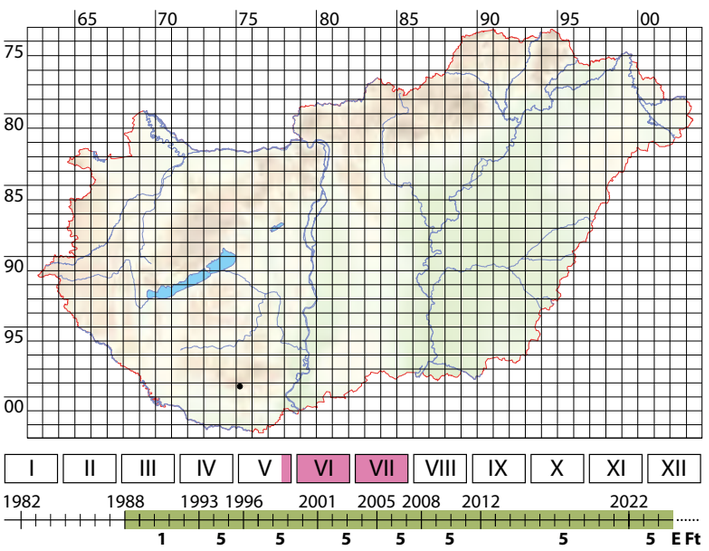
B

Heuffel-törpezanót

Chamaecytisus heuffelii (Griseb. & Schenk) Rothm.

CR

Pannon–balkáni szubendemizmus. Az eredeti leírásnak mindenben megfelelő példányok Magyarországon csak a pécsi Havihegy környékén fordulnak elő. Itt a sziklafüves lejtők, száraz erdőszegélyek faja, de felhagyott kőbányákban, magánkertekben is megjelenik. Mészkedvelő, fényigényes, melegkedvelő faj, mindig sekély váztalajon fordul elő. Tömeges virágzása május végétől júliusig jellemző. Egyedei városközeli, turisztikailag frekventált területeken találhatók. Szubpopulációit a beépítés, taposás, az intenzív vagy nem jól időzített kaszálások veszélyeztetik. Leginkább a *C. austriacus*-szal keverhető össze. A két faj áreája nálunk finomabb térléptékben is átfed. Átmeneti alakjaik a Mecsekből és a Villányi-hegységből ismertek. [371] *CsiJ & WT*



C

D

E

A

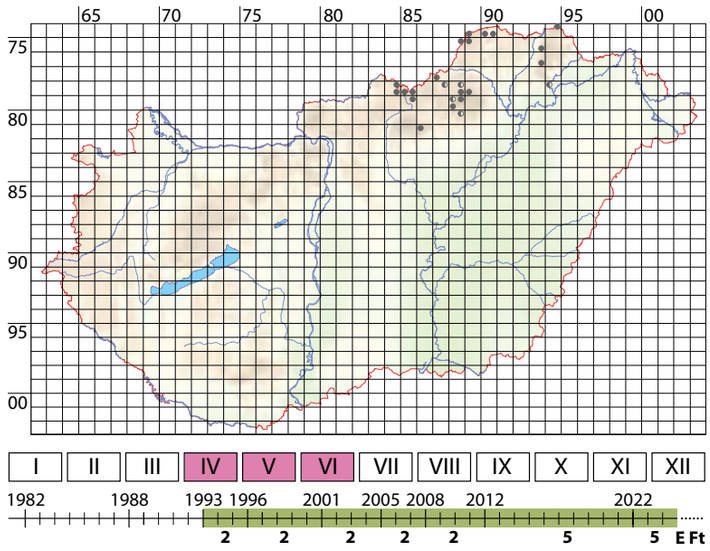
B

Pillás törpezanót

Chamaecytisus ciliatus (Wahlenb.) Rothm.

VU

Kárpáti bennszülött növényfajunk, amely a montán–szubalpin régiókban jelenik meg Magyarország és Szlovákia területén. Nyugati irányban a Kelet-Alpokig fordul elő. Mészkedvelő, száraz, meleg törmeléktalajokhoz kötődik, így általában napfénynek kitett mészkősziklagyepek és sziklaerdők növényfaja, ritkábban melegkedvelő erdőkben is megjelenik. Általában elszórtan találhatók egyedei, nagyobb összefüggő állományt ritkán alkot. A mészkőbányászat, élőhelyeinek záródása és az inváziós fásszárú növényfajok terjedése veszélyezteti. Hazai állománynagysága, annak változása kevésbé ismert elszórt elterjedése és a határozási nehézségek miatt. A *Ch. triflorus* subsp. *leucotrichus* taxonnal átmeneti alakok kötik össze. [368, 369, 370] *VV*



C

D

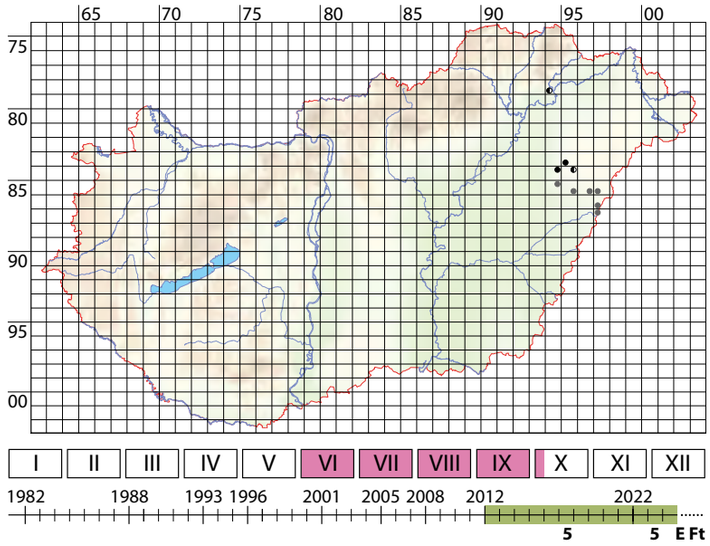
E

Rochel-törpezanót

Chamaecytisus rochelii (Griseb. & Schenk) Rothm.

EN

Kelet-balkáni elterjedési súlypontú flóraelem. Jelentős előfordulásai Erdélyben, a Duna alsó szakasza mentén, a Kárpátok délnyugati és a Balkán-hegység szubalpin szegélyrégióiban találhatók. Emellett az Északkeleti-Kárpátok előterében, valamint hazánk keleti részén ismert. A Hajdúság és a Nyírség határán lösz és homok alapkőzeten, az itt kialakult erdőssztyep-tölgyesek szegélyein, tisztásain élt. Mára csak homokon maradt fenn eredeti termőhelyén. Löszön mezsgyéken, kunhalmon, csatorna menti depónián, legelőkön akadhatunk rá. A fajt nálunk a kipusztulás fenyegeti, mert apró állományainak fennmaradását a helytelen erdőművelés, az úthálózat fejlesztése, a mezsgyék átalakulása, a túllegeltetés veszélyezteti. [105, 308, 368] *PLs*

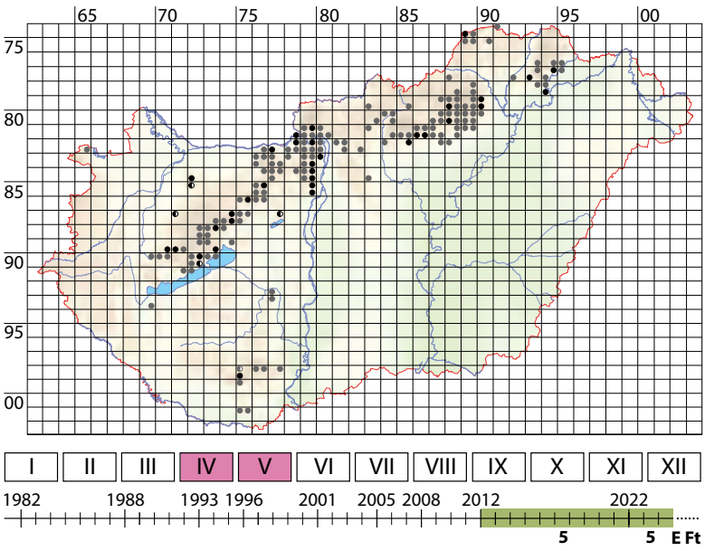


Koloncos lednek

Lathyrus lacteus (M. Bieb.) Wissjul.

–

A Pannonicumtól az Urálig áreája összefüggő, de a dél-szibériai sztyepeken is felbukkanó, diszjunkt elterjedésű faj. Kontinentális flóraelem, a kétszikű fajokban gazdag rétsztyepek és erdőssztyepek növénye. A Kárpát-medencében a kollin–szubmontán régió tisztásokkal mozaikos, melegkedvelő tölgyeseiben és félszáraz gyepekben él. Mészigényes faj, karbonátos alapkőzetű középhegységeinkben helyenként gyakoribb. Vulkanikus alapkőzetű tájainkon az egykor lösszel fedett peremterületeken él. Az Alföldön nagyon megritkult, szórvány-előfordulásai főleg löszről, eredetileg erdőspusztai növényzetű tájakról ismertek. Korábban a kopárfásítások, napjainkban inkább az intenzív erdőgazdálkodás és a nagy létszámú nagyvadállomány károsítja populációit. *BN*



A

C

B

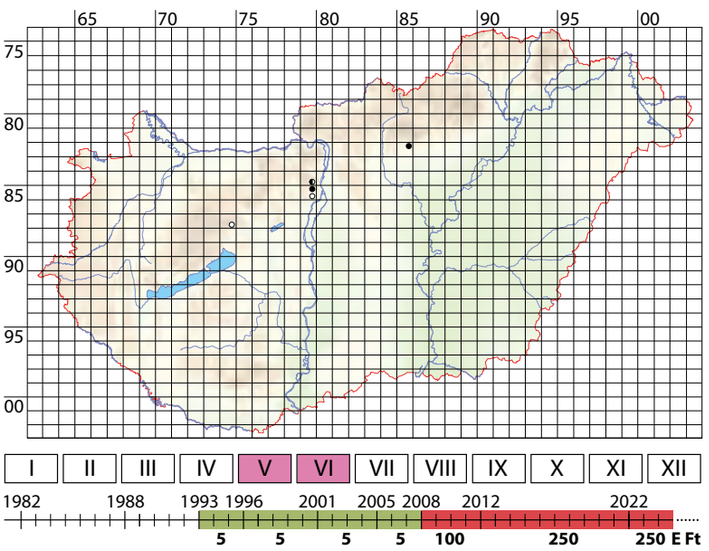
D

Sápadt lednek

Lathyrus pallescens (M. Bieb.) K. Koch

CR

Kelet-szubmediterrán–pannóniai-pontuszi flóraelem, hazánk, pontosabban a Magyar-középhegység a faj áreájának nyugati, a Kárpát-medencén belül egyúttal északi határát jelenti [24]. A faj régi hazai adatait sok bizonytalanság és tévedés övezte, magyarországi elterjedése csak az ezredfordulón tisztázódott [423]. Nálunk igazi erdőssztyepfaj, erdőszéleken, illetve „szegélyesedő”, fajgazdag, magas fűvű, zárt, xeroterm gyepekben, lejtősztyepben bukkanhatunk rá. Jelenleg ismert hazai három állományából kettő a Budai-hegységben (Budapest), a harmadik a Mátrában (Gyöngyös) található. Egykori várpalotai előfordulása mára bizonyára a múlté. A nagyvárosi környezet, illetve az állományok aránylag kis mérete miatt növényünk fokozottan veszélyeztetett. *SL*



E

F

G

A

B

C

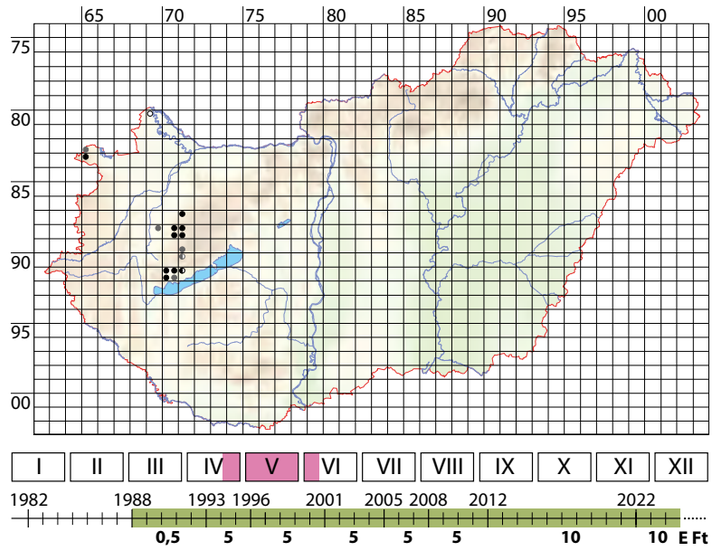
D

Magyar lednek

Lathyrus pannonicus (Jacq.) Garcke

EN

A magyar lednek nedves réti tőfajának hiteles adatait a Bécsi-medence és a Kisalföld síkjának széleiről ismerjük térségünkből. Legtöbb előfordulása a Bakony nyugati lábán és a Kis-Kárpátok lábain bizonyított. A Mátra előteréből ismert régi és új adatai tévesek, közel két évszázados kolozsvári herbáriumi adata is bizonytalansággal terhelt, megerősítésre vár. A Bakonyalja és a Tapolcai-medence meszes, üde, forrásos és időszakosan kiszáradó tőzeges láprétjein nagy egyedszámú populációi élnek. Élőhelyeinek visszaszorulása, átalakulása – többlettápanyag-felhalmozódás, avarosodás, gyepek záródása, cserjésedés – veszélyezteti. Állományainak megőrzése a kaszálás vagy mérsékelt legeltetés és a kedvező vízellátottság fenntartásával lehet eredményes. [405] *BN*



E

F

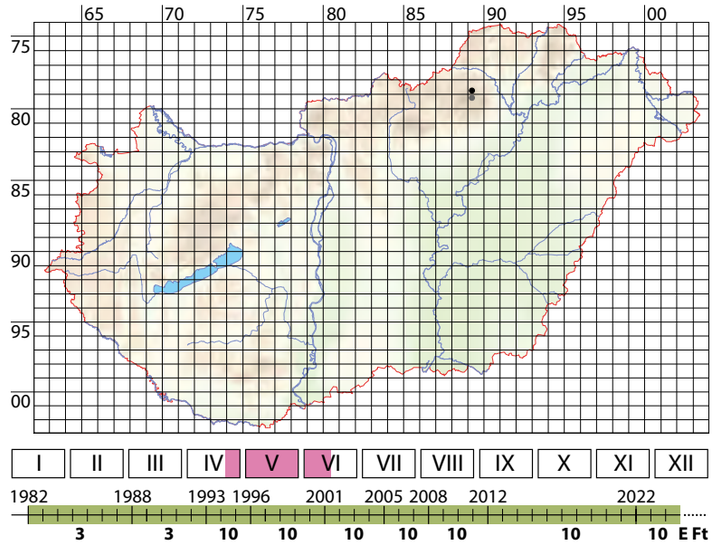
G

Erdélyi lednek

Lathyrus transsylvanicus (Spreng.) Fritsch

CR

Dácikus flóraelem, kárpáti endemizmus. Elterjedésének súlypontja az Északkeleti-Kárpátokra tevődik, de dél felé lejut egészen az Al-Dunáig. Egész elterjedési területén ritka. Inkább mészkedvelő növény, amely hazánkban csak a Bükkből került elő, és ott is csak igen lokálisan. Élőhelyei elegyes középhegységi és sziklai bükkösök, ahol kedveli a félárnyékos foltokat, szegélyeket. Állományai nem túl nagyok, a legnagyobb is csak alig pár száz tövet számlál, emiatt fokozottan sérülékeny. A száraz és aszályos időszakokat nehezen viseli, ilyenkor a virágai hamar elszáradnak, és emiatt kevés termést hoz. A magjait rendszeresen károsítja egy zsizsikfaj. A középhegységi bükkösben élő állományait az élőhelyein végzett fakitermelések veszélyeztetik. *SJ*

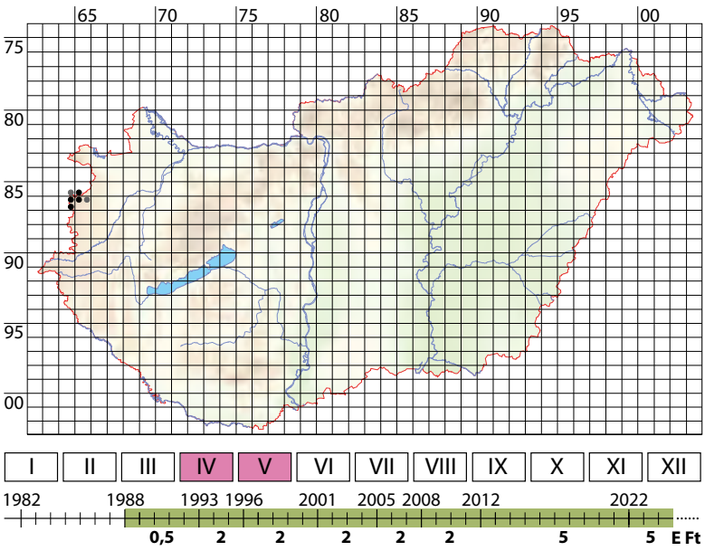


Hegyi lednek

Lathyrus linifolius (Reichard) Bässler

NT

Szubatlanti–közép-európai faj, elterjedése benyúlik az Ibériai- és Appennini-félsziget, valamint a Nyugat-Balkán hegységeibe, északon kiterjed a Brit-szigetekre, a Baltikum és Dél-Skandinávia partvidékére. Hazai előfordulása az elterjedési terület keleti peremén található. Dombvidéki-középhegységi elem, a szubalpin régióban már ritka. Nálunk a Kőszegi-hegységben és peremén él, itt lokálisan gyakori. Kissé mészkerülő, de a típusos mészkerülő erdőkből már hiányzik, döntően gyertyános-tölgyesek és bükkösök, jó természetességű kultúrgesztenyések növénye. Kedveli a felnyíló idős állományokat és a fajgazdag szegélyeket. Lokális gyakorisága miatt nem veszélyeztetett, de a homogén, egysíkúan kezelt erdőkből hiányzik. [222] *KG*

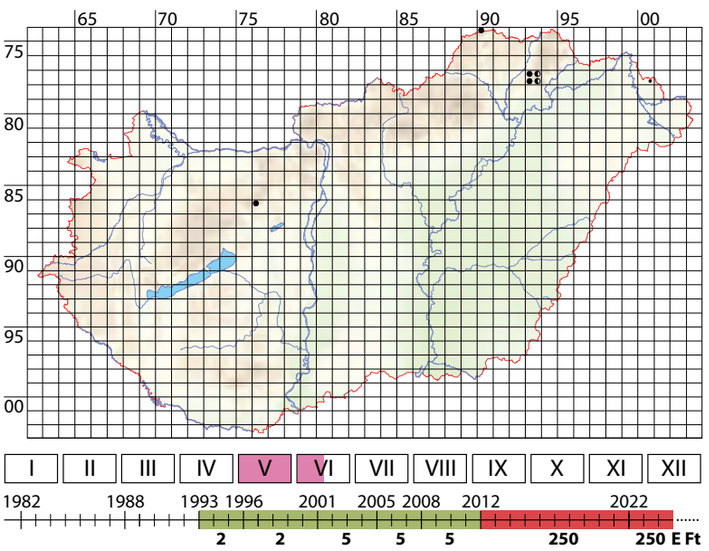


Borsóképű lednek

Lathyrus pisiformis L.

EN

Euroszibériai elterjedésű hideg-kontinentális erdőssztyepelem. Folytonos áreája Oroszország területére esik. Európában ritka; legnyugatibb, elszigetelt, 1000 m tengerszint feletti magasságban élő populációit (Spanyolországban, Franciaországban) hidegkori reliktumnak tartják. Nálunk mész- és melegkedvelő tölgyesekből, tölgyesek nyiladékaiból, sziklás, kőtörmelékes termőhelyekről ismerjük, szinte minden esetben szegélyhelyzetben fordulnak elő állományai. Hazai populációi közül az Aggteleki-karszton élő a legerősebb, a Vértesből valószínűleg kipusztult. Állományait a vadak rágása, taposása, a mezsgyék átalakítása veszélyezteti. Hosszabb távon az éghajlat melegedése, szárazodása hazai kis méretű állományait kritikus helyzetbe hozhatja. [64, 156, 467] *TA & VV*



A

B

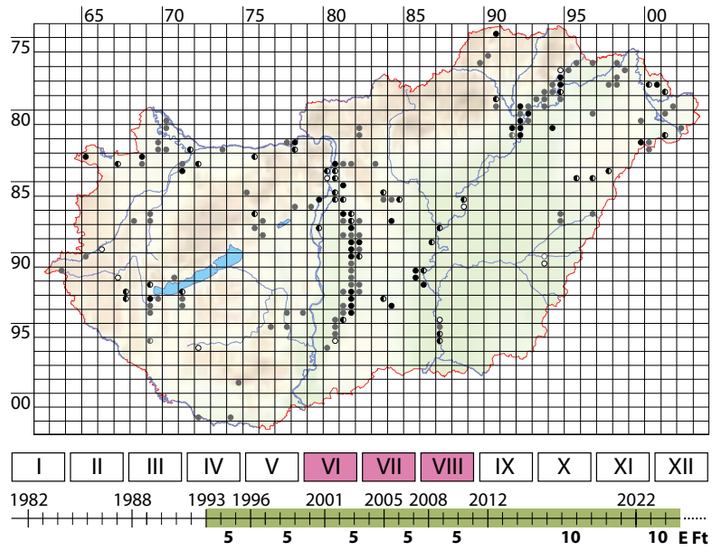
C

Mocsári lednek

Lathyrus palustris L.

NT

Cirkumboreális elterjedésű a hideg és valódi mérsékelt övben, diszperz áreával. Nálunk elsősorban síkvidéki növény, de ritkán dombvidéken és a középhegység szélén is előfordul. Nádasokban, magassásosokban, lápréteken, ritkás rekettyefüzesekben él, ahol támasznak alkalmas növényekre kacsok segítségével kapaszkodik. Mészkedvelő. Az erős vízszintingadozást nem bírja. Hosszú gyöktörzset fejleszt, ezáltal vegetatív szaporodásra is képes. Magyarországon helyenként nem volt ritka, de az élőhelyek megszűnése, átalakulása miatt visszaszorulóban van. Elsősorban a meleg és száraz időjárás, illetve élőhelyeinek nem megfelelő kezelése, hasznosítása (pl. halastóvá alakítás) veszélyezteti. [253] *LK*



D

E

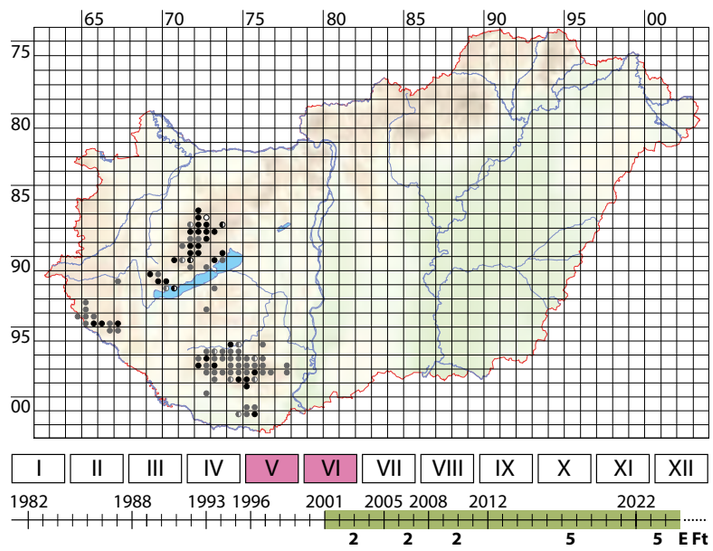
F

Tarka lednek

Lathyrus venetus (Mill.) Wohlf.

–

Elterjedésének súlypontja a Balkán-félsziget, de az Appennini-félszigeten, az Alpok szélein is jellemző szubmediterrán erdei faj. Diszperz előfordulásokkal a Fekete-tenger körüli üdébb erdőssztyepeken is megjelenik. Dél-Zalában, a Mecsek és a Bakony-vidék területén összpontosuló magyarországi populációi északi áreahatára mentén húzódnak, közép-európai elterjedésének északi határát az Alpok északkeleti előterében éri el. Sokféle erdőtársulásban megjelenhet a melegkedvelő molyhos tölgyesektől a bükkösökig. Országosan nem veszélyeztetett, de jellemzően kis egyedszámú előfordulásai sérülékenyek. A nagyvadállomány legelése, taposása, illetve üdébb termőhelyeken az erdők véghasználata károsíthatja állományait. *BN*

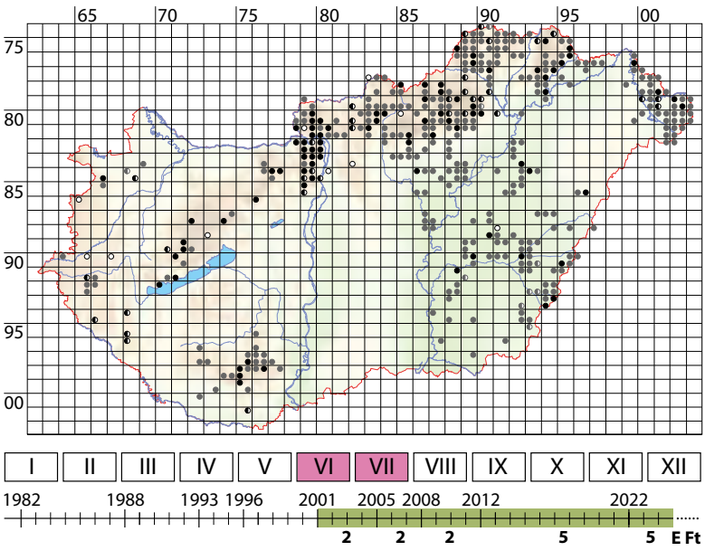


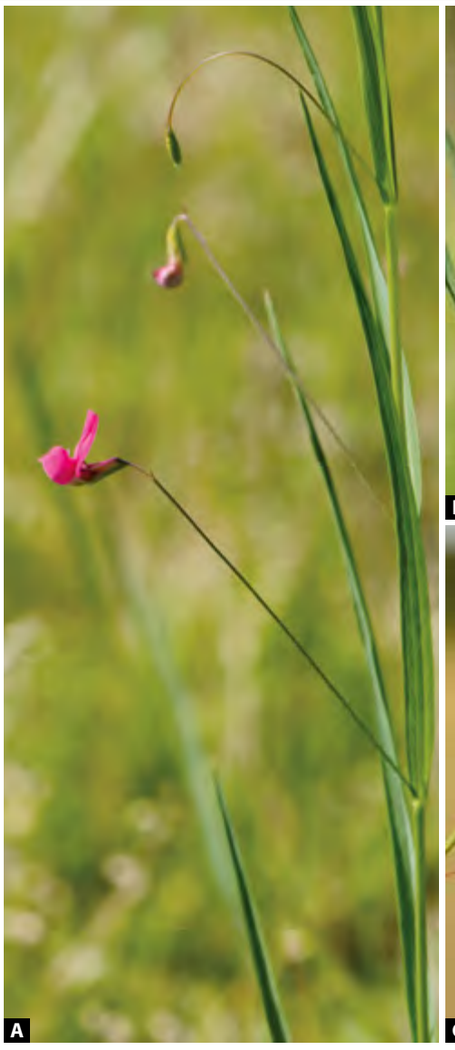
Kacstalan lednek

Lathyrus nissolia L.

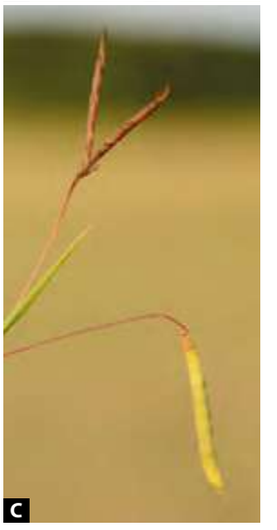
–

Atlanti–mediterrán–szubmediterrán flóraelem, északkelet felé egészen Szibériáig diszperz áreával. Hazánkban elterjedt, de nem gyakori generalista, mindenféle száraz, félszáraz és üde gyepben előfordul, megfigyelhető pionír környezetben, pl. meddőhányókon, és sikeresen megtelepszik idősebb parlagokon is. Ritkán nő egy helyen néhány egyednél több, bár néha tömeges is lehet. Nem feltűnő megjelenésű, nehezen észrevehető növény, ezért elterjedését minden bizonnyal hiányosan ismerjük. Hazai állományai inkább visszaszorulóban vannak, számos alföldi adatát nem sikerül megerősíteni. Legfőképpen élőhelyeinek felszámolása (beépítés, felszántás) és a tájhasználati átalakulások (felhagyás vagy túl intenzív kezelés) veszélyeztetik. *MCs*




A

B

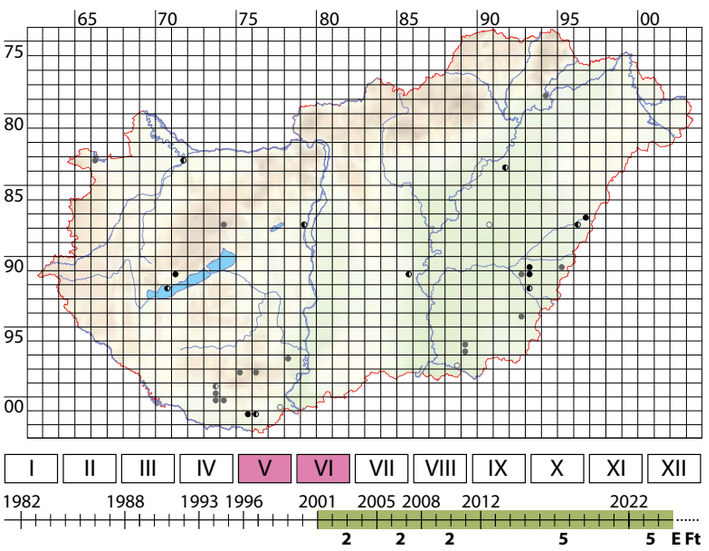

C

Fogaslevelű bükköny

Vicia serratifolia Jacq.

VU

Mediterrán–szubmediterrán flóraelem, kérdéses őshonosságú archeofiton, egykor termesztették. Termesztve jutott el Skandináviáig, Közép-Ázsiáig, majd kis szubspontán állományai éltek túl. Magyarország déli részén szórványos, északabbra nagyon ritka. Ritkaságának okáról keveset tudunk, az Alföldön visszaszorulóban van. Egykori termesztése ellenére nem gyomként viselkedik: felnyíló erdők, erdőszegélyek, száraz gyepek specialistája. Egyéves faj, egyedszáma évről évre jelentős ingadozást mutat, egy-egy állománya gyakran csak pár tucat egyedből áll. Elsősorban élőhelyeinek átalakulása veszélyezteti, főleg zárt erdők kialakítása és beépítés, ugyanakkor a fokozódó turistaforgalom a növekvő taposással akár növelheti is az élőhelyét. *MCs*



D

F

E

G

A

B

C

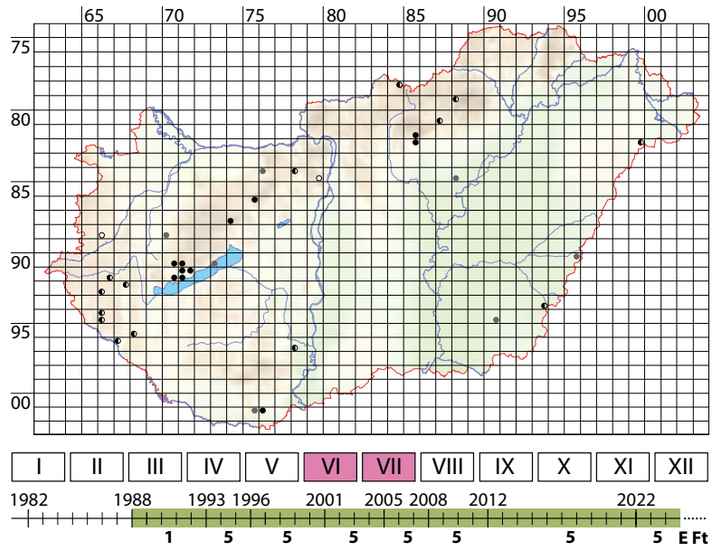
D

Magas borsó

Pisum sativum subsp. *elatius* (M. Bieb.) Asch. & Graebn.

NT

Mediterrán flóraelem, talán a veteményborsó (egyik) őse. A Közel-Keleten, Észak-Afrikában és Európa déli felében fordul elő a Kaukázustól Portugáliáig, illetve néhány nem őshonosnak tekintett állománya él északabbra. Hazánkban lehet, hogy őshonos, de az is elképzelhető, hogy emberi segítséggel telepedett meg. Sziklagyepek, bokorerdők érintetlenebb, nem gyomos részein, ritkán szántókon bukkanhatunk rá. Pontos elterjedése és élőhelye bizonytalan, mert esetenként összetévesztik a veteményborsó egy ősibb, ma már nem termesztett, extenzív szántók gyomjaként továbbélő alfajával (*P. sativum* subsp. *arvense*). Visszaszorulóban van, leginkább élőhelyeinek degradálódása és a túltartott nagyvadállomány, valamint az extenzív szántók eltűnése veszélyezteti. [2, 237, 492] *MCs & EL*



E

F

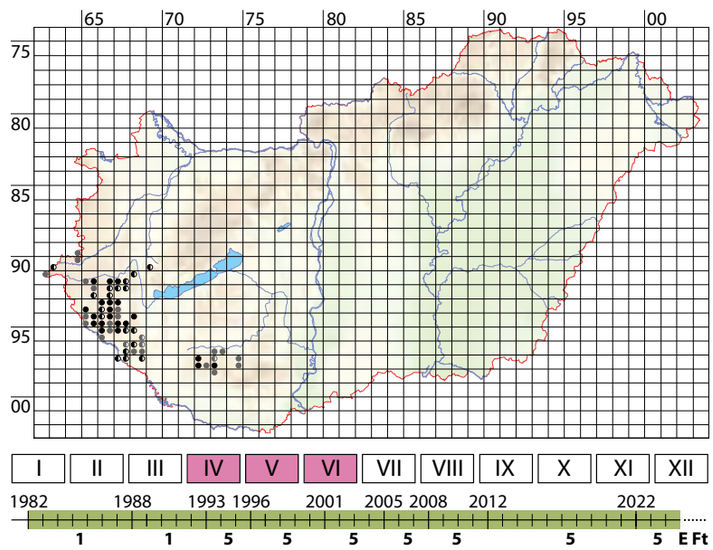
G

Zalai bükköny

Vicia oroboides Wulfen

–

Viszonylag szűk elterjedésű nyugat-balkáni faj. A Keleti-Alpoktól a Dinári-hegységig, illetve Nyugat-Magyarországig honos. Elsősorban bükkösökhöz kötődik, de egyéb üde erdőkben (gyertyános-tölgyesekben, szurdokerdőkben) is előfordul. Szívesen telepszik meg a napfényesebb útszegélyeken, erdőszéleken. Gyakran látogatják különböző hangyafajok, amelyeket a pálhalevelein lévő nektáriumok csalogatnak. Nyíláskor halványsárga virágai később megbarnulnak. Érett termései ébenfeketék (ellentétben a hasonló fajok éretten barna hüvelyeivel). Kevéssé ismert, nem túl gyakori védett fajunk, amelynek sok korábbi adata megerősítetlen. [491] *BóJ & PaB*

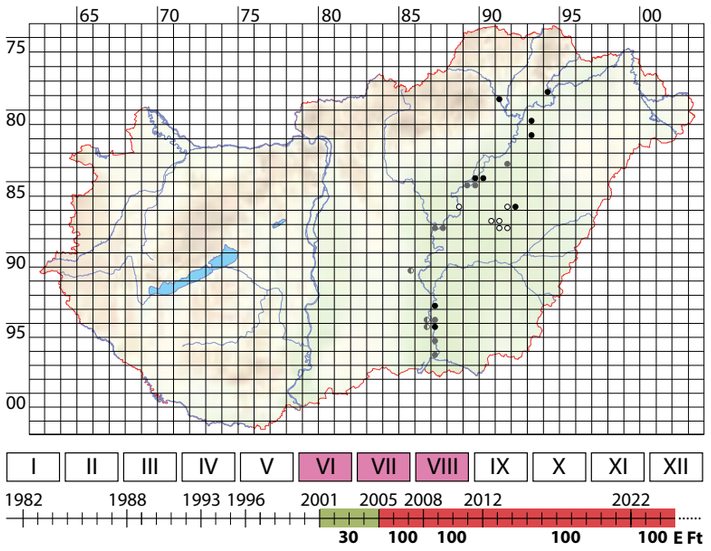


Kunsági bükköny

Vicia biennis L.

EN

Pontuszi–közép-ázsiai flóraelem. Magyarországtól nyugatra nem él. Hazánkban kizárólag a Tisza és mellékfolyói mentén, azok (egykori) árterületein fordul elő, de ritka faj. Élőhelyei változatosak, többnyire vízközeli üde erdőszegélyek vagy cserjések, nádasok, magaskórósok szegélyei, és néha üde gyepek. Úgy tűnik, magja hosszú ideig életképes marad, ezért bolygatás (pl. kotrás, partrendezés) hatására időről időre újra felbukkan. Alkalmas termőhelyen nagy termetűre megnövő egy- vagy (ritkán) kétéves pillangós faj, legtöbbször magasabb növényekre kapaszkodik fel. Ritkasága miatt Degen Árpád már 1909-ben védelemre javasolta. *GG & LB*



A

B

C

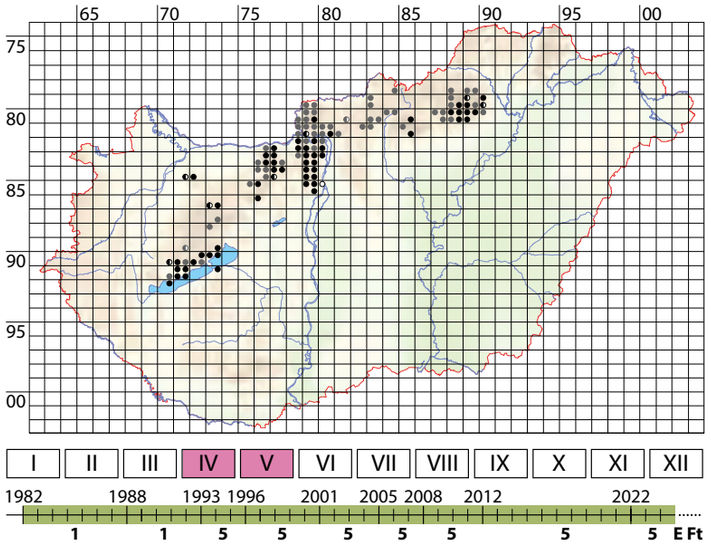
D

Pilisi bükköny

Vicia sparsiflora Ten.

–

Pannon–balkáni elterjedésű növény, diszjunkt áreával. A Pannonicumban elterjedése a Magyar-középhegység középső kétharmadára koncentrálódik, a Balaton-felvidéktől a Bükk hegységig. Melegkedvelő faj, fényben gazdag, száraz termőhelyű tölgyesekben, cseres- és molyhos tölgyes erdőtársulásokban talál optimális feltételeket. Sokféle alapkőzeten megjelenik (mészkő, dolomit, andezit, agyagpala), de igényli a bázisokban gazdag, laza szerkezetű erdőtalajokat. A kiszáradást, aszályos periódusokat tűri, talajnedvesség-igénye inkább csak kora tavasszal, a hajtásképződés időszakában kifejezett. Különösebben nem veszélyeztetett, kisebb egyedszámú populációit a nagy létszámú nagyvadállomány legelése, taposása károsíthatja. *VA & BN*



E

F

G

A

B

C

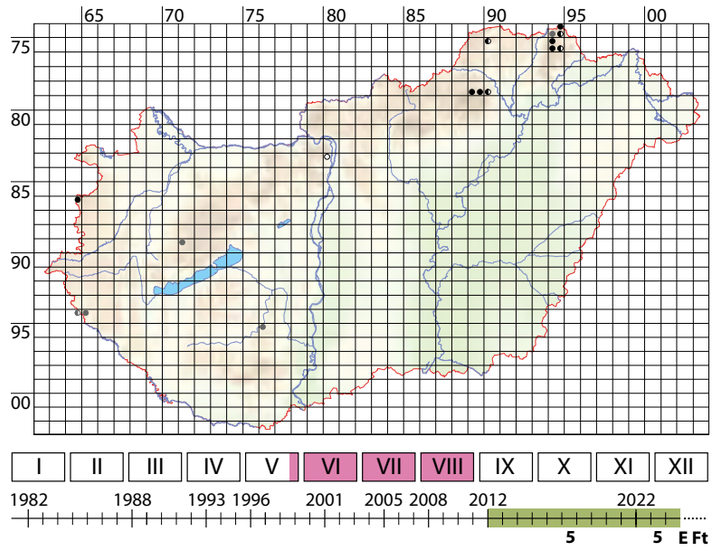
Ligeti bükköny

Vicia sylvatica L.

EN

Euroszibériai (–mediterrán) elterjedésű hegyvidéki faj, amely a szubalpin, sőt alpin régióba is felhatol. Üde bükkösök, gyertyánostölgyesek, szurdokerdők nem igazán feltűnő kúszónövénye. Magyarországon sehol sem gyakori. A zárt lombkorona alatt csak vegetál, a nyíltabb helyeken: megbontott állományrészekben, erdőszéleken, utak mentén, vágásokban érzi igazán jól magát, olykor több négyzetméternyi területet teljesen beborít, és gazdagon virágzik. Élőhelyein elsősorban a megfelelő erdőkezelés biztosítása fontos, de úgy tűnik, a jelenlegi gazdálkodási gyakorlat is csak egyes egyedeit, állományrészeit veszélyezteti, hosszú távú fennmaradását nem.

PG



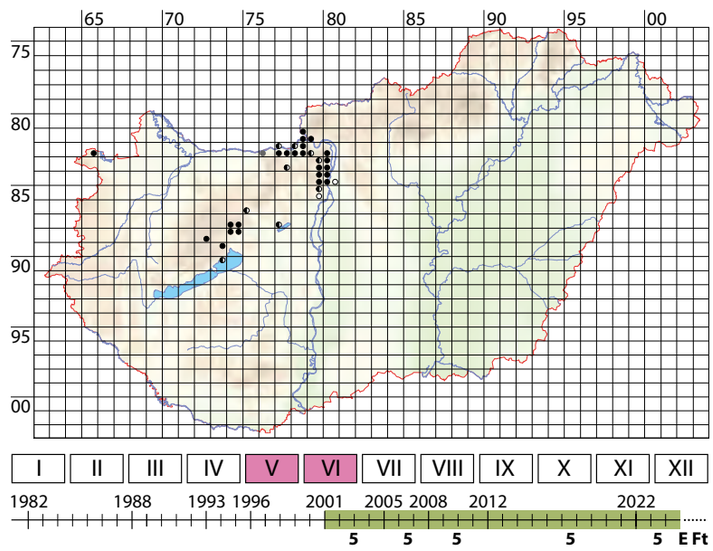
D

Borbás-kerep

Lotus borbasii Ujhelyi

DD

Gyakran pannóniai, nyugat-balkáni flóraelemnek tartják, de biztos előfordulásait kizárólag a Dunántúli-középhegységtől Dél-Szlovákián és a Bécsi-medencén át Csehország délkeleti részéig ismerjük. A tőlünk délre fekvő országokból származó *L. borbasii* adatok (pl. Horvátország) vizsgálandók. A faj tévesen közölt balatonvidéki adatait kiszűrve megállapítható, hogy hazai előfordulásainak zöme a Dunazug-hegyvidéken és a Délnyugati-Börzsönyben van, ezenkívül a Budai-hegység déli előterében és a Keleti-Bakony délkeleti részén is felbukkan. Mész- és fénykedvelő faj, leginkább sziklásfüves lejtőkön, löszös gyepekben, zárt homokpusztagyepben él. A bolygatásra kevésbé érzékeny. Főleg élőhelyének záródása, a cserjésedés és beerdősülés veszélyezteti. [493] *BN & SL*

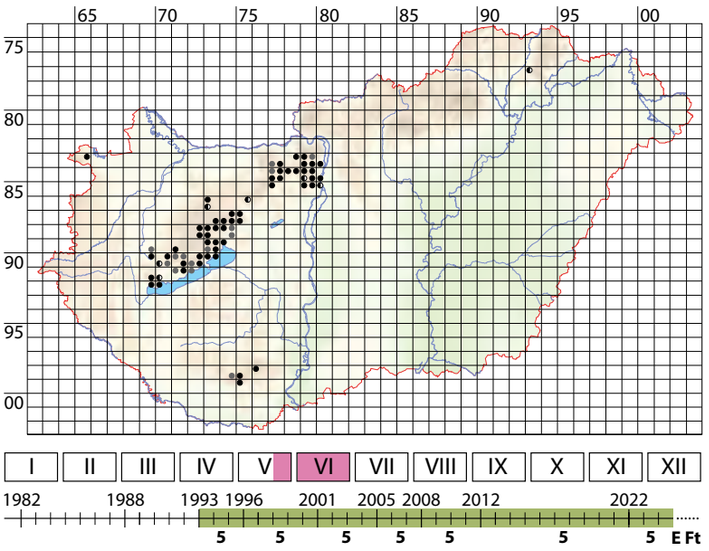


Sárga koronafürt

Coronilla coronata L.

NT

Közép-európai–szubmediterrán elterjedésű flóraelem. Kelet felé, a xeroterm rétsztyepeken megszakadó (diszjunkt) áreája a Feketetenger melléki mediterrán területeken folytatódik. Mészkedvelő faj, hazánkban karbonátos alapkőzetű középhegységeink kollin–szubmontán régiójában fordul elő, de gyakorisága kistájanként jelentősen eltér. Molyhos tölgyes karsztbokorerdők, száraz termőhelyű tölgyesek és elegyes erdők, valamint tisztásaikon kialakult félszáraz gyepek, erdőszegélyek növénye. A túltartott nagyvadállomány legelése, taposása, túrása sokfelé tizedeli populációit, a többlettápanyag-feldúsulásra is igen érzékeny faj. Frekventált kirándulóhelyeken, ösvények, túrakerékpárutak mentén a tömeges emberi jelenlét is károsítja állományait. [429] *BN*



A

B

C

D

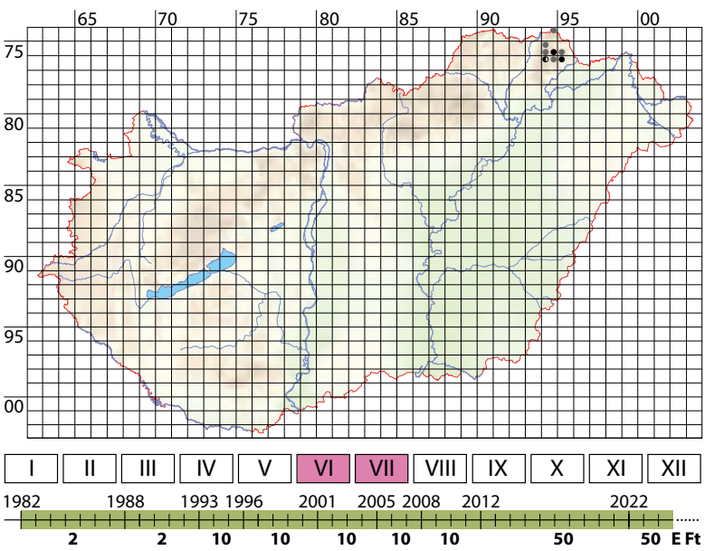
E

Nagylevelű tarkakoronafürt

Securigera elegans (Pančič) Lassen

EN

Eurázsia erdőssztyepzónáját, a Balkánt és a Kárpátokat magában foglaló elterjedési területének nyugati peremén él a Zempléni-hegységben. Bár elsősorban gyertyános-tölgyesek karakterfaja, nálunk, úgy tűnik, igazi „szegélynövény”: mindig erdőszélen, utak mellett, régi közelítőnyomon találjuk erdőtípustól függetlenül. Az eddigi megfigyelések szerint tartós, stabil állományokat nem alkot, számos régebbi lelőhelyéről eltűnt, de rendszeresen megjelenik újabb helyeken. Feltehetően nem hosszú életű, viszont magról jól szaporodik. Elsősorban az erdészeti tevékenység veszélyezteti egyes egyedeit, állományait, de a gazdálkodási gyakorlat természetszerűbbé válása (pl. lékes felújítás) bizonyára kedvező hatású számára. *PG*



F

G

H

A

B

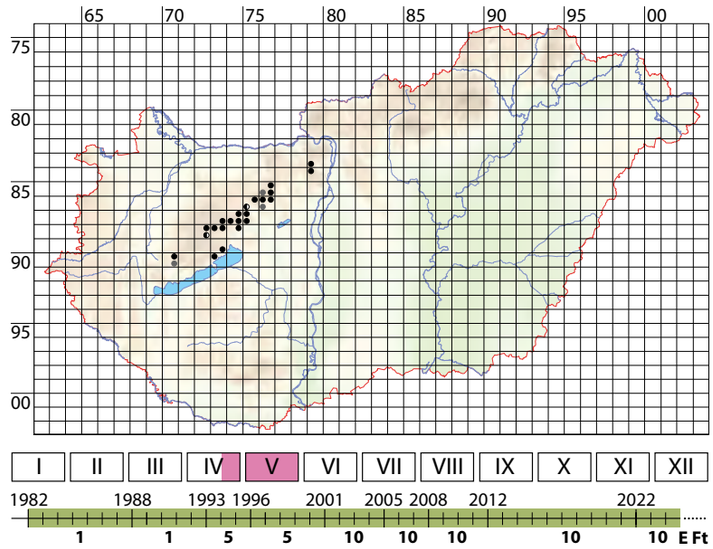
C

Terpedt koronafürt

Coronilla vaginalis Lam.

NT

Közép-európai hegyvidéki endemizmus. Az Alpok és a Kárpátok vonulatától távol eső, szigetszerű középhegységi előfordulásait glaciális reliktumnak tekintik. Alacsonyabb tengerszint feletti magasságokon fennmaradását élőhelyeinek sajátos mikroklímája tette lehetővé. Hazánkban a Dunántúli-középhegység északi kitettségű, árnyas dolomitsziklagyepjeiben, karszterdeiben talált menedéket. Igen sérülékeny, taposásra, legelésre, többlettápanyag-felhalmozódásra érzékeny faj. Fő veszélyeztető tényezője a nagy létszámú nagyvadállomány (elsősorban az élőhelyét kedvelő muflon). Kis egyedszámú állományaira az éghajlatváltozás jelenlegi tendenciái (melegedés, aszályok gyakorisága) is igen kedvezőtlenek. Virágait főként méhek és poszméhek látogatják. *BN & MéA*



D

E

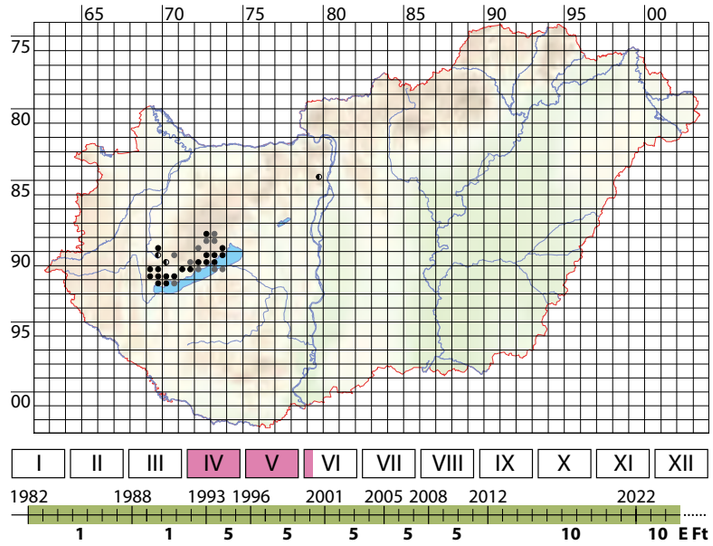
F

Bokros patkócím

Hippocrepis emerus (L.) Lassen

VU

Elsősorban dél-európai faj, amely délre Észak-Afrikáig, keletre Szíriáig hatol, de elszigetelt állományai találhatók egészen Skandináviáig. Dombvidéki–magashegységi, meleg- és mészkedvelő faj, hazánkban elsősorban mészkövön és dolomiton találjuk, ritkábban előfordul bazalton és permi vörös homokkövön is. Fényigényes, a teljesen zárt állást nem kedveli, bár képes hosszabb ideig elviselni. Leggyakrabban száraz és félszáraz tölgyesekben, kiritkult, ligetes részeken, erdő- és útszélek félárnyékos helyein találhatjuk. Másik jellegzetes, az előzővel gyakran érintkező hazai élőhelyét a sziklafalak, sziklakibúvások és környékük változatos, mozaikos növényzete jelenti. Jelenleg kevéssé veszélyeztetett, a vadállomány rágása okoz problémát. [3, 99, 261] *BöJ*

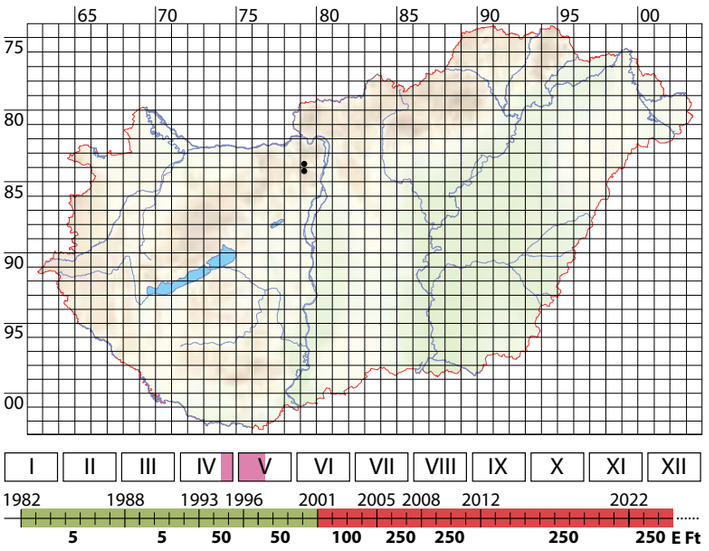


Pilisi len

Linum dolomiticum Borbás

CR

A budai-hegységi Kis- és Nagy-Szénás dolomitsziklagyepjeinek – jobbára preglaciális reliktumként számontartott – faja. Faji önállósága vitatott, tekintve, hogy növényünk morfológiailag nagyon hasonlít a délkelet-balkáni elterjedésű *L. elegans* Spruner ex Boiss.-hoz. A kérdés annak ellenére sincs megnyugtatóan tisztázva, hogy korábban neves botanikusaink diagnosztikus különbségeket feltételeztek a két faj között, a csészecimpa/termés hosszaránya, illetve a tőlevelek alakja vonatkozásában [97, 174]. Az újabb kutatások szerint a pilisi len egyetlen, jelentősen fragmentálódott populációja alacsony genetikai diverzitást mutat, s mintegy 130 egyedet számlál [291]. Élőhelyének mindennemű bolygatása és inváziós növények betelepülése veszélyezteti. *SL*



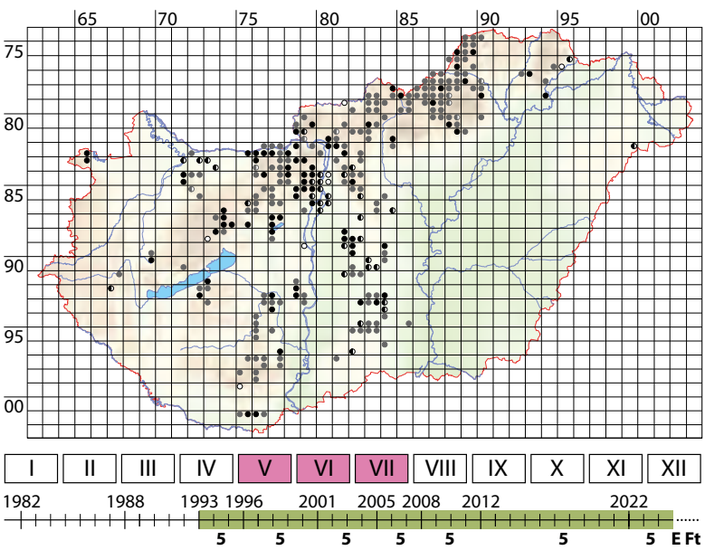
A

Borzas len

Linum hirsutum L.

–

Pontuszi–pannon–balkáni elterjedésű faj, Közép-Európától a Kaukázuson át a Kelet-európai-síkvidékig elterjedt, balkáni és törökországi állományokkal is. Hazánktól nyugatra csupán néhány lelőhelye ismert. Főként meszes, száraz sztyepréteken, irtásréteken, melegkedvelő tölgyesekben és ezek szélein fordul elő hazánkban, a Tiszántúl kivételével. Az Északi-középhegységben és a Duna–Tisza közén gyakoribb, az ország nyugati részén ritkább. Gyakran jelenik meg másodlagos élőhelyeken, pl. felhagyott szőlőkben, ahol a cserjésedés, visszaerdősülés veszélyezteti. Elsősorban meszes homokpusztákon él pannóniai bennszülött alfaja, a subsp. *glabrescens*. Ennek levelei kopaszak és keskenyebbek, mint a törzsalaké. *MÁ*



B

C

D

E

A

B

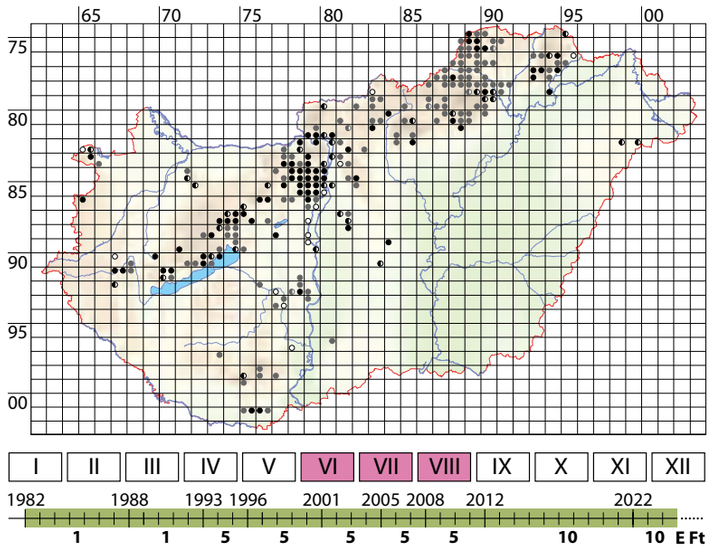
C

Sárga len

Linum flavum L.

NT

Pontuszi–pannóniai, közép- és dél-európai elterjedésű faj, áreája Német- és Olaszországtól Törökországig és Oroszország európai határáig húzódik (itt már behurcoltnak tekintik). Mészkedvelő. Élőhelyei sziklagyepek, szikla- és pusztafüves lejtők, lösz- és homokpusztagyepek, irtásrétek, cserjések, bokorerdők, melegkedvelő tölgyesek szélei, néha erdeifenyvesek és gesztenyések a középhegység főként délies kitettségű hegylábain, dombvidékein, felhagyott szőlőparcelláin. Alföldi állományai visszaszorulóban vannak a termőhelyek megszűnése miatt. Kertészeti fajtái veszélyeztethetik az őshonos populáció génállományát. A tőlünk nyugatabbra élő reliktumállományai csökkenő trendet mutatnak. Hazai állománya stabilnak mondható. *MÁ*



D

E

F

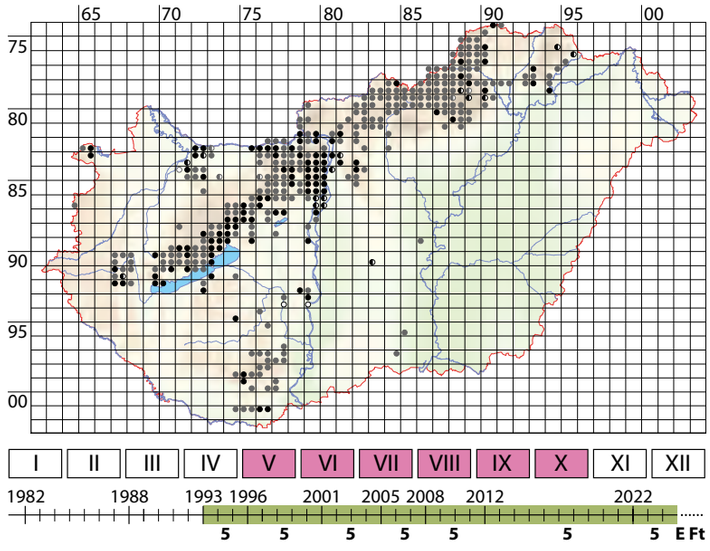
G

Árlevelű len

Linum tenuifolium L.

–

Pontuszi–szubmediterrán–közép-európai elterjedésű faj. Elterjedési területe a Pireneusoktól Közép- és Dél-Európán át a Kaukázusig és Kis-Ázsiáig húzódik. Mészkedvelő. Felmelegedő, száraz élőhelyek, így dolomit- és mészkősziklagyepek, pusztafüves lejtők, sztyeprétek, homokpuszták, löszgyepek, karsztbokorerdők, cserjések faja. Gyakran jelenik meg másodlagos élőhelyeken, pl. felhagyott szőlőkben, ahol a cserjésedés, visszaerdősülés veszélyezteti. Hazai állománya stabil, közvetlenül nem veszélyeztetett. Élőhelyeinek megőrzésével és a cserjésedés megakadályozásával a faj populációi sikerrel megóvhatóak. *MÁ & TIJ*

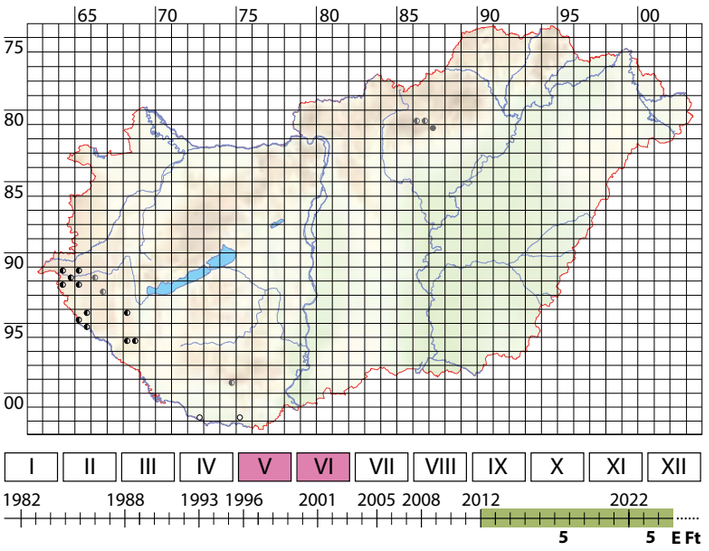


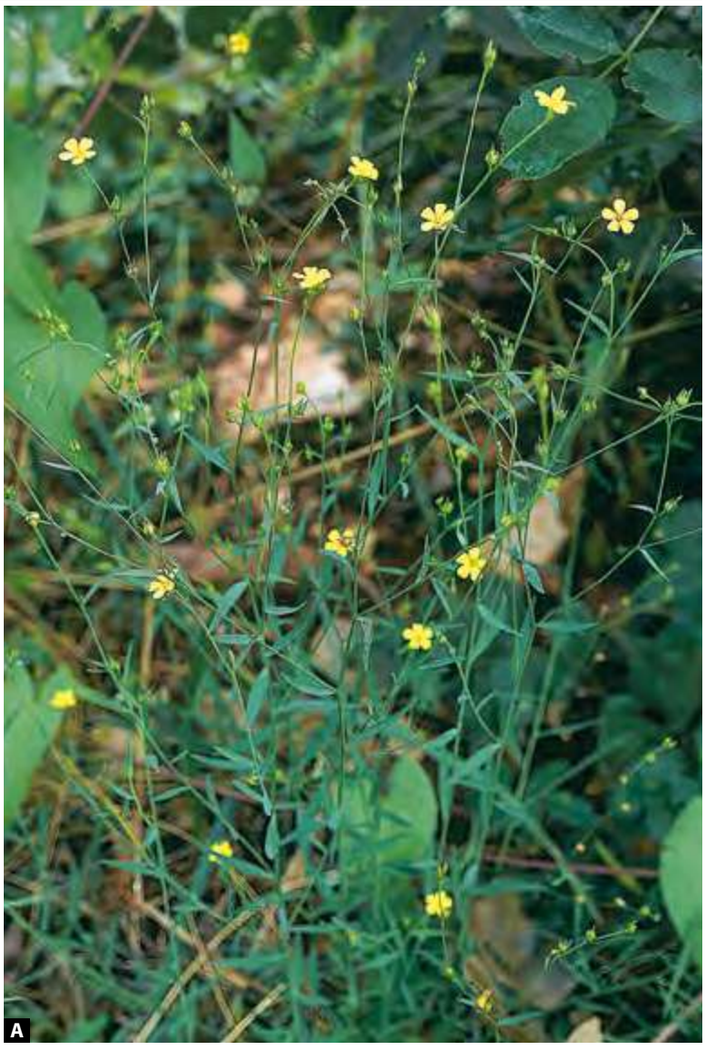
Francia len

Linum trigynum L.

CR

Mediterrán–szubmediterrán flóraelem, diszperz áreája Észak-Franciaországig és Szlovákiáig terjed, ahol valószínűleg már archeofiton. Ausztráliában és Új-Zélandon özönnövény. Nálunk változatos, inkább mészkerülő élőhelyeken, szántószegélyekben, parlagokon, legelőkön, erdei utak mentén figyelték meg. Természetes pionírként extenzív gazdálkodású területek nyílt talajfelületein, földutak szélén, gyepek vakond- és vaddisznótúrásain, hangyabolyokon élt. Magyarországon egyetlen aktuális adata sincs, utoljára a Mátrában tűnt fel 20 éve, de már itt sincs meg, így kipusztult, vagy lappang. [302] *MCs*



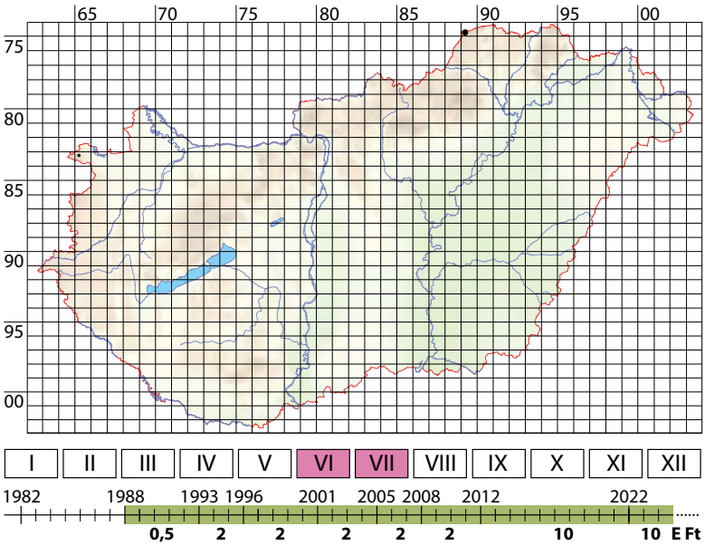

A

Erdei gólyaorr

Geranium sylvaticum L.

CR

Eurázsiai elterjedésű, montán–szubalpin karakterű faj. Kertészeti kultúrában termesztik, így kivadulásai is ismertek. A magasabb hegységek erdőzónájának tagja, itt irtásréteken, erdőszegélyekben, hegyi patakok mentén magaskórós társulásokban, hegyi réteken, töröldalban fordul elő. Az üde, nedves, tápanyagokban gazdag erdei talajokat kedveli. Soproni adata valószínűleg téves. Az Aggteleki-karszton jelenleg is megtalálható sérülékeny, gyengén virágzó kis populációja. Elsősorban állományának elszigeteltsége és kis mérete miatt veszélyeztetett, emellett a néhány négyzetméteres növényzeti folt jövőjét a becserjésedés, a vadkár és a szuboptimális ökológiai környezet miatt az éghajlatváltozás veszélyezteti. *VA & VV*



B

C

D

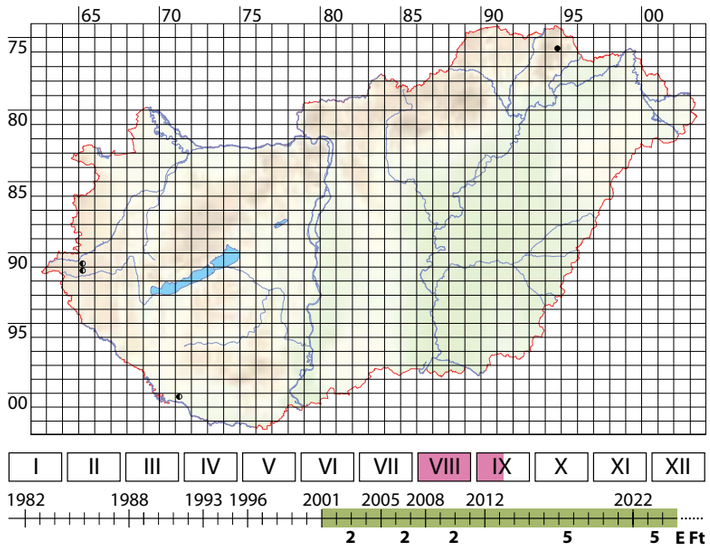
A

Apró csepplen

Radiola linoides Roth

CR

Szubatlantikus–mediterrán, európai súlypontú faj. A mérsékelt öv sík- és hegyvidékeitől a trópusi magashegységekig megtalálható. Áreája diszperz. Savanyú, tápanyagszegény, kőzethatású talajokon él: Belső-Somogyban és a Nyírségben (Romániában) mészmentes nyirkos homokon, az Őrségben szántók bakhátai közti vízelvezető árkokban fordult elő. Zempléni élőhelyén a törpekákás iszapnövényzet és a csarabos tásulás fajaiban és mohokban gazdag savanyú hegyi rét zavarástól megnyitott foltjaiban található meg. Őrségi élőhelyeit a szántók beerdősítése, homokterületeken pedig a lecsapolás és az éghajlat szárazodása pusztíthatta el. Zempléni élőhelyét a beerdősülés, szóró és erdészeti rakodó egyaránt fenyegeti. Állománya a csapadékeloszlástól függően nagyságrendeket változhat. [191, 296, 475] *MtG*



B

C

D

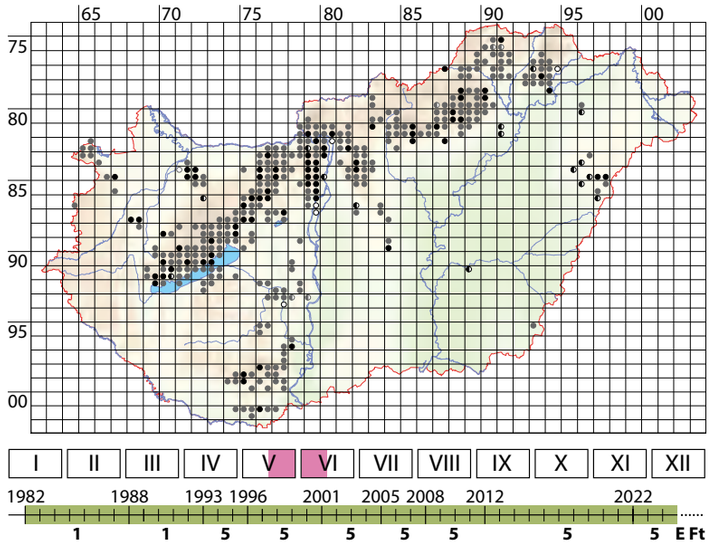
E

Kőrislevelű nagyezerjófű

Dictamnus albus L.

–

Pontuszi–szubmediterrán flóraelem, Délnyugat-Európától Délnyugat-Szibériáig és a Himalájáig él. Mészkedvelő; száraz tölgyesek és bokorerdők jellemző faja, de előfordul sziklai cserjésekben, szikla- és pusztafüves lejtőkön, irtásréteken, pusztai cserjésekben, ritkán sztyepréteken és sziklagyepekben, illetve homoki tölgyesekben is. Dombvidékeken és a középhegységekben a megfelelő élőhelyeken elterjedt. Alföldi ritkasága miatt az itteni állományokat sokkal érzékenyebben érinti élőhelyeinek átalakítása. Virágzata és termése citrusillatú, mirigyszőrökkel dúsan borított, érintésük hólyagokat és égési sérüléshez hasonló elváltozásokat okozhat napfény hatására a benne található furokumarinok miatt. Az európai kolostorkertekben régóta ültetik. *MÁ*

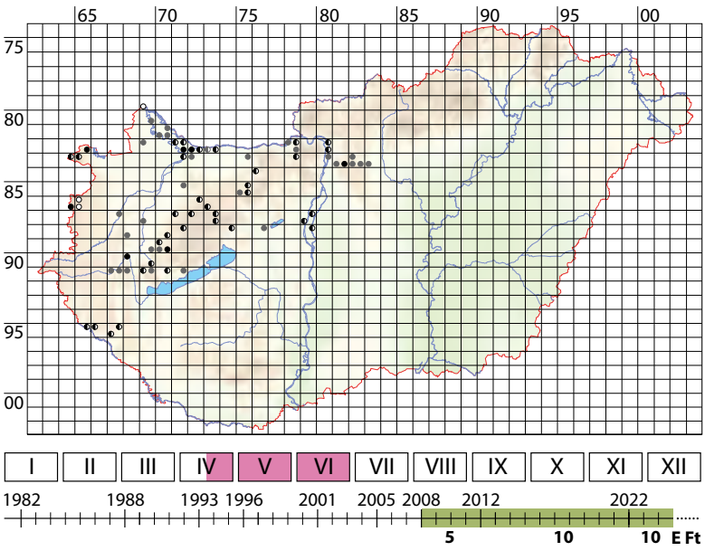


Kisvirágú pacsirtafű

Polygala amarella Crantz

NT

Közép- és Kelet-Európa északi felében, az Alpoktól az Urálig, az üde lomb- és tűlevelű erdőzóna rétjein él. Magyarországi előfordulásai a faj elterjedési területének déli peremén húzódnak. A Dunántúl északi felében szórványos elem, néhány állománya Pest megye északi részéről is ismert. Apró termetű, rövid életű évelő faj. Bázikus, üde láprétek, lápi zsombékosok és kékperjések nyirkos talajfelszínein kerülhet szem elé. Ritkulóban van, állományai igen sérülékenyek. Fény- és nedvességigényes fajként élőhelyeinek szárazodása, többlettápanyag-feldúsulása, a kaszálás és/vagy a legeltetés megszűnése nyomán jellemző avarfelhalmozódás, a gyepek erős záródása, becserjésedése, továbbá idegenhonos inváziós fajok terjedése veszélyezteti. *BN*



A

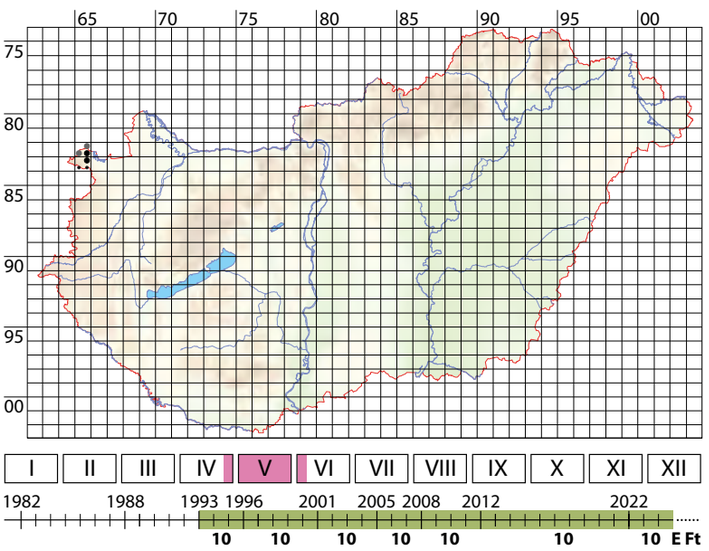
B

Sziklai benge

Rhamnus saxatilis Jacq.

EN

Szubmediterrán–közép-európai cserje, amelynek felszakadozó áreája döntően meszes alapkőzetű hegyvidéki területeket fed le. Mészkedvelő, szárazságtűrő, fényigényes faj, sziklaerdők, melegkedvelő erdők felnyíló részein, tisztásokon, sztyepréteken, néha sziklákon, kőfejtőkben él. Hazánkban csak a Soproni-dombvidék lajtamészkő-kibúvásain, főleg a Szárhalmi- és Dudlesz-erdőben ismert. A Soproni-hegységben előfordulása kétes. Állományai visszaszoruló tendenciát mutatnak, régen a szárazgyepek, tisztások fenyvesítése, ma azok spontán becserjésedése, záródása fenyegeti leginkább, de az oktalan cserjeirtás is előfordult. Elszigetelt lelőhelyein kereszteződése a gyakori varjútövisbengével (*Rhamnus catharticus*) szintén hozzájárul populációi feloldódásához. [331] *KG*



C

D

E

A

B

C

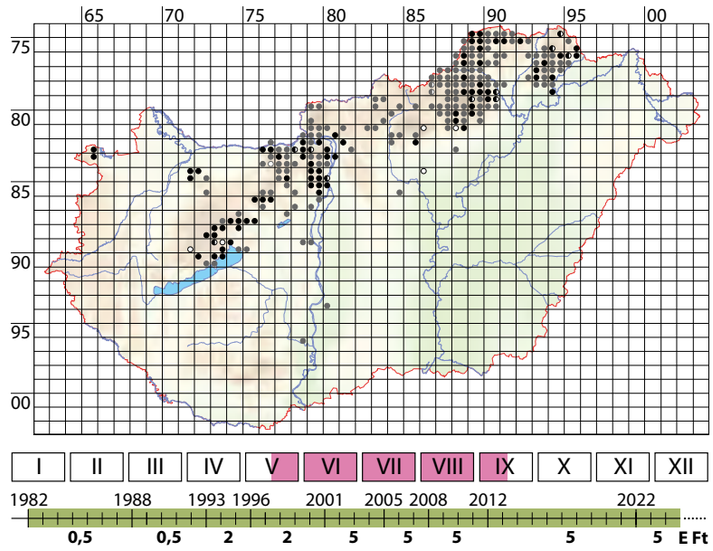
D

Nagy pacsirtafű

Polygala major Jacq.

–

Pontuszi–szubmediterrán flóraelem. Közép- és Dél-Európában, valamint a Fekete-tenger mellékén át Iránig fordul elő. Főleg a meszes, meleg, száraz–félszáraz, laza termőrétegű helyeket kedveli. Élőhelyei zárt dolomitsziklagyepek, sziklafüves és pusztafüves lejtők, erdőssztyeprétek, irtásrétek, felnyíló tölgyesek szélei. Szőlőhegyek régen felhagyott, az évszázados erózió miatt sekély termőrétegű parcelláiban, regenerálódó fajgazdag sudár rozsnokos gyepekben és korábban szántóföldi művelés alatt állt, néhány évtizedes gyepesedő parlagokon is megjelenhet, gyakran védett lenfajokkal közösen. A Dunántúli- és az Északi-középhegység hegylábi és dombvidéki régióiban stabil állományai élnek. *MÁ*



E

♀ F

♀ G

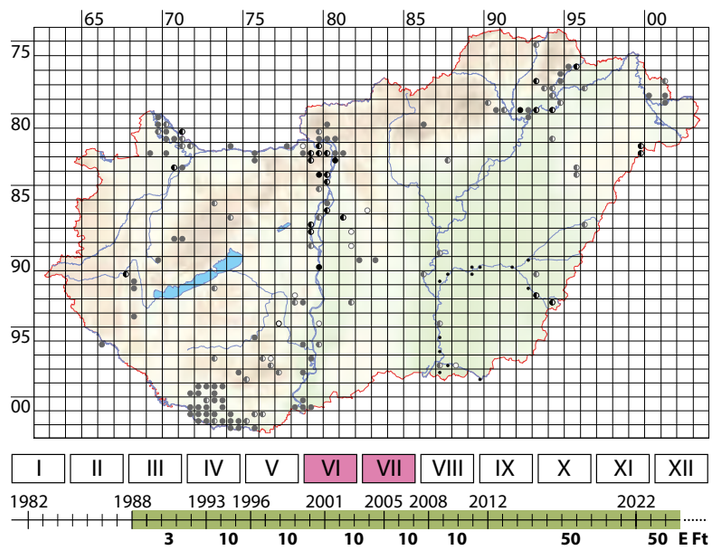
♂ H

Ligeti szőlő

Vitis sylvestris C. C. Gmel.

EN

A bortermő szőlő őseként vonták kultúrába, a termesztésből elvadul, így természetes áreája ma már pontosan nem ismerhető fel. Pontuszi–szubmediterrán elemnek tűnik, amely Észak-Afrikába is eljut. Hazánk az elterjedésének északi határán fekszik. Síkvidéktől a hegyvidékig előfordul. Ligeterdők, valamint bükkösök és gyertyános-tölgyesek, erdei tisztások és erdőszegélyek növénye, ahol a fákra függönyszerűen felkapaszkodik. Főként az ártéri erdők drasztikus átalakulása miatt eltűnőben van. Életterét a terjedőben lévő amerikai szőlők (főleg *V. riparia*) veszik át. Ezekkel egyes feltevések szerint hibridizálódik, így a hazai állomány genetikai integritása is kérdéses. *TA*

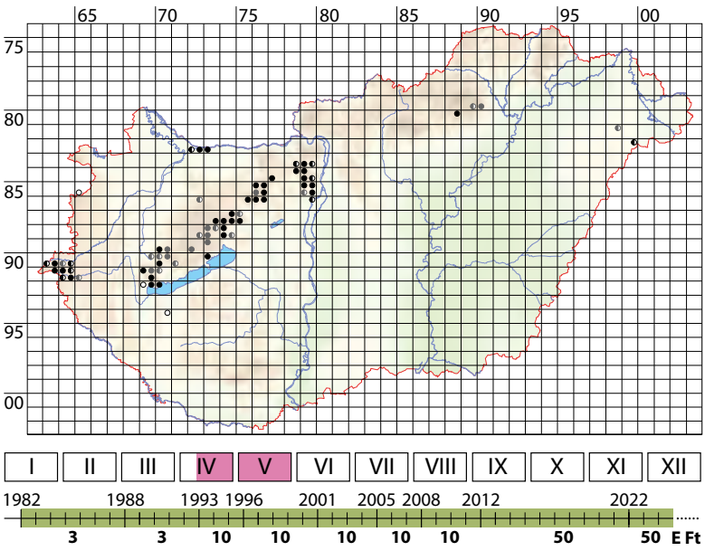


Henye boroszlán

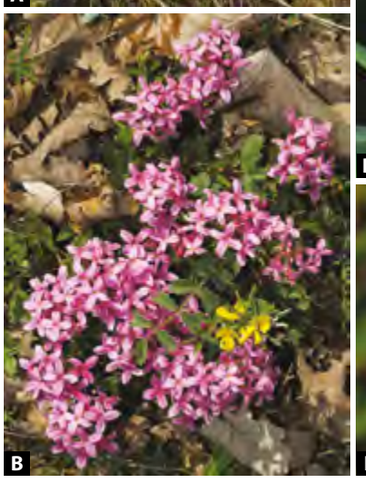
Daphne cneorum L.

VU

Közép- és dél-európai hegyvidéki flóraelem. Napos, sziklás termőhelyek örökzöld törpecserjéje. A többlettápanyag-feldúsulásra igen érzékeny faj. Az Alpokalján lombelegyes fenyvesekben, erdőszegélyeken él. Más hegyvidéki fajokkal egyetemben menedéket talált a Bükkben és a Dunántúli-középhegység dolomithegyein, ahol főleg elegyes karszterdők tisztásain, mészkő- és dolomitsziklagyepekben kerülhet szem elé. Különösen figyelemreméltók a kisalföldi, homoki erdőspusztai növényzet maradványaként fennmaradt állományai (Gönyű, Fenyőfő). Korábban a kopárfásítások során jelentősen szűkültek élőhelyei, napjainkban inkább az élőhelyeit tömegesen látogató nagyvadállomány kártétele (taposás, visszarágás, trágyázás) veszélyezteti. *BN & HRA*



A


B

C

D

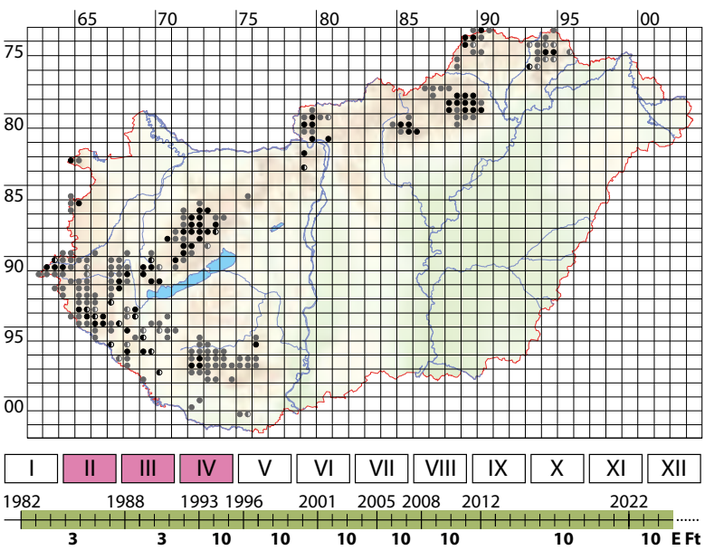
E

Farkasboroszlán

Daphne mezereum L.

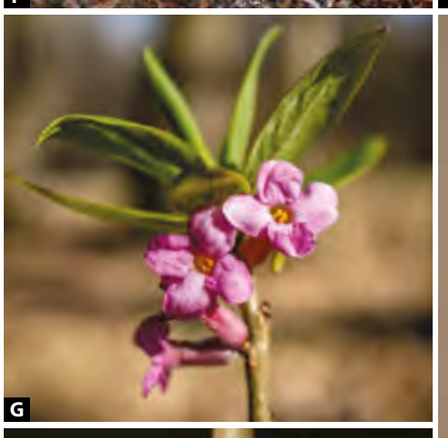
NT

Eurázsiai elterjedésű, délen a Pireneusoktól a Kaukázusig, északon Norvégiától Szibériáig előforduló, inkább montán jellegű faj. A talaj mésztartalmára alapvetően közömbös, leginkább különböző típusú barna erdőtalajokon fordul elő. Élőhelyei főként bükkösök, gyertyános-tölgyesek, szurdok- és törmeléklejtő-erdők, valamint tűlevelű erdők. Nagy méretű (1,5 m) példányai ritkák, gazdálkodás alatt nem álló termőhelyen jellemzőek. Virágai már lombfakadás előtt, februárban nyílni kezdenek. Mérgező, eleinte zöld termései júniusra skarlátpiros színnel érnek be. Hazai állománya stabil, közvetlenül nem veszélyeztetett, de élőhelyeinek intenzív kezelése, degradálódása problémákat okozhat. *MgG*



F

I


G

H

J

A

B

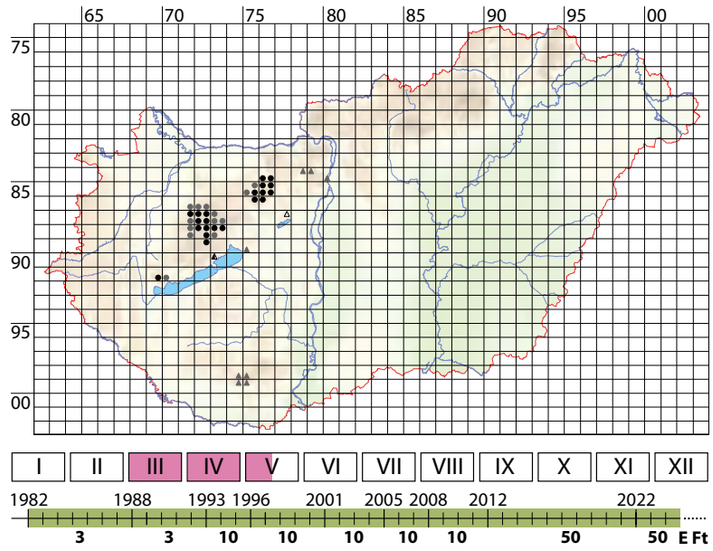
C

Babérboroszlán

Daphne laureola L.

NT

Atlanti–mediterrán elem, áreája déli és keleti részén – az Appenninifélszigeten és a Balkánon – csapadékigénye miatt inkább hegyvidéki tájakon él. Hazánkban egy mainál csapadékosabb klímaidőszak maradványfaja. Természetes hazai elterjedése a Vértes és a Bakony csapadékosabb vidékeire és a Keszthelyi-hegység egy kisebb részterületére korlátozódik. Helyenként ültetett előfordulásaival is találkozhatunk. Erdei faj, a dunántúli-középhegységi szubmontán bükkösök egyik karakterfajaként ismert, de valójában nem élőhely-specialista. Az árnyas, zárt mezofil erdőktől a sekély talajú xeroterm tölgyesekig, karsztbokorerdőkig számos erdőtársulásban megjelenik. Az intenzív erdőgazdálkodás mellett főképp a nagyvadak rágása károsítja egyedeit, állományait. [20] *BN & HRA*



D

E

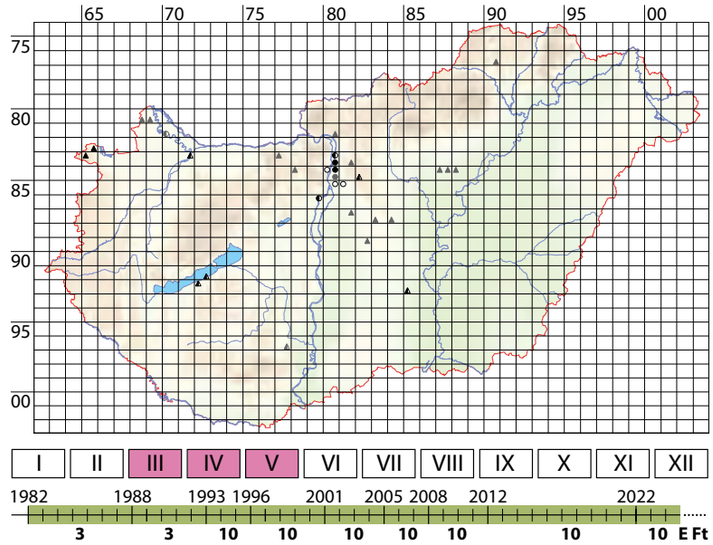
F

Európai homoktövis

Hippophae rhamnoides L.

CR

Nagy-Britanniától a Távol-Keletig húzódó áreájú eurázsiai flóraelem. Számos alfaja közül hazánkban őshonosan a subsp. *carpatica* él. Folyókhoz és tengerpartokhoz kötődő nyílt felszínek pionír cserjéje. Magyarországon egyetlen – ma is meglévő – őshonos állománya Budapest IV. kerületében, nyílt homokpusztagyepben él. A többi előfordulás őshonosságának megítélése nem egyöntetű. Élőhelyi preferenciáiból kiindulva a Duna mentén őshonossága elfogadható, a többi eset azonban minden bizonnyal kivadulás. Ezt erősíti dísznövényként és gyümölcsként való termesztése is. Állományát a város közelségéből fakadóan elsősorban antropogén veszélyforrások fenyegetik, de ezt a terület védettsége, illetve célzott természetvédelmi kezelések hivatottak ellensúlyozni. [9, 20, 422] *KM*

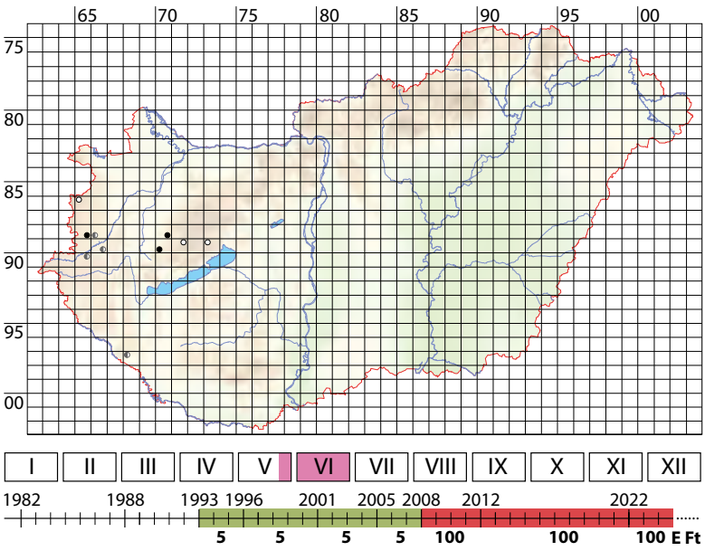


Szakállas orbáncfű

Hypericum barbatum Jacq.

CR

Áreájának súlypontja a Nyugat- és Közép-Balkán, legészakibb nyúlványa az Alpok keleti előterében található, egész elterjedési területén ritka, visszahúzódó. Mészkerülő faj, amely hazánkban jelenleg mészmentes homokon vagy cementált kavicson kialakult talajokon él. Élőhelyei kékperjés, változó vízhatású tölgyesek, állományai erdei nyiladékokon, erdei utak mentén jellemzőek. Tíz egykori hazai lelőhelyéből ma már csak Sorokpolány mellett, valamint a Bakonyalja két pontján ismertek törékeny állományai. A klíma szárazodása és melegedése, illetve az extenzív gyep- és erdőhasználat megszűnése sújtja. Rövid életű évelő, száraz években visszahúzódik, elfekvő magokból azonban képes regenerálódni. Virágai délelőtt nyílnak, megporzását poszméhek végzik. *KG & MéA*



A

B

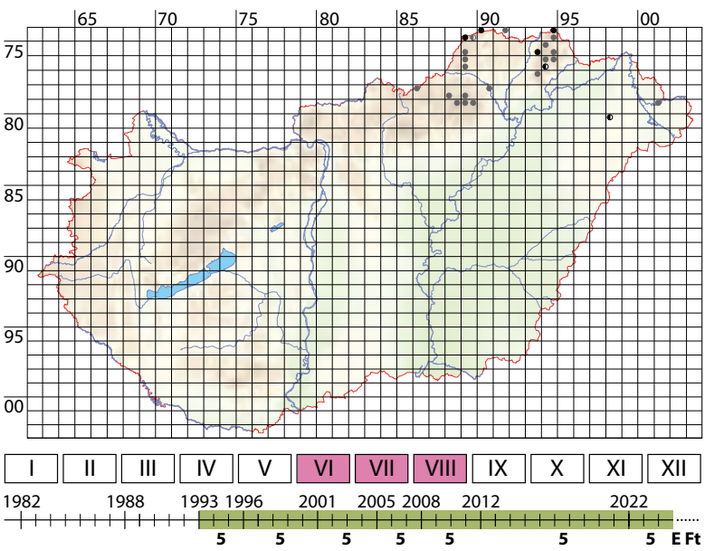
C

Pettyes orbáncfű

Hypericum maculatum Crantz

DD

Eurázsiai elterjedésű kontinentális flóraelem. Áreája Nyugat-Európától Közép-Szibériáig tart. Dombvidéki-hegyvidéki növény, Európában egyértelmű hegyvidéki súlypontokkal. Csapadékosabb klímán kivételesen síkvidékre is leereszkedhet [218]. Mészkerülő erdők szegélyein és tisztásain, üde gyepekben, hegyi irtásréteken, szőrfűgyepekben, magaskórósokban él. Nálunk az Északi-középhegységben és az Észak-Alföld néhány pontján ismert. Régebbi, herbáriumi dokumentáció nélküli adatai felülvizsgálandók. Hazai élőhelyeinek a fenntartását a kíméletes, évi egyszeri kaszálás biztosítja. Visszaszorulóban lévő faj. Élőhelyeit a felmelegedés, kiszáradás és az erdősülés fenyegeti. A Dunántúlon a *H. dubium* helyettesíti. A *H. perforatum*-mal hibridizálódik (*H. ×carinthiacum*) [293]. *TA & VV*



D

E

F

A

B

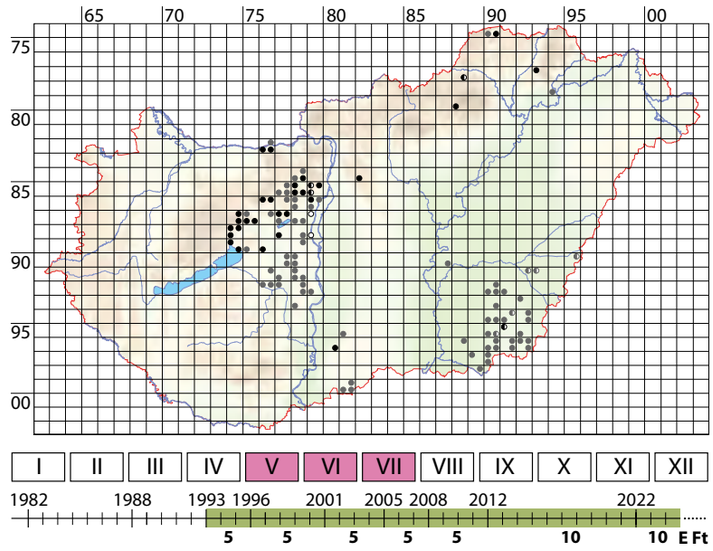
C

Karcsú orbáncfű

Hypericum elegans Willd.

NT

Eurázsiai flóraelem. Európában elterjedésének nyugati határát a Kárpát-medencében éri el. Hazai állományai az utóbbi években megfogyatkoztak. Állományainak többsége a Dunántúli-középhegységben, a Mezőföldön és a Tiszántúl déli részén él. Mészkedvelő növény, mészkő- és dolomitsziklagyepek, valamint löszgyepek faja. A Tiszántúlon gyakran löszös talajú mezsgyékben és kunhalmokon figyelhetjük meg. Leginkább az élőhelyének megszűnése veszélyezteti, a mezsgyék beszántásával, becserjésedésével megszűnnek élőhelyei. Száraz gyepjeinkben gyakran találkozhatunk a hasonló közönséges orbáncfűvel (*Hypericum perforatum*), amelynek a csészelevelei ép szélűek. *JG*



D

E

F

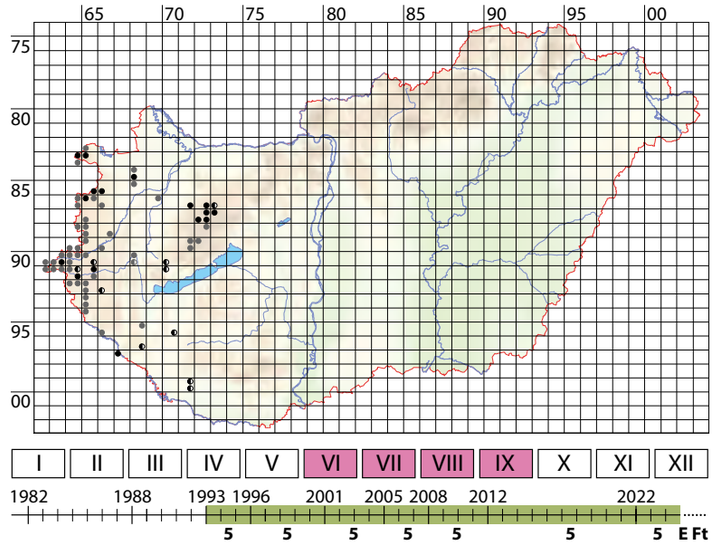
G

Kétes orbáncfű

Hypericum dubium Leers

NT

A pettyes orbáncfű fajcsoport (*H. maculatum* agg.) képviselője, csak újabban kezelik faji rangon. Közép-európai taxon, elterjedése a rendszertani kérdőjelek következtében nem teljesen tisztázott. A fajt gyakran a *H. maculatum* s. str. és *H. perforatum* (létező, de ritka) hibridjével tévesztették össze. A „valódi" *H. maculatum* nálunk feltehetően csak az Északi-középhegységben él, és a korábban hozzárendelt adatok a Dunántúlon a *H. dubium*-ra vonatkoznak. Nedves és üde réteken, magaskórósokban él, helyenként (pl. Őrség, Kőszegi-hegység) akár gyakori is lehet, Belső-Somogyban, a Bakonyban és a Kisalföld peremén már ritka. A hagyományos rétkezelés felhagyása, a túl intenzív gyepkezelés, a szervesanyag-terhelés növekedése fenyegeti állományait. *KG*

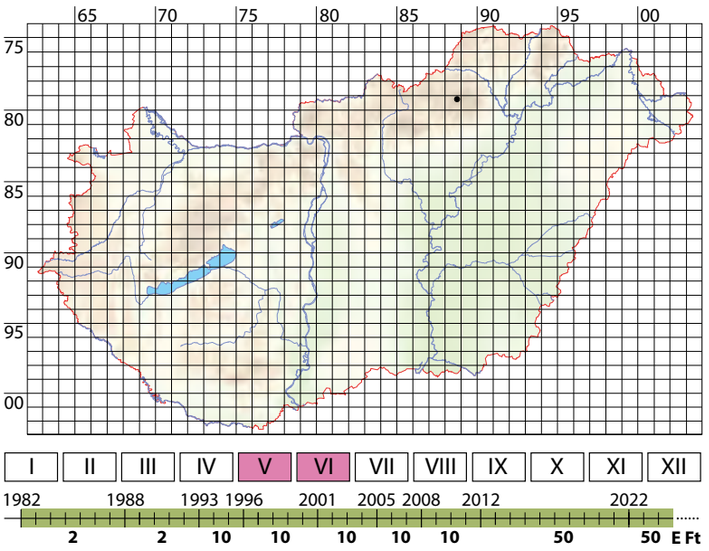


Sárga ibolya

Viola biflora L.

EN

Cirkumboreális alpin–boreális flóraelem. Európában elsősorban a magashegységek szubalpin–alpin zónájában gyakori, de megtalálható alacsonyabb régiókban is, ahol hideg mikroklimatikus zugokban marad fenn. Inkább mészkedvelő növény, amely a tápanyagban gazdag, nedves talajokat kedveli. Hazánkban jégkorszaki reliktum, egyetlen előfordulása ismert a Bükk hegység fennsíkjának északi letörésén. Élőhelye szurdokerdő nedves kőtörmeléke, amelynek nyáron is hideg klímáját a kőtörmelék közül szivárgó hideg levegő tartja fenn. A fennmaradásához fontos a téli csapadék, amely a kőtörmelék közé beszivárogva és megfagyva temperálja az élőhelyet. Állományát az éghajlat melegedésével az egyre korábban kihajtó nagy csalán (*Urtica dioica*) fenyegeti, kiszorítja. *SJ*



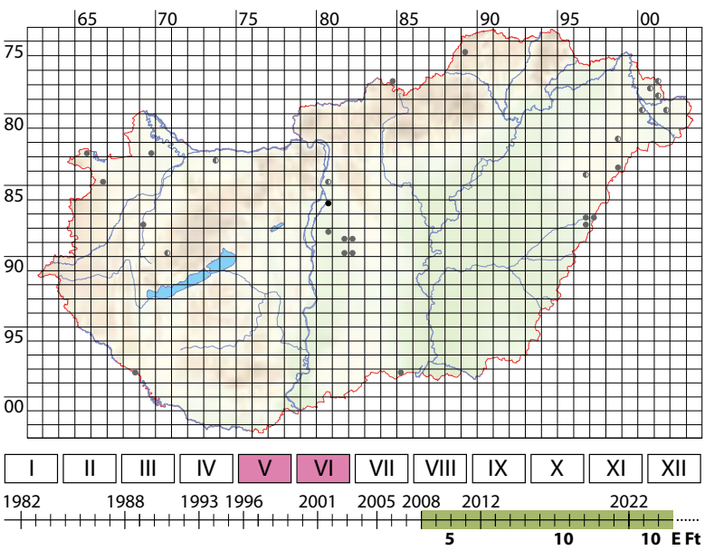
A

Lápi ibolya

Viola stagnina Kit. ex Schult.

EN

Áreája Nyugat-Európától Szibéria délnyugati részéig húzódik. Hazánkban igen hiányosan ismert növény, főleg a *V. pumila* Chaix fajjal történő rendszeres összetévesztése miatt irodalmi adatai felülvizsgálandók [422]. Eltűnőben lévő, fokozott védelmet igénylő ritka faj, amelynek célzott, országos léptékű feltérképezése halaszthatatlan. Magyar nevével ellentétben nem ragaszkodik a lápi élőhelyekhez. A nálunk lényegesen gyakoribb *V. pumila* közelében is előfordulhat, de mindig a terület nedvesebb részén. Biztos előfordulási helyén adott évi megjelenése erősen függ a csapadékviszonyoktól. Fennmaradását a vizes élőhelyek általános pusztulása, a klíma melegedése, a lecsapolás, a mezőgazdasági művelés és az inváziós gyomok térhódítása veszélyeztetik. *SL*



B

C

A

B

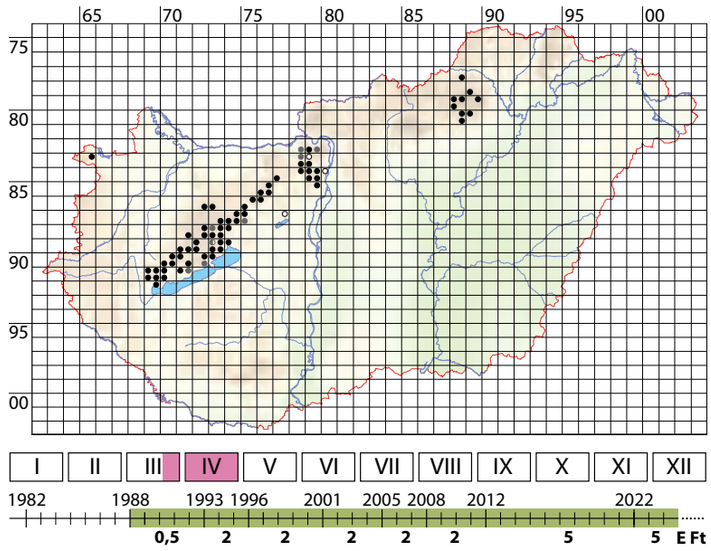
C

Dombi ibolya

Viola collina Besser

NT

Eurázsiai, diszjunkt elterjedésű faj. Északon tűlevelű erdőkben, Közép-Európában hegyvidéki tájakon él. Hazai élőhely-preferenciájának felismerése [27] után hazai elterjedését sikerült jól feltérképezni. A Dunántúli-középhegység dolomit- és ritkán mészkőhegyein a reliktumfajokat őrző elegyes karszterdők egyik karakterfaja. A Bükk hegység montán régiójában elég gyakori, itt számos növénytársulásban megtalálható [450]. A Fertőmelléki-dombsorról herbáriumi revízió révén mutatták ki. Állományait elsősorban a sziklás erdei élőhelyeken élő, nagy létszámú vadállomány (muflon, gím) veszélyezteti a taposás és a legelés talajeróziót fokozó hatása által. A kopárfásítások során feketefenyővel erdősített területeken azonban jobbára fennmarad. *BN & SL*



D

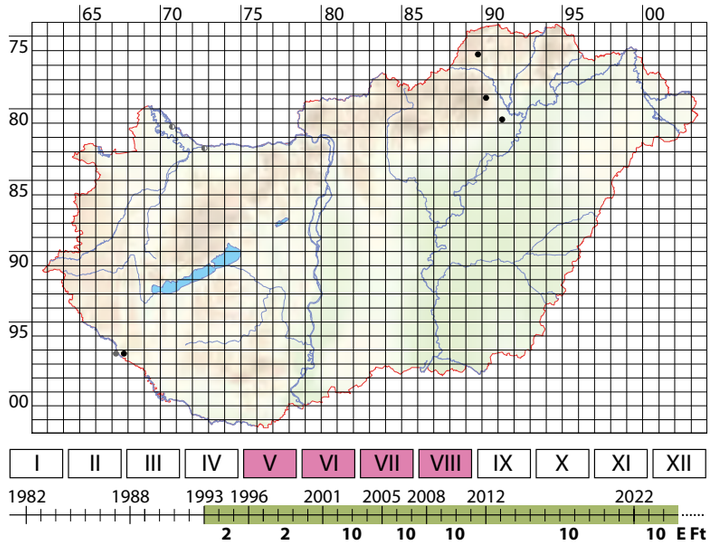
E

Német csermelyciprus

Myricaria germanica (L.) Desv.

CR

Diszjunkt-diszperz áreájú eurázsiai faj. Gyors folyású, durva hordalékot szállító folyók és patakok humuszban szegény kavicsos zátonyainak pionír cserjefaja, elsősorban a montán és szubalpin régiókban. Alkalmanként felbukkan kavics- és kőbányákban, meddőhányókon is. Magyarországon mindig ritka volt. Történeti adatainak egy része téves vagy kétes [218]. Természetes élőhelyei a hordalék-lerakás és -elszállítás, illetve a vegetációfejlődés gyors dinamikája miatt nem stabilak. Eredeti élőhelyein hazánkban évek vagy évtizedek óta nem került elő. Előfordulása az észak-magyarországi külszíni bányákban sem tűnik tartósnak: Hejőpapi mellől eltűnt, rudabányai adata évek óta megerősítetlen, miskolci (egyébként népes) állománya veszélyeztetett [199]. *TA*



F

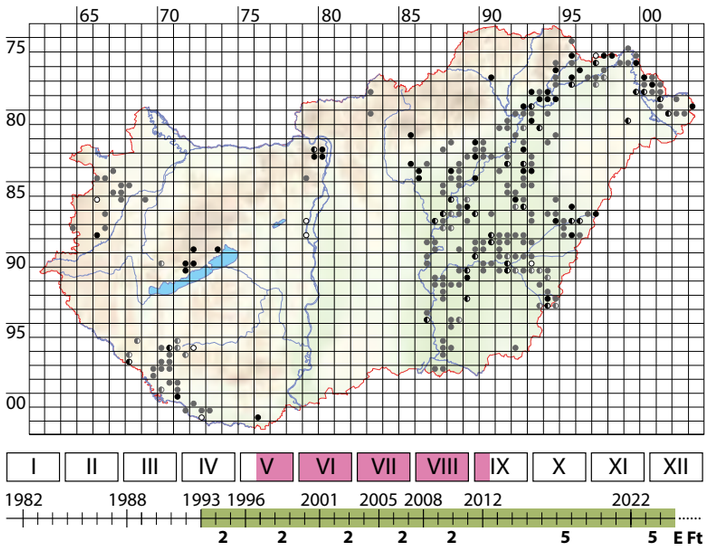
G

Pocsolyalátonya

Elatine alsinastrum L.

NT

Eurázsiai (euroszibériai–szubmediterrán) elterjedésű egyéves faj, európai súlyponttal, amely a Mediterráneumban nagyon ritka. Időszakos vízállásokban, szikes laposokban, mocsarakban – akár méteres vízmélységig – fordul elő, de megtalálható rizsföldeken, belvizes szántókon és ritkábban domb- és alacsony hegyvidéki tavacskák és keréknyomok mészkerülő, törpekákás iszapnövényzetében is. Állományait általában a tartós vízelvezetés, lecsapolás veszélyezteti, de a természetes okokból bekövetkező, időszakosan ismétlődő kiszáradás, majd ismételt elöntés nélkülözhetetlen megőrzésük szempontjából. Vízi és szárazföldi alakjainak méretében, megjelenésében (főként a levelek számában és alakjában) nagyon jelentős különbségek vannak. [385] *MVA*



A

B

C

D

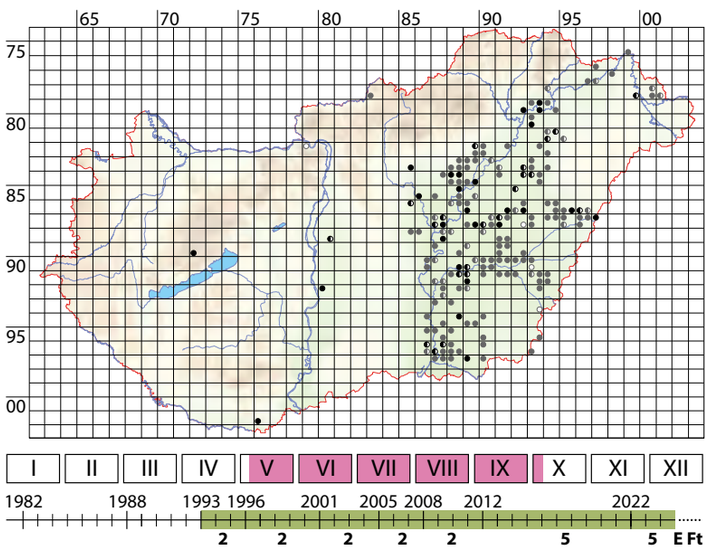
E

Magyar látonya

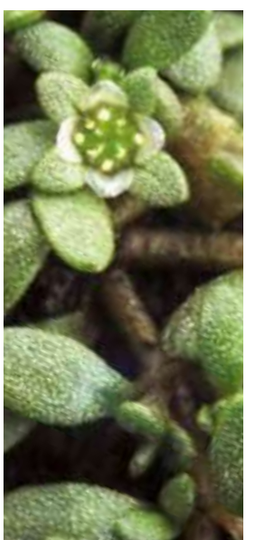
Elatine hungarica Moesz

NT

Eurázsiai elterjedésű, diszperz áreájú faj. Agyagos, vályogos, ritkábban homokos talajon kialakuló nedves felszínek és sekély, időszakos vízállások iszapnövényzetének tagja. Eredeti élőhelyei a folyók árterei lehettek, ahol az áradások után lassan kiszáradó, növényzetmentes iszapfelszínek alakultak ki. Hasonló körülményeket ma főleg szántóföldek belvizes mélyedései és rizsföldek biztosítanak számára. Hazai állománya erősen ingadozó. Csapadékosabb években, amikor jelentősebb belvízi elöntés alakul ki, tömegesen jelenik meg, míg szárazabb periódusokban évekig, évtizedekig lappanghat [469]. Gyomirtószerekre érzékeny. A legnagyobb fenyegetést az egyre tartósabb aszályok, illetve a belvízzel érintett területek gyors kiszárítása jelentik számára. [317, 322] *TA & MVA*



F


G

H

A

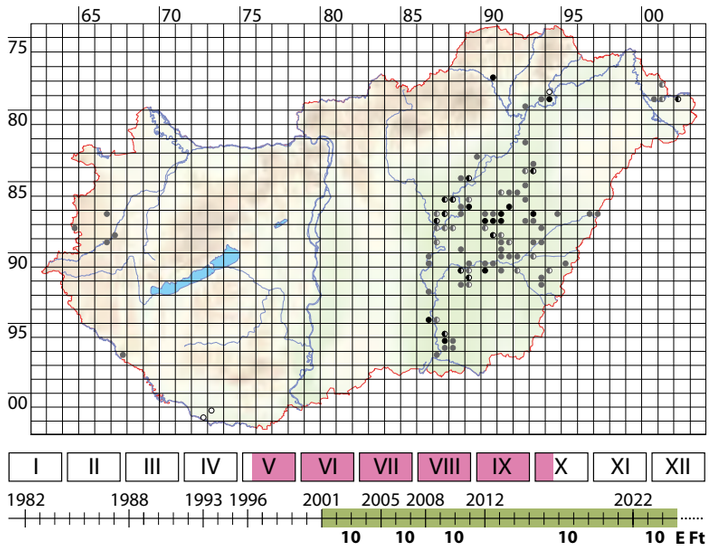
B

Háromporzós látonya

Elatine triandra Schkuhr

NT

Eurázsia és Afrika szubtrópusi és mérsékelt övi területein őshonos, Észak-Amerikába valószínűleg behurcolt faj, Dél-Amerikában talán közeli rokon, háromtagú (trimer) virágokkal rendelkező fajok helyettesítik. Délkelet-Ázsiában (pl. Indonéziában, Nepálban és Japánban) rizsföldek jelentős gyomnövényeként tartják számon. Hazánkban belvizes szántók, árkok, csatornapartok, sáros földutak keréknyomainak pionír, időszakosan elöntött növényzetében fordul elő. Korábban a tiszántúli rizsföldeken elterjedt volt. Virágzásához és termésérleléséhez nem feltétlenül igényli a termőhely szárazra kerülését, alámerült, vízi alakjai akár félméteres víz aljzatán gyökerezve is képesek virágokat hozni és termést érlelni. [386] *MVA*



C D

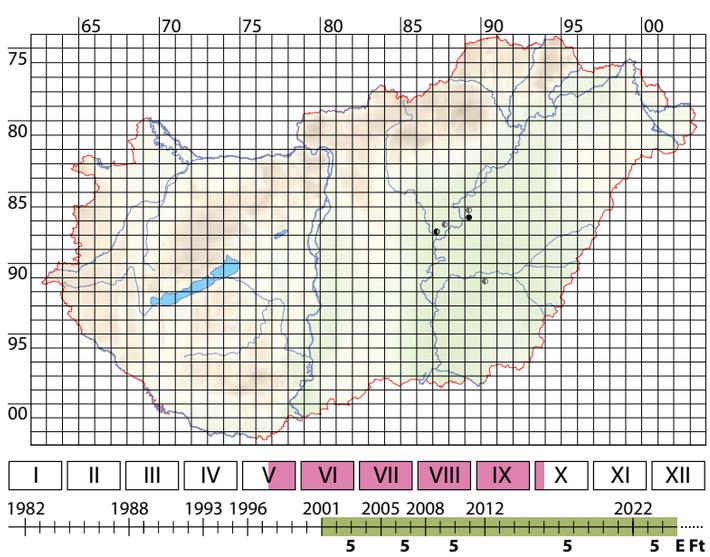
E

Csigásmagvú látonya

Elatine hydropiper L.

EN

Euroszibériai, diszperz elterjedésű faj, előfordulásainak döntő része a boreális területekre esik, elterjedésének déli határát nálunk éri el. Időszakosan elöntött termőhelyeken, törpekákás iszapnövényzetben fordul elő. Hazánkban csupán néhány, herbáriumi példánnyal is dokumentált előfordulása ismert, a Szarvas és Besenyszög melletti rizsföldeken az 1950-es években Csapody Vera találta [82], az utóbbi évtizedekben csak Tiszagyenda mellett, belvizes szántón került elő [314]. Magvai vízimadarak tápcsatornájában terjedhetnek [277]. Állományait az aszályos periódusok, a vízelvezetés, a gyomirtószerek használata, valamint a rizstermesztés visszaszorulása és intenzívebbé válása veszélyeztetheti. *MVA*



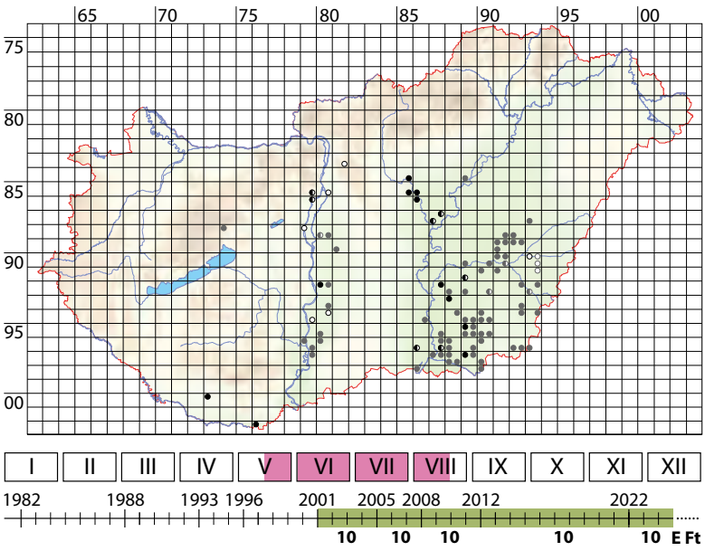
Apró füzény

Lythrum tribracteatum Salzm. ex Spreng.

NT

Európa és Nyugat-Ázsia déli területein őshonos növény. Észak-Amerika délnyugati részén az 1930-as évektől behurcolt fajként fordul elő [414]. A Földközi-tenger partvidékein és szigetein a mediterrán időszakos tavacskák jellegzetes faja [143]. Hazánkban leginkább alföldi szikes gyepekben, mélyedésekben, árkokban, az időszakosan vízállásos részeken, pionír növényzet fajaként jelenik meg. Jól tolerálja (sőt talán igényli) a legeltetést, taposást, a talaj magas sótartalmát és alkalikus kémhatását. Állományainak megőrzése szempontjából fontos az időszakos vízborítás és szárazra kerülés természetesen ismétlődő ciklusának fenntartása. Ennek hiányában nem versenyképes a termőhelyeken teret nyerő évelő fajokkal szemben.

JG & MVA



A

B

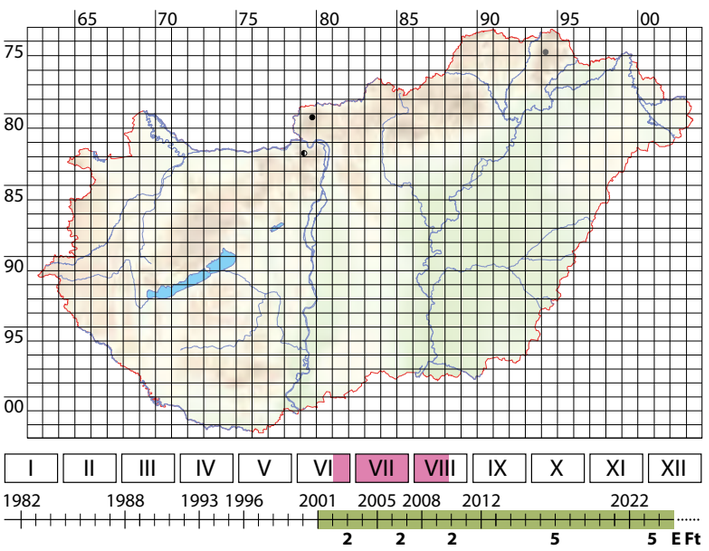
C

Havasi varázslófű

Circaea alpina L.

EN

Cirkumboreális elterjedésű szubalpin faj. Vulkanikus hegységeink szubmontán régiójának reliktum ritkasága. Mezo–higrofil igényű, így élőhelyei égeresek, bükkösök, gyertyános-kocsánytalan tölgyesek (határainkon kívül tűlevelű erdők is), humuszgazdag, üde talajú patakvölgyek, forráskifolyók. Börzsönyi állománya szűk, mély völgyaljban, vastag mohapárnákkal borított, szivárgóvizes törmeléklejtőn él. A Zemplénben szintén völgytalpon, kavicsos, források által nedvesített felszínen találjuk. Megtelepszik elkorhadt fatuskókon és fekvő fatörzseken is. Horgas szőrű terméseit állatok terjesztik, vegetatívan tarackokkal terjed. Kis egyedszámú populációi szűk területre korlátozódnak, sérülékenyek, és különösen az éghajlatváltozás miatt veszélyeztetettek. [418] *NJ & VA*



D

E

A

B

C

D

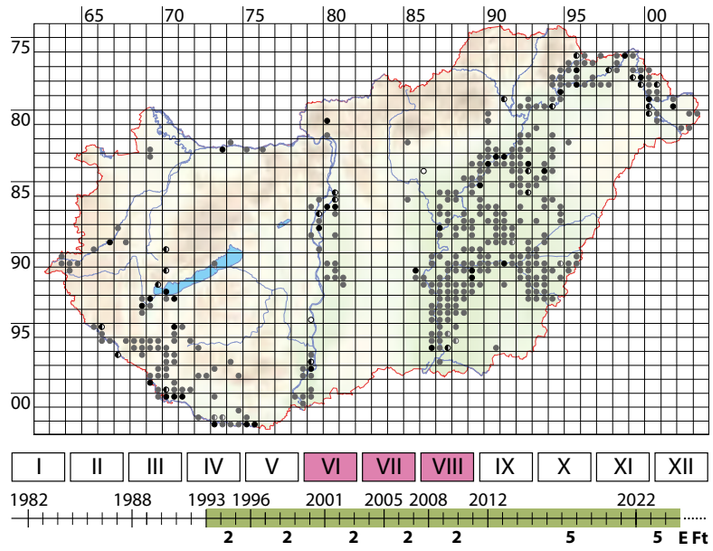
E

Csemegesulyom

Trapa natans L.

–

Dél- és közép-európai súlyponttal jellemezhető, Afrikában és Ázsiában is honos diszperz áreájú faj. Melegkedvelő, eutrofizációt jól viselő hínár. Elsősorban síkvidéki állóvizekben (mocsarakban, holtágakban, víztározókban, enyhén szikes tavakban) és lassú folyású csatornákban, mellékágakban fordul elő. Egyéves, aljzathoz rögzült, vízfelszínen kiterülő rozettákat képző faj. Hazai állománya stabil, jelenleg nem veszélyeztetett. Kisebb populációit egyes vízügyi rekonstrukciós munkálatok veszélyeztethetik. Termését korábban gyűjtötték, fogyasztották [459]. Egyes helyeken, ahol óriási tömegben fordul elő (pl. Tisza-tó), állományait rendszeresen gyérítik, részben halgazdálkodási okok, részben a vízi közlekedés akadálymentesítése miatt. [360] *SK*



F

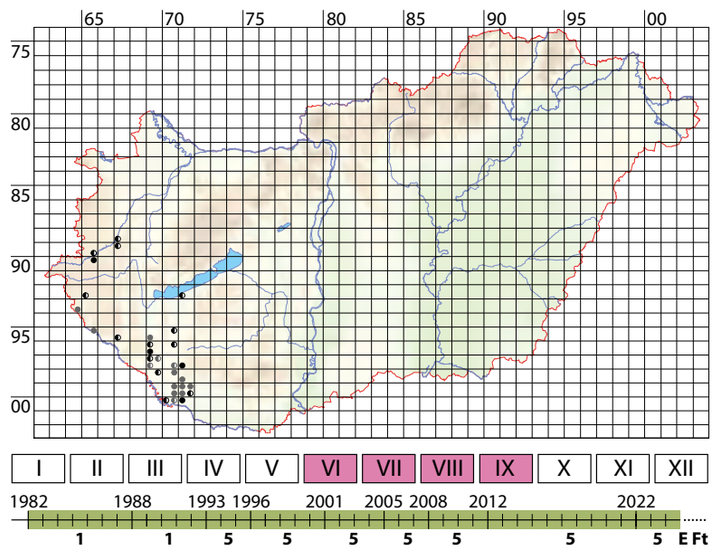
G

Közönséges tóalma

Ludwigia palustris (L.) Elliott

VU

Előfordul Közép- és Észak-Amerikában, Dél-Afrikában, a Közel-Keleten és Európában. Ausztráliában adventív. Nyugat- és Dél-Európában gyakoribb, északra Dániáig hatol. Nálunk mészkerülő. Leginkább szárazföldi alakban van jelen a víz visszahúzódásával kialakuló iszapfelszínen. A mocsári növényzet konkurenciáját rosszul viseli. Mélyebb vizekben a vízi alak úszó gyepeket képezhet. Jellegzetes élőhelyei az égerlápok, égeres mocsárerdők, amelyek tavasszal vízzel borítottak, majd nyár közepén kiszáradnak. Megtelepszik holtágak szegélyében, lassú folyású patakok, folyók partján, de felhagyott kavicsbányákban is. Hazánkban visszaszorulóban van. Élőhelyeiről leginkább a holtágak feltöltődése és a termőhelyek kiszáradása miatt tűnik el. *MeA*

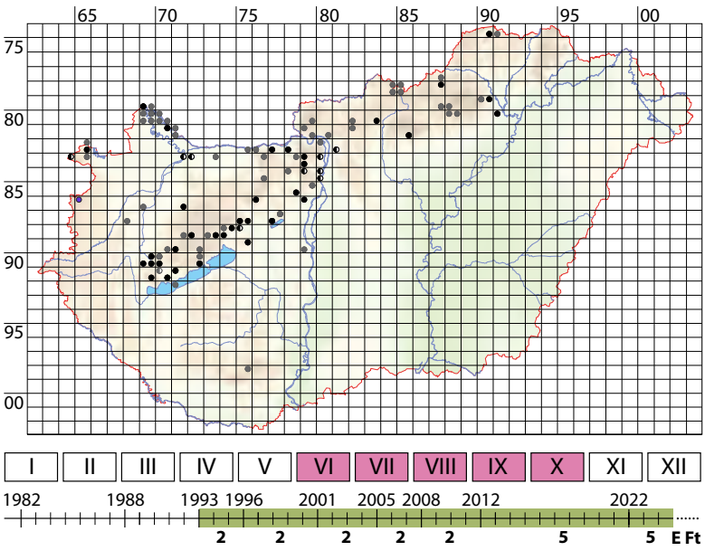


Vízparti deréce

Epilobium dodonaei Vill.

–

Közép- és Dél-Európában, a Kaukázusban és a Közel-Keleten honos növényfaj. Elsősorban magashegységekben, sziklás, köves, meredek hegyoldalakon, sziklafalakon, vízfolyások mentén előforduló pionír faj. Hazánkban főként másodlagos élőhelyekhez kötődik. Alföldi előfordulásai mesterséges kavicsfelszínekre, kőrakásokra, gátakra, kavicsbányákra jellemzőek, míg hegy- és dombvidékeinken legtöbbször felhagyott külszíni fejtésű bányák udvarán, sziklafalain, meddőhányóin fordul elő, az alapkőzet típusától függetlenül. Ugyan kisebb populációit a bányászati tevékenységek kipusztíthatják, hazai állománya összességében nem veszélyeztetett. A szukcesszió előrehaladtával bizonyos élőhelyekről természetes úton is eltűnhet. *SK*



A

B

C

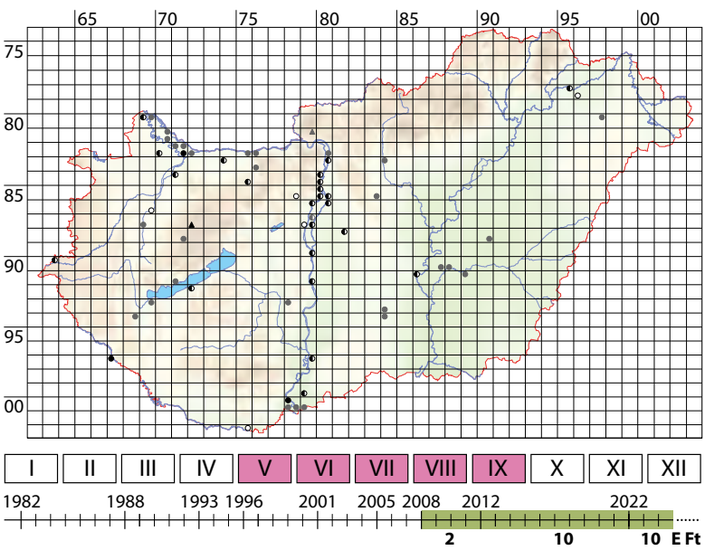
D

Közönséges vízilófark

Hippuris vulgaris L.

VU

Az északi mérsékelt övben széles körben elterjedt növény. Mészkedvelő, igényli termőhelyének jó vízellátottságát, de az időszakos – néhány hónapig tartó – kiszáradást elviseli. Leginkább mezotróf, sekély vizekben fordul elő. Eredeti élőhelyei a holtágak, mocsarak, lassú folyású patakok szegélyei, de ma már nagyrészt másodlagos élőhelyeken (víztározók, bányatavak, árkok, csatornák) él. Mivel dísznövényként is ültetik, egyes hazai előfordulásainak őshonossága megkérdőjelezhető. Erősen visszaszorulóban lévő faj, amelyet leginkább termőhelyeinek kiszáradása, átalakulása veszélyeztet. Mivel több a másodlagos élőhelyeken élő állomány, azok karbantartása (mederkotrás) vagy intenzív művelése (haltelepítés) a fajra jelentős veszéllyel jár. *MeA*



E

F

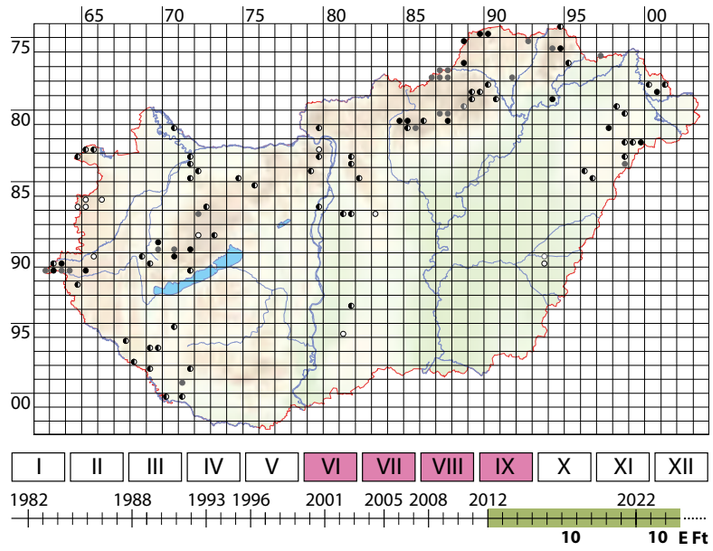
G

Mocsári füzike

Epilobium palustre L.

EN

Az északi félteke mérsékelt övében széleskörűen elterjedt faj. Közép-Európában főleg hegyvidékeken fordul elő. Nálunk domb- és síkvidéki régióban él. A talaj kémhatásával szemben közömbös. Nedves termőhelyeket kedvel, nálunk többnyire üde láprétek, forrásgyepek növénye. Jellegzetes élőhelyei még a zsombéksásos állományok, ahol többnyire a sászsombékok tetején telepszik meg. Magyarországon erősen visszaszorulóban van. Mivel talajvízhatás alatt lévő vegetációban vagy források által táplált helyeken fordul elő, a talajvízszint-süllyedés és/vagy a források elapadása kedvezőtlenül hat rá. Termőhelyei ezekkel a folyamatokkal összefüggésben gyakran beerdősülnek, és a fénykedvelő faj a fák, cserjék árnyalását már nem viseli el. *MeA*

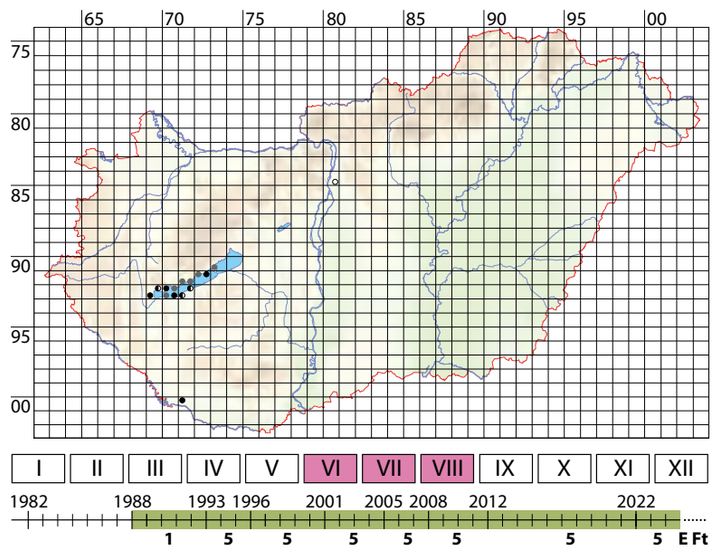


Lápi gázló

Hydrocotyle vulgaris L.

EN

Elterjedési területe döntően Európára korlátozódik, de Kis-Ázsiában és Észak-Afrikában is előfordul. Japánba és az USA keleti részére behurcolták. A talaj kémhatásával szemben közömbös, kedveli a tápanyagban szegény, állandóan nedves homoktalajokat. Fénykedvelő, de a félárnyékban is megél. Indás növény, gyakran kiterjedt telepeket képez. Nálunk mocsárréteken, magassásosok nyíltabb részein, égerlápok szegélyében él, de ezeken az élőhelyeken nagyon megfogyatkozott. Újabban a Balaton déli partja mentén nyírt gyepekben, gyepes árkokban kerültek elő erős állományai. Ezek a termőhelyei is kifejezetten sérülékenyek, de leginkább élőhelyeinek kiszáradása, többlettápanyag-felhalmozódás, illetve a rétek legeltetésének felhagyása miatt szorult vissza. [35] *MeA & BN*

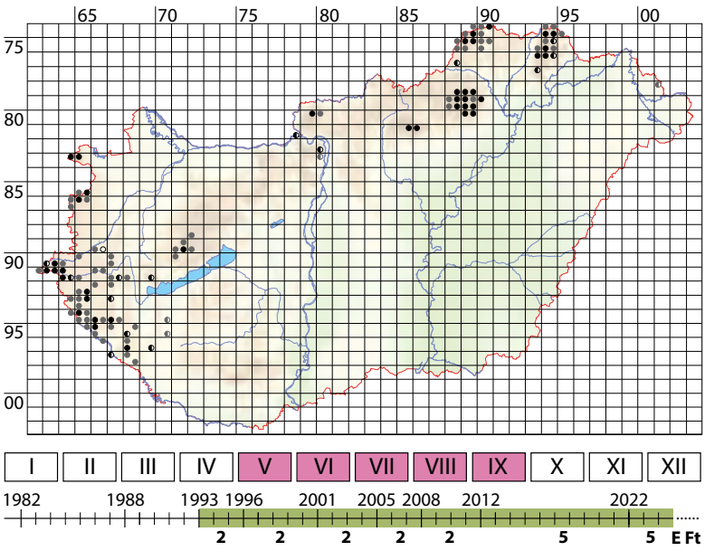


Nagy völgycsillag

Astrantia major L.

NT

Európai faj, közép-európai hegyvidéki (alpi és kárpáti) elterjedési súlyponttal. Mezofil erdei növény. Hazánk csapadékosabb dombvidéki és középhegységi tájain bükkösökben, gyertyános-tölgyesekben, szikla- és szurdokerdőkben él, de megtaláljuk hegyi réteken, hűvös, árnyas erdőszegélyeken is. Kedveli a bázisokban és tápanyagban gazdag, laza szerkezetű talajokat. Országosan nem veszélyeztetett, de a nagyvadállomány legelése, taposása lokálisan gyengítheti állományait. Rövid életű évelő, magról is jól szaporodik. Az Északi-középhegységben, az Alpokalján és a Délnyugat-Dunántúlon populációi stabilnak mondhatók, a magashegységektől távol eső, kis egyedszámú dunántúli-középhegységi állományai viszont nagyon sérülékenyek. *VA & BN*



A

C

B

D

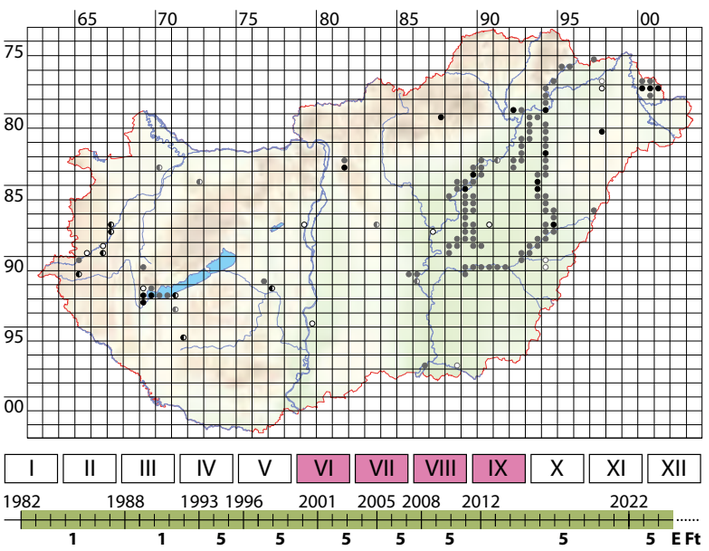
E

Gyilkos csomorika

Cicuta virosa L.

EN

Cirkumboreális elterjedésű faj, amely déli irányban a 45. szélességi körön alig lép át. Síkságoktól a hegyvidékekig lápok szegélyzónájában, úszólápokon, nádasokban, gyékényesekben, kolokános, rucaörömös, sulymos lebegőhínarasokban, folyóvizekben az uszadékfákon, újabban műtárgyak előtt feltorlódó uszadékon él. A kifejlett növény is lebeg a vízfelszínen. Élőhelyeinek tartós kiszáradását nem tűri. Súlyosan mérgező, valaha haszonállatban és emberéletben is károkat okozott, és emiatt egykor irtották. Természetes élőhelyeinek kiterjedése mára nagyon lecsökkent, és a még meglévőket a kiszáradás veszélyezteti. Az áramló víz a rizómáját is terjeszti. Öntözőcsatornákban újabban terjedése tapasztalható, ilyen megtelepedései néha ideiglenesek. [230, 231] *KSz*



F

G

H

I

J

A

B

C

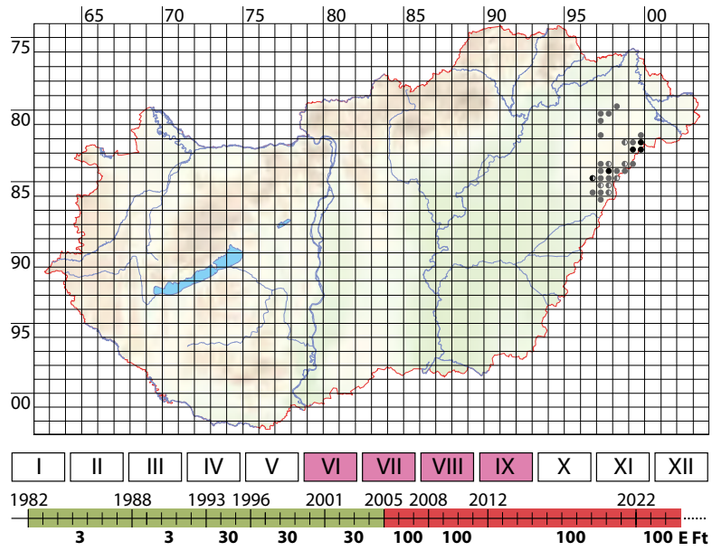
D

Réti angyalgyökér

Angelica palustris (Besser) Hoffm.

EN

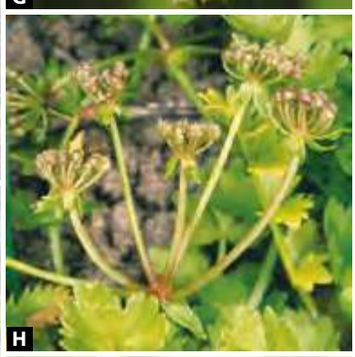
Kontinentális flóraelem. Magyarországon csak a Nyírségben fordul elő, de Kárpát-medence-szerte igen ritka, európai állományai (az erdélyiek kivételével) tőlünk északabbra élnek. Élőhelyei láprétek, üde gyepek, magassásosok, lápi magaskórósok, zsombékosok, láperdők szegélyei. Többnyire kétéves növény, az első évben (tő)leveleket hoz, virágzatot hordozó szára a második évben fejlődik. Rokonával, az *Angelica sylvestris*-szel ritkán hibridet képezhet. Főleg élőhelyeinek kiszáradása, átalakulása veszélyezteti, érzékeny lehet a klímaváltozásra. Termőhelyeinek megfelelő kezelése fontos. Sem a becserjésedést, újabban az inváziós aranyvesszőkkel való elözönlést, sem az intenzív kaszálást vagy legeltetést nem tolerálja. Hazai állománya csökkenőben van. [147, 271] *LB & SzCs*



E

G

F


H

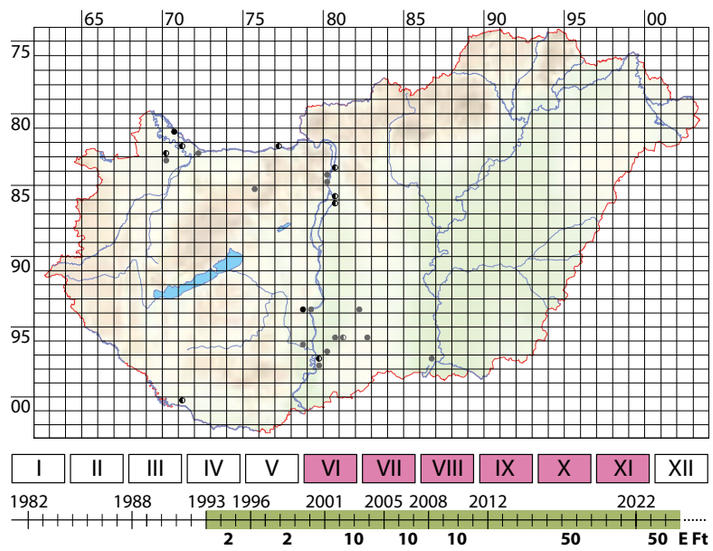
I

Apró kúszózeller

Helosciadium repens (Jacq.) W. D. J. Koch

EN

Atlanti–mediterrán és közép-európai elterjedésű faj. Magyarországi populációinak száma az elmúlt két évtizedben tett felfedezésekkel és régi adatok megerősítésével együtt is alig több húsznál. Évelő iszapnövényként igényli a tartósan szabad és nedves felszínű szubsztrátumot (felnyíló kavics- vagy tőzegfelszínek, zsombékosok semlyékei). A kiszáradás, a legeltetés vagy kaszálás felhagyása, a befüvesedés, becserjésedés következtében más iszaplakókhoz hasonlóan lappang, majd eltűnik. Feltehetőleg kertészeti tőzeggel történő behurcolással városi élőhelyeken, nyírott, taposott vagy más módon zavart, öntözött gyepekben is megjelent (Budapest: Margitsziget, Békásmegyer, Kiskunhalas, Szeged). [247, 314, 377] *KunA*

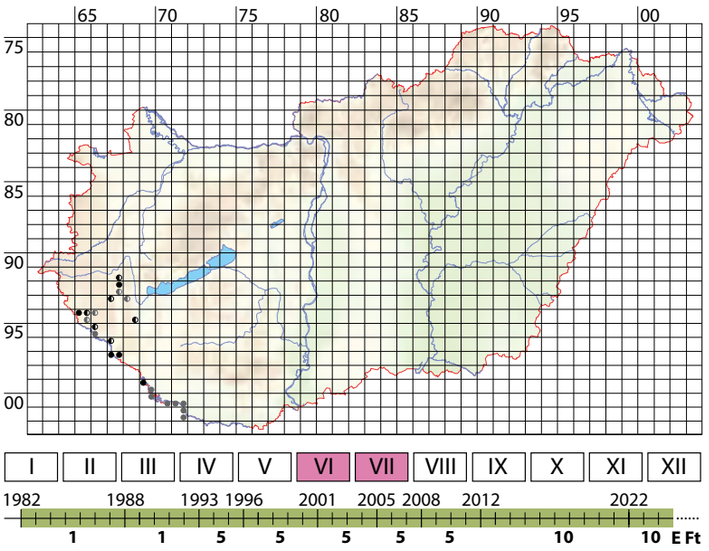


Magasszárú kocsord

Peucedanum altissimum (Mill.) Thell.

VU

Olaszországban, valamint az Adriai-tenger keleti oldalán Albániától a Délnyugat-Dunántúlig terjedő, 1,5–3 m magas, robusztus ernyős növény. Fénykedvelő, termőhelyei a fényben gazdag ligetes erdők, tisztások, cserjések, gyepek. Szlovéniában, Ausztriában bükkösök szegélyében látható, a zárt erdőben nem él. Hazánkban eredeti termőhelyei az illír bükkösök, ligetes cseresek lehettek, azonban ott ma már sehol nem találjuk. Napjainkra a Dráva mentén jellegtelen cserjésekben, valamint a dél-zalai dombokon karbonátban gazdag másodlagos termőhelyeken, főképpen felhagyott szőlők parlagján találjuk. Mindenütt ritka; a parlagi szukcesszió és elsősorban a fehér akác kolonizálása nagymértékben veszélyezteti az élőhelyeit. *ÓM*



A

B

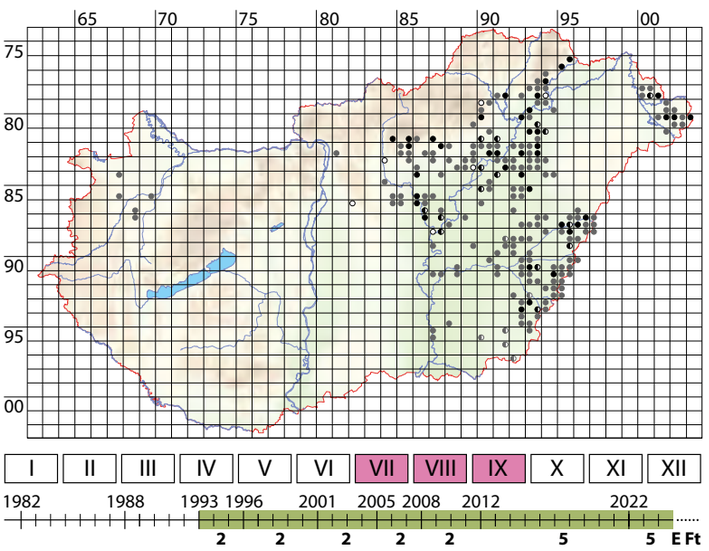
C

Sziki kocsord

Peucedanum officinale L.

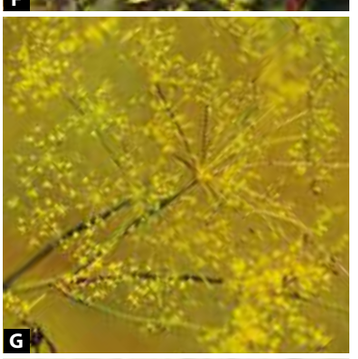
NT

Közép-európai–mediterrán elterjedésű faj. Hazánkban a Tiszántúlon szórványos előfordulású, máshol ritka. A Tiszántúlon sziki tölgyesek tisztásain, sziki magaskórósokban, sztyepréteken többezres állományai élnek. A sziki kórósok társulásalkotó és karakterfaja. Máshol pusztafüves és száraz lejtőkön is előfordul. Ritkán másodlagos élőhelyeken, pl. árvízvédelmi töltéseken is megtelepedik. Alföldi élőhelyei legtöbbször az elszikesedett egykori ártereken fekszenek. Élőhelyének megszűnése, a másodlagos szukcesszió, a legeltetés és az azzal járó taposás veszélyezteti. A sziki kocsord hajtásaiban és gyökerében fejlődik a fokozottan védett nagy szikibagolylepke (*Gortyna borelii*) lárvája. *JG*



D

F


G

E

H

A

B

C

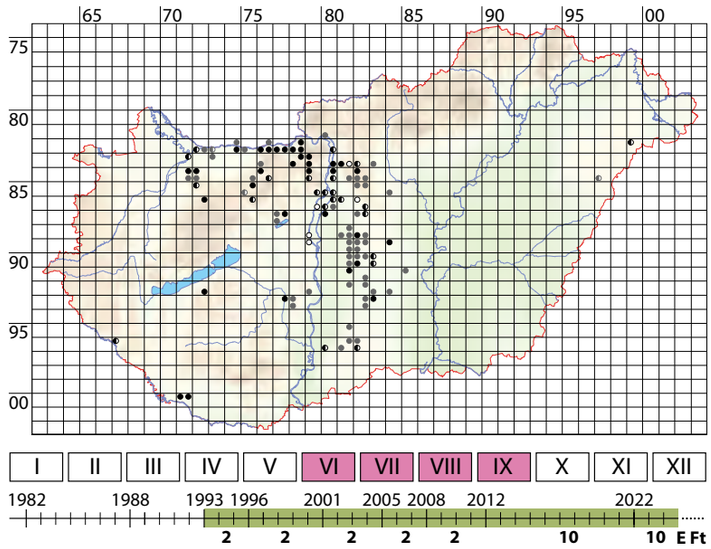
D

Homoki kocsord

Peucedanum arenarium Waldst. & Kit.

NT

A hazánkban is előforduló törzsalak a Kárpát-medencétől a Volgáig, az erdőssztyepzónában futó nagyobb folyókat kísérő homokbuckásokon, ritkábban mészkőkibúvásokon szórványosan jelenik meg. A Pannon régióban az alapkőzet kémhatásától függetlenül főként a zavartalan homoki erdőssztyeptisztások magaskórós fajainak egyike. A gyephasználatot kevéssé tűri. Lokális megjelenésű, ugyanakkor egyes lelőhelyein akár nagyobb egyedsűrűséget is elérhet. Az erdőssztyep-élőhelyszerkezetet felszámoló erdőgazdálkodás, legeltetés és vadrágás, inváziós növények, valamint a katonai tevékenység, az infrastruktúra- és ingatlanfejlesztés veszélyezteti. *MtA*



E

F

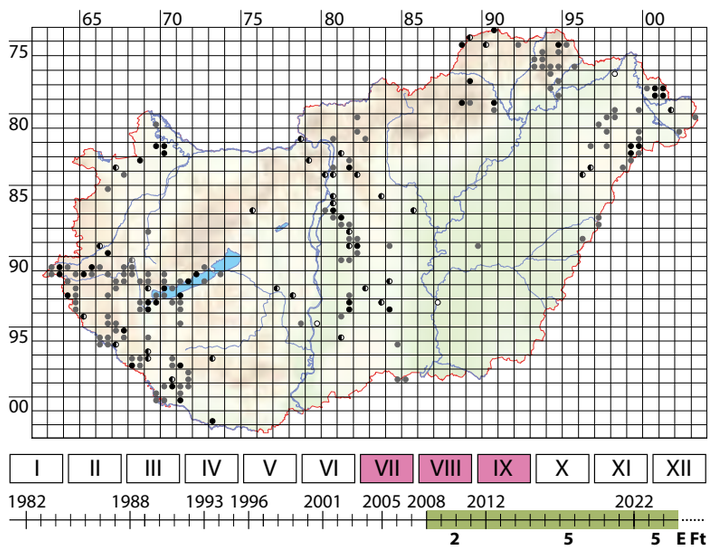
G

Mocsári kocsord

Peucedanum palustre (L.) Moench

NT

Eurázsiai flóraelem. Európai elterjedésének déli határa Észak-Olaszország és Dél-Franciaország, míg keleten Közép-Szibériáig fordul elő. Nagyon vízigényes, nálunk mocsarakban, magassásosokban és zsombékosokban, nádasokban, nedves réteken, lápokban, továbbá láperdőkben található meg. Jellemzően különböző mocsári élőhelyek átmeneti zónájában kerülhet szem elé. A Balaton körül a partközeli magassásos-nádas övben él, sekély vízben. Alapvetően kétéves növény, virágait, termését a második év nyarán és őszén hozza. A számára megfelelő vizes élőhelyek drasztikus megfogyatkozása, kiszáradása miatt a faj is visszaszorulóban van. Nem kedvez neki a túl intenzív kaszálás vagy legeltetés sem. [300] *BóJ & LB*

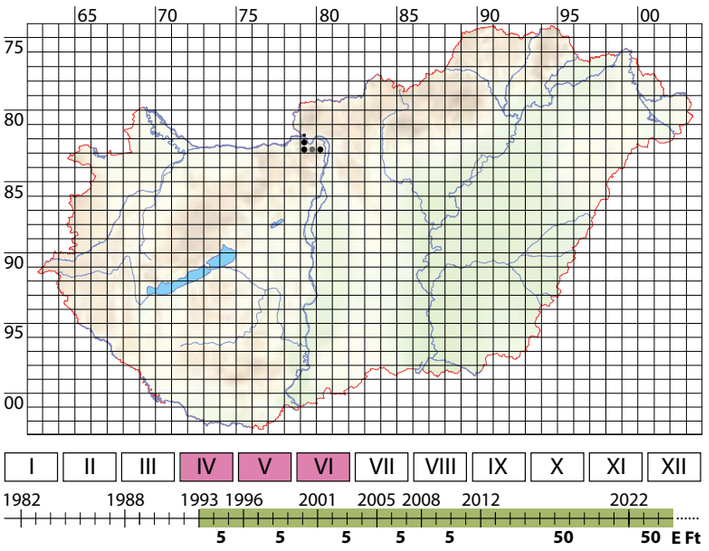


Haranglábleveű dudamag

Physospermum cornubiense (L.) DC.

EN

Atlanti–mediterrán faj. Dél-Európában, főként a Balkánon elterjedt. Bizonytalan eredetű előfordulása a Brit-szigetek déli részén is ismert, de a Kárpát-medencében éri el természetes áreájának északi határát. Hazánkban melegkori reliktumként tartják számon. Hegyvidéki faj, gyertyános- és mészkerülő tölgyesekben él. Nevét a jellegzetes, kerekded ikerkaszatterméséről kapta. A fényviszonyokra nagyon érzékeny, a néhány órás közvetlen napsütést kedveli. Erdőkitermelés nyomán a hirtelen erős napsugárzás hatására hamar eltűnik, a mélyárnyék esetén pedig virágzása elmarad. Magprodukciója csekély, így lassú a felújulása. A nem megfelelő erdőhasználat és a cserjésedés veszélyeztetheti, a bolygatás révén felverődő gyomok is elnyomhatják. [172] *PLj*



A

B

C

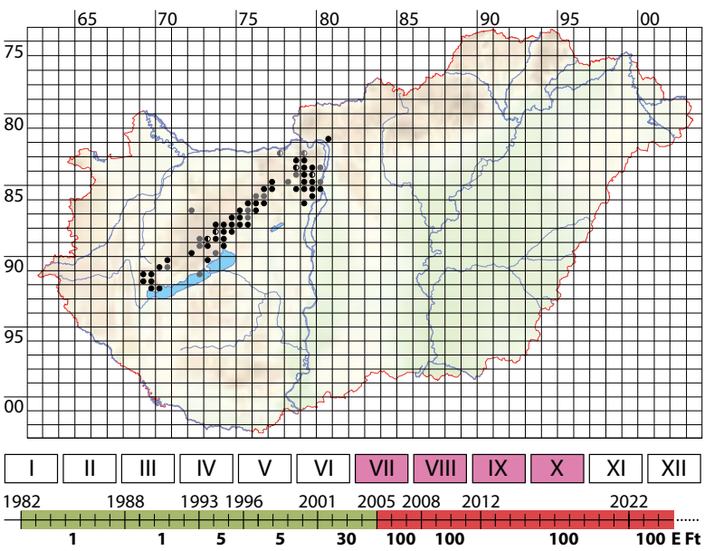
D

Magyar gurgolya

Seseli leucospermum Waldst. & Kit.

NT

A Dunántúli-középhegység bennszülött faja. A Keszthelyi-hegységtől a Bakonyon, a Vértesen, a Budai-hegységen és a Pilisen át a Dunától keletre eső Naszályig változatos kitettségű és záródású dolomit-sziklagyepek karakterfaja [147, 524], olykor hasonlóan aprózódó szarmatamészkő-sziklagyepekben is él [245]. Erodálódó lejtők laza szerkezetű, homok fizikai féleségű, köves-sziklás váztalajain jellemző, de sziklafalak apró kőzetrepedéseiben is megtelepszik. Rövid életű évelő faj, magról jól szaporodik, sziklagyepek szabad talajfelszínein, olykor bolygatásra felnyíló felszíneken is tömegesen csírázik. A fiatal növények az aszályokra, taposásra érzékenyek, a virágzásig, termésérlelésig csak az egyedek töredéke jut el. *BN*



E

F

G

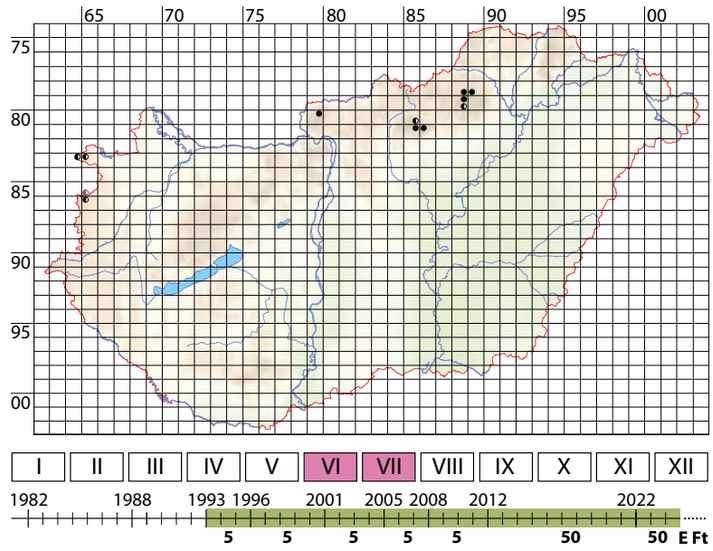
H

Osztrák borzamag

Pleurospermum austriacum (L.) Hoffm.

EN

Európai montán–alpin flóraelem. Elterjedésének súlypontja az Alpok és Kárpátok vonulataira tevődik, ahonnan lehúzódik az alacsonyabb hegységekbe is. Északon eljut Dél-Skandináviáig. Inkább mészkedvelő és csapadékigényes növény. Hazánkban a Soproni- és a Kőszegi-hegység, a Börzsöny, a Mátra, valamint a Bükk magasabb régióiból ismerjük. Élőhelyei bükkös sziklaerdők és sziklás, kőtörmelékes bükkösök. A hazai állománya összeomlóban van, aminek oka a csapadékmennyiség csökkenése, az eloszlásának a változása, az aszályos időszakok gyakoriságának növekedése és nem utolsósorban az élőhelyein a nagyvadállomány egyre nagyobb mennyiségben való megjelenése. A vad kedveli és tövig rágja, ami a növények pusztulását okozza. *SJ*

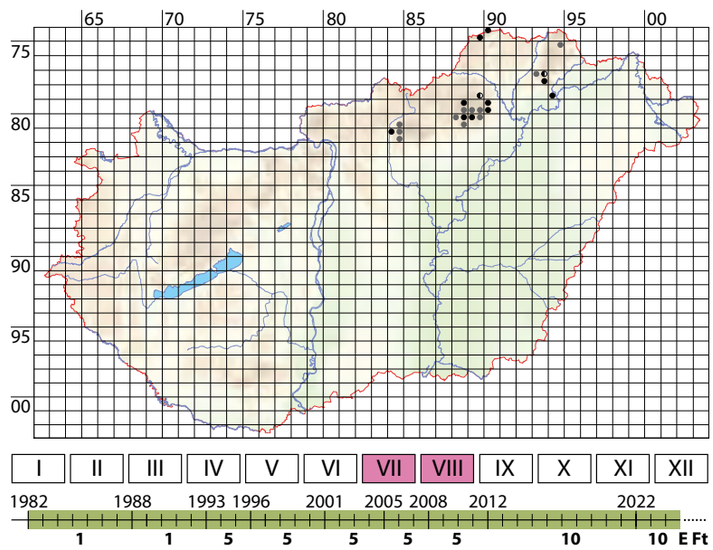


Zöldes gurgolya

Seseli peucedanoides (M. Bieb.) Koso-Pol.

EN

Szubmediterrán flóraelem. Elterjedése Európa déli felére tevődik, ahol megtalálható az Ibériai-félszigettől Franciaország déli részén, a Balkánon és Kis-Ázsia északi részén át egészen a Kaukázusig. Hozzánk a Kárpátokon keresztül jut el. A magashegységekből hiányzik. Alacsony hegyvidéki növény, amely hazánkban az Északi-középhegységben fordul elő a Mátrától a Tokaj-Hegyaljáig. Inkább a hegységek déli részein jelenik meg sztyepréteken, irtásrétek, hegyi rétek sztyepesedő foltjaiban, molyhos tölgyes bokorerdőkben, melegkedvelő tölgyesekben, ahol tavasszal a tőlevelei nagy foltokat alkotnak. Állományai többnyire stabilak, de a vadállomány taposása és rágása által veszélyeztetettek – ennek főleg a virágzatok esnek áldozatul. *SJ*

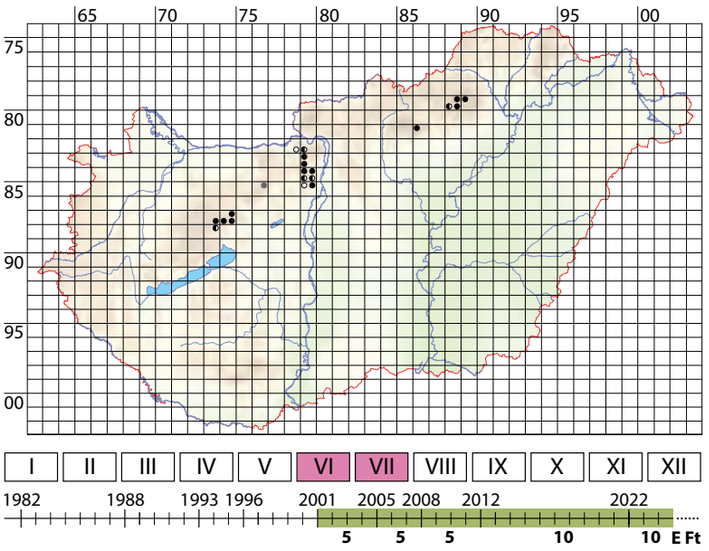


Hosszúlevelű buvákfű

Bupleurum longifolium L.

EN

Európa középső és déli–délkeleti területeinek montán–szubalpin jellegű faja, kelet felé Ukrajnán át Dél-Oroszországig fordul elő. Keletebbre, Ázsiában más rokon fajok helyettesítik. Kedveli az üde, tápanyagokban gazdag, jobbára meszes talajokat. Az Északi-középhegységben a bükkösök, szikla- és szurdokerdők, erdőszegélyek és hegyi rétek a jellemző élőhelyei. A Dunántúli-középhegységben elsősorban a reliktumőrző erdőtársulások (dolomit!) ritkasága. Az aggteleki-karszti és tihanyi adatai több mint kétesek, a villányi-hegységi adata téves. Összetéveszthető a *B. falcatum* széles levelű alakjával. Állományait az erdőgazdálkodás mellett elsősorban a vadkár veszélyezteti: magas, húsos hajtását előszeretettel fogyasztják a növényevő nagyvadak. *SL & VA*

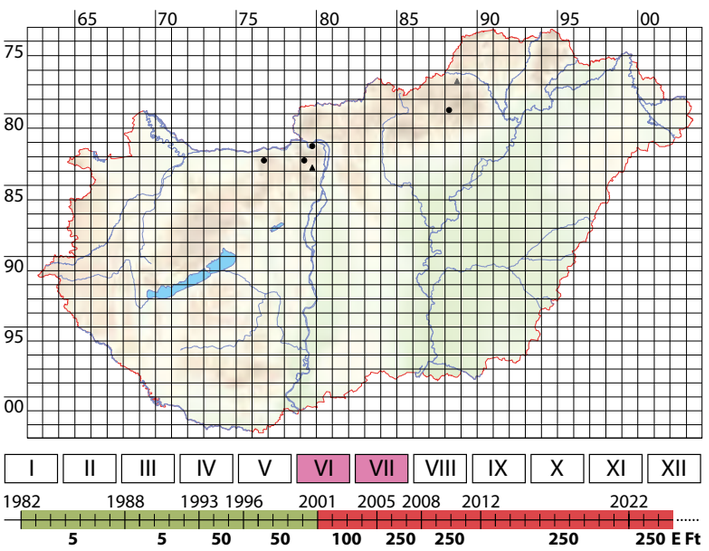


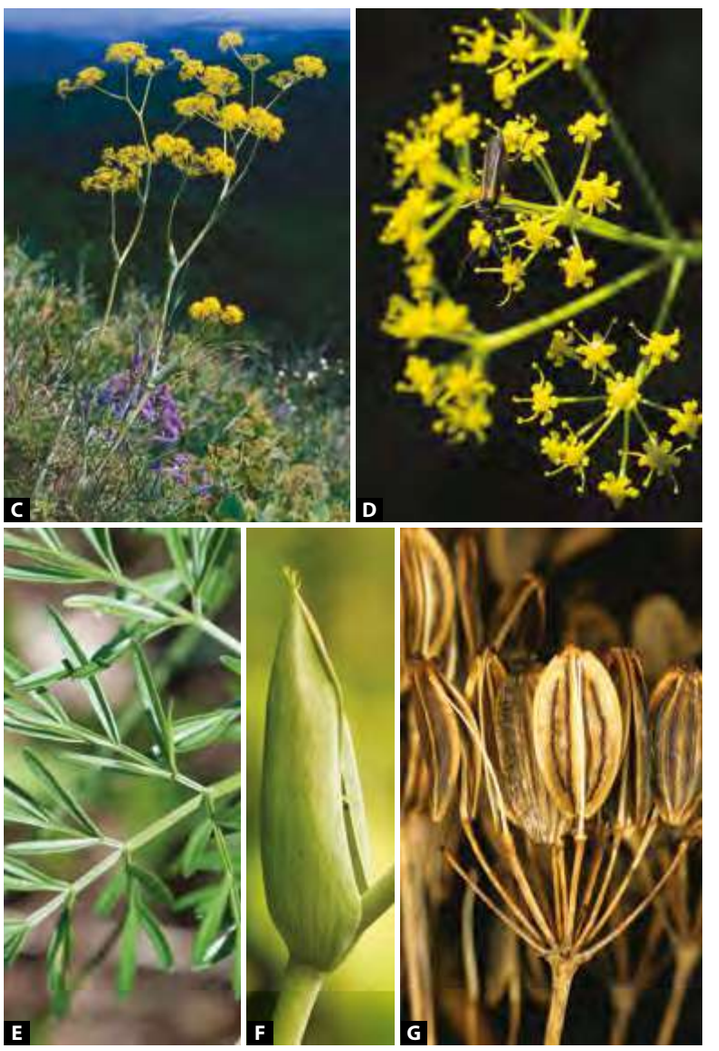
Magyarföldi husáng

Ferula sadleriana Ledeb.

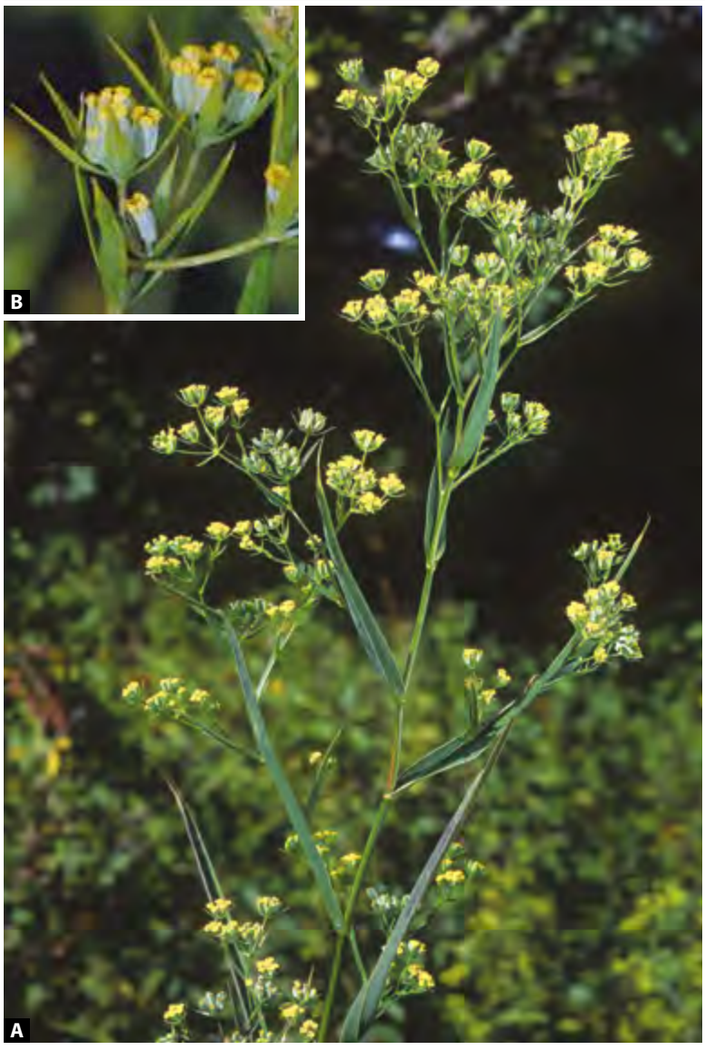
EN

Kárpát-medencei reliktumendemizmusnak tekintjük, rokonai az eurázsiai sztyeprégióban élnek. Mindössze hét természetes populációja ismert a világon. Ebből négy hazánkban (a Gerecse, a Pilis, a Börzsöny és a Bükk egy-egy pontján), kettő a Gömör–Tornai-karszt szlovák oldalán, egy pedig Erdélyben (Tordai-hasadék) található. Pár további, minden bizonnyal telepített populációja él a Gerecsében, a Pilisben és az Upponyi-szorosban [147]. A teljes egyedszáma 8-10 ezerre becsülhető. Karsztbokorerdők, sziklaerdők, illetve mozaikos megjelenésű sziklagyep-lejtősztyep-sztyepcserjés komplexek növénye, elsősorban mészkövön. Állományait főleg a túltartott vadállomány (vadrágás), helyenként a taposás, a kirándulók és terepi sporttevékenységek veszélyeztetik. *SL*





B

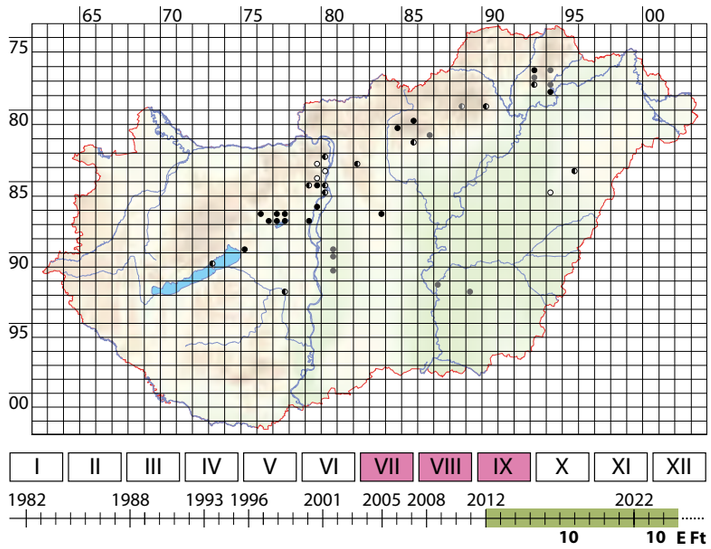

A

Deres buvákfű

Bupleurum pachnospermum Pančić

VU

Kelet-balkáni, az egész Kárpát-medencében ritka faj, amelynek hazai elterjedése ma sem kellően tisztázott [429]. Botanikusaink sokáig „*B. gerardi*” névvel illették, csakúgy, mint a hozzá hasonló, de jóval gyakoribb *B. affine*-t. A valódi *B. gerardi* All. hazánkban nem honos, mindössze néhány régi behurcolása bizonyított. Ráadásul a hazai herbáriumokban őrzött buvákfűpéldányok sokszor tévesen vannak határozva, ezért növényünk irodalmi adatai bizonyító példány nélkül teljesen megbízhatatlanok. Biztos magyarországi populációi az alföldi löszterületek feltörése miatt főként a Magyar-középhegység déli hegylábi területein maradtak fenn (leginkább Tokaj-Hegyalján). Állományait leginkább a gyepek feltörése, az intenzív mezőgazdaság veszélyezteti. *SL*



D

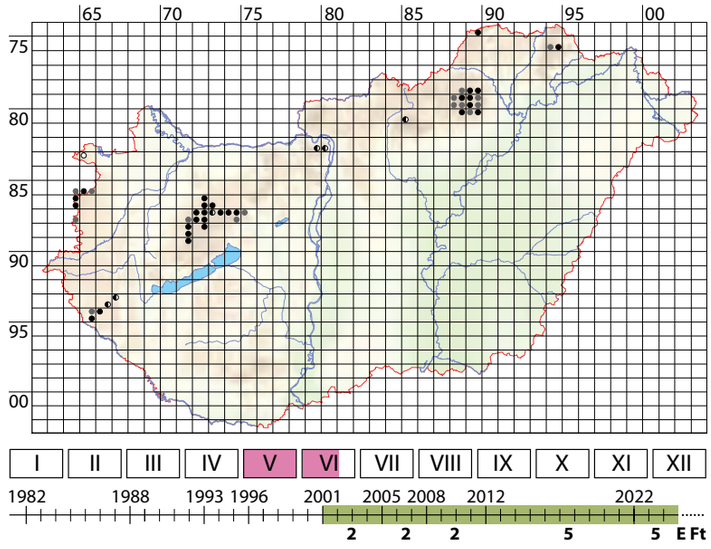
C

Havasi turbolya

Anthriscus nitidus (Wahlenb.) Hazsl.

NT

Közép-európai hegyvidéki endemizmus, diszjunkt-diszperz áreamintázattal. A Nyugati-Kárpátokban és az Alpok egyes részein néhány száz – néhány ezer négyzetkilométeres összefüggő területeken gyakori, e centrumoktól távolabb, a hegységperemeken, továbbá a Kárpát-medence és a Balkán hegységeiben elterjedési mintázatát kisebb szigetszerű foltok jellemzik. Hazánkban legnagyobb állományai a Bükk hegységben és a Bakonyban maradtak fenn. Alhavasi elemeket megőrző, különleges mikroklímájú, hűvös, árnyas sziklás szurdokerdőkben, bükkösökben él, előfordul még völgyalji keményfa-ligeterdőkben és gyertyános-tölgyesekben is. Tápanyagban gazdag, üde és inkább meszes talajon érzi jól magát. Élőhelyeinek fenntartása esetén különösebben nem veszélyeztetett. *VA & BN*

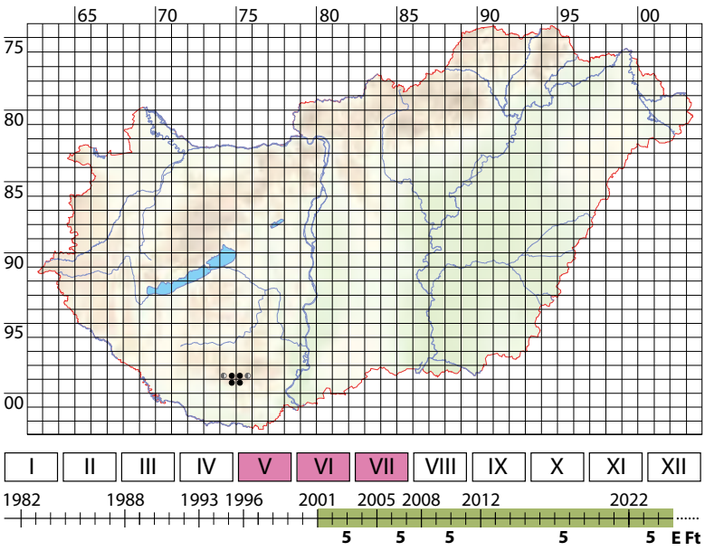


Aranyos baraboly

Chaerophyllum aureum L.

NT

Elterjedési területe Európát és Nyugat-Ázsiát fedi le. Termőhelyei hazánkban a Nyugat- és Közép-Mecsek hűvösebb erdőtípusaiban, bükkösökben és mezofil tölgyesekben találhatók. A világosabb állományrészeken érzi igazán jól magát, ezért feltisztuló foltokban, nemritkán utak, ösvények mentén szaporodik fel. Bázikus talajokon, jó tápanyagtartalom mellett érzi jól magát. Előfordulásai relatíve kis körzetben, szétszórva találhatók, lazán szétterülő, mérsékelt példányszámú állományokat alkot. Az állományok trendje nem ismert. Termésérlelése elhúzódik, emiatt a turizmus által enyhén veszélyeztetett: nem ritka a magérlelés előtt bekövetkező taposás. Az erdőgazdálkodási tevékenység a letermelés és felújítás fázisaiban mérsékelten veszélyezteti. *MrA*



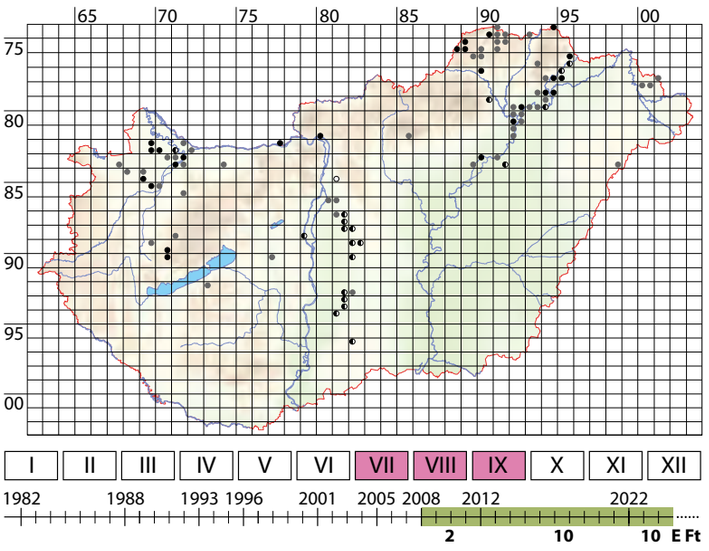
A

Inas gyíkvirág

Selinum dubium (Schkuhr) Leute

VU

Eurázsiai elterjedésű faj, kontinensünkön közép-európai súlypontú, hiányzik a déli nagy félszigetekről és Észak-Európa nagy részéről. Síksági–dombvidéki, inkább mészkerülő növény, tőzeges vagy más változó vízhatású talajokon, láp- és mocsárréteken, néha felnyíló láp- és ligeterdőkben él. Nálunk a Kisalföldön és a Nagyalföld északi részén szórványos (helyenként, lokálisan tömeges), másutt ritka, az ország déli részéről teljesen hiányzik. Legszebb állományai jó természetességű réteken vannak, ahol a megfelelő vízellátás biztosítása mellett az extenzív kaszálási vagy legeltetési rezsim biztosítja fennmaradását. Megtelepedhet másodlagos nedves gyepekben, vágásterületen is, a rétek cserjésedésével, erdősödésével elég hosszan dacol. *KG*



B

C

D

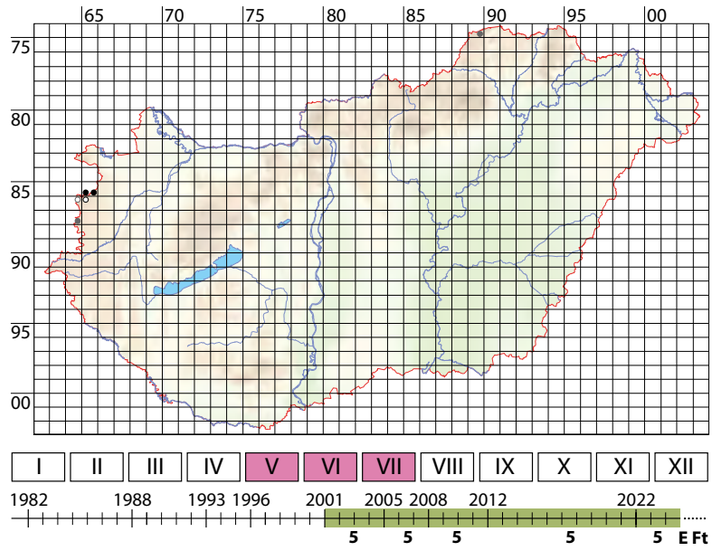
A

Szőrös baraboly

Chaerophyllum hirsutum L.

CR

Közép- és Délkelet-Európa hegyvidékeinek növénye, a Pireneusoktól a Balkánon át egészen a Kaukázusig megtalálható. Vertikális térfoglalását tekintve montán–szubalpin faj, több alfajjal, amelyeket újabban önálló fajként is elkülönítenek. A Kárpát-medencét övező magashegységekben a törzsalak gyakori (bükkösök, égerligetek, illetve kísérő magaskórósaik növénye), a vízfolyások mellett némileg leereszkedhet. Nálunk a Kőszegi-hegység hegyi erdeiből eltűnt, a még meglévő előfordulások három alpokalji folyó (Gyöngyös, Répce, Pinka) és egy gömöri völgy ligeterdeiben kis egyedszámúak, sérülékenyek. Hazai állományai peremhelyzetűek, ismétlődő betelepüléssel és eltűnéssel, az elmúlt időszak aszályos nyarai rendkívül kedvezőtlenek voltak számára. [216, 219, 509] *KG*



B

C

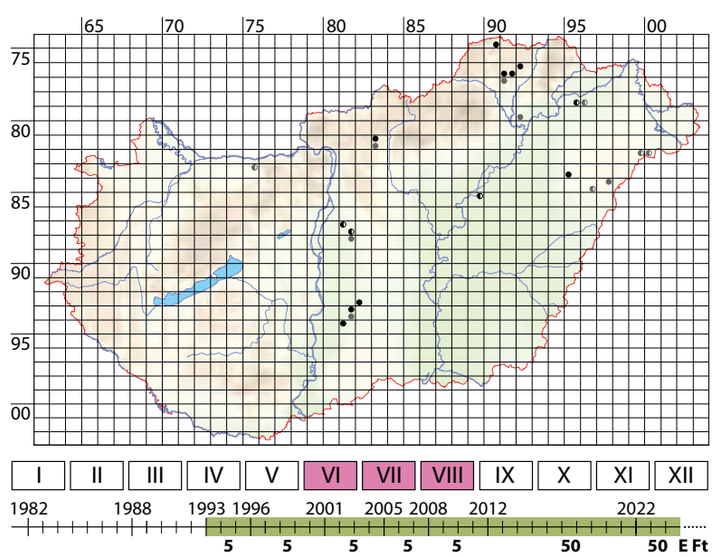
D

Keleti békakorsó

Sium sisarum L.

CR

Kelet-európai kontinentális és pannon–pontuszi flóraelem, amelynek Kárpát-medencei populációi diszjunkt áreaperemi helyzetűek. Hazánk középső és északkeleti részein szórványos elterjedésű. Az Alföldön láperdők és ligeterdők napközben is árnyékos nedves réti szegélyeiben és felnyíló napfénymozaikos állományaiban, míg domb- és hegyvidéki környezetben nedves réteken fordul elő. Alföldi állományait – amelyek nagyrészt védett természeti területen vannak – elsősorban az éghajlatváltozás, valamint a helytelen tájhasználat miatti leszáradás/szárítás veszélyezteti. Kései virágzása és termésérése miatt a nem megfelelő időpontban végzett réthasználat a szaporodását gátolhatja. *MtA*

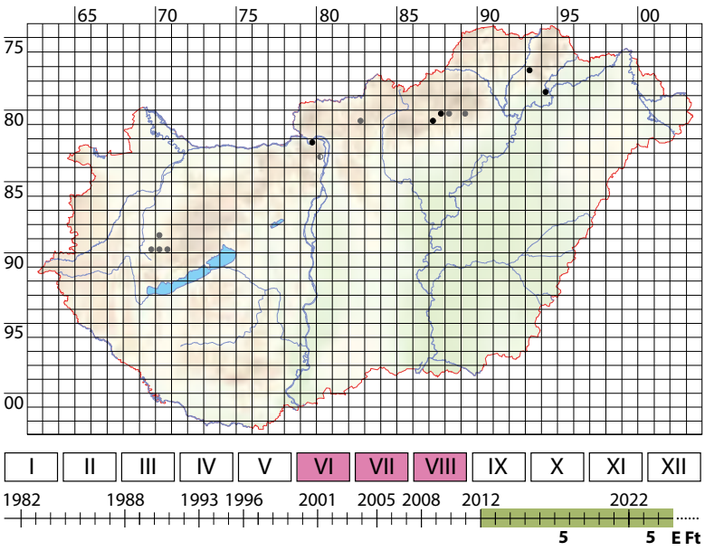


Keleti tüskemag

Torilis ucranica Spreng.

NT

Diszjunkt áreájú pontuszi elterjedésű faj, amely azonban Európa északi és nyugati részein is megtelepedett. Száraz, gyakran bolygatott gyepekben, sziklagyepekben, utak mentén vagy cserjések szegélyében él. Korábban a Bükkből és a Visegrádi-hegységből üdébb élőhelyekről is jelezték. Bakonyaljai adatai is üde aljnövényzetű cseres-kocsányos tölgyesekből származnak. A talaj mésztartalmára közömbös egy- vagy kétéves faj. Magyarországon ritka, elszigetelt populációi vannak, azonban 2000 óta több új tájegységből is előkerült. További újabb megkerülései sem kizártak, de a faj jelenléte a vegetációs perióduson kívül nehezen észlelhető. A degradációt jól tűri, jelenlegi állományai stabilak, nem veszélyeztetettek. [443] *TIJ*



A

B

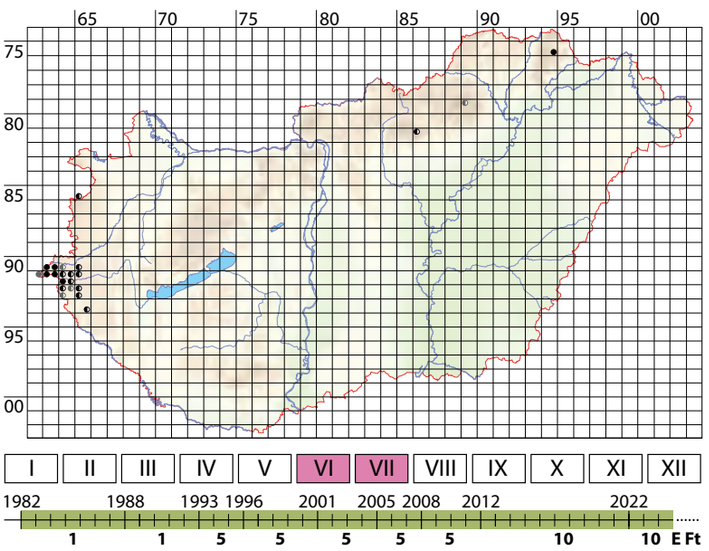
C

Csinos ernyőskörtike

Chimaphila umbellata (L.) W. P. C. Barton

EN

Ez a cirkumboreális elterjedésű növény a domb- és hegyvidékek lomb- és fenyőerdőinek lakója. Inkább mészkerülő, és előnyben részesíti a félárnyékos termőhelyeket. Magyarországon jelenleg a Zempléni-hegység egyetlen, az Őrség és a Vendvidék néhány pontján fordul elő. Mészkerülő bükkösben, spontán és telepített erdei- és lucfenyvesekben gyakran több hasonló igényű védett növényfajjal (körtikék, korpafüvek, vörös áfonya) együtt él olyan, általában legalább részben emberi tevékenység által létrehozott élőhelyeken, amelyek csak átmenetileg elégítik ki igényeit, és aktív természetvédelmi beavatkozásokkal is nehezen tarthatók fenn. Ezt látszik bizonyítani, hogy több régebbi lelőhelyéről mára kipusztult. *PG*



D

E

F

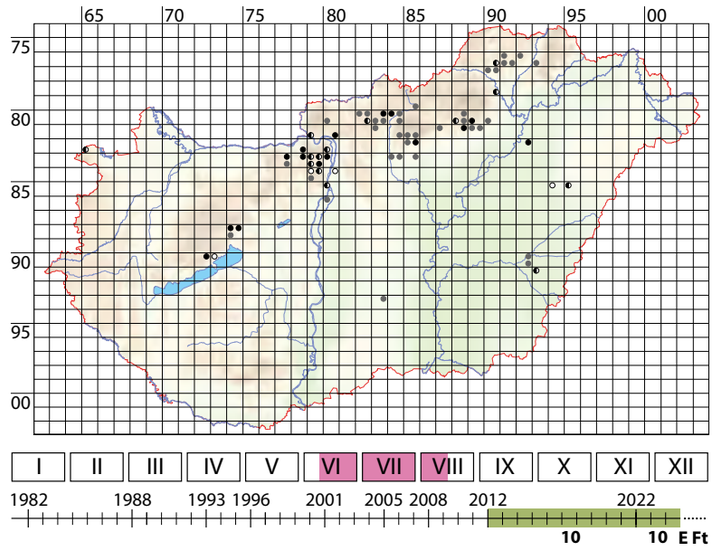
G

Magyar nyúlkapor

Trinia kitaibelii M. Bieb.

VU

Diszjunkt-diszperz áreájú, Közép-Szibériától az Ibériai-félszigetig számos száraz kontinentális éghajlatú tájban felbukkanó sztyepnövény. Áreája centrumának a Volgamenti-hátság árvalányhajas rétsztyepjei tekinthetők, szigetszerű európai állományai egy mainál szárazabb klímaidőszak maradványai lehetnek. Hazai megfigyelései bázisokban gazdag, kötött talajokon kialakult, többségében lösz hatású középhegység-peremi–dombsági, zárt szárazgyepekből valók. A Nagyalföldön az agrárterületek térhódítása miatt igen ritka. Élőhelyeinek megóvása, extenzív tájhasználatának fenntartása, agrártájban a mezsgyevédelmi szempontokat biztosító gazdálkodás segítheti megőrzését. Populációi jellemzően kis egyedszámúak, így mindenhol veszélyeztetett faj. *BN*

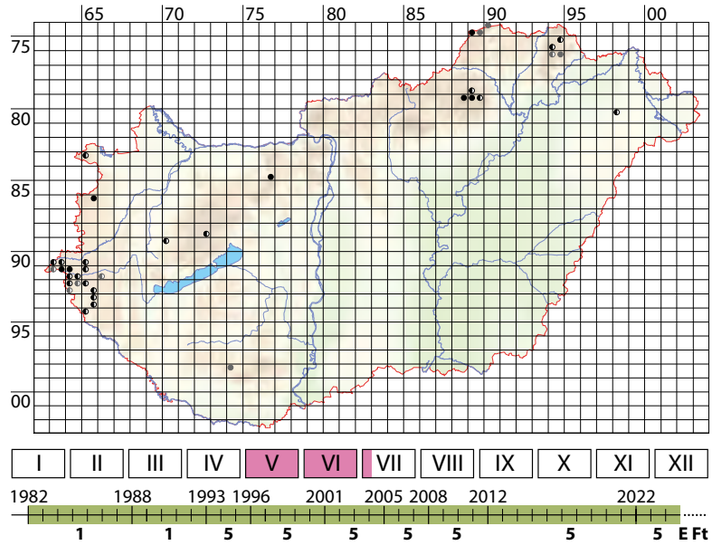


Egyvirágú kiskörtike

Moneses uniflora (L.) A. Gray

VU

Cirkumboreális elterjedésű faj, amely északon egészen a tundraövezetig felhatol. Közép-Európában főleg hegyvidéki faj. Mészkerülő, nálunk főleg erdőkben, félárnyékos termőhelyen fordul elő, sekély termőrétegű, kötött talajon. Kis termetű, örökzöld, évelő növény. Magyarországon a kiegyenlítettebb klímájú domb- és hegyvidékekről vannak adatai, de legtöbb előfordulása a nyugati határvidékről ismert. Csarabos erdeifenyvesek, fenyőelegyes tölgyesek mohás felszíneinek növénye. Néha másodlagos termőhelyeken (pl. felhagyott bányák) is megjelenik. Erősen fogyatkozóban lévő, kipusztulással veszélyeztetett faj, amely leginkább az erdők záródása, ellombosodása miatt tűnik el. A lombavar felhalmozódása az élőhelyéül szolgáló mohás foltokat eltünteti. *MeA*

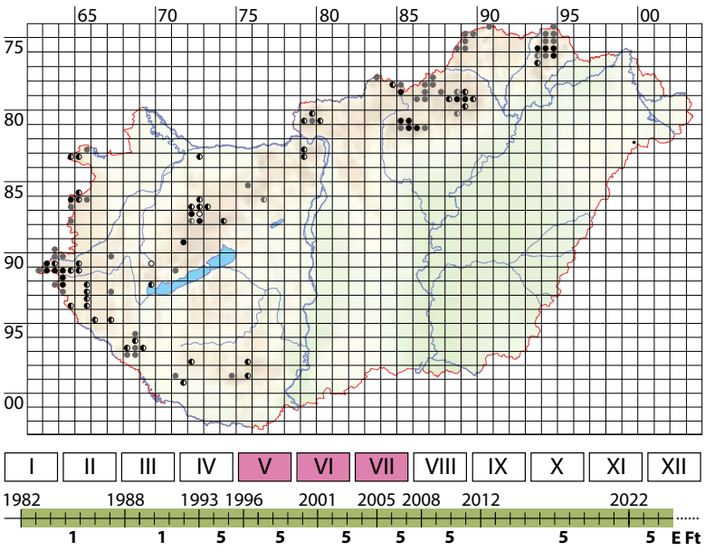


Kis körtike

Pyrola minor L.

NT

Cirkumboreális elterjedésű faj. A Kárpát-medencében a szubmontán–montán régiókon kívül csak különleges mikroklimatikus adottságú élőhelyeken találja meg életfeltételeit. Mészkerülő erdőkben, bükkösökben, természetes és telepített fenyvesekben, hegyi réteken és nem degradált útbevágások tápanyagszegény, kilúgozott talajú, gyakran mohás foltjain jellemző. Olykor megtelepszik másodlagos élőhelyeken is, mint pl. bányákban, vörösiszap-tározókban. Élőhelyeinek töredezettsége és speciális termőhelyigénye miatt igen érzékeny, hazánkban erősen ritkulóban lévő faj. Az intenzív erdőgazdálkodás, mikroélőhelyeinek bolygatása, tápanyag-feldúsulás (lombavar-felhalmozódás) veszélyezteti, különösen érzékeny a nyári aszályos időszakokra, hőhullámokra. *VA & FT*



A

B

C

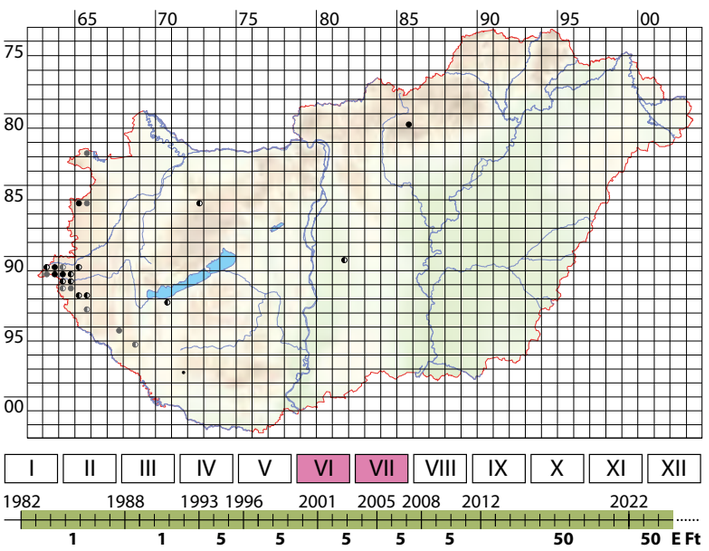
D

Zöldvirágú körtike

Pyrola chlorantha Sw.

EN

Cirkumboreális elterjedésű, diszperz áreájú faj. Leginkább savanyú vulkanikus kőzeten kialakult kilúgozott barna erdőtalajon vagy ranker talajon fordul elő, elsősorban a montán régióban. Élőhelyei ültetett és őshonos fenyvesek, mészkerülő lombos erdők (főként bükkösök) lehetnek. Virágzása június–július időszakára esik, de száraz években a polikormonoknak csak kis hányada jut el a virágzásig. Vegetatív úton tarackolva is létrehoz új sarjtelepeket. Élőhelyeit az faállományok letermelése, a természetes bolygatások, globális léptékben pedig az élőhelyek szárazodása veszélyezteti. *MgG*



E

F

G

H

A

B

C

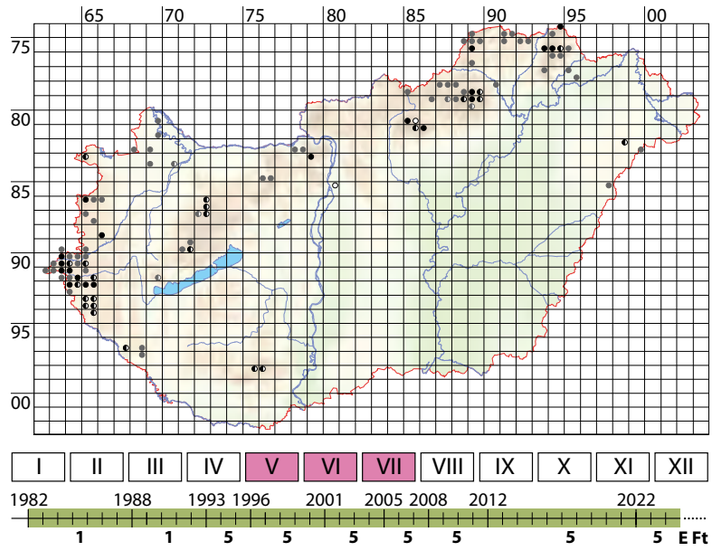
D

Kereklevelű körtike

Pyrola rotundifolia L.

NT

Cirkumboreális faj, a dombvidékektől a havasi tájakig elterjedt. Mohákban gazdag mészkerülő erdők, természetes és telepített fenyvesek, szurdokerdők, alföldi gyöngyvirágos-tölgyesek, nyárasok, pionír szegélyek növénye, ahol helyenként nagyszámú hajtását találjuk. A többi hasonló körtikefajtól elkülöníti, hogy a bibeszál hosszan kiáll a virágból, és „S” alakban felfelé görbült. Speciális termőhelyigénye miatt sérülékeny faj. Élőhelyeit leginkább az erdőgazdálkodás veszélyezteti. Gyökérzetének gombakapcsolatai miatt érzékeny a savas esőkre, nedvességigényessége miatt pedig a hosszan tartó aszályos időszakokra. [243] *FT & BL*



E

F

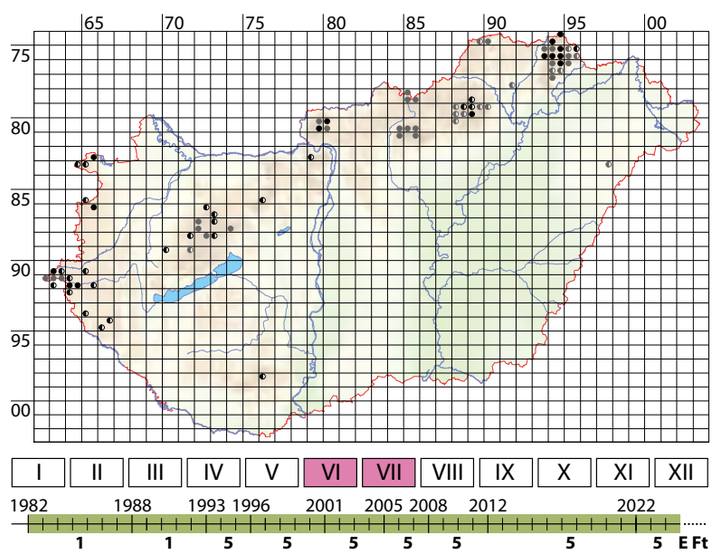
G

Bókoló gyöngyvirágos-körtike

Orthilia secunda (L.) House

NT

Cirkumboreális faj, amely a szubmontántól a szubalpin régióig előfordul, azonban napjainkban a globális felmelegedés miatt áreája egyre északabbra vándorol. Természetes és telepített fenyvesekben, mészkerülő és dolomitbükkösökben, út menti rézsűkben és nyíresekben jellemző. Kúszó gyöktörzse mikorrhizált (gombákhoz kapcsolódó). Montán jellegű élőhelyeinek töredezettsége és speciális termőhelyigénye miatt igen érzékeny faj. Élőhelyeit leginkább az erdők letermelése és a fenyőfajok lombos fafajokkal való felváltása veszélyezteti. Élőhelyének zavartságát, a csapadékhiányt és a hőmérséklet-változást nehezen tolerálja. *VA & FT*

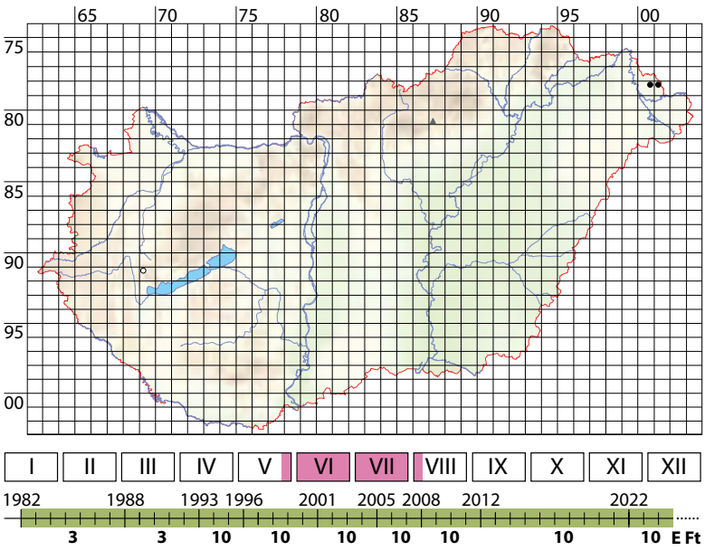


Tőzegáfonya

Vaccinium oxycoccos L. (s. l.)

CR

Cirkumboreális flóraelem. Az önmegporzásra hajlamos tetraploid faj az állandóan vizes, erősen savanyú kémhatású tőzegmohalápok és dagadólápok növénye. Hazánkban jégkorszaki reliktum, amelynek ma már csak az Észak-Alföldön ismertek előfordulásai. Vegetatívan jól szaporodik, és azon kevés lápi fajok egyike, amelynek állományai stabilak, sőt az utóbbi időben növekedtek is, ami az élőhelyeken kiépített, a lápok vízellátását stabilizáló vízpótlásnak köszönhető, és remélhetőleg középtávon biztosítja fennmaradásukat. A Mátra egyetlen pontján, gyapjasmagvú sásos tőzegmohalápban él a kisebb termetű, május elején virágzó, diploid *V. microcarpum*. 1994-ben került elő, és valószínűleg betelepítették, de azóta is jól érzi magát és szaporodik. [22, 330] *SJ & LB*

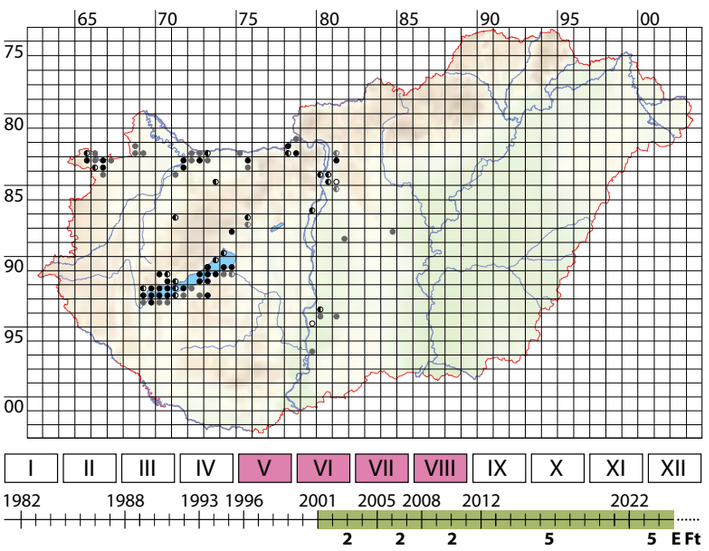


Sziki árokvirág

Samolus valerandi L.

NT

Európa, Ázsia és Afrika meleg mérsékelt és trópusi területein él. Gyakorisági súlypontja Európa tengerparti sávjában található, a kontinens északi és keleti részén fokozatosan egyre ritkábbá válik. A Kárpát-medencében nedves, fátlan termőhelyeken élő, enyhén sótűrő faj, amely igényli a friss vízellátást. Üde lápréteken és enyhén szikesedő réteken, tavak szegélyében, vízlevezető árkokban (gyakran településeken belül is) jellemző. Nedves iszapfelszíneken gyakran pionír megtelepedő. Forráslápok, nádasok és magassásosok csupasz talaján is jól érzi magát. Élőhelyeit a hosszú nyári aszályok veszélyeztetik, olykor azonban épp a kiszáradás hatására kialakuló konkurenciamentes talajfelszínek nyitnak teret a faj megtelepedésének. *SD & BN*

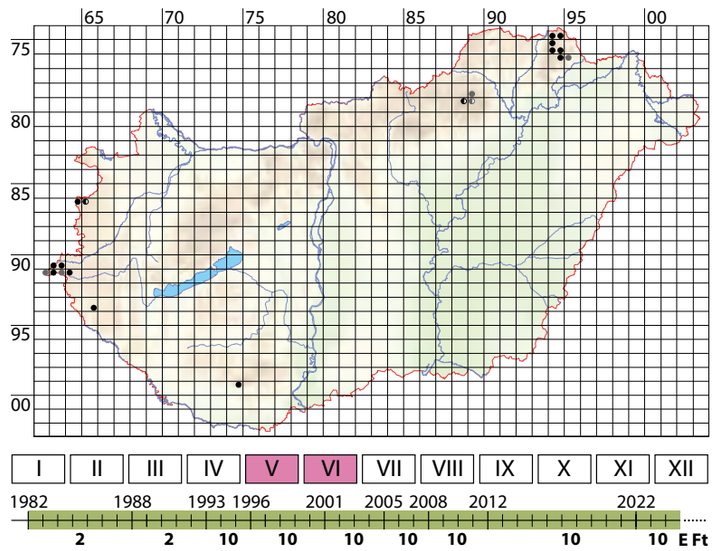


Vörös áfonya

Vaccinium vitis-idaea L.

VU

Cirkumboreális flóraelem: az északi félteke mérsékelt övének hűvösebb területein elterjedt, gyakran tömeges megjelenésű. Északon sík- és dombvidéken is megtaláljuk, délebbre kimondottan hegyvidéki faj. Mészkerülő: savanyú, tápanyagban szegény talajú lápokban, gyepekben, cserjésekben, fenyvesekben, ritkábban lomberdőkben honos. Hazánkban kevés helyen találja meg életfeltételeit: mészkerülő erdők, fenyvesek szélén, kiritkult foltjain, fiatalosaiban, útszéleken, szőrfűgyepekben, csarabosokban. Egykori és jelenlegi előfordulásainak jelentős része minden bizonnyal behurcolás vagy betelepítés eredménye. Megőrzéséhez elsősorban a nagyobb, stabil, vélhetően spontán állományainak otthont adó erdők megfelelő kezelése szükséges. [159] *PG*

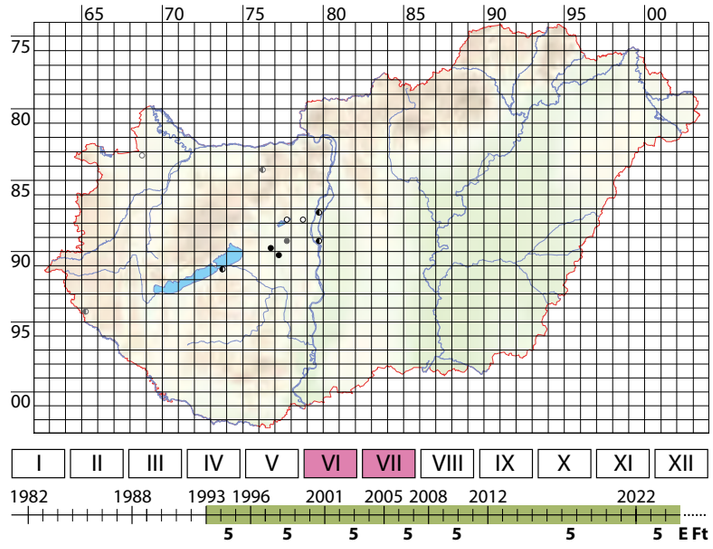


Tengerparti bagolyfű

Glaux maritima L.

EN

Cirkumboreális elterjedésű, sótűrő növény, amely a Csendes-óceán és Európa atlantikus partvidékein, valamint a szárazföldek belsejének kontinentális éghajlatú területein, a füves puszták és félsivatagok szikes-sós élőhelyein fordul elő. Eurázsiában a mérsékelt övi tengerpartok árapályzónájában kialakult sós mocsarak szegélyében, a Kárpát-medencétől az Amur vidékéig szikes-sós élőhelyeken és kénes források kifolyásainál tenyészik. Élőhelyei mindenütt nedves, de vízzel legföljebb csak rövid ideig borított, sásos, csetkákás rétek, ritkábban vakszikesek és kiszáradó sós tavak parti zónája. Hazai élőhelyeinek zöméről mára eltűnt. Jelenleg ismert hat állományát élőhelyük átalakulása, három esetében még a kis populációméret is veszélyezteti. [265] *LG*

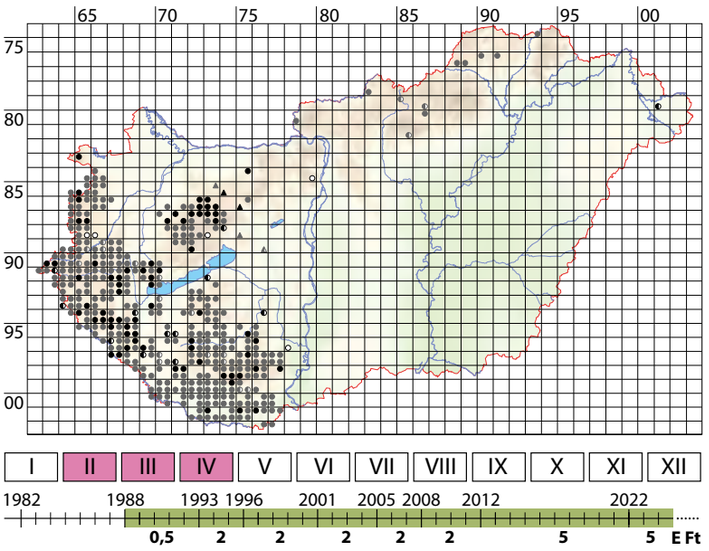


Szártalan kankalin

Primula acaulis (L.) L.

–

Nyugat-Európától a Kaukázuson túlig elterjedt, atlanti–mediterrán faj. A Dunántúl délnyugati felében és a Bakonyban gyakori, az Északi-középhegységben igen ritka. Inkább mészkerülő faj; főként üde bükkösök, gyertyános-tölgyesek, gesztenyések, ritkábban száraz tölgyesek, illetve ezek irtásgyepjeinek, erdőszéleinek virága. A Délnyugat-Dunántúlon természetes élőhelyein élő állományaihoz képest nagyságrenddel nagyobb populációi élnek a magas karbonáttartalmú dombság szőlőhegyeinek gyümölcsöseiben, kaszálóin. Települések környezetében a dísznövényként ültetett kankalinfajokkal, -fajtákkal való keveredés befolyásolhatja. Több kerti változata, illetve rokon fajokkal, pl. a tavaszi kankalinnal (*P. veris*) alkotott hibridje (*P. ×brevistyla*) ismert. [56, 180, 182] *BL & ÓM*



A

B

C

D

E

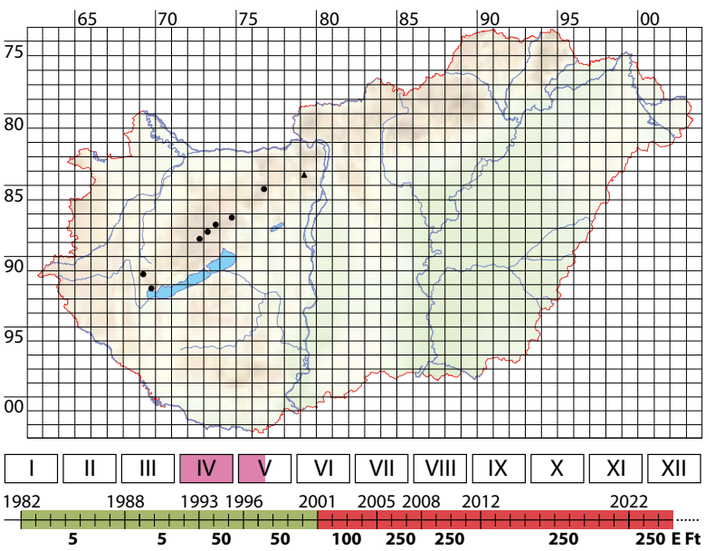
F

Cifra kankalin

Primula auricula L.

EN

Magashegységi faj, elterjedésének súlypontja az Alpok, de mészkő- és dolomithegyeken a Pireneusoktól a Déli-Kárpátokig ismertek előfordulásai. Közép-Európában néhol dombvidéki–középhegységi tájakon – hidegzugokban, északi kitettségű sziklákon, sziklagyepekben – is felbukkan. Ezek glaciális maradványpopulációk. A Keszthelyi-hegységtől a Vértesig jelenleg nyolc lelőhelyen ismerjük. Növényünk a Nyugati-Kárpátok mészkőhegyein élő populációkkal áll közelebbi leszármazási kapcsolatban (subsp. *hungarica*). Hazai lelőhelyein korábban északi kitettségű, deres csenkeszes dolomitsziklagyepekben is jellemző volt, de az élőhelyeit tömegesen látogató nagyvadállomány (muflon) taposása miatt az elmúlt negyedszázadban a sziklafalakra szorult. [38, 250, 421] *BN*



G

H

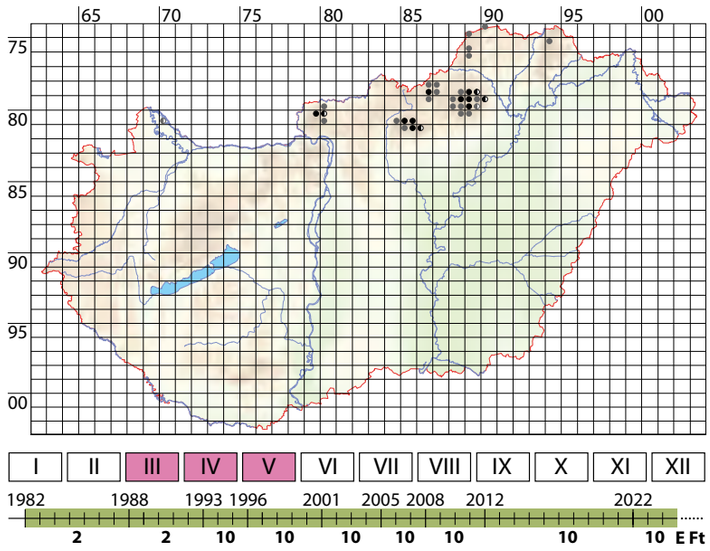
I

Sudár kankalin

Primula elatior (L.) L.

VU

Európai, atlantikus flóraelem. Elterjedésének súlypontja Európa nyugati felére esik, ahonnan az Északkeleti-Kárpátokig jut el. Északon felhatol a sarkkörön túlra is a Skandináv-félsziget nyugati partjai mentén. Nálunk hegyvidéki növény, amely közömbös a talaj kémhatására. Az Északi-középhegység egyes tájain honos, de előkerült a Szigetközből is, ahová valószínűleg az Alpokból sodródott le. Élőhelyei üde bükkösök, hegyi rétek, szurdokerdők, valamint patak menti égerligetek. Alacsonyabb régiókban kedveli a vízfolyással rendelkező, párás, hűvös völgytalpakat. Állományait az élőhelyein végzett erdőművelés és a nagyvadállomány taposása veszélyezteti. *SJ*

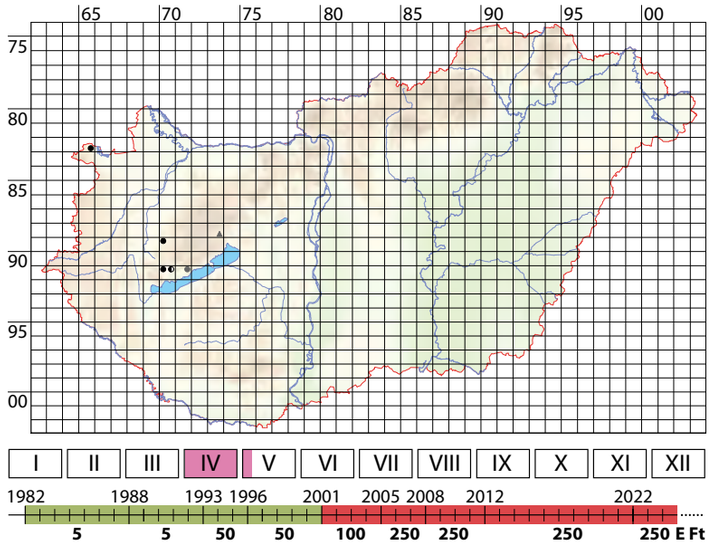


Lisztes kankalin

Primula farinosa L.

CR

Szubarktikus–alpin jellegű, cirkumboreális faj. Az Alpok és a Kárpátok forrás- és síklápjain nem ritka. Hazánkban jégkori reliktumnak tartjuk. Hűvösebb mikroklímájú üde, meszes, tőzeges lápréteken maradtak fenn elszigetelt, egyre fogyatkozó, kis egyedszámú állományai. A kedvező vízellátás, a zsombékos szerkezet biztosítása, valamint a megnövekedett biomassza eltávolítása ellenére is a fennmaradt populációk legyengülnek. A faj rendkívül gyenge terjedőképességű. A lecsapolás, az éghajlati változások, az élőhelyek átalakulása miatt napjainkra az összes recens hazai állománya kritikusan veszélyeztetett, a populációk zöme a kipusztulás határának közelébe került. Jelenlegi tudásunk alapján nem indokolt a hazai állományok alfaji szintű elkülönítése. [86] *CseJ*

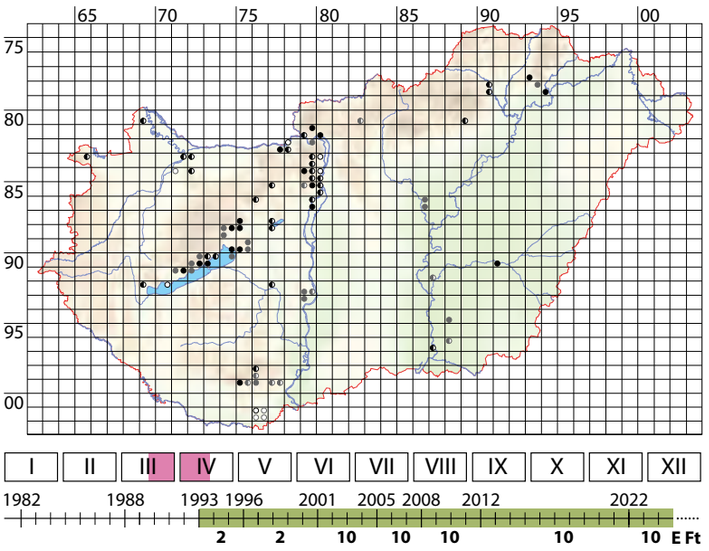


Nagy gombafű

Androsace maxima L.

EN

Diszjunkt áreájú, eurázsiai–szubmediterrán, ősszel csírázó egyéves faj. Löszfalak és nyílt löszpusztagyepek, erodálódó felszínek növénye. A hegy- és dombvidékeken felhagyott vagy extenzíven művelt szőlőkben és gyümölcsösökben, mezsgyéken, löszmélyutak és szakadó partok nyílt élőhelyein, gátoldalakon, kőfalak fugái között, sekély termőrétegű szántókon fordul elő. Alföldi meredek falú, földből készült létesítmények (kurgánok, gátak) gyepjeiben és vakondtúrások felszínén is tenyészik. Élőhelyeinek feltörése, kultúrába vétele, túllegeltetése, valamint a növényzet záródása, illetve az extenzív szőlők művelési módjának intenzívvé válása a legfőbb veszélyeztető tényezői. Ugyanakkor fenológiája miatt a nyári vegyszeres gyomirtás kevéssé érinti. [100, 312, 359] *PGy*



A

B

C

D

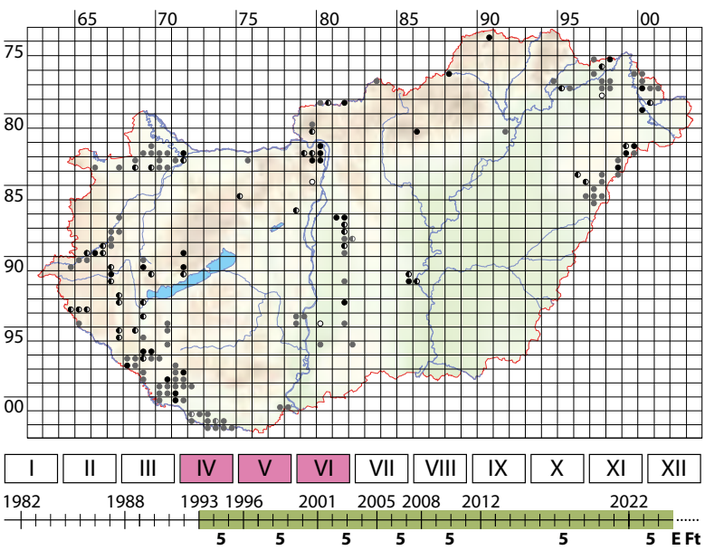
E

Mocsári békaliliom

Hottonia palustris L.

NT

Európai flóraelem. Országszerte többfelé elterjedt, főleg alföldi és dombvidéki területeken. Élőhelyei mészszegény, láposodó vizek, zsombékosok semlyékei, fűzlápok, láp- és ligeterdők, ezek vizes tisztásai, holt medrei, valamint többször ezeken a területeken kialakított csatornák. Vízben úszó, inkább fényigényes, az aljzaton gyökerező hínárnövény, amelynek feltűnő virágzata emelkedik ki a vízből, de nedves, nyirkos talajon is kifejlődik, ekkor azonban kisebb termetű marad. Virágzása évente erősen ingadozó mértékű lehet. Elsősorban élőhelyeinek tartós kiszáradása, tápanyagokkal való terhelése, valamint a becserjésedés, benádasodás veszélyezteti. A jelenlegi szárazodási folyamatok miatt fokozatos visszaszorulása zajlik. *LB*



F

G

H

I

J

A

B

C

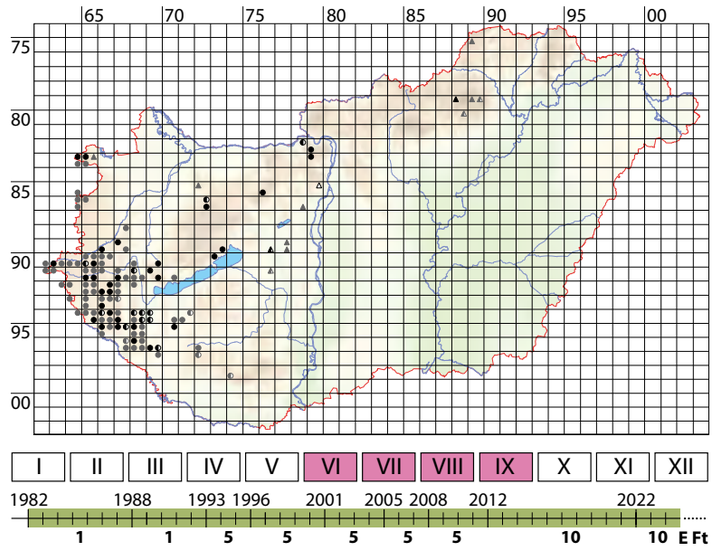
Erdei ciklámen

Cyclamen purpurascens Mill.

–

Az Alpoktól a Nyugat-Balkánig őshonos. Két alfaja közül nálunk a törzsalak fordul elő. A Bakonytól – más források szerint a Dunától – keletre lévő állományok honossága vitatott. Hazánkban bükkösök, gyertyános-tölgyesek, néha mészkerülő erdők faja; az árnyék mellett igényes a talaj humusz- és nedvességtartalmára is. Virágai erős illatúak, levelei gyakran télen is zöldek maradnak. A kanrépa, disznórépa elnevezések arra utalnak, hogy korábban sertésekkel túratták. A gumó méreganyagai elkábítják a halakat, emiatt halászatra használták. A vaddisznók túrása ma is probléma, de az éghajlatváltozás következtében egyre gyakoribb nyári aszályok nagyobb gondot okoznak a talaj kiszáradását nehezen toleráló fajnak.

[241] *BójJ & PaB*



D

E

F

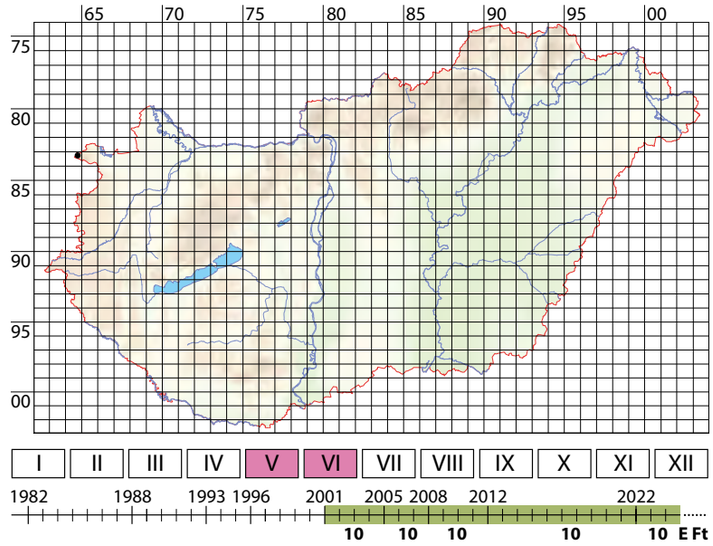
Berki lizinka

Lysimachia nemorum L.

CR

Nyugat- és Közép-Európában elterjedt faj, az área peremén szórványos előfordulásokkal. Az atlantikus területeken sík-, domb- és hegyvidéken egyaránt előfordul, Közép-Európában azonban már mindenütt hegyvidéki viszonyok között él. Árnyékos, szivárgóvizes termőhelyeken, főként mészmentes talajokon nő. Jellemző élőhelyei az éger- és kőrisligetek, forráslápok, nedves rétek, erdei utak és árkok. Nyugat-Európában erős populációi vannak, az elterjedési terület keleti és déli peremén állományai viszont sérülékenyek. Magyarországon csak a Soproni-hegységből (Zsilip-árok), égerligetből ismert. A negyedszázada felfedezett szubpopulációk a fokozott vadhatás (taposás, dagonyázás) miatt mára eltűntek, de a közelben a növény néhány példánya ma is él.

[289, 465] *SzF*

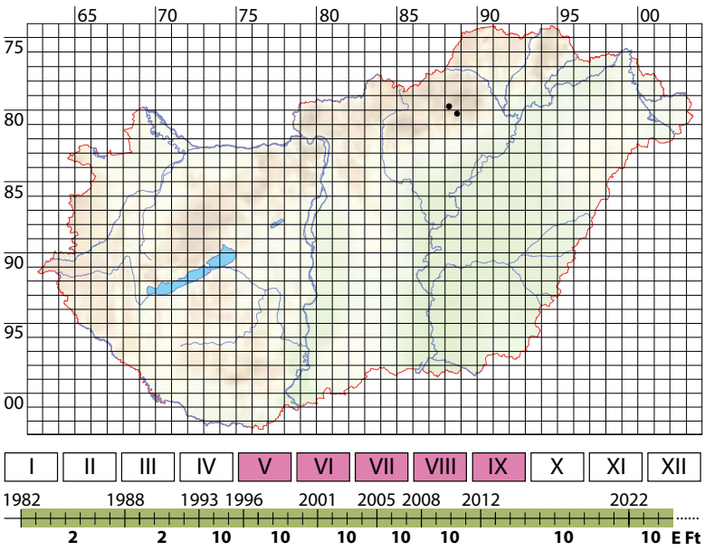


Magas istác

Armeria maritima subsp. *elongata* (Hoffm.) Bonnier

EN

Közép-európai flóraelem. Elsősorban a Balti-tenger melletti országokban elterjedt, de észak felé a Skandináv-félszigeten a sarkkörön túlra, délen Portugália déli részéig is eljut. Mészkerülő, fényigényes és viszonylag szárazságtűrő növény, amely áreája közepén síkvidéki, míg nálunk inkább alacsony hegyvidéki jellegű növény. Peremhelyzetben lévő hazai állományait a Bükk hegységben találjuk, ahol bazalton és agyagpalán kialakult felnyíló sztyepréteken fordul elő. Igényli a nyílt felszíneket, mivel a füvek megerősödésével vagy becserjésedés hatására kiszorul az élőhelyéről. Állománynagysága a csapadékjárástól függően ingadozik, a csapadékosabb években jobban érzi magát. A vad rágásával és taposásával érzékeny károkat tud okozni állományaiban. *SJ*

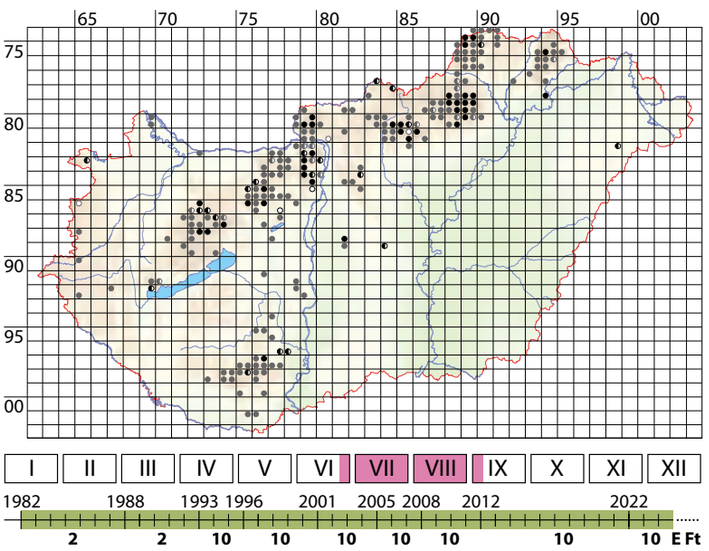


Szent László-tárnics

Gentiana cruciata L.

NT

Eurázsiai flóraelem. Elterjedési területe Nyugat-Európától Nyugat-Szibériáig és Iránig húzódik, a kontinentális és a mediterrán régiók mellett a tajgaövezet egyes részeit is beleértve. Elsősorban a sovány, meszes, száraz termőhelyek növénye középhegységeinkben és dombvidéki tájainkon. Élőhelyei legelők, hegyi irtásrétek, kékperjés rétek, szőrfűgyepek, erdőszegélyek, esetleg vágásterületek, de felhagyott szőlőkben és egyéb pionír felszíneken is megjelenhet. A hegylábi populációi visszaszorulóban vannak a szárazodás és a cserjésedés miatt. Egy igen ritka, védett lepkefaj, a szürkés hangyaboglárka (*Phengaris alcon*) hernyói e növényfaj éretlen magjait fogyasztják. *MÁ & TIZs*



A

B

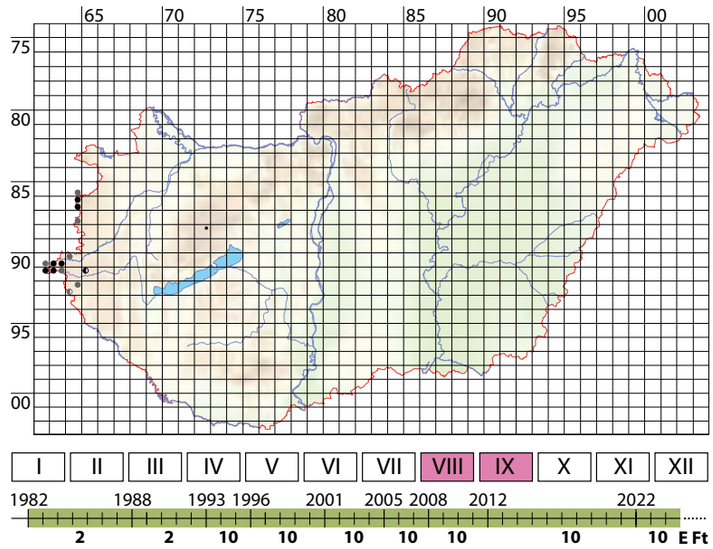
C

Fecsketárnics

Gentiana asclepiadea L.

VU

Európa középső tájainak alpesi–kárpáti–balkáni flóraeleme, de a Kaukázusban is előfordul. A magashegységekből leereszkedik a nyugat-dunántúli erdőkbe, erdőszélekre. Bükkösök, patak menti égerligetek, lucosok, erdeifenyvesek félárnyékos nyiladékain él. Élőhelyén gyakran látható az erdei utak mentén vagy erodált árokpartokon. A mészmentes agyag- és vályogtalajokat kedveli. A nyugati határszél erdeiben ma még nem ritka. Egyes útszéli állományai az utak karbantartása miatt veszélyeztetettek. A faj nem kedveli termőhelyének teljes árnyalását, így az erdőszegélyek beerdősülése kedvezőtlenül hat rá. Élőhelyeinek bolygatása sok esetben a szederfajok elterjedésével jár, amelyek erős versenyképességük miatt a fecsketárnicsot kiszorítják élőhelyéről. [127, 222, 243] *KB*



D

E

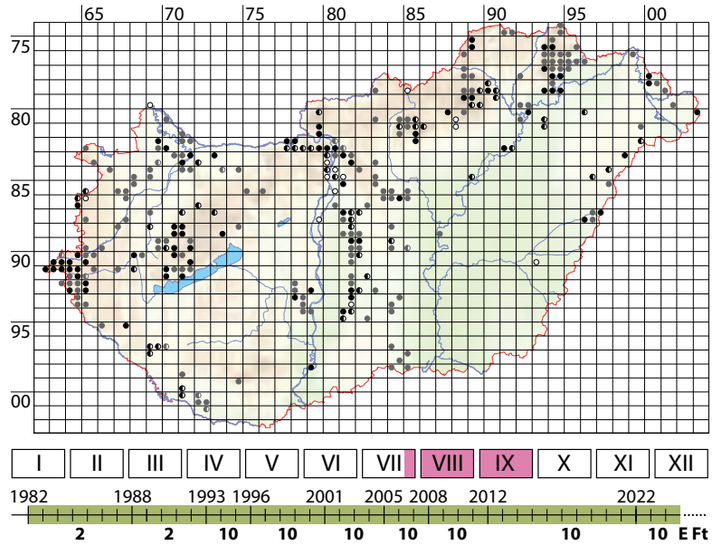
F

Kornistárnics

Gentiana pneumonanthe L.

NT

Szubatlantikus–szubmediterrán jellegű eurázsiai növény. Üde és kiszáradó rétek, hegyi rétek, kékperjések növénye. Egykor gesztenyeligetekben is előfordult (Kőszegi-hegység). Bár helyenként meszes talajokon is megjelenik, inkább a tőzeges vagy a kötöttebb, mészben szegény talajokat kedveli. Dombvidéki patakvölgyek kaszálóin nem ritka, de folyók árterének mocsárrétjein is előfordul. Állományait általánosságban az állattartás háttérbe szorulása miatt a rétek kaszálatlansága veszélyezteti. A kaszálórétek helyén kialakuló magaskórós növényzetben sokáig túlél, de a terület cserjésedését, erdősülését már nem viseli el. Az állatok taposását rosszul tűri, ezért a legelőkről többnyire eltűnik. [52, 243, 481] *KB*

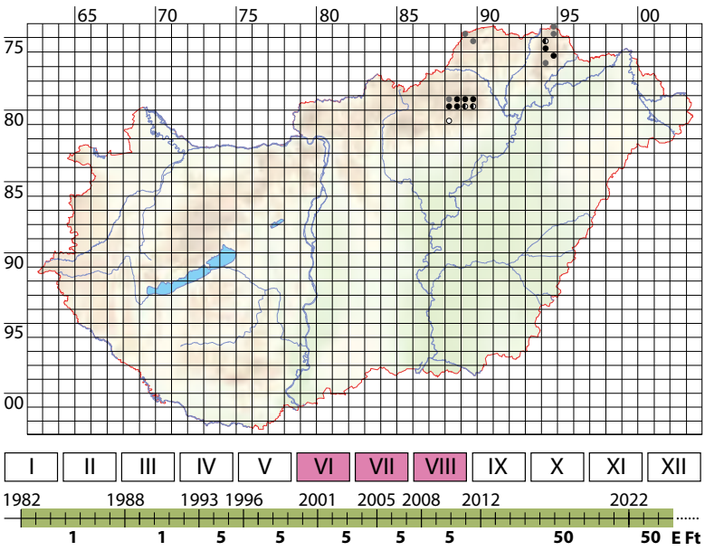


Csinos tárnicska

Gentianella amarella subsp. *livonica* (Ledeb.) Dostál

CR

Az alapfaj cirkumboreális elterjedésű, amely több alfajra tagolódik. Nálunk a Közép- és Kelet-Európa montán–szubalpin régiójában honos subsp. *livonica* él. Előfordulása hazánkban az Északi-középhegység keleti felére tevődik, ahol a magasabban fekvő nyílt területeken találjuk meg a Bükkben, az Aggteleki-karszton és a Zemplén hegyvidékén. Tápanyagszegény, inkább enyhén savanyú talajokat kedvel. Élőhelyei főként hegyi rétek és szőrfűgyepek, ritkábban kékperjés láprétek és erdőszegélyek alacsony füvű nyíltabb részei. Állományai kis egyedszámúak, és ma már igen sérülékenyek. Az aszályos és forró nyarak a fiatal növényeket tizedelik, míg az élőhelyei a klímaváltozás hatására alakulnak át szálka- vagy franciaperjés félszáraz gyepekké. *VA & SJ*



A

B

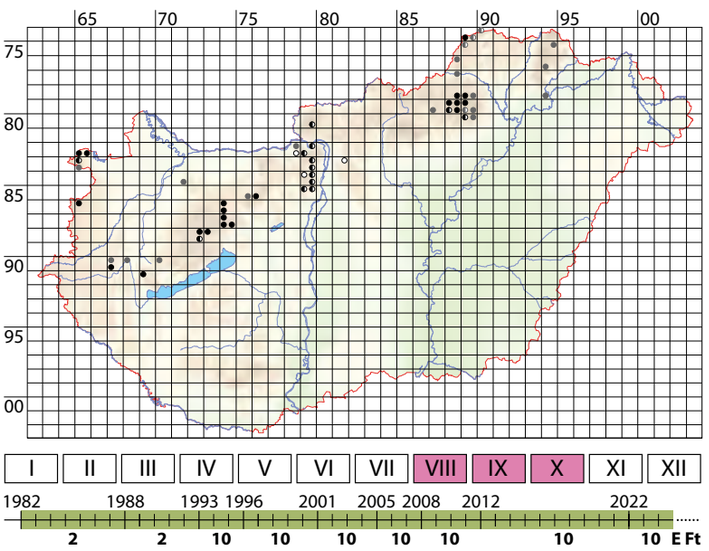
C

Prémes tárnicska

Gentianella ciliata (L.) Borkh.

NT

Európai faj, Közép-Európa domb- és hegyvidékeinek csapadékosabb, hűvösebb tájain elterjedt, Dél-Európában magashegységekben jellemző. Hazánk nyugati és északi részének dombvidékein és középhegységeiben bükkösök, üdébb tölgyesek szegélyein, valamint régi irtásain kialakult réteken, legelőkön talál optimális élőhelyet. Inkább mészkedvelő, kétéves életformájú faj. Virágzása október közepéig is eltolódhat, így kedvező szerkezetű és mikroklímájú gyepekben a nyáron egyre gyakoribb, hosszú aszályos időszakokat átvészelheti. A talaj többlettápanyag-feldúsulására, élőhelye gyomosodására azonban igen érzékeny faj. Ismert állományait az adott év időjárási viszonyaihoz igazodó természetvédelmi gyep- és erdőgazdálkodás érdemben támogathatja. *BN*



D

E

F

G

A

B

C

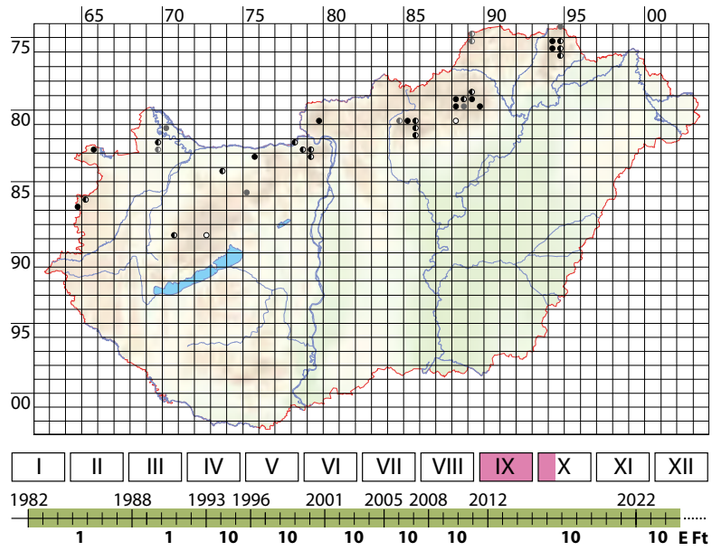
D

Osztrák tárnicska

Gentianella austriaca (A. Kern. & Jos. Kern.) Holub

EN

Hegyvidéki súlypontú kelet-alpin–északi-kárpáti–balkáni faj, elszigetelt részáreákkal, jelentős változatossággal a felsorolt területeken. Lápréteken, hegyi réteken, sovány gyepekben és gesztenyeligetekben él, meszes és mészmentes talajon egyaránt. Nálunk az Északi-középhegységben és a Balaton vonalától északra a Dunántúlon ismert, fogyatkozó, visszaszoruló állományokkal. Számos tényező fenyegeti, pl. a nedvesebb rétek kiszáradása, a rétművelés felhagyása vagy éppen túlzott intenzitása, a gesztenyeligetek tönkremenetele, de több populáció vesztét direkt antropogén hatás (pl. feltörés, taposás) okozta. Kétéves, késő nyáron-ősszel virágzik, a megmaradt állományok fenntartása precíz kaszálási rendet és a termőhely stabilitását igényli. *KG*



E

G

H

F

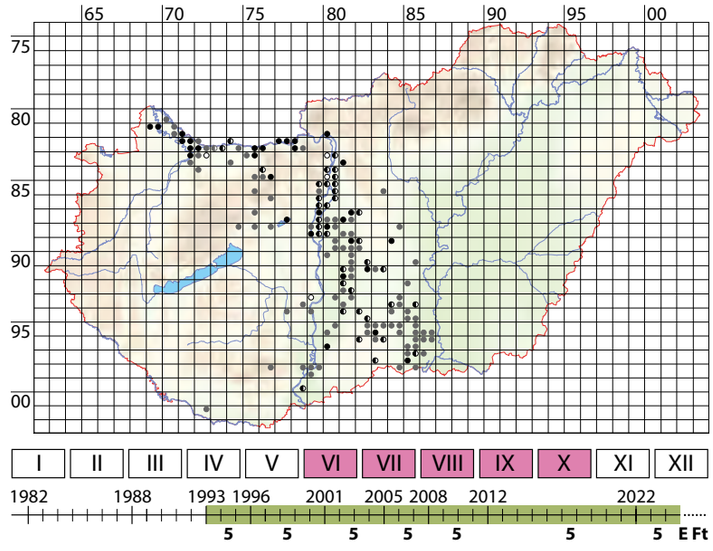
I

Kései gyíkpohár

Blackstonia acuminata (W. D. J. Koch & Ziz) Domin

NT

Atlanti–mediterrán faj, a hazai populációk alkotják elterjedésének északkeleti peremét. Magyarországon legnagyobb állományai a dunai Alföldön vannak. Nyílt és nedves élőhelyek faja, mészkedvelő, sótűrő, láprétek, szikesek és homokpuszták nedves részein él. Előfordul másodlagos élőhelyeken, felhagyott homokbányákban, csatornákban, kubikgödrökben, belvizes szántókon. Egyéves faj, egyedeinek teljes életciklusa másfél hónapon belül lejátszódik. A csapadéktól függően populációméretében az egyes évek között óriási ingadozások tapasztalhatók. Visszaszorulóban lévő faj, leginkább élőhelyeinek szárazodása veszélyezteti, a környezetüknél nedvesebb másodlagos élőhelyek antropogén refúgiumként szolgálhatnak számára. *KeA*

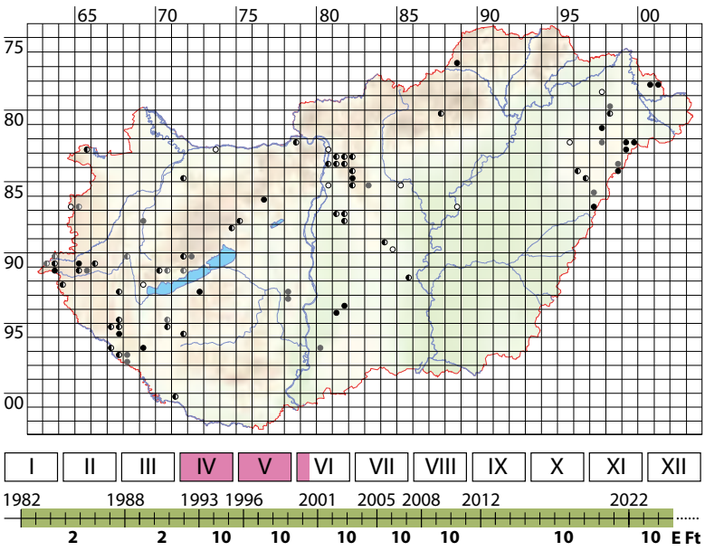


Hármaslevelű vidrafű

Menyanthes trifoliata L.

EN

Nemzetségének egyetlen faja. Cirkumboreális elterjedésű, diszperz áreával, elsősorban a mérsékelt övben. Nálunk síkságtól a középhegységig előfordul, de ma már ritka. Tápanyagban szegény lápréteken, tőzegmohás lápokon, forráslápokon, magassásosokban, semlyéksásosban, iszapzsurlósban, láperdőkben, tőzegen vagy tőzeges talajon él, néha egykori lápok tanújaként. Több lápi növénytársulásban megtalálható, amelyeknek néha domináns alkotója. Feltöltődési lápokon korai szukcessziós stádiumot képez. Magyarországon erősen visszaszorulóban van. Egykor a láprétek, zsombékosok lecsapolása, tőzegbányászat, ma elsősorban a meleg és száraz időjárás, illetve élőhelyeinek nem megfelelő kezelése, hasznosítása (pl. legeltetés, halastóvá alakítás) veszélyezteti. [253] *LK*



A

B

C

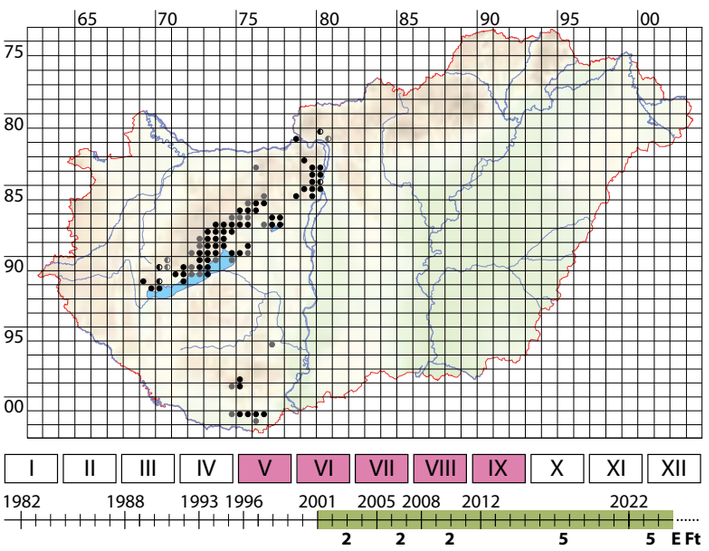
D

Borzas szulák

Convolvulus cantabrica L.

–

Mediterrán–szubmediterrán flóraelem, áreája kelet felé a Kaszpi-tenger térségéig húzódik. Napsütötte száraz gyepek növénye, inkább bázisokban gazdag talajokon jellemző. Hazánkban természetes élőhelyei a mészkő- és dolomitsziklagyepek, sztyeprét társulások és karsztbokorerdők. A Villányi-hegységben és a Dunántúli-középhegység keleti-délkeleti sávjában igen elterjedt, de szigetszerűen más tájaink extrém meleg, száraz lejtőin is felbukkan. Eredeti élőhelyeihez közeli felhagyott szőlőkben, gyümölcsösökben regenerálódó szárazgyepekben is sikeresen megtelepedő, kevésbé érzékeny faj. Aktuálisan nem veszélyeztetett, mérsékelten zavarástűrő, az éghajlatváltozás jelenlegi tendenciái sem kedvezőtlenek számára. [31, 429] *BN*



E

F

G

A

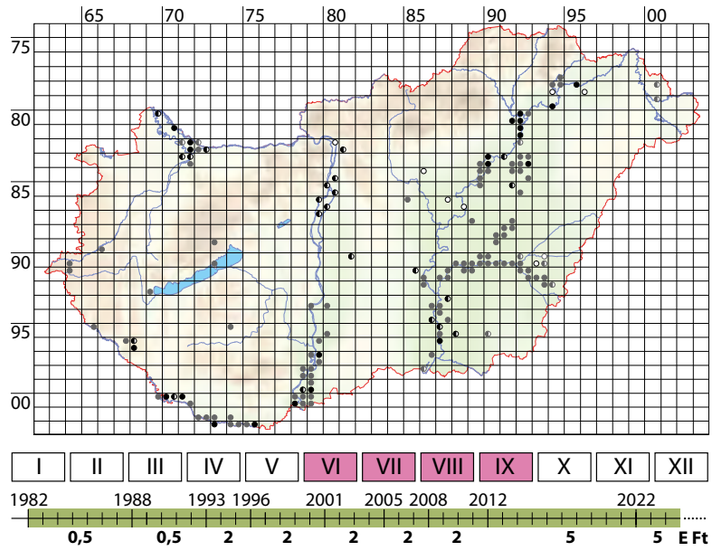
B

Vízi tündérfátyol

Nymphoides peltata (S. G. Gmel.) Kuntze

NT

Hatalmas diszjunkt áreával rendelkező, Spanyolországtól Japánig előforduló eurázsiai elterjedésű faj. Elsősorban mezo- és eutróf alföldi állóvizekben, mocsarakban, tározókban, holtágakban vagy lassú folyású csatornákban, ritkábban folyók lassan áramló vizű mellékágaiban fordul elő. Másodlagosan kavicsbányatavakban és más mesterséges tavakban is megtelepszik. Tartósan nedvesen maradó iszapfelszínen is képes életben maradni. Évelő, aljzathoz rögzült, vízfelszínen kiterülő leveleket viselő hínár. Magjai elsősorban a vízfelszínen lebegve, a víz útján terjednek. Hazai állományai stabilnak mondhatók. A kisebb alföldi mocsarak tartós kiszáradása, vízi özönnövények térhódítása, valamint egyes populációit vízügyi rekonstrukciós munkálatok veszélyeztethetik. *SK*



C

D

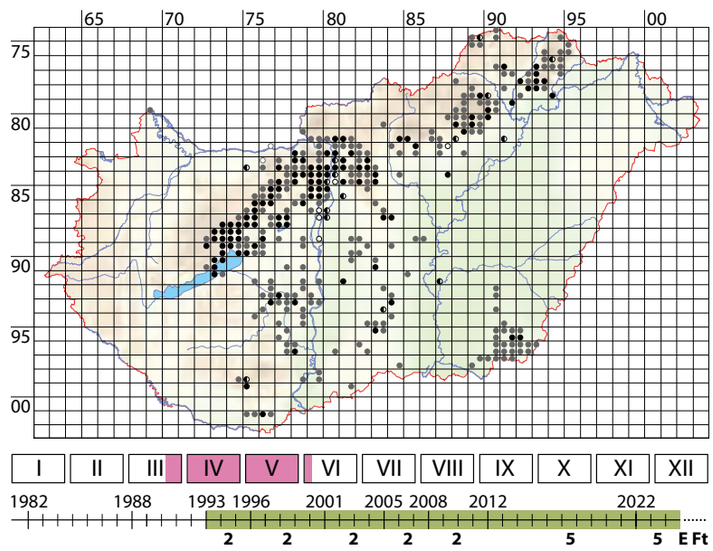
E

Pusztai meténg

Vinca herbacea Waldst. & Kit.

–

Pontuszi–pannóniai, Nyugat-Ázsiától Közép-Európáig elterjedt síkvidéki–kollin flóraelem. Hazai elterjedési mintázata szépen kirajzolja a meszes alapkőzeten kialakult, természetes tisztásokkal tagolt homoki és löszpusztai tölgyeseket az Alföldön, továbbá középhegységeinkben az ezekkel vegetáció-fejlődéstörténeti kapcsolatban álló karsztbokorerdőket, molyhos tölgyeseket, elegyes xeroterm sziklaerdőket. Sztyepréteken, sziklagyepekben, cserjésekben is előforduló, melegigényes évelő, lágyszárú faj. Jó vízáteresztésű, bázikus talajokat részesít előnyben. A beerdősülés (mélyárnyék), erőltetett erdősítés, helyenként a túllegeltetés, illetve vegetációs időben a gyepek égetése, az alföldi sztyeprétek feltörése és az inváziós fajok térnyerése is veszélyeztetheti. [40, 88] *PLs & BN*

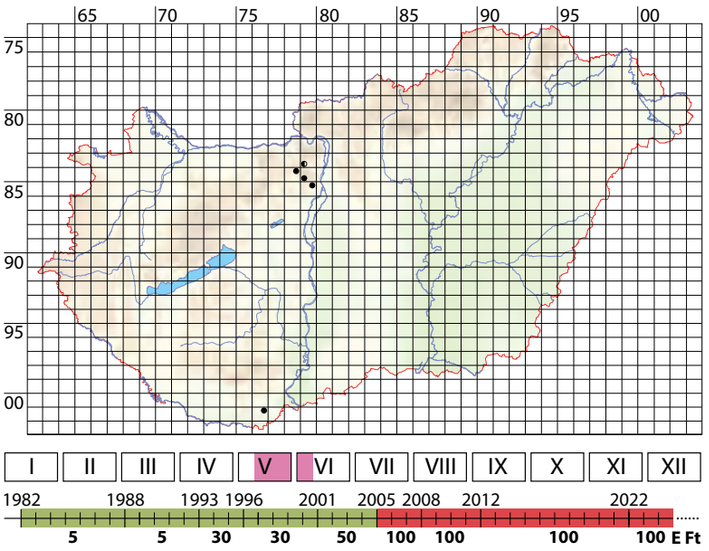


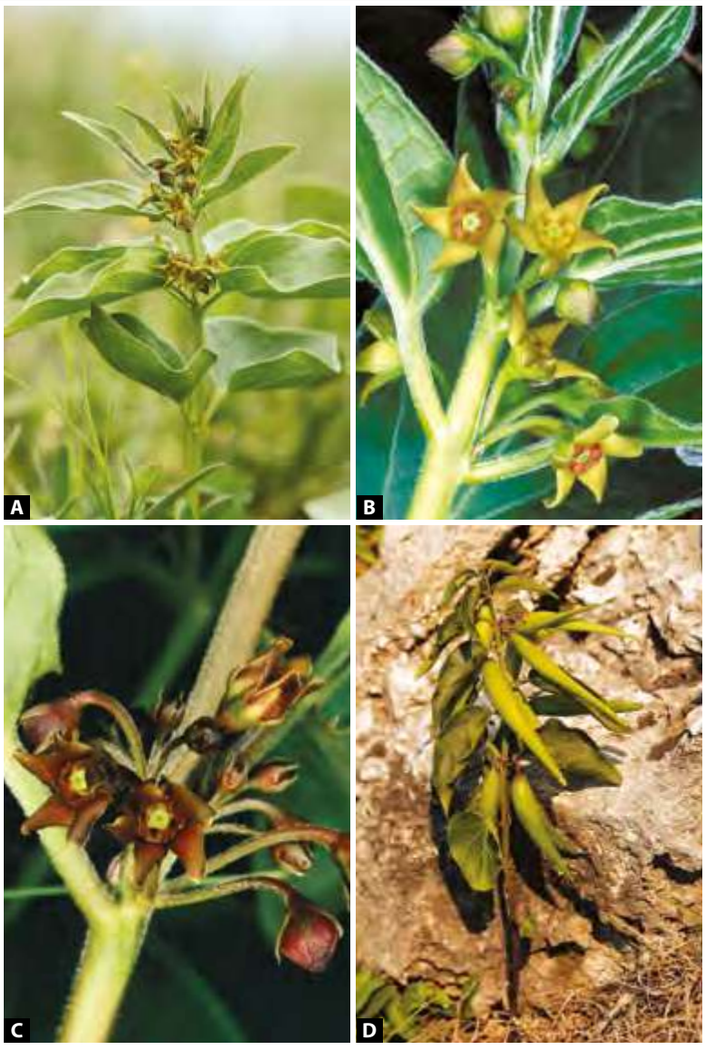
Magyar méreggyilok

Vincetoxicum pannonicum (Borhidi) Holub

EN

A Budai-hegység és a Villányi-hegység (Szársomlyó) területén élő pannon endemizmus, teljes állománya 3500 tő, ebből a Szársomlyón csak 50 tő található [41]. Hibrid eredetét genetikai vizsgálatok igazolták [154], amelyet változatos virágszíne is jelez. Szülőfajai a *V. fuscatum* és *V. adriaticum*. Sziklagyepi növény, főként zárt dolomitsziklagyepekben fordul elő, de megtalálható dolomitmurvában, enyhén bolygatott felszínen, gyakran fásszárúak árnyékában, sziklahasadékokban [58]. A külső Budai-hegyekben feketefenyő és virágos kőris telepített állományai alatt is nő, ahol a fényhiány miatt felnyurgult példányai jellemzőek. Bár a taposást és bolygatást jól tűri, élőhelyét a mirigyes bálványfa terjedése, az erdőtelepítés és a beépítés veszélyezteti. *BS*



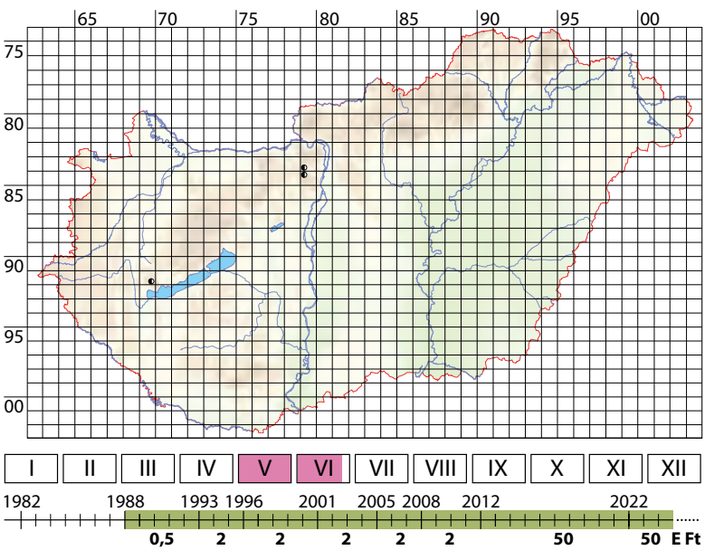


Sziklai nefelejcs

Myosotis stenophylla Knaf

DD

A Kárpátok és a Keleti-Alpok mészkőhegységeiben és közeli középhegységi tájakon él. Montán–alhavasi elem. Hazánkban a Budai-hegység és a Keszthelyi-hegység egy-egy szűkebb területének árnyas dolomitszikláiról, zárt dolomitsziklagyepjeiből vannak bizonyított előfordulásai. Ebben az alacsony középhegységi régióban glaciális maradványfajnak tartjuk. Nagyon ritka, hazánkban valószínűleg kipusztulóban lévő faj. A Budai-hegységből 1945 óta nincs megerősített adata. Legutóbbi hazai megfigyelése Almádi László nevéhez köthető, aki az 1990-es években még megtalálta virágzó példányait Keszthely közelében, a Négyszögű-hegyen. Az éghajlatváltozás jelenleg jellemző tendenciái (nyári hőhullámok, aszályok gyakorisága) mellett nálunk végveszélyben lévő növény. [55] *BN*



A

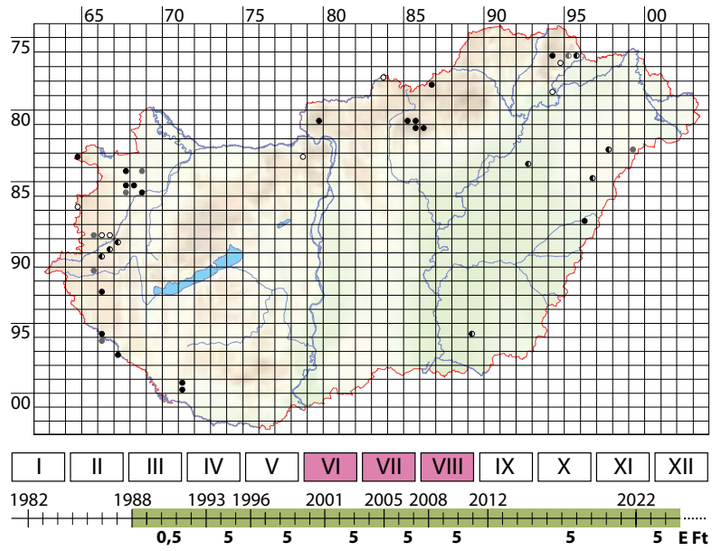
B

Gyepes nefelejcs

Myosotis laxa subsp. *cespitosa* (Schultz) Hyl. ex Nordh.

DD

Eurázsiai, Európában szubatlanti–közép-európai jellegű faj, megtalálható Észak-Afrikában is. Inkább mészkerülő, számos higrofil társulásban előforduló, pionír jellegű, egy- vagy kétéves növény. Nálunk ritka, csak néhány tájegységen (pl. Répce mente, Mátra) elterjedtebb. Könnyen összetéveszthető, alföldi előfordulása összemosódik a nagyon hasonló szicíliai nefelejccsel (*Myosotis sicula*). Hazánkban igen változatos élőhelyeken került elő, pl. tópartokon, anyagnyerőhelyeken, magassásosokban, nedves réteken, néhol erdei kocsinyomokon vagy forrásos helyeken. Ritkasága ellenére nem különösen veszélyeztetett, mivel élőhelyei zöme eleve antropogén környezetben van, és pionír jellege miatt a zavarást, talajbolygatást általában meghálálja. *KG*



C

D

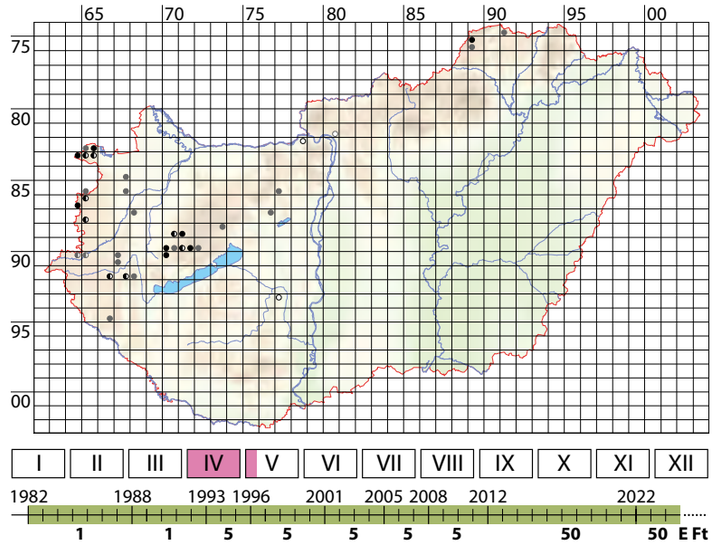
E

Keskenylevelű tüdőfű

Pulmonaria angustifolia L.

NT

Kontinentális, közép-európai flóraelem. Áreájának súlypontja Kelet- és Közép-Európa, de nyugaton a Pireneusokig, északon Dél-Skandináviáig terjed előfordulása. Mészkerülő faj, amely hazánkban bazalton vagy homok, kavics és agyag alapkőzeten kialakult talajokon él. Élőhelyei ligetes cseres-tölgyesek, gesztenyések, erdei tisztások, nyiladékok, erdőszegélyek, cserjések, mezofil irtásrétek. A faj számára kedvezőtlen a teljes árnyékolás, de a teljesen nyílt élőhelyeket is kerüli. Erdei termőhelyeinek természetes felújítását populációi képesek túlélni. A fajt klímánk szárazodása és melegedése, valamint az extenzív gyep- és erdőhasználat megszűnése egyaránt veszélyezteti. Több állománya eltűnt a közelmúltban. Virágait poszméhek és méhek látogatják. *MéA*

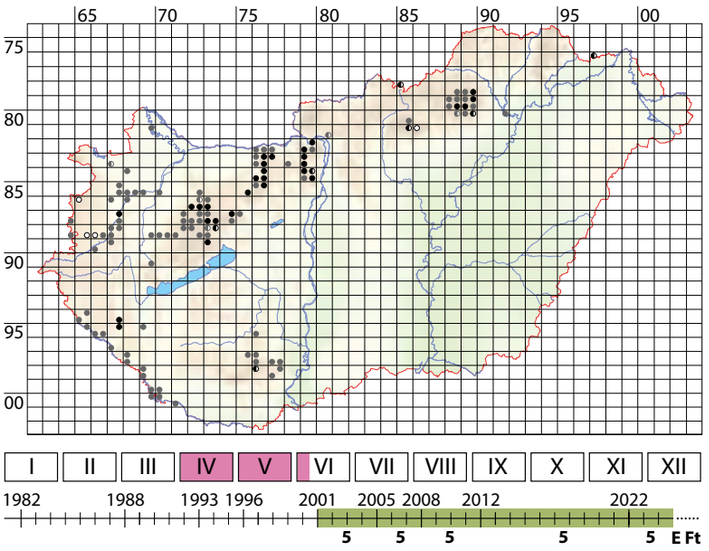


Erdei békaszem

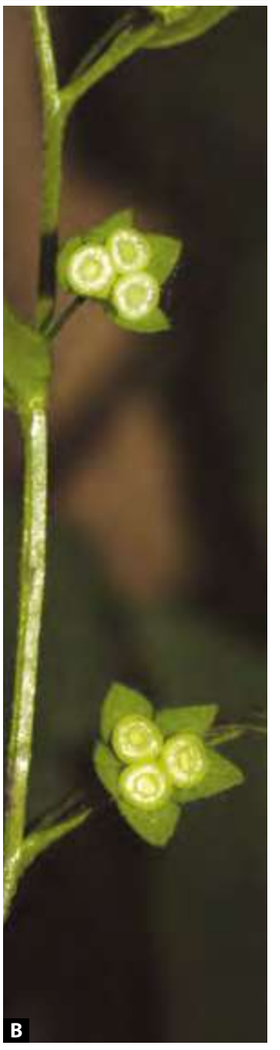
NT

Memoremea scorpioides (Haenke) A. Otero, Jim. Mejías, Valcárcel & P. Vargas

Közép- és kelet-európai faj, amely Németországtól az Urál déli lábáig keskeny sávban, elszórtan fordul elő. Szikla- és törmeléklejtő-erdőkben, gyertyános-tölgyesekben és bükkösökben, keményfás, ritkábban puhafás ligeterdőkben található meg. Kétéves növény. Eredetileg a *Cynoglossum* nemzetségben írták le 1788-ban, ahonnan átkerült az *Omphalodes* nemzetségbe, míg egy, az egész *Omphalodes* nemzetségre kiterjedő 2014-es tanulmány elkülönülő leszármazási vonalként azonosította, ezért az új *Memoremea* nemzetségbe került a faj [352]. Hazánkban közvetlenül nem veszélyeztetett, de az erdők véghasználatos üzemmódja és a túltartott vadállomány taposása is negatív hatással van a populációk fennmaradására. *BZ*



A

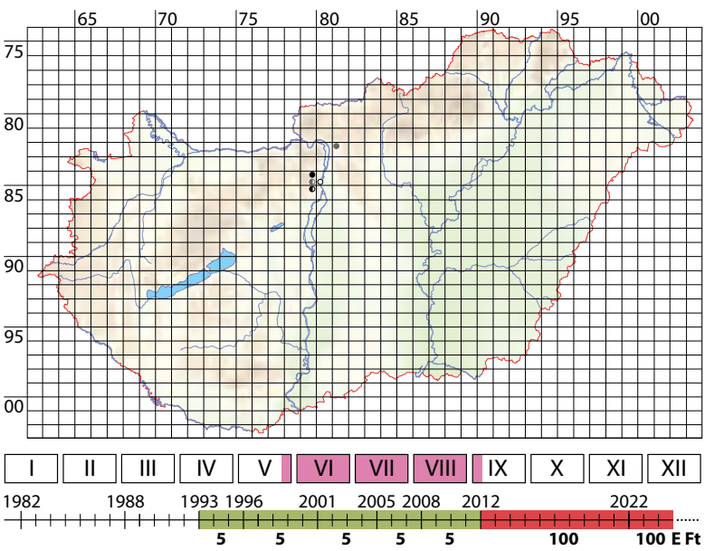

B

Vajszínű atracél

CR

Anchusa ochroleuca M. Bieb.

Eurázsiai sztyepfaj: áreája Magyarországtól Kazahsztánig húzódik. Irodalmi adatok szerint egykor Magyarország homok- és löszvidékein többfelé előfordulhatott. Jelenleg két hazai állománya ismert. Az egyik a Budai-hegység lösszel feltöltődött kismedencéjében Pesthidegkút határában, a másik a Kosdi dombvidéken, Vác és Rád között, meredek löszlejtőn található. Élőhelyei cserjésedő-erdősülő sztyeprétek, a gyephasználat felhagyása veszélyezteti. Valószínűleg a közelmúltban, beépítések következtében pusztult ki, esetleg lappang a Budai-hegységben a Széchenyi-hegy tömbjében és a Farkasvölgy bokorerdő-sztyeprét fragmentumain. A 2025 tavaszán végzett számlálások szerint virágzóképes egyedeinek száma mintegy négyszázra tehető hazánkban. [246] *KunA*



C

D

E

F

A

B

C

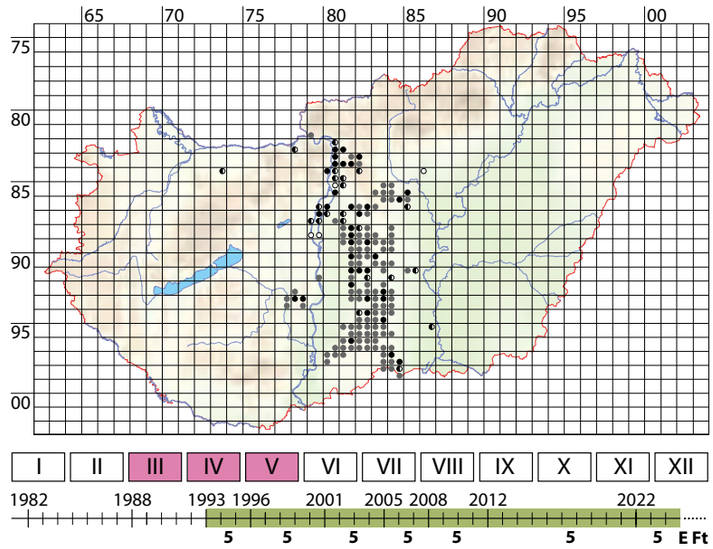
D

Homoki báránypirosító

Alkanna tinctoria (L.) Tausch

–

Mediterrán–pontuszi flóraelem. Jelen van a Földközi-tenger európai és kis-ázsiai partján és az Atlasz-hegységben. Kárpát-medencei állománya áreaperemi helyzetű. Hazai elterjedésének súlypontja a Duna–Tisza közi Homokhátságon van. Meszes homokpuszták és homoki erdőssztyepek évelő nyílt és záródó gyepeiben fordul elő. Homoki parlagokon kolonizálhat. A legelő jószág nem fogyasztja, ezért legeltetés mellett állományai megerősödhetnek. Fenyő- és nyárültetvények szegélyében, záródáshiányos részein is túlél, sőt a bolygatott pionír felszíneken terjed. Lelőhelyeit elsősorban az erdősítés, az iparszerű erdőgazdálkodás, a legeltetés miatti túlzott taposás, valamint a katonai tevékenység, az infrastruktúra- és ingatlanfejlesztés veszélyezteti. *MtA & VR*



E

F

Pusztai kékatracél

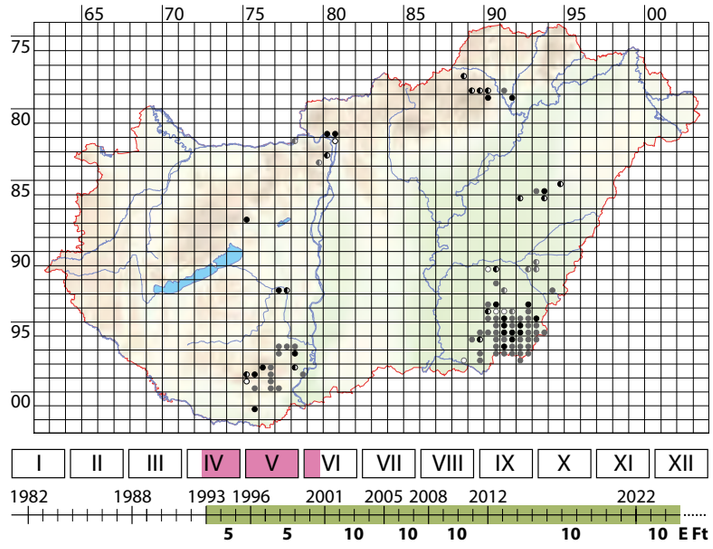
Cynoglottis barrelieri (All.) Vural & Kit Tan

NT

Elterjedési területe az Appennini-félszigettől a Balkánon át Kis-Ázsiáig, illetve a Kárpát-medencén túl a Dnyeperig tart. Gyakran pontuszi–mediterrán fajként kategorizálják, pedig valódi mediterrán klímán alig él. Nálunk síksági–kollin elterjedésű mész- és melegkedvelő faj. Főként löszvidékekhez kötődik, de mészkő-, dolomit-, sőt andezitsziklás lejtőgyepekben is ismert. Cserjés szárazgyepmozaikokban, mérsékelten bolygatott löszgyepekben él, az alföldön gyakran szántóföldek és vonalas létesítmények mezsgyéire szorulva. Az összefüggő, kiterjedt löszpusztákon hiányzik. Utak és mezőgazdasági táblák szegélyében a vegyszerelsodródás, illetve a „szőrös mezsgyék” elszántása veszélyezteti. A fokozottan védett atracélcincér (*Pilemia tigrina*) tápnövénye. [171] *TA*

G

H

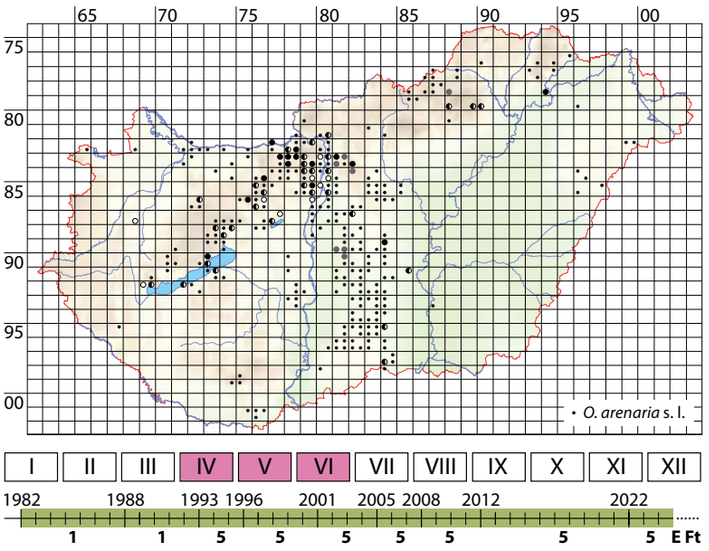


Homoki vértő

Onosma arenaria Waldst. & Kit.

NT

A közel rokon *O. pseudoarenaria* taxontól történő elkülönítési problémák miatt eurázsiai elterjedési területe nem kellően tisztázott. Triploid faj. A hosszúfüvű sztyepek növénye, hidegsztyep-reliktum. Szórványosan a középhegységek és a Gödöllői-dombvidék lejtősztyeprétjein, a Duna–Tisza köze – főként a Turján-vidék – zárt homoki sztyeprétjein és rétsztyepjein fordul elő. Gömbölyded elvirágzott kóróit a szél ördögszekérszerűen görgeti, ami hatékony terjedést tesz lehetővé. A legeltetést nem tűri. Spontán betelepedése gyors a megfelelő állapotú parlagokon. Elsősorban az éghajlatváltozás okozta termőhelyváltozás és ezzel együtt a legeltetés, valamint az infrastruktúra- és ingatlanfejlesztés okozta élőhelyrombolás veszélyezteti. [234] *MtA*



A

B

C

D

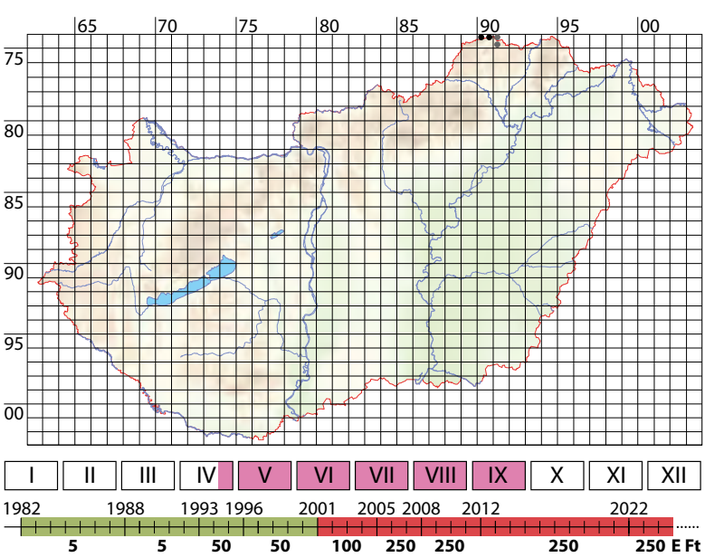
Tornai vértő

Onosma viridis (Borbás) Jáv.

CR

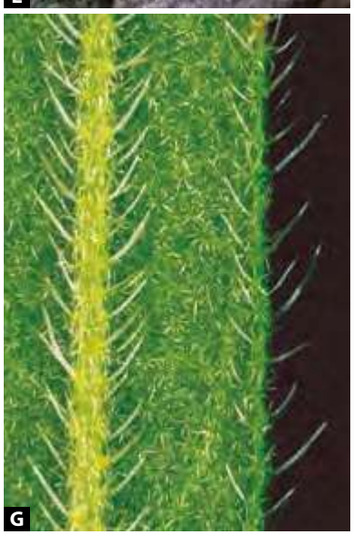
Kollin–montán elterjedésű kárpáti endemizmus. Hazánkon kívül csak a Gömör–Tornai-karszt szlovákiai oldalán, a Bánságban és Erdély déli részén ismertek előfordulásai. Mészkősziklagyepekben, karsztbokorerdőkben él. Állománya egyelőre stabil, ugyanakkor az extrém hosszú nyári aszályok során jelentős pusztulás figyelhető meg, és virágzása (magképzése) is visszaszorul. Az élőhelyére telepített bálványfa (*Ailanthus altissima*) terjedése, az illegális fakivágások és erdeitermék-gyűjtések területhasználata veszélyezteti. A hazai populációkat korábban *O. tornensis* néven a Gömör–Tornai-karsztra endemikusnak tekintették, de újabb molekuláris kutatások alapján ez a taxon azonos a Kárpátokban előforduló *O. viridis*-szel.

[233, 290, 294] *VV*



E

F


G

H

A

B

C

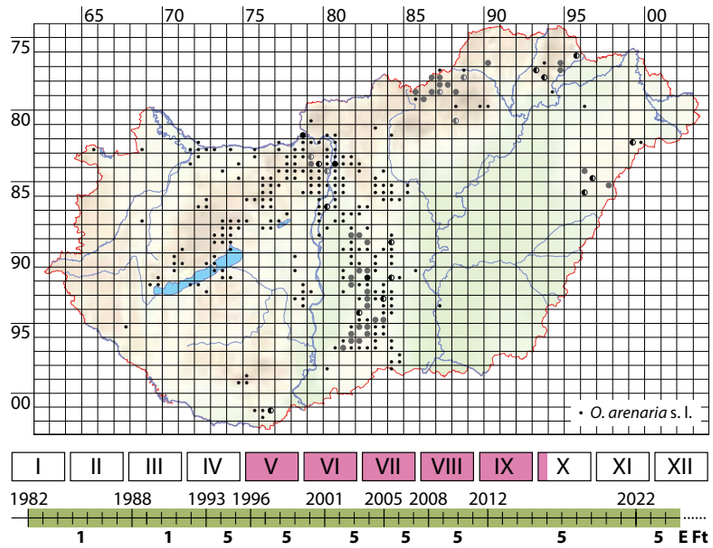
D

Bibircses vértő

Onosma pseudoarenaria Schur

DD

A közel rokon *O. arenaria* taxontól történő elkülönítési problémák miatt elterjedési területe nem kellően tisztázott – az Alpok, a Nyugat-Balkán és a Kárpát-medence területéről ismerjük. Tetraploid faj. Számos alfaja közül nálunk a subsp. *tuberculata* fordul elő. Az erdőssztyep típusú homoki élőhelyegyüttesek évelő nyílt homokpusztagyepeiben, valamint középhegységeink és dombvidékeink sziklagyepeiben, ritkábban lejtősztyeprétjein – gyakran az erdő-gyep küzdelmi zónában – fordul elő. Spontán terjedése lassú. A sematizáló erdőgazdálkodás, az inváziós növények terjedése, valamint az infrastruktúra- és ingatlanfejlesztés okozta élőhelycsökkenés veszélyezteti. [234] *MtA*



E

F

G

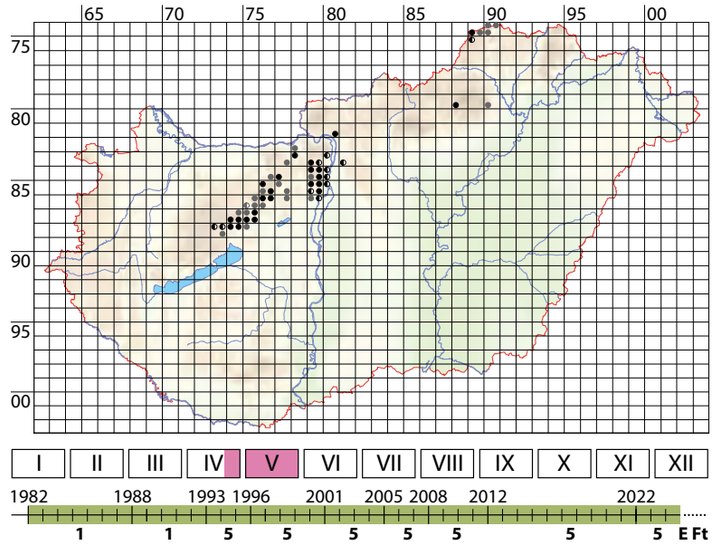
H

Borzas vértő

Onosma visianii Clementi

NT

Pannon–balkáni flóraelem, áreája az Adriai-tenger partmellékétől kelet felé a Krím félszigetig húzódik. Dombsági, középhegységi tájakon, sziklás, illetve sekély talajú szárazgyepekben jellemző, mészkedvelő, rövid életű évelő. Elterjedésének északi határát Szlovákiában, a Pöstyéni-hegyek peremvidékén éri el. Hazánkban a Keleti-Bakonytól a Budai-hegységig gyakori, a dunántúli-középhegységi dolomitsziklagyepek keleti földrajzi variánsainak egyik jellemző eleme. Az Északi-középhegység mészkőhegyein ritka (Naszály, Fóti-Somlyó, Bükk), nagyobb populációja a Gömör–Tornai-karszton él. Tokaj környéki és kisalföldi adatai a herbáriumi revíziók alapján tévesek. Élőhelyeinek fennmaradása esetén nem veszélyeztetett, mérsékelten zavarástűrő faj. *BN*

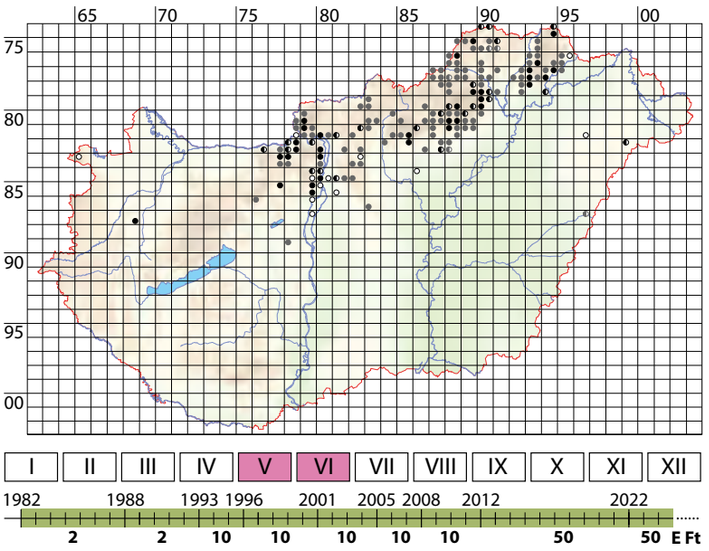


Pusztai piroskígyószisz

Pontechium maculatum (L.) Böhle & Hilger

NT

Pontuszi–pannóniai faj: Csehországtól a Kelet-európai-síkságig és a Kaukázusig terjedt el. Sztyepréteken, pusztafüves lejtőkön, löszpusztákon, szálkaperjés gyepekben és régebbi felhagyott szőlőkben fordul elő a középhegységben és a hegylábakon, az Alföldön igen ritka. A Balkán-félszigeten több helyen szerpentin alapkőzeten kialakult sztyeprétek jellemző faja. Csírázás után az első évben csak tőlevélrózsát fejleszt, a második évtől virágzik május–júniusban. Pártája sötétpiros, de a terjőke kígyószisz (*Echium vulgare*) virágai is lehetnek esetenként pirosas színűek. Hazai állományai erősek, azonban sok helyen a cserjésedés, inváziós fajok előretörése, élőhelyeinek megszűnése veszélyezteti azokat. Dísznövényként is tartják. Gyulladásgátló és sebgyógyító hatása is ismert. *BZ*



A

B

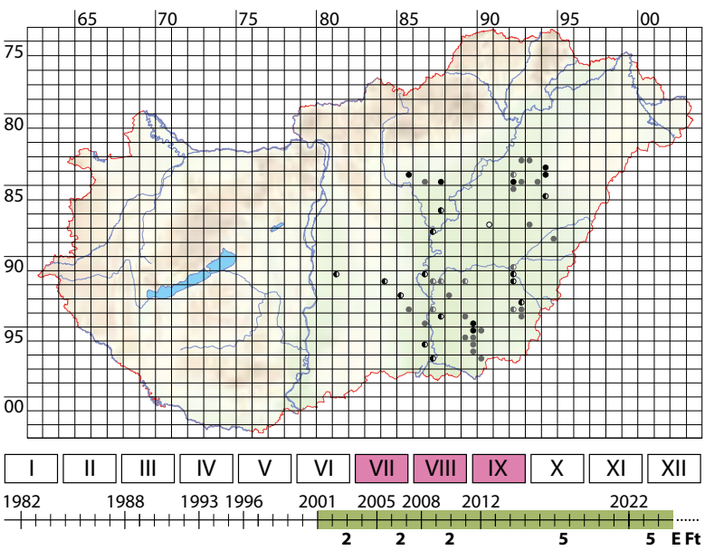
C

Henye kunkor

Heliotropium supinum L.

NT

Paleoszubtrópusi flóraelem, előfordul Közép-Ázsiában és Afrikában is. Európában a mediterrán térségben elterjedt, Portugáliától Olaszországon át egészen a Balkán-félszigetig. Észak-Amerikába és Ausztráliába behurcolták. Hazánkban elsősorban a Tiszántúlról ismert. Iszaplakó társulások faja. Ártéri iszapnövényzetben, szikkadt vízállásos helyeken és szikeseken találkozhatunk vele. Különösen kedveli a kubikgödrök, marha- és disznólegelők taposott, kiszáradó iszapos talaját. A libatartással járó legeltetést és trágyázást is elviseli. Leginkább ritkasága miatt veszélyeztetett. Egyedszáma rendkívül ingadozó. A henye kunkorhoz nagyon hasonlít az európai kunkor (*H. europaeum*), amely szántóföldeken gyakori, nagyobb termetű és felálló szárú gyomnövény. [318] *JG*



D

E

F

G

A

B

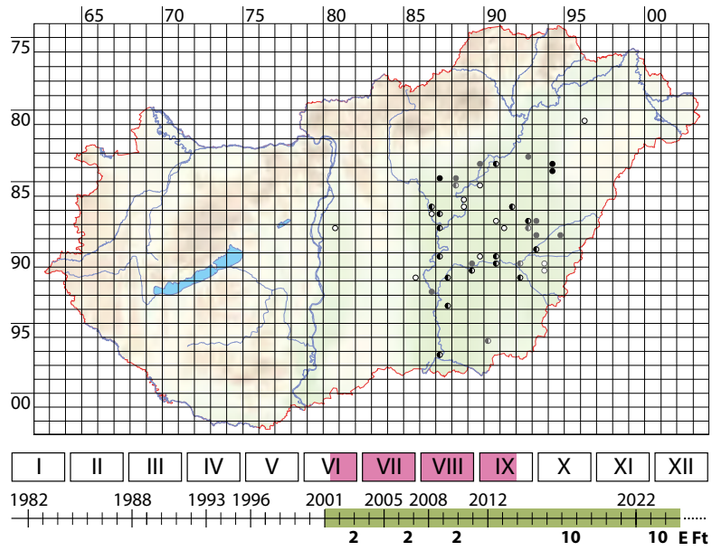
C

Henye vasfű

Verbena supina L.

NT

Pontuszi–mediterrán elterjedésű egyéves faj. Ausztráliába és a trópusi Afrikába behurcolták. Hazánkban szikesedő, időszakosan elöntött, magas szervesanyag-tartalmú talajokon, legelők mélyebb fekvésű részein, tömedrek, árkok, kubikgödrök nyáron keményre szikkadó, repedezett iszapján él, nemegyszer a henye kunkorral (*Heliotropium supinum*) együtt. Az állattartással, legeltetéssel járó taposást és trágyázást is elviseli, sőt talán igényli. Az 1950-es évekig a Dél-Tiszántúlon több helyen találták, azóta – valószínűleg a külterjes állattartás visszaszorulása miatt – megfogyatkozott. Negyven évig nem volt ismert hazai előfordulása, de az ezredforduló körül néhány állománya előkerült. Korábban a Tisza és mellékfolyói hullámterében is élt, de mostanában ott nem látták. [318, 483, 484] *MVA*



D

F

E

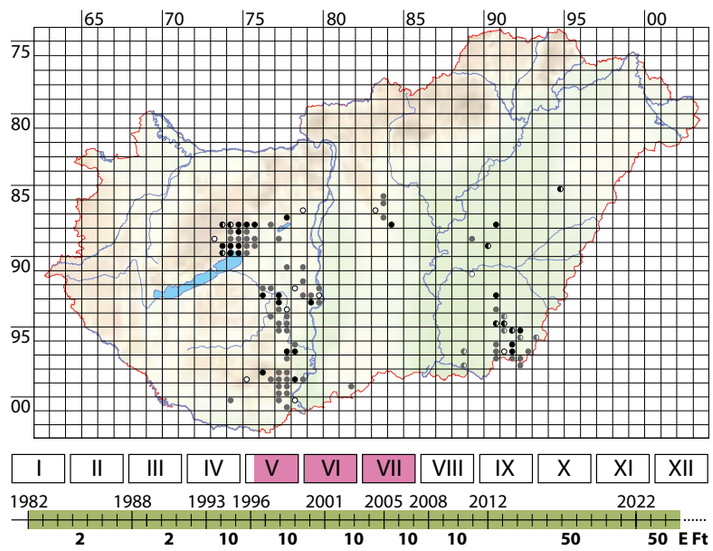
G

Szennyes ínfű

Ajuga laxmannii (L.) Benth.

NT

Síksági–dombvidéki, pontuszi–pannóniai–balkáni elterjedésű faj. Közép-Európától a Balkánon át keletre Kis-Ázsiáig és a Kaukázusban, továbbá Ukrajnában és Oroszországban is nagy területen előfordul. Inkább mészkedvelő, sarjtelepes évelő növény. Élőhelyei a mészkedvelő tölgyesek, lösztölgyesek, karsztbokorerdők, xeroterm tölgyesmaradványok, löszpusztarétek, sztyeplejtők, pusztafüves lejtők, pusztai cserjések, legelők, mezsgyék, felhagyott szőlők, gyümölcsösök. Veszélyeztetettségközeli faj, amelyet a fakitermelés, élőhelyeinek felszántása vagy beerdősítése, spontán becserjésedése, a gyepek égetése, túllegeltetése, inváziós fajok terjedése, menedékül szolgáló mezsgyék átalakítása fenyeget. *TIZs*

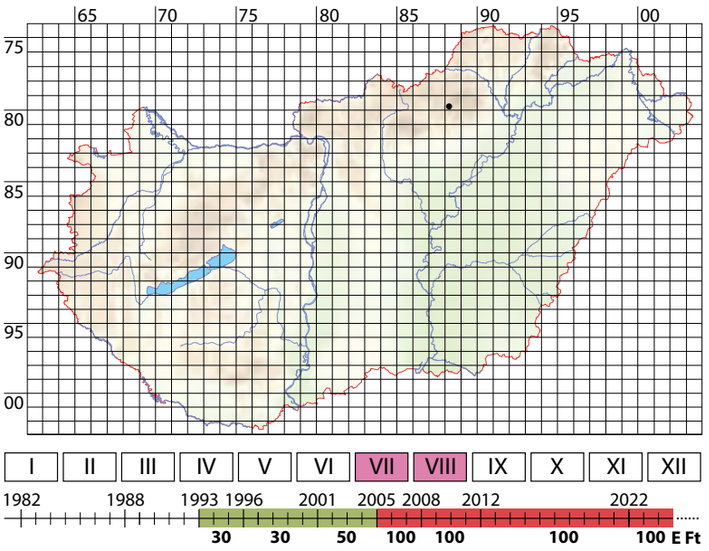


Szirti borsfű

Clinopodium album (Waldst. & Kit.) Bräuchler & Govaerts

CR

Balkáni elterjedésű faj, amely nálunk preglaciális reliktum. Elterjedésének súlypontja a Balkán-félszigeten a Dinári-hegység déli peremére tevődik, de északnyugat felé eljut az Alpok déli vonulatain át a Vicenzai-Alpokig. Mészkedvelő növény. Hazánkban csak a Bükkben található meg, a legközelebbi előfordulásaitól mintegy 500 kilométerre. Nyílt mészkősziklagyepek és sziklahasadék-növényzet faja, de megtelepszik másodlagos élőhelyeken is, pl. mészkőtörmelékes felületeken. Szárazságtűrő és melegkedvelő növény, így az éghajlatváltozás a fennmaradását nem veszélyezteti. Magas illóolaj-tartalma miatt a vad sem károsítja. Állománya jelenleg stabil, így nem veszélyeztetett. [157] *SJ*



A

B

C

D

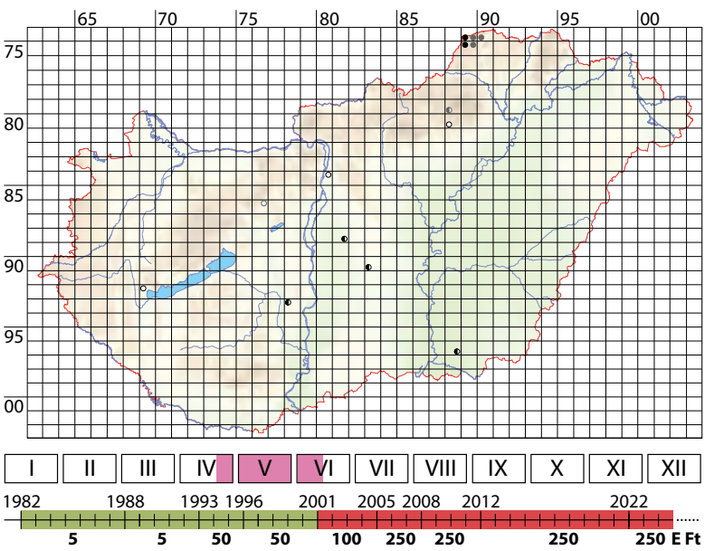
E

Osztrák sárkányfű

Dracocephalum austriacum L.

CR

Kaukázusi–pontuszi–közép-európai elterjedésű faj, amely a síkságitól az alpin tájig előfordul. Áreája erősen diszperz, nagyobb összefüggő populációi a Kaukázusban vannak. Hazánk több tájegységében is előfordult, ma már csak a Gömör–Tornai-karszton él. Meleg- és napfénykedvelő, bázisokban gazdag szikla- és törmeléktalajokon, sziklagyepekben, sziklafüves és pusztafüves lejtőkön, pacsirtafüves és félszáraz dolomitgyepben fordul elő. Hazai helyzete stabilnak tekinthető, de wettersteini mészkövön élő állományai visszaszorulóban vannak. Kondíciója szempontjából kiemelkedően fontos a kora őszi csapadék mennyisége. Nehezen viseli a konkurenciát, így elsősorban a gyepek záródása, cserjésedés, továbbá a nagyvadak legelése veszélyezteti. [116, 117] *VV*



F

G

H

A

B

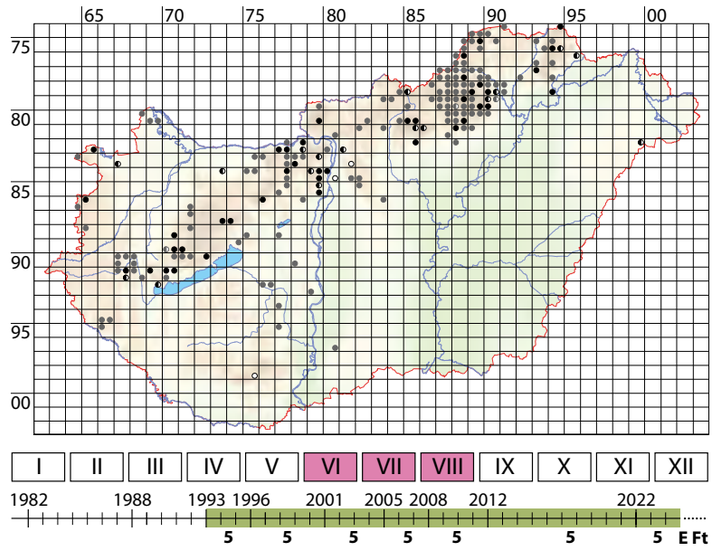
C

Nagyvirágú gyíkfű

Prunella grandiflora (L.) Scholler

–

Európai flóraelem. A növény elterjedt Nyugat-Európa hegyvidéki és dombvidéki régióiban. Kelet felé fokozatosan ritkul, de eljut az Urálig és a Kaukázusba is. Északon a Skandináv-félsziget déli részére, míg délen az Ibériai-félsziget déli végéig hatol el. Hazánk hegy- és dombvidékein sokfelé megtalálható. Az Alföldön igen ritka, ahol eddig a Nyírségből és a Szigetközből került elő. Változatos élőhelyeken találkozhatunk vele: félszáraz szálkaperjés és rozsnokos gyepekben, hegyi réteken, félszáraz lomberdők napfényes, füves foltjaiban és kiszáradó lápréteken. Vegetatívan is jól terjed, néhol nagy foltokat alkot. Kevéssé és inkább csak lokálisan veszélyeztetett az élőhelyeinek megszüntetése, leromlása, cserjésedése és beerdősülése miatt. *SJ*



D

E

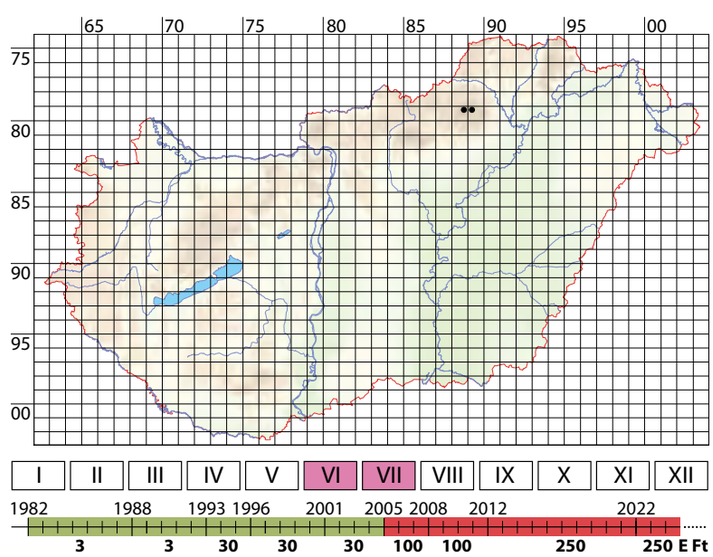
F

Északi sárkányfű

Dracocephalum ruyschiana L.

CR

Eurázsiai flóraelem. Elterjedésének súlypontja a hideg kontinentális sztyepzónára tevődik, de megjelenik a montán és alpesi régiókban is. Európában a Pireneusoktól az Alpokon és Kárpátokon át egészen az Urálig megtalálható. Északon megtaláljuk a Skandináv-félsziget déli felén, míg délen a Balkán-félsziget északi részén fordul elő. Hazánkban posztglaciális reliktum, amely kizárólag a Bükkből ismert. Élőhelyei hegyi réteken található sziklás töböroldalak sztyeprétfoltjai, ahol igen lokálisan és kis egyedszámban él. A hazai állománya mindig sérülékeny volt, az 1980-as években majdnem kipusztult az élőhely nem megfelelő kezelése miatt. A védelem hatására az 1990-es évek végére megerősödött, majd az éghajlat változása miatt újra fogyatkozni kezdett. [248] *SJ*

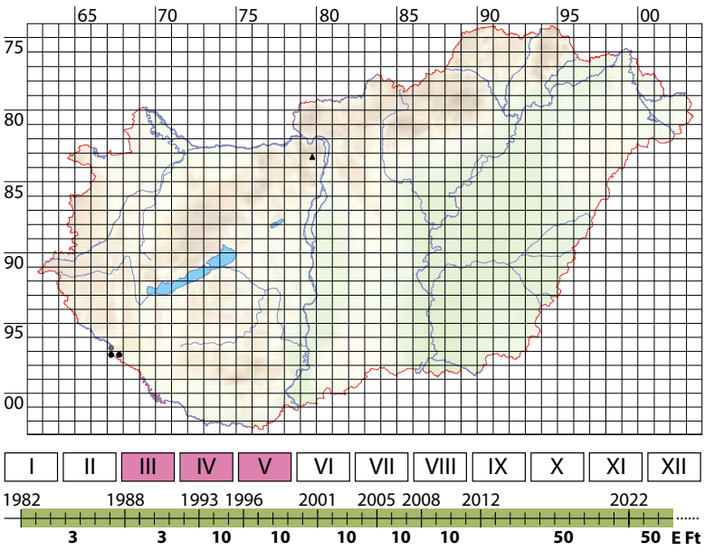


Pofók árvacsalán

Lamium orvala L.

EN

Nyugat-balkáni flóraelem, az Alpok délkeleti előterében és a Dinári-hegységben él, itt általában gyakori faj. Néhány adata van az áreától északra. A síkságtól a montán régióig, üde-félnedves termőhelyű bükkösökben, gyertyános-tölgyesekben, keményfás ligeterdőkben és égerligetekben él. Hazai természetes előfordulása a Dráva–Száva közi gazdag állományokhoz kapcsolódik Zákány és Őrtilos térségében, néhány lelőhelyen. Ezenkívül előkerült a Visegrádi-hegységben, bizonyára korábbi betelepítés nyomán, végül van egy régi, nem lokalizálható keszthelyi adata is. Viszonylag bolygatástűrő faj, de a kis egyedszámú, áreaperemi hazai populáció erősen veszélyeztetett az erdészeti beavatkozások, a nagyvadállomány taposása és a szárazodó klíma következtében. [49, 202] *KG*



A

B

C

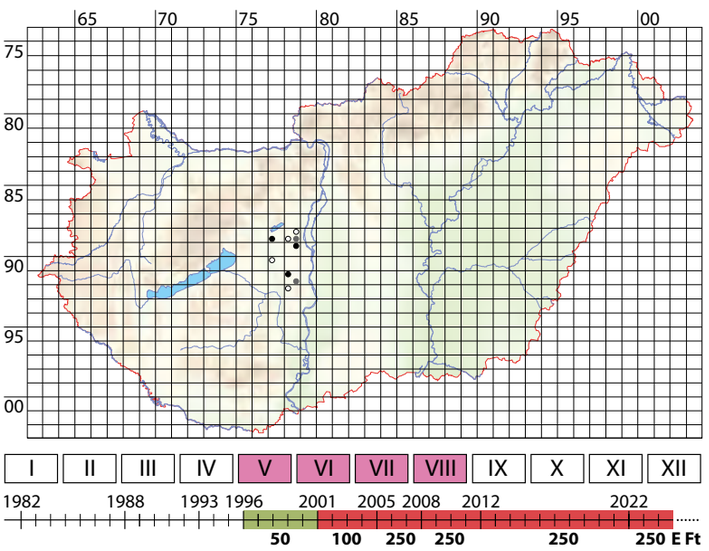
D

Borzas macskamenta

Nepeta ucranica subsp. *parviflora* (M. Bieb.) M. Masclans de Bolos

EN

Az európai sztyepövezet középső sávjában a Dnyeszter és az Urál folyó közötti fajgazdag, árvalányhajas sztyepek egyik jellemző, pontuszi elterjedésű faja. Délre a Kaukázus északi előteréig, északon a Volga és Don közéig fordul elő. Ettől távoli izolált előfordulásai ismertek Bulgáriában, Észak-Macedóniában, a romániai Dobrudzsában és Magyarországon. Nálunk fajgazdag löszsztyepben él. Elterjedési területének nagy részéről élőhelyeinek felszámolása miatt már kipusztult. Összes hazai állománya veszélyeztetett élőhelyeinek túllegeltetése és taposása vagy a kis populációméret miatt. Taxonómiai rangja jelenleg vitatott. A mostanáig önálló fajnak tekintett alakot nyugat-európai kutatók egy része újabban az ukrán macskamenta egy alfajának tekinti. [264] *LG*



E

F

G

A

B

C

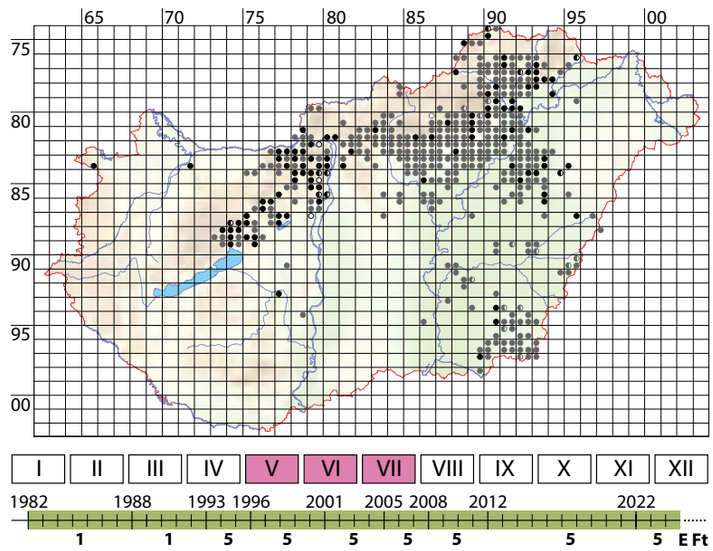
D

Gumós macskahere

Phlomis tuberosa L.

–

A nemzetség legszélesebb elterjedési területtel rendelkező képviselője, amely Ázsiától a Balkánon keresztül Közép-Európáig fordul elő. Hazánkban még nem tekinthető ritkának, de a Dunántúlon a Keleti-Bakonytól nyugatra és délre már igen szórványos az elterjedése. A lösznövényzet tipikus faja, amely a hegylábperemi érintkező területeken előfordul szilárd alapkőzeten is (pl. mészkövön, andeziten, tufákon). A hagyományos művelés megszűnése miatt élőhelyei eleve fragmentálódtak, kiemelten az alföldi mezsgyéken élő állományok igen sérülékenyek. A faj más pusztai növényekhez hasonlóan igen ellenálló, a gumószerűen megvastagodó gyökere révén viszonylag jól tűri mind a túllegeltetést, mind a felhagyást követő cserjésedést, és az alkalmi tüzeket is. [171] *SA*



E

F

G

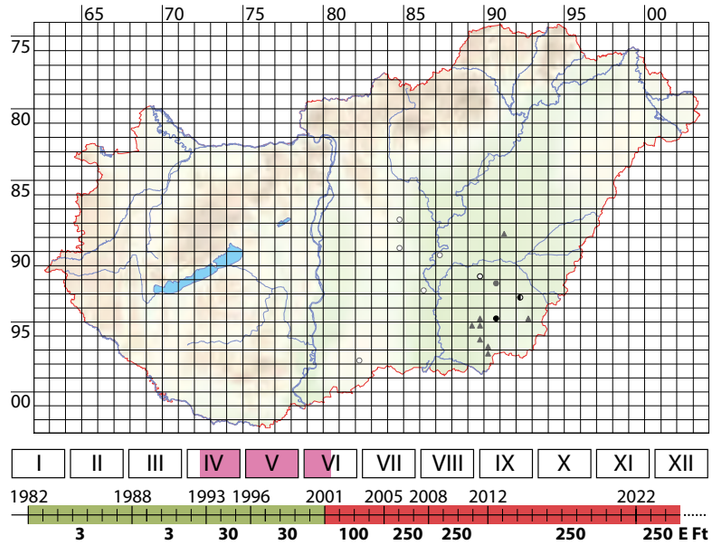
H

Kónya zsálya

Salvia nutans L.

CR

Pontuszi–pannon flóraelem. Elterjedési területe nyugati határát hazánkban éri el, keletre a sztyepzónában Ukrajna déli és középső területein keresztül az Urál hegységig húzódik. Hazánkban a múlt század végéig elterjedtebb volt, a Duna–Tisza közén és a Tiszántúlon is számos ponton élt. Mára Kondoros és Orosháza határában maradtak meg őshonos állományai. Csernozjom talajon fordul elő, út menti mezsgyében és egy kb. 3000 éves földvár maradványán lévő löszgyepben. A Dél-Tiszántúlon számos magról vetett állománya is jelen van. Élőhelyein megtalálható a ligeti zsályával alkotott hibridje, a *Salvia ×betonicifolia* is. Termőhelyein pufferterületek kialakításával, kaszálással és a növény szaporított állományaival stabilnak mondható a hazai helyzete. [169, 403, 442] *KJ & JG*

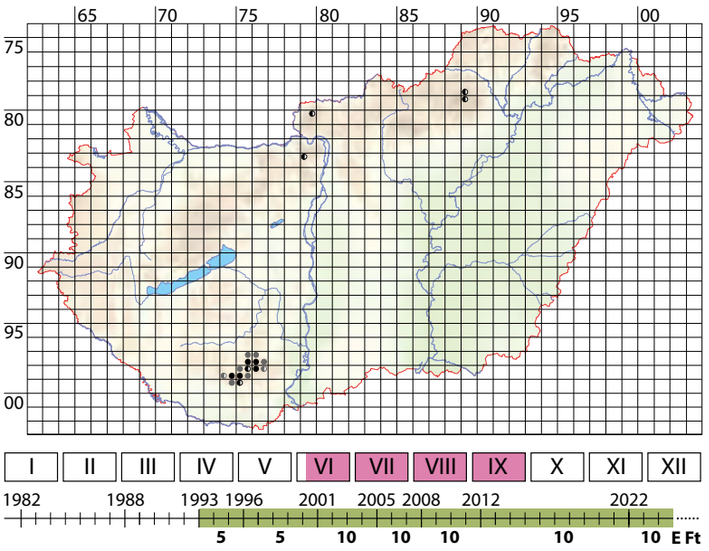


Havasi tisztesfű

Stachys alpina L.

NT

Főként európai elterjedésű, montán–szubalpin jellegű faj. Őshonos Nyugat-Európától Nyugat-Ázsiáig (Ukrajna, Kaukázus, Kis-Ázsia, Észak-Irán). Inkább mészkedvelő, de savanyú alapkőzeten is előfordul. Bükkösök, gyertyános-tölgyesek, szikla- és törmeléklejtő-erdők, szurdokok, ligeterdők növénye, de vágásokban, erdőszéleken is megjelenhet. Hazánk északi részéből voltak adatai, de mára a Mecsek hegységre és egy ponton a Geresdi-dombságra korlátozódik az elterjedése. Nem gyakori, potenciálisan veszélyeztetett faj. Veszélyeztető tényezői a fakitermelések, illetve a fiatalosok ápolása során az egyedeik lekaszálása, továbbá a virágszedés. [206] *TIZs*

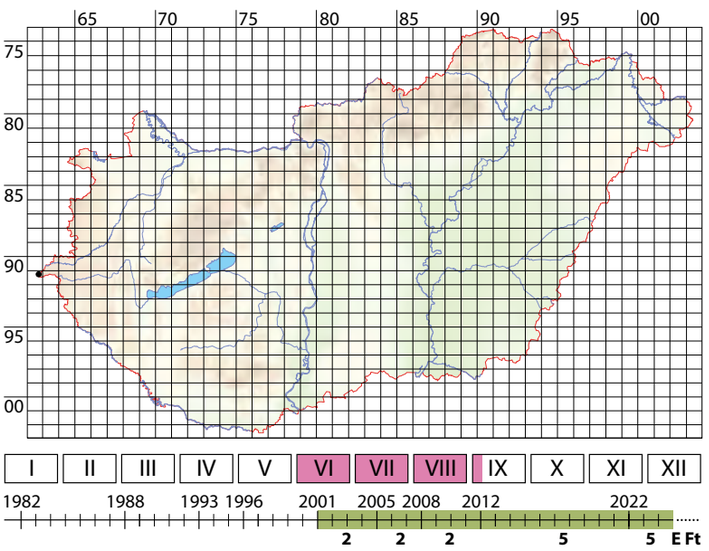


Fenyérgamandor

Teucrium scorodonia L.

CR

Elterjedési területe csaknem egész Európát felöleli, de leggyakoribb Északnyugat-Európában. Behurcolódott az USA északkeleti részeire, Tasmániába és Új-Zélandra. Félárnyékot kedvelő faj. Mészkerülő, nálunk kötött, tápanyagban szegény erdőtalajon él. Magyarország nyugati, jó csapadékellátottságú dombvidéki régiójának növénye. Évelő faj, sarjtelepeket képez. Egyetlen ismert eredeti állománya a Vendvidéken, a szlovén határsáv nyíres-csarabosában található. Innét egykor, a tervezett határzár miatt Apátistvánfalvára áttelepítették, de a repatriált állomány napjainkban fogyatkozóban van. Az eredeti élőhelyen még kisebb foltokban fennmaradt, de a határsáv beerdősülése miatt kipusztulással közvetlenül veszélyeztetett. [243, 482] *MeA*



A

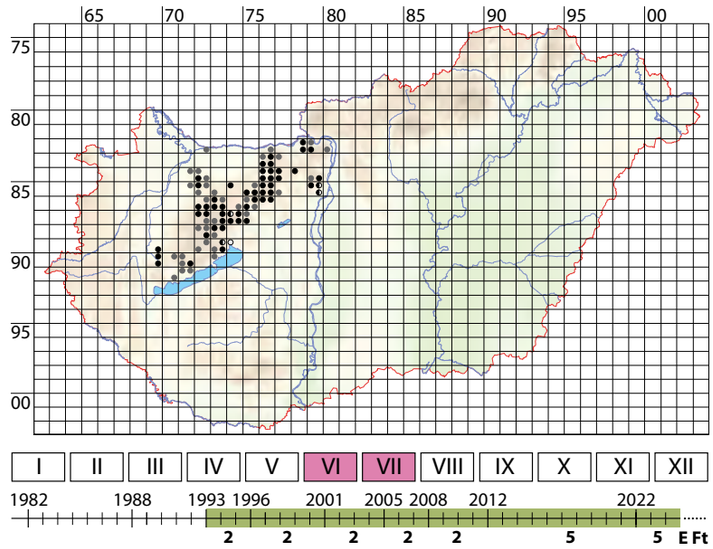
B

Bozontos csukóka

Scutellaria columnae All.

–

Szubmediterrán, illetve mediterrán hegyvidéki faj, amely az Ibériai-, Appennini- és Balkán-félsziget hegyvidékein, Törökország északi részén és Észak-Afrikában az Atlasz-hegységben fordul elő, a köztes területekről hiányzik. Hazai állományai is szigetszerűek, elkülönülnek összefüggő áreájától, ezek a faj legészakibb előfordulásai. Sziklaerdőkben, törmeléklejtő-erdőkben, gyertyános- és cseres-tölgyesekben, molyhos tölgyesekben él, a *Scutellario columnae-Tilietum platyphylli* sziklaerdő-társulás karakterfaja. Június–júliusban virágzik, nedvesebb nyarakon virágzása hosszabban elhúzódhat. Közvetlenül nem veszélyeztetett, azonban populációit és egyedeit mind a véghasználatos erdőgazdálkodás, mind pedig a túltartott vadállomány károsítja. *BZ*



C

D

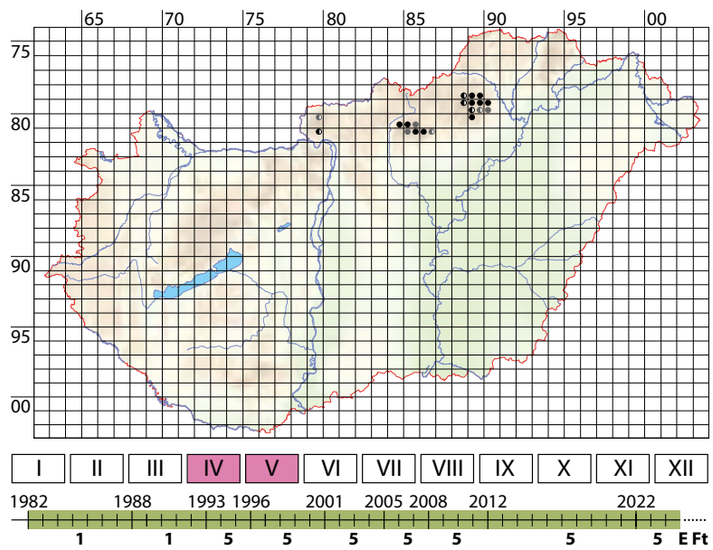
E

Krajnai farkasbogyó

Scopolia carniolica Jacq.

VU

Elsősorban európai, azon belül is montán–szubalpin jellegű faj. Elterjedése Európa magasabb hegyvidékeire tevődik. Északon megtalálható a Skandináv-félsziget déli részén, míg keleten eljut a Kaukázusig. Hazánkban az Északi-középhegység faja. Erős populációi élnek a Bükk hegységben és a Mátrában. Börzsönyi adatai régiek, mint ahogyan a Zemplénből sincs megerősítve az előfordulása. Élőhelyei hűvös-párás és árnyas erdők, főleg szikla- és szurdokerdők és kőtörmelékes talajú elegyes bükkösök. Kedveli a bázisokban gazdag, üde, tápanyagdús talajokat. Állományai stabilak és kevésbé veszélyeztetettek. Mivel mérgező, ezért a vad csak a taposásával károsítja, főleg a Mátrában. Az aszályos időszakok az állományok visszahúzódását okozzák. *VA & SJ*

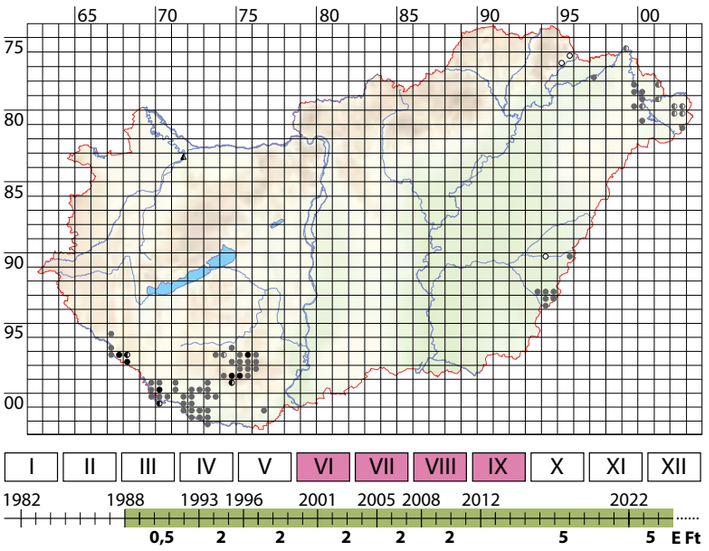


Bársonyos görvélyfű

Scrophularia scopolii Hoppe

–

Dél-eurázsiai flóraelem, Közép- és Délkelet-Európában, Kis-Ázsiában, Irán felföldjein, Afganisztánban és a Himalája nyugati részén él, Nyugat- és Észak-Európában többfelé adventív. A síkságoktól a magashegységekig előforduló, tápanyagban gazdag, bolygatott talajú élőhelyek széles skáláján (a gyepektől a zárt erdőkig) megtalálható növény. Hazánkban a Dunántúl déli részén, a Körösök vidékén és az Észak-Alföldön őshonosnak vélhető, helyenként (pl. Dráva mente) kifejezetten gyakori faj, a különböző üde és nedves erdőtársulásoktól az antropogén élőhelyekig (pl. árokpartok) találkozhatunk vele. Jól tűri a bolygatást és a tápanyag-felhalmozódást, magról gyorsan terjed, állományait a szűk előfordulási terület ellenére nem fenyegeti veszély. *KG*



A

B

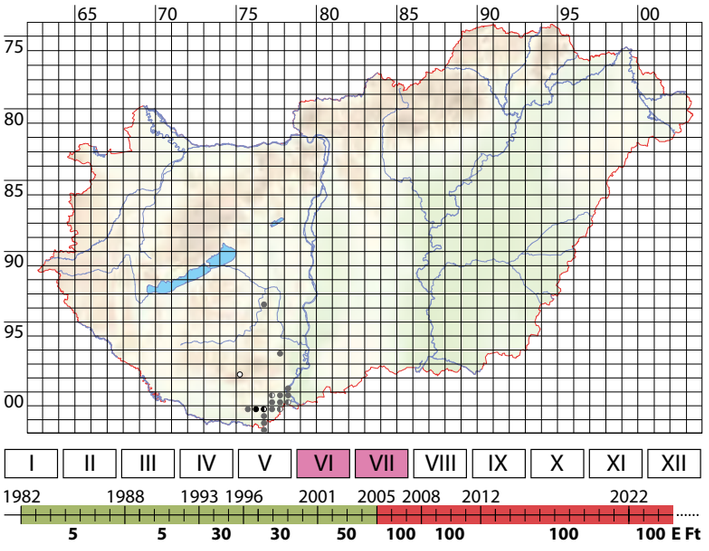
C

Rozsdás gyűszűvirág

Digitalis ferruginea L.

EN

Pontuszi elterjedésű faj: a Fekete-tenger délkeleti partvidékétől az Appennini-félszigetig fordul elő. Magyarországon természetes élőhelyei sztyeprétek; ezek megfogyatkozása miatt azok cserjésedett és erdőszéli maradványállományaiba szorult vissza. Talaj tekintetében nem igényes, de savanyú termőtalajokon nem fordul elő. Újabban potenciális termőhelyein található felhagyott kertekben, szőlőkben van terjedőben. Pozitív trendje és újabb előfordulások megjelenése miatt nem tekinthető közvetlenül veszélyeztetettnek, de ezen termőhelyek mezőgazdasági jellege révén fennmaradása sem biztosított. [211] *MrA*



D

E

F

G

A

B

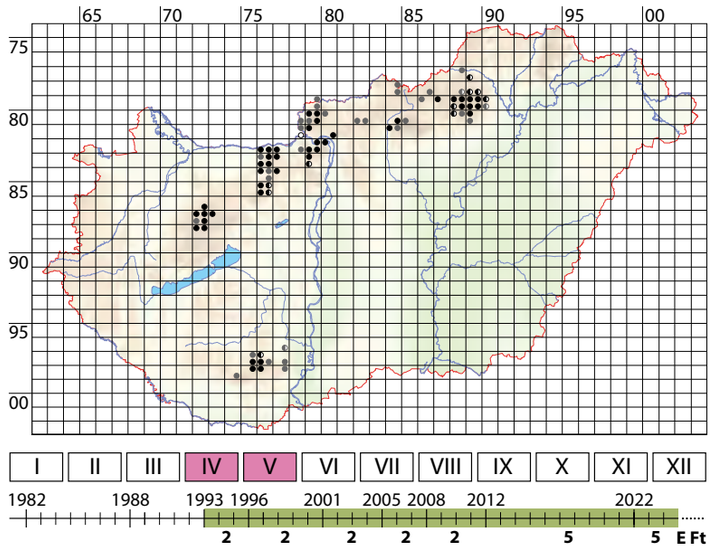
C

Tavaszi görvélyfű

Scrophularia vernalis L.

–

Közép-európai flóraelem, Európa nagy részén előfordul, diszperz áreája keletre a Don-vidékig és Délnyugat-Ázsiában egészen Irániig terjed. Szinantróp állományai Nyugat-Európa néhány országában (pl. Belgium, Hollandia), Észak-Európában és az Egyesült Királyságban fordulnak elő. Alapkőzettel szemben közömbös. A többi hazai *Scrophularia*-fajtól eltérően virágai halványsárgák vagy néha enyhén zöldesek, és hosszú levelhónalji kocsányokon fejlődnek. Magyarországon főleg sziklaerdőkben, szurdokerdőkben, bükkösökben, gyertyános-tölgyesekben, olykor ligeterdőkben fordul elő. Hazai állománya stabil, főbb veszélyeztető tényezői a túltartott vadállomány által okozott vadkár és a nem megfelelő erdőgazdálkodás. *PiB & TIZs*



D

E

F

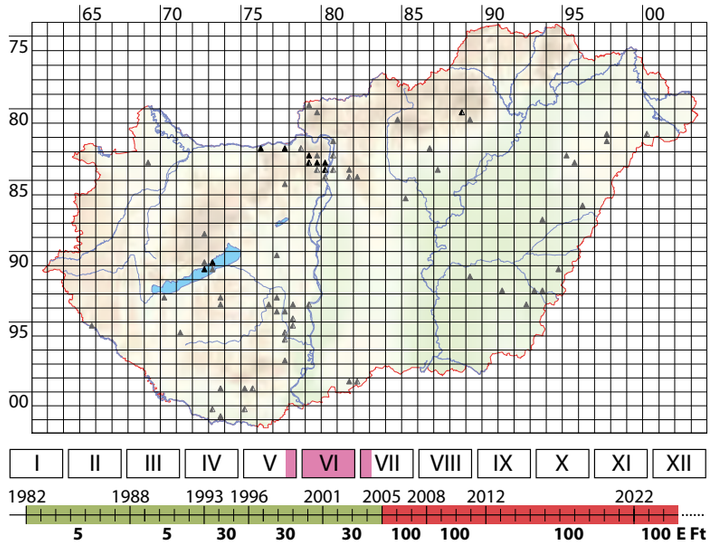
G

Gyapjas gyűszűvirág

Digitalis lanata Ehrh.

NT

Balkáni–kis-ázsiai faj. Gyógynövényként sokfelé termesztették, kivadult és meghonosodott (pl. Észak-Amerika). A Balkánon elsősorban karsztbokorerdők és tisztások jellegzetes faja. Mérgező és igen keserű ízű „legelőgyom”, gyakran tömeges útrézsűkön. Magyarországon szórványos. Sztyeprétek, mészkő- és dolomitsziklagyepek, erdőszegélyek növénye. A Mezőföld–Dunazug-hegység „flórahíd” mentén őshonos is lehet, de a távolabbi, bolygatott élőhelyekhez kötődő, az utóbbi időben szaporodó állományai bizonyosan adventívek. Monokarpikus (egyszer termő) és első évben csak tőlevelet fejlesztő faj, behurcolás révén kialakult populációinak nagysága emiatt évenként erősen ingadozhat. Egyes állományait beépítés, beerdősülés, útépítés fenyegetheti. [205, 409] *KSz*

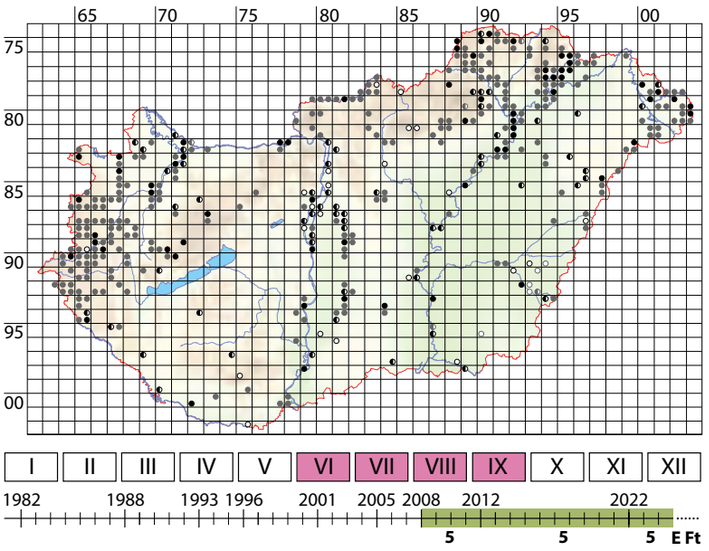


Hosszúlevelű veronika

Veronica longifolia L.

–

Eredendően eurázsiai flóraelem, de már az Újvilágba is behurcolták. Sík- és dombvidéki elterjedésű, nedvességkedvelő faj. Vízfolyásokat kísérő mocsári magaskórósokban, mocsárréteken, lápréteken, ligeterdőkben fordul elő, de út menti árkokban, üde erdei vágásokban is megjelenik. Kaszálókon jól sarjad, és nyár végi másodvirágzása nem ritka jelenség. Hazai állományát a természetes élőhelyeinek csökkenése, a gyepterületek feltörése, illetve felhagyása veszélyeztetik. Az agresszívan terjedő özönfajok – elsősorban a magas aranyvessző (*Solidago gigantea*) – kiszorítják az élőhelyeiről. Alföldi állományai a felszín alatti vizek szintjének nagy kiterjedésű, jelentős csökkenése miatt várhatóan zsugorodni fognak. [243] *GG & KL*



A

B

C

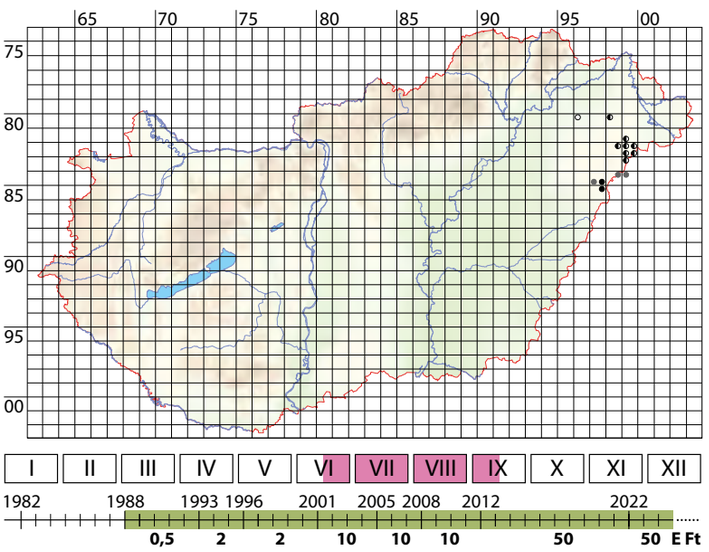
D

Szürke veronika

Veronica incana L.

CR

Eurázsiai elterjedésű, boreális–kontinentális jellegű síksági–kollin flóraelem. Folytonos áreája Ukrajnától Mongóliáig húzódik. Legnyugatibb állományai a Kárpát-medencében élnek. Évelő, lágyszárú, nálunk inkább mésztelen, száraz vagy mezofil homoki sztyeprétek, legelők, homoki (főleg pusztai) tölgyesek tisztásainak, szegélyeinek növénye. Lejtősztyepekről, sziklagyepekről hazánkban kipusztult. A nyírségi élőhelyei többségéről is a hibás erdészeti, gyepgazdálkodási, állattenyésztési gyakorlat, a túlzott és felesleges vízelvezetés, az éghajlatváltozás okozta szárazodás, a gyepégetések, az özönfajok terjedése miatt kiveszett, így – bár könnyen szaporodik – veszélyeztetetté vált. [279, 280] *PLs*



E

F

G

A

B

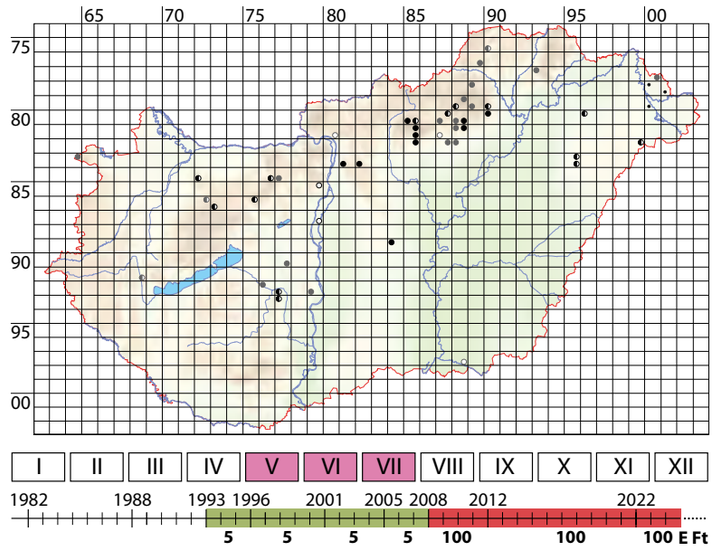
C

Bugás veronika

Veronica spuria L.

VU

Eurázsiai faj. A hűvös kontinentális erdőssztyepek növényfaja. Mészkedvelő. Száraz tölgyesekben, karsztbokorerdőkben, illetve azok szegélyein, cserjésekben él. Kedveli a nyílt felszíneket, a felhagyott szomszédos szőlőkbe és gyümölcsösökbe sikeresen átterjed, és elszaporodik. 10-20 cm hosszú gyöktörzse révén vegetatívan is képes terjedni. Az élőhelyein leginkább a gyepek feltörése, az újra használatbavétel vagy a cserjésedés és az inváziós fajok térhódítása fenyegetik, néhol pedig a túltartott vadállomány. A nyár eleji kaszálás a magképzését és a felújulását is visszavetheti. Hazánkban fogyatkozó, törékeny állományai ismertek, több tájegységből (pl. Nyírség) kipusztult. [161] *PLj*



D

E

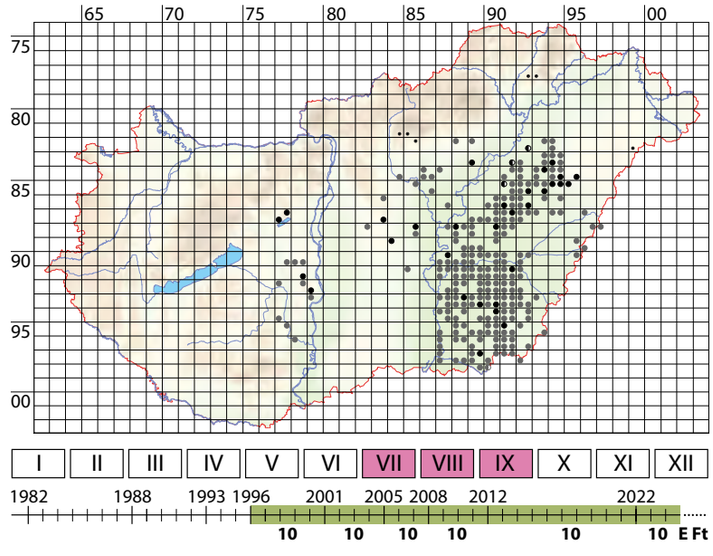
F

Bieberstein-gyújtóványfű

Linaria biebersteinii Besser

NT

Az eurázsiai sztyepöv északi és középső sávjában, északon Nyugat-Ukrajnától, délen a Kárpát-medencétől Dél-Oroszországon és Kazahsztán északi felén át Tuváig és Nyugat-Mongóliáig előforduló kontinentális elterjedésű sztyepnövény. Északon rétsztyepekben és erdőszéleken, másutt kétszikűekben gazdag és száraz árvalányhajas sztyepekben és azok leromlott maradványaiban él. Nálunk az alföldi löszsztyepek egyik jellemző faja, de ritkán homokos alapkőzeten kialakult csernozjom jellegű talajokon is előfordul. Az Alföldön jelentős állományai élnek még kunhalmokon, töltéseken, sáncokon, útszéli, gyakran gyomos mezsgyéken is, ahol leginkább élőhelyeinek felszámolása veszélyezteti. Taxonómiai megítélése szőrözöttségének változékonysága miatt nem egységes. [171, 266] *LG & JG*



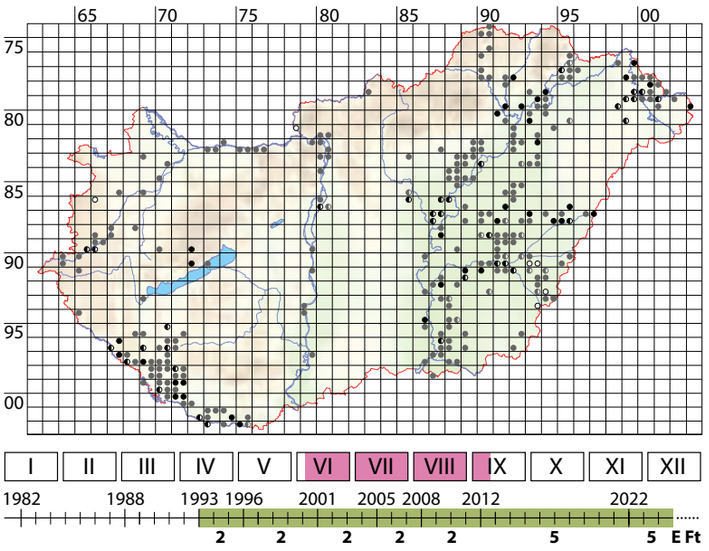
Heverő iszapfű

Lindernia procumbens (Krock.) Philcox

–

Eredendően eurázsiai elterjedésű, egyéves faj. Ausztráliába, a Csendes-óceán szigeteire és Észak-Amerikába behurcolták. Időszakosan víz borította, pionír felszínekkel rendelkező termőhelyeken, agyagos, homokos vagy kavicsos talajokon fordul elő. Nyugat-Európában veszélyeztetett fajként tartják számon. Az ezredforduló előtt hazánkban is igen ritkának hittük, de kiderült, hogy nálunk jelentős állományai élnek: a hazai belvizes szántókon a leggyakoribb védett növényfajnak számít, bár szinte csak csapadékos években észlelhető. Állományaira a termőhelyek kiszárításán kívül az Észak-Amerikából behurcolt, fűrészes levélszélű rövidkocsányú iszapfű (*L. dubia*) terjedése jelenthet potenciális veszélyt.

[286, 313, 314] *MVA*



A

B

C

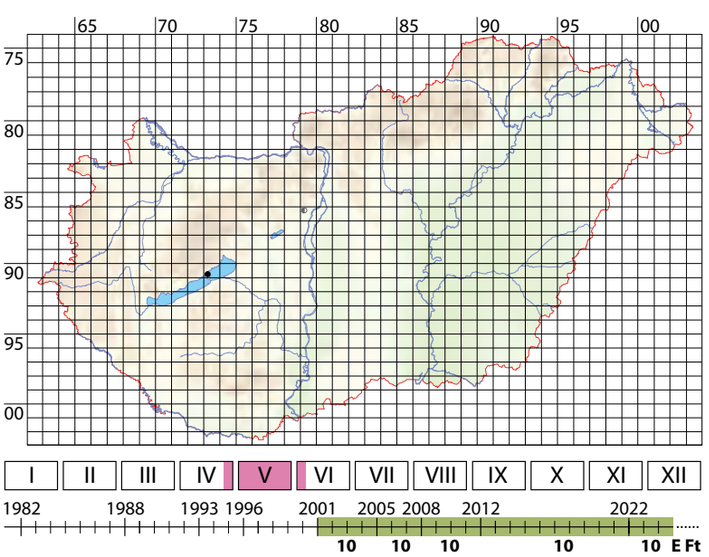
D

Deres szádor

Phelipanche lanuginosa (C. A. Mey.) Holub

CR

Kontinentális, dél-eurázsiai flóraelem. Áreájának súlypontja Kelet-Európa, Közép-Ázsia. Legnyugatibb előfordulásai a Pannon biogeográfiai régió nyugati peremterületei Ausztriában, Szlovákiában és Csehországban. Mészkedvelő faj, amely hazánkban pannon agyagon és bazalttufa alapkőzeten kialakult talajokon él. Érden löszfal pionír társulásban, Tihanyban felnyíló sztyepréten él. Élőhelyei szélsőségesen meleg, napos lejtők. Gazdanövénye hazánkban a selymes üröm (*Artemisia austriaca*). Száraz tavaszokon a növény nem jelenik meg. A talajban hosszabb időre elfekvő magvai csak csapadékos téli és tavaszi időszakot követően csíráznak. Jó években a virágzását gyakran csoportos virágzatok megjelenése jellemzi. Tihanyi élőhelyén a közönséges orgona térnyerése veszélyezteti. [189] *MéA*



E

F

G

H

A

B

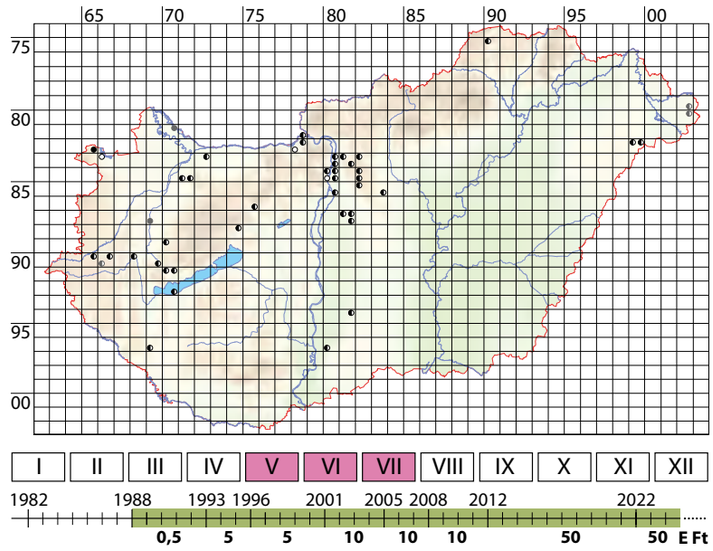
C

Posványkakastaréj

Pedicularis palustris L.

CR

Zömmel Eurázsiai elterjedésű, diszperz áreája déli irányban egyre inkább felszakadozik. Kanada keleti részén is előfordul. Nálunk síkságtól a középhegységig megtalálható, de nagyon ritka. Tápanyaggal gyengén vagy közepesen ellátott, bázisokban gazdag, többékevésbé tőzeges talajon él, sík- és átmeneti lápok jellegzetes faja. Elsősorban lápréteken, szivárgó vizű lápokon kerülhet szem elé. Hemiparazita (félélősködő), évelő növények gyökérzetén él, melyeket legyengít. A fotoszintézist maga végzi, sőt fényigényes, ilyen szempontból versenyképessége gyenge. Magyarországon erősen visszaszorulóban van. Korábban a láprétek lecsapolása, ma főleg a tartós aszály, illetve élőhelyeinek nem megfelelő kezelése, hasznosítása (pl. legeltetés) veszélyezteti. [253, 476] *LK*



D

E

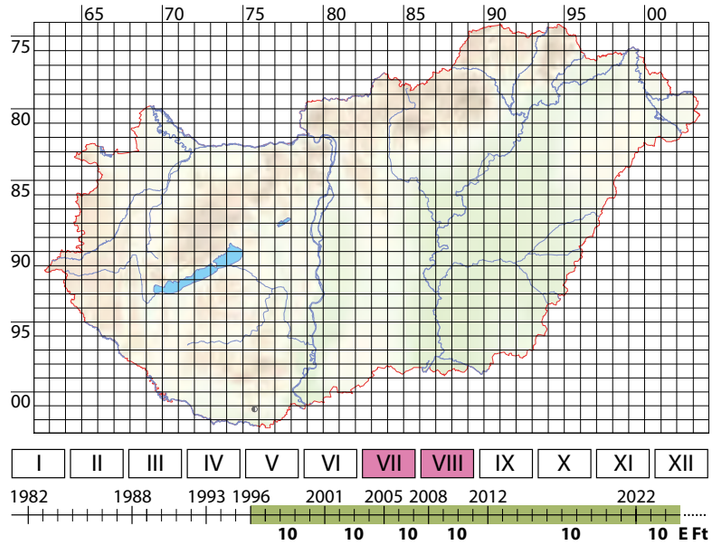
F

Apró szádor

Phelipanche nana (Reut.) Soják

CR

Mediterrán elterjedésű faj, amely hazánkban éri el elterjedési területének északi határát, de adventív előfordulásáról északabbra is beszámoltak. Hazánkban csak a Villányi-hegységből van adata, egyes szerzők feltételezik a populáció preglaciális reliktum eredetét. Mészkedvelő, félszáraz termőhelyeket kedvel, hazánkban bokorerdők és zártabb ezüsthársas gyertyános-tölgyes találkozásánál, félárnyékos termőhelyen jelenik meg. Meleg, párás mikroklímát igényel. Virágzása visszaszorulóban van, ami összefüggésben lehet azzal, hogy a gyakoribb aszályos periódusok miatt a gazdanövények kondíciója is romlik. Parazita növény, rendkívül széles gazdanövénykörrel rendelkezik, de hazánkban a foltos árvacsalánon (*Lamium maculatum*) élősködik. [109, 239, 478] *VV*

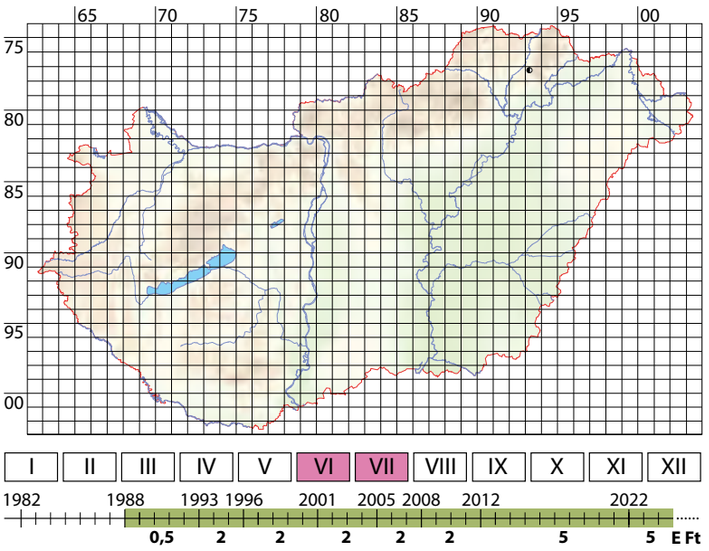


Kékes vajvirág

Orobanche coerulescens Stephan

DD

Eurázsiai elterjedésű kontinentális flóraelem, Kelet-Ázsiától Közép-Európáig fordul elő. Áreájának európai része erősen diszperz, és ezen belül is sok egykori populációja eltűnt. Gazdanövényei ürömfajok, Európában elsősorban a mezei üröm (*Artemisia campestris*). Löszös, homokos vagy kőtörmelékes, meszes talajú sztyeprétek és másodlagos szárazgyepek növénye. Magyarországon a kisebb virágú subsp. *occidentalis* alfaja került elő. Hazai jelzései közül csak tokaj-hegyaljai adatát bizonyítja herbáriumi példány. Gazdanövényének elterjedtsége miatt nem zárható ki aktuális hazai előfordulása, ami a faj növényföldrajzi karaktere és európai ritkasága miatt nagy jelentőségű lenne. Legközelebbi biztos állományai Bécs közelében, valamint a Morva-medencében vannak. [381] *VV & TA*



A

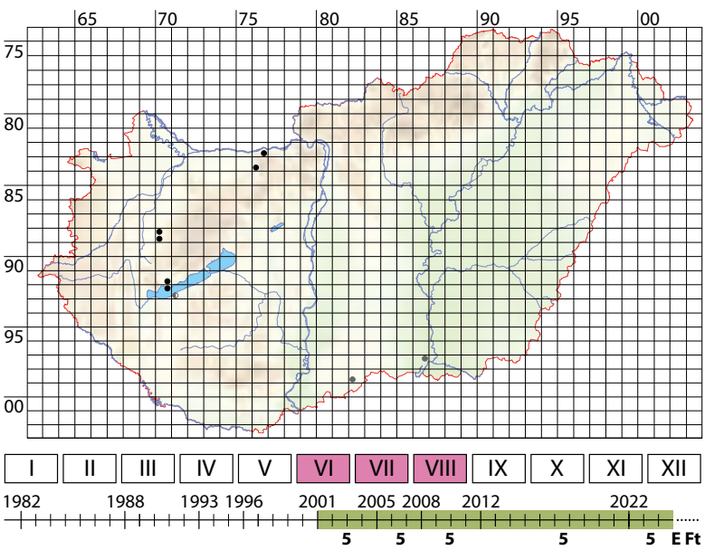
B

Borostyán-vajvirág

Orobanche hederae Duby

VU

Atlanti–mediterrán flóraelem, a kollin–montán régiókra jellemző. Nyugat-Európában, a Mediterráneumban általánosan elterjedt, kelet felé felszakadozik elterjedési területe, de egészen a Kaukázusig megtalálható. Hazánkban feltételezhetően preglaciális reliktum. Üde, tápanyagban gazdag, gyengén savanyú erdei vályogtalajokon fordul elő. Élőhely-preferenciáját a gazdanövénye határozza meg, így üde, gyakran sziklás gyertyános-tölgyesekben, árnyas erdőszegélyekben találjuk. Szubspontán állományai parkokban, botanikus kertekben is megjelennek, adventív előfordulása Észak-Amerikából is ismert. Erősen gazdaspecifikus parazita faj, hazánkban kizárólag közönséges borostyánon (*Hedera helix*) élősködik. [145, 239, 478] *VV*



C

D

E

A

B

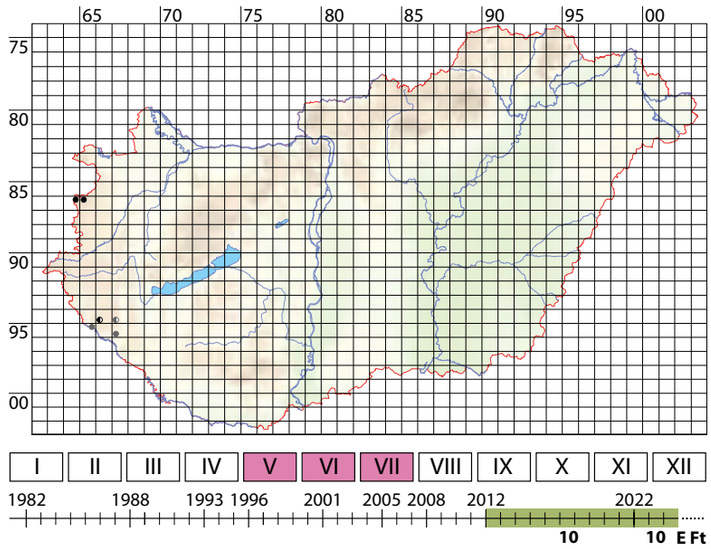
C

Varfű-vajvirág

Orobanche pancicii Beck

EN

Balkáni–alpin faj, amelyet az *O. reticulata* gyűjtőfajról választottak le. Eddig Ausztriából, Magyarországról és volt jugoszláv utódállamokból ismert, a dombvidéktől a szubalpin régióig felhatolhat. Hazánkban már az 1930-as években gyűjtötték, de csak 2000 után azonosították. A Kőszegi-hegységben és Dél-Zalában, üde-nedves, tápanyagban gazdag talajú gyertyános-tölgyesekben, égerligetekben, jellegtelen puhafás szegélyekben és kaszálóréteken él, a virágzó egyedek száma itt az évek között erősen váltakozó. Itthon a magyar varfű (*Knautia drymeia*) az egyedüli gazdanövénye (külföldön más *Knautia*- és *Scabiosa*-fajokon is élősködik). Ritkasága ellenére nehéz veszélyeztető tényezőit definiálni, mivel előfordulása a tág tűrésű gazdanövényéhez kötődik. *KG*



D

E

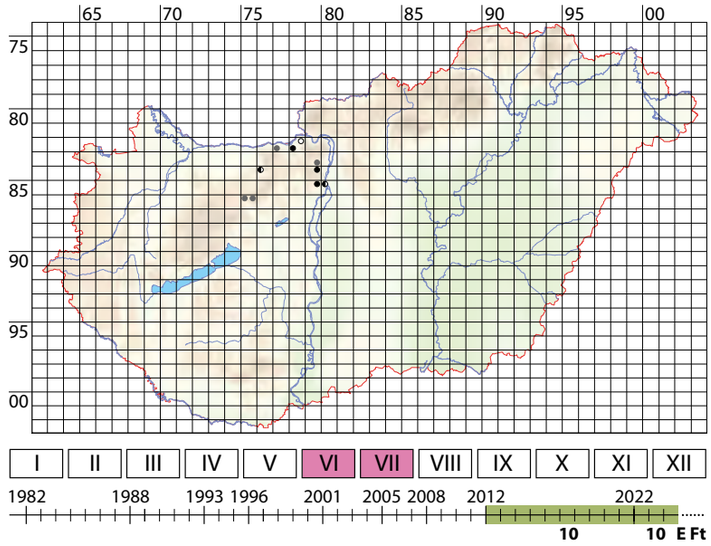
F

Üröm-vajvirág

Orobanche artemisiae-campestris Gaudin

CR

Mediterrán–közép-európai faj, hazánkban szigetszerűen előforduló állományai elterjedésének északkeleti részén találhatók. Sziklagyepekben, száraz és homoki gyepekben, régebben felhagyott szőlőkben fordul elő, ahol nagy számban jelen van kizárólagos gazdanövénye, a mezei üröm (*Artemisia campestris*). Júniusban virágzik, azonban meleg, száraz időben virágzása akár egy hét alatt véget érhet. Hazánkban igen ritka, élőhelyeinek egy része nem állandó és stabil, ezért fennmaradása nem mindenütt biztosított. Állományai kicsik, gyakran csak gazdanövényének néhány egyedére szorítkoznak, ez és az élőhelyeit érő zavarások (turizmus, beépítés, szemétlerakás) közvetlenül veszélyeztetik fennmaradását. *BZ*

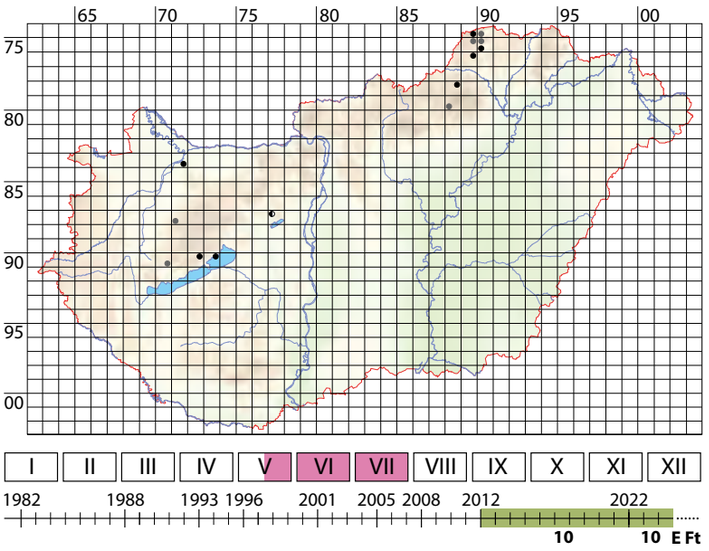


Bartling-vajvirág

Orobanche bartlingii Griseb.

DD

Eurázsiai faj, azonban pontos elterjedése nem ismert, mivel korábban az *O. alsatica* változatának tekintették, így adatai sok esetben nem különíthetők el. A síkságtól a szubalpin régióig előfordul, jellemzően a hűvösebb klímát kedveli. Hazánkban diszperz elterjedésű, de egyes termőhelyeken nagy számban képes virágozni. Élőhelyét a gazdanövény preferenciája határozza meg, így sztyepréteken, félszáraz gyepekben, erdőszéleken, száraz tölgyesekben fordul elő, bázikus területekre jellemző. Állományait leginkább fásszárú inváziós fajok terjedése, a cserjésedési, erdősülési folyamatok és a mesterséges erdősítések veszélyeztetik. A hegyi tömjénillaton (*Libanotis pyrenaica*) élősködik. [239, 382, 478] *VV*



A

B

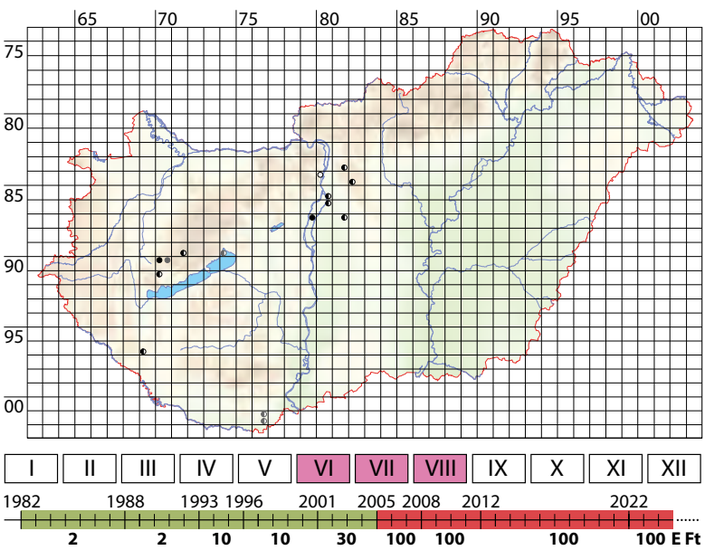
C

Lápi rence

Utricularia bremii Heer

CR

Európai faj: a Brit-szigetektől Lengyelországig, Dániától Olaszországig hatol, de mindenhol ritka. A termőhely időszakos kiszáradását elviseli, de az év nagy részében vízzel borított oligo- vagy mezotróf élőhelyeken él. Nálunk karbonátos vizekben fordul elő. Kedveli a sekély vizeket, ahol „üledékhajtásával" a talajba (vagy úszóláp szegélyébe) rögzíti magát. Eddigi adatai nádasokból, rekettyefüzesekből, úszólápokról, zsombéksásosok semlyékeiből származnak, de előfordulhat lecsapolóárkokban vagy tőzegbányatavakban is. Edényes növények konkurenciáját rosszul tűri. A vizek szennyezésére és tápanyagterhelésére rendkívül érzékeny. Nálunk a kiszáradás vagy átalakulás miatt a legtöbb termőhelyéről kipusztult, jelenleg három aktuális adata van. *MeA*



D

E

F

G

A

B

C

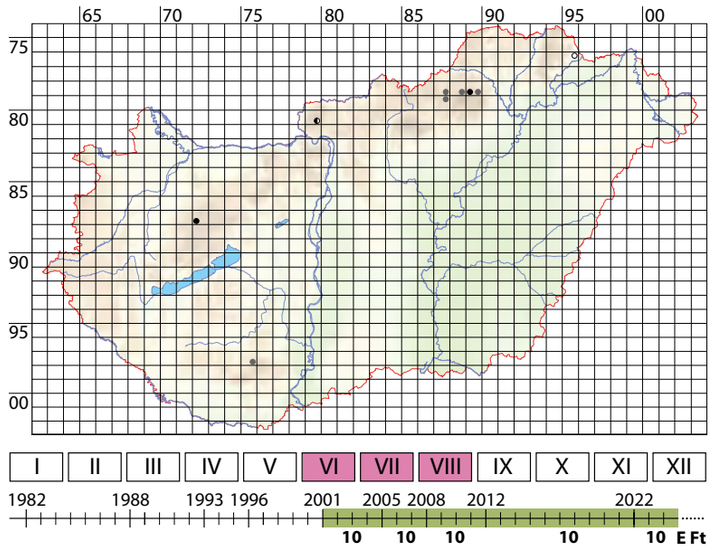
D

Martilapu-vajvirág

Orobanche flava F. W. Schultz

VU

Alpin–kárpáti–kaukázusi, diszjunkt elterjedésű faj. Gazdanövényei az acsalapufajok, gyakran a *Petasites hybridus,* montán régióban a *P. albus* is lehet, de a martilaput (*Tussilago farfara*) parazitáló példányokat is találtak. Főként a montán–szubalpin régióban él, de a Mecsek és a Bakony néhány patakos völgyében alacsonyabb tengerszint feletti magasságban is előkerült. Elsősorban a gazdanövény igénye szerinti élőhelyeken – égeresekben, ligeterdőkben és különösen patak menti magaskórósokban találjuk. A vízerek, források és patakok kiszáradásával, gazdanövényei populációinak meggyengülésével visszaszorulhat. Megőrzése a többlettápanyag-feldúsulásra és bolygatásra érzékenyen reagáló acsalapus magaskórósok védelmével, fenntartásával biztosítható. *VA & BN*



E

F

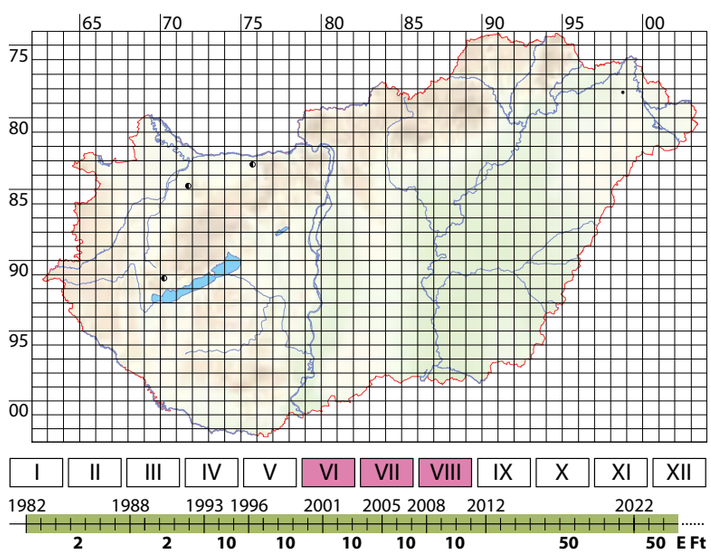
G

Kis rence

Utricularia minor L.

EX

Az északi félteke mérsékelt és szubtrópusi területein él. Kedveli a csapadékos, kiegyenlített klímát. Közép-Európában inkább mészkedvelő. Igényli termőhelyének állandó vízellátását. Főleg a sekély vizekben fordul elő. Nálunk kizárólag bővizű források kifolyóiban élt, üde lápréti fajok társaságában. Magyarországról számos helyről közölték, de ezek jelentős része téves határozáson alapul. Az utóbbi években végzett herbáriumi revízió során csak Felpécről, Lesencetomajról és Tatáról sikerült igazolni egykori előfordulását. Nálunk kipusztult, ennek fő oka a források elapadása, ami a vízrendezések, növekvő vízfelhasználás és a bauxitbányászat miatt következett be. Eltűnése a múlt század 70-es, 80-as éveire tehető. *MeA*

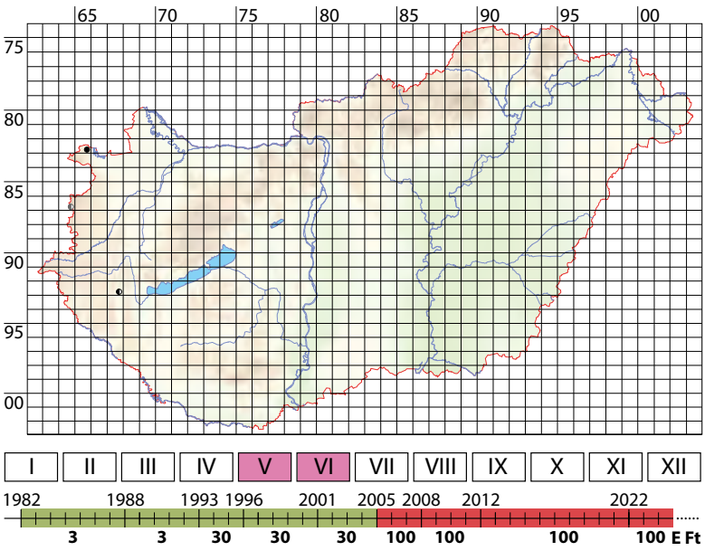


Lápi hízóka

Pinguicula vulgaris L.

CR

Cirkumboreális (Eurázsia és Észak-Amerika északi-középső területein elterjedt), a dombvidékitől a havasi tájakig előforduló faj. Állandó vízellátottságú, egyenletesen hűvös, páradús mikroklímájú termőhelyet igényel, inkább meszes kémhatású, humuszszegény, oligotróf tőzeges talajon él. Üde láprétek és forráslápok hidegkori reliktumnövénye. Rovarmegporzású, rovarfogó és rovaremésztő életmódú. Hazánkban az 1970-es évekig három populációja volt, ebből kettő a beavatkozások (tőzegkitermelés, erdősítés) hatására azóta megszűnt. Már csak a Fertőmelléki-dombság kistómalmi lápmedencéjében él egy kis állománya. Élőhelyének fenntartása a nádasodás és magaskórósodás megfékezésével, a megfelelő szivárgóvizes állapotok megóvásával lehetséges. [127, 243, 344] *BL & KG*



A

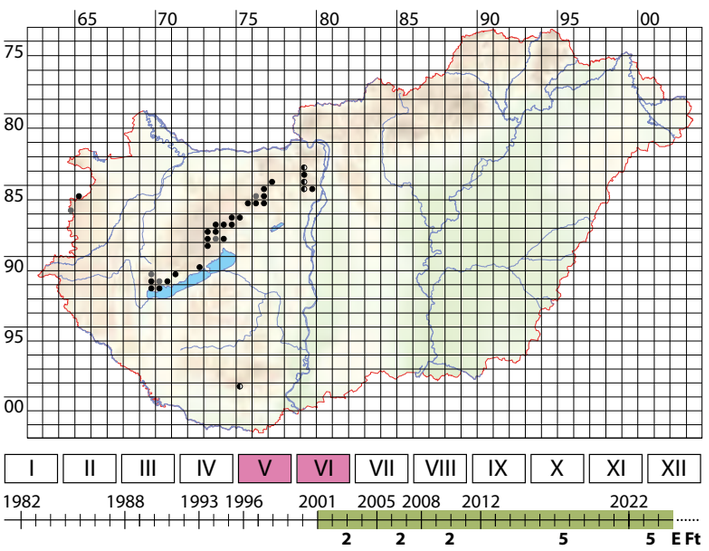
B

Osztrák galaj

Galium austriacum Jacq.

NT

Pannon flóraelemnek tartják, de sziklai növényként elterjedése a hazai, dunántúli-középhegységi előfordulások kivételével inkább a Pannonicum peremén, illetve határán túl összpontosul, a Kárpátok alacsonyabb vonulatain, az Alpok keleti részén és peremvidékén. Bázisokban gazdag talajú, nyílt sziklagyepekben és olykor sziklafalakon él [31]. Hazánkban dolomit alapkőzeten a Bakony és a Vértes délkeleti harmadában viszonylag gyakori, a Keszthelyi-hegységben és a Budai-hegységben is jelentős állományai élnek. A Balaton-felvidék néhány bazalt tanúhegyéről Borbás Vince írta le „var. *balatonense* Borb." alakját [55]. Élőhelyeinek megóvása esetén kevéssé veszélyeztetett, úgy tűnik, hogy a 20. században feketefenyővel fásított kopárokon is túlél. *BN*



C

D

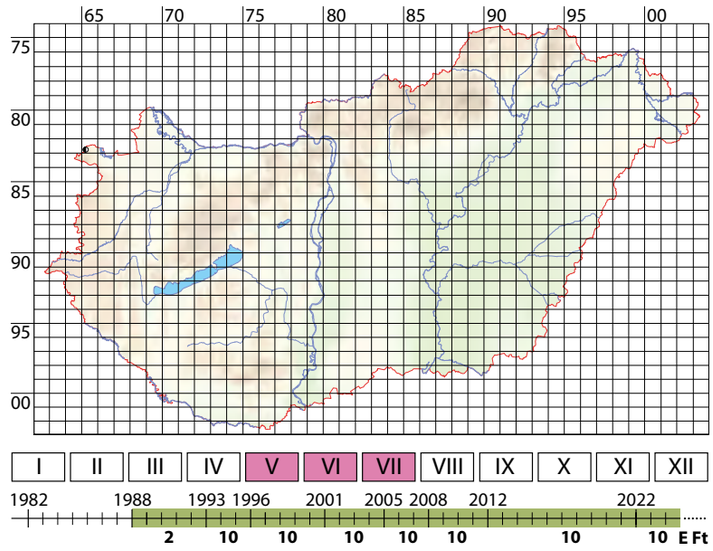
E

Szívlevelű gubóvirág

Globularia cordifolia L.

CR

Spanyolország középső részétől a Nyugat-Balkánig terjedő, az Appenninekben, a Dinári-hegységben és a Mészkő-Alpokban különösen jellemző faj, szigetszerű előfordulással az Északnyugati-Kárpátokban. Mészkedvelő, szikla- és törmeléklakó, különböző sziklagyepek és sziklaerdők növénye. Áreája Sopron térségében éri el hazánkat, a közeli Lajta-hegységben már nem ritka. Nálunk egyedül a soproni Bécsi-dombon találták kis állományát, amelyről az utolsó hiteles adat az 1990-es évekből származik, azóta nem került elő, lehetséges, hogy kipusztult. Ennek oka nem világos, okozhatta közvetlen antropogén beavatkozás (pl. tereprendezés, taposás), de az élőhely természetes szukcessziós folyamatai (száraz gyepek bezáródása), illetve az akác előretörése is. *KG*

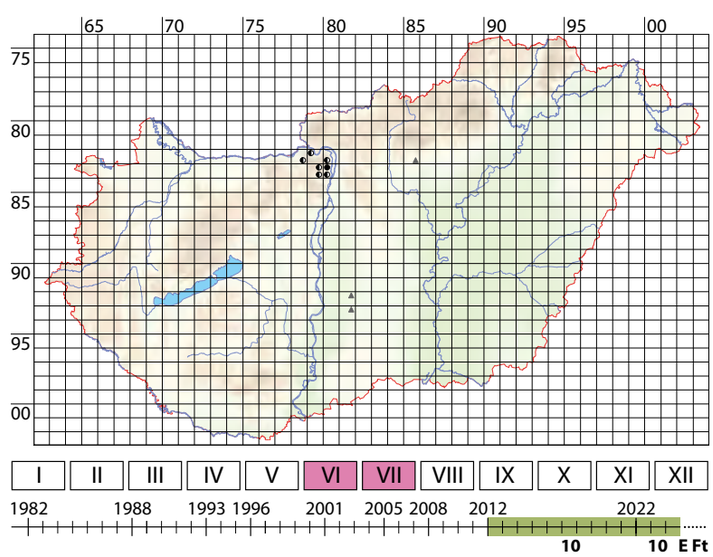


Vékony galaj

Galium tenuissimum M. Bieb.

LC

Délkelet-Európától Kináig megtalálható, szigetszerűen Afrika keleti részén is él. Elterjedési területének nyugati pereme Magyarországon található. Nálunk korábban csak a Visegrádi-hegységből és a Pilisből volt ismert. Itt nyílt, mészkerülő élőhelyeken élt, pionír fajok társaságában, ahol kedvelte a vadtúrásos helyeket. A hagyományos állattartás visszaszorulása miatt itteni élőhelyei beerdősültek, a faj eltűnőben van. Az utóbbi években vasút bazaltkövezéséről és autópálya rézsűjéből került elő. Utóbbi élőhelyen zárt, magaskórósodó gyepben kiterjedt állományokban jelent meg, egyéves faj létére úgy tűnik, hogy a gyepalkotó fajok konkurenciáját jól tűri. Nálunk feltehetően nem őshonos, időnként behurcolódó faj. [453] *MeA*

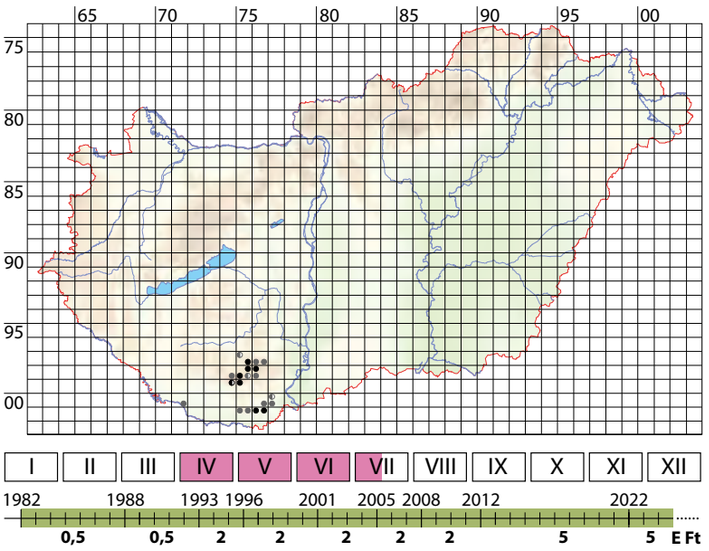


Olasz müge

Asperula taurina L.

NT

Szubmediterrán elterjedésű faj, Európában Dél-Olaszországtól a Nyugati-Alpokig fordul elő természetes állományokban. Keletre Nyugat-Ázsiáig terjed áreája. Termőhelyei mezofil erdők, elsősorban az illír gyertyános-tölgyesek és bükkösök. A talajkémhatásban inkább a bázikus spektrumot kedveli, szurdokok köves váztalajától a mélyebb erdei talajokig bárhol előfordulhat, közepesen tápanyagigényes. Állományai elszórtak, termőhelyein belül nem folyamatosak, kisebb foltokat képeznek. A vágásfordulók mikroklimatikus szárító hatásait megsínyli, ráadásul a talaj zavarására érzékeny, így a drasztikus erdészeti beavatkozások veszélyeztetik. Hazai állománya jelenleg stabil. *MrA*



A

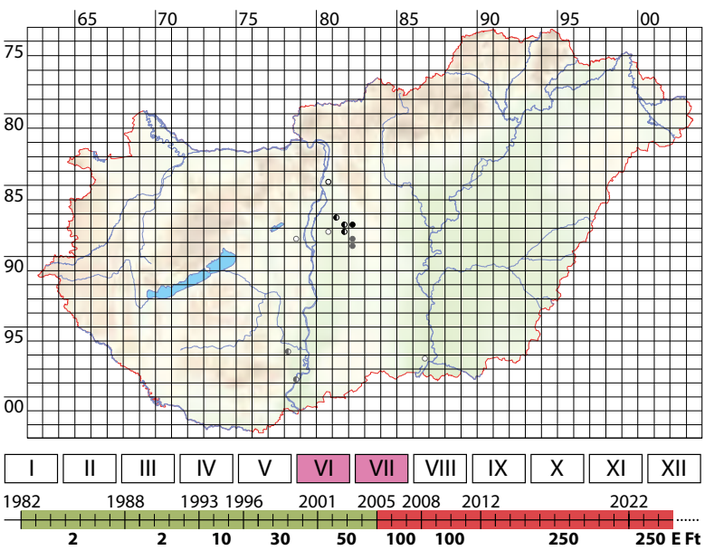
B

Óriás útifű

Plantago maxima Juss. ex Jacq.

CR

A faj áreája hazánktól (Nagyalföld) Délnyugat-Szibériáig, illetve Mongóliáig húzódik. A Kárpát-medencében és Bulgáriában, azaz elterjedési területének nyugati peremén azonban csak pár izolált előfordulása ismert, e régióban növényünk kontinentális sztyepreliktumnak tekinthető [499]. A herbáriumi gyűjtései alapján korábban elterjedtebb volt hazánkban, jelenleg mindössze öt előfordulása ismert a Turjánvidék területén [79]. A képerjés láprétek faja, de ezek kiszáradó, sztyepesedő, sőt degradált típusaiban is előfordul, utóbbiakon bizonyára fogyatkozó számban. Fennmaradását leginkább az élőhelyeinek kiszáradása, degradálódása, az inváziós növények térhódítása, a katonai területen lévő állományt a gyakorlatok kísérőjelenségei is veszélyeztetik. *SL*



C

D

E

A

B

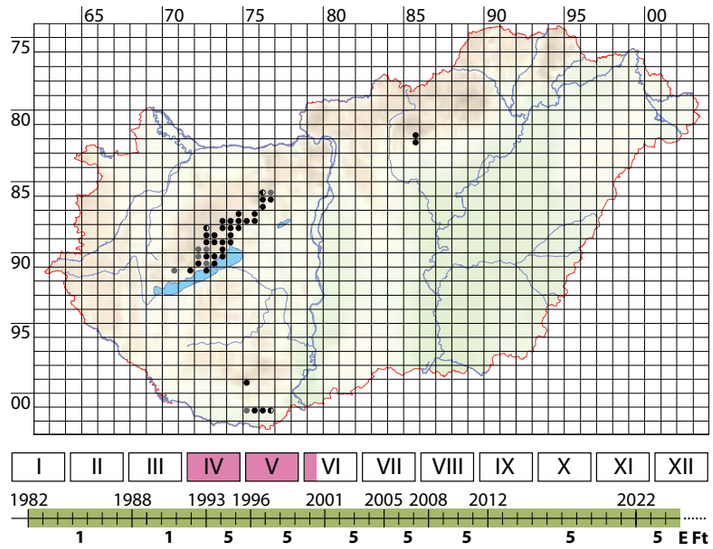
C

Ezüstös útifű

Plantago argentea Chaix

NT

Mediterrán–szubmediterrán elem, a Kárpát-medencében szigetszerű előfordulásai a Bakony-vidék és a Vértes délkeleti részén, a Villányi-hegységben, a Mecsek és a Mátra előterében, valamint a Bécsi-medencében és az Erdélyi-Mezőségen találhatók. Mészkedvelő növény, hazánkban főként dolomiton, mészkövön és lösszön kialakult sztyepprétek, karsztbokorerdők és gyakran sziklás termőhelyek faja. Szárazság- és hőtűrő képességét a párologtatás csökkentésével, sűrűn szőrözött fonákú tőlevelei összepöndörítésével fokozza (a levelek a főér mentén kanalasodnak). Megporzása részben a szélnek, részben a virágporát gyűjtő méheknek köszönhető. Élőhelyeit a gyepek feltörése (pl. szőlőhegyeken), valamint a nagy létszámú nagyvadállomány túrása, taposása veszélyezteti. *BN & MéA*



D

Erdélyi útifű

Plantago schwarzenbergiana Schur

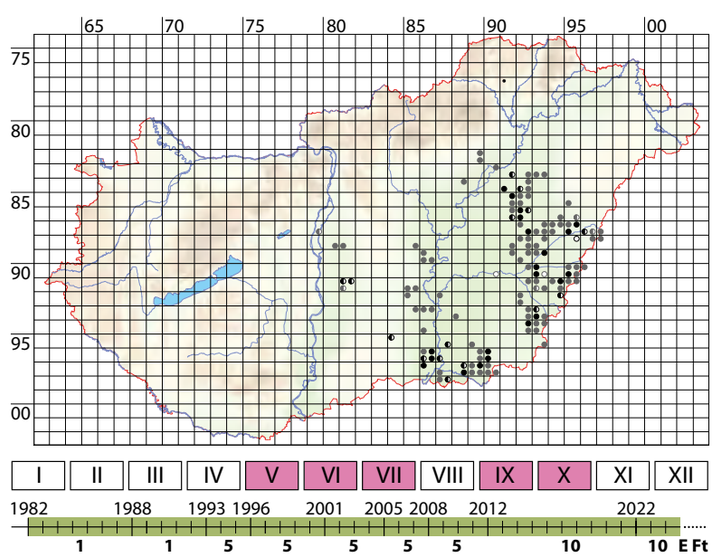
–

Pontuszi–pannon faj. Korábban Erdély és a magyar Alföld közös bennszülött fajának tartották, de újabban a Román-alföldről és a Fekete-tenger környékéről is előkerült. A fajt Ferdinand Schur írta le az erdélyi Torda közeléből, ahol a sóbányák körül ma is él. Hazánkban a Tiszántúl szolonyec szikesein elterjedt, de ismerjük a Nyírség pereméről és a Duna–Tisza közéről is. Cseréhati adata kétes. Élőhelyei az ürmös szikes puszták, szikes rétek és padkás szikesek. Termőhelyének megszűnése és a másodlagos szukcesszió veszélyezteti. Jól tűri a birkával való legeltetést. Az alföldi nemzeti parkokban milliós állományai élnek, így védelme megoldottnak tekinthető. Állománymérete jelentős ingadozást mutat a csapadék mennyiségének függvényében. [171] *JG*

E

F

G

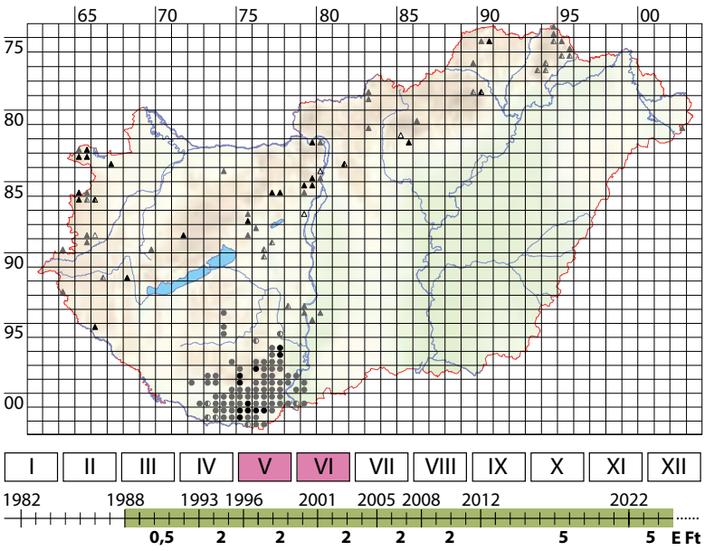


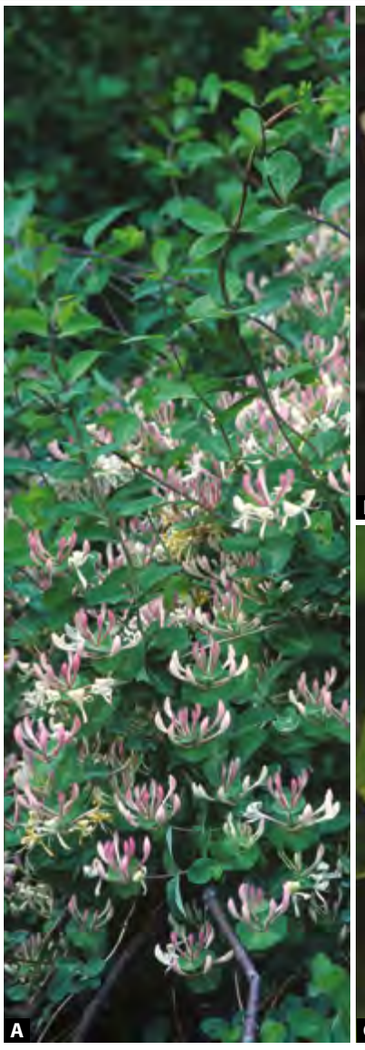
Jerikói lonc

Lonicera caprifolium L.

–

Európa déli részén fordul elő: Olaszországtól a Balkánon és Törökországon át a Kaukázusig honos. Hazánkban az elterjedési területe a szubmediterrán fajokéval esik egybe. Ezenkívül (Európa-szerte) sok adventív előfordulása létezik. Kúszócserje, amely támasztékként cserjékre, fák törzsére kapaszkodik fel, egyben fényigényes is, így termőhelyei bokorerdők, erdőszélek és cserjések. A soványabb talajokat kerüli, egyértelműen mészkedvelő. A megfelelő ökológiájú termőhelyeken nem ritka, de viszonylag lassú fejlődése miatt a zavarásra, a szukcessziós folyamatok előrehaladására és a művelésre, művelési mód változására érzékeny, így mérsékelten veszélyeztetettnek tekinthető. *MrA*




A

B

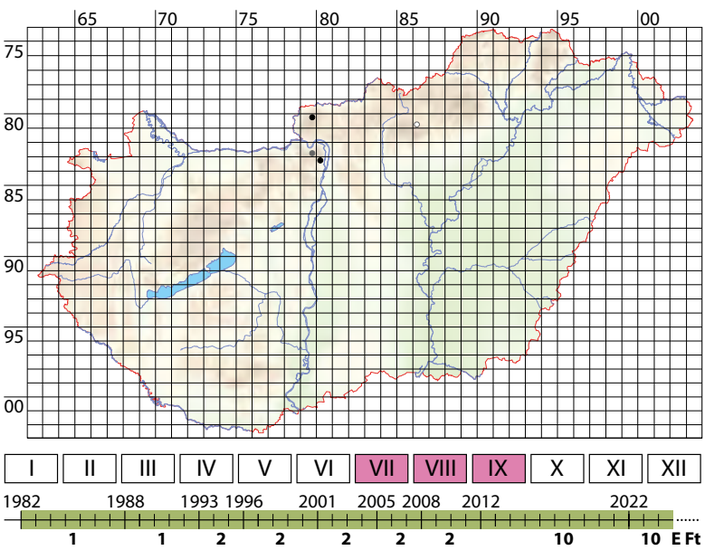
C

Erdei varfű

Knautia dipsacifolia Kreutzer

CR

Közép-európai montán, szubalpin faj. Nálunk vulkanikus hegységek hűvös mezoklímájú patakvölgyeiből, többletvízhatás alatt álló, magas humusz- és törmeléktartalmú öntéserdőtalajokról ismert. Élőhelyei gyertyános égerligetek, völgyalji gyertyános-tölgyesek. Reliktumfaj, hazánkban igazi ritkaság. Egy vagy néhány tövet számláló, sérülékeny, labilis populációit régóta a kipusztulás fenyegette. Az éghajlatváltozás és a véletlenszerűen bekövetkező események (mint a villámárvizek) is előidézhették a megfogyatkozását, illetve az eltűnését. Publikált adatainak egy része téves [28]. Korábban ismert, igazolt előfordulásait (Mátra: Parád, Szentendre: Bükkös-patak völgye, Börzsöny: Kemence-völgy) újabban nem találják. Kipusztult vagy lappang. *NJ*



D

A

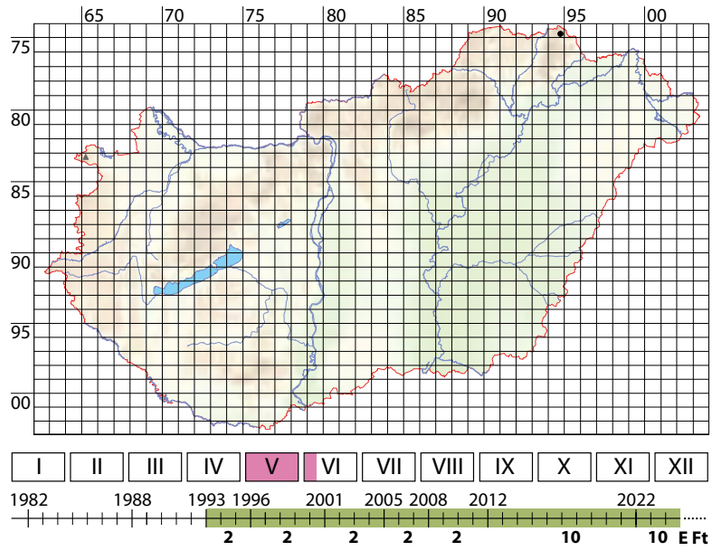
B

Fekete lonc

Lonicera nigra L.

CR

Közép-Európa hegyvidékeinek montán–szubalpin régióiban elterjedt. Nálunk csak 1953-ban fedezték fel máig egyetlen ismert előfordulási helyén. Üde, olykor sziklás lomb- és fenyőerdők, alhavasi bokrosok növénye. Nálunk bányászati tevékenység által megbolygatott felszínű, kőtörmelékes talajú mészkerülő bükkösben tenyészik. Állománya a 90-es évekbeli „újrafelfedezésekor" néhány erősen vadrágott, de rendszeresen virágzó, 1 m-nél magasabb egyedből és néhány kicsi, meddő példányból, illetve sarjtelepből állt. A védelme érdekében létesített kerítés eleinte kedvező hatású volt, de azután a vitálisabb fajok (köztük a szintén védett havasalji rózsa!) terjeszkedésének több példány is áldozatul esett. Fennmaradása célzott beavatkozásokat igényel. [83, 158] *PG*



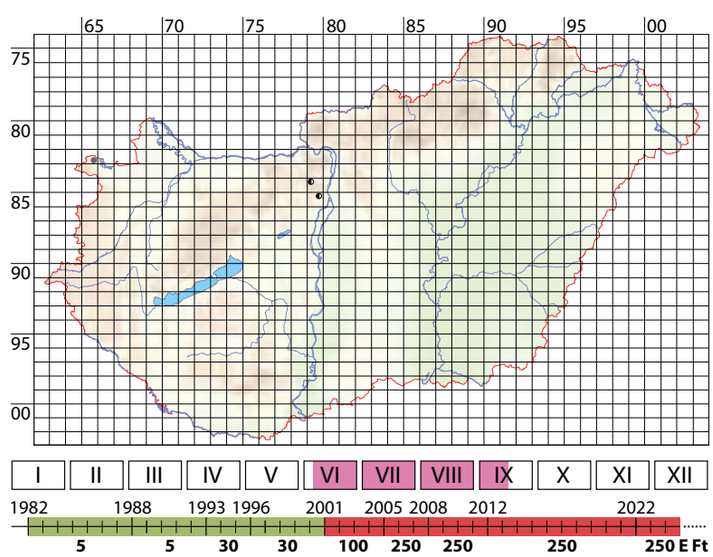
C

Kitaibel-varfű

Knautia kitaibelii subsp. *tomentella* (Szabó) Baksay

EN

A Kitaibel-varfű a *K. arvensis* fajcsoportba tartozó, fehér-sárgásfehér virágú, kevés fészkű és kevésbé tagolt szárlevelű taxon. Középeurópai hegyvidéki endemizmus, véleményünk szerint hazánkban nem fordul elő. A Sopron környéki előfordulások [217] valószínűleg *K. arvensis* × *K. kitaibelii* hibridek. A Budai-hegységben viszont történeti példányai ismertek a fajcsoport egy nagyobb virágú, jellegzetes szőrzetű, élőhelyileg is jól jellemezhető taxonjának (*„K. kitaibelii ssp. tomentella"*), amelynek rendszertani helyzete – miután évtizedek óta nem került elő élő példánya – bizonytalan. A Pilisből újabban közölt *„kitaibelii"* és *„tomentella"* adatok [68] – az elérhető herbáriumi példányok alapján – a *K. arvensis* fehéres virágú alakjaira vonatkoznak. *BN & SL*

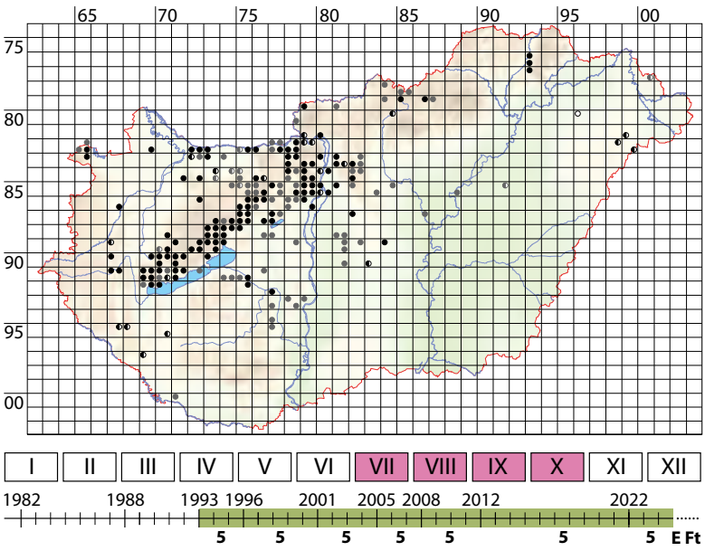


Szürkés ördögszem

Scabiosa canescens Waldst. & Kit.

–

Közép-európai faj. Hazai állományai elterjedésének délkeleti határán találhatók. A talaj mésztartalmára közömbös, a mészmentes talajokon éppúgy előfordulhat, mint a meszes váz-, lösz- és homoktalajokon. Irtásréteken, homoki sztyepréteken, lejtősztyepréteken, sziklagyepekben, karsztbokorerdőkben él. Magyarországon legjelentősebb állományai a dolomit kőzethez kötődnek. Évelő faj, virágzást követően a szárat hozó gyöktörzsrész elhal, azonban tőlevelei az őszi időszakban elágazó gyöktörzséből megújulnak. Tőlevélrózsáinak friss őszi levelei pillás szélűek, később lecsupaszodók. Állományait helyenként élőhelyeinek elbányászása, esetenként az extenzív legeltetés megszűnése és ezzel együtt élőhelyeinek becserjésedése és a gyep záródása veszélyezteti. *MéA & TIJ*



A

C

B

D

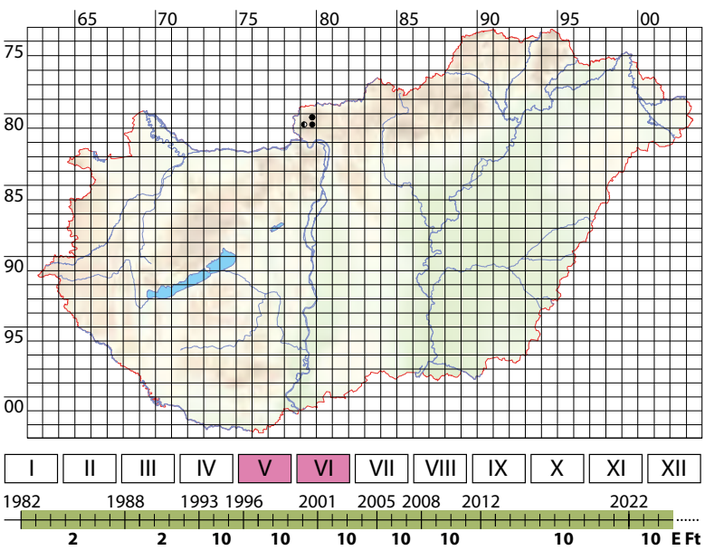
E

Bodzalevelű macskagyökér

Valeriana excelsa subsp. *sambucifolia* (Pohl) Holub

EN

Szubatlanti taxon, amelynek áreája észak felé Fennoskandináviára is kiterjed. Keleti irányban áreája felaprózodik. A Kárpát-medencében a legdélebbi, elszigetelt elterjedési pontja a Börzsöny hegység. Csapadékos, hűvös, párás klímát igénylő, árnyékban-félárnyékban előforduló növény. Tápanyagokban gazdag, magas humusztartalmú, törmelékes, sziklás, kőzethatású (mull ranker) talajokon tenyészik. Élőhelyei a hegység főgerince mentén található montán hegyi juharosok, törmeléklejtő-erdők, árnyéktűrő nyílt sziklanövényzet, magaskőrisesek és bükkösök szélén felverődő üde magaskórós növényzet. Szűk hazai elterjedési területe és alacsony egyedszáma miatt sérülékeny, az éghajlatváltozás által veszélyeztetett taxon. Turistautak mentén a taposás is károsíthatja. *NJ*



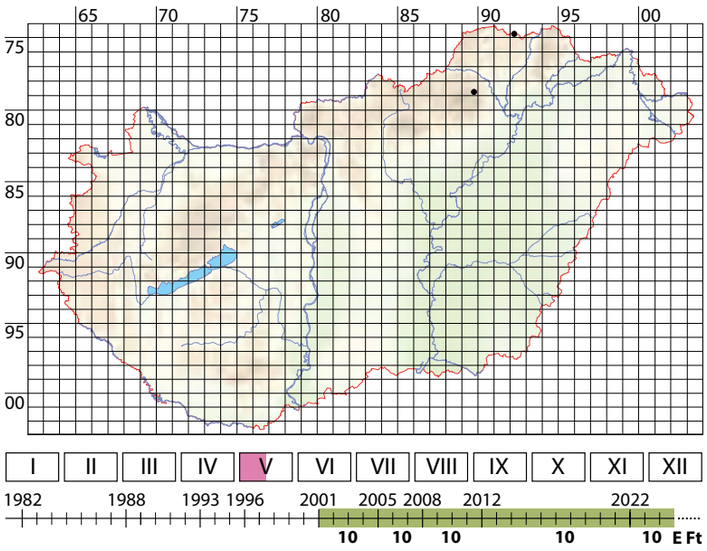
F

Éplevelű macskagyökér

Valeriana dioica subsp. *simplicifolia* (Rchb.) Nyman

CR

Közép-Európában, főleg a Keleti- és a Nyugati-Kárpátok területén fordul elő. Populációi szigetszerűen, vízhez kötődve találhatók hegy- és dombvidékeken. Élőhelyei főként láprétek és láperdők, valamint egyéb nedves talajú növénytársulások. Magyarországon égerlápokban fordul elő. A fényviszonyokra és a talaj kémhatására nem érzékeny. A bolygatást, lecsapolást rosszul viseli, így a legfontosabb veszélyeztető tényező a termőhelyének kiszáradása, a vízelvezetés, de problémát jelenthet a vadkár (dagonya) is. Az éghajlatváltozással együtt járó elhúzódó aszályos periódusok miatt élőhelyeinek vízellátottsága folyamatosan romlik, ami nehezíti a magok terjedését is. Élőhelyein fogyatkozóban levő veszélyeztetett faj. *VA & VV*

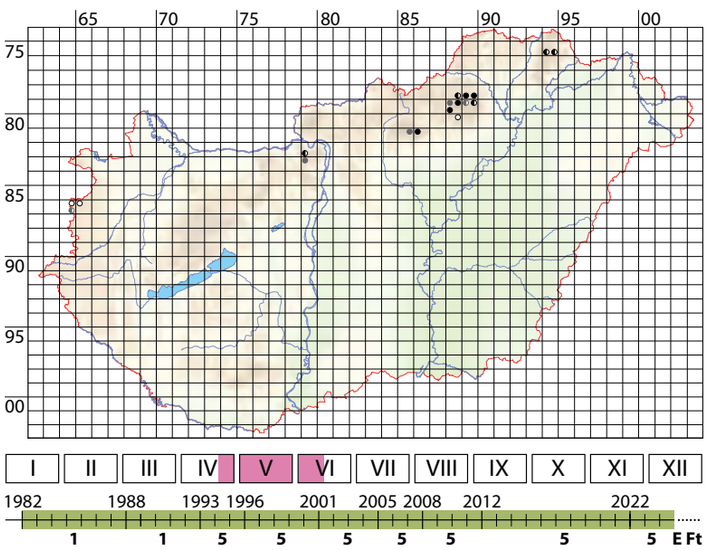


Hármaslevelű macskagyökér

Valeriana tripteris L.

VU

Európai alpin flóraelem. Elterjedésének súlypontja a Pireneusoktól az Alpokon át a Kárpátokig terjed. Előfordul még az Ibériai-félszigeten a Kasztíliai-választóhegységben, az Appenninekben és a Balkánon, de lehúzódik alacsonyabb régiókba is, főleg az Alpoktól északra, ahol szórványosan található meg. A mérsékelten nedves talajokat kedveli. Hazánkban a Pilisben, a Mátrában és a Bükkben van jelen, de előfordult még a Kőszegi- és a Zempléni-hegységben is. Élőhelyei szurdok- és sziklaerdők, ritkábban árnyas sziklagyepek, ahol a nedves, mohás sziklakibúvások hasadékaiban, kőtörmelékes talajokon fordul elő. Állományai az éghajlatváltozás miatt visszaszorulóban vannak, és a muflon is érzékeny károkat okoz bennük a rágásával és taposásával. *SJ*

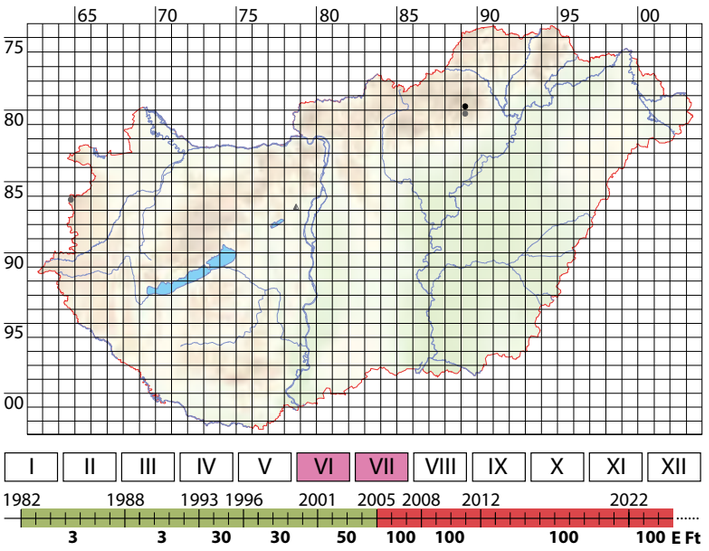


Széleslevelű harangvirág

Campanula latifolia L.

CR

Eurázsiai flóraelem, amely a Brit-szigetektől az Urálig viszonylag elterjedt. Előfordul még a Kaukázusban, a Himalája déli előterében, de szórványosan megtalálható Szibériában, Kazahsztánban, valamint a Japán-szigeteken is. Tápanyagban gazdag talajokat kedvel. Árnyéktűrő, magashegyvidéki faj, amely nálunk reliktumnak tekinthető. Hazánkban a Kőszegi-hegységben és a Bükkben találkozhatunk vele. Élőhelyei szurdokerdők, bükkösök, patakparti és erdőszéli magaskórósok, völgytalpi mogyorócserjések, ritkábban telepített lucfenyvesek. Állományait az élőhelyein végzett fakitermelések, a melegedő éghajlat és az aszályos időszakok mellett a túltartott vadállomány veszélyezteti. A vad előszeretettel legeli le a hajtásait, ezt egyedei nem vagy nehezen heverik ki. *SJ*



A

B

C

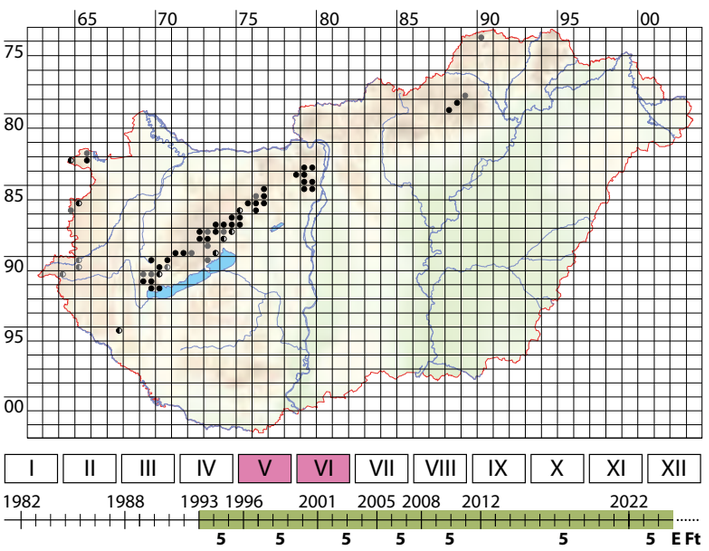
D

Gombos varjúköröm

Phyteuma orbiculare L.

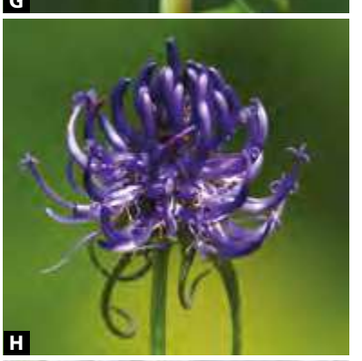
NT

Nyugat- és Közép-Európa hűvösebb, csapadékosabb hegy- és dombvidéki tájain elterjedt, Dél-Európában csak hegyvidéken előforduló faj. Középhegységeinkben a mai makroklimatikus adottságok mellett a környezetüknél hűvösebb, különleges mikroklímájú élőhelyeken, mészkő- és dolomitsziklagyepekben, bükkös és elegyes karszterdőkben, főleg északi kitettségben kerülhet szem elé. A Dunántúli-középhegységben feltehetően egy hidegebb klímaperiódus maradványfaja, az Alpokalján és az Északi-középhegység mészkőhegyein az alpi/nyugat-kárpáti populációk közelsége miatt a recens génáramlás sem kizárt. Állományait sziklagyepekben az illegális terepmotorozás, erdőkben a nagy létszámú nagyvadállomány (főleg muflon) taposása veszélyezteti. [31, 429] *BN*



E

G


H

F

I

A

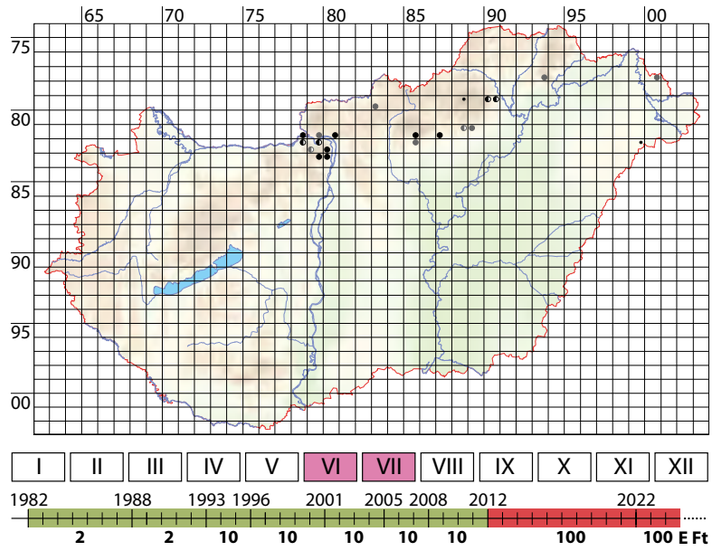
B

Hosszúfüzérű harangvirág

Campanula macrostachya Waldst. & Kit. ex Willd.

EN

Pontuszi–balkáni–pannon elterjedésű növényfaj, amelynek áreája az ukrán sztyepektől a Kárpát-medencéig húzódik. Az elterjedési területe déli (Balkán) és északnyugati részén (Kárpátok belső öve) diszjunkt. Meleg, déli kitettségű domboldalak ritkasága, élőhelyei sok esetben árvalányhajas sztyeprétekhez, pusztai cserjésekhez köthetők. Ismert mind mészkövekről, mind pedig vulkanikus kőzetről. Rövid életű évelőnek tekinthető, többéves tőleveles állapot után, kedvező körülmények között virágot fejleszt, majd az adott tő leszárad. Élőhelyei sérülékenyek, elsősorban a gyepek záródása, cserjésedése, több állomány esetében a fehér akác és más inváziós fafajok térnyerése is veszélyezteti. [67, 408] *SA*



C

D

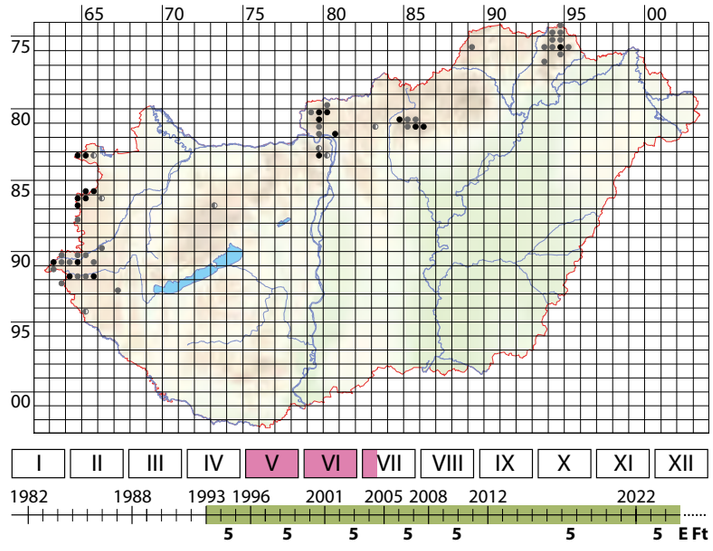
E

Erdei varjúköröm

Phyteuma spicatum L.

NT

Közép-európai faj szubatlanti jelleggel. Egybefüggő elterjedési területe a Kárpát-medencében a nyugati és északi határaink mentén felszakadozik. Nálunk a kollin és szubmontán régióban fordul elő, de tőlünk északra és nyugatra a magashegységek montán, szubalpin és alpin régióiban gyakori. Élőhelyei a zömmel savanyú alapkőzeten kialakult üde, árnyas lombhullató erdők: bükkösök, humuszgazdag talajú völgyalji gyertyános-tölgyesek, továbbá tápanyagszegény, kilúgzott talajú mészkerülő bükkösök. Az igen apró magjai széllel terjednek. Hazai állománya stabil, populációi közvetlenül nem veszélyeztetettek, de helyenként az erdészeti tevékenység csökkentheti egyes populációk egyedszámát. *NJ*



F

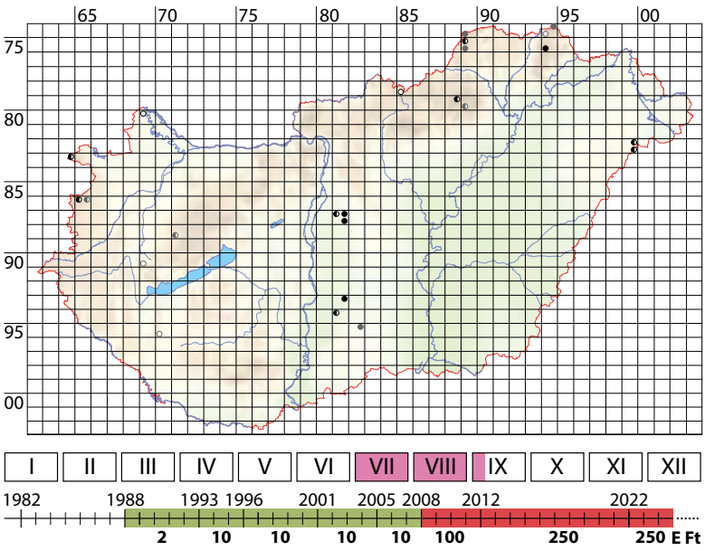
G

Illatos csengettyűvirág

Adenophora liliifolia (L.) A. DC.

CR

Eurázsiai-kontinentális elterjedésű, európai–kelet-szibériai flóraelem. Hazánkban már csak a Zempléni-hegységben, az Aggtelek-karszton és a Duna–Tisza közén ismertek előfordulásai. Hegyi réteken, kékperjés lápréteken, keményfás ligeterdőkben és ezek szegélyeiben él. Rendkívül érzékeny faj, és egyes termőhelyein a kis populációméret miatt veszélyeztetett. Bár igazi szegélynövény, a teljes becserjésedést nem tolerálja. Nedvességkedvelő, ezért érzékenyen reagál az élőhely vízháztartásának megváltozására. Az erdei nagyvadak előszeretettel legelik le hajtásait. A visszarágott példányok sarjúból virágozhatnak, ami a virágzási idő kitolódását eredményezi. A termésérési időszakban a megkötött tokok gyakran esnek gombás fertőzések áldozatául. [129, 130] *FT*



A

B

C

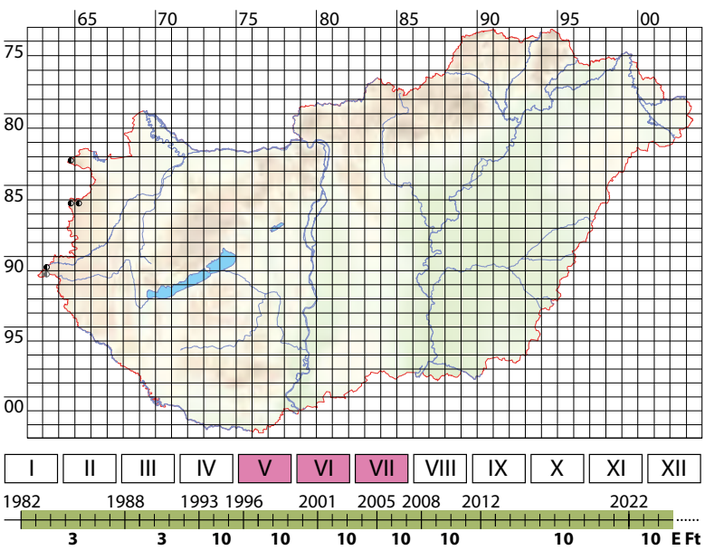
D

Hegyi árnika

Arnica montana L.

EX

Európai faj, amely Norvégiától Spanyolországig megtalálható, míg keletre Ukrajnáig hatol. Közép-Európában főleg hegyvidéken fordul elő. Állománya mindenütt csökkenő tendenciát mutat. Mészkerülő, nálunk a tápanyagszegény, kötött erdőtalajokat kedvelte, ahol félárnyékban, alacsony növekedésű vegetációban fordult elő. Sarjtelepeket képző, gyakran vegetatívan terjedő faj. Hazánkban a Nyugat-Dunántúl csarabos erdeifenyveseinek nyílt szegélyében, tisztásokon, hegyi réteken élt. Magyarországról kipusztult. Egykori termőhelyeire korábban megpróbálták visszatelepíteni, de ez nem járt sikerrel. Eltűnése leginkább élőhelyeinek átalakulása, a nyílt erdőszegélyek záródása és az erdők „ellombosodása” miatt következett be. *MeA*



E *Szakonyfalu, 1958*

F

A

B

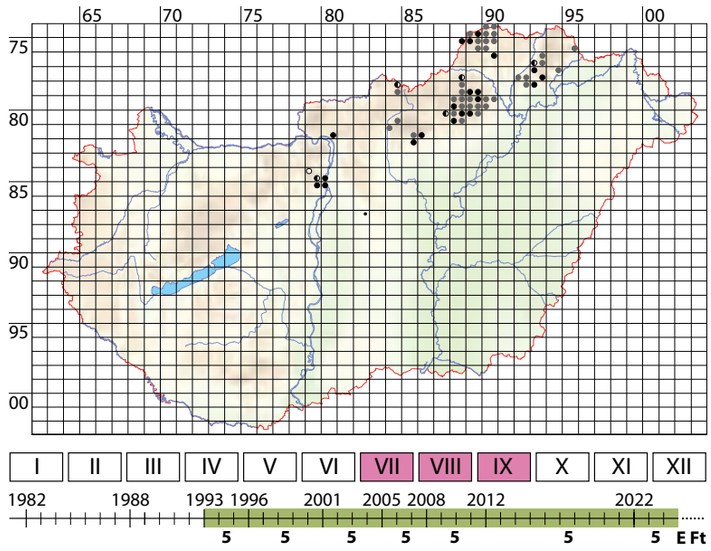
C

Szürkés harangcsillag

Asyneuma canescens (Waldst. & Kit.) Griseb. & Schenk

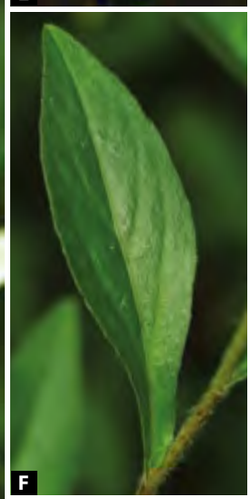
NT

Pontuszi–pannóniai faj, amely előfordul a Balkán-félszigeten, keleti irányban az elterjedése a Kaukázusig húzódik. Montán és kollin régiókhoz kötődik. Inkább mészkedvelő faj, hazánk karsztvidékein általánosan elterjedt, a Középhegység keleti részén gyakoribb. Melegigényes, laza, sekély, tápanyagban szegény sziklatörmelékes és vályogtalajon fordul elő. Ennek megfelelően jellemzően sziklagyepekben, sziklaerdőkben, sziklafüves és pusztafüves lejtőkön, karsztbokorerdőkben élnek állományai, de különböző száraz tölgyesekben is megjelenik. Közvetlenül nem veszélyeztetett, de egyes populációit a túltartott vadállomány károsíthatja, és az elhúzódó aszályos periódusok is negatívan hatnak virágzására, generatív szaporodására. *VV*



D

E


F

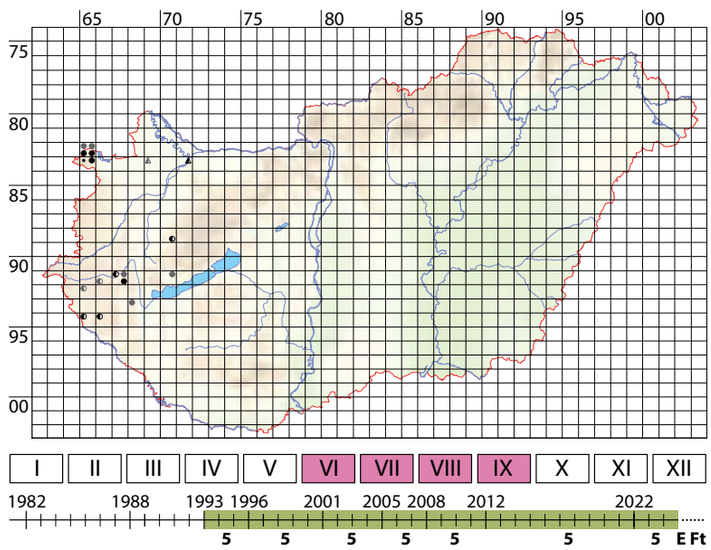
G

Fűzlevelű ökörszem

Buphthalmum salicifolium L.

NT

Közép-európai, hegyvidéki faj, fő elterjedési tömbjét az Alpok és a Dinári-hegység mészkővonulatai jelentik, északra a német és svájci középhegységekbe, délre az Appenninekbe is átlép. Elszigetelten fordul elő az Északnyugati-Kárpátokban. Hazánkban Sopron térségében, a Bakonyalján és a Zalai-dombvidéken ismert, Győrben behurcoltként találták. Mészkedvelő, szárazságtűrő, fényigényes növény, mészkedvelő erdőkben, száraz tölgyesekben és erdeifenyvesekben, illetve sztyepréteken él. Jó terjedőképességű faj, száraz pionír élőhelyeken (pl. útrézsűk) gyorsan megjelenik. Főként az erdők záródása, esetleges befenyvesítése, a tisztások becserjésedése veszélyezteti. [81, 193] *KG*

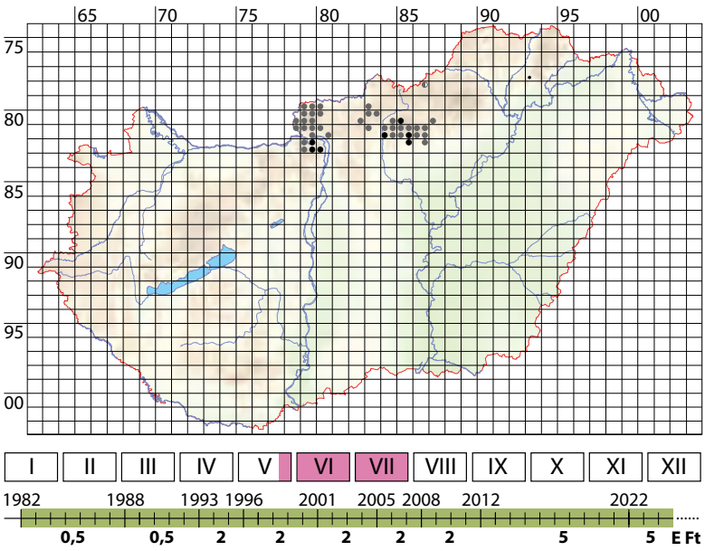


Hegyközi cickafark

Achillea crithmifolia Waldst. & Kit.

NT

Pannon–balkáni elterjedésű faj. Hazánkban alapvetően az Északi-középhegység néhány pontján fordul elő. Alacsony humusztartalmú, főleg andeziten kialakult erubáz talajokon él meg. Élőhelyei elsődlegesen szilikátsziklagyepek, pusztafüves lejtők, sziklai cserjések és bokorerdők, de szegélyhelyzetben és felnyíló száraz tölgyesekben is előfordul. Virágzási ideje májustól júliusig tart, erősen tarackoló gyökérzetével jelentős kiterjedésű polikormonokat alkothat. Hazai állománya stabil, de a növényevő nagyvadak létszámának folyamatos növekedése miatt élőhelyei degradálódnak, valamint a megjelenő inváziós fajok a populációk sérülését okozhatják. *MgG*

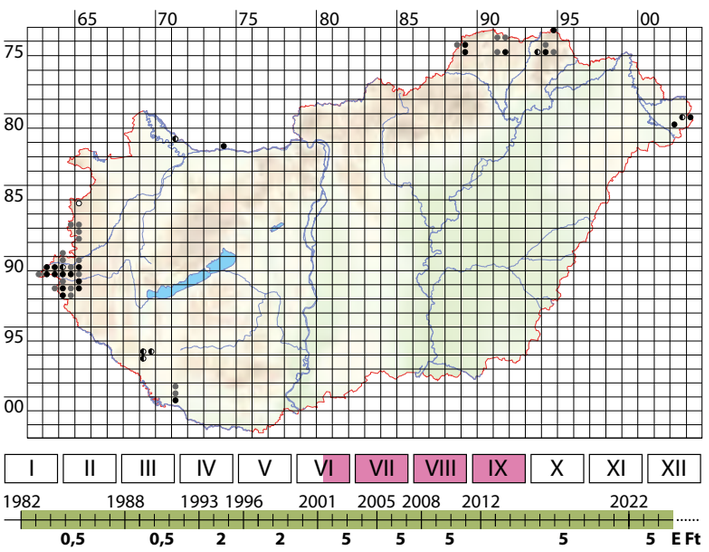


Kenyérbélcickafark

Achillea ptarmica L.

NT

Nyugat-Európától az Urálig, Skandináviától Dél-Európa északi részéig elterjedt európai flóraelem. Észak-Amerikában és Ausztráliában adventív. Mészkerülő. Jó vízellátottságú élőhelyeken, így kékperjés réteken, magaskórósokban, mocsárréteken, sásréteken, lápés ligeterdőkben él a domb- és hegyvidéken, de néhány alföldi előfordulása is ismert. Erősebb állományai a Nyugat-Dunántúlon vannak. Az őszi kaszálás, az intenzív legeltetés és az azzal járó tápanyag-felhalmozódás nem kedvez a fajnak. Élőhelyein jellemző probléma a becserjésedés, a kiszáradás, a gyomosodás, az inváziós fajok terjedése, esetleg az ismét intenzívebbre forduló réthasználat is fenyegeti. Telt virágzatú kertészeti változata néha kiszökik. *TA & VV*



A

B

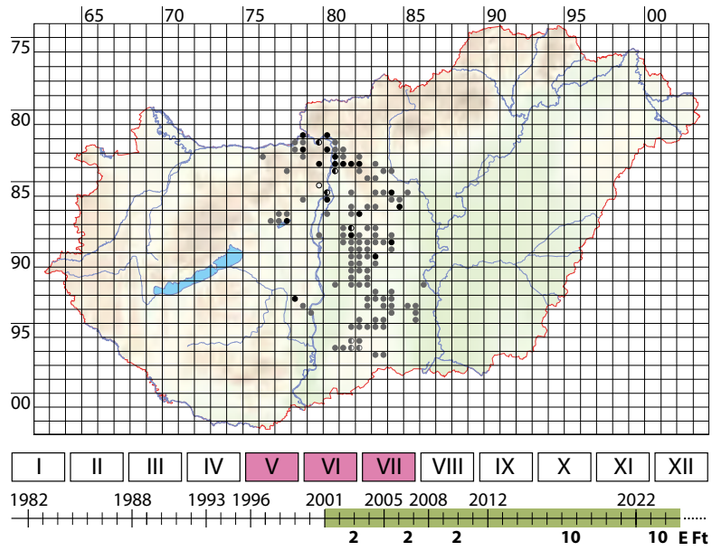
C

Homoki cickafark

Achillea ochroleuca Ehrh.

–

Pontuszi–pannon elterjedésű faj, két jól elkülöníthető súlyponttal, az egyik a Kárpát-medence középső része, a másik pedig a Podóliai-hátság és a Fekete-tengermelléki-alföld. Szórványosan Románia keleti részén és az Al-Dunánál is megtalálható. Térségünkben a legnagyobb állományai a Duna–Tisza közén vannak, de előfordul a környező domb- és alacsony hegyvidékek peremén is. Mészkedvelő, a homoki erdőssztyep növénye, főleg a félig nyílt homoki gyepekre, homoki sztyeprétekre jellemző, de nyílt homoki gyepekben és parlagokon is megjelenik, ritkán sziklagyepekben is előfordul. Hazai állománya stabil, legeltetés hatására populációi megerősödnek, elsősorban az erdősítés és erdőgazdálkodás, illetve a zöldmezős beruházások veszélyeztetik. *KeA & MtA*



D

Szártalan bábakalács

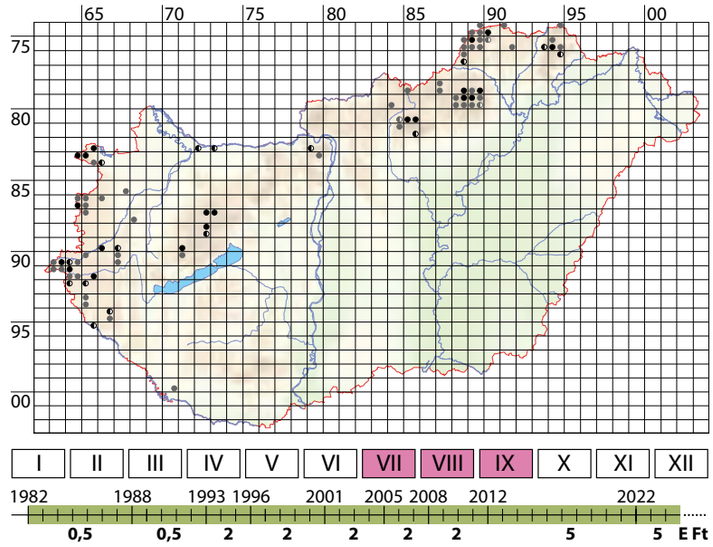
Carlina acaulis L.

NT

Közép-európai, diszjunkt áreájú faj. Elterjedési területén belül a dombvidéki tájtól a középhegység legmagasabb pontjáig előfordul, de elsősorban montán elem. Főként hegyi rétek, szőrfűgyepek, évszázados irtásrétek és kaszálók növénye. Kedveli a sovány, üde talajokat, inkább gyengén mészkerülő karakterű. A montán régióban állományai nem veszélyeztetettek. A kollin–szubmontán régióból ismert előfordulásai viszont eltűnőben vannak, az éghajlatváltozás aktuális tendenciái, a hőhullámok, hosszú aszályos időszakok csökkentik vitalitását, túlélését. A növényt a nagyvadak is károsíthatják, illetve hegyi réteken a kaszálás elmaradása, a legeltetés megszűnése veszélyezteti, felhagyott gyepekben a becserjésedés élőhelyének zsugorodását eredményezi. *VA & BN*

E

F

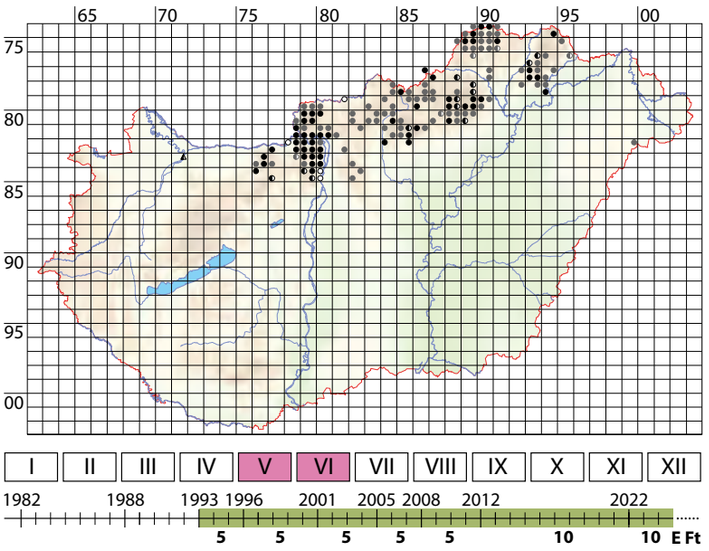


Magyar bogáncs

Carduus collinus Waldst. & Kit.

–

Kárpáti–pannon endemizmus. Magyarországon az Északi-középhegységben van összefüggő elterjedése, amely folytatódik a Dunától nyugatra egészen a Gerecséig. A Dunántúlon több korábbi élőhelyéről eltűnt. Az alföldi régióban Bátorligetről egyetlen ismert adata van. Sziklagyepek, sztyeprétek, hegyi rétek, karsztbokorerdők, sziklai cserjések, sziklaerdők és száraz tölgyesek növénye. Az alapkőzet szempontjából közömbös növény. A faj populációit élőhelyeinek beerdősülése, a fokozott vadkár, ritkán a sztyeprétek leégése vagy leégetése veszélyezteti. Egyes termőhelyein probléma a tájidegen fafajok (erdei- és feketefenyő, mirigyes bálványfa és keskenylevelű ezüstfa) terjedése. *VA & FT*



A

B

C

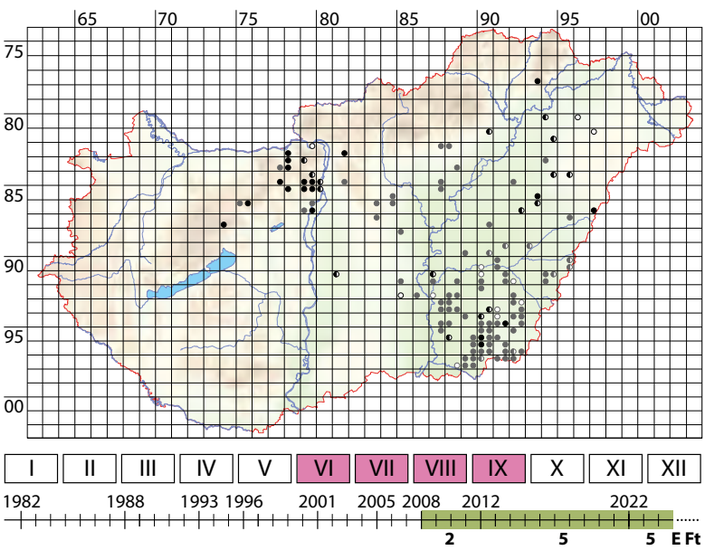
D

Horgas bogáncs

Carduus hamulosus Ehrh.

NT

Pontuszi–pannon flóraelem, elterjedése a Kaukázustól Délkelet-Európáig húzódik. Mészkedvelő növény, sziklás, füves lejtőkön, löszpusztákon él. Hazai állománya stabil, közvetlenül nem veszélyeztetett. Élőhelyeinek többsége az Alföldön van. Leggyakoribb a Tiszántúlon, ahol többnyire legelőkön, töltéseken és mezsgyékben figyelhetjük meg, és gyomnövényként viselkedik. Leginkább élőhelyének megszűnése és a másodlagos szukcesszió veszélyezteti. A kaszálóként hasznosított löszgyepekből eltűnik. Hasonló megjelenésű gyomnövény a bókoló bogáncs (*Carduus nutans*), azonban annak fészekvirágzatai nagyobbak (4–8 cm) és bókolnak. [171] *JG*



E

F

G

B

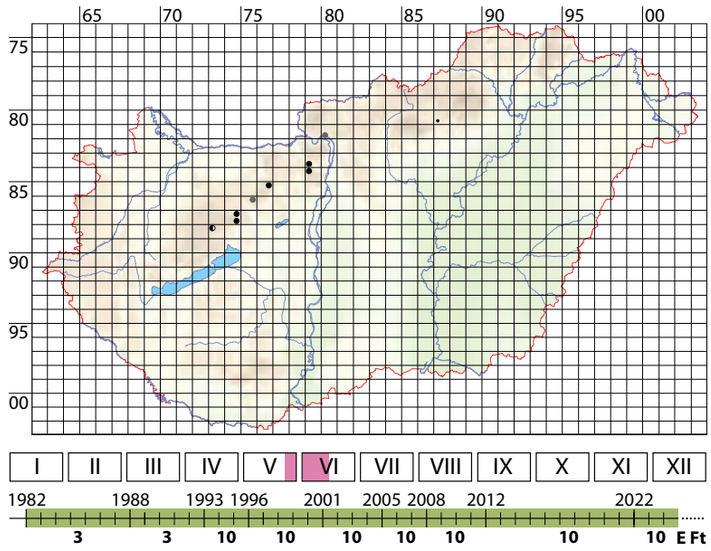
A

Szürke bogáncs

Carduus glaucinus Holub

EN

Közép-európai magashegységi faj, az Alpok és a Kárpátok karbonátos vonulatain, illetve közeli középhegységi tájakon ismertek előfordulásai. Magyarországon a Dunántúli-középhegység néhány pontján és a Naszályon, különleges mikroklímájú, északi kitettségű dolomitlejtők árnyas sziklagyepjeiben, karszterdeiben élnek kis populációi. Jégkorszaki maradványfajnak tartjuk, a mai klimatikus viszonyok mellett túlélésére csak e kis kiterjedésű, egyenként néhány tíz négyzetméteres hidegzugokban van esélye. Kipusztulással fenyegetett faj, a nyári hőhullámok, a hosszú aszályok, az enyhe telek és a túl magas létszámú nagyvadállomány kártétele súlyosan veszélyezteti fennmaradását. A Tauscher-herbárium *„Sirok”* lelőhelyű példányának hitelessége kétes. *BN*



C

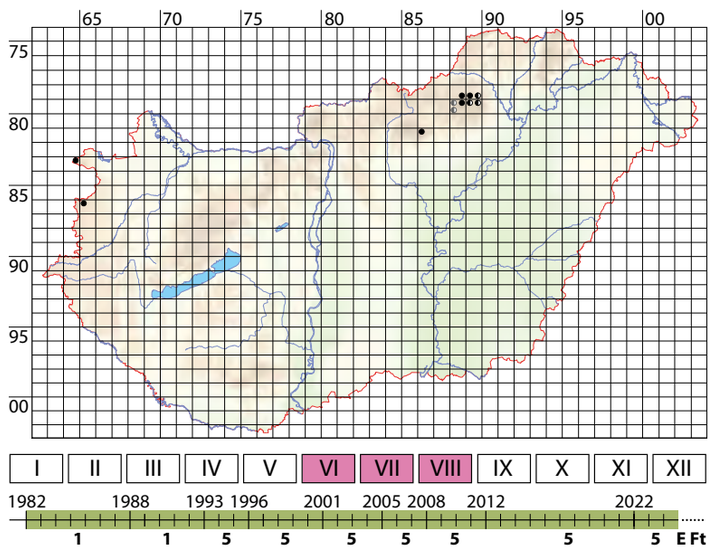
D

Enyves aszat

Cirsium erisithales (Jacq.) Scop.

VU

Közép-európai flóraelem. Európa montán–szubalpin régióinak jellegzetes faja. Az Alpok és Kárpátok területén kívül megtaláljuk a Dinári-karszt, az Appenninek és a Pireneusok hegyein is. Hazánkban az Alpokalján és az Északi-középhegységben fordul elő. Mészkedvelő, és a nyirkos, laza tápanyagokban gazdag talajon érzi jól magát. Élőhelyei elsősorban a sziklai és montán bükkösök, szurdokerdők félárnyékos részei, szegélyei, de megjelenik magaskórósokban vagy ritkábban a hegyi rétek szegélyében, sőt útrézsűkben is. Állományai sokszor kis egyedszámúak. Leárnyékolva nem virágzik és eltűnik. A klímaváltozás mellett a vadkár, az erdőgazdálkodás, a szegélyek és rézsűk tisztítása veszélyezteti. Egyes években a virágok rovarkárosítása is megfigyelhető. *VA & SJ*

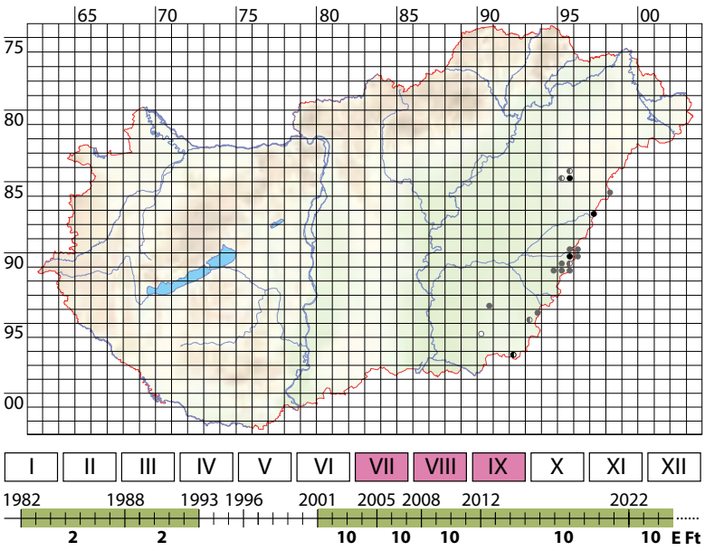


Öldöklő aszat

Cirsium furiens Griseb. & Schenk

EN

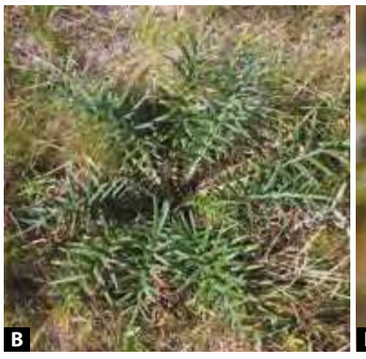
Kárpát-medencei bennszülött faj. Elterjedésének súlypontja Erdélyben van, nyugati határa pedig a Tiszántúlon húzódik. Erdélyben közönséges legelőgyom. Mindazonáltal a hazai növények megjelenésükben valamelyest különböznek az erdélyiektől, ami további kutatásokat tesz szükségessé. Legelők, száraz gyomtársulások, löszgyepek növénye. A hajdan sokezres hajdúháti állománya drasztikusan csökken az élőhelyek beépítése miatt. Védett területeken jelentős állománya él. Kétéves növény, ezért élőhelyének kaszálása a megfogyatkozását okozza. Leginkább a külterjes állattartás visszaszorulása, élőhelyeinek beépítése, felszántása, a cserjésedés okozta megszűnése, valamint kaszálása veszélyezteti. Bolygatott talajú gyepekben felszaporodhat. [171, 306] *JG & DL*



A

C

D


B

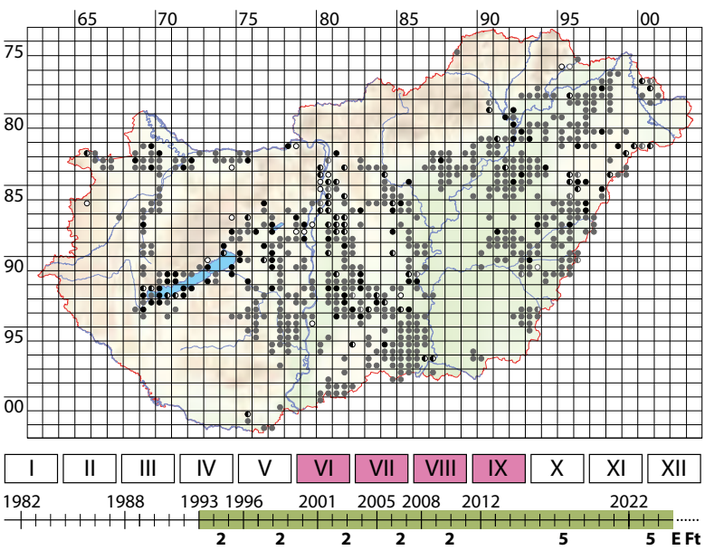
E

Kisfészkű aszat

Cirsium brachycephalum Jur.

–

Pannon bennszülött. A környező országokban is él, de nálunk vannak a legnagyobb állományai. Sótűrő, síksági, dombvidéki faj. Mocsarakban, nádasok ritkás szegélyeiben, sásréteken, mocsár-, láp- és szikes réteken, árkok, csatornák szegélyeiben vannak a stabil előfordulásai. Pionír faj, igényli a nyers talajfelszínt, ami jellemzően a vízszint ingadozása vagy a legelő állatok taposása révén alakul ki. Belvizes szántókon és kiszáradó tómedrekben is megtelepszik, ahol tömegessé válhat, de pár év múltán el is tűnhet. E rövid életű, egyszer termő növény egyedszáma évről évre szélsőségesen változhat. Lokálisan veszélyeztetheti az élőhely feltörése, beépítése, rendszeres égetése, a vízügyi infrastruktúra fejlesztése, valamint a vegetáció záródása. [147, 486] *TIZs & TA*



F

G

H

I

J

A

B

C

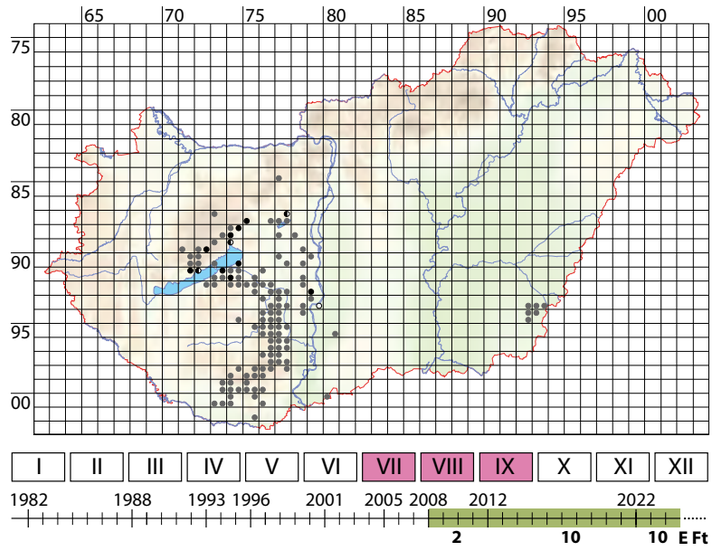
D

Pécsvidéki aszat

Cirsium boujartii (Piller & Mitterp.) Sch. Bip.

NT

Pannon–balkáni szubendemizmus. Másodlagosan a szárazabb legelőkön gyakori, elsődlegesen a löszgyepek, erdőszegélyek faja lehetett. Nálunk sík- és dombvidéki elterjedésű, nyílt, félszáraz-félüde, legeltetett, löszös lejtőkön, ritkán köves kopárokon, homokbuckákon előforduló, bolygatáskedvelő növény. Tömeges virágzása júliustól szeptemberig tart. Elsősorban a legelőgazdálkodás háttérbe szorulása, a gyepek feltörése, cserjésedése, beépítése veszélyezteti. Legeltetett állományai ugyan stabilak, ám országos viszonylatban visszahúzódóban van. A faj pontos elterjedésének és állományméretének meghatározását a rokon fajok, a gyapjas aszat (*C. eriophorum*) és az öldöklő aszat (*C. furiens*) hasonlósága nehezíti. [91] *CsiJ*



E

F

G

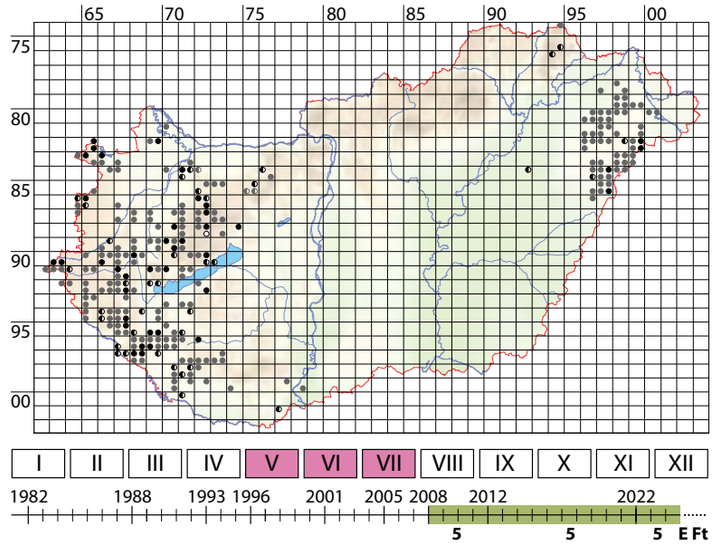
H

Csermelyaszat

Cirsium rivulare (Jacq.) All.

–

Európai faj, legjelentősebb állományai Közép- és Nyugat-Európa hegyvidékein élnek. Skandináviában behurcolt, délen pedig ritka. Nálunk főleg a sík- és dombvidéki régióban fordul elő. Tipikus élőhelyei tápanyaggal jól ellátott, vízzel átitatott, glejes-pszeudoglejes, iszapos, kissé láposodó talajokon vannak, pl. patakvölgyekben, lejtőlábaknál, buckaközökben. Általában laza állományokat alkot. Előfordul üde láp- és mocsárréteken, higrofil magaskórósokban, forrás- és égerlápokban. Rövid életű faj, rizómáinak feldarabolódásával ivartalanul is szaporodik. Állományai mindenütt fogyatkoznak. Élőhelyeit leginkább a vízellátottság romlása és ezzel összefüggésben az özönnövények terjedése és a gyepkezelés felhagyása veszélyezteti. [257, 263] *DL & MeA*

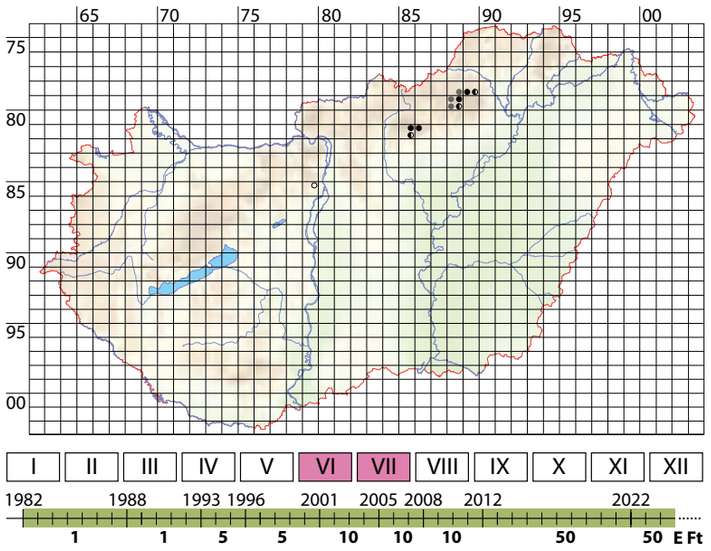


Szirti imola

Centaurea mollis Waldst. & Kit.

EN

Kárpáti endemizmus. Elterjedése az Északkeleti-Kárpátokra tevődik. Áreáján belül montán–szubalpin faj. Hazánkban csak a Mátrában és a Bükkben fordul elő. Üde, tápanyagban gazdag, gyengén savanyú szikla- és törmeléktalajon érzi jól magát. Élőhelye a hegyvidékeink magasabb régióinak montán bükkösei, sziklaerdők, ritkábban szurdokerdők, esetleg sziklagyepek és sziklai cserjések, valamint ezek szegélyzónái. Állományai visszaszorulóban vannak. Az aszályos időszakok gyakoriságának növekedése, az erdőgazdálkodás, a nagyvad rágása és a sziklás-törmelékes élőhelyein okozott talajerózió, valamint a turizmus okozta taposás veszélyezteti sérülékeny állományait. A nagyvad kártétele különösen súlyos a Mátrában, ahol a faj fennmaradását veszélyezteti. *VA & SJ*



A

B

C

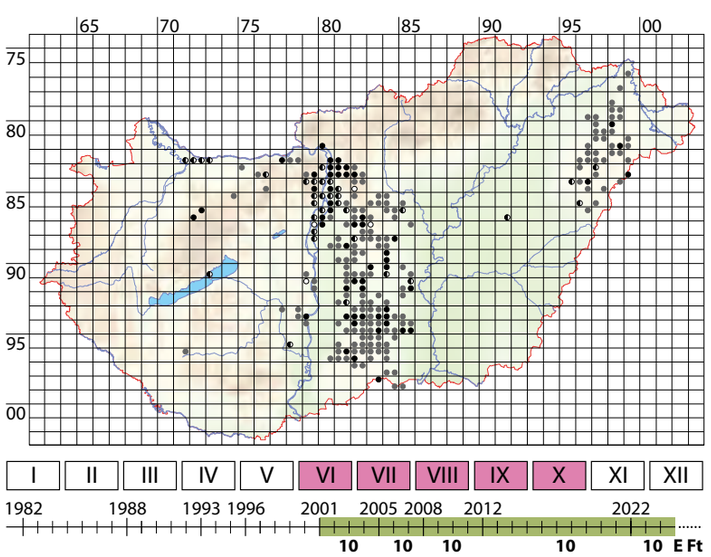
D

Homoki imola

Centaurea arenaria agg.

–

Pannon–pontuszi flóraelem. A Kárpát-medencétől a Volgáig él. Felnyíló homoki gyepekben a Duna–Tisza közén és a Nyírségben nem ritka. A mérsékelten legeltetett vagy magára hagyott parlagokon széllel terjedő magjai révén gyorsan kolonizál. Virágzása az ínséges nyárra és kora őszre esik, így a beporzó rovarok intenzíven látogatják. Az éghajlatváltozás és a helytelen vízgazdálkodás okozta élőhelyi szárazodás növeli a számára kedvező élőhelyek kiterjedését. Állományait az erdősítés, az inváziós növények terjedése, valamint az infrastruktúra- és ingatlanfejlesztés veszélyezteti. Adatainak túlnyomó része a hibrid eredetűnek tartott *C. tauscherii*-re vonatkozik, a *C. arenaria* s. str. ritkább. A fajcsoport szisztematikus revíziója indokolt lenne. *MtA*



E

F

G

H

A

B

C

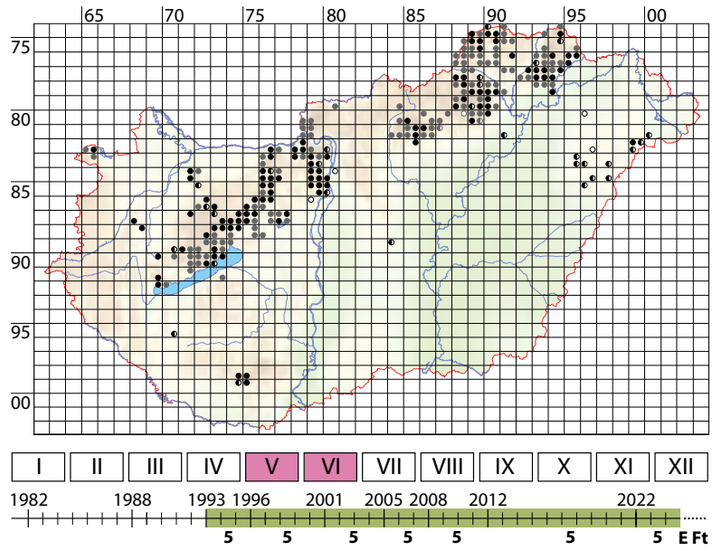
D

Tarka imola

Centaurea triumfettii agg.

–

A *C. triumfettii* törzsalakja hazánkban nem fordul elő. Az egykor két alfajként kezelt *„axillaris”* és *„stricta”* közül az előbbi pontos rendszertani megítélése vitatott, míg a *„stricta”* önálló faji rangját visszakapta. Mindkettő Közép-Európai flóraelem, a *„stricta”* elterjedésének súlypontja a Kárpát-medencére esik. A hazai elterjedésüket nézve a *„stricta”* a Dunától keletre, míg az *„axillaris”* jegyeket mutató populációk a Dunántúlon találhatók meg. Mindkettő inkább domb- és hegyvidéki növény. Élőhelyeik sziklagyepek, száraz és félszáraz gyepek, bokorerdők. Alföldi és hegylábperemi előfordulásaik az élőhelyek eltűnése miatt veszélyeztetettek, a sziklagyepekben élő populációkat pedig a muflon károsítja. [351] *SJ*



E

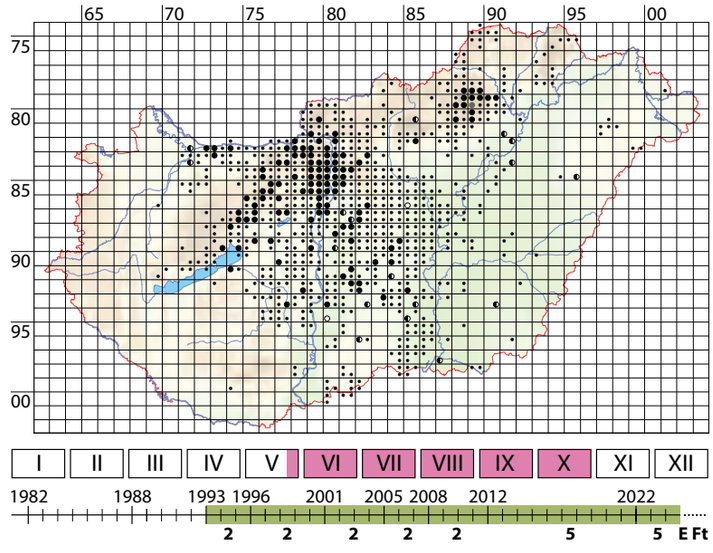
F

Budai imola

Centaurea scabiosa subsp. *sadleriana* (Janka) Asch. & Graebn.

–

Pannon endemikus taxon. Alföldi súlypontú, de domb- és hegyvidéken is fellelhető. Hazánkban a középső országrészben gyakori, innen keleti és nyugati irányba hirtelen megritkul. A *C. scabiosa* többi alfajától nem mindig válik el élesen, így főleg az elterjedése határain körültekintést igényel az azonosítása. Mészkedvelő. Elsősorban száraz homoki gyepekben, löszpusztákon, mészkő- és dolomitsziklagyepekben, sztyepréteken, valamint erdőszegélyekben fordul elő. Zavarástűrő faj, másodlagos élőhelyeken is megjelenik, mint a vasúti töltések, mezsgyék, útszélek, gyümölcsösök, ahol akár ruderális gyomnövényzetben is élhet. Kiterjedt állományai vannak védett területeken belül és kívül, így állományai közvetlenül nem veszélyeztetettek. [513] *KSz*



G

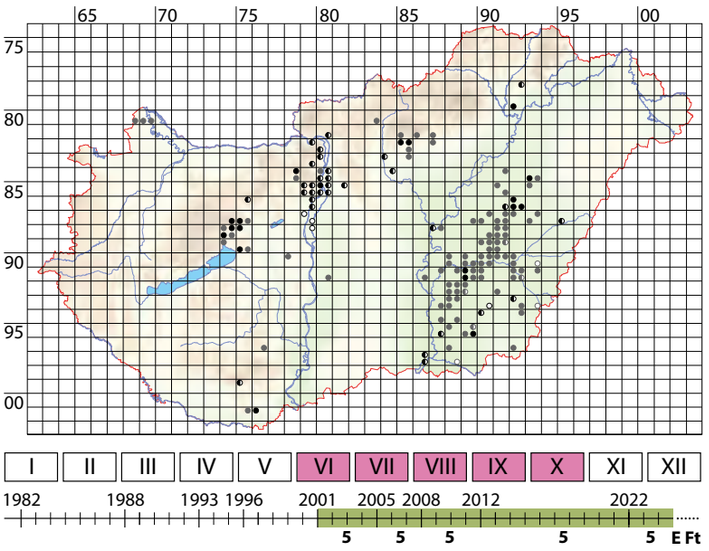
H

Sáfrányos imola

Centaurea solstitialis L.

NT

Dél-eurázsiai és mediterrán elterjedésű faj, magyarországi előfordulásai zárt áreájának északi határán fekszenek. Észak-Amerikába behurcolták, ahol özönnövényként viselkedik. Nálunk utak mentén, legelőkön, parlagokon, töltéseken, kunhalmokon, szőlők és szántók szegélyén; száraz gyepekben és gyomtársulásokban; általában száraz agyag- és lösztalajokon tenyészik. Az útépítésekkel járó bolygatás segítheti terjeszkedését. Hazai populációi stabilnak tűnnek, amihez hozzájárul jelentős termésképzése és kiváló újrasarjadó képessége, ámbár az intenzív legeltetés, a rendszeres kaszálás, az élőhelyek égetése és a vegyszeres gyomirtás, továbbá a kunhalmokat érő antropogén hatások (beszántások, talajkitermelés) veszélyeztethetik állományait. [25, 95, 372] *PGy*



A

B

C

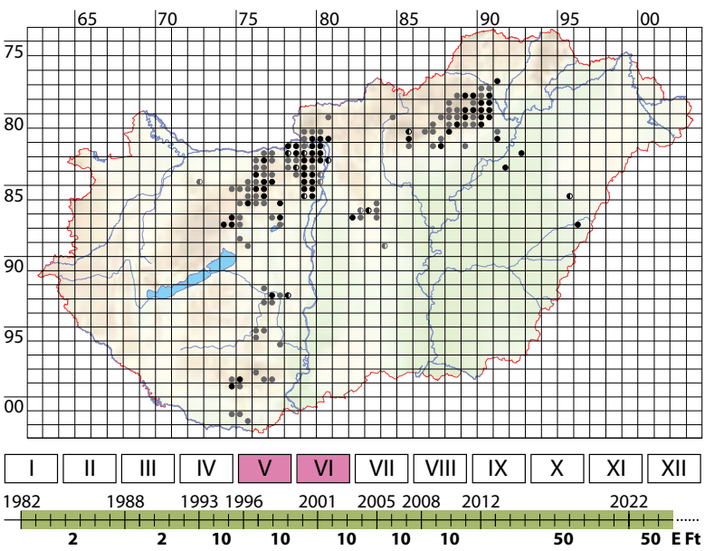
D

Magyar zergevirág

Doronicum hungaricum Rchb. f.

NT

Kárpát-medencei elterjedési súlypontú faj, kelet-európai előfordulásai rendkívül ritkák és elszórtak. Hazai elterjedésének gócpontja a Dunazug-hegyvidékre és az Északi-középhegység előterére esik. Cseres-tölgyesekben, melegkedvelő tölgyesekben, pusztai tölgyesekben és azok származékaiban, szélein fordul elő, helyenként túlél akácosokban is. Májusban virágzik, meleg tavaszokon már április végétől találkozhatunk virágzó egyedeivel. Gumósan megvastagodott mogyoró méretű gyöktörzséből kora tavasszal hajtanak ki tőlevelei, ezekről már virágzás előtt megismerhető. Neve és világállományának hazai súlypontja ellenére kevéssé ismert és kutatott faj, hazai állománymérete kismértékben csökkenőben van. *BZ*



E

F

G

H

A

B

C

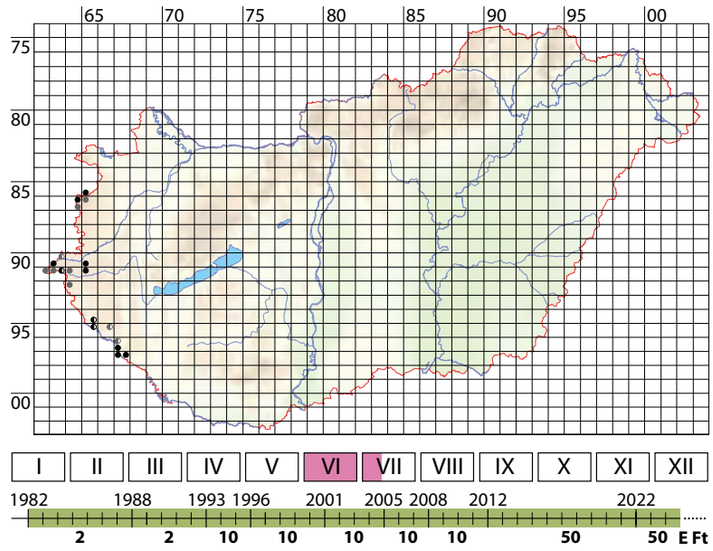
D

Osztrák zergevirág

Doronicum austriacum Jacq.

VU

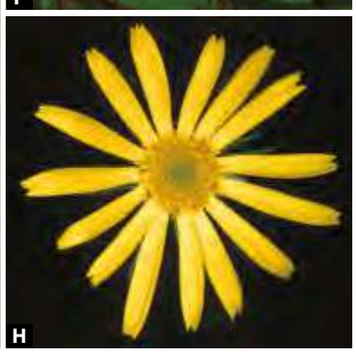
Diszjunkt áreájú montán–szubalpin faj, amely a Pireneusoktól Észak-Görögországig él, elszigetelten a Francia-középhegységben és az Appenninekben is. Bükkösök, lucfenyvesek nyílt részein, égerligetekben, különösen magaskórós növényzetben, nedves, néha láposodó talajokon található. Nálunk a Nyugat-Dunántúl ritka növénye, a Kőszegi-hegység magasabb részein, az Őrség térségében, valamint a Zalai-dombság déli letörésein találkozhatunk vele. Hazai állományai az área peremén helyezkednek el, messze a faj klimatikus optimumától. Különösen érzékeny a lápos-nedves élőhelyek kiszáradására, az itt folytatott intenzív erdészeti beavatkozásra, a vadkárra, valamint a magaskórós szegélyek szisztematikus felszámolására. *KG*



E

F

G

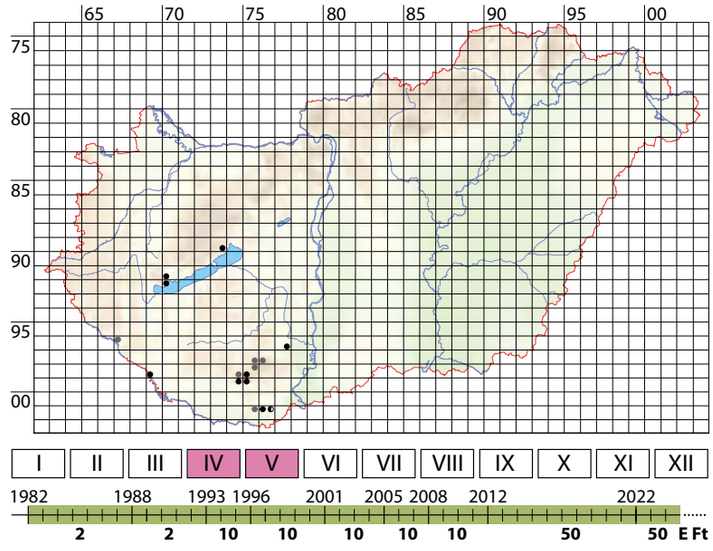

H

Keleti zergevirág

Doronicum orientale Hoffm.

VU

Kelet-szubmediterrán flóraelem. Elterjedési területe Közép-Európát, az Appennineket, Szicíliát, a Balkánt, a Kaukázust, Kis-Ázsiát és a Közel-Keletet (Szíriáig és Libanonig) öleli fel. Dísznövényként betelepítették többek között Észak-Európába és Észak-Amerikába. Közömbös az alapkőzettel szemben. Előfordulásai gyertyános-tölgyesekből, cseres-tölgyesekből, törmeléklejtő-erdőkből, mészkerülő tölgyesekből és néha bükk dominálta erdőkből ismertek. Félárnyékos helyek a legkedvezőbbek a virágzásának. Élőhelyeit a fakitermelés veszélyezteti. A növény gyakran a virágszedők csokraiba kerül, illetve töveit kiássák, kertekbe telepítik. A *D. hungaricum*-mal alkotott hibridje (*D. ×sopianae*) a világon csak a Nyugat-Mecsek néhány pontján él. [208] *TIZs*

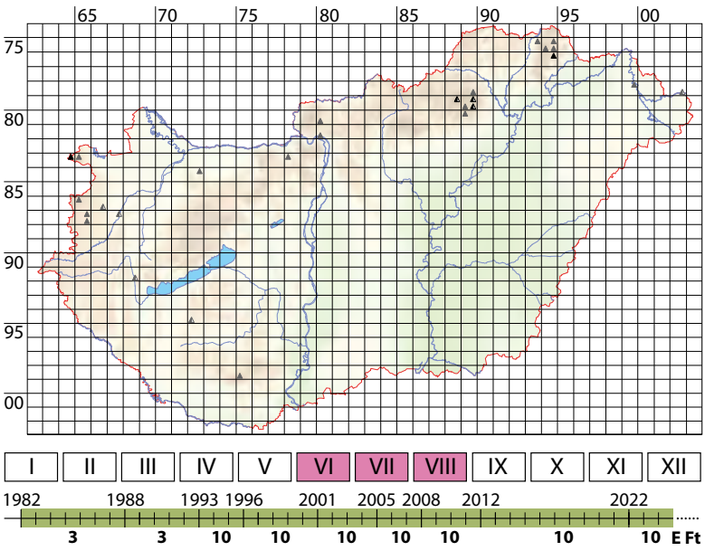


Pompás Teleki-virág

Telekia speciosa (Schreb.) Baumg.

EN

Hegyvidéki és alhavasi, a Kaukázustól a Balkánon és a Kárpátokon át a Délkeleti-Alpokig elterjedt faj. Erdélyben igen gyakori, hazánkban a Bükkben őshonossága kérdéses (első adata 1922-ből való [175]), a Felső-Tisza mentére (pl. Tiszabecs) a folyó hozhatta. Másutt csak gyűjteményes és magánkertekben (ritka dísznövény), kivadulva, illetve szándékos emberi közreműködés (magok elszórása) nyomán fordul elő (pl. Soproni- és Zempléni-hegység). A telepített eredetű állományainak inváziószerű terjedésére vonatkozó jóslatok egyelőre nem igazolódtak. Inkább mészkedvelő, hegyi patakok menti, erdőszéli üde magaskórósokban él. Bükk hegységi kis állományait az élőhelyein bekövetkező szukcessziós változások (erdősülés, beárnyékolódás) veszélyeztetik. [160, 504] *BL & SJ*

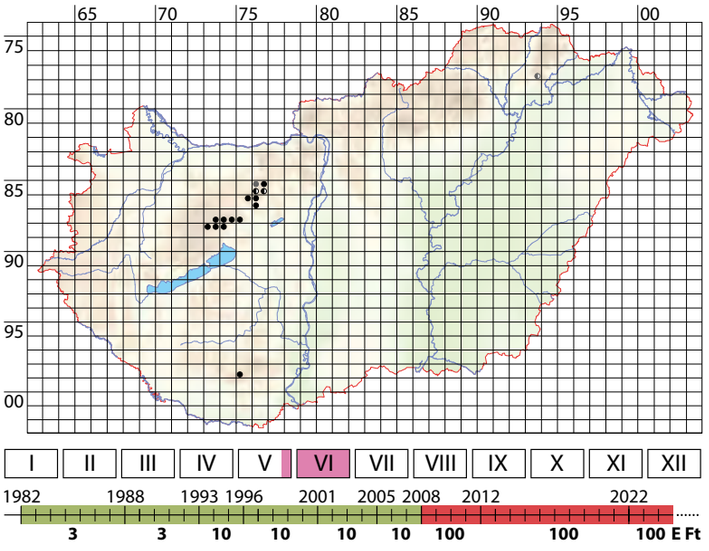


Fénylő zsoltina

Klasea lycopifolia (Vill.) Á. Löve & D. Löve

EN

A kelet-európai erdőssztyepzóna szubkontinentális rétsztyepjeinek faja, Közép- és Dél-Európában diszperz reliktum-előfordulásokkal. A Kárpát-medencében erősebb populációi az Erdélyi-Mezőségen, a Keleti-Bakonyban és a Vértesben élnek, de a mecseki Tubesen is felbukkan. Molyhos tölgyesek tisztásain, zárt félszáraz gyepekben, árnyas sziklagyepekben talált menedéket [147]. Egymásba fonódó sarjtelepei miatt egyes állományfoltjainak egyedszáma nehezen becsülhető. Hazánkban jelen klimatikus feltételek mellett ritkán virágzik, még a faj számára kedvező években is csak az állomány töredéke jut el a termésérlelésig. A kora nyári extrém meleg napok és aszályos időszakok mellett a nagy létszámú nagyvadállomány károsítja populációit. *BN*

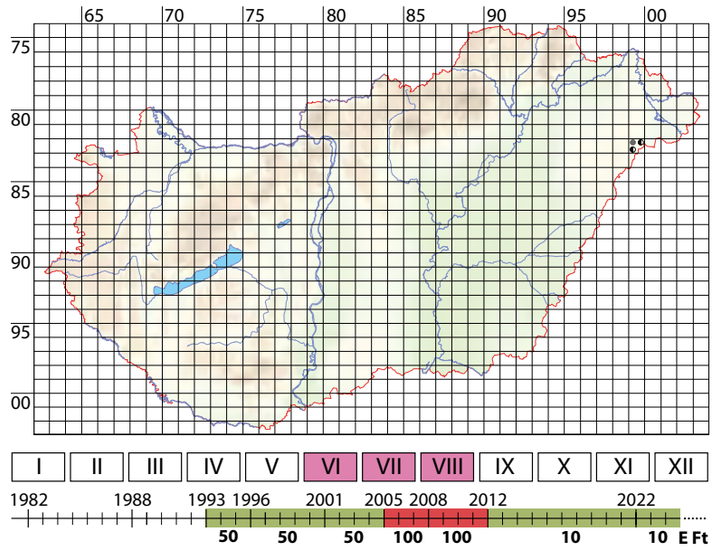


Szibériai hamuvirág

Ligularia sibirica (L.) Cass.

EX

Boreális, északi flóraelem, a Pireneusoktól Szibériáig előfordul, térségünkben jellemzően hegyvidékeken. Hazánkból sajnos valószínűleg már kipusztult maradványnövény. Korábbi lelőhelyei meglepő módon az Alföldön, a Nyírségben voltak, itteni előfordulása biogeográfiai különlegesség. Élőhelye lápokhoz kötődik: nálunk láprétek, magassásosok, zsombékosok, láperdők szegélyeinek faja volt. A bátorligeti „ősláp" felfedezése után az egyik szenzáció az Alföldön addig ismeretlen, a hegyvidéken sem gyakori hamuvirág előkerülése volt. Bátorligeten a Kárpátokból származó tövek visszatelepítésével próbálkoztak, ezek közül az egyik utolsó „mohikán" az ezredforduló utáni években egyszer még virágzott. *LB*

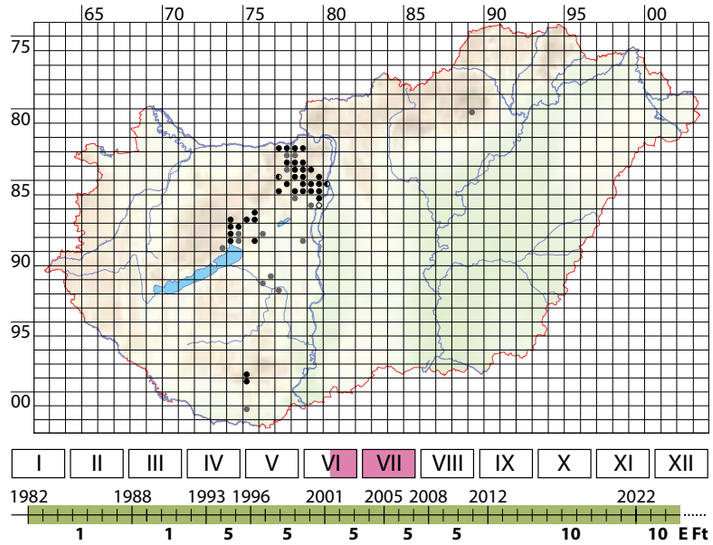


Sugaras zsoltina

Klasea radiata (Waldst. & Kit.) Á. Löve & D. Löve

VU

Kaukázusi–pontuszi–pannóniai flóraelem. Az európai kontinentális rétsztyepek növénye, áreája az Uráltól a Fekete-tenger mellékéig összefüggő, a Kárpát-medencében és a Balkánon (itt a subsp. *cetinjensis*) kisebb-nagyobb diszperz foltokkal. Mészigényes faj. Hazai állományának oroszlánrésze a Mezőföldön és különösen északi, északnyugati peremvidékén, a Budai-hegység, a Keleti-Gerecse, a Keleti-Bakony és a Balaton-felvidék keleti szegélye által határolt sávban [15, 429] maradt fenn. Felbukkan még a Mecsek, a Villányi-hegység és a Bükk déli peremén. Nálunk löszpusztagyepek, köves talajú sztyeprétek faja. Állományait számos helyen az illegális terepmotorozás, néhol inváziós fajok térhódítása, illetve a kőbányászat terjeszkedése veszélyezteti. *BN & SL*

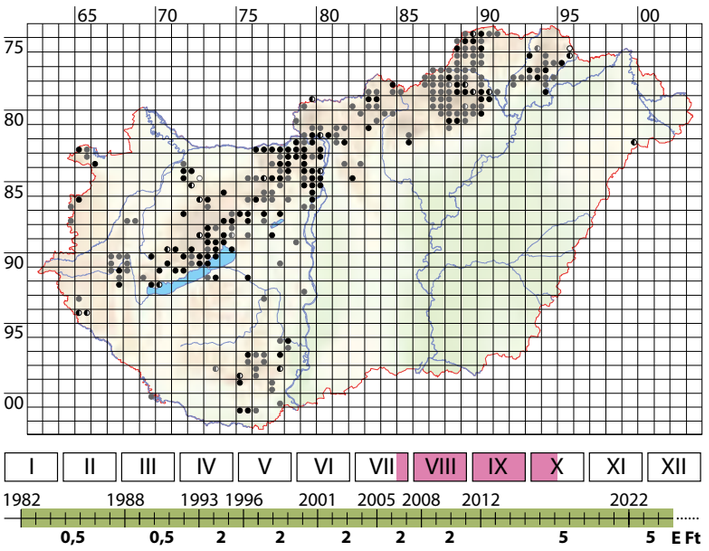


Csillagőszirózsa

Aster amellus L.

–

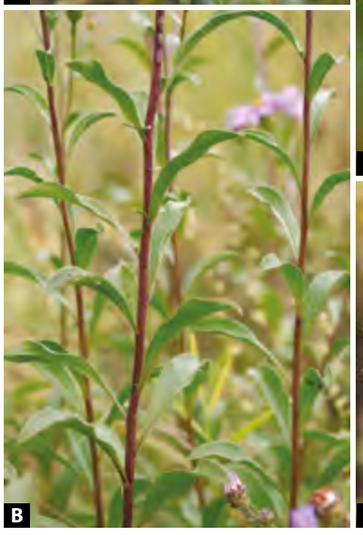
Pontuszi flóraelem. Elterjedési területe Francia- és Németországtól Közép- és Kelet-Európán, illetve az Adriai-tenger partvidékén és Bulgárián át Nyugat-Ázsiáig (az Urálig, illetve a Kaukázusig) terjed. Száraz, meszes, tápanyagban szegény termőhelyeken, gyakran erodált talajfelszínű felhagyott szőlőkben jelenik meg. Az északi-középhegységi szőlőhegyek nyár végi és kora őszi aszpektusának jellegzetes, gyakran tömeges eleme. Mészkedvelő erdőssztyepnövény; jellemzően sztyepréteken, félszáraz gyepekben, melegkedvelő és cseres-tölgyesek szegélyein, karsztbokorerdőkben, pusztai tölgyesekben, sőt mészkedvelő erdeifenyvesekben is előfordul. [327] *MÁ*



A

C

D


B

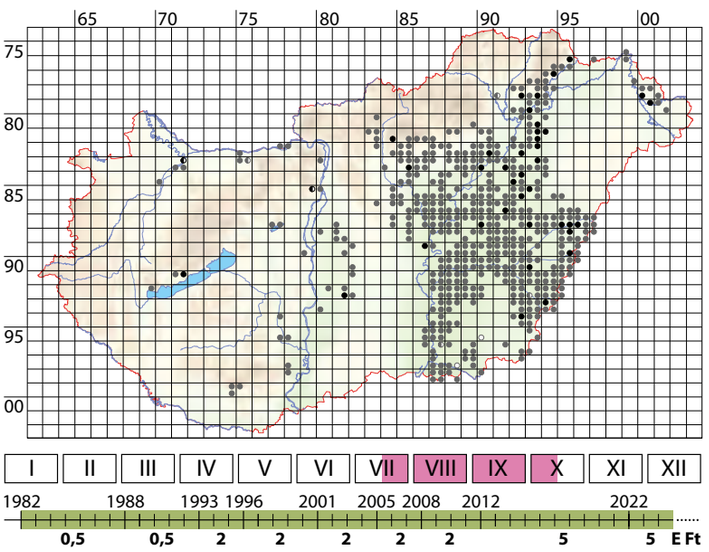
E

Réti gerebcsin

Galatella sedifolia (L.) Greuter

–

Sík- és dombvidéki elterjedésű, az Ibériai-félszigettől a Kárpát-medencén át az Altajig előforduló kontinentális faj. Keleten több hasonló rokon faj váltja föl, amelyek taxonómiai helyzete és elterjedése nem kellően tisztázott. Kötött, gyakran szikes agyag- és vályogtalajokon él. Elsősorban szikesedő rétek növénye, a sziki magaskórósok állományalkotó faja, így sziki tölgyesek szegélyében és tisztásain tömeges. Bolygatott területeken, a középhegység peremein sztyeplejtőkön és regenerálódó szőlőparlagokon is felbukkan. A mérsékelt legelést és kaszálást elviseli. Ilyenkor alacsonyabb hajtásokon sarjúból virágzik. Repítőszőrös termése révén terjedőképessége jó. Tiszántúli állománya nem veszélyeztetett. A *Coleophora impalella* nevű zsákhordómoly tápnövénye. *TA & LB*



F

G

H

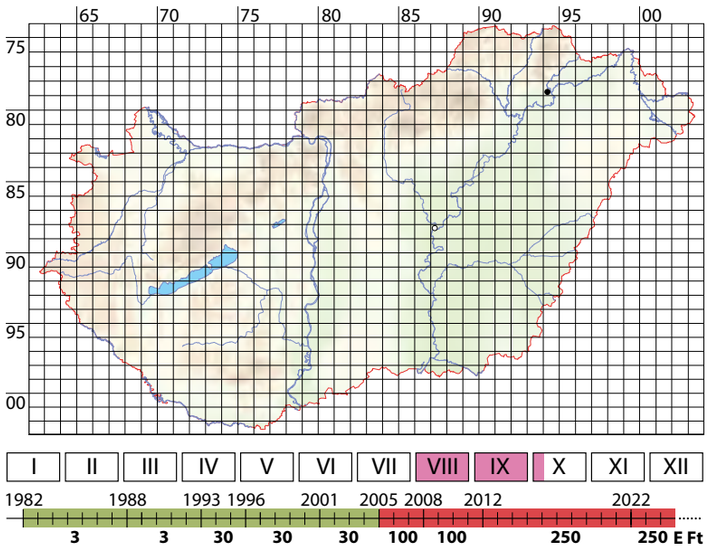
I

Gyapjas gerebcsin

Galatella villosa (L.) Rchb. f.

EN

Sík- és dombvidéki elterjedésű eurázsiai faj. Folytonos áreája Ukrajnától Kazahsztánig húzódik. A Kárpát-medencében és a Balkánon csupán elszigetelt populációi léteznek. A Tokaji-hegyen lösz- és szilikátsztyepréteken él. Egykori alföldi előfordulási körülményeit nem ismerjük. Egyetlen élő hazai állománya nagy egyedszámú, de összességében kicsi területre korlátozódik. Élőhelyeit a cserjésedés, a fehér akác és a feketefenyő terjedése, valamint a vadkár közvetlenül veszélyezteti. A forró, aszályos nyarak láthatóan megviselik a déli kitettségű, sekély termőrétegű lejtőkön élő növényt. Ilyenkor a példányok gyenge kondíciójúak, és alig virágoznak. *TA*

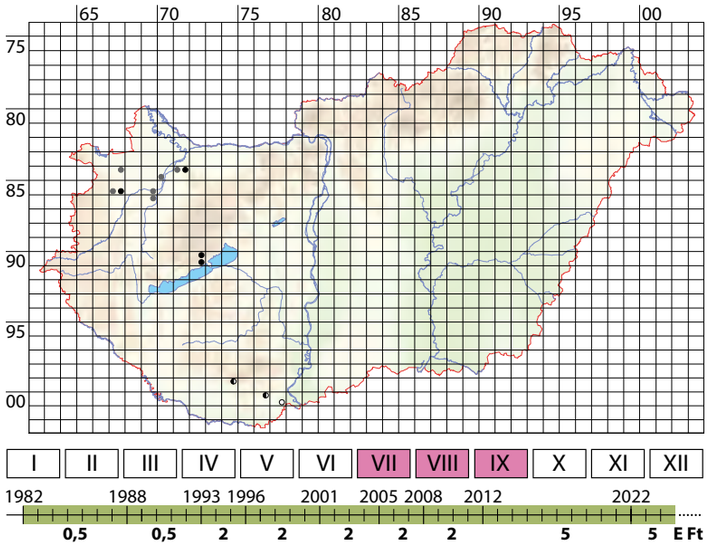


Molyhos gerebcsin

Galatella cana (Waldst. & Kit.) Nees

NT

Hiányosan ismert pannon–balkáni flóraelem. Morvaországból kipusztult, Szlovákiában, Ausztriában, Bulgáriában egy-egy lelőhelye ismert. Aktuális szerbiai és romániai előfordulását nem ismerjük. Korábban hazánk több régiójából is jelezték előfordulását, de hiteles dokumentáció csak a Dunántúl néhány pontján igazolja meglétét. Egykor erdei tisztások, erdőszegélyek növénye lehetett. Mai lelőhelyein az erdőkomponens többnyire hiányzik, kötött talajú, nedves, gyakran szikes réteken él, olykor mezsgyékre, árkokba szorul. Ritkasága és élőhelyeinek fragmentálódása miatt veszélyeztetett. Lelőhelyein kíméletes legeltetéssel vagy kaszálással előzhető meg a cserjék és az özönfajok térnyerése. Valószínűleg más *Galatella*-fajokkal képes hibridizálódni. [122, 228, 427] *TA & SL*

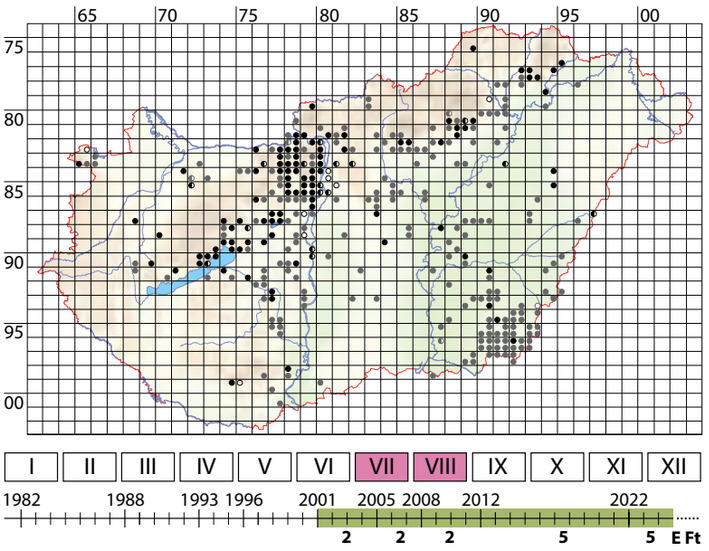


Hengeresfészkű peremizs

Inula germanica L.

NT

Pontuszi–pannon flóraelem. Mészkedvelő faj, elsősorban a löszös alapkőzetű területekhez kötődik. Élőhelyei főként löszgyepek, mezsgyék, száraz és félszáraz gyepek, sztyeprétek, cserjések. Nagy sarjtelepeket képezhet, levelei jellegzetes illatúak. Hazai állománya stabil, leginkább élőhelyeinek megszűnése veszélyezteti, valamint a másodlagos szukcesszióval együtt járó cserjésedés, erdősödés. Országszerte jelentős állományai élnek mezsgyéken, ahol az utak korszerűsítésével járó földmunkák, a cserjésedés vagy éppen a vegyszeres gyomirtás okozhatja állományainak eltűnését. A nemzetségen belül gyakori a hibridizáció: a kardos peremizzsel (*I. ensifolia*) alkotott hibridjét (*I. ×hybrida*) több helyről is jelzik az országban. *TIJ*



A

B

C

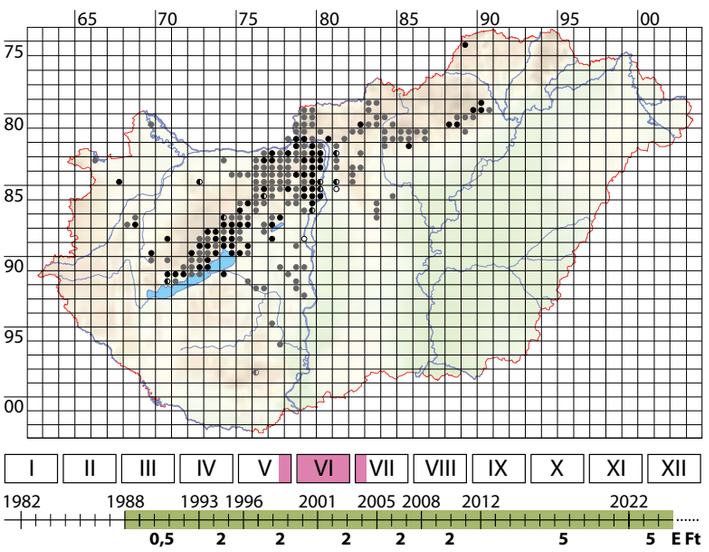
D

Selymes peremizs

Inula oculus-christi L.

–

Pontuszi–pannon flóraelem. Mészkedvelő évelő faj, jellemző élőhelyei száraz legelők, lejtősztyepek, löszgyepek, száraz erdőszegélyek, tisztások. A növény a gyökérsarjaival kiterjedt sarjtelepeket képez. Szürkén selymes-gyapjas leveleit a legelő állatok elkerülik, az erősen legeltetett területeken is fennmaradnak állományai. A tavaszi intenzív növekedést, majd a virágzást követően, a száraz és forró nyári időszakban a terméséréskor a növény részben vagy egészen elszárad, de később, a kora őszi időszakban új leveleket hoz. Őszi levelei kerekebbek, kevésbé szőrösek és sötétzöldek. Szél által terjesztett repítőszőrös magvai tavasszal csíráznak. A legelők felhagyása, termőhelyeinek becserjésedése veszélyezteti. *MéA*



E

F

G

A

B

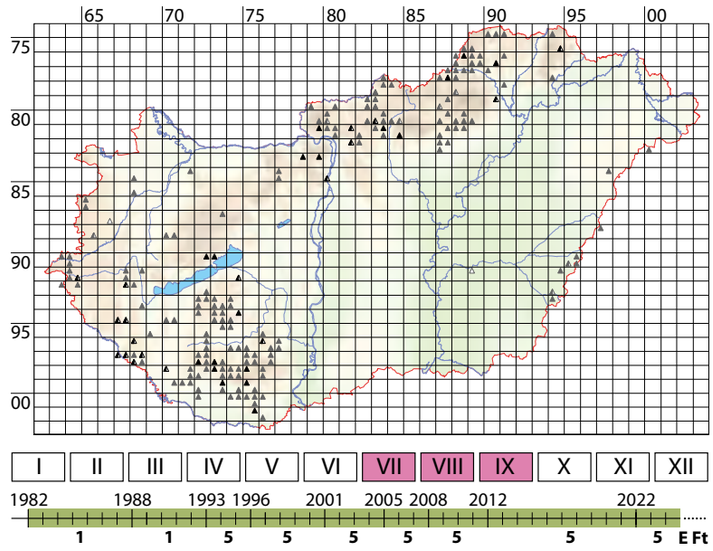
C

Örmény peremizs

Inula helenium L.

–

Nyugat- és közép-ázsiai eredetű, dél-eurázsiai elterjedésű, dombés hegyvidéki faj. Európában ójövevénynövény (archeofiton), egyes vélemények szerint a Mediterráneumban őshonos. Gyógy-, festék-, fűszer- és dísznövényként évszázadok óta termesztették, sokfelé elvadult és meghonosodott. Alapkőzettel szemben közömbös, üde, tápanyaggazdag, árnyas termőhelyek növénye. Jellemzően patakok, csatornák, út menti árkok üde magaskórós növényzetében, ártéri gyomtársulásokban, ligeterdőkben, nedves erdőszegélyeken bukkan fel, de régi gyümölcsösök helyén, települések belterületén is előfordul. Mivel már alig termesztik, elvadulásai is ritkábbak. Egykor meghonosodott állományai visszaszorulóban vannak, amelyeket leginkább élőhelyük kaszálása károsíthat. [243] *BL & TIZs*



D

E

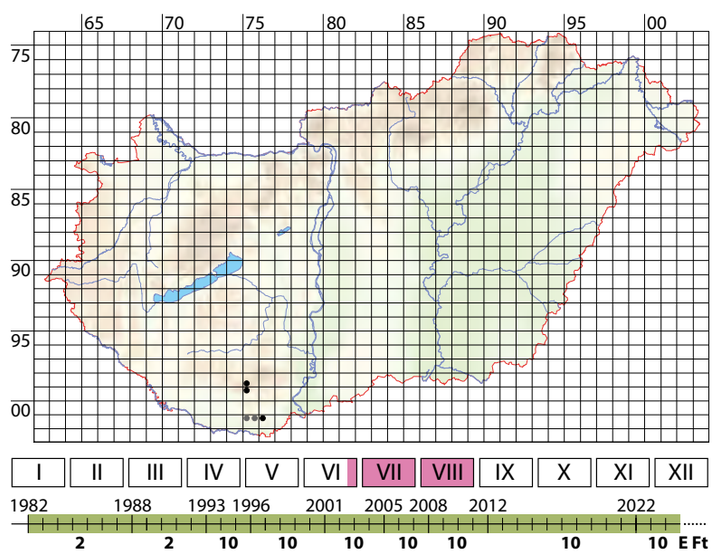
F

Baranyai peremizs

Inula spiraeifolia L.

NT

Szűk elterjedésű szubmediterrán flóraelem, Franciaországtól a Balkánig él. Hazánkban a dél-dunántúli mészkőkibúvásos lejtősztyepek, bokorerdők faja. A tápanyagban szegény, napfényes élőhelyeket kedveli, hőigényes, kifejezetten mészkedvelő növény. A Mecsek és a Villányi-hegység megfelelő élőhelyein kimondottan gyakori, tömeges, nagy foltokban megjelenő faj. A zavarást is jól tűri, felhagyott bányaudvarokban, elhanyagolt kertekben is megtelepszik, ahol a rokon fajokkal hibrideket is képez. Jelentősebb károsítást követően is könnyen regenerálódik. Tömeges virágzása június végétől két hónapon át tart, de egy-egy virágzó telepével még november elején is találkozhatunk. Nem tekinthető veszélyeztetettnek. *MrA & CsiJ*

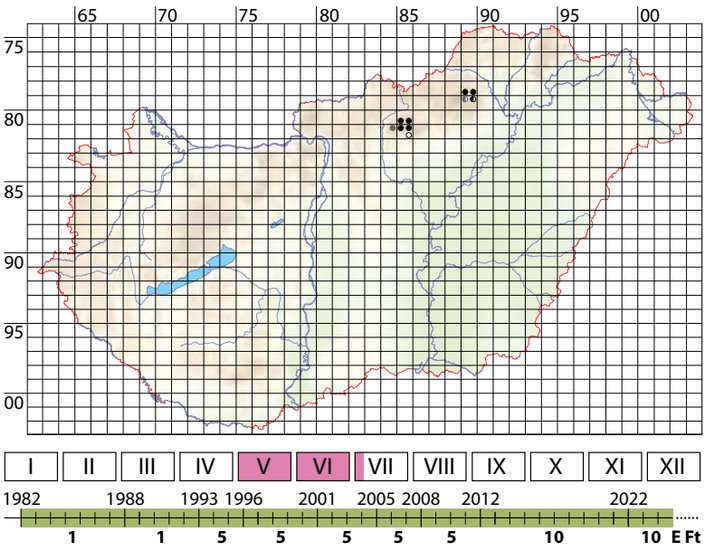


Csermelyaggóvirág

Tephroseris crispa (Jacq.) Rchb.

VU

Közép-európai, nyugat-balkáni elterjedésű, montán jellegű flóraelem. Németországtól Ukrajnáig húzódik az áreája. Hazánkban kifejezetten a Mátra és a Bükk hegyvidéki régiójában él. Élőhelyei magas humusztartalmú, inkább mészkerülő patak menti égeresek és kőrisligetek, emellett víztöbblet által befolyásolt magaskórósokban és forrásgyepekben fordul elő. Fénykedvelő, de viszonylag jól tűri az árnyékolást. Hazai népessége veszélyeztetett. Az általános szárazodás mellett az élőhelyét jelentő erdőállományok környezetének bolygatása, a növényevő nagyvadállomány rágása, taposása és dagonyázása, valamint az özönnövények terjedése sorolhatók a veszélyeztető tényezői közé. *MgG*

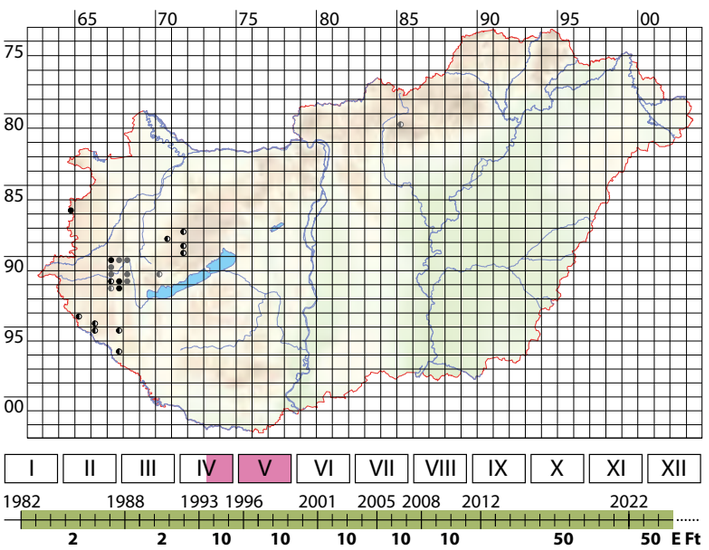


Hosszúlevelű aggóvirág

Tephroseris longifolia (Jacq.) Griseb. & Schenk

CR

Közép-európai elterjedésű szubmontán–kollin faj, izolált populációkkal. Elsődleges termőhelyei ligetes cseresek, illír erdők lehettek. Magyarországon csak a délnyugat-dunántúli szőlőhegyek idős gesztenyéseiben, extenzív gyümölcsösökben él, minden esetben északias kitettségben, félárnyékos helyzetben. Kis elterjedése és alacsony egyedszáma miatt rendkívül sérülékeny. Élőhelyein a kezelés elmaradása, illetve a túl intenzív kezelés a faj hazai állományait végveszélybe sodorta. Közvetlenül veszélyezteti a tájidegen fajok telepítése és terjedése, az idős fák pusztulása (árnyékolás megszűnése), a vegyszeres gyomirtás, fűnyírás, néhol az égetés, beépítés és technikai sportok. [173] *ÓM*

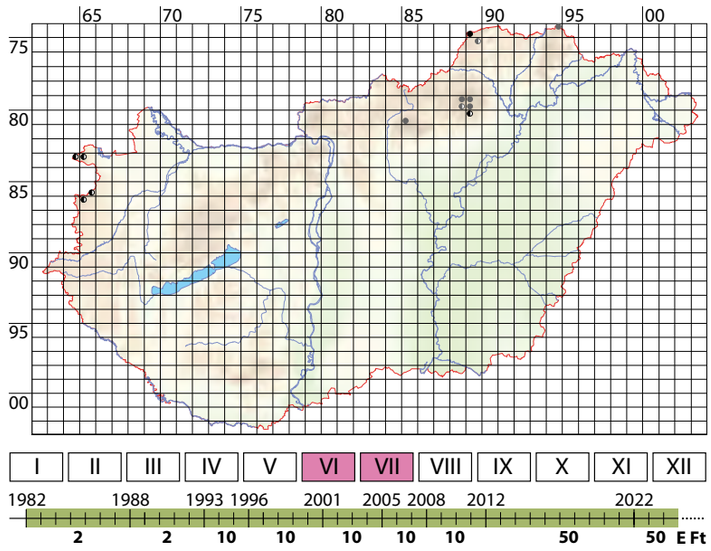


Narancsszínű aggóvirág

Tephroseris integrifolia subsp. *aurantiaca* (Willd.) B. Nord.

EN

Eurázsiai elterjedésű hegyvidéki faj. Áreájának központja Közép-Európa montán régióiban van. Meszes és vulkanikus alapkőzeten egyaránt előfordul. Magyarországon nagyon ritka: csak az Északi-középhegység keleti tagjainak magasabb régiójában fordul elő. A Nyugat-Dunántúlról az utóbbi évtizedekben nem jelezték. Elsősorban üde hegyi réteken él, de előfordul félszáraz gyepekben is. A Dunántúlon régi adatai gesztenyésekből ismertek. Vitatott rendszertani helyzetű, helyenként faji rangon kezelt taxon. Sérülékeny, kicsi, elszigetelt populációit a genetikai sodródás, az éghajlatváltozás, a vadkár, az erdei tisztások becserjésedése, az erdők záródása veszélyezteti. [75, 508] *VA & FT*

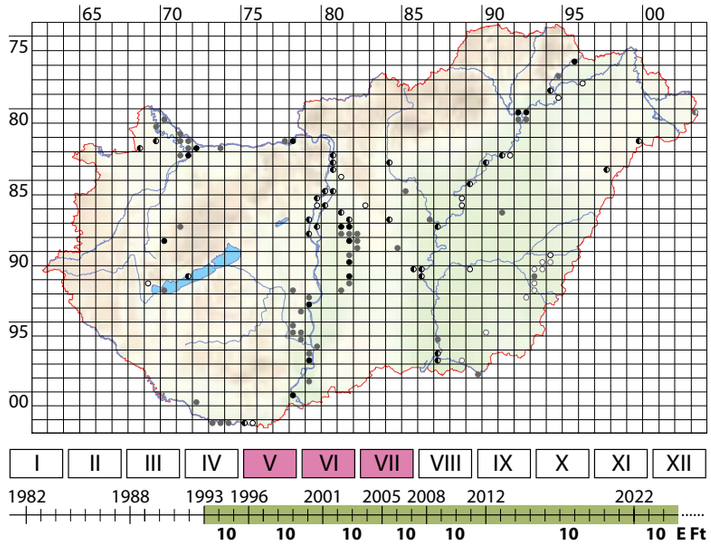


Mocsári jakabfű

Jacobaea paludosa (L.) G. Gaertn., B. Mey. & Scherb.

NT

Széles elterjedési területe Európa nagy részét lefedi, kelet felé Közép-Szibériáig tart. A Kárpát-medencében leggyakrabban alföldi nádas mocsarakban, láp- és mocsárréteken jelenik meg, gyakran szegélyhelyzetben. Kedveli a háborítástól mentes vízpartokat (pl. holtágak). Magassásosokban, fűz- és kőrislápokban, ártéri ligeterdők szélén akár kétméteresre is megnőhet. Élőhelyeire egyaránt kedvezőtlenül hat az éghajlatváltozással összefüggő kiszáradás, ennek következményeként pedig az eljellegtelenedés, valamint az álló- és folyóvizek partszakaszainak beépítése. A megfelelő vízkészletek mellett élőhelyének kissé alullegelt állapotot elérő szarvasmarha-legeltetése jelentős egyedszám-növekedést eredményezhet. *SD & MtA*

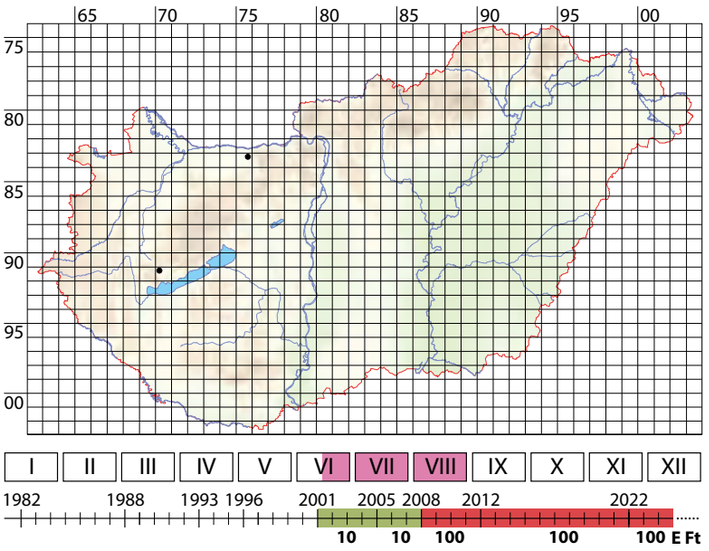


Nagy aggófű

Senecio umbrosus Waldst. & Kit.

CR

Közép-kelet-európai faj. Diszperz áreája a Morva-medencétől a Volgáig húzódik, 200–1000 m tszfm.-ban. Elterjedési területének egy részén szivárgóvizes élőhelyekhez kötődik, másutt félszáraz gyepekben fordul elő. Szinte mindenhol ritka, de lokálisan nagy állományokat alkot. Magyarországon két aktuális előfordulása van. Tatán a kövér aggófűével (*S. doria*) érintkezik az állománya, és fennáll a hibridizáció lehetősége. Üde és kiszáradó meszes lápréteken él. A hazai szigetszerű állományok fennmaradását termőhelyének speciális mikroklimatikus viszonyai tették lehetővé. Erősen veszélyezteti a spontán cserjésedés, az élőhelyek kiszáradása, az inváziós fajok (pl. aranyvesszőfajok) terjedése, továbbá az idegenhonos meztelencsigák rágása. [72, 144, 166] *KN & HRA*

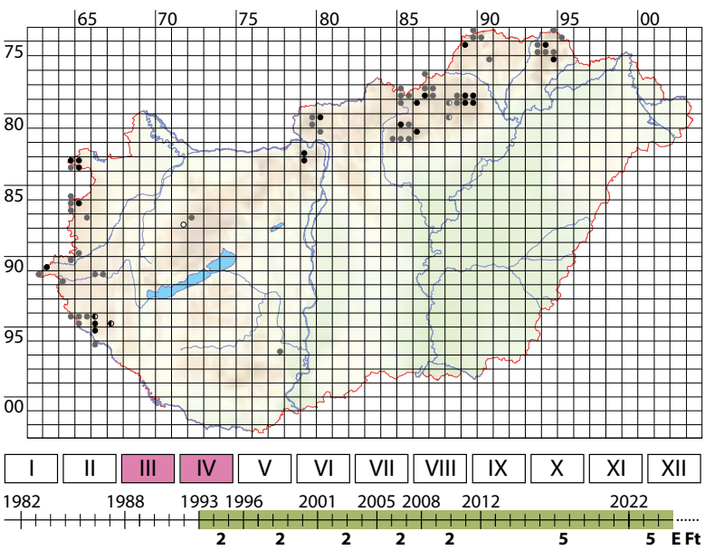


Fehér acsalapu

Petasites albus (L.) Gaertn.

NT

Közép-európai–kaukázusi diszjunkt elterjedésű, montán–szubalpin súlypontú faj. A talaj kémhatására közömbös, igényli az üde, nyirkos, tápanyagban gazdag erdei aljzatot. A montán zóna erdeiben, szivárgóvizes talajon szinte bárhol megjelenik. Bükkösökben, szikla- és szurdokerdőkben, ligeterdőkben él, ezek erdőszélein, út menti árkaiban, valamint hegyi patakok mentén, források körül tömeges lehet. A vízfolyások elapadása, a források befoglalása és az éghajlatváltozás veszélyeztetik leginkább. Az Északi-középhegységben és az Alpokalján állománya stabil. Különösen veszélyeztetettek a magashegységektől távol eső elszigetelt populációi, bakonyi adatai évtizedek óta megerősítetlenek, egyes korábbi említéseinek hitelessége is kétségbe vonható. *VA & BN*

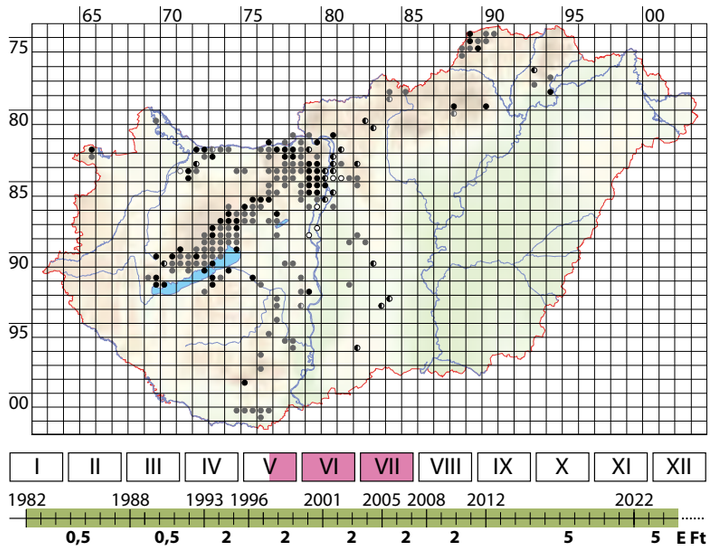


Kisfészkű hangyabogáncs

Jurinea mollis (L.) Rchb. (s. l.)

NT

Pannon–balkáni elterjedésű európai taxon, kelet felé morfológiailag hasonló más *Jurinea*-fajok váltják fel. Síkvidéktől az alpin régióig előfordul. Mészkedvelő, főleg humuszban szegény kőtörmelékes, lösz- és homoktalajokon él. Jellemző élőhelyei a mészkő- és dolomitsziklagyepek, szikla- és pusztafüves lejtők, erdőssztyeprétek, ritkábban karsztbokorerdők, lösz- és homokpusztagyepek. Hazai állományait elsősorban élőhelyeinek eltűnése, valamint a cserjésedés, erdősödés fenyegeti, kiváltképp, ha az idegenhonos fajokkal történik. Regenerálódó szőlőparlagok újra művelésbe vonása is potenciálisan veszélyezteti. A *J. mollis* és *J. glycacantha* fajok elválasztása problémás, a kérdés tisztázása további kutatásokat igényel. *TIJ & VV*

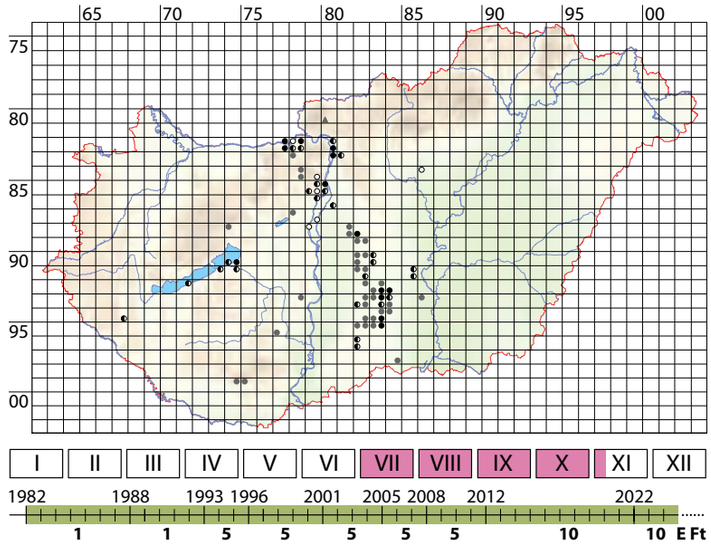


Kék szamárkenyér

Echinops ritro subsp. *ruthenicus* (M. Bieb.) Nyman

NT

Az eurázsiai sztyep- és erdőssztyepzóna növénye, amelynek a hazánkban is élő alfaja az Altaj-hegységtől az Alpokig fordul elő. A mészkedvelő és nyílt gyepek – homokpuszták és erdőssztyepek, dolomitkopárok és lejtősztyeprétek – szórványosan megtalálható növénye. Több száz tövet meghaladó populációi egészen ritkák. Élőhelyein nem jellemző a direkt gyephasználat, ugyanakkor szúrós hajtásai jól ellenállnak a legelésnek. Másodlagos élőhelyeken egészen ritkán telepszik meg. Állományai visszaszorulóban vannak. Homoki élőhelyein elsősorban az erdőgazdálkodás és erdősítés veszélyezteti. *MtA*

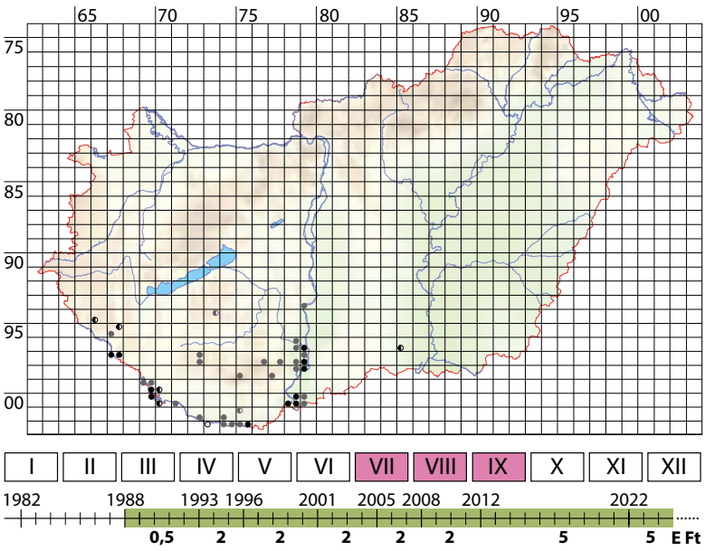


Fürtös gyűrűvirág

Carpesium abrotanoides L.

–

Különös, diszjunkt áreájú faj, amely Pakisztántól Dél-Kínáig és Japánig hatalmas területen él, ezenkívül a Kaukázus és az Északnyugat-Balkán térségében ismert egy-egy nagyobb foltban. Európai őshonosságát egyesek megkérdőjelezik. Hazánkban a Dráva mentén és az Alsó-Duna-ártéren nem ritka, szigetszerűen a Kelet-Zalai-dombságon, Külső-Somogyban és a Zselicben is ismert, egy régi adata van a Duna–Tisza közéről. Nitrofil, bolygatástűrő, nedvesebb talajokat kedvelő növény, amely főleg ártéri ligeterdőkben és degradátumaikban található, de ismert gyertyános-tölgyesekből, nemesnyárasokból is. Inkább terjedő tendenciát mutató faj, jól alkalmazkodik a kiszáradó ártéri erdőkhöz és a vágásos erdőgazdálkodáshoz, a tápanyag-felhalmozódást kifejezetten meghálálja. *KG*



A

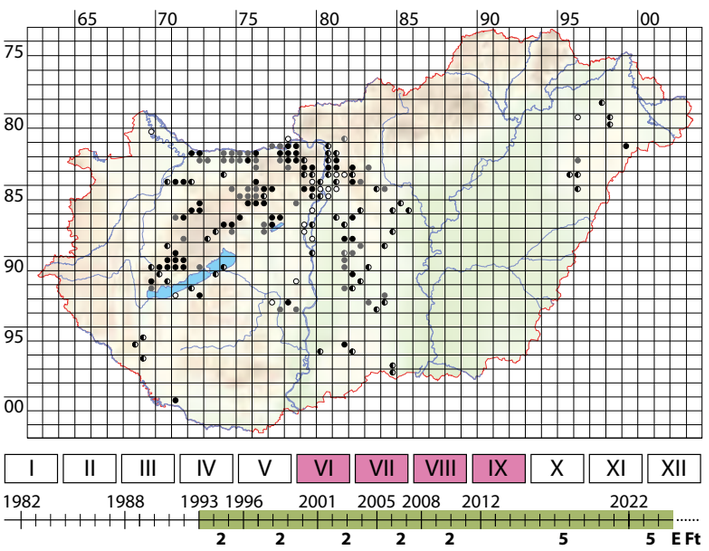
B

Homoki szalmagyopár

Helichrysum arenarium (L.) Moench

NT

Elsősorban az eurázsiai sztyep- és erdőssztyepzóna nyílt szárazgyepeinek sarjtelepképző növénye, de sokfelé megtalálható a lombos-erdő-zóna megfelelő adottságú élőhelyein is. Elterjedési területe Franciaországtól a balti államokig, illetve a Balkán-félsziget északi részétől Szibériáig, délen a Zagrosz-hegységig (Irán) tart. Hazánkban leginkább évelő nyílt homokpusztagyepekben, homoki legelőkön fordul elő, de sztyepréteken és sziklagyepekben is megjelenik. Visszaszorulóban van. Másodlagos élőhelyeken nem kolonizál. A zártabb gyepekben élő populációi számára legeltetéssel biztosíthatók a megfelelő körülmények. A gyepek feltörését, erdősítését és a túllegeltetést nem tűri. Legnagyobb populációi nem állnak a fenntartást biztosító természetvédelmi oltalom alatt. *MtA & RN*



C

D

E

F

A

B

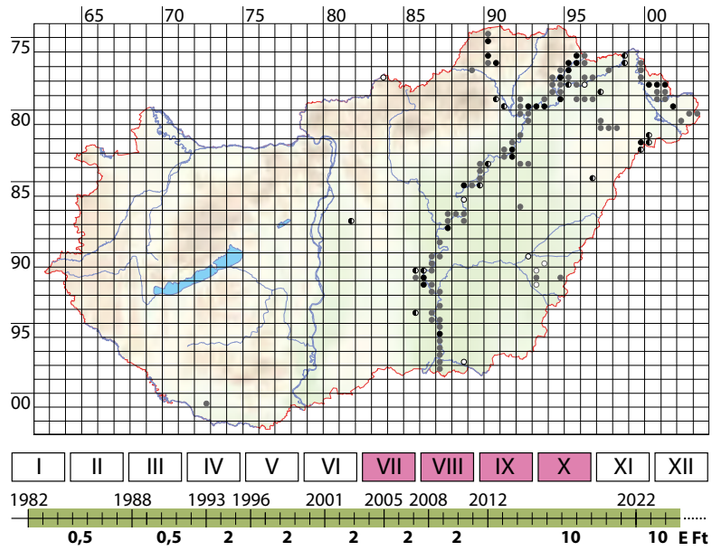
C

Tiszaparti kései-margitvirág

Leucanthemella serotina (L.) Tzvelev

NT

A Tisza és a Duna vízrendszerének sík- és dombvidéki előfordulású bennszülöttje. Folyóvizektől távol csak kivételesen fordul elő. Élőhelyei mocsarak, mocsárrétek, magassásosok, nedves magaskórósok, nádasok, láp- és ligeterdők szegélye. Legalább időszakosan vízzel borított, humuszos agyag- és vályog-, ritkábban homoktalajok növénye. Gyakran árkokba, csatornapartokra, árvízvédelmi töltések fenntartási zónájába szorul vissza. Ártéren az átalakító özöngyomok terjedése, ármentes területen a szárazodás, cserjésedés és a területkezelés intenzívebbé válása fenyegeti. Szűk elterjedési területén belül hazánknak kiemelt felelőssége van a faj megőrzésében. Dísznövényként a világ más részeire is eljutott, és kivadulásai is ismertek, pl. Észak-Amerikában. [232] *TA & LB*



D

E

F

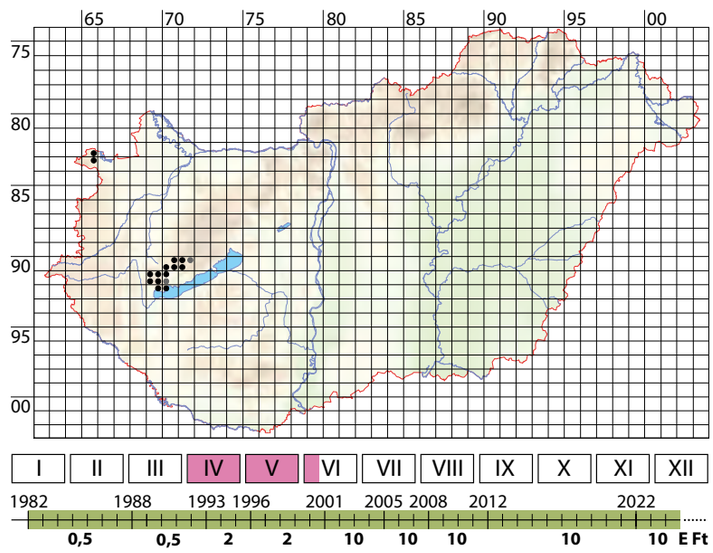
G

Szőke oroszlánfog

Leontodon incanus (L.) Schrank

NT

Európai elterjedésű mészkedvelő faj. Hazánkban kelet-alpesi elemnek tekintjük, csak a Dunántúlon fordul elő. Sziklás élőhelyeken, nyílt gyepekben jellemző, de áreája más részein kedveli az őshonos erdeifenyves és feketefenyves élőhelyeket is. Ez lehet a magyarázata annak, hogy hazánkban a kopárfásítások idején fenyvesített dolomitterületekről sem pusztult ki, sőt az egyik leggyakoribb túlélő faj maradt az aljnövényzetben. Jellemző még a lecsupaszított sziklás felszíneken is, erdei utak bevágásaiban vagy felhagyott kőbányákban. Szürkés, finoman molyhos tőlevélrózsái szinte egész évben láthatóak. Állományai stabilak, veszélyeztető tényezői között élőhelyeinek megszűnése és a bányászati tevékenység említhető. *BóJ & PaB*



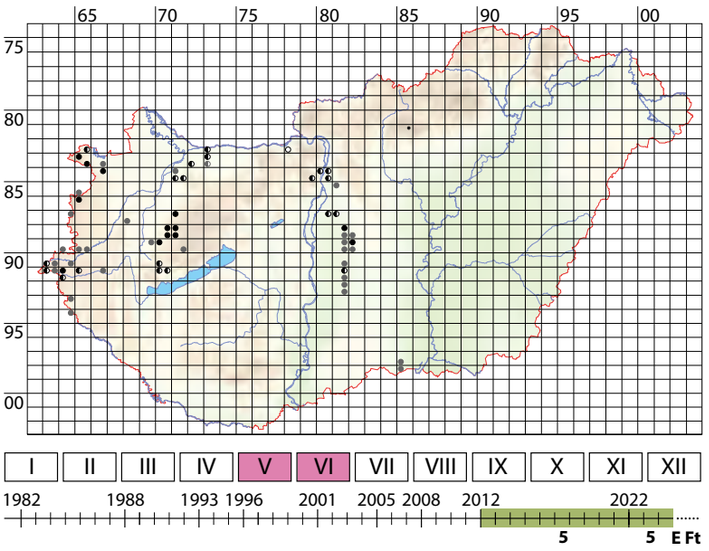
Alacsony pozdor

Scorzonera humilis L.

NT

Európa mezofil tölgyes és hemiboreális fenyves régiójában gyakori, a mediterrán és kontinentális tájakon a termőhelyi igényeit kielégítő, edafikus élőhelyekhez kötődik. Hazánkban üde és kékperjés lápréteken, változó vízhatású tölgyesekben él, csapadékosabb tájainkon mezofil erdőszegélyeken is felbukkan. Élőhelyeinek átalakulására érzékeny, a talaj többlettápanyag-felhalmozódása, a magas aranyvessző térhódítása és a becserjésedés fenyegeti állományait. Sérülékenységét fokozza, hogy ismert lelőhelyein rendszerint kis egyedszámban fordul elő. Hatékony védelme a trágyázást mellőző, extenzív gyepgazdálkodás – kései kaszálás vagy mérsékelt legeltetés – és a láprétek kedvező vízellátottságának fenntartása mellett lehetséges.

BN & MéA



A

B

C

D

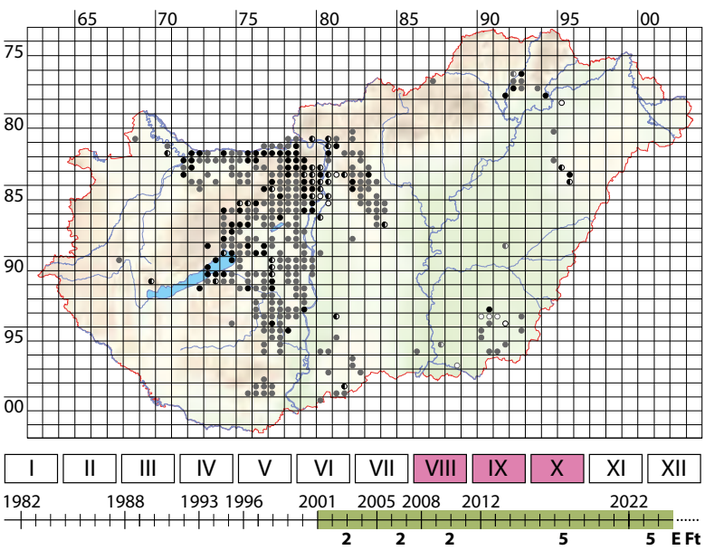
Kései pitypang

Taraxacum serotinum (Waldst. & Kit.) Fisch.

NT

Mészben gazdag, kötött talajokon kialakuló napsütötte szárazgyepekben, különösen löszpusztagyepekben és lejtősztyepréteken él, de löszös mezsgyéken, regenerálódott szekunder pusztagyepekben, kurgánokon is kedvező élőhelyet talál. Hazai elterjedési mintázata nagyrészt szépen kirajzolja a rövid füvű, meleg kontinentális löszpusztáink elterjedését az alföldi és középhegységperemi tájakon, de zavarástűrő volta miatt természetes hazai áreáján kívüli, töltésoldalakon és agyagos parlagokon megtelepült állományai is ismertek. Az Alföld löszvidékein veszélyeztetett, mezőgazdasági tájban mezsgyevédelmi szempontokat biztosító gazdálkodással óvhatjuk.

BN



E

F

G

H

A

B

C

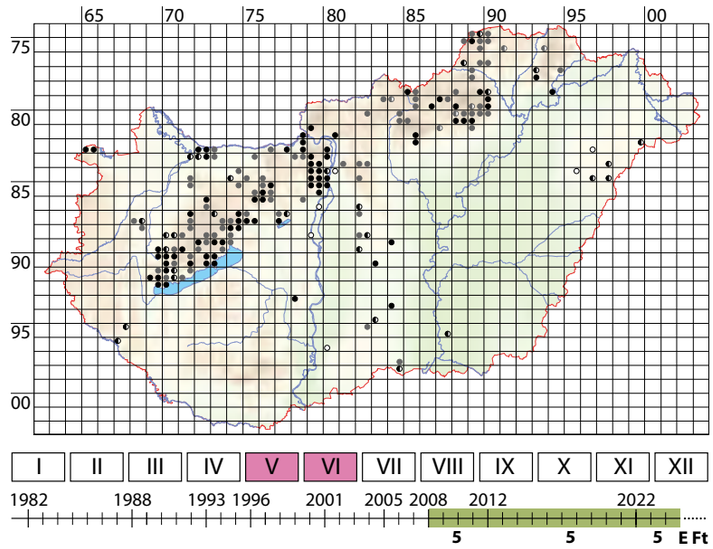
D

Piros pozdor

Scorzonera purpurea L.

–

Pontuszi flóraelem, kontinentális és mediterrán elterjedéssel Nyugat-Európa néhány régiójától (Francia-, Olasz- és Németországtól) keleti irányban az orosz sztyepig, Közép-Szibériáig és a Nyugat-Himalájáig. Mészkedvelő. Főként domb- és hegyvidéki sziklagyepek, sztyepprétek, száraz cserjések, mész- és melegkedvelő tölgyesek faja. Virágzata jellegzetes (csokoládéra emlékeztető) illatú. Főként középhegységeink területén fordul elő elszórtan, de itt is csak a számára kedvező, alacsony tápanyagtartalmú termőhelyeken található meg. Ezek egy részén (leginkább a korábbi művelés alól felhagyott és a szukcesszió különböző stádiumaiban lévőkön) az utóbbi évtizedben megritkult, elsősorban a cserjésedési, visszaerdősülési folyamatok következtében. *MÁ*



E

G

F

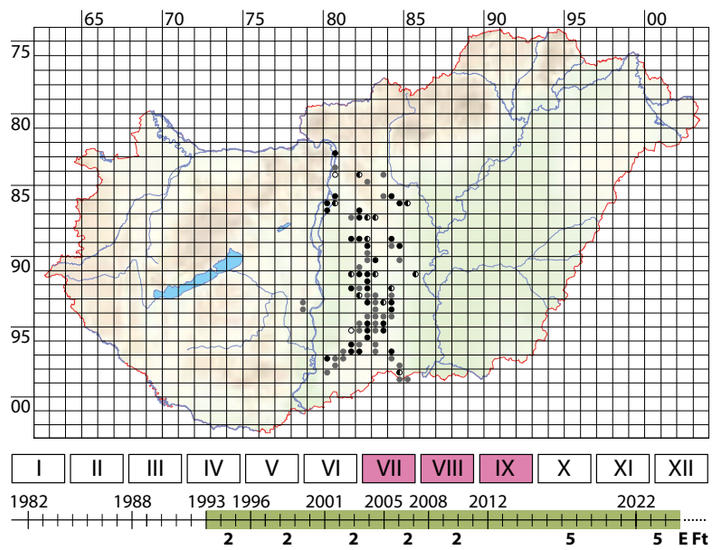
H

Homoki bakszakáll

Tragopogon floccosus Waldst. & Kit.

NT

Közép- és délkelet-európai, speciális élőhelyigénye miatt szórványos elterjedésű taxon, amelynek áreahatára kelet felé nem kellően ismert. Kizárólag meszes, száraz homoki élőhelyegyüttesek nyíltabb gyepjeiben, különösen azok fás állományaival határosan fordul elő. Az aktuális zavarást nem tűri, ugyanakkor a legeltetés felhagyását követő 1-2 évtizedben felszaporodhat. Jó diszperziós képességű. A Duna–Tisza közi homokhátságon elterjedése nem egyenletes, ugyanis szinte teljesen hiányzik a korábban tartósan túllegeltetett homoki élőhelyekről. Populációi kis egyedszámúak, ezért érzékenyek. Az erdősítés és erdőgazdálkodás, inváziós növények, legeltetés, valamint a katonai tevékenység, infrastruktúra- és ingatlanfejlesztés veszélyezteti. *MtA*

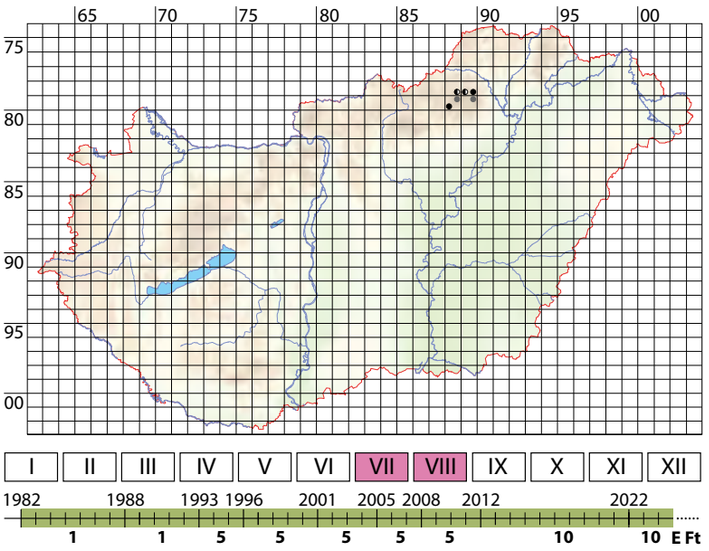


Tátrai hölgymál

Hieracium bupleuroides C. C. Gmel.

CR

Közép-európai alpin–montán flóraelem, amelynek az elterjedése az Alpokra és az Északnyugati-Kárpátokra tevődik. Szórványosan előfordul még az Alpoktól északra, valamint délen a Dinári-hegységben és Közép-Olaszországban. Mészkedvelő növény, amely mészkősziklák sziklafalainak hasadékaiban, ritkábban nyílt mészkőszikla-gyepekben él. Hazánkban csak a Bükkben található meg, a Bükkfennsík letörésein. A legtöbb állománya kis egyedszámú és sérülékeny, de mindezek ellenére stabilnak tekinthető. Van olyan előfordulása, ahol hosszú évtizedek óta mindig alig több mint tucatnyi egyedét találták. Könnyen megtelepszik nyílt mészkőtörmelékes helyeken is, de itt a növényzet megerősödésével kiszorul, valamint a vad előszeretettel rágja le. *SJ*



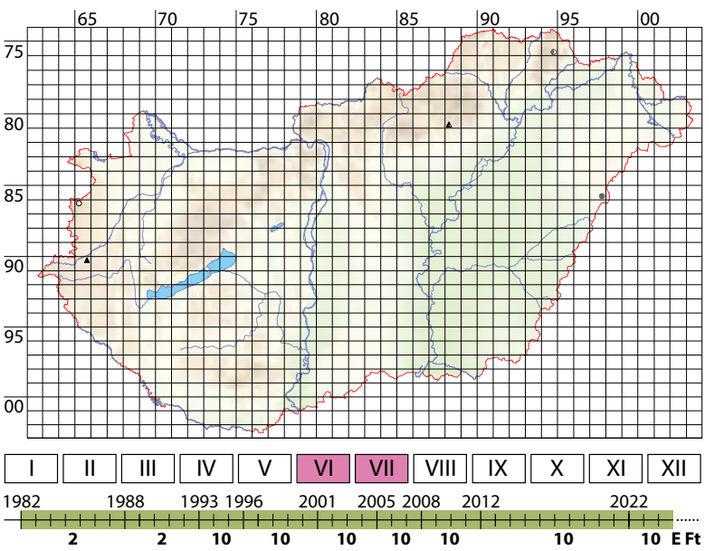
A

Rezes aranymál

Pilosella aurantiaca (L.) F. W. Schultz & Sch. Bip.

CR

Közép- és Észak-Európa montán–szubalpin tájain őshonos, ahol főként hegyi réteken, lápokban és egyéb nedves talajú gyepekben él. Ezeken kívül megtalálható erdőkben és erdőszegélyeken is. Hazánkban lápréti előfordulásai ismertek. Dísznövényként ültetik és kivadulásai is ismertek. (Egyes földrészeken inváziós fajként viselkedik.) Zempléni állománya Kőkapun rég nem került elő. Kicsi nyírségi állománya Álmosdon kékperjés rét és lápi magaskórós átmeneti zónájában él. Élőhelye cserjésedik, így megőrzéséhez különösen fontos a rendszeres kaszálás. A populáció mérete erősen csökkenő, a kipusztulás küszöbén áll. Leginkább a térség fokozódó kiszáradása, a talajvíz szintjének drasztikus csökkenése veszélyezteti. *VA & DL*



B

C

D

E

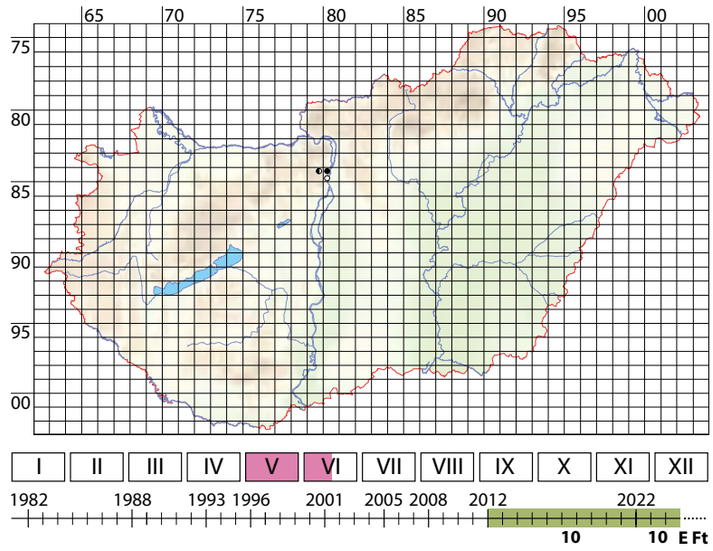
A

Dunai hölgymál

Hieracium kossuthianum Soó

–

Pannóniai bennszülöttnek tartott, taxonómiai kutatásokat igénylő taxon. Alaktanilag a közönséges (*H. lachenalii*) és a halványszürke (*H. schmidtii*) hölgymál között áll, ugyanakkor ezek is gyűjtőfajoknak tekinthetők. Leírt alfajainak (subsp. *budanum*, subsp. *pseudodanubiale*) rendszertani értéke és besorolása is kérdéses. A típusnak megfelelő alak előfordulása jelenleg csak a Budai-hegységben biztos (állománynagysága pontosan nem ismert), a pilisi megerősítésre szorul, egyéb adatai bizonyára tévesek. Sziklagyepek, karsztbokorerdők, erdőszegélyek növénye, meleg, száraz, sziklás, illetve törmeléktalajon. Korábbi élőhelyeinek egy része megszűnt, nagyrészt erdősítés miatt. Állományait a vegetáció záródása, a túltartott vadállomány és a taposás veszélyezteti. *SL & RN*



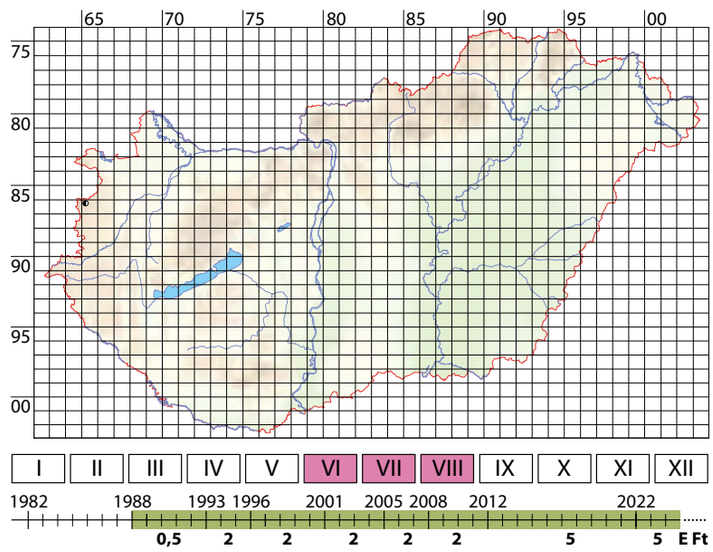
B

Keskenylevelű szálkabúb

Tolpis staticifolia (All.) Sch. Bip.

EX

Közép-európai faj, előfordulási súlypontja az Alpokban és északi előhegységeiben van, elszigetelten Albániában is megtalálható. Mészkedvelő, pionír jellegű növény, sziklákon, törmeléken, durva folyóhordalékon él. Magyarországon az área legszélső pereméről, a Kőszegi-hegységből (Cák kőfejtőiből) jelezték. Itt az 1930-as évek óta nem került elő, kipusztultnak tekinthető. Nehezen észrevehető és határozható, könnyen elnézhető faj. A határon túl, Burgenlandban még több helyen előfordul, így újbóli előkerülése nem kizárt. Hazai eltűnésének oka csak találgatható, a kőfejtők becserjésedése, a törmelékes talajú száraz gyepek legeltetésének felhagyása valószínűleg közrejátszott e folyamatban. [222] *KG*

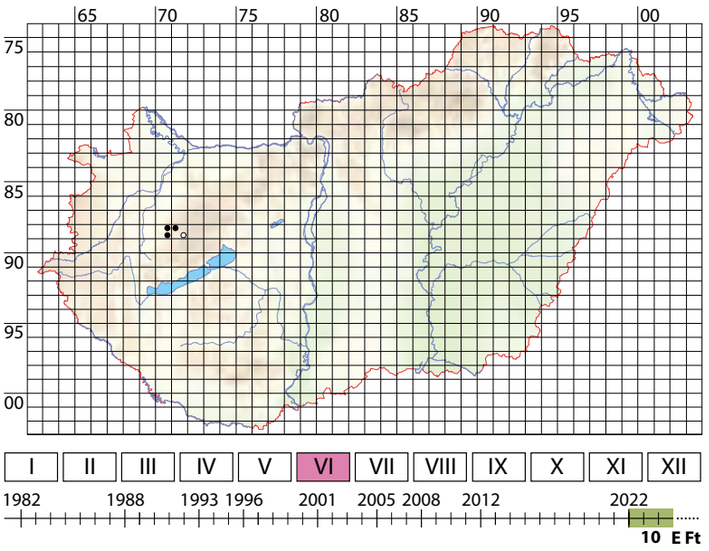


Lágylevelű zörgőfű

Crepis mollis subsp. *succisifolia* (All.) Dostál

CR

Közép-európai taxon, alpi–nyugat-kárpáti elterjedési súlyponttal. Alhavasi gyepek, magasfüvű hegyi rétek növénye, alacsonyabb tengerszint feletti magasságban csak legalább időszakosan tocsogós magaskórosokban, kékperjésekben talál kedvező feltételeket. Az éghajlat melegedésére, a talaj kiszáradására igen érzékeny, még magashegységi állományai is sok helyen sebezhetők. Hazánkból Kitaibel Pál több mint két évszázados bakonyi adata egészen a közelmúltig megerősítésre várt [29, 126]. Aktuálisan két bakonyaljai láprét nyirkos, kissé kisavanyodó talajú félárnyékos szegélyéből ismerjük előfordulását. Nem feltűnő, rövid ideig virágzik. Esetleg lappangó, további populációinak feltérképezése leginkább június első hetében lehet eredményes, különösen a Nyugat-Dunántúlon. *BN*



A

B

C

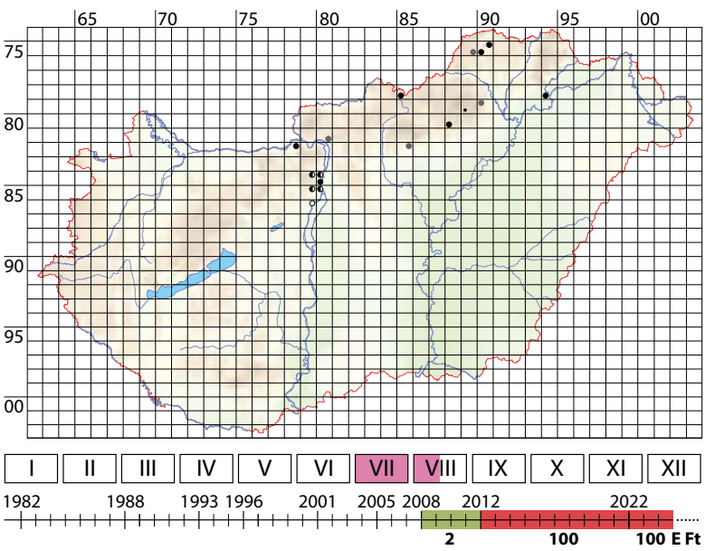
D

Magyar zörgőfű

Crepis pannonica (Jacq.) K. Koch

EN

Kaukázusi–pontuszi–pannóniai–dél-szarmata flóraelem, áreájának fő tömbje a Krím félsziget vonalától keletre húzódik. Innen nyugat felé, a Bécsi-medencéig és Morvaországig nagyon elszórt, főként a Kárpát-medence környékére szorítkozó, mindenütt nagyon veszélyeztetett populációi élnek. Magyarországon ma mintegy tucatnyi aktuális előfordulása ismert (főleg az Északi-középhegységben, erősebb populációk a Tokaji-hegyen és a Salgón) [430]. A Budai-hegységben – a herbáriumi gyűjtései alapján – régen nem volt ritka, manapság csak a Tábor-hegyen ismerjük végveszélyben lévő állományát [429]. A faj fokozott védelme azért is indokolt, mert nem ismerjük annak okát, hogy a számára alkalmasnak tűnő és kevéssé bolygatott erdőssztyep élőhelyekről miért tűnt el. *SL*



E

F

G

H

A

B

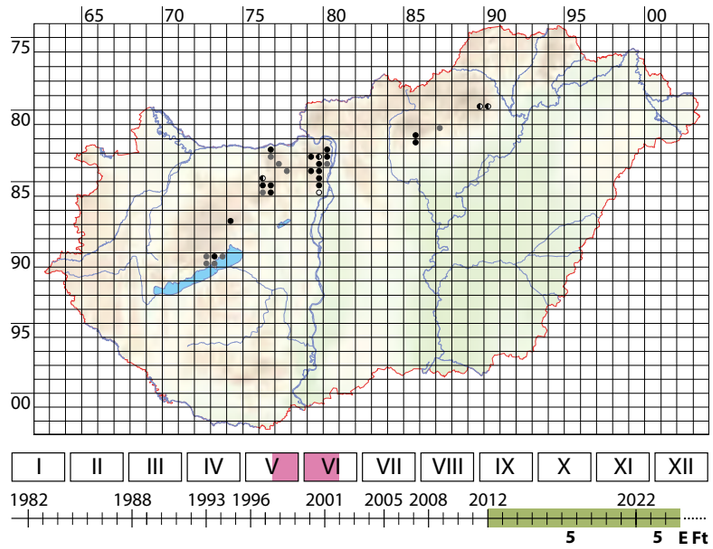
C

Nizzai zörgőfű

Crepis nicaeensis Pers.

VU

Európa szubmediterrán területein őshonos, Észak-Európában és Észak-Amerikában behurcolt faj. Régen hazánkban is idegenhonos növénynek tartották, ami ellen azonban súlyos érvek szólnak [429]. Hazai előfordulásai ugyanis jobbára a Magyar-középhegység xeroterm, fajgazdag növénytársulásaira korlátozódnak: bokorerdőkben, ritkás tölgyesekben, erdőszegélyeken, esetleg irtáseredetű, de botanikailag rendszerint „jobb" gyepekben bukkanhatunk rá. A Balaton-felvidék keleti felétől a Déli-Bükkig ismerjük biztos, többnyire szórványos előfordulásait, a Dunazug-hegyvidéken nagyobb gyakoriságú. Klasszikus lelőhelyeiről származó kétszáz éves gyűjtései szintén a faj őshonosságát támasztják alá. Magyarországi állományainak többsége nem veszélyeztetett. *SL*



D

E

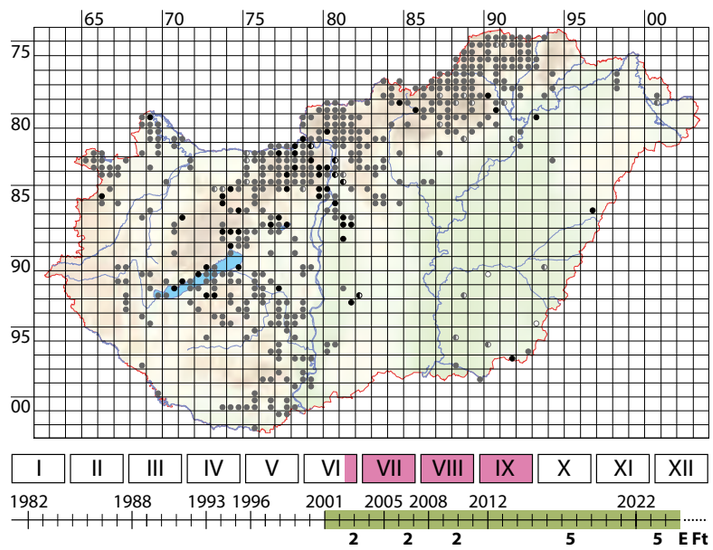
F

Mocsári csorbóka

Sonchus palustris L.

–

A Brit-szigetektől a Kaukázusig és az Urálig, valamint szigetszerűen az Altaj nyugati előterében fordul elő. Nálunk dombvidéki súlypontú, de szórványosan a hegy- és síkvidéken is megjelenik. Nádasokban, üde magaskórósokban, magassásosokban és ezek degradált állományaiban él, de kifejezetten ruderális élőhelyeken is előkerült. A nedves, legalább időszakosan vízzel borított, tápanyagban gazdag, savanyú vagy semleges, humuszos öntéstalajokat kedveli. Hazai állománya közvetlenül nem veszélyeztetett, sőt valószínűleg terjedőben van. Természetes élőhelyein a kiszáradás, az özönfajok térhódítása, erdősítés és a kezelés intenzívebbé válása veszélyeztetheti. Másodlagos élőhelyeken tartós fennmaradása kérdéses. [194] *TA*

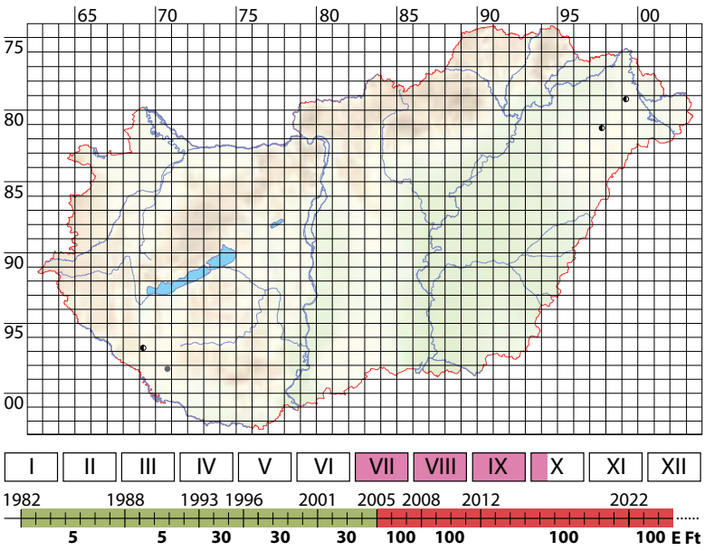


Lápi szíveslevelű-hídőr

Caldesia parnassifolia (L.) Parl.

CR

Az Óvilág trópusi, szubtrópusi régióiban elterjedt faj, Európában ritka, mindenütt veszélyeztetett, legtöbb előfordulása Franciaországból ismert. Mocsarak, láptavak szegélyeinek nyílt részein fordul elő, a mocsári szegélyvegetáció konkurenciáját rosszul tűri. Általában időszakosan elárasztott, sekély vízzel borított termőhelyeken él, de mélyebb vízben is megjelenhet. Kedveli a tápanyagszegény homoktalajokat, de gyakran nő tőzeges felszíneken is. A talaj kémhatására közömbös. Nálunk kipusztulással veszélyeztetett növény, utolsó adata 2010-ből származik [303]. A fajt leginkább termőhelyeinek kiszáradása és szukcessziója veszélyezteti, de a természetes tavak, mocsarak legeltetésének megszűnése szintén kedvezőtlenül érintette. *MeA*



A

B

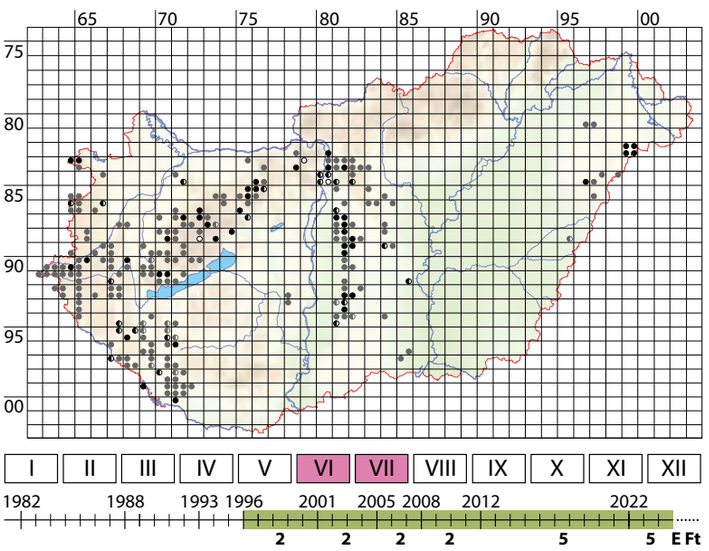
C telelőrügyek

Fehér zászpa

Veratrum album L.

NT

A törzsalak (subsp. *album*) Közép- és Délkelet-Európában honos. A rokon alfaj (subsp. *lobelianum*) eurázsiai áreával rendelkezik, de ennek hazai előfordulása vitatott. A talaj jó vízellátottsága a legfontosabb számára, meszes és savanyú talajokon egyaránt megjelenik. Gyakran fordul elő szivárgóvizes és láposodó élőhelyeken, réteken és erdőkben is. Ha nincs elegendő nedvesség a talajban, akkor vegetatív állapotban marad, nem virágzik. Égerültetvényekben is erőteljes állományai élnek, az árnyalás miatt ezek is ritkán virágoznak, inkább rizómával, vegetatív úton szaporodnak. A növény minden része erősen mérgező. Élőhelyeinek leromlása, kiszáradása, megszűnése a legjelentősebb veszélyeztető tényezői. [212] *BóJ & MtA*



D

E

F

G

A

B

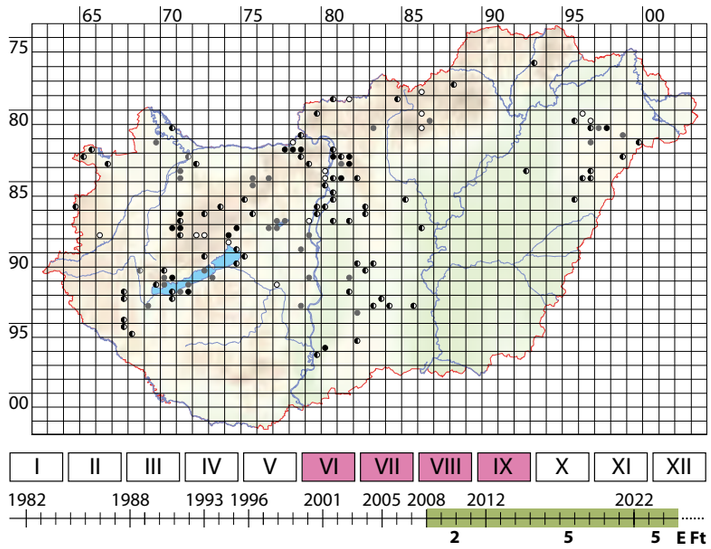
C

Mocsári kígyófű

Triglochin palustris L.

–

Zömmel cirkumboreális elterjedésű, diszjunkt-diszperz áreával, emellett Ausztrália és az Antarktisz kivételével minden kontinensen (bár Afrikának csak az északi részén) és Új-Zélandon is megtalálható. Nálunk síkságtól a középhegységig előfordul, de a legtöbb tájon már ritka. Tápanyagban inkább szegény, bázisokban gazdag talajon él, lápréteken, forráslápokon, nedves, taposott helyeken, szikesedő mocsarakban. Mészkedvelő, enyhén sótűrő. Fényigényes, versenyképessége egyéb hajtásos növényekkel szemben csekély. Magyarországon visszaszorulóban van. Veszélyezteti a hosszan tartó szárazság, élőhelyeinek átalakítása, nem megfelelő kezelése, hasznosítása (pl. halastóvá alakítás, tartós, extenzív legeltetés felhagyása). [74, 252, 254] *LK*



D

E

F

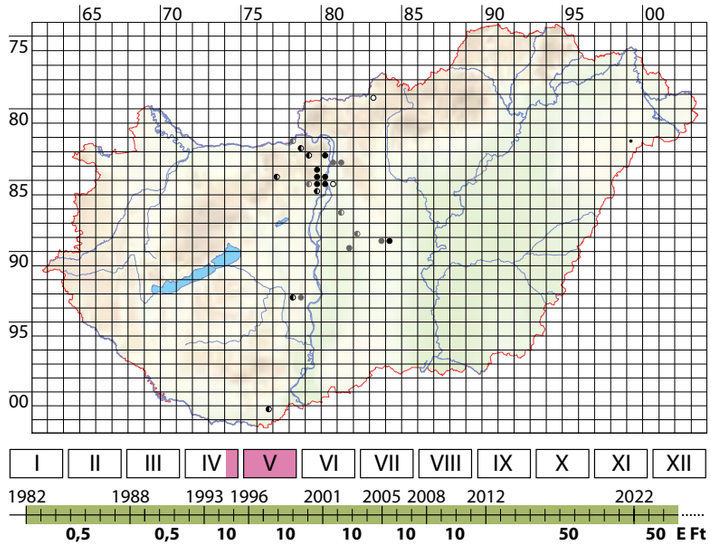
G

Fürtös homokliliom

Anthericum liliago L.

VU

Súlypontosan közép- és nyugat-európai elterjedésű, szubmediterrán, atlantikus jellegű faj, szórványos kis-ázsiai adatokkal. Európai áreájának keleti határán, a Kárpát-medencében elég izolált előfordulásai ismertek. Hazai irodalmi adatainak egy része tájegység szinten is kétes (Bakony, Somogy, Bükk, Zempléni-hegység). Megerősítésük – néhány alföldi adatával együtt – fontos lenne, annál is inkább, mert az *A. liliago* összetéveszthető az ágas homokliliom (*A. ramosum*) egyszerű virágzatú alakjával (utóbbi faj több héttel később virágzik). Alföldi–dombvidéki faj, a száraz, napos szikla- és pusztafüves lejtők, karsztbokorerdők, homoki gyepek ritka növénye. Élőhelyeit a túltartott vadállomány, a homoki gyepek degradációja, illetve beerdősülése veszélyezteti. *SL*

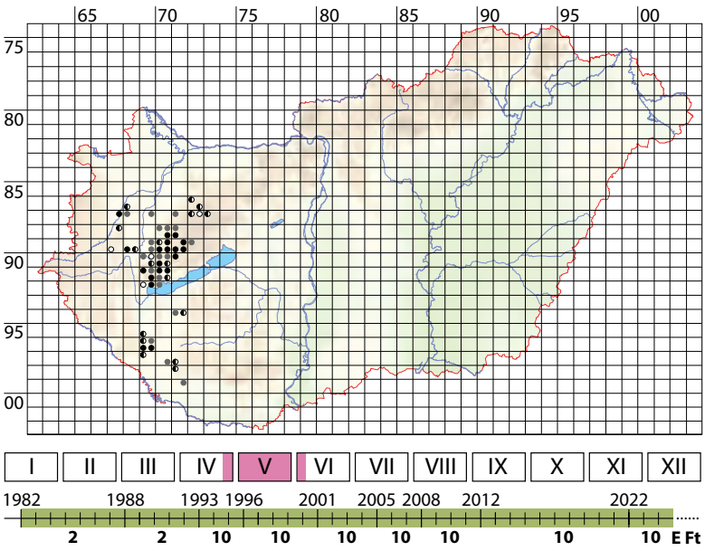


Fehér genyőte

Asphodelus albus Mill.

VU

Mediterrán–szubmediterrán flóraelem, áreájának súlypontja Dél-Európa. Alapvetően mészkerülő faj. Hazánkban a Dunántúl csapadékosabb tájain, kilúgozott talajú cseres-tölgyesekben, erdőszegélyeken, erdei tisztásokon és nyiladékokon, irtásréteken jellemző. Sűrű állományai általában fényben gazdagabb körülmények között alakulnak ki. Az erdők természetes felújítását elviseli, azonban élőhelyeinek fenyvesítése vagy akácosítása teljes eltűnéséhez vezet, árnyalásra, többlettápanyag-feldúsulásra érzékeny. Állományaiban a vaddisznó képes jelentős károkat okozni. Nagy termetű évelő faj, amelynek fehér virágfürtjei hosszan nyílnak. Virágai megporzását nagyrészt poszméhek és méhek végzik. Termésérlelés után, nyár végére visszahúzódik. *BójJ & MéA*



A

B

C

D

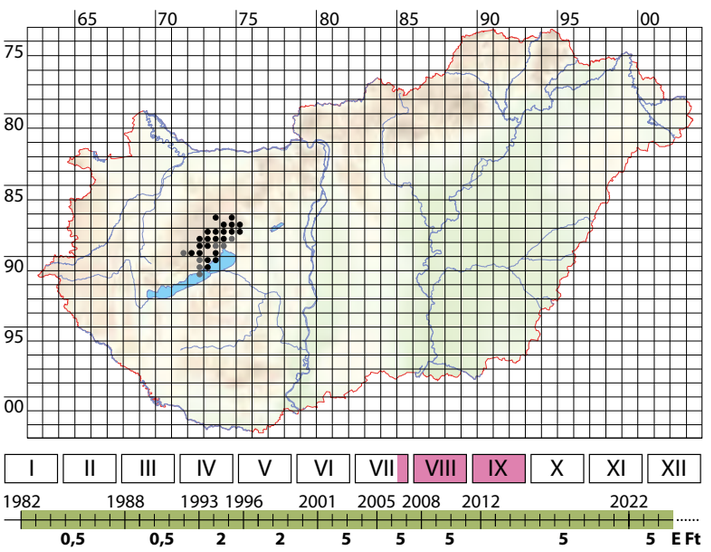
E

Elisa-őszicsillag

Prospero elisae Speta

NT

A korábban őszi csillagvirág (*Scilla autumnalis*) néven ismert taxonon belül több fajt különítettek el [119, 441]. Az Elisa-őszicsillag mediterrán–atlanti flóraelem, Európa kontinentális területein csak néhány szigetszerű állománnyal. Hazai elterjedése a Bakony-vidék délkeleti részéről ismert. Mészkedvelő, sztyepréteken, molyhos tölgyes bokorerdőkben, ritkán zártabb tölgyesekben él. Virágai általában a nyár második felében megjelennek, virágzása a csapadékviszonyoktól függően szeptember végéig elhúzódhat. Egy hagyma egymást követően több virágzó hajtást is hozhat. A talajra lefekvő, jellegzetesen görbült vékony tőleveleinek tér- és fényigénye miatt a faj számára kedvezőek a gyepek nyílt és mohás felszínei. Megporzói különböző méhfajok. [441] *BN & MéA*



F

G

H

I

J

A

B

C

D

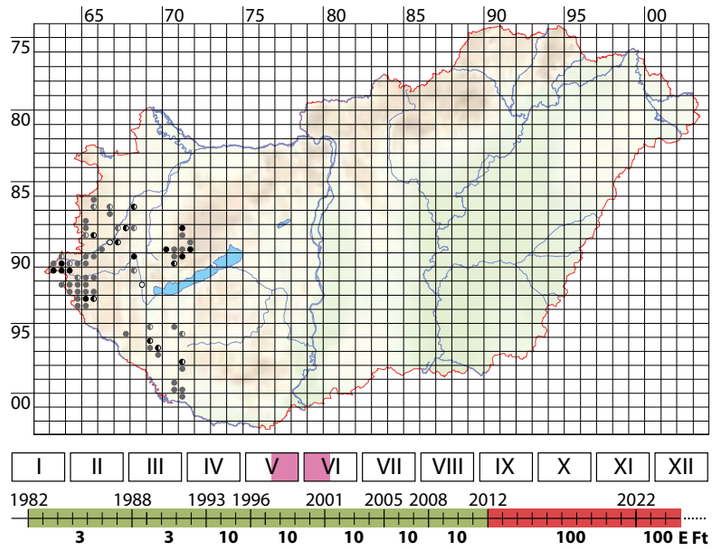
E

Sárga sásliliom

Hemerocallis lilioasphodelus L.

EN

Sík-, domb- és hegyvidéki, nálunk alpin-mediterrán jellegű, a francia Déli-Alpoktól Nyugat-Szibériáig elterjedt eurázsiai faj. Alapkőzettel szemben közömbös; láp- és mocsárrétek, nedves magaskórósok, égerligetek, kékperjés cseres-tölgyesek, hegyi rétek, üde erdőszegélyek növénye. Megporzói poszméhek, méhek és virágbogarak. Narancsillatú virágai derült időben egy nap alatt elnyílnak, de mivel ezek 4–10 virágú forgóvirágzatokat alkotnak, virágzása több hétig is elhúzódhat. Nem csak magokkal szaporodik, koloncos gyökérzetével sarjtelepeket hoz létre. Élőhelyein kezelés hiányában a fokozott cserjésedés és a magas aranyvessző térhódítása veszélyezteti, csakúgy, mint a túl intenzív rét- és legelőgazdálkodás vagy élőhelyeinek beerdősítése. [243] *BL & MéA*



F

G

H

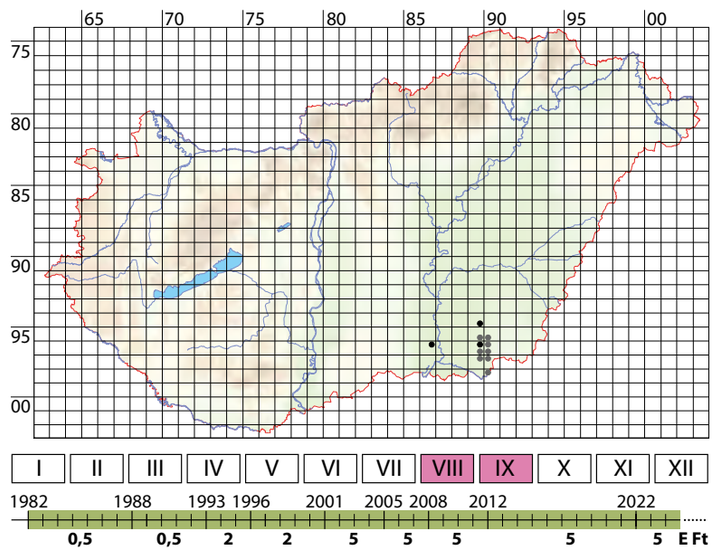
I

Balkáni őszicsillag

Prospero paratethycum Speta

NT

A hazánkban élő két *Prospero*-faj között alaktanilag szinte semmi különbség nincsen. Pontos elterjedésüket a rendszertani problémák miatt kevéssé ismerjük. A balkáni őszicsillag talán pontuszi–szubmediterrán elterjedésű, Európában a Balkán-félsziget északi részén fordul elő. Elterjedésének északi határa Magyarországon van. Hazánkban csak a Tiszántúl déli részén él. Mészkedvelő. Az ürmös szikespuszták jellemző növénye. Leginkább szűk földrajzi elterjedése miatt veszélyeztetett. Többmilliós állományai vannak a Tiszántúl szikesein. Kevéssé ismert faj. Nem ismerjük a kezelések, pl. a legeltetés hatását a növény állományára. [119, 171, 441] *JG*

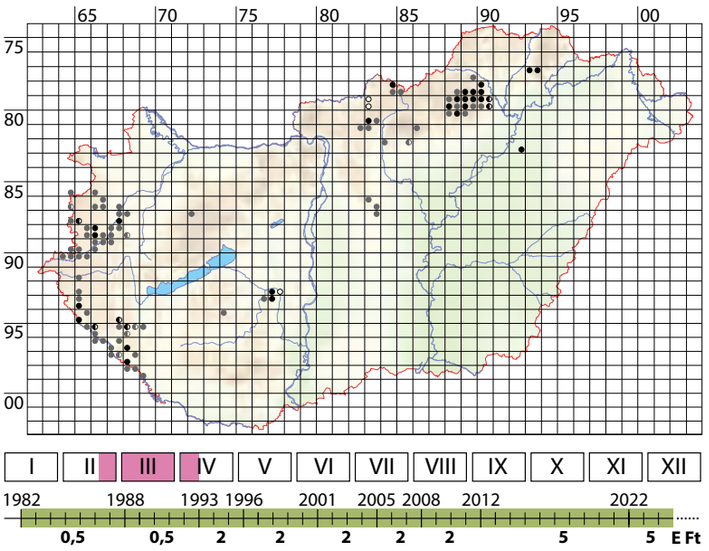


Nyugati csillagvirág

Scilla bifolia L.

–

Franciaországtól a Balkánon át Törökországig, illetve a Kaukázusig fordulnak elő az alakkör tagjai. Nyugat-Magyarországon a subsp. *bifolia,* északkeleten a subsp. *buekkensis* él [489]. A subsp. *spetana*-t külön tárgyaljuk. A régi magyar szakirodalom az összes tavaszi csillagvirágot e név alatt fogta össze. Ligeterdők, gyertyános-tölgyesek, bükkösök, szurdok- és sziklaerdők növénye, nagyon kevés alföldi előfordulással. Populációi általában népesek, nagy egyedsűrűségűek. A többi *Scilla*-fajjal egyetemben éppen csak felnyíló termésekből hangyák hurcolják el a magokat. Egyes élőhelyein a turizmussal járó taposásnak, virágszedésnek van kitéve, de érzékenyebb károkat inkább az erdők véghasználata, teljes talaj-előkészítéses felújítása okozhat az állományaiban. [201] *TA*



A

B

C

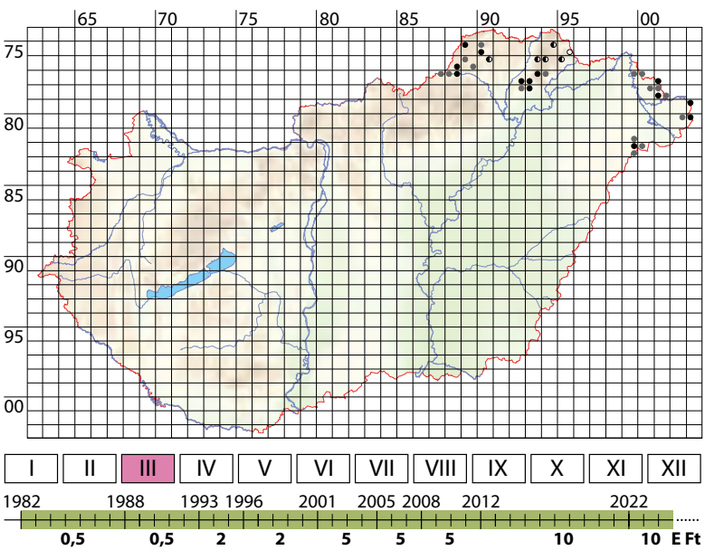
D

Erdélyi csillagvirág

Scilla kladnii Schur

–

Kárpáti szubendemizmus. A Morva völgyétől a Keleti-Kárpátokig megtalálható. Magyarországon a Gömör–Tornai-karszt, a Zempléni-hegység, a csatlakozó folyóvölgyek, dombvidékek, továbbá a Bereg–Szatmári-sík és a Nyírség területén fordul elő. A hegyvidéken bükkösök, gyertyános-tölgyesek, égerligetek növénye. Szegélyeken, kisebb nyiladékokon is megél. Az Alföldön elsősorban keményfás ligeterdőkben találjuk. Állományai általában népesek, nagy egyedsűrűségűek. Élőhelyeinek szárazodása, melegedése, a téli csapadékösszeg csökkenése hosszabb távon kedvezőtlenül hathat rá, és főleg az alföldi régiókban a visszaszorulását okozhatja. Az erdők véghasználata, teljes talaj-előkészítéses felújítása, folyó- és patakvölgyekben az inváziós fajok térhódítása veszélyezteti. [201, 489] *TA*



E

F

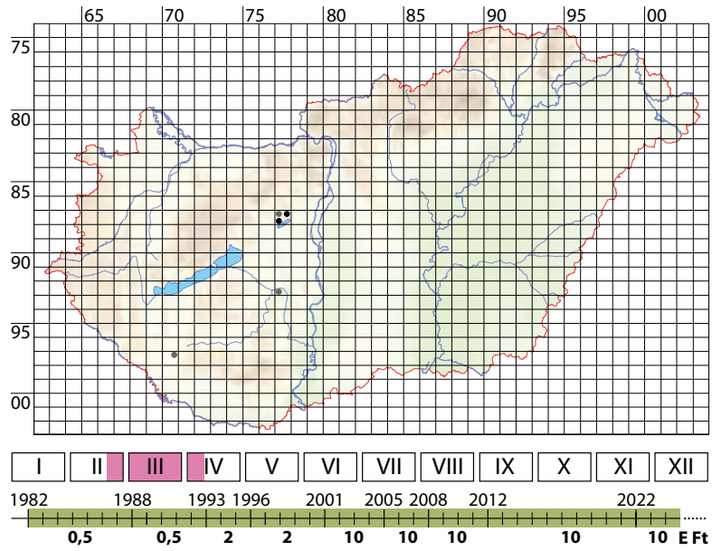
A

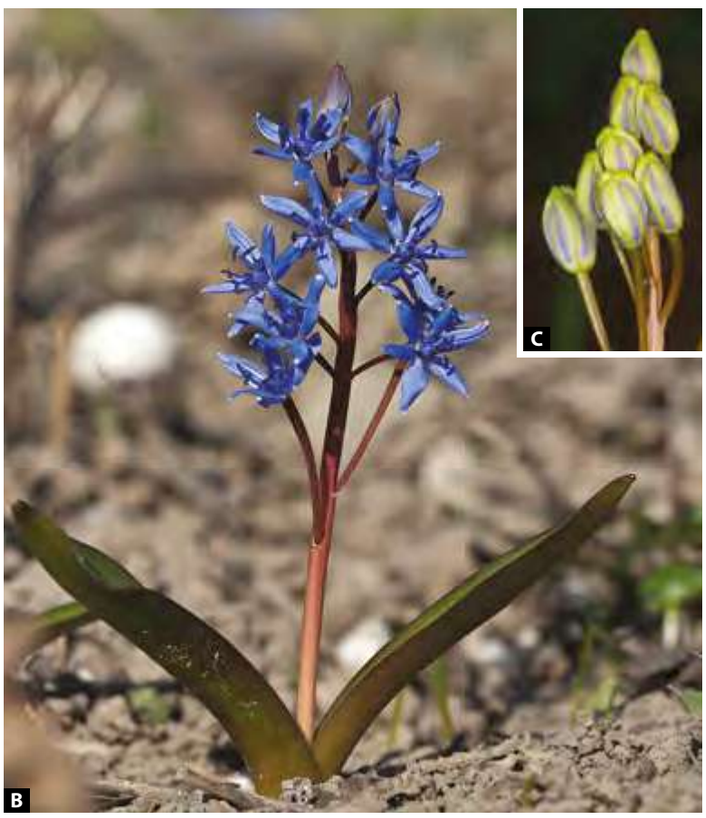
Speta-csillagvirág

Scilla bifolia subsp. *spetana* (Kereszty) Trávníček

CR

A nyugati csillagvirág korszerű taxonómiai feldolgozása [489] alapján annak elterjedési területén több helyen (Ausztria, Csehország, Szlovákia, Magyarország, Horvátország) előfordulnak elszigetelt, egymástól független leszármazású, hexaploid populációk. Újabban ezeket mind az eredetileg a Velencei-hegység bennszülöttjeként leírt Speta-csillagvirággal azonosítják, és a nyugati csillagvirág alfajaként tárgyalják. Tölgyesekben, erdőszéleken, gyepes árkokban él. Fennmaradása szempontjából fontos, hogy az erdőművelésben a geofitonok megőrzését biztosító technikákat alkalmazzák. Virágzó állományai egymást követő években is jelentős ingadozást mutatnak, a gyengébb virágzás az őszi/téli csapadékhiányos időszakokkal lehet összefüggésben. [200, 201] *TA & BN*




B

C

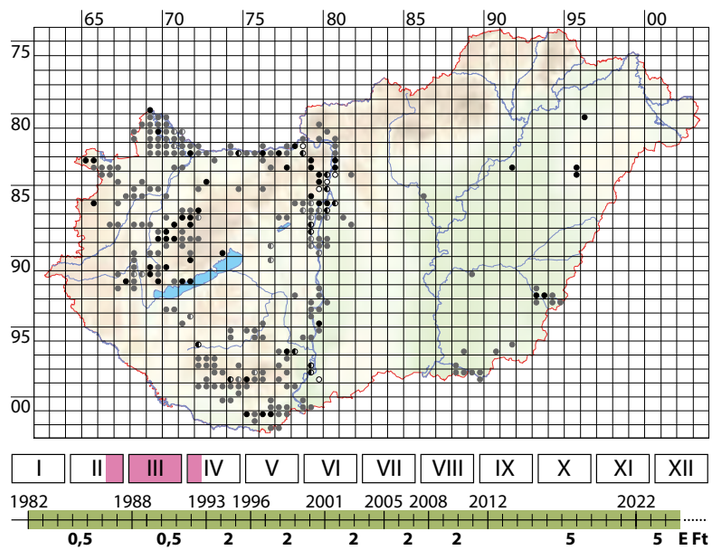
D

Ligeti csillagvirág

Scilla vindobonensis Speta

–

Közép-európai faj. Legjelentősebb állományai a Kárpát-medencében és a Bécsi-medencében élnek. Ezenkívül szórványosan Szászországtól Albániáig előfordul. Legjellemzőbb a Duna és egyes mellékfolyói keményfás ligeterdeiben és ezek puhafás származékaiban, de a domb- és hegyvidéki régió tölgyeseiben és bükkösökben is él. Az erdőkkel szomszédos nyíltabb élőhelyekre is kihúzódik. Populációi általában népesek, nagy egyedsűrűségűek. Az erdészeti tevékenység lokálisan károsíthatja. A teljes talaj-előkészítéses erdőfelújítás megtizedeli az állományokat. Élőhelyeinek eutrofizációja, az aljnövényzet elgyomosodása is kedvezőtlen lehet számára. Gyakran tájékozatlan virágszedők csokraiba kerül, és hagymáinak kiásása, kertbe ültetése is előfordul. [201, 440, 489] *TA*

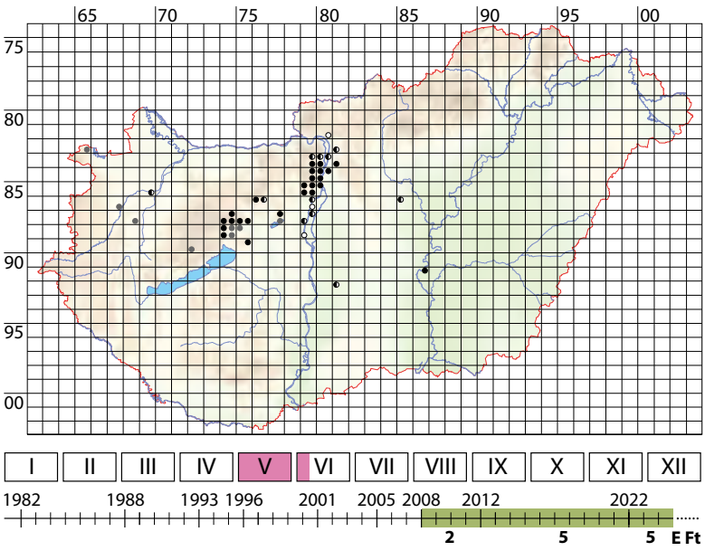


Üstökös sárma

Ornithogalum comosum L.

NT

Észak-afrikai, itáliai és délkelet-európai elterjedésű, szubmediterrán faj. Hazánkban túlnyomórészt az Ősmátra középső régiójából (a Naszálytól a Balaton-felvidék keleti pereméig) ismerjük előfordulásait. E régió déli határát a Tétényi-fennsík, a Velencei-hegység és a Mezőföld északi szegélye képezi. Alföldi lelőhelyei is zömmel a főváros környékére szorítkoznak [429]. Budapesttől déli irányban növényünk igen szórványossá válik, s csak az adriai partvidéken és Macedóniában, diverzitási centrumaiban válik gyakorivá [305]. A faj hazai morfotípusát, amely azonban más régiókban is ismert, korábban külön néven is említették (*O. pannonicum* Chaix ex Vill.). Szikla- és pusztafüves xeroterm lejtők mészkedvelő növénye, legtöbb állománya nem veszélyeztetett. *SL*

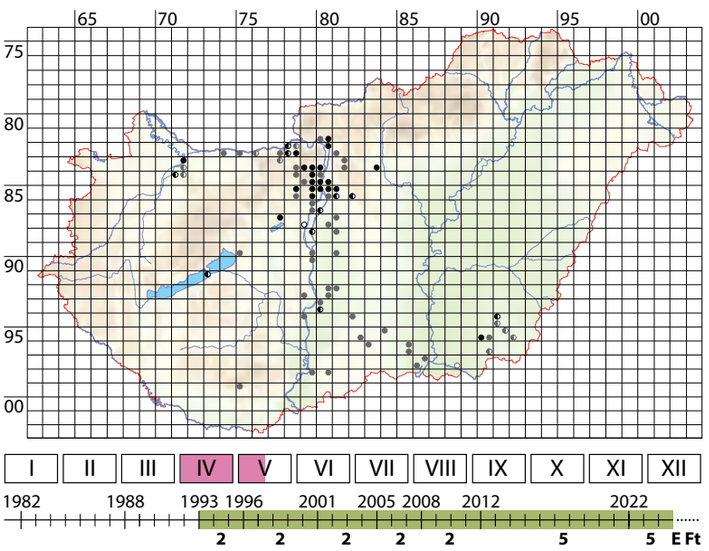


Csilláros sárma

Ornithogalum refractum Willd.

NT

Balkáni–kaukázusi faj, amelynek áreája a Kaukázustól és Törökországtól a Balkán-félszigeten át Olaszországig és a Kárpát-medencéig húzódik. A Balkánon a középhegységi sziklagyepekben is előfordul, a pannóniai régióban azonban elsősorban a laza talajú antropogén élőhelyeken (utak mente, parkok, temetők) találkozunk vele, esetenként jobb állapotú gyepekben is [305]. Nálunk főként alföldi elterjedésű, de a Középhegység peremrészeire is felhúzódik. Sok sarjhagymája biztosítja a vegetatív szaporodását, illetve az antropogén környezetben való túlélését. A budapesti parkokban például elég gyakori, ami összefügghet a parkosítással, hiszen a földdel a sarjhagymákat is könnyen terjeszti az ember. Hazai állományainak nagy többsége nem veszélyeztetett. *SL*



A

B

C

D

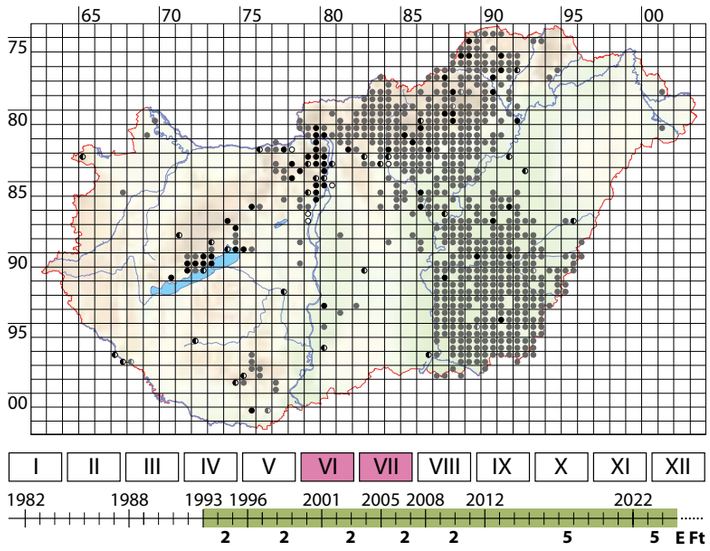
E

Nyúlánk sárma

Ornithogalum pyramidale L.

–

A faj elterjedése Dél- és Közép-Európa keleti felére esik. A hazai sármafajok többségével szemben e faj virágzata hosszan megnyúlt, és levelei közepén nem fut hosszanti fehér sáv. A faj hazai elterjedésének súlypontja a Magyar-középhegységre (annak is inkább a keleti felére), valamint a Nagyalföld középső részére esik. Talaj iránt közömbös, de elsősorban meszes, löszös élőhelyeken, sztyepréteken, cserjésekben él. Legjelentősebb állományai sok esetben utak és vasutak mezsgyéiben, töltéseken találhatók, mivel az ottani zavarásokhoz mélyre hatoló hosszúkás hagymájával jól alkalmazkodott. Ettől függetlenül a mezsgyéken és a védett területeken kívüli gyepeken élő állományok veszélyeztetettek, elsősorban a beépítés és más urbanizációs hatások következtében. *SA*



F

G

H

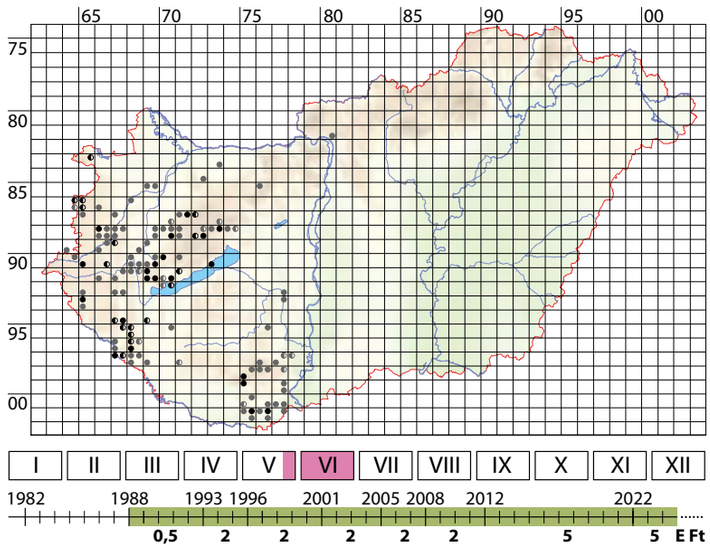
I

Gömbösterméső sárma

Ornithogalum sphaerocarpum A. Kern.

NT

Szubmediterrán faj, elterjedésének központja a Balkán-félsziget északi része. Északra Szlovákiáig és Kelet-Csehországig, nyugaton az Alpokig, délkeleten Törökországig és Szíriáig terjed. Hazánkban élőhelyei sztyeprétek, irtásrétek, cserjések, erdőszegélyek, molyhos tölgyes bokorerdők, cseres- és gyertyános-tölgyesek, akácosok. Tág tűrőképességű faj, amely a mészmentes homokon és kavicson képződött talajokon éppúgy előfordul, mint a meszes váz- és lösztalajokon. Esetenként zavart, kissé nitrofil élőhelyeken is megtalálható. Tőlevelei tél végén, kora tavasszal jelennek meg, és általában virágzáskor már leszáradnak. A fajt elsősorban a nagy létszámú vadállomány taposása és rágása, valamint a teljes talaj-előkészítéssel végzett erdősítés veszélyezteti. *MéA*

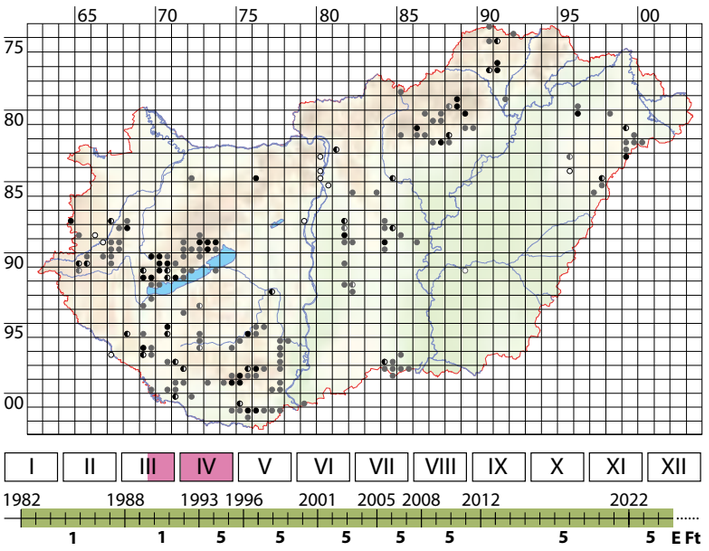


Epergyöngyike

Muscari botryoides (L.) Mill. (s. l.)

NT

Európai elterjedésű, szubmediterrán jellegű fajkomplex. Áreája Franciaországtól Nyugat-Ukrajnáig húzódik. Hazánkban különböző erdő- és gyeptársulásokban fordul elő, ugyanakkor citológiailag két, földrajzilag is elváló taxonra különül, amelyek taxonómiai rangja – feltűnő morfológiai különbség híján – vitatható [433]. A diploid *M. transsilvanicum* Schur a Nagyalföld, a Mecsek és a Villányi-hegység, a tetraploid *M. botryoides* (s. str.) pedig a Magyar-középhegység és a Nyugat-Dunántúl növénye. A hazánkból korábban jelzett *„ssp. kerneri”*, valamint a Villányi-hegységből leírt [390] *„M. botryoides ssp. hungaricum”* morfológiai és citológiai alapon nem különíthetők el a *M. transsilvanicum*-tól. A fajkomplex hazai állományainak többsége nem veszélyeztetett. *SL*



A

B

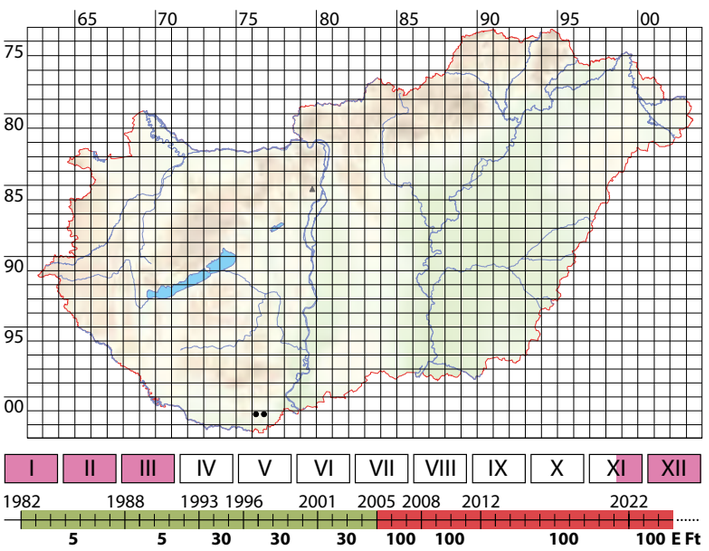
C

Magyar kikerics

Colchicum hungaricum Janka

EN

Nyugat-balkáni flóraelem, elterjedési területe Horvátországtól a Nyugat-Balkánon át Görögországig húzódik, és megtalálható Bulgáriában is. Magyarországon melegkori reliktumként tartják számon. Hazánkban kizárólag a Szársomlyón honos, ahol a meredek déli hegyoldal nyílt, dalmát csenkeszes (*Festuca dalmatica*) mészkősziklagyepjében és zárt pusztafüves lejtőssztyeprétjén él. A kőbányászatnak jelentős állománya esett áldozatul, azonban jelenlegi élőhelye fokozott védelem alatt áll. Az utóbbi években a populáció terjedését figyelték meg. Föld feletti részeit néha letaposták, virágait esetenként letépik, elvétve előfordul, hogy hagymagumóit kiássák. [124] *EL*



D

E

F

A

B

C

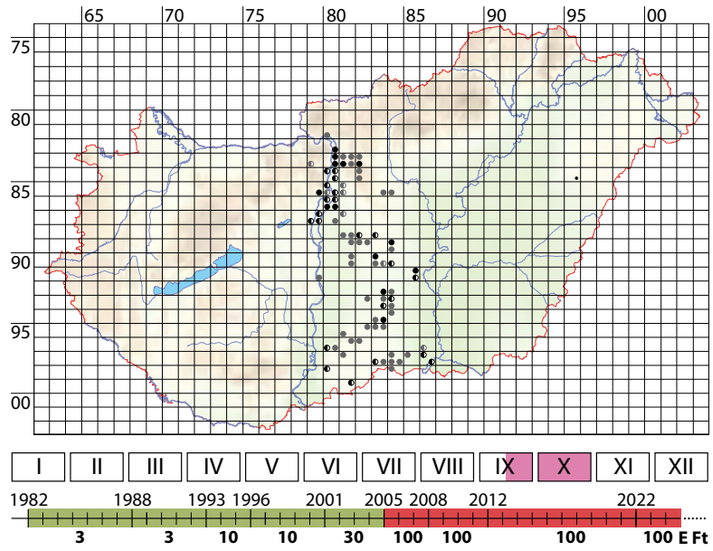
D

Homoki kikerics

Colchicum arenarium Waldst. & Kit.

NT

Pontuszi–pannon flóraelem, amely a pannon régión kívül előfordul még a Balkánon és a Fekete-tenger mellékének északnyugati részén. Áreája az erdőssztyepzónában helyezkedik el. Hazánkban a Duna–Tisza közén, a Duna menti síkságon és a Gödöllői-dombságban fordul elő. Főleg homoki erdőssztyepek növénye, állományai inkább zártabb homoki gyepekben találhatók. Nyílt homoki élőhelyein főleg az erdőszegélyekben, cserjék körül fordul elő. Fenyő-, akác- és nyárültetvények szélein, záródáshiányos részein is túlél. Zártabb gyepekben előforduló állományai fennmaradásának kedvez a biomassza-eltávolítás, főleg a mérsékelt legeltetés. Állománya stabil, de egyes populációit a fásítások, a művelésbe vonás, az inváziós növényfajok és a zöldmezős beruházások veszélyeztetik. *KeA*



E

F

G

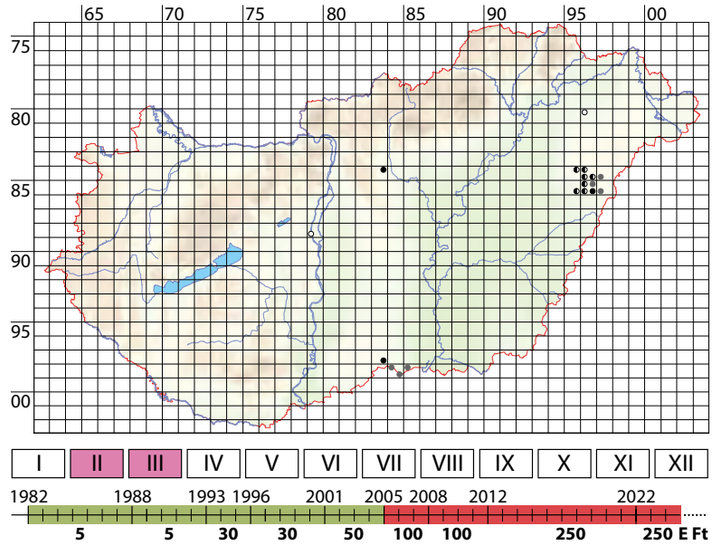
H

Tavaszi kikerics

Colchicum vernum (L.) Stef.

EN

Pontuszi–alpin flóraelem, elterjedési területe a Pireneusoktól a Volgáig húzódik, az área diszjunkt. Hazánkban alföldi–dombvidéki faj, eredetileg erdőssztyepek növénye, a Mezőföld löszvölgyeiből vélhetően kipusztult. A Nyírségben elsősorban akácosokban, a Dél-Alföldön és a Hatvani-síkon homoki gyepekben is előfordul. (Turai előfordulása nem a Gödöllői-dombságban, hanem a Hatvani-síkon található.) Leginkább az erdőgazdálkodásban használatos mélyforgatásos talaj-előkészítés veszélyeztette, de ez az elmúlt két évtizedben már nem volt jellemző. Ismeretlen okból az elmúlt 30 évben a nyírségi állományok nagysága folyamatosan csökkent, az állományok nagy része eltűnt vagy tengődik. A Hatvani-síkon és a Dél-Alföldön hasonló trend nem figyelhető meg. *GG*

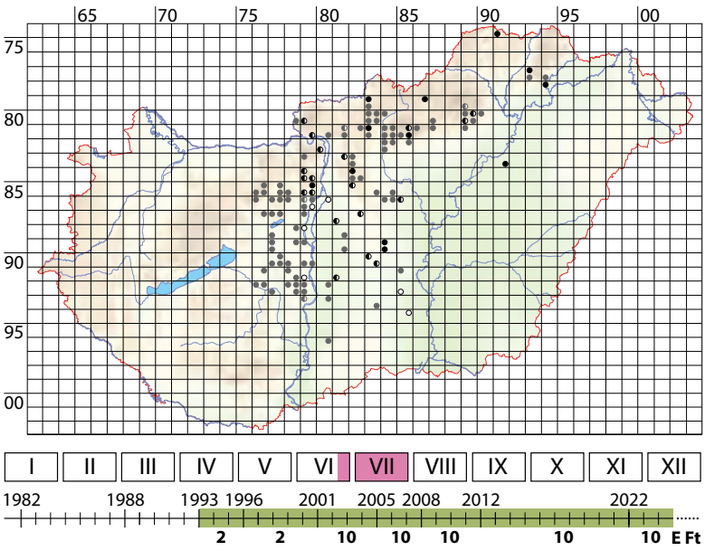


Bugás hagyma

Allium paniculatum L.

NT

Ponto–kaszpi–mediterrán elterjedésű növény, amely a Földközi-tenger medencéjében, az Atlasz-hegységtől Kis-Ázsia nyugati feléig mediterrán területen, északon a Kárpát-medencétől a nyugat-kazahsztáni Mugodzsarig és a Kaszpi-tengerig, délre a Kopet Dagig a sztyepövben fordul elő. A mediterrán vidékeken élőhelyei száraz cserjések és sziklagyepek, köves talajú füves lejtők, a sztyepövben köves, löszös és homokos talajokon tenyésző rétsztyepek, nyílt erdők tisztásai, egyébként pusztai cserjések és fajgazdag, árvalányhajas sztyepek. Magyarországon a hegylábi és alföldi löszsztyepek egyik jellemző faja, de zsályás-csenkeszes gyepekben, homoki erdők szélein, tisztásain is él. Állományaira főként élőhelyeinek megsemmisítése jelent veszélyt. [502] *LG*



A

B

C

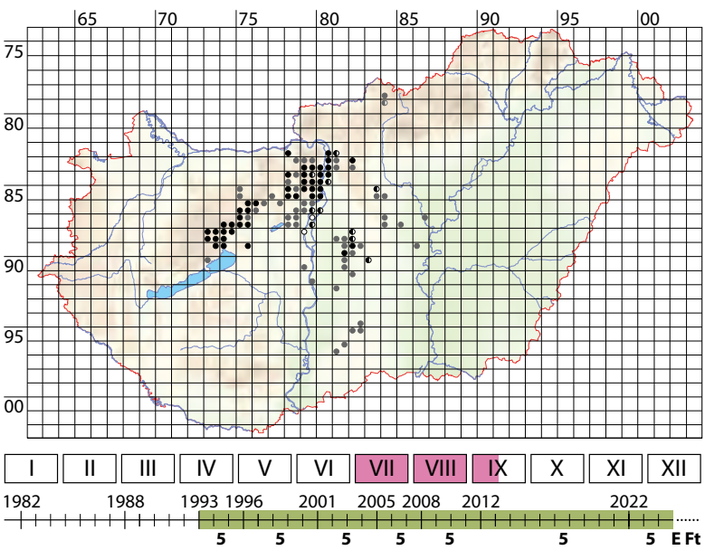
D

Pézsmahagyma

Allium moschatum L.

NT

Áreája Marokkótól és az Ibériai-félsziget keleti felétől a Balkánon és a Krím félszigeten át a Kaszpi-tenger mellékéig Európa mediterrán és szubmediterrán éghajlatú tájain összpontosul, de a Kaukázustól délre Iránt is eléri. A Kárpát-medence néhány táján (Mezőföld, Duna–Tisza köze, Erdélyi-Mezőség) és a Kelet-európai-síkság déli részén szórványosan a sztyepövben is előfordul. Élőhelyei mindenütt alacsony, lágyszárú növényzettel gyéren borított területek, áreájának nyugati részén leginkább nyílt, köves lejtők, sziklagyepek, északon és keleten köves, homokos és agyagos talajú száraz sztyepek és ürmöspuszták. Nálunk szubmediterrán sziklagyepekben, lejtősztyepekben és meszes homokpusztagyepekben él. Alföldi állományainak legtöbbje veszélyeztetett. *LG & BN*



E

F

A

B

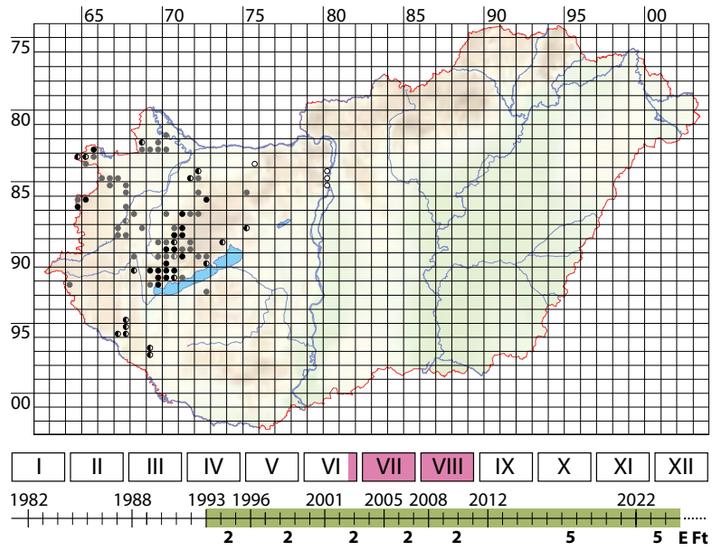
C

Szarvas hagyma

Allium carinatum L.

NT

Közép-európai–szubmediterrán faj, északon diszperz előfordulásokkal Dél-Svédországig és a Baltikumig, a Brit-szigeteken adventív, Kelet-Európából hiányzik. Nálunk a Kisalföldön, Sopron és Kőszeg térségében, valamint a Dunántúli-középhegység nyugati részén nem ritka, legdélebbi recens előfordulása Külső-Somogyban van. Inkább mészkedvelő, lazább talajokat előnyben részesítő faj, változatos élőhelyeken (kiszáradó láprétek, félszáraz gyepek, cseres- és molyhos tölgyesek tisztásai, nyiladékai) jelenik meg. Bár több régi adata megerősítetlen, inkább terjedő tendenciát mutat, a nedves rétek kiszáradása, fellazulása pozitív hatású számára, jól tűri a vadjárta helyeket is. A magaskórós növényzet és a tarackos fűszőnyeg záródása visszaszorulásához vezethet. *KG*



D

E

F

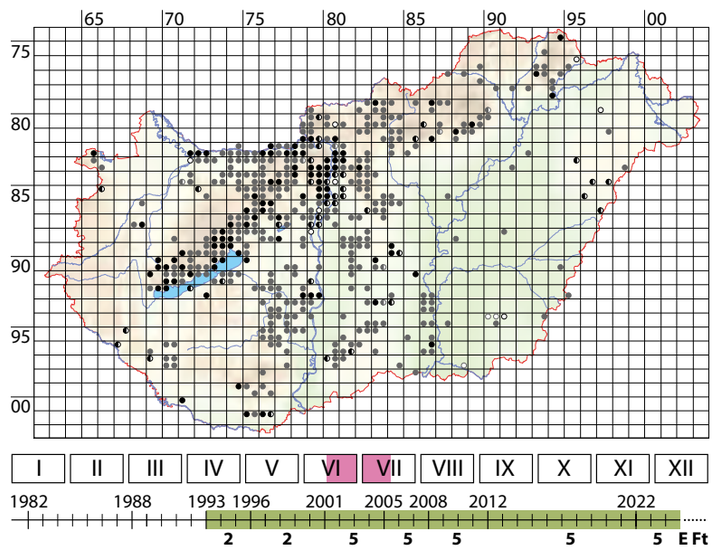
G

Bunkós hagyma

Allium sphaerocephalon L.

–

Szubmediterrán, dél-eurázsiai flóraelem. Mészkedvelő évelő faj. Vulkáni és üledékes kőzeteken, meszes homokon, pannon agyagon és löszön képződött lazább talajokon érzi jól magát. Élőhelyei nyíltabb, általában déli vagy nyugati kitettségű napos, meleg lejtősztyepek, löszgyepek, homoki gyepek, másodlagos száraz gyepek, legelők. A virágzást követően visszahúzódik, majd a nyár végi, kora őszi esőzések után kihozza kissé érdes, hengeres, félhengeres leveleit. Illattalan gömbös virágzatát általában méhek, poszméhek, lepkék és különböző bogarak látogatják. Európában elterjedt dísznövény, amelyet különböző színváltozatokban termesztenek. Élőhelyein az extenzív legeltetés felhagyása, a gyepek záródása, cserjésedése veszélyezteti. *MéA & TIZs*

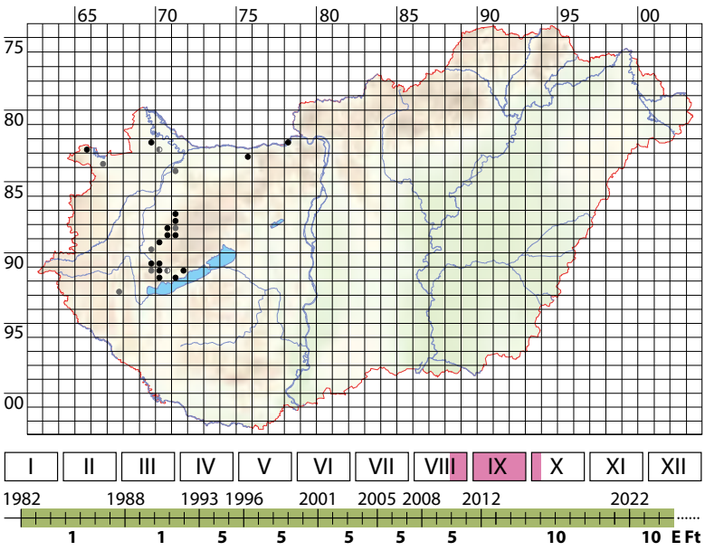


Illatos hagyma

Allium suaveolens Jacq.

VU

Nyugat- és Közép-Európában őshonos hagymás növény, hazánkban csak a Dunántúl középső és északi részén fordul elő. Üde és kiszáradó meszes láprétek nyár végi (augusztusi) virágzású faja. Bár virágzási időben könnyen észlelhető, virágzat nélkül nehéz fellelni és beazonosítani, különösen, hogy gyakran fordul elő a gyíkhagymával (*Allium angulosum*) egy termőhelyen. Vegetatívan is szaporodik fiókhagymákkal, ilyenkor nagyobb telepeket is alkothat. Érzékeny a talaj nedvességtartalmára, a teljesen kiszáradó termőhelyekről kipusztul. Legfőbb veszélyeztető tényezője a termőhelyét érő kiszáradás, valamint a még üde élőhelyeken a vaddisznók túrása, dagonyázása. Visszaszorulóban lévő faj. [138, 142] *BóJ & PaB*



A

B

C

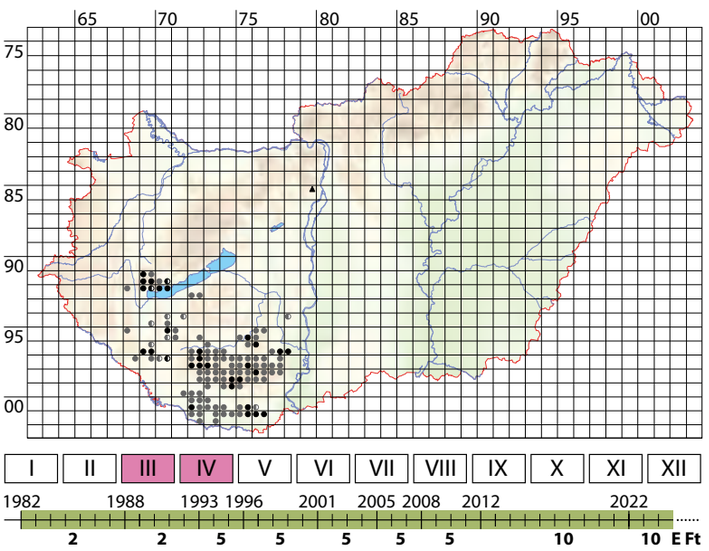
D

Szúrós csodabogyó

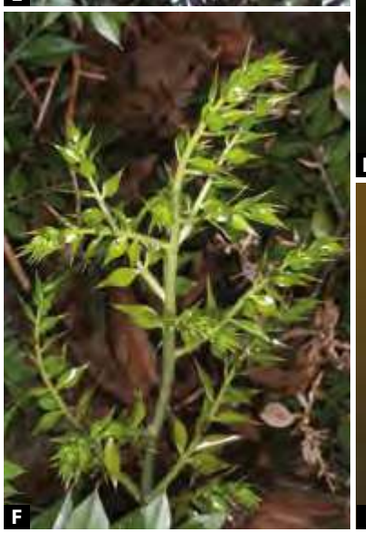
Ruscus aculeatus L.

–

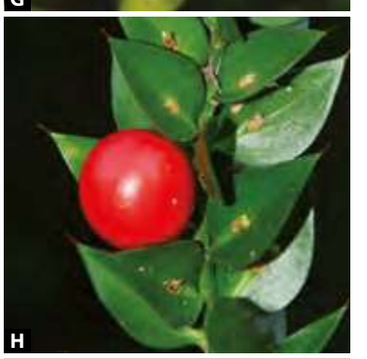
Atlanti–mediterrán flóraelem. Spanyolországtól és a Brit-szigetektől a Kaukázusig, Ázsiában Jordániáig és Palesztináig hatol, délen Észak-Afrikát is eléri. Inkább mészkedvelő faj. Hazánkban elsősorban hegy- és dombvidéki, kisebb részben síkvidéki elterjedésű. Fő élőhelyét mezofil erdők (bükkösök, gyertyános-tölgyesek, törmeléklejtő-erdők, szurdokerdők) és xeroterm erdők (cseres-tölgyesek, mészkedvelő tölgyesek, tetőerdők, bokorerdők) képezik. Jóval ritkább patakparti égeresekben és tölgy-kőris-szil ligetekben, illetve mészkerülő erdőkben. Nem veszélyeztetett, de az erdészeti termelések és ápolások, valamint a túltartott vadállomány helyileg veszélyeztetheti. A vaddisznó a túrásával és a dámvad a téli rágásával károkat okoz az állományaiban. [203, 477] *TIZs & EL*



E


F

G


H

I

A

C

D

B

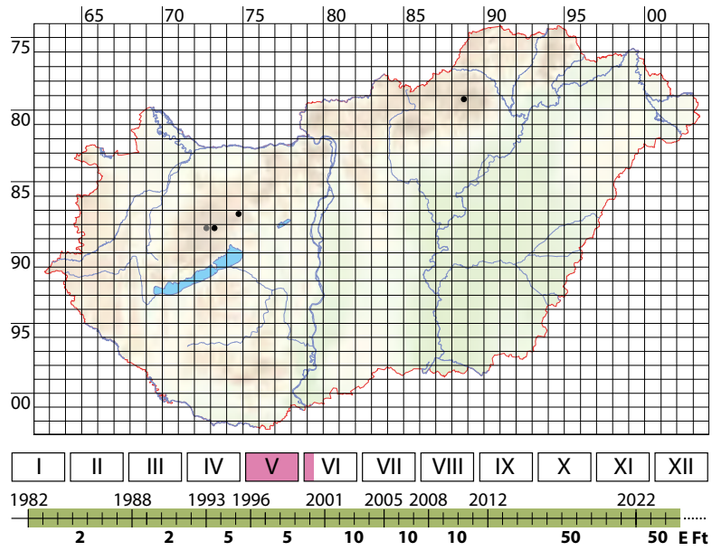
E

Győzedelmes hagyma

Allium victorialis L.

EN

Eurázsiai magashegységi faj. Az Alpokban és a Kárpátokban termőhelyei főként 1700–2600 m magasságban találhatók, meszes alapkőzeteken. A középhegységi régióban csak néhány, a környezeténél jóval hűvösebb, északi kitettségű völgyoldalban maradt fenn. Hazánkban jégkori maradvány, csak a Bakony és a Bükk pár mély, sziklás szurdokvölgyében, bükkös karszterdeiben élnek elszigetelt, de esetenként nagy egyedszámú, a medvehagymához hasonlóan sűrű populációi. A hazai állomány stabil, de az egyre enyhébb telek, a kora tavaszi meleg időjárás következtében virágzási ideje az elmúlt fél évszázadban közel egy hónappal korábbra tolódott. Illatos virágzatát poszméhek és méhek látogatják. A Bakonyban virágzatait rendszeresen fogyasztja a hagymabogár (*Lilioceris merdigera*). [316] *BN & MéA*



F

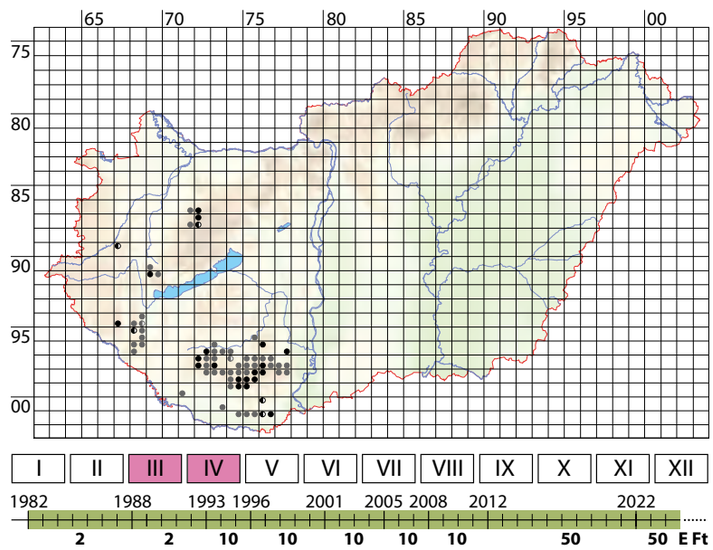
G

Lónyelvű csodabogyó

Ruscus hypoglossum L.

–

Szubmediterrán elterjedésű kollin–montán faj. Előfordul az Appenninektől a Kárpát-medencén és a Balkánon át Kis-Ázsiáig, valamint a Krímben. Nagy-Britanniába és a Kanári-szigetekre betelepítették. Jellegzetesen elfekvő hajtásain a levélszerűen ellaposodó szártagokon (fillokládiumokon) egy kiemelkedő, hegyes, pikkelyszerű levél tövében jelennek meg a virágai és később a látványos piros termései. Inkább mészkedvelő, örökzöld növény. Hazai előfordulása bükkösökben, gyertyános-tölgyesekben, cseres-tölgyesekben, szikla- és szurdokerdőkben ismert. Állománya stabil. Veszélyeztető tényezői a fakitermelések, valamint a túlszaporodott vadállomány rágása és túrása. *TIZs*



H

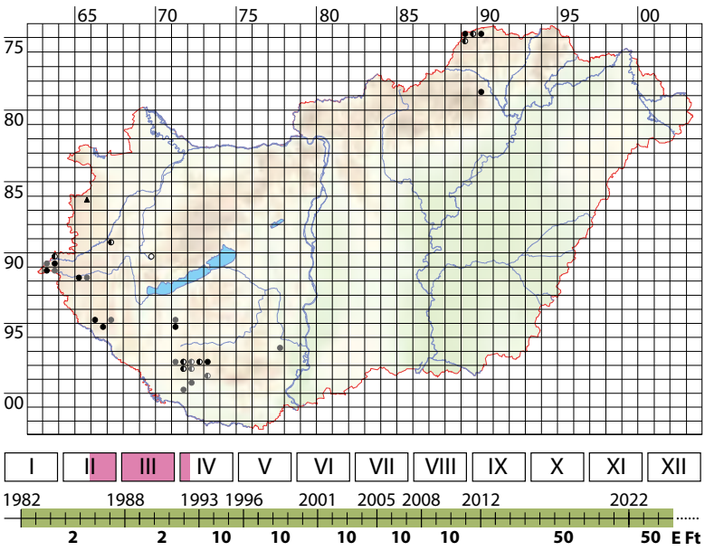
I

Európai kakasmandikó

Erythronium dens-canis L.

VU

Európai flóraelem: Portugáliától a Fekete-tenger nyugati partjáig húzódó hegy- és dombvidékeken él. Nálunk különféle üledékes kőzeteken fejlődő gyertyános-tölgyesekben, bükkösökben, ligeterdőkben, néha sziklás erdőkben, valamint mindezek származékaiban (akác- vagy fenyőelegyes állományokban, extenzív gyümölcsösben, ritkán üde és akár degradáltabb gyepekben) fordul elő. Csepregen feltehetőleg Erdélyből telepítették. Rozsdagombája (*Uromyces erythronii*) elterjedt a hazai populációkban [333]. Állományainak többsége közvetlenül nem veszélyeztetett, de potenciálisan fenyegetheti a helytelen erdőkezelési gyakorlat. Egyes élőhelyein a turisták, fotósok és a nagyvadak taposása, illegális hulladéklerakás, falopás károsítja. Néhol kiássák és kiskertekbe viszik. *ÓM*



A

B

C

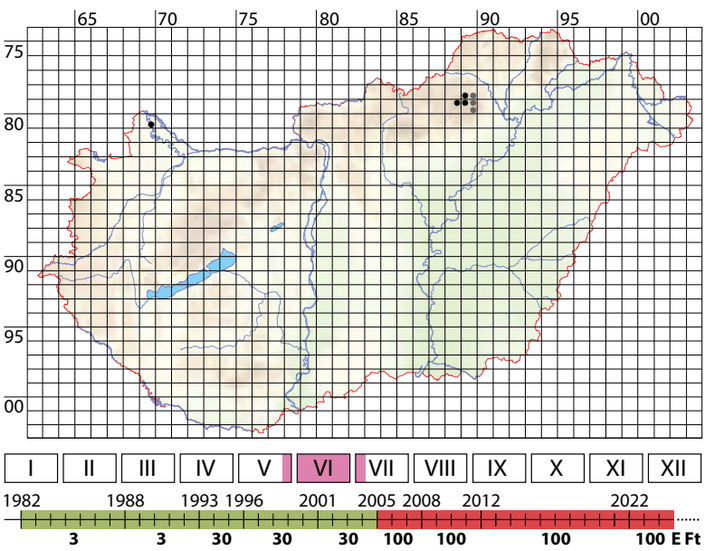
D

Tüzes liliom

Lilium bulbiferum L.

CR

Európai flóraelem. Európában általánosan elterjedt montán–alpin faj. Skandináviától Dél-Olaszországig, Portugáliától Kelet-Ukrajnáig fordul elő. Inkább mészkedvelő, fényigényes növény. Hazánkban eddig a Szigetközben és a Bükk hegységben találták meg, de csak a Bükkben vannak stabil állományai. Jellemzően hegyi rétek növénye, amely előfordul félárnyékos erdőszegélyekben is. Átmenetileg túlél árnyékos erdőkben is, de ott nem virágzik. A kirándulók sajnos előszeretettel szedik látványos, de gyorsan elhervadó virágait. Az eldobott szárról a levelek tövében lévő sarjgumók leperegve meggyökeresednek és kihajtanak, ezért több előfordulása is utak mentén található. Termést ritkán hoz. Élőhelyeit a becserjésedés és a beerdősülés fenyegeti. *SJ*



E

F

G

A

B

C

D

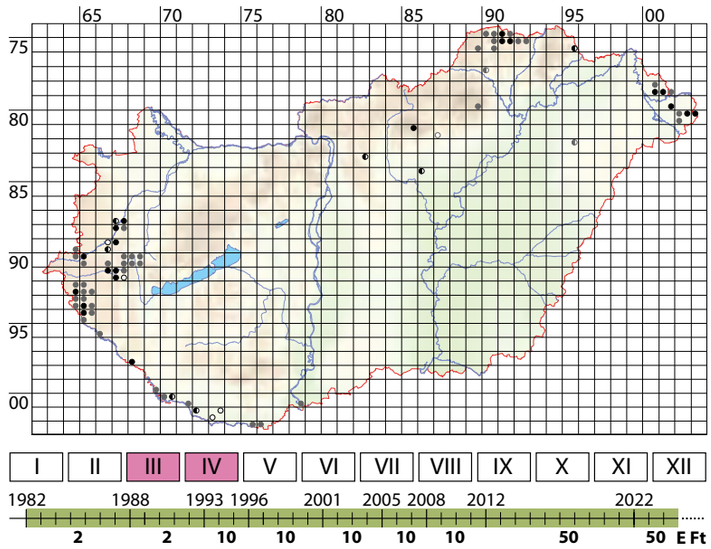
E

Kockás kotuliliom

Fritillaria meleagris L.

NT

Eurázsiai elterjedésű hagymagumós faj. Délkelet-Európában őshonos, az erdőirtások és rétgazdálkodás következtében – valamint kertészeti kultúrákból kiszabadulva – terjedt el Európában. Erdei faj, puhafás és keményfás ártéri erdőkben is előfordul, de nagy egyedszámú, sűrű állományai mocsárréteken vannak. Magjai a víz felszínén úsznak, valószínűleg így terjedt a folyók árterében. Igényli a talajvízszint nyári süllyedését, kerüli a láposodó élőhelyeket. Kora tavaszi virágzása után gyorsan termést érlel, majd nyár elejére vissza is húzódik. Bár egyes réteken még tömeges, de élőhelyei veszélyeztetettek. A rétek felhagyása éppolyan kedvezőtlen számára, mint azok intenzifikálása, vagy éppen megszüntetésük, beépítésük. [44, 48, 473] *BóJ & PaB*



F

G

H

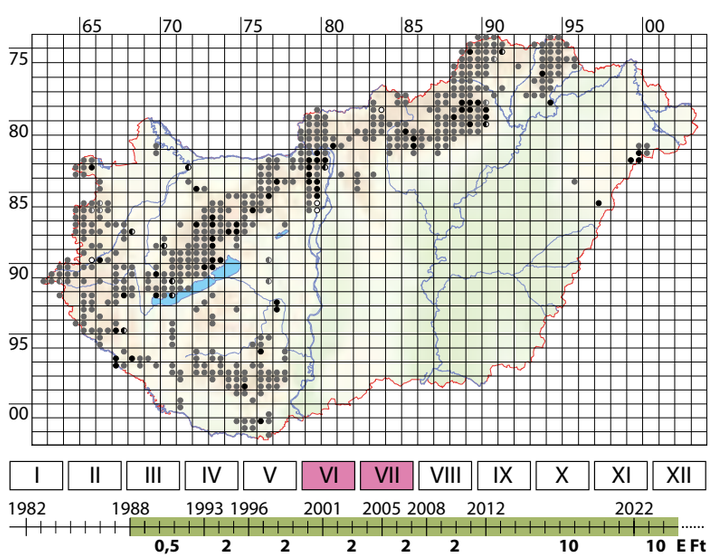
I

Turbánliliom

Lilium martagon L.

–

Euroszibériai flóraelem, elterjedési területe Nyugat-Európától Közép-Szibériáig húzódik, elsősorban a kontinentális életföldrajzi régióban. Főként meszes, üde, közepes tápanyagtartalmú, árnyas termőhelyek növénye. Élőhelyei bükkösök, gyertyános-, cseres- és száraz tölgyesek, bokorerdők, szurdok- és sziklaerdők, cserjések, ligeterdők, erdőszélek, magaskórósok, hegyi rétek. A hazánkban csak az Aggteleki-karsztról ismert subsp. *alpinum* alfaji rangja vitatott. Szépsége miatt gyakran esik virágszedők vagy -gyűjtők áldozatává, és a túltartott vadállomány, valamint a vágásos erdőgazdálkodás is veszélyezteti. [243] *MÁ & BL*

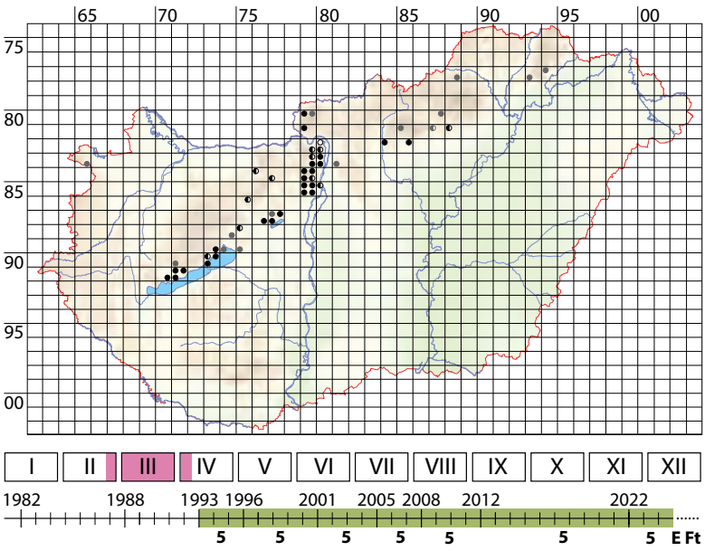


Cseh tyúktaréj

Gagea bohemica (Zauschn.) Schult. & Schult. f.

NT

Atlanti–mediterrán elterjedésű, diszperz áreájú faj. Sziklagyepek, bokorerdők napos, köves-sziklás, sekély talajú, tápanyagszegény felszínein kialakuló xeroterm mikroélőhelyek (nyílt, mohás talajfelszínek) kora tavasszal virágzó növénye. Enyhén mészkerülő, nálunk főleg homokkő, kavics, illetve magmás és metamorf alapkőzeten fordul elő. Állományai egy részét a taposás (kirándulóturizmus), más élőhelyein a legeltetés megszűnése, a gyep záródása veszélyezteti. Sok sarjhagymát hoz, ezekből fejlődő fonalas levelei miatt sokszor zöld levélszőnyegből bukkannak ki élénksárga virágai. Sérülékenységét fokozza, hogy hazai középhegységi populációiban ritkán figyelhetők meg termést érlelő egyedek. *MéA & BN*



A

B

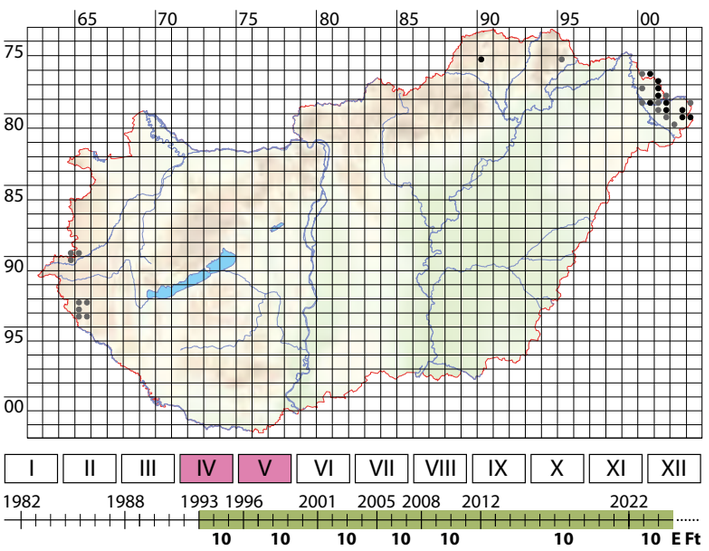
C

Fiókás tyúktaréj

Gagea spathacea (Hayne) Salisb.

VU

Szubatlanti flóraelem, csak Európából ismert faj. Itt többfelé elterjedt, de főleg a kontinens középső és északi országaiban él. Nálunk a Bereg–Szatmári-síkról, valamint a Nyugat-Dunántúlról és az Északi-középhegységből (Cserehát, Zemplén) ismert. Az észak-alföldi, legnagyobb populációkon kívüli előfordulásokat csak nemrégiben tárták fel vagy erősítették meg. Üde erdőkhöz kötődik, keményfaligetek és gyertyános-tölgyesek, bükkösök, valamint égerligetek tavaszi geofitonja. Rá is jellemző, hogy gyakran az állományoknak csak kis része virágzik. Az erdők tarvágásos használata, az aljnövényzetet és a talajt bolygató erdészeti módszerek, a túltartott vadállomány és termőhelyeinek száradása veszélyezteti. Valószínűleg európai állománya is visszahúzódóban van. [111, 242] *LB*



D

E

A

B

C

D

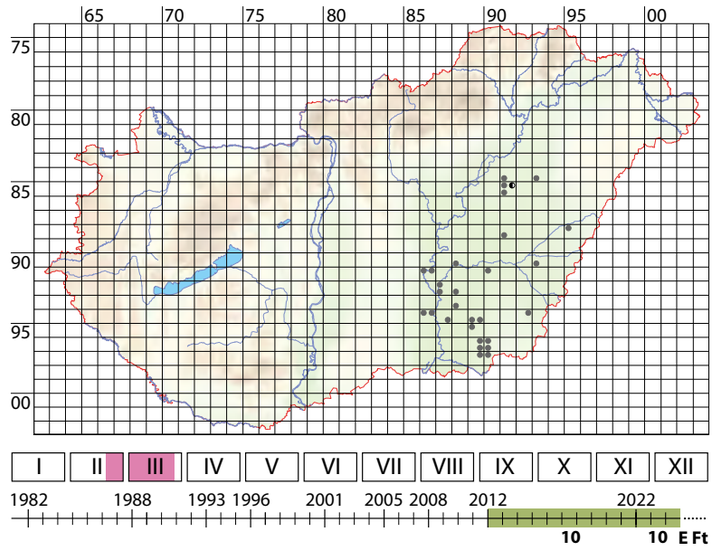
E

Pusztai tyúktaréj

Gagea szovitsii (Láng) Besser ex Schult. & Schult. f.

NT

Pontuszi–pannon faj, fő elterjedési területe a Fekete-tenger környékén, a Dnyeper és Volga vidékén van, legközelebbi ismert állományai Dobrudzsában élnek. Magyarországon leggyakoribb a Dél-Tiszántúlon, de Ópusztaszer környékéről, a Hortobágyról és a Bihari-síkról is ismerjük. Ürmös és cickórós szikespuszták, padkás szikesek jellegzetes növénye, ritkábban löszgyepekben és töltéseken is előfordul. Leginkább élőhelyének megszűnése veszélyezteti. Kedvező számára az élőhelyének birkával való legeltetése. A Tiszántúl ürmös szikesein többezres állományai élnek. Elválasztása a cseh tyúktaréjtól (*G. bohemica*) vitatott [153]. A pusztai tyúktaréj rendszeresen érlel magokat. [168] *JG*



F

G

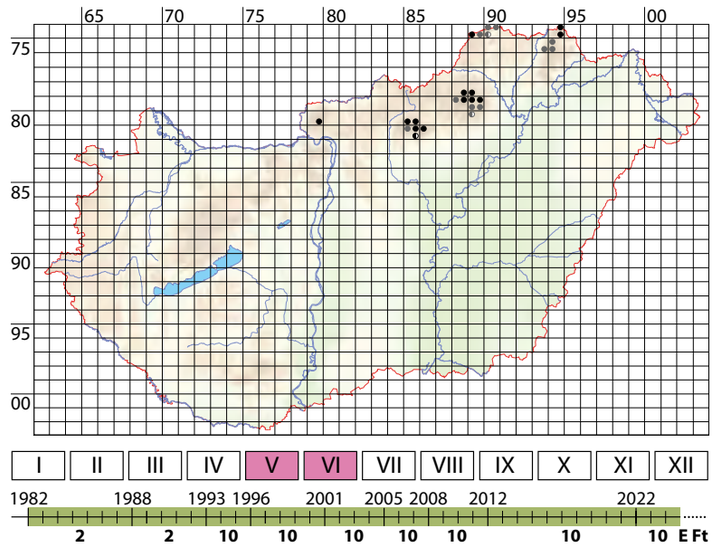
H

Pávafarkú salamonpecsét

Polygonatum verticillatum (L.) All.

–

Európai–dél-eurázsiai diszjunkcióval jellemezhető faj. Az európai magashegységeken kívül a Kaukázusban és a Himalájában is elterjedt. Itt a szubmontán szinttől az alhavasi magasságig előfordul. Hazánkban az Északi-középhegység magasabb régióiban található meg. Nálunk enyhén mészkerülő jellegű, árnyéktűrő növény. Elsősorban a tápanyagban gazdag, üde, gyengén savanyú erdei vagy törmeléktalajokon él. Élőhelyei a szubmontán és montán bükkösök, szikla- és szurdokerdők. Fiatal egyedei a vele gyakran egy élőhelyen élő, nem virágzó szagos müge (*Galium odoratum*) nagyon hasonlítanak, azzal téveszthetők. A hazai előfordulásai kevéssé veszélyeztetettek, de kedvezőtlen, csapadékszegény időszakokban a hajtásai letörpülnek és nem virágoznak. *VA & SJ*

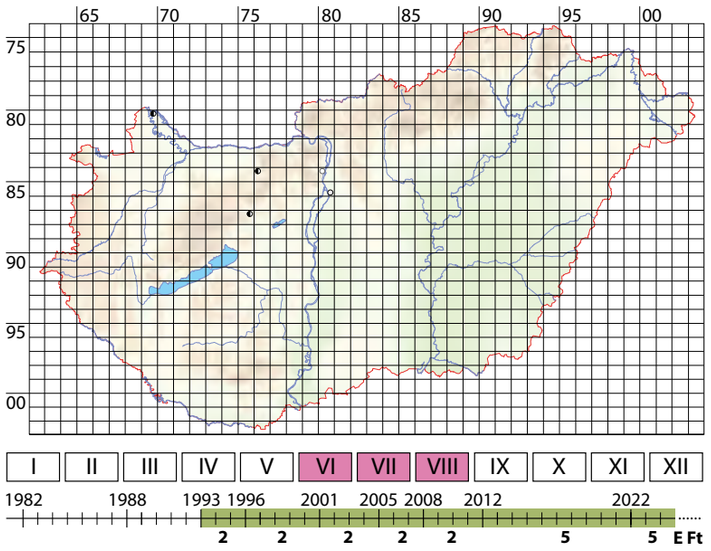


Sűrűlevelű békahínár

Groenlandia densa (L.) Fourr.

EX

Európai faj, a kontinensen kívül az Atlasz-hegységben, a Kaukázusban és a Zagrosz-hegységben fordul csak elő. Hegyvidéki patakokban, folyókban, néha állóvizekben él, domb- és síkvidékekre ritkán ereszkedik le. Kedveli a mészben gazdag áramló vizeket, ahol sóderes aljzaton él. A víz szennyezésére érzékeny. Legtöbbször önálló állományokat alkot. Magyarországon természetes előfordulása csupán a Szigetközben lehetett, a többi megtelepedése valószínűleg időszakos volt. Hazai élőhelyei eleve limitáltak voltak, de a vízfolyások szabályozása, a parterózió és az ezzel kapcsolatos mederfeliszapolódás ezeket a kavicsos, sóderes medreket nagyrészt átalakította. Nálunk kipusztult, de időszakos megtelepedésére a Szigetközben ma is lehet számítani. [388] *MeA*

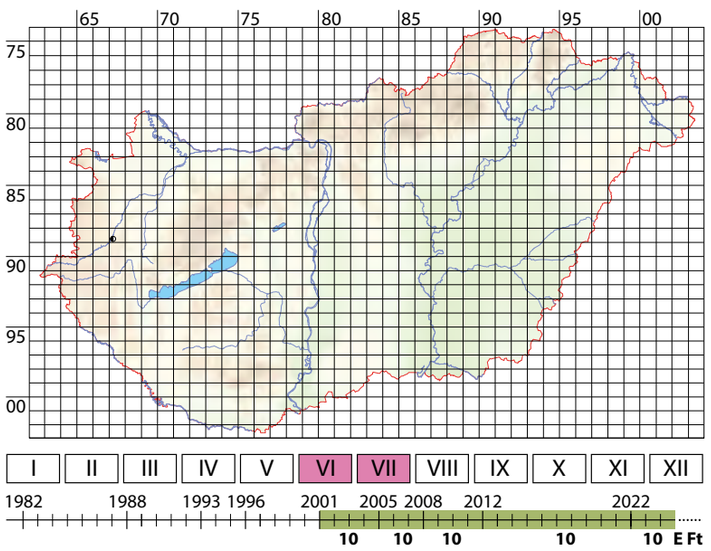


Tompalevelű békaszőlő

Potamogeton obtusifolius Mert. & W. D. J. Koch

EX

Az északi félteke mérsékelt övi régiójában elterjedt faj. Európában a nyugati és északi országokban gyakori. A Kárpát-medencében mindig is ritka volt. Oligo–mezotrofikus, mészben szegény vizek karakterisztikus faja, termőhelyeinek eutrofizációját rosszul tűri. Főképp tavakban, kistavakban él, de előfordul holtágakban, erdei tócsákban, árkokban, tőzegbányagödrökben is. A sekély vizeket és a humuszos, iszapos aljzatot kedveli. Magyarországon egyetlen biztos adata volt Kám mellől, ahol az 1920-as években a Csörnöc-patakban gyűjtötték. A vízfolyás természetes szakaszain ebben a térségben még vannak számára alkalmas élőhelyek, de onnét később nem került elő. Magyarországon kipusztult faj, feltehetően csak időszakos megtelepedő volt. [243] *MeA*



A

B

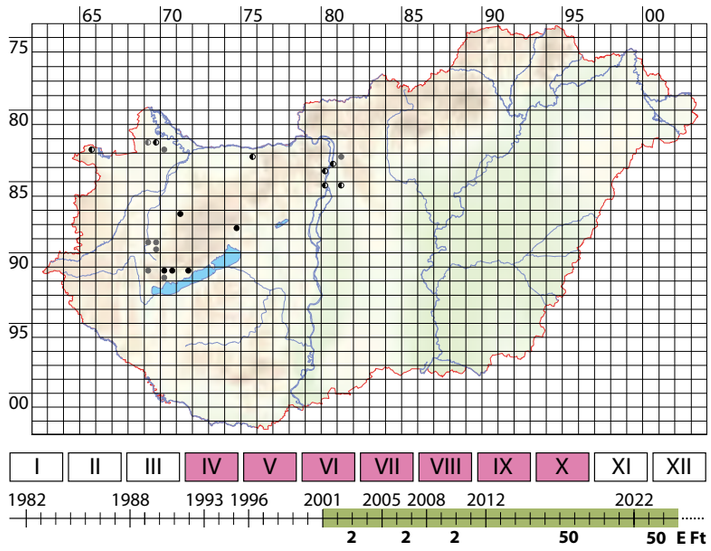
C

Színes békaszőlő

Potamogeton coloratus Hornem.

CR

Európai faj. Leginkább Nyugat- és Észak-Európában elterjedt, Közép-Európában ritka. Tápanyagszegény, oxigénben gazdag, meszes vizeket igényel. Néha megtalálható nedves iszapfelszíneken, de az állandó víztestekben érzi magát jól. Perzisztens magbankot képez, így az esetleges kiszáradás után a populációk regenerálódhatnak. Nálunk karsztvizes forráskifolyókban, karsztvíz táplálta állóvizekben, néha másodlagos termőhelyeken (felhagyott tőzegbányákban, árkokban) él. Általában önálló állományt alkot. A fajra legnagyobb veszélyt az élőhelyeinek eutrofizációja és kiszáradása, valamint a mocsári növények konkurenciája jelenti. Egykor a bányászat miatti karsztvízcsökkenéssel sok helyről eltűnt, de a források regenerálódása után ezeken újra előkerült. [30, 288, 304] *MeA*



D

E

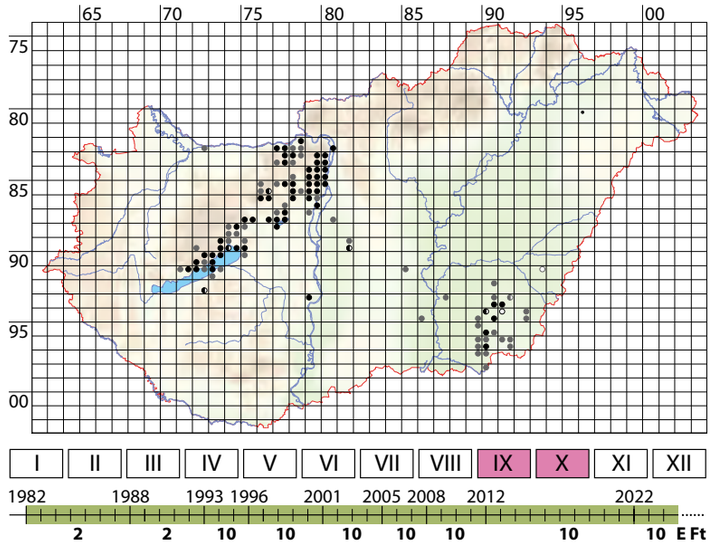
F

Apró vetővirág

Sternbergia colchiciflora Waldst. & Kit.

NT

Pontuszi–mediterrán flóraelem, elterjedési területe az Ibériai-félszigettől Irániig húzódik. Áreája északi határa hazánkban van. Alföldi–dombvidéki faj, a száraz, napos szikla- és pusztafüves lejtők, karsztbokorerdők, szikár alföldi gyepek növénye, kőzettörmelékes, löszös, ritkán homokos talajon. Természetes előfordulásai közelében az ember által létrehozott élőhelyeken (pl. temető, szőlő, akácos) is felbukkanhat. A nyár végi, őszi esőket követően jó egy héttel nyílik, néhol tömegesen, de az egyes virágok rövid ideig. Száraz időben nem virágzik. Élőhelyeit a gyepek feltörése, az intenzív mezőgazdaság veszélyezteti. Elszigetelt földrajzi jellege miatt a Hazslinszky-herbáriumból származó, „*Nyíregyháza*” cédulaszövegű példány eredete kétséges. *SL & BN*

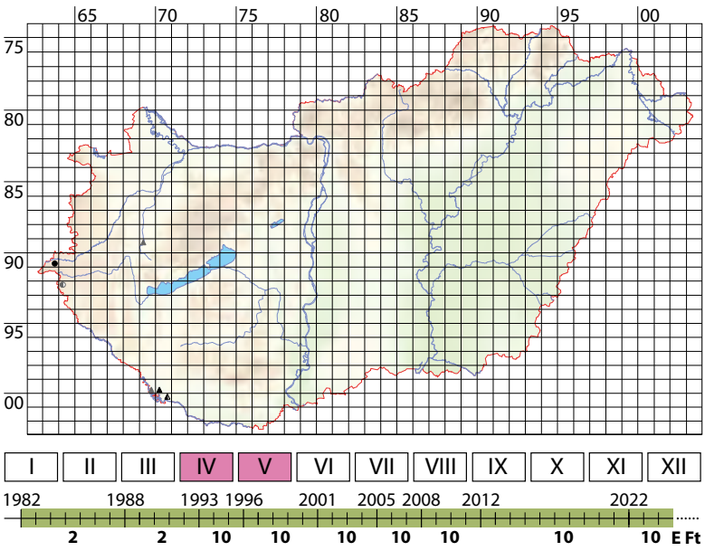


Csillagos nárcisz

Narcissus poeticus subsp. *radiiflorus* (Salisb.) Baker

EN

Közép- és délkelet-európai alhavasi, hegyvidéki és síksági faj, nálunk tápanyagban gazdag hegyi kaszálóréteken, ártéri réteken, friss agyag- vagy öntéstalajon él. Hazai őshonossága vitatott, hiszen dísznövény is, amely néha elvadul. A Nyugat-Dunántúlon, ahová talán a Keleti-Alpokból szállt le, eltűnőben van. A többi előfordulás bizonnyal telepített eredetű, elvadult és helyenként meghonosodott. A dél-dunántúli Babócsán (Basa-kert), ahol a fehér nárcisszal (*Narcissus poeticus*) és főleg hibridjükkel él nagy állományban, valószínűleg a török idők hagyatéka [60]. A kivaduló kerti nárciszokkal való kereszteződése genetikai erózióval veszélyezteti. [458, 512] *BL*



A

B

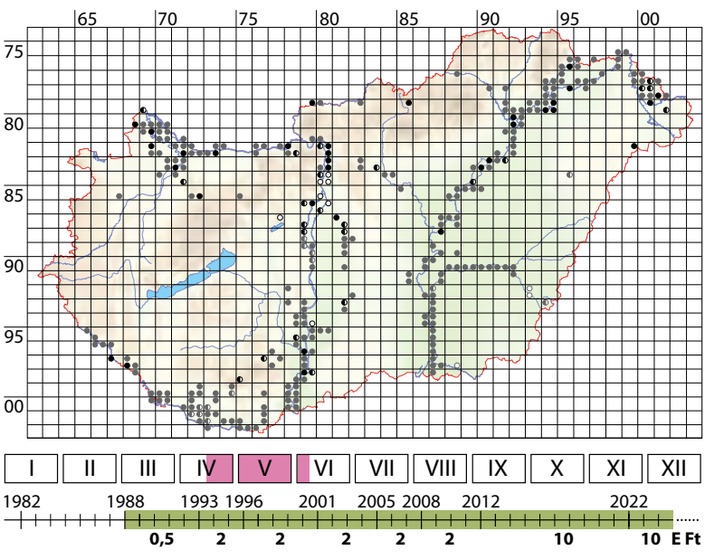
C

Nyári tőzike

Leucojum aestivum L.

NT

Pannon–balkáni súlypontú szubatlanti–szubmediterrán elterjedésű európai faj, nyugat felé erősen diszperz áreával és sok szinantróp állománnyal. Síkvidékek magas humusztartalmú, sómentes, kötött öntéstalajain él. Élőhelyei főként puha- és keményfaligetek, néha bokorfüzesek, nemesnyár-ültetvények, ritkán mocsárrétek. Ártéri erdők szegélyében sűrű állományokat alkot. Magjai víz útján terjednek. Hagymája osztódása révén vegetatívan is szaporodik. Hazai állománya stabil, közvetlenül nem veszélyeztetett, de az özöngyomok terjedése élőhelyei leromlását, az ártéri erdők teljes talaj-előkészítéses felújítása és egyes vízügyi fejlesztések lokálisan a populációk sérülését okozhatják. [471] *TA*



D

E

F

G

A

B

C

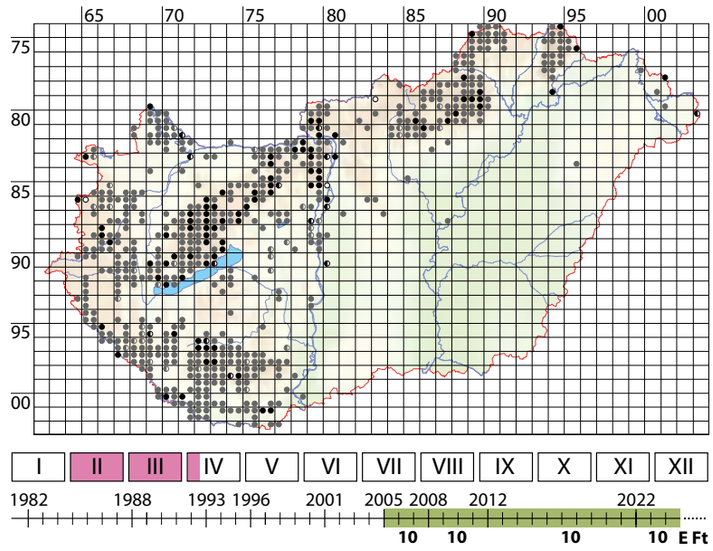
D

Kikeleti hóvirág

Galanthus nivalis L.

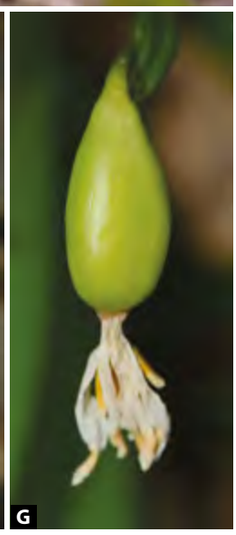
–

A Pireneusoktól Kelet-Ukrajnáig elterjedt európai faj. A Balkánon és onnan keletre, délkeletre más fajok váltják fel. Észak-Amerikában és Észak-Európában adventív. Domb- és hegyvidéki növény, az Alföldön igen ritka. Ligeterdőktől a bükkösökig üde erdőkben, néha száraz tölgyesekben, erdőszegélyeken, hegyi irtásréteken élnek olykor tekintélyes példányszámú populációi. Magjait hangyák terjesztik. Legkorábban nyíló vadvirágaink egyikeként gyakran szedik, sőt hagymáit kiássák, kertekbe telepítik. Az egykori tömeges mértékű gyűjtés egyes állományait megtizedelte. Erdei élőhelyeit a véghasználat veszélyeztetheti. Az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növényfajok jegyzékének egyetlen hazai érintettségű faja. *TA*



E

F

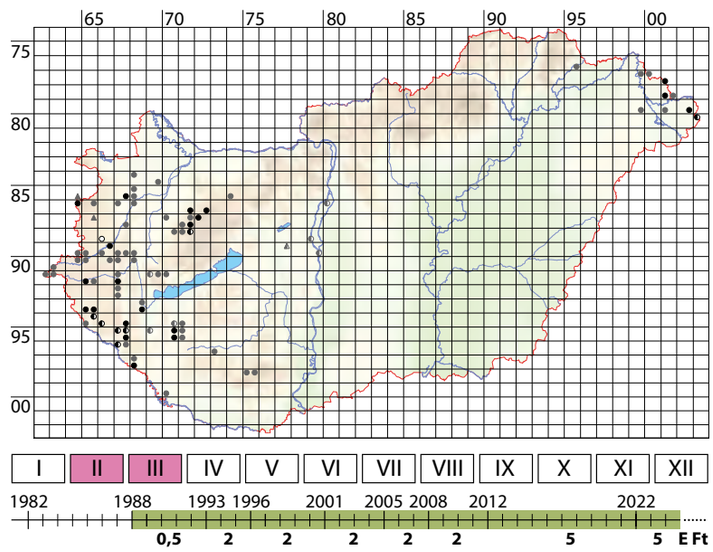

G

Tavaszi tőzike

Leucojum vernum L.

NT

A Pireneusok északi lábaitól Nyugat-Oroszországig, Dániától Közép-Olaszország, Szerbia és Románia vonaláig elterjedt. A jó vízellátottságú, laza, humuszos öntéstalajokat kedveli. Az alapkőzetre közömbös, de élőhelyválasztása szerint gyakrabban mészkerülő. Síkvidéki folyóink mentén ugyanúgy otthonra talál, mint a hegyvidéki élőhelyeken. Nyirkos erdőkben (gyertyános-tölgyesek, bükkösök), ligeterdőkben, égerligetekben, nedves réteken és patakok mentén is él. Megjelenése néhol tömeges, helyenként – körültekintő módon szervezendő – turisztikai vonzerő. A keményfás ligeterdők területének csökkenése és a visszaszorulóban levő, de időnként előforduló tömeges virágszedés veszélyezteti. [222, 243, 255] *KB*

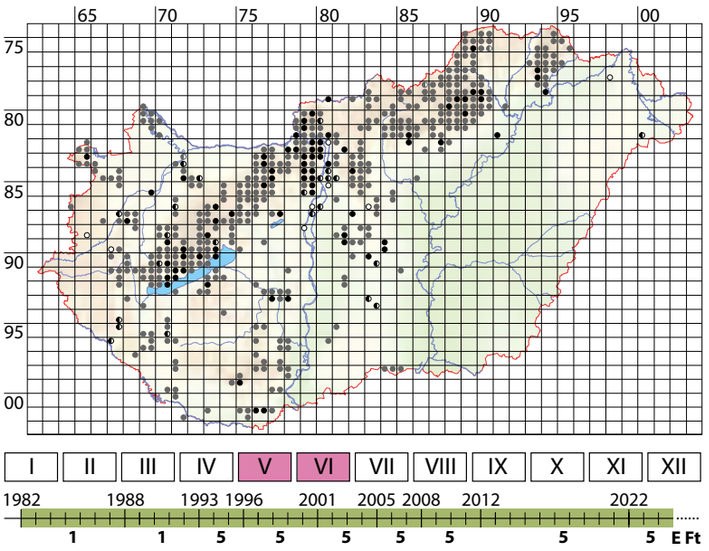


Tarka nőszirom

Iris variegata L.

–

Pontuszi–pannon flóraelem, erdőssztyepfaj. Közép- és délkelet-európai elterjedésű, áreája keleti irányban Ukrajnáig húzódik. Főként száraz, meszes, alacsony vagy közepes tápanyagtartalmú termőhelyek, így sziklagyepek, sztyeprétek, homoki rétek, erdőssztyeprétek, száraz, meleg erdőszegélyek, melegkedvelő tölgyesek, bokorerdők, sziklai és pusztai cserjések területén találkozhatunk vele hegy- és dombvidékeinken és az Alföld néhány pontján. A nőszirom nemzetség hazai képviselői között még közepesen gyakorinak mondható, de a túltartott vadállomány és az élőhelyei megszűnését, jelentős átalakulását okozó tájhasználati változások (pl. gyepterületek csökkenése, erdősítés vagy visszaerdősülés) miatt sokfelé visszaszorulóban van. [53] *MÁ*



A

B

C

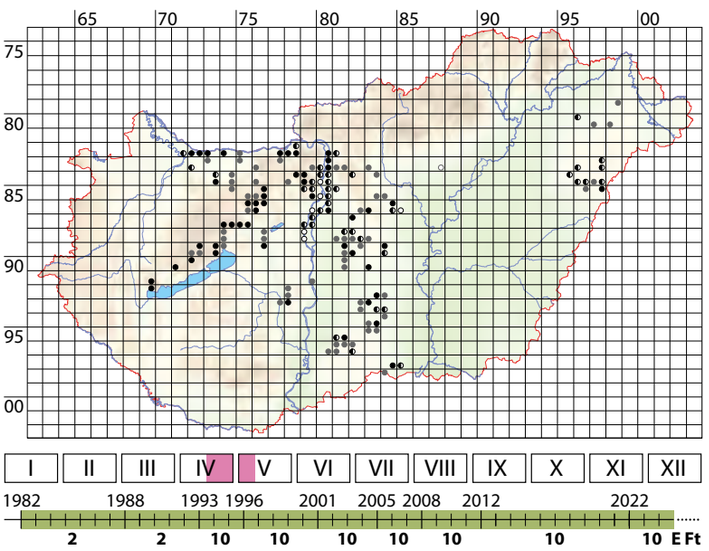
D

Homoki nőszirom

Iris humilis Georgi

NT

A Kárpát-medencei bennszülöttnek tekintett *I. arenaria* rendszertani helyzete vitatott. Valószínűleg azonos több, a sztyepöv északi sávjában Ukrajnától az Amur torkolatvidékéig élő fajjal (*I. pineticola, I. flavissima, I. humilis*), amelyek morfológiailag, élőhely alapján és kromoszómaszámukban is megegyeznek egymással. E taxonokat többféleképpen értékelik: egyes források az első kettőt (mint *I. arenaria*), mások mind a négyet (mint *I. humilis*) összevonják. Nálunk dolomiton lejtősztyepekben, futóhomokon és gyengén humuszos homoktalajokon pedig homokpusztai gyepekben, ritkán még csernozjom jellegű homoktalajon, zsályás-csenkeszes gyepekben él. Terjedőképessége gyenge, a taposást nem tűri. Csak idegenmegporzást követően terem. *LG*



E

F

G

A

B

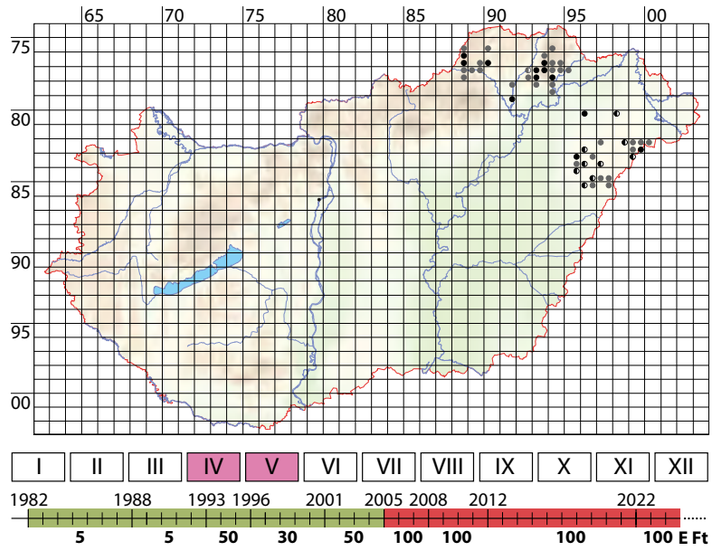
C

Magyar nőszirom

Iris aphylla L.

VU

Közép-Európától a Volgáig, illetve a Kaukázusig fordul elő. Szikla-, lösz- és homoki gyepekben, pusztafüves lejtőkön, száraz tölgyesekben, azok szegélyein, tisztásain él. A Nyírségben visszaszorult a homoki tölgyesek drasztikus átalakítása miatt. A középhegységi állományait a turizmussal járó taposás, a vadkár, a szőlőültetvények terjeszkedése és a gyepek erdősödése fenyegeti. A teljes árnyékolást csökkenő virágzási hajlandósággal, de hosszan elviseli. Azokban a régiókban, ahol előfordul, gyakran találni kertekbe, temetőkbe ültetett példányait. Vegetatívan jól szaporodik. Idős tövei kiterjedt polikormonokat alkotnak. Alfajainak elkülönülése vitatható [518]; hazánkban a subsp. *hungarica* fordul elő. Képe díszíti a 20 Ft-os érme hátoldalát. *TA & LB*



D

E

F

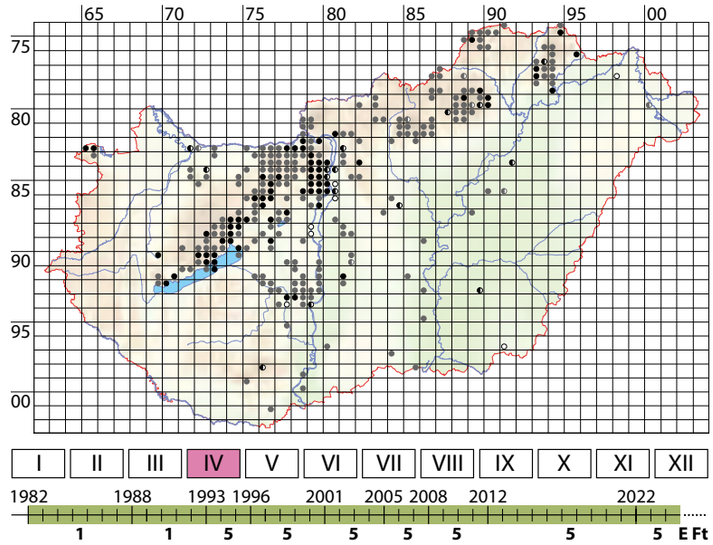
G

Apró nőszirom

Iris pumila L.

–

A Kárpát-medence nyugati szélétől Észak-Kazahsztán nyugati részéig (Mugodzsar) elterjedt, szárazságtűrő, kontinentális sztyepfaj. Délre a Balkánon Görögország északi, illetve a Kaukázuson át Törökország északkeleti részéig fordul elő, egyébként elterjedése a Fekete-tenger északi oldalán a sztyepövezetre korlátozódik, ahol az erdőssztyepzónában főként a talajtani okok miatt alacsony és kevésbé zárt növényzetű élőhelyeken, attól délre az ürmöspuszták zónájáig általánosan elterjedt. Nálunk löszön, homokon, köves lejtőkön, sőt szolonyeces sztyepen is előfordul. A sziklagyepek, lejtősztyepek és a száraz, zsályás-csenkeszes-árvalányhajas sztyepek egyik jellemző faja. Terjedőképessége a magok mérete miatt alacsony. Legelőkön a taposás veszélyezteti. *LG*

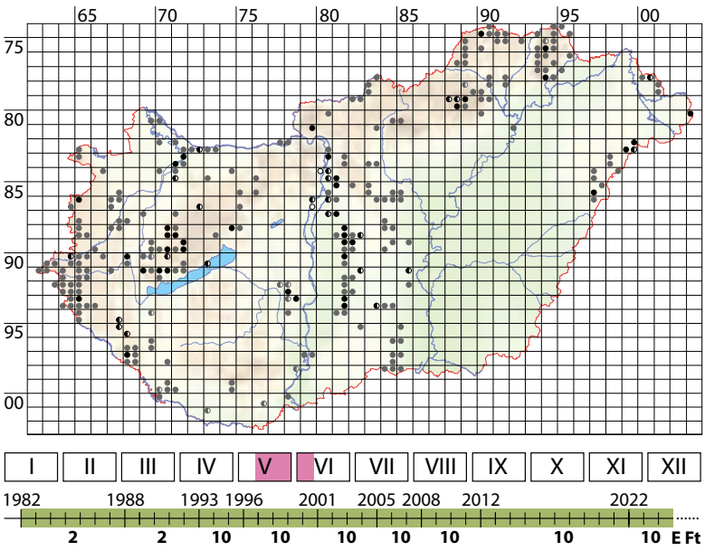


Szibériai nőszirom

Iris sibirica L.

NT

Közép-Európától Nyugat-Szibériáig összefüggő áreájú, a Kaukázusban szigetszerűen előforduló faj. Alapkőzettől függetlenül, síkságoktól a hegyvidékekig elterjedt. Magas humusztartalommal rendelkező talajokon, nedves réteken, elsősorban kékperjés lápréteken és lápi magaskórósban, ritkán magassásosokban, illetve kiszáradó lápcserjésekben és láperdőkben él. Magyarországi állománya összességében stabil, de élőhelyeinek kiszáradása, réti élőhelyeinek túlhasználata és alulhasználata egyaránt fenyegeti. Cserjésedő, erdősödő réteken a fásszárúak alá szorulva is sokáig túlél. Töveit olykor kiásák, dísznövényként kertekbe, temetőkbe ültetik, ami a kisebb, elszigetelt populációkat érzékenyen érintheti. [470] *TA*

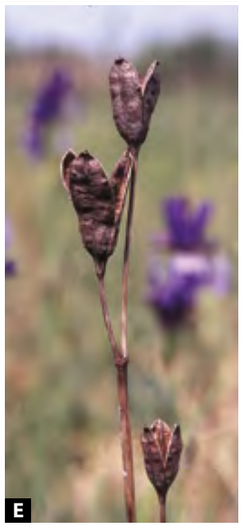


A

B

C

D

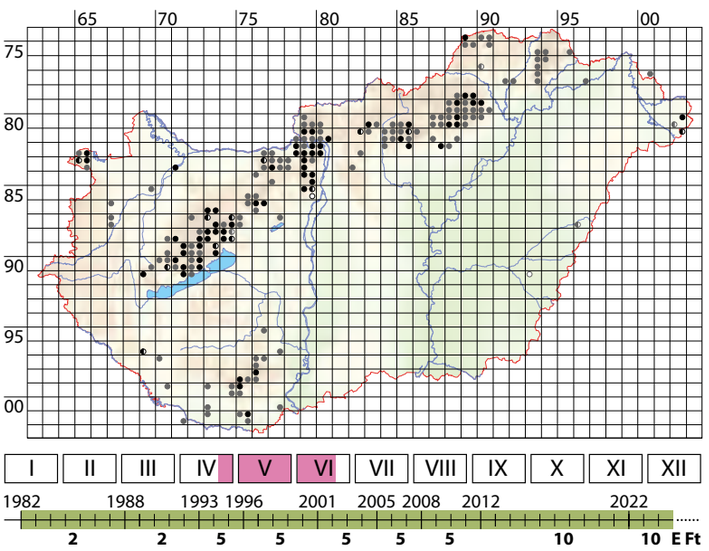

E

Pázsitos nőszirom

Iris graminea L.

NT

Pontuszi–szubmediterrán elterjedésű európai faj, a Pireneusoktól a Kaukázusig előfordul, hazánktól kelet felé haladva egyre diszperzebb állományokkal. Fény- és melegigényes, árnyékban ritkán virágzik. Inkább a meszes talajokat kedveli. Élőhelyei főleg ligetes tölgyesek, sziklaerdők, karsztbokorerdők, valamint irtásrétek, ahol olykor tömegesen is megjelenik. Zártabb tölgyesekben ritkább, ott is inkább erdőszéleken, nyiladékokban lehet találkozni kajszibarack illatú virágaival. Hazai állománya stabil. A fajra speciális veszélyeztető tényező nem ismert, de az özönnövények terjedése, a nem megfelelő erdőgazdálkodás és a túltartott vadállomány taposási kára az élőhelyei leromlásához vezethetnek. *PiB*



F

G

H

A

B

C

D

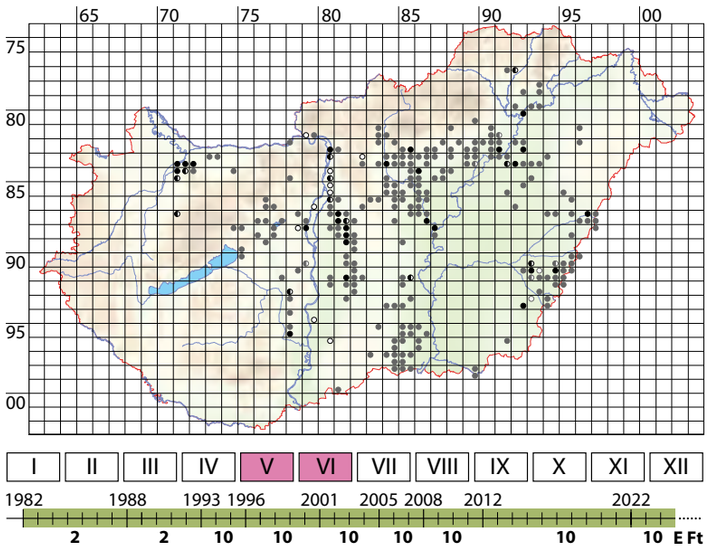
E

Fátyolos nőszirom

Iris spuria L.

NT

Számos, Európában és Ázsiában elterjedt alfajjal rendelkező gyűjtőfaj, így egységes elterjedési területe nehezen rajzolható meg. Alapvetően közép-európai flóraelemnek tekinthető, melynek fő elterjedési területe a Kárpát-medencére esik. Élőhelyi változatossága a rokon fajnak számító szibériai nőszirommal (*I. sibirica*) szemben szűkebb, mivel a domb- és hegyvidékeknek csak a peremén jelenik meg, ott is legtöbbször kesztyűujjszerűen benyúló patakvölgyekben él. Élőhelyeit ártéri rétek, mocsár- és láprétek képezik, sótűrése miatt szikeseken is előfordul. Esetenként igen erős állományai is ismertek. Élőhelyei veszélyeztetettek, mivel az éghajlatváltozás miatt azok kiszáradnak, kezelés hiányában pedig eljellegtelenednek, becserjésednek. *SA*



F

G

H

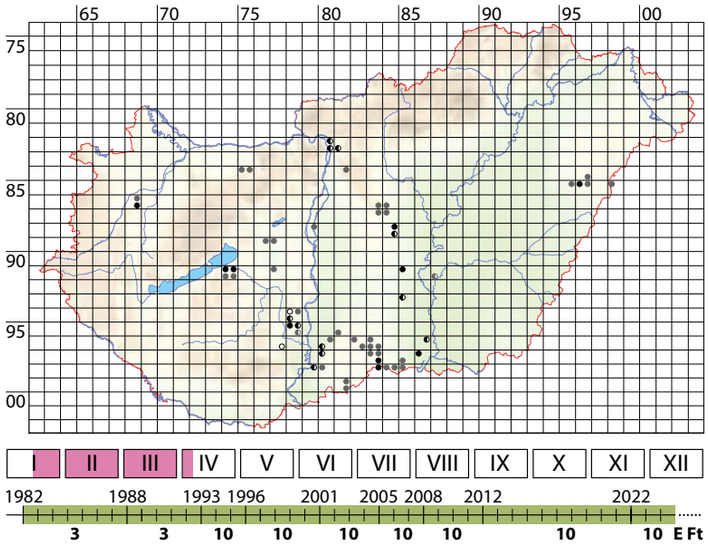
I

Tarka sáfrány

Crocus reticulatus Steven ex Adam

NT

Pontuszi–kaukázusi flóraelem. Elterjedési területe Közép-Európától a Kaszpi-tengerig húzódik. Hazánkban alföldi–dombvidéki faj, eredetileg homokon és löszön kialakult sztyepek és erdőssztyepek növénye. Többfelé az élőhelyein telepített, idegenhonos fafajok alkotta kultúrerdőkben és faültetvényekben (főképp akácosokban) él. Lelőhelyeinek beépítése, feltörése, úgymint az erdőgazdálkodásban használatos mélyforgatásos talaj-előkészítés, valamint a túllegeltetés még ma is veszélyezteti. Legnagyobb állománya (a Kiskunság déli részén) nem áll területi természetvédelmi oltalom alatt, így védelme sem megoldott. A virágzása rövid ideig tart, és egyre korábbra tolódik. *GG & MtA*

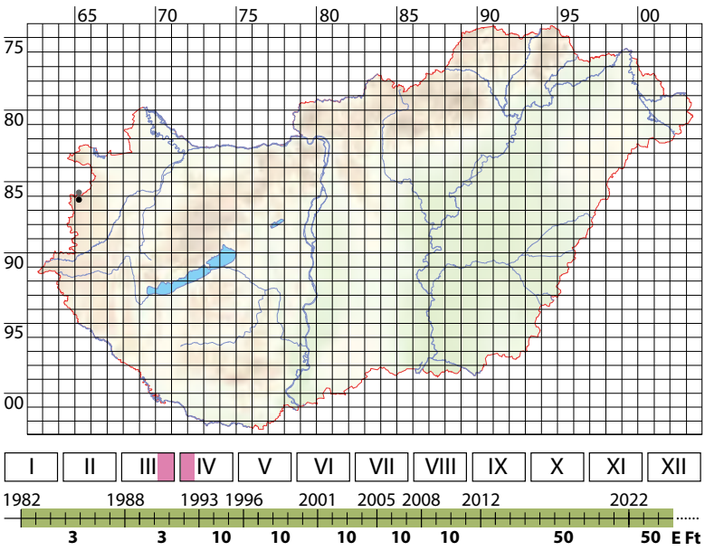


Fehér sáfrány

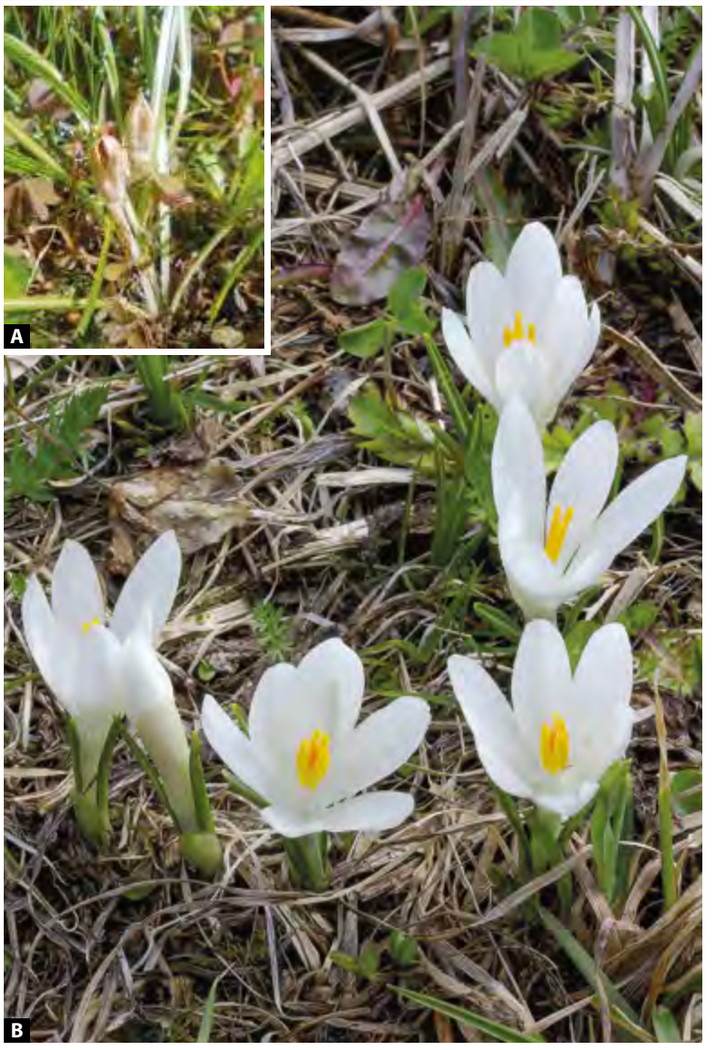
Crocus albiflorus Kit. ex Schult.

CR

Kelet-alpin–kárpáti faj. A Pireneusoktól Közép-Európán át Horvátországig, illetve hazánkig terjed. Magyarországon ma csak Kőszegnél él, mészmentes, üde réteken. A források legtöbbje a trianoni határhoz közeli lelőhelyét említi, ahol évente mindössze néhányszor tíz egyed virágzik. Legerősebb és természetes eredetű hazai populációja a kőszegi Alsó-réten él. Egyedeit jó anatómiai és genetikai változatosság jellemzi. Egy kicsi állománya ismert még egy király-völgyi gyümölcsösben. Minden bizonnyal emberi kéz által került ide, ahol a populáció kis mérete és a környező területek részbeni beépítettsége miatt rendkívül veszélyeztetett. A másik két állomány jó állapotban van, fennmaradása természetvédelmi odafigyeléssel biztosítottnak tűnik. [127, 222, 243] *KB*



A

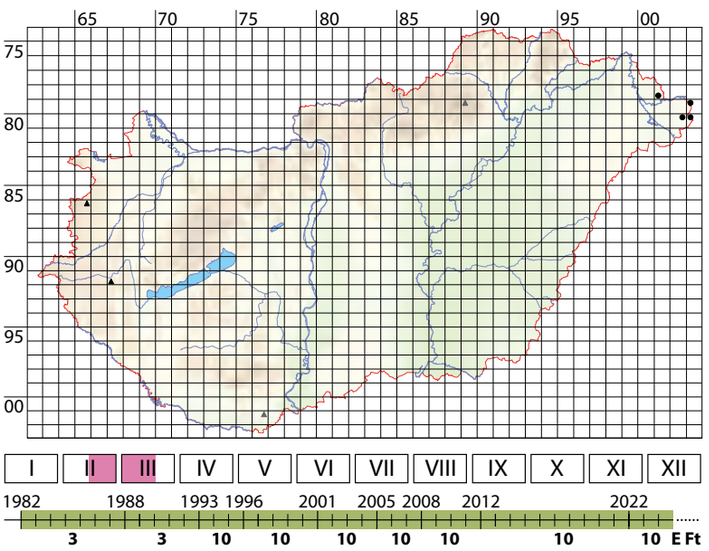

B

Kárpáti sáfrány

Crocus heuffelianus Herb.

VU

Kárpáti endemikus geofiton. Hazánkba csak a Bereg–Szatmári-síkra ereszkedik le, ahol keményfás ligeterdőkben, főleg azok nyíltabb, cserjeszegény részeinek gyepszintjében él, olykor nagy tömegben. Élőhelyei általában jó vízellátottságúak. A Dunántúl néhány pontján gyertyános-tölgyesekben, akácosokban élnek minden bizonnyal telepítés eredetű szubspontán állományai. Az Észak-Alföldön is előfordul eredeti élőhelyein kívül, kertekben, temetőkben a helyi lakosok által a környékről beültetett dísznövényként [135]. Populációi a szűk elterjedés és a fragmentáltság miatt sebezhetőek. Élőhelyein feltétlenül biztosítani kell az erdőgazdálkodás kíméletességét. Magjait hangyák terjesztik. [415] *KSz*



C

D

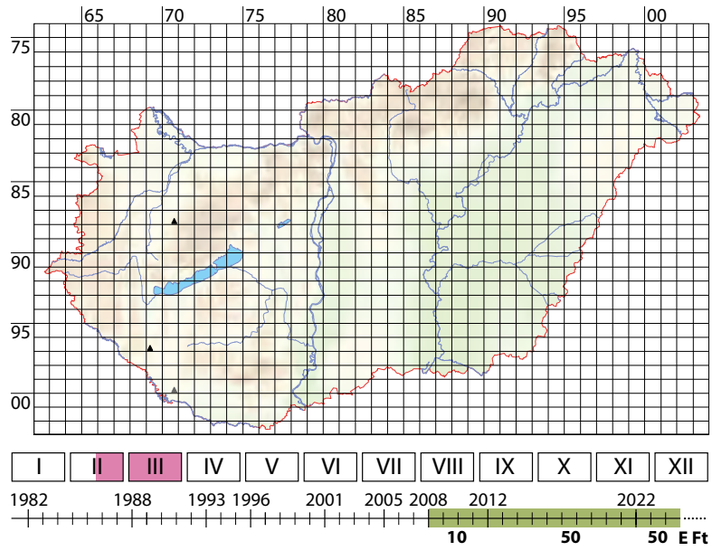
E

Halvány sáfrány

Crocus vittatus Schloss. & Vuk.

EN

Az Alpok délkeleti részétől Erdélyig, délen Macedóniáig fordul elő. A fehér és a kárpáti sáfrány állandósult hibridje (*C. albiflorus* × *heuffelianus*). Első hazai lelőhelyét (Pápasalamon) Tallós Pál találta meg az 1950-es években. Később a Dél-Dunántúl néhány pontjáról több tízezres állományai kerültek elő. Az előfordulási körülmények arra utalnak, hogy mindhárom populáció régi, részben nem szándékos betelepítés eredménye. A túltartott vaddisznóállomány túrása, továbbá az öreg szlavón tölgyek pusztulása, a terület naposabbá, szárazabbá válása miatt a Bakonyalján állománynagysága mintegy harmadára zsugorodott. Az egyenlőtlen csapadékeloszlás is nagyon visszavetheti a virágzását. [85, 326, 451] *CseJ*

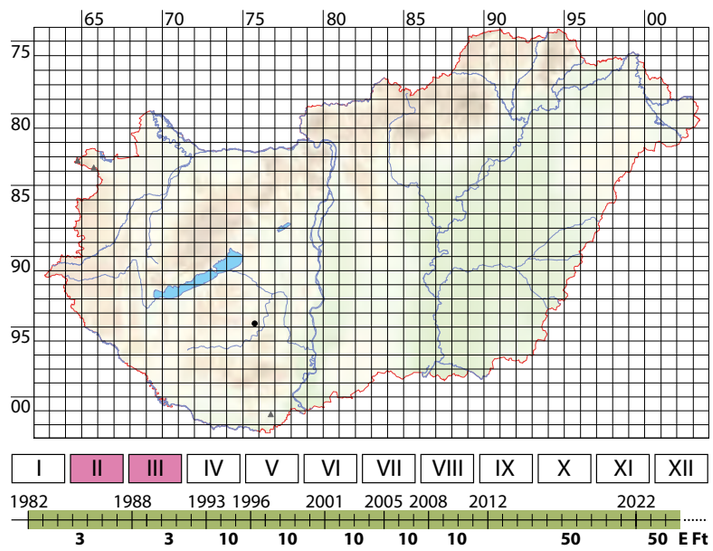


Illír sáfrány

Crocus tommasinianus Herb.

EN

Dél-európai származású faj, amelyet Nyugat-Európában és Észak-Amerikában dísznövényként ültetnek, elvadul és meghonosodik. Feltehetőleg hazánkban sem természetes előfordulású. Állományai megtalálhatók különböző tölgyesek mellett tájidegen ültetvényekben is, tőcsoportjai általában foltokban jelennek meg. A Gyulajierdőben található, legjelentősebb hazai állománya folyamatos terjedést mutat és szaporodik, erős vadkár és erdőgazdálkodási tevékenység mellett is, sőt részben valószínűleg ezek terjesztő hatásával összefüggésben. Magyarországon nem tekinthető veszélyeztetettnek. [349, 389] *MrA*

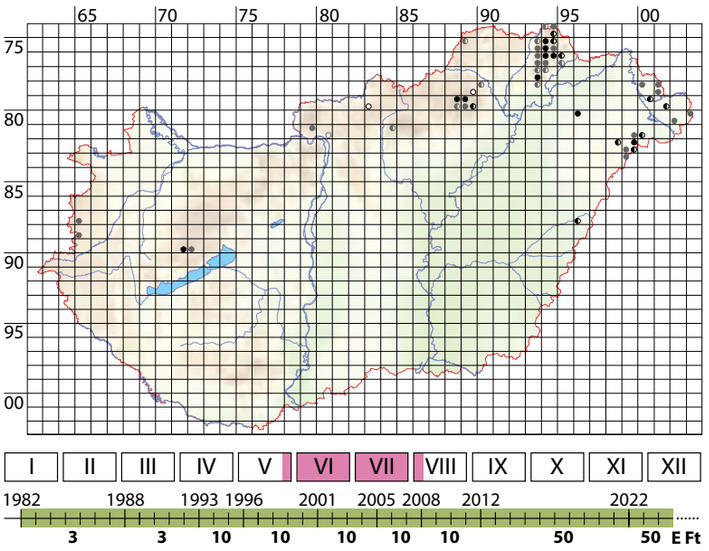


Réti kardvirág

Gladiolus imbricatus L.

EN

Kontinentális elterjedésű faj. Magyarországon a legerősebb populációi a Zempléni-hegységben vannak. Az Északi-középhegység és az Alföld több pontján kipusztult. Országos léptékben a mocsári kardvirágnál sokkal gyakoribb. Hegyi réteken, szőrfűgyepeken, kékperjés réteken, ligeterdőkben, ritkán gyertyános-tölgyesben él. Alapkőzet szempontjából közömbös faj. Nevét a kard, vagy inkább szablya alakú leveléről kapta, amely tulajdonsága népi elnevezéseiben is megtalálható. A mocsári kardvirágnál (*G. palustris*) később virít. A termőhelyén előforduló hosszú aszályos periódusok, a virágzási időszakban történő gyepkezelés miatt állományai visszaszorulhatnak. Populációit az élőhelyeire telepített vadászati szórók, vadetetők is erősen veszélyeztetik. *VA & FT*

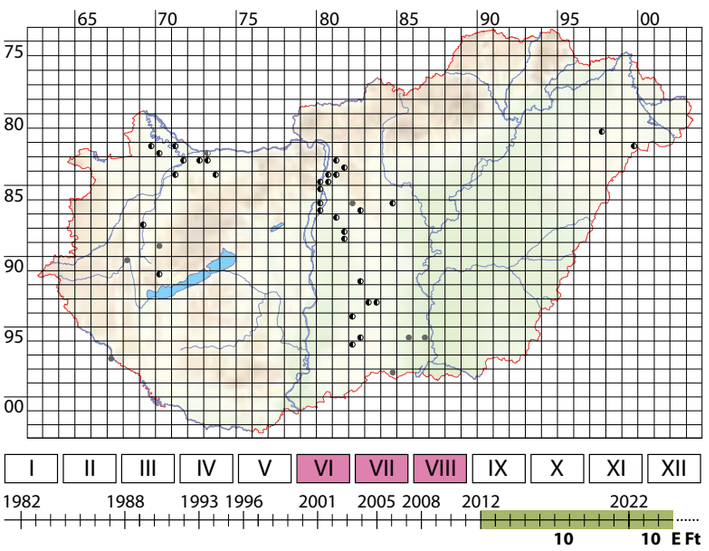


Havasi szittyó

Juncus alpinoarticulatus Chaix

EN

Holarktikus elterjedésű faj. Archív és recens adatai az ország számos régiójából ismertek (Belső-Somogy, Kemenesalja, Zalai-dombság, Bakony, Kisalföld, Csepeli-sík, Pesti-sík, Turjánvidék, Duna–Tisza közi homokhátság, Nyírség), de súlypontjuk az ország nyugati felének síkvidéki területeire esik. Tápanyagszegény, nyílt, nedves élőhelyek faja, inkább mészkedvelő. Eredetileg kékperjés lápréteken, szivárgó vizű lápréteken, lápi és mocsári zsombékosokban fordult elő. Másodlagos élőhelyeken is megjelenik, mint pl. felhagyott homok-, sóder- és agyagbányák, záportározók. Természetes élőhelyeit a kiszáradás és a vegetáció záródása fenyegeti, így ezek nagy részéről eltűnt, újabb adatai rendszerint másodlagos élőhelyekről származnak. *KeA*



A

B

C

D

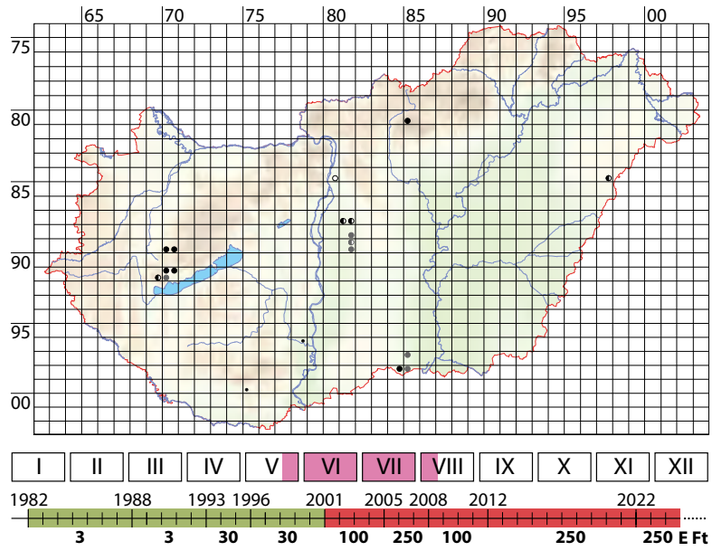
E

Mocsári kardvirág

Gladiolus palustris Gaudin

EN

Szubalpin–szubmediterrán–szubkontinentális központú, síkságikollin flóraelem prealpin–nyugat-bankáni–közép-európai súlyponttal, de jóval nagyobb elterjedési területtel, amely ma egyre fogyó, elszigetelt populációkból áll. Hagymagumós faj, melynek élőhelyei legtöbbször változó vízellátású vályog-, tőzeg- vagy homoktalajú hegyi rétek, kiszáradó kékperjés láprétek, üde homoki sztyeprétek, illetve átmeneteik, száraz homoki tölgyesek lápréttel határos (nyíres) tisztásai, cseres-tölgyesek, keményfás ligeterdők, ezen utóbbiak szegélyei és tisztásai. Hazánkban a kis egyedszámú népessége, populációinak elszigeteltsége, valamint az inváziós fajok, a helytelen erdészeti művelés, a felesleges vízelvezetések és a vadkár hatása miatt veszélyeztetett növény. *PLs*



F

G

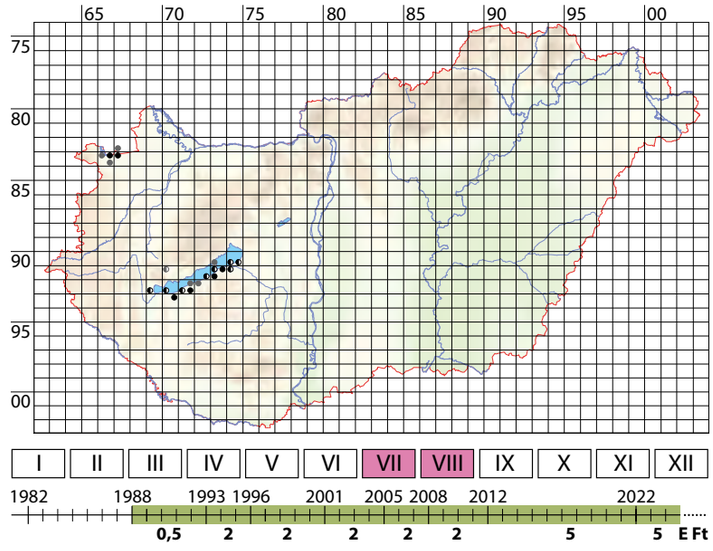
H

Tengerparti szittyó

Juncus maritimus Lam.

VU

Kozmopolita flóraelem, az európai és észak-afrikai tengerpartokon összefüggően, más kontinenseken elszórtan található meg. Előfordul beltengerekben (pl. Kaszpi-tenger), továbbá sivatagok és felföldek sós tavaiban is. Európa belsejében pontszerűen lép fel a síkságok tavain, a Kárpát-medencében a Fertő és a Balaton térségére korlátozódik előfordulása. Sótűrő és mészkedvelő növény, az időszakos elöntésű vízparti zónában (pl. a tavak turzásán) társulásalkotó, a feltöltődéssel, szukcesszióval (pl. nádasodás, lápréti fejlődés) visszaszorul, de szálanként még évekig megmarad. Alkalmanként másodlagos helyszíneken (pl. árkok, anyagnyerőhelyek) is megtelepedhet. Élőhelyeinek legeltetése pozitívan hat rá, a túllegeltetett szikes mocsarakon erősen elszaporodhat. [35, 221] *KG*

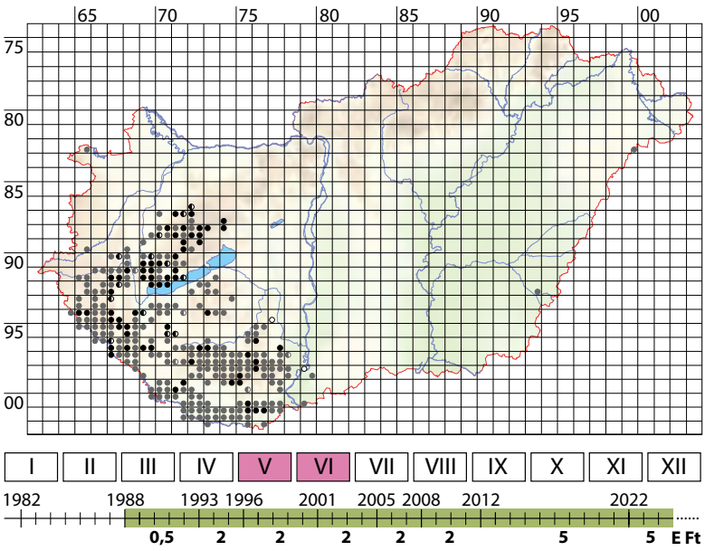


Felfutó pirítógyökér

Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin

–

Atlanti–mediterrán flóraelem. Hazánkban a Dunántúl kiegyenlítettebb klímájú, csapadékosabb tájain él, elterjedésével szinte kijelölve a terület legkevésbé kontinentális tájait. A Mecsekben és a Dél-Dunántúl dombvidékein elterjedt, néhol tömegesen megjelenő faj. A Dunántúli-középhegység délnyugati részén a Keszthelyi-hegységben még gyakori, a Bakony nyugati felében szórványos elem, elszigetelt maradványállományai a Keleti-Bakonyig térképezhetők. Erdei faj, de nem élőhely-specialista, változatos erdőtársulásokban felbukkanhat, a xeroterm molyhos tölgyesektől a sziklaerdőkön, mezofil gyertyános-tölgyeseken, montán bükkösökön át a ligeterdőkig. Élőhelyeinek fennmaradása esetén kevésbé veszélyeztetett, az erdőgazdálkodással járó zavarásra sem érzékeny. *BN*

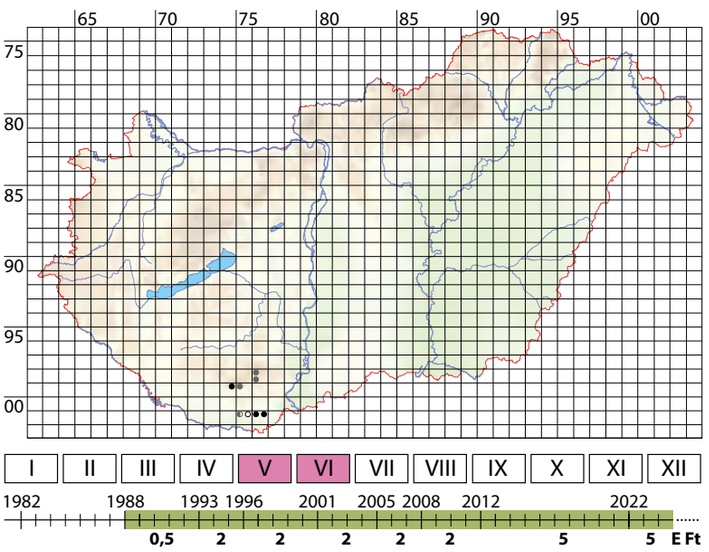


Dalmát csenkesz

Festuca dalmatica (Hack.) K. Richt.

NT

Balkáni faj. Hazánkban kizárólag a Mecsekben és a Villányi-hegységben fordul elő. Elsődlegesen a déli fekvésű sziklafüves lejtők, erdőszegélyek, bokorerdők faja lehetett. Ma szinte kizárólag olyan helyeken él, amelyeket korábban birkalegelőként is hasznosítottak. Domb- és hegyvidéki faj, amely a napos, száraz, bázisokban gazdag sziklás, délies lejtőket kedveli. Virágzása májustól június elejéig tart. Az elmúlt két évtizedben előfordulási adatai gyarapodtak, az extenzív legelőgazdálkodás megszűnése miatt azonban eltűnőben van. Durva térléptékben stabil, finom térléptékben inkább visszahúzódóban lévő faj. A *Festuca*-k taxonómiája még napjainkban sem kellően feltárt, ami e faj pontos elterjedésének tisztázását is nehezíti. *CsiJ*

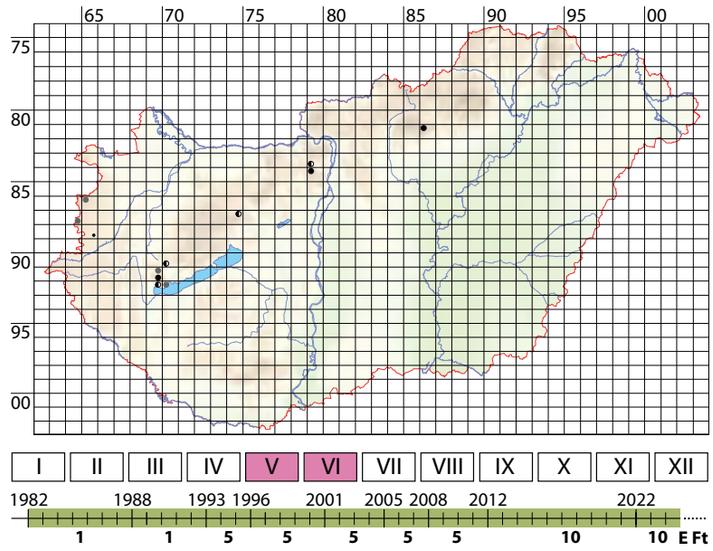


Lila csenkesz

Festuca amethystina L.

EN

Közép-európai hegyvidéki flóraelem. Térségünkben az Alpok és a Kárpátok főleg karbonátos alapkőzetű vonulatain és a hegységek előterében él, a kollin–montán régió faja. Jellemzően kevésbé záródó erdőállományokban, gyakran sekély talajú, száraz, sziklás termőhelyeken fordul elő. Hazánkban a Keszthelyi-hegység és a Budai-hegység dolomitján az északi lejtők virágos kőrises, bükkös sziklaerdeiben, árnyas sziklai és zárt szárazgyepjeiben élnek erős populációi. Inkább mészkedvelő, de az Alpokalján mészkerülő gyertyános-tölgyesből, továbbá egykori előfordulása a Mátra néhány andezitsziklaerdejéből is ismert. Állományait a sziklás erdei élőhelyeket intenzíven látogató nagyvadállomány taposása, túrása, legelése veszélyezteti. [31, 218] *BN*

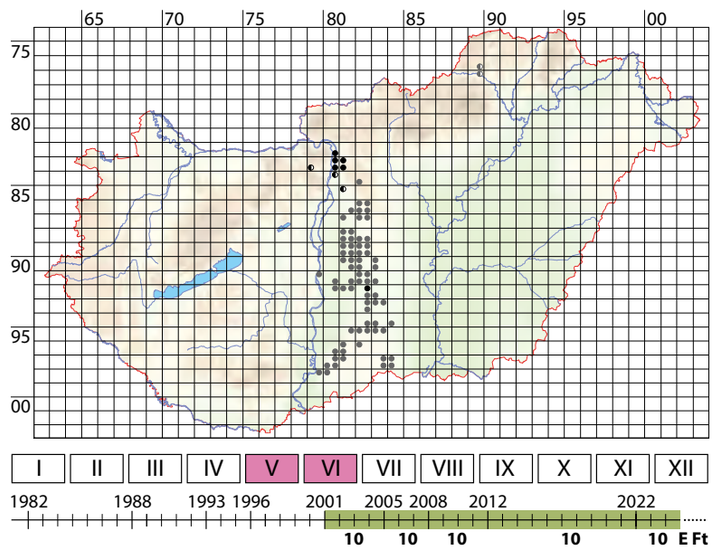


Rákosi csenkesz

Festuca wagneri (Degen & al.) Krajina

DD

Pannon endemizmus, amely a záródó homokpusztagyepek társulásalkotója. A Duna–Tisza közén általánosan elterjedt, nem parlageredetű gyepekben számos további endemikus fajjal együtt fordul elő. Parlagokon gyorsan kolonizál, ezért gyakoriak a csak vázfajokat tartalmazó, nagy kiterjedésű állományai. Az éghajlat melegedése miatt növekvő kiterjedésű parlagterületeken és a felritkuló faültetvényekben a jó kolonizációs képességének köszönhetően népessége növekszik. Az inváziós növények terjedése, a klímaváltozás ellenére sem csökkenő legeltetési nyomás, az ingatlanérték vélt fenntartása miatt a parlagok visszatörése és az erdősítés, a katonai tevékenység, az infrastruktúra- és ingatlanfejlesztés veszélyezteti. *MtA*

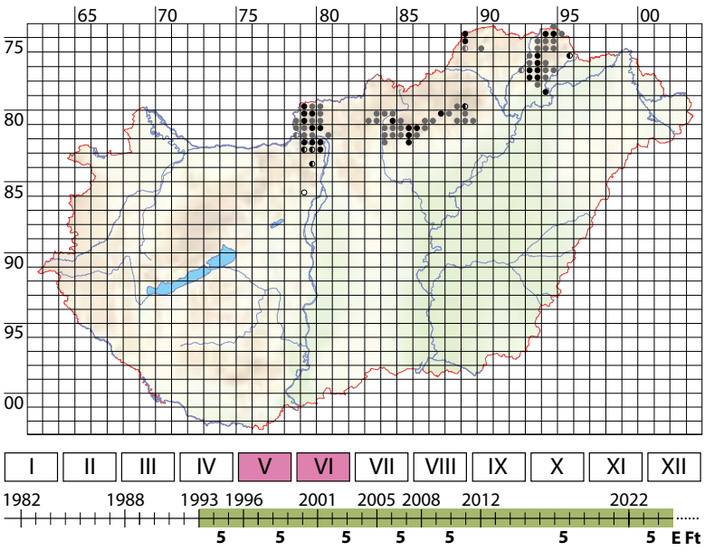


Magyar perje

Poa pannonica subsp. *scabra* (Asch. & Graebn.) Soó

–

Kárpáti–pannon endemizmus. Elterjedésének súlypontja a Nyugati-Kárpátok középhegységi vonulataira koncentrálódik. Ehhez a centrumhoz tartoznak a magyarországi lelőhelyei is, a Visegrádi-hegységtől a Börzsönyön, Mátrán, Bükkön, Aggteleki-karszton át a Zempléni-hegységig. Hazai előfordulásainak többsége az Északi-középhegység vulkanikus alapkőzetű (főleg andezit-) hegységeiben található. Fényigényes, szárazságtűrő faj, túlnyomórészt mészkerülő sziklagyepekben – itt társulásalkotó is lehet –, cserjésekben, andeziten kialakuló száraz tölgyesekben fordul elő. Zártabb sztyepréteken és erdőspusztaréteken is szem elé kerülhet. Nagyon ritkán mészkő alapkőzeten is felbukkan, pl. a Bükk hegységben és az Aggteleki-karszton. *VA & BN*

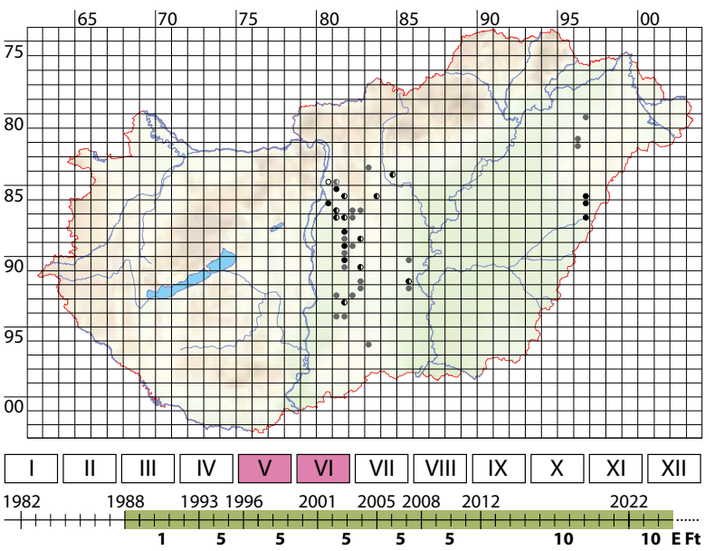


Jávorka-fényperje

Koeleria javorkae Ujhelyi

DD

Jelenlegi ismereteink szerint egy pannóniai endemizmus, amelynek faji státuszát külföldön olykor megkérdőjelezik, növényünket beolvasztani igyekezve a cirkumboreális elterjedésű *K. macrantha* (Ledeb.) Schult fajba. Utóbbi név maga is valószínűleg egy nagyobb fajcsoportot takar. A Jávorka-fényperje a Duna–Tisza köze és a Nyírség homokon kialakult láp- és mocsárrétjeinek jellegzetes növénye. A xeroterm élőhelyeken előforduló *K. macrantha*-tól (amelyet régebben *„K. cristata”* vagy *„K. gracilis”* néven ismertünk) több morfológiai bélyeg alapján is jól elválik. Fennmaradását a vizes élőhelyek általános pusztulása, a lecsapolás, a mezőgazdasági művelés, az inváziós gyomok térhódítása veszélyeztetik, amit csak tetéz a klíma rohamos melegedése. *SL*



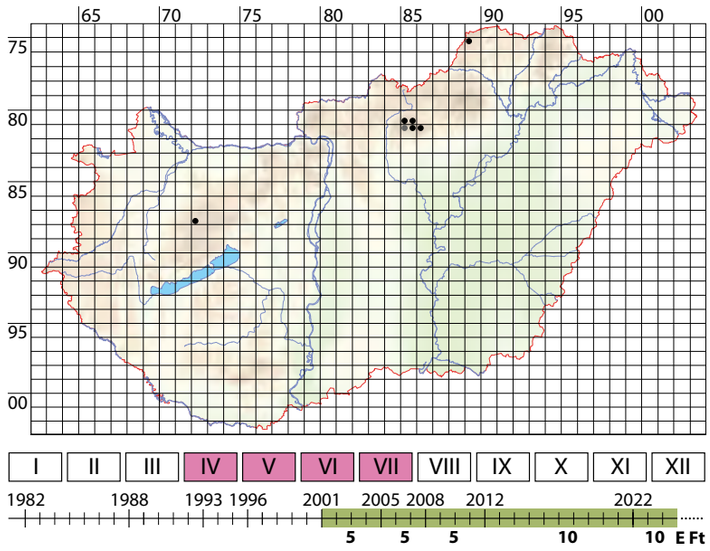
A

Hegyi perje

Poa remota Forselles

EN

Boreális elterjedésű faj észak-északkelet-európai súlyponttal, dél és kelet felé diszpersz áreával. A Nyugati-Kárpátok erdős tájain gyakoribb, nálunk legtöbb adata a Mátrából ismert, de kisebb populációi élnek az Aggteleki-karszton és a Bakonyban is. Elterjedési területén belül mindenféle nedves erdőben előfordul, de hazánkban csak középhegységi éger- és kőrislápokban ismert, ahol túlél a faállomány levágása után is, ha megmarad a szivárgóvizes vagy lápi termőhely. Az időleges szárazodást vegetatív állapotban vészeli át, a teljes kiszáradást nem viseli el. Egy-egy lápban általában legfeljebb tucatnyi töve él. Állománya viszonylag stabil, az általános szárazodás, a turisztikai fejlesztések, a túltartott nagyvadállomány és az erdészeti tevékenység veszélyezteti. [36, 181] *MCs*



B

C

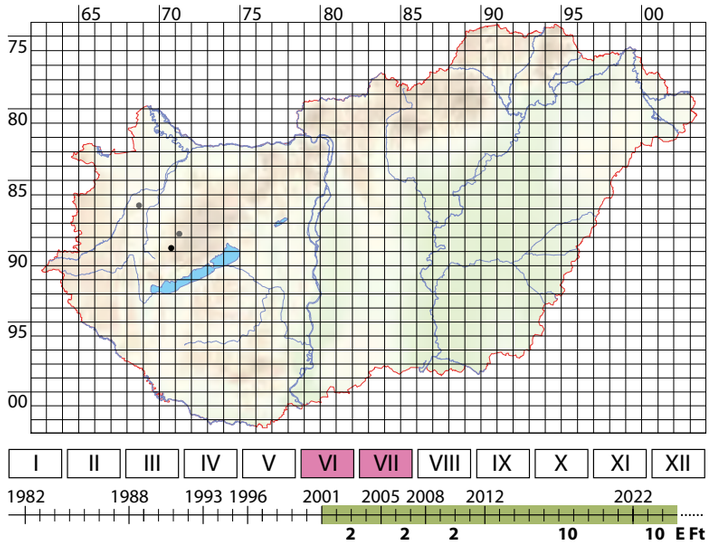
D

Nyugati fényperje

Koeleria pyramidata (Lam.) P. Beauv.

DD

Spanyolországtól Kelet-Szibériáig elterjedt faj, amely délre egészen Pakisztánig megtalálható. Adventív előfordulása Mexikóból ismert. Mészkerülő faj, mely nálunk kifejezetten kedveli a kötött, változó vízhatású erdőtalajokat. Elviseli termőhelyének sekély, időszakos elárasztását is. Magyarországon a dombvidéki, kedvező csapadékellátottságú területeken él a Kemenesháton és a Bakonyalján. Zsombékosok szegélyében, kékperjés réteken, veres csenkeszes gyepekben élő faj. Visszaszorulóban lévő növény, amelyet élőhelyeinek intenzív kezelése (legeltetés) vagy felhagyása egyaránt veszélyeztet, de termőhelyeinek szárazabbá válása is kedvezőtlenül hat rá. Hazai állományai az alacsony egyedszám miatt már eleve nagyon sérülékenyek. [466] *MeA*

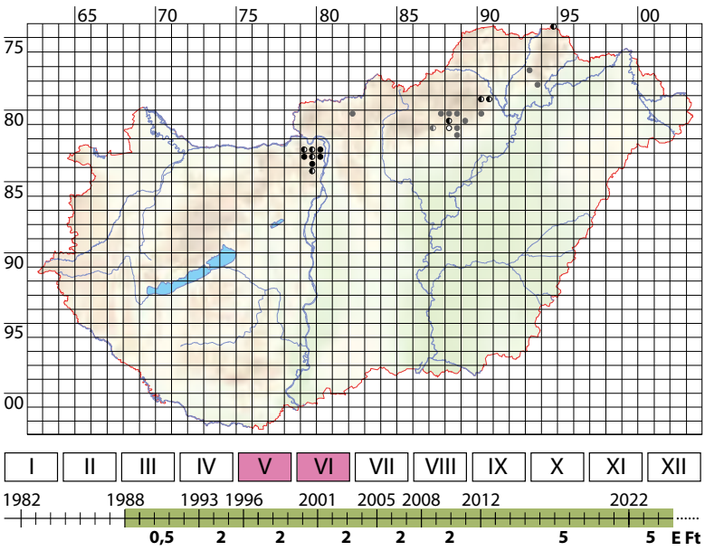


Tömött zabfű

Helictochloa compressa (Heuff.) Romero Zarco

DD

Pontuszi–pannóniai–balkáni flóraelem, amely Magyarországon éri el elterjedési területének északnyugati határát, alig lépve át a Duna vonalát. Hazai előfordulásai az Északi-középhegység és a Dunazug-hegyvidék egyes pontjain ismertek. Elsősorban a hegyvidékek déli peremrészein, pusztafüves lejtőkön, félszáraz gyepekben, olykor hegyi réteken fordul elő. Jellegzetes élőhelye a sok-sok évtizede felhagyott szőlőültetvények helyén kialakult zárt gyepű és virággazdag erdőspusztarét, amelynek karakterfaja a hosszúlevelű árvalányhaj (*Stipa tirsa*) és a hosszúfüzérű harangvirág (*Campanula macrostachya*). Állományait főleg a becserjésedés, a települések közelében még a gyepek feltörése, a beépítés is veszélyeztetik. [429] *SL*



A

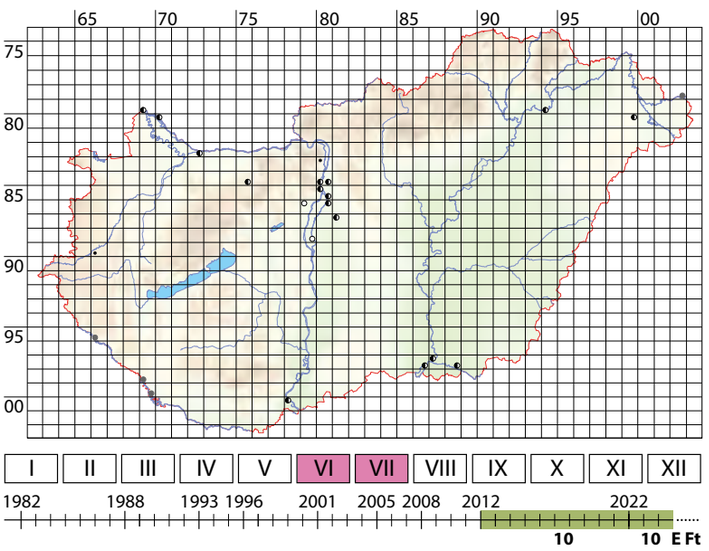
B

Parti nádtippan

Calamagrostis pseudophragmites (Haller f.) Koeler

EN

Eurázsiai faj, széttagolt áreával. Nyugat- és Közép-Európában, Kis-Ázsiában és a Kaukázusban kisebb, Közép-Ázsiában hatalmas területen fordul elő, keleten Japánig. Pionír, inkább mészkedvelő faj, főleg durva folyóhordalékon, továbbá törmeléklejtőkön, tópartokon él. A szukcessziós skálán a nyers felszínektől egészen a ligetes erdőkig, magassásos társulásokig megtalálható. Nálunk a nagy folyók (Duna, Tisza, Dráva, Mura) szabadon fejlődő ártereinek, természetes partjainak, zátonyainak ritka növénye. Gyakran más fajokkal tévesztették, a korábbi jelzések jelentős része kétes vagy téves. Leginkább az ártéri mederfejlődés és a folyók romboló-építő munkájának korlátozása, a partok stabilizálása, a zátonyképződés megszűnése veszélyezteti. *KG*



C

D

A

B

C

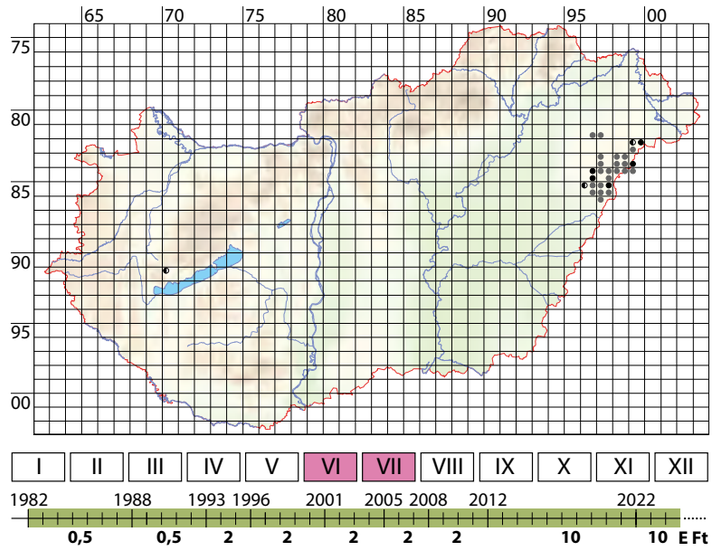
D

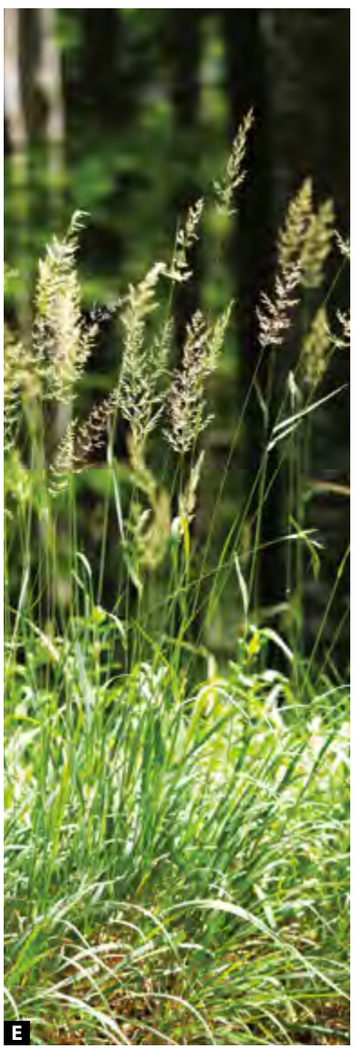
Lápi nádtippan

Calamagrostis neglecta (Ehrh.) G. Gaertn. & al.

EN

Cirkumboreális elterjedésű faj. Boreális hidegkori reliktumként tartjuk számon. Zsombékosokban állomány- és társulásalkotó, valamint zsombéksásosokban, magassásréteken, ritkás nádasokban, nedves kaszálókon, nyír- és fűzlápokon él. A mély vizű zsombéksásosokban a zsombékokon telepszik meg, melyeket kisebb-nagyobb mértékben, vagy akár teljesen is benő. A rosszabb vízellátású, gyakran kiszáradó élőhelyeken a semlyékekben is átveheti az uralmat. Magassásréteken és réteken sík, csaknem homogén gyepfoltokat képez. A téli időszakban világos levéltömege messziről észrevehető. Fogyatkozó állományait leginkább az élőhelyek vízellátásának romlása, az ehhez kapcsolódó szukcessziós és tájhasználati változások, valamint az özönnövények terjedése veszélyezteti. [7, 106] *DL*




E

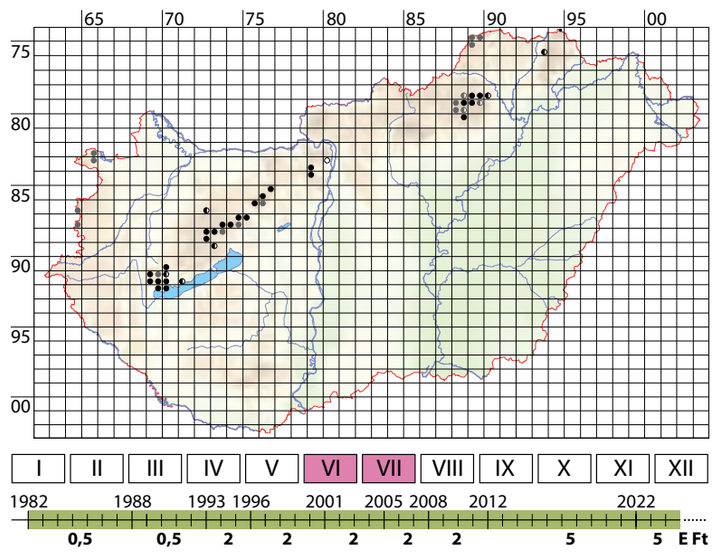
F

Tarka nádtippan

Calamagrostis varia (Schrad.) Host

NT

Elsősorban közép-európai elterjedésű, montán–alpin faj, diszjunkt-diszperz áreamintázattal. A Bükk hegység montán zónájában gyakori, alacsonyabb tengerszint feletti magasságú középhegységeinkben jelen klimatikus viszonyok mellett a környezeténél hűvösebb, különleges mikroklímájú élőhelyekre szorult vissza. Reliktum jellegű sziklaerdők, bükkös és elegyes karszterdők gyepszintjének egyik gyepalkotó faja, illetve alhavasi színezetű sziklagyepekben is tömeges lehet. Elsősorban bázikus alapkőzeteken (dolomit, mészkő) találjuk, de a Zemplénben andezit-sziklaerdőben is megjelenik. Hazai populációja stabil, kisebb elszigetelt állományait különösen a túl magas létszámú nagyvadállomány legelése, taposása veszélyezteti. *VA & BN*

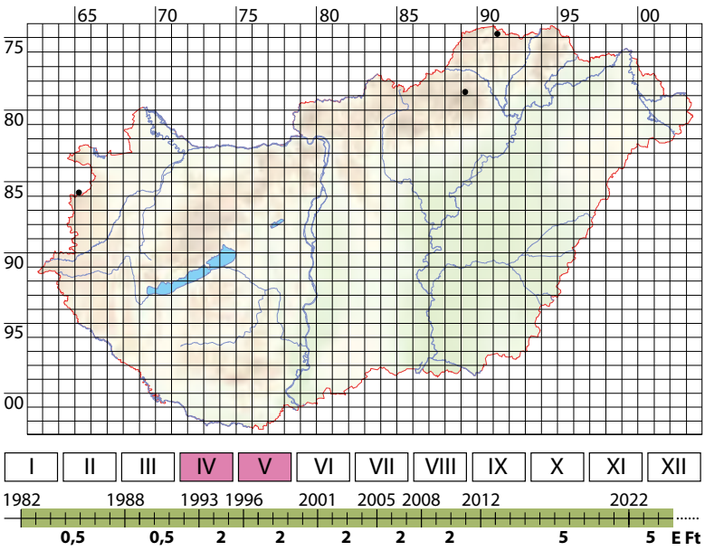


Tarka nyúlfarkfű

Sesleria caerulea (L.) Ard.

EN

Elsősorban európai elterjedésű, amelynek súlypontja az Alpokra esik. Inkább a montán, szubalpin területek meszes alapkőzetű hegységeinek fűfaja. Hazánkban csak lokálisan található meg a Kőszegi-hegységben, a Bükkben és az Aggteleki-karszton. Élőhelyei északias mészkő- és dolomitsziklagyepek, bükkös sziklaerdők, ahol sekély, köves és szárazabb rendzinatalajokon él. A sziklagyepekben állományalkotóként lép fel, míg a sziklaerdőkben az árnyékolás mértékétől függően változik a borítása. Lokális előfordulásai miatt sebezhető. Állományait a vad károsítja rágásával, valamint a taposásával kiváltott talajerózió révén. A csapadékos, hűvös klímához alkalmazkodott, ezért a klímaváltozás okozta nyári hőhullámok fokozottan veszélyeztetik. *VA & SJ*



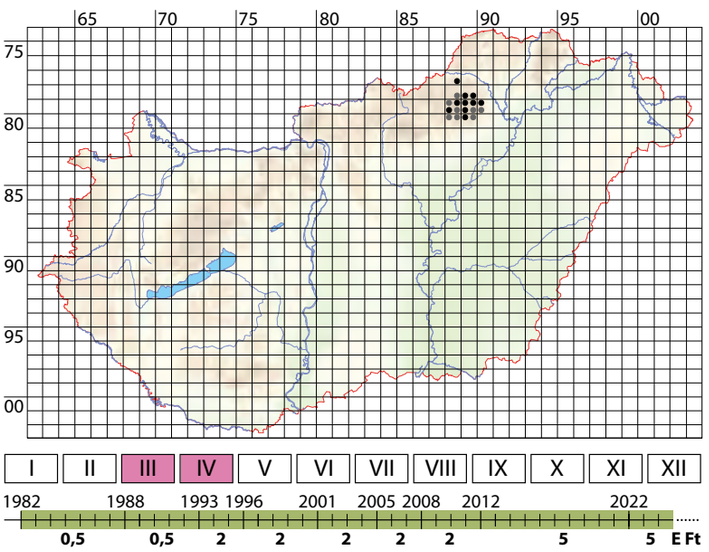
A

Magyar nyúlfarkfű

Sesleria hungarica Ujhelyi

NT

Pannon bennszülött növény, amely egészen a közelmúltig csak a Bükkből és az Upponyi-hegységből volt ismert, de a nyúlfarkfüvek genetikai vizsgálata során kiderült, hogy előfordul még a Szlovák-karszton is. Mészkedvelő hegyvidéki növény, amely árnyas, északias kitettségű sziklagyepek, sziklai bükkösök, hársas-berkenyés sziklaerdők és dolomiton vagy aprózódó mészkövön lévő kőtörmelékes, nyugatra néző molyhos tölgyesek állományalkotó fűfaja. Állományai ugyan lokálisak, de sokszor jelentős egyedszámúak. A vad előszeretettel rágja, a muflon téli időszakban ki is kapálja, hogy hozzáférjen a tartalék tápanyagokat tartalmazó tövéhez. Ezzel jelentős, élőhely-átalakító károkat tud okozni. Jó megújulóképessége miatt állományai jól regenerálódnak. *SJ*



B

B

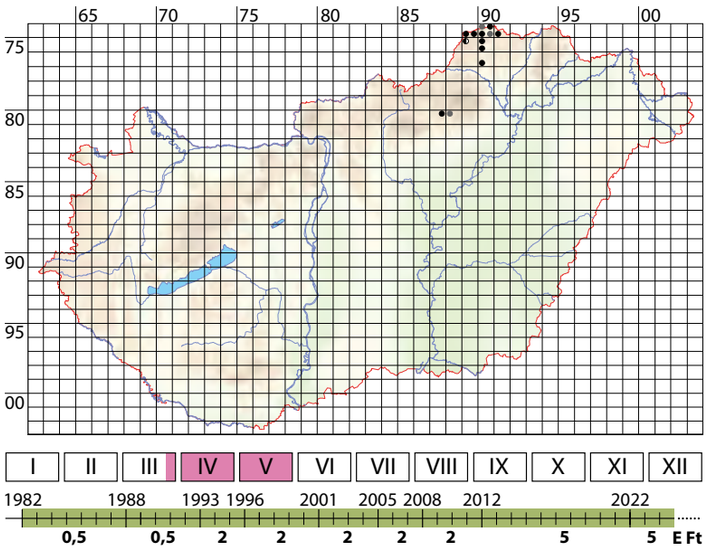
A

Erdélyi nyúlfarkfű

Sesleria heufleriana Schur

VU

Kárpáti endemizmus. Szűk áreával rendelkező növény, amely Szlovákiából, a Keleti-Kárpátokból és a Bánságból ismert. Hazai adatai az Aggteleki-karsztról és a Bükk hegységből vannak. A Bükkben nagyon lokálisan, kis területen fordul elő. Bázisokban és humuszban gazdag, sekély, köves talajokon él. Élőhelyei sziklagyepek, sziklai cserjések, tölgyes és hárs-kőris sziklaerdők, ahol kőtörmeléken vagy sziklákon, meleg-száraz és hűvös-nedves lejtőkön egyaránt társulásalkotó faj lehet. Előfordulási helyein nem veszélyeztetett, de sérülékeny faj. A populációkat elsősorban a muflon veszélyezteti rágásával és taposásával. A klímaváltozás a növény visszaszorulását okozza más fűfajok vagy a lappangó sás előretörése mellett, amelyek kiszorítják. *VA & SJ*



C

E

D

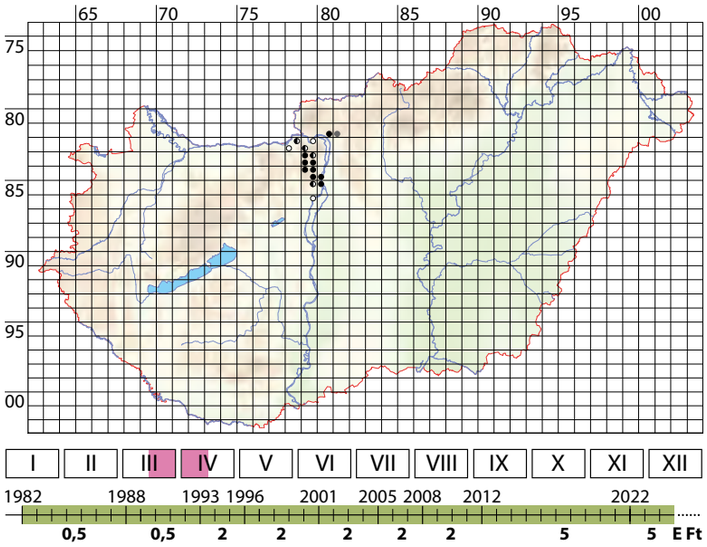
F

Budai nyúlfarkfű

Sesleria sadleriana Janka

NT

A Budai-hegységből leírt faj, amelyet a Pilisből és a Naszályról is azonosítottak, így sokáig pannóniai endemizmusnak tűnt. Később feltételezték, hogy a növény áreája több szomszédos országra (Ausztria, Horvátország, Szlovákia, Szlovénia), sőt Észak-Olaszországra is kiterjed. A legújabb kutatások [151] szerint a faj előfordulása csak Budapest körül és Alsó-Ausztria keleti szélén (Hainburgi-rög) igazolható. A naszályi populáció azonossága kérdéses, miután genetikailag a Nyugati-Kárpátokban honos *S. tatrae*-val mutat hasonlóságot. Mészkedvelő, sziklagyepi faj, erdei környezetben is előfordul. Habár elterjedési területe aránylag kicsi, nagyobb állományai kevéssé veszélyeztetettek, a kisebbekre a beerdősülés és a gyepek taposása jelent veszélyt. *SL*

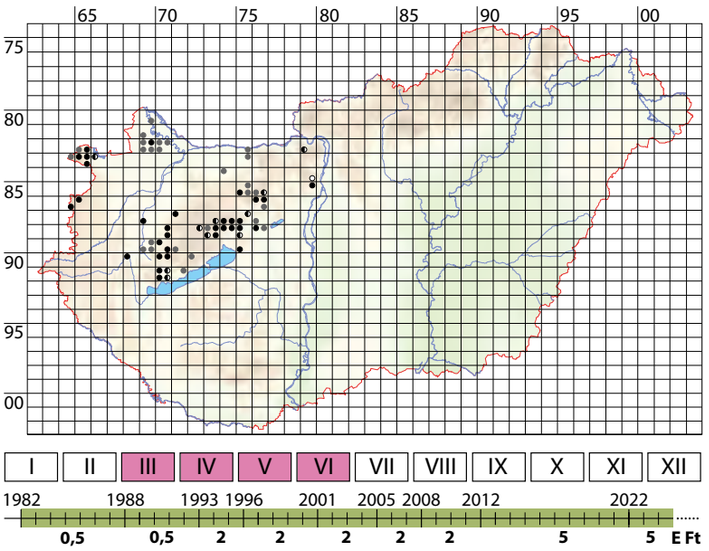


Lápi nyúlfarkfű

Sesleria uliginosa Opiz

VU

Többnyire a *Sesleria caerulea* (L.) Ard. szinonimjának tartják. Európai elterjedésű faj, diszjunkt-diszperz áreával. Nálunk síkságtól az alacsony középhegységig megtalálható, de a legtöbb tájon már ritka. Tápanyagban inkább szegény, bázisokban gazdag talajon, lápréteken, kékperjés réteken, néha sztyepréteken, száraz erdőszegélyeken él, mészkedvelő. A róla elnevezett társulás domináns alkotója. Magyarországon erősen visszaszorulóban van. Lápréti élőhelyeinek kiszáradását aránylag jól bírja, de a hosszan tartó forró, száraz időjárást megsínyli. Emellett veszélyezteti élőhelyeinek átalakítása, nem megfelelő kezelése, hasznosítása (pl. halastóvá alakítás, erdősítés, trágyázás, felülvetés, legeltetés). [252, 253, 255] *LK*



A

B

C

D

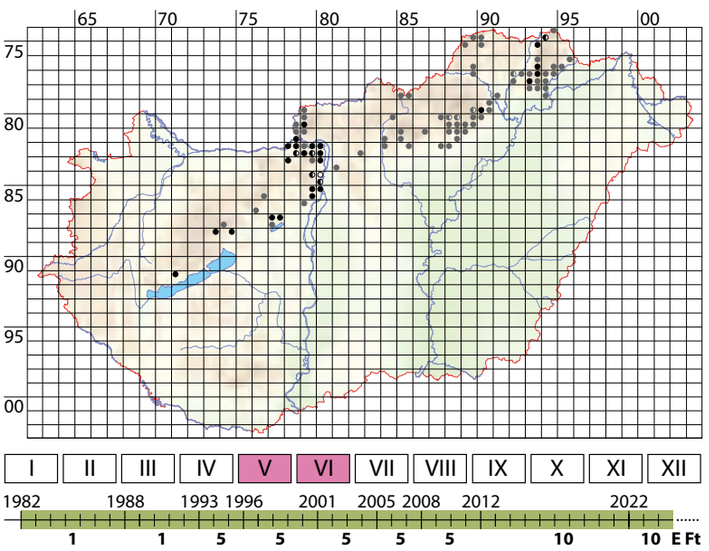
Bozontos árvalányhaj

Stipa dasyphylla (Lindem.) Trautv.

–

Eurázsiai kontinentális flóraelem. Világviszonylatban elterjedésének három nagy központja van: Nyugat-szibériai-alföld, Donyecmedence és Közép-Európa. Magyarországon középhegységeink déli és hegylábi területein fordul elő, de az északi régióban gyakoribb. A Dunántúli-középhegységben nagyon ritka. Sziklagyepek, szikla- és pusztafüves lejtők, sztyeprétek, karsztbokorerdők tisztásainak növénye. Alapkőzet szempontjából közömbös faj. Egyetlen dúsan szőrözött levelű árvalányhajfajunk. A faj populációit élőhelyeinek beerdősülése, a vadkár, ritkán a sztyeprétek leégetése veszélyezteti. Egyes termőhelyein probléma a tájidegen fafajokkal (erdei- és feketefenyő, mirigyes bálványfa, keskenylevelű ezüstfa) való erdősítés.

FT & VA



E

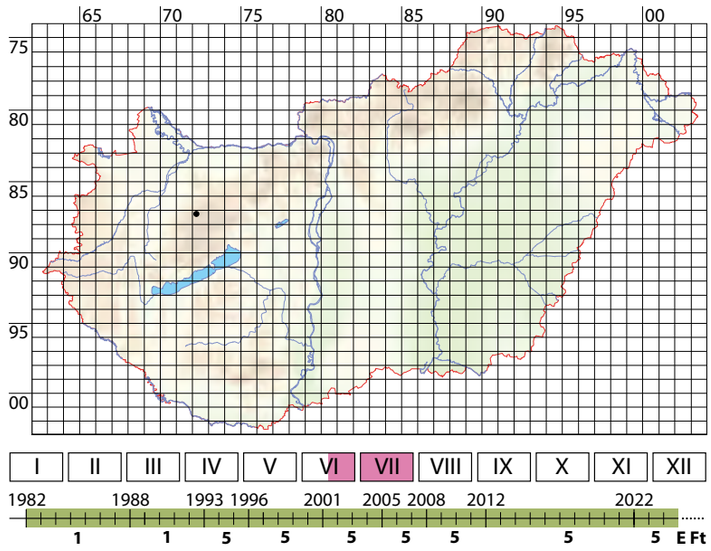
F

Szálkás árvalányfű

Achnatherum bromoides (L.) P. Beauv.

CR

Omni-mediterrán növényfaj, áreája a Földközi-tenger partmellékén túl a Fekete- és Kaszpi-tenger hasonló adottságú sávjára is kiterjed. Szubmediterrán területekről alig vannak megfigyelései, bakonyi előfordulása megdöbbentő adatnak számít. 1959-ben számolt be felfedezéséről, akkor még fiatal kutatóként, Fekete Gábor [132]. Újabb populációja azóta sem került elő az országban, ma is egyazon helyen, az Öreg-Szarvad-árok felett, egy déli kitettségű, meredek, sziklás molyhos tölgyes tisztásán, alig több mint egy szobányi folton él. Felfedezője szerint ez a kis populáció nagyon ősi lehet, preglaciális melegidőszaki reliktumnak tartja. Állományát az elmúlt évtizedben a túl nagy létszámú nagyvadállomány taposása, legelése erősen veszélyezteti. *BN*

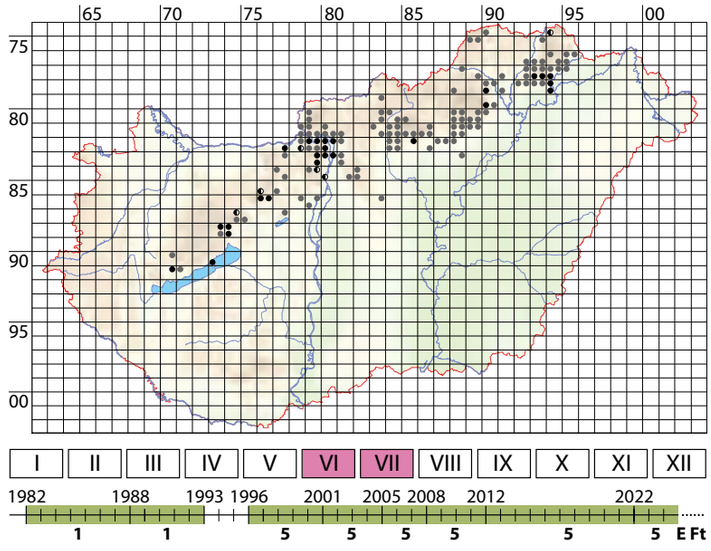


Hosszúlevelű árvalányhaj

Stipa tirsa Steven

–

Eurázsiai kontinentális flóraelem. Közép-Európától Nyugat-Szibériáig található meg. Középhegységeink déli és hegylábi területein fordul elő, délen egészen a Heves–Borsodi-síkig és a Tápióságig lehúzódik az elterjedése. Sziklagyepek, szikla- és pusztafüves lejtők, sztyeprétek, karsztbokorerdők, felhagyott szőlők és gyümölcsösök növénye. A löszös erdőspusztarétek társulásalkotó faja. Hosszú, földre hajló leveleinek nagy, összefüggő állománya hullámzó látványt nyújt. A faj populációit élőhelyeinek beerdősülése, a fokozott vadkár, ritkán a sztyeprétek leégetése és egyes termőhelyein a felhagyott szőlők és gyümölcsösök újra művelésbe vonása veszélyezteti. *FT & VA*

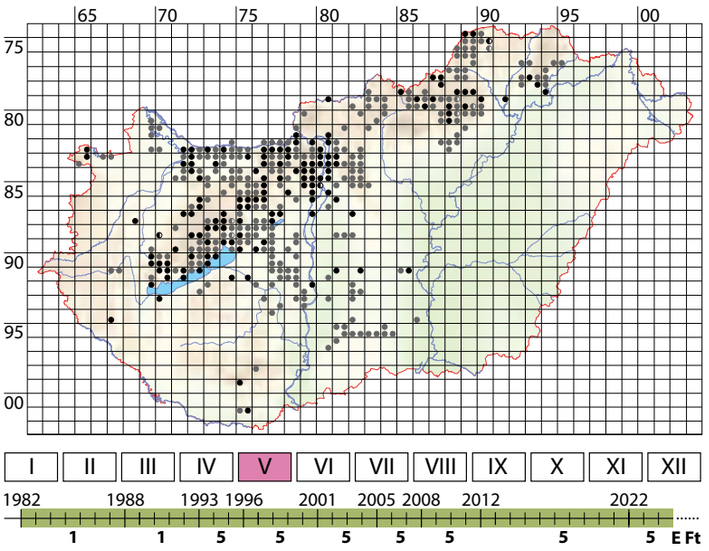


Pusztai árvalányhaj

Stipa pennata L.

–

Elzásztól és a Rajna menti domboktól egészen Nyugat-Mongóliáig és a Bajkál-tóig, délre a Kaukázuson túl Pakisztánig terjedő kontinentális erdőssztyepfaj. A Kárpát-medencétől nyugatra csak extrazonális élőhelyeken fordul elő, így ott áreája felszakadozott. A sztyepöv északi sávjában már általánosan elterjedt. Az erdőssztyepzóna rétsztyepjeinek jellemző, állományalkotó faja, de fajgazdag, árvalányhajas valódi sztyepekben is él. Hazánkban lösz- és homokpusztagyepekben, irtásréteken, szikla- és pusztafüves lejtőkön, mészkő- és dolomitsziklagyepekben, de felhagyott szőlőkben és szántókon is megjelenik. Az ország középső részén az utóbbi két évtizedben terjedőben van. Élőhelyeit a beépítés, degradálódás és inváziós fajok terjedése veszélyezteti. *LG & RN*



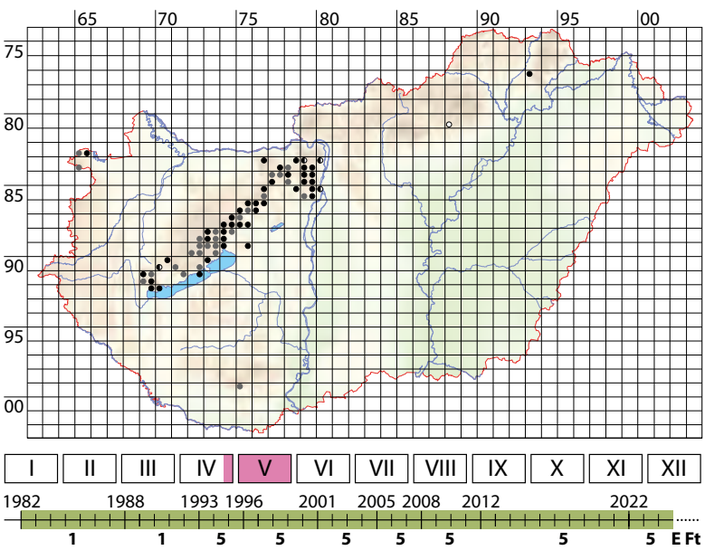
A

Délvidéki árvalányhaj

Stipa eriocaulis Borbás

–

A faj szubmediterrán, mediterrán flóraelem, amelynek fő elterjedési területe Dél-Európa. Hazánkban élőhelyei a mészkövön, de legfőbbképpen dolomiton kialakult sziklagyepek, sziklafüves lejtősztyeprétek. A faj legnagyobb tömegű előfordulásai az árvalányhajas dolomitsziklagyep (*Stipo eriocauli-Festucetum pallentis*) társulásban találhatók. Ezen élőhelyen jellegzetesen növő, terpedten szétálló virágszárú „zsombékjai" uralják az igen sekély váztalajú felszíneket. A Közép-hegységben élő árvalányhajfajok közül a legszárazságtűrőbb és a szélsőségesen sekély talajokhoz leginkább alkalmazkodó taxon. A fajt elsősorban élőhelyeinek elbányászása, kisebb mértékben a katonai lőterek fokozódó és változóban lévő használata, „fejlesztése" veszélyezteti. *MéA*



B

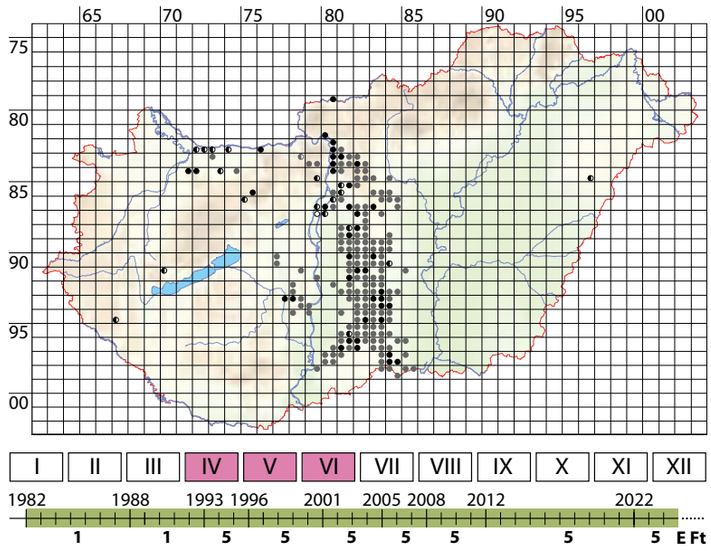
A

Homoki árvalányhaj

Stipa borysthenica Prokudin

–

Szaggatott áreája a sztyep- és az erdőssztyepöv homokterületeit kirajzolva hazánktól Mongóliáig terjed, pannon–pontuszi súlyponttal. Elsősorban meszes homokterületeinken fordul elő, ahol az egykori árvalányhajtengerekből csak töredékek maradtak fenn. Kivételesen savanyú homokon (Nyírség) is előfordul(t). A nyíltabb homoki gyepekben társulásalkotó, az aktuális zavarást kevéssé tűri, viszont a magyar csenkesznél jobb szárazságtűrése és kolonizációs képessége miatt gyakorisága számos homoki gyepben növekszik. Parlagokon és sikertelen erdősítésekben gyorsan kolonizál, ezeken az élőhelyeken terjedőben van. Az inváziós növények terjedése, az erdősítés, legeltetés, a katonai tevékenység, az infrastruktúra- és ingatlanfejlesztés veszélyezteti. *MtA & KeA*



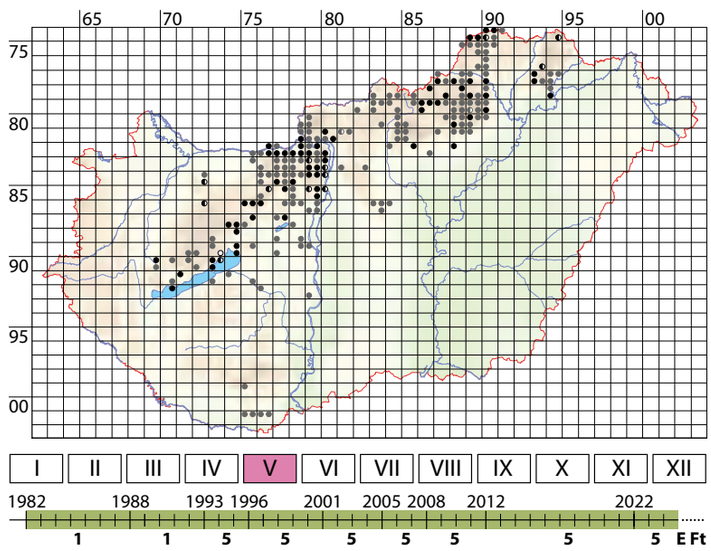
B

Csinos árvalányhaj

Stipa pulcherrima K. Koch

–

Kontinentális–mediterrán elterjedésű sztyepnövény, amelynek áreája részben a mediterrán vidékeket, részben pedig az eurázsiai sztyepöv északi felét foglalja magában Dél-Franciaországtól Szicílián át Görögországig, illetve a Morva-medencétől Kazahsztán keleti részéig és Kirgíziáig, délen a Balhas-tó északi előteréig. Elszigetelt foltokon Németország keleti részén is él. A Földközi-tenger medencéjében élőhelyei főként napos és meleg, száraz, gyakran köves lejtők, a sztyepövezetben kétszikűekben gazdag, árvalányhajas sztyepek, ahol helyenként állományalkotó. Nálunk lejtősztyepekben, az Alföldön csernozjom jellegű talajokon kialakult zsályás-csenkeszes sztyepekben fordul elő. Alföldi állományait élőhelyeinek megsemmisülése veszélyezteti. *LG*

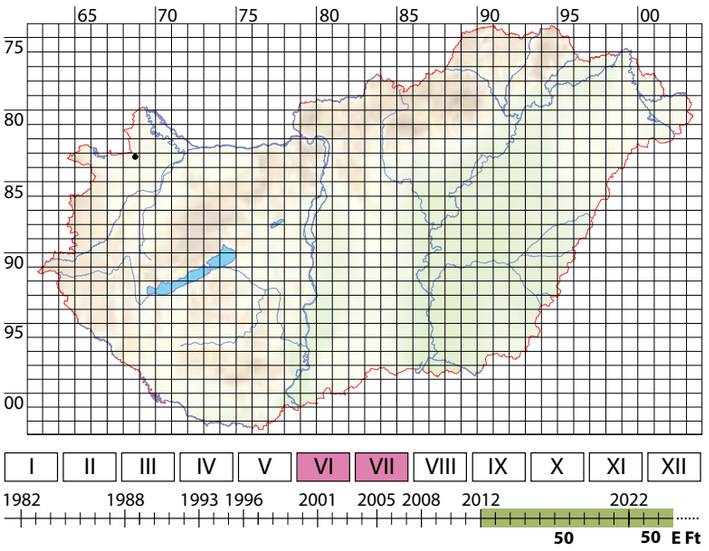


Északi mocsáricsenkesz

Scolochloa festucacea (Willd.) Link

EN

Cirkumboreális flóraelem, Eurázsia és Észak-Amerika hűvös klímájú területein diszjunkt részáreákkal hatalmas területen él. Európában a Német–Lengyel-síkságon, a Baltikumban és a Kelet-európai-síkság északi felén található. Hozzánk legközelebb az Északnyugati-Kárpátok északi előterében ismert, egy kérdéses adata van az Északkeleti-Kárpátokból. Élőhelyét a tajgaöv kisebb vízfolyásai, illetve mocsarak és lápok jelentik. Egyetlen hazai állománya a Dél-Hanság 1950-es években beerdősített lápvidékén van, ahol egy ligetes fűz- és nemesnyár-kultúrerdőtömb tisztásain nagy klónokat alkot. Védelmének kulcsa a tőzeges talajréteg megóvása, a stabil vízellátás biztosítása, valamint az erdőgazdálkodás (különösen a talajbolygatás) visszafogása. [224] *KG*

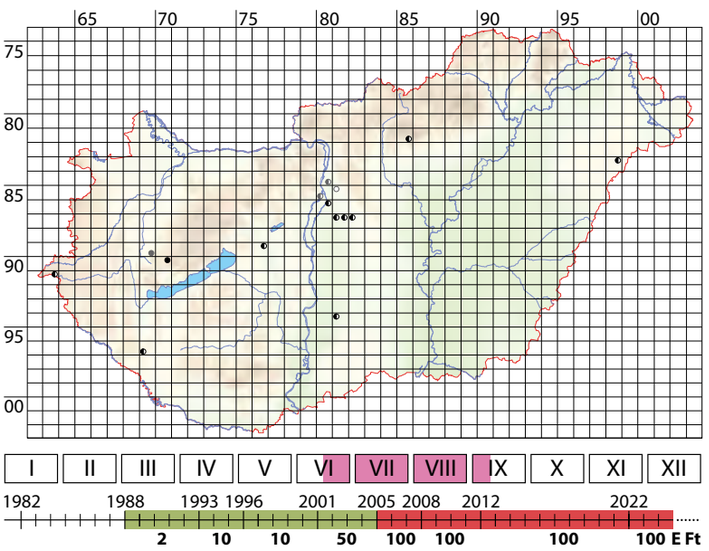


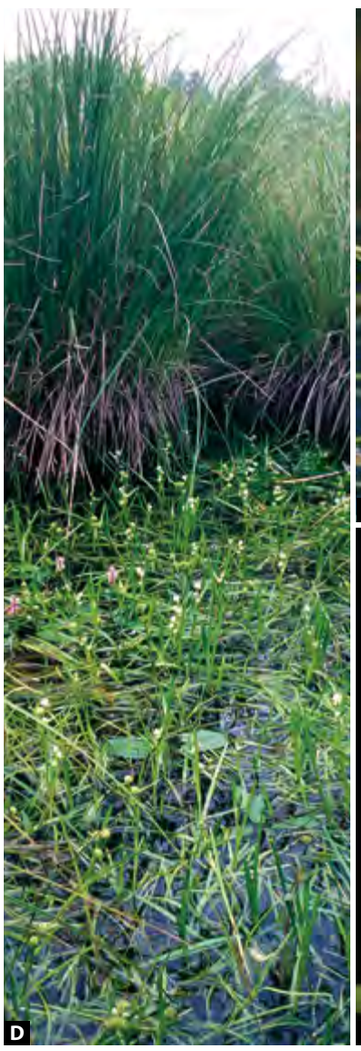
Lápi békabuzogány

Sparganium natans L.

CR

Cirkumboreális elterjedésű, Eurázsia és Észak-Amerika mérsékelt övi és boreális régiójában honos faj. Sekély, tápanyagokban szegény, hűvös vizek lakója, általában nagy termetű, zsombékoló sások közötti tőzeges mélyedésekben (semlyékekben) gyökerezik, hajtásai a vízben lebegnek, vagy időszakosan a kiszáradó aljzaton hevernek. Hazánkban mindig is nagyon ritka volt, legtöbb populációja mára biztosan kipusztult. Állományait termőhelyeinek lecsapolása, kiszáradása, eutrofizációja, a túlzott létszámú nagyvadállomány és a szukcesszió veszélyezteti. Mátrai lelőhelyén (Sástó) az 1960-as években végrehajtott turisztikai célú fejlesztés (az elkülönült medrek „kitisztítása” és egybenyitása) okozta eltűnését. [220, 307] *MVA*





A

B

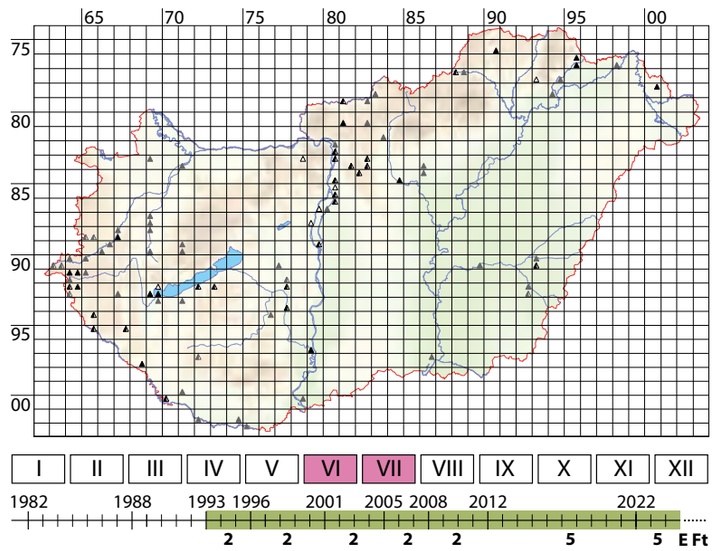
C

Orvosi kálmos

Acorus calamus L.

NT

Dél- és Délkelet-Ázsiában őshonos faj, gyógyhatásáért Európába a 16. században betelepített neofiton. Régebben hazánkban is termesztették, később meghonosodott. Virágzat nélkül a mocsári nősziromhoz hasonló, de illatáról azonosítható növény, amely valószínűleg elterjedtebb. Síkvidéki, a talaj kémhatásával szemben közömbös faj, kedveli az ártéri öntés- és a tőzegtalajokat. Hazánkban vegetatívan szaporodik, ritkán virágzik. Folyó- és állóvizek mocsaras szegélynövényzetében, magassásosokban él. Csatornák, vízfolyások menti élőhelyeit leginkább a mederkarbantartási munkálatok veszélyeztetik, míg holtágakban élő állományai azok feltöltődése, kiszáradása miatt tűnnek el. Magyarországon egyedszáma állandósultnak látszik. [243, 295, 510] *BL & MeA*



D

♂
E

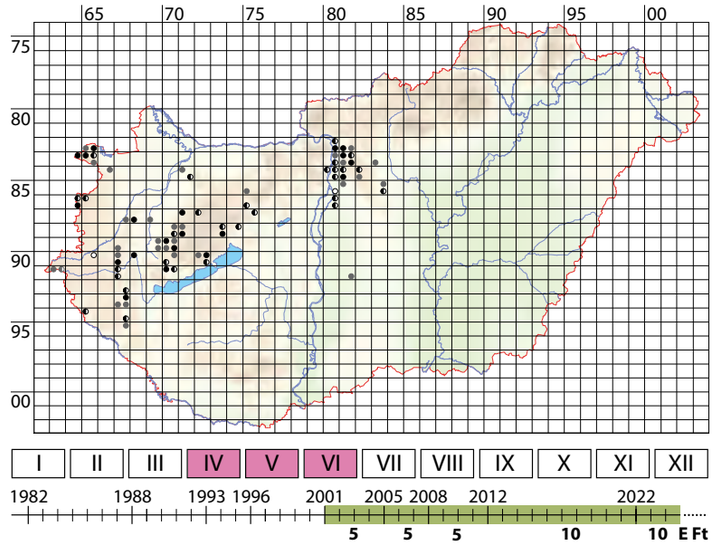
♀
F

Lápi sás

Carex davalliana Sm.

VU

Eurázsiai elterjedésű, diszjunkt-diszperz, nálunk síksági és dombvidéki faj. Tápanyagban szegény, de bázisokban gazdag, többé-kevésbé tőzeges talajon él, lápréteken, szivárgó vizű és forráslápokon. A mészkedvelő üde láprétek karakterfaja, ott domináns is lehet, de Magyarországon nagyon megritkult. Jellemzően kis kiterjedésű vagy csak egy-két zsombéknyi állományai maradtak. A faj elvileg kétlaki, de az egylaki példányok aránylag nem ritkák. Ennek a kis populációk fennmaradásában van jelentősége. Korábban a láprétek lecsapolásával lelőhelyei nagy részét tönkretették, ma elsősorban a tartós aszály, illetve élőhelyeinek nem megfelelő kezelése, hasznosítása (pl. legeltetés) veszélyezteti. [252, 253] *LK*

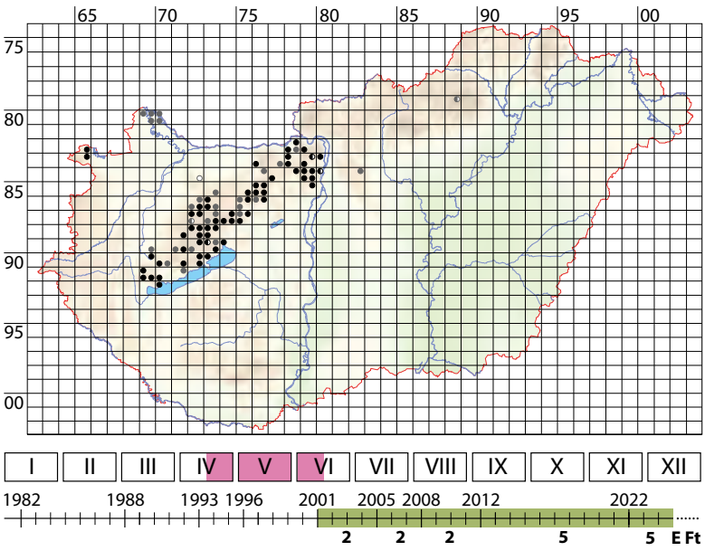


Fehér sás

Carex alba Scop.

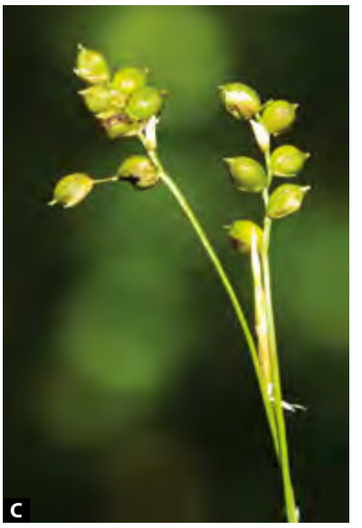
–

Eurázsiai, diszjunkt elterjedésű faj. Áreája nagy részén luc- és vörösfenyvesekben él. Közép-Európában hegyvidéki tájakon gyakori, alacsonyabb tengerszint feletti magasságban, így hazánkban, jelen klimatikus viszonyok mellett a környezeténél hűvösebb, különleges mikroklímájú élőhelyekre szorult vissza. Nálunk feltehetően glaciális maradványfaj. Tipikus hazai élőhelyei dolomit- és mészkőhegyeink elegyes karszterdei, sziklai bükkösei. A Szigetköz ártéri erdeiben a Duna közvetítésével telepedhetett meg. Hazai állománya stabil, elsősorban a túl magas létszámú nagyvadállomány (főleg muflon) legelése, taposása veszélyezteti. *BN & SD*



A

B

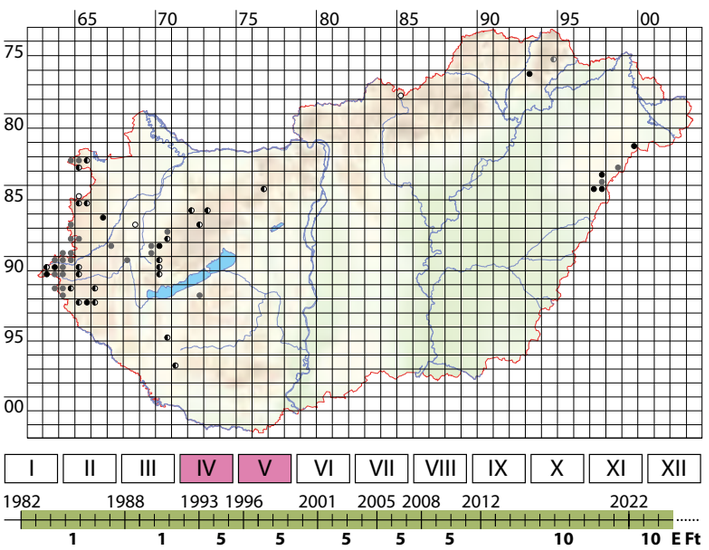

C

Árnyéki sás

Carex umbrosa Host

VU

Cirkumpoláris elterjedésű faj, Európában előfordulásainak zöme a nyugati régiókban van. A Mediterráneumban és az északi részeken megritkul. Mészkerülő, nálunk homoktalajokon és magas agyagtartalmú talajokon, tápanyagszegény környezetben él. A csapadékosabb régiókban fordul elő, domb- és síkvidéken. Üde erdők (gyertyános-tölgyesek, égerligetek, változó vízhatású cseres-tölgyesek) növénye, de forrásgyepekben és láperdőkben is megjelenik. Az erdők helyén létrejött gyepekben, csarabosokban is fennmarad. Jó természetességi állapotokat jelző faj, amely élőhelyének degradációját rosszul tűri. Napjainkban leginkább termőhelyeinek kiszáradása és az erdők átalakulása (ellombosodása) veszélyezteti. Nálunk egyedszáma mindenütt csökkenőben van. [228] *MeA & KG*



D

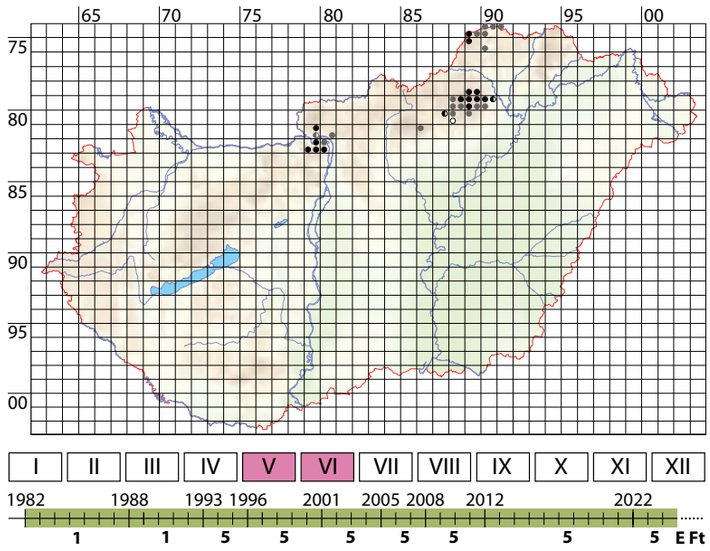
E

Mérges sás

Carex brevicollis DC.

NT

A Pireneusoktól a Kaukázusig rendkívül szórványos elterjedésű, a legtöbb országban csak igen korlátozott területen fordul elő. Egyes élőhelyein meszes alapkőzeten kialakult félszáraz gyepek faja, a sudár rozsnokkal (*Bromus erectus*) társulásalkotóként léphet fel. A növény alkaloidokat termel a legelő állatok ellen: brevikollint és brevikarint, mennyiségük a növény egyes részeiben eltérő, és függ az előfordulás magasságától, a növény fenológiájától és környezeti tényezőktől. A brevikarin emlősöknél vetélést okoz, ezért elsősorban a hegyvidéken legelő szarvasmarhákra veszélyes. Az elterjedési terület egyes részein erdőkben és vulkanikus alapkőzeteken is megjelenik, itt a növényben szimbiontaként előfordul a bükkfákat károsító *Biscogniauxia nummularia* gombafaj [522]. *BZ*

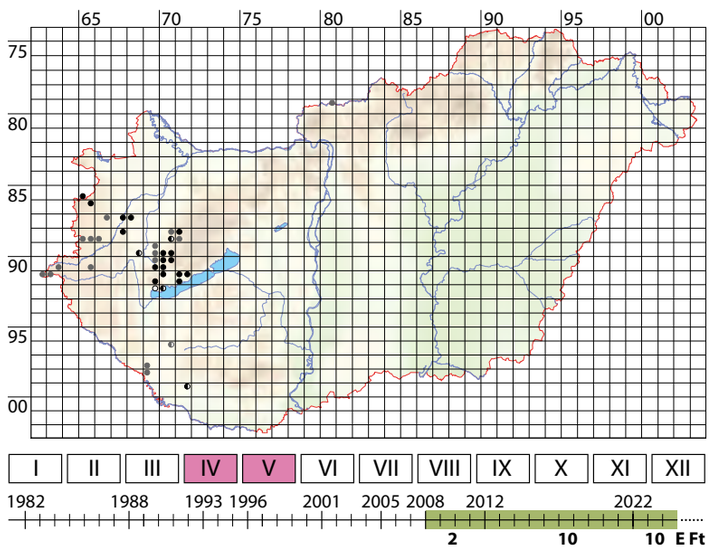


Dunántúli sás

Carex fritschii Waisb.

NT

Közép-európai elterjedésű, Magyarországról (Kőszeg mellől) leírt faj. A legtöbb európai országban szórványos előfordulású. Mészkerülő, előfordulásai homokos vagy magas agyagtartalmú erdőtalajokról ismertek. Különösen kedveli a változó vízhatású talajokat. Sűrűn gyepes, nagy sarjtelepeket képező faj. Cseres-tölgyesek növénye, de fennmarad az azok helyén kialakult száraz gyepekben is. Kedveli a ligetes, fényben gazdag erdőket. Hazai állománya csökken. A fajt leginkább az intenzív erdőgazdálkodás veszélyezteti: a tarvágásos véghasználatot és a mesterséges erdőfelújítást egyaránt nem tűri el. Természetes élőhelyei eredeti fafajokkal nehezen újíthatók fel, így élőhelyüket gyakran erdeifenyővel telepítették be. Az erdők záródása miatt szintén több helyen visszaszorult. [228] *MeA & KG*

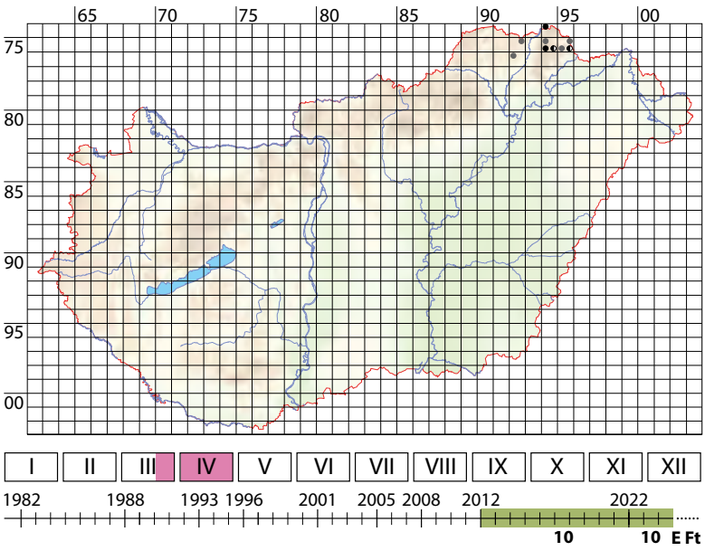


Erdélyi sás

Carex depressa subsp. *transsilvanica* (Schur) T. V. Egorova

EN

Ez a Magyarországon az 1990-es években megtalált növény alapvetően kelet-kárpáti flóraelem, de megtalálható a Keleti-Alpokban, Lengyelországon át Litvániáig, délkeletre pedig a Fekete-tenger környékén át Iránig terjeszkedik. Nálunk elsősorban egykor legelőként használt gyepekben él, de előfordul (illetve előfordult) erdei feltáróút mellett erdeifenyők alatt, fiatalosban elhagyott erdei úton is, azonban sehol sem igazán nagy egyedszámban. Mindez pionír, bolygatást tűrő (igénylő?) jellegére utal, de úgy tűnik, kellően terjedőképes ahhoz, hogy új élőhelyeket foglaljon el. Állományváltozásának tendenciája nem igazán ismert. A gyepek hasznosításának megváltozása vagy kezelésének teljes elmaradása mindenképpen veszélyezteti. *PG*



A

B

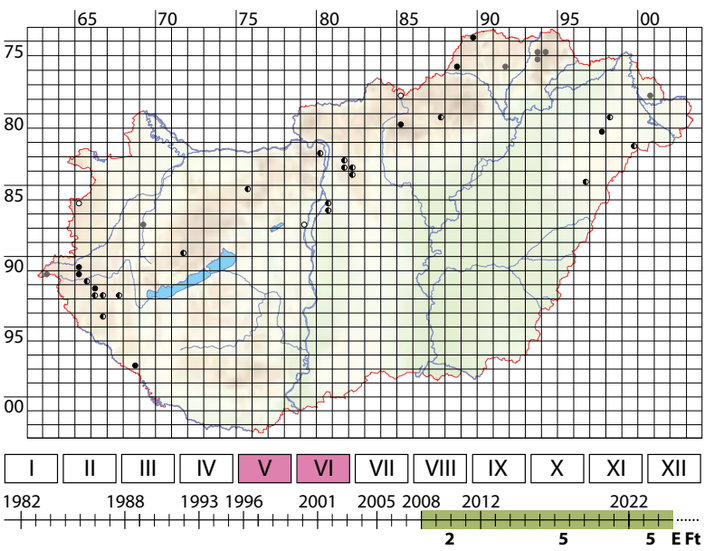
C

Csőrös sás

Carex rostrata Stokes

EN

Cirkumboreális elterjedésű faj, a hideg és valódi mérsékelt övben honos, déli irányban diszperz áreával. Európa nagy részén gyakori, csak délen ritka vagy hiányzik. Nálunk a síkságtól a középhegységig előfordul, de nagyon ritka. Tápanyagban szegény vizekben, lápréteken, magassásosokban, tőzegmohás lápokon, lápcserjésekben él, gyakran tőzegen vagy tőzeges talajon. Két róla elnevezett társulás domináns alkotója. Inkább mészkerülő. Magyarországon visszaszorulóban van. Régebben ismert lelőhelyei jelentős részéről eltűnt. Egykor a láprétek kiszárítása, a tőzegbányászat, ma elsősorban a meleg és száraz időjárás, illetve élőhelyeinek nem megfelelő kezelése, hasznosítása (pl. legeltetés, halastóvá alakítás) veszélyezteti. [253] *LK*



D

E

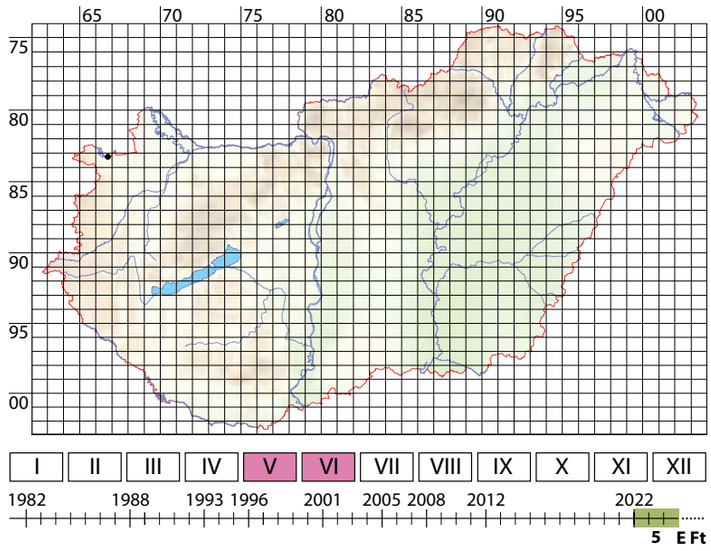
A

Tengermelléki sás

Carex extensa Gooden.

–

A Botteni-öböltől és Skóciától délre az európai és észak-afrikai tengerpartok, valamint a Kaszpi-tenger keskeny kísérő sávjában sokfelé honos faj, néhány adventív előfordulással amerikai és dél-afrikai partokon. Mindenütt sós mocsarak, nedves tengerparti rétek növénye. A kontinens belsejéből korábban nem volt ismert, 2012-ben felfedezett előfordulása a magyar Fertőn unikális (bár feltételezhetően nem ősi, hanem vízimadarak segítségével hurcolódott be a 20. században). A Fertőn (Fertőszéplak: Körgát térsége) időszakosan elöntött tengerparti szittyós mocsarakban néhány tíz hektáron gyakori, állománya pozitívan reagál az erős legeltetésre és taposásra; a területen az elmúlt években lokálisan terjedő tendenciát mutat. [229] *KG*



B

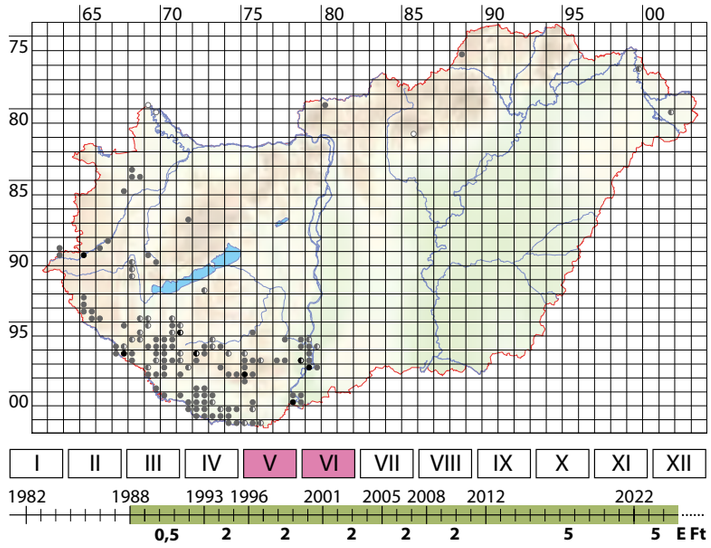
C

Borostás sás

Carex strigosa Huds.

–

Szubatlanti–közép-európai flóraelem, keletre diszjunkt előfordulásokkal a Kaukázusig és Észak-Iránig. Nálunk a Dél-Dunántúlon szórványos, ezen belül Belső-Somogyban és a Dráva mentén helyenként gyakori. A Nyugat-Dunántúlon és a középhegységekben ritka, a Nagy-alföldön csupán néhány adata ismert. Inkább mészkerülő liget- és láperdei faj, szivárgóvizes, nedves foltokon bükkösökben, gyertyános-tölgyesekben is megtalálható. Megfelelő vízviszonyok esetén antropogén mikroélőhelyeken, így árkokban és kocsinyomokban sem meglepő a fellépése. Erős dunántúli állományai miatt alapvetően nem veszélyeztetett, de a nagyvadállomány kártétele, az árterek kiszáradása, az inváziós fajok terjedése lokálisan sokfelé visszaszorulásához vezetett. [210] *KG*

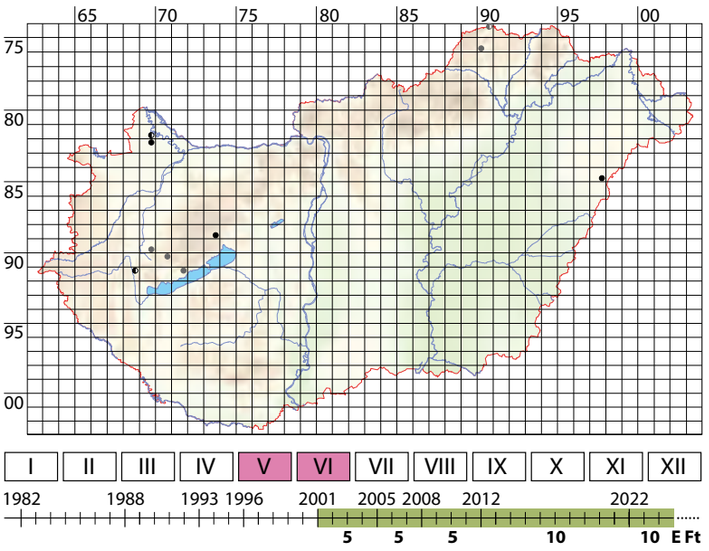


Buxbaum-sás

Carex buxbaumii Wahlenb.

EN

Cirkumboreális elterjedésű síksági–szubalpin faj. Magassásosok, üde és kékperjés láprétek évelő növénye. 1995 óta csapadékosabb években több új lelőhelyről is előkerült hazánkban. A szárazabb periódusokat vegetatív állapotban vészeli át. Ilyenkor nem egyszerű észrevenni. Több helyen is előfordulhat még az országban. Az északi sáshoz (*C. hartmaniorum*) képest kiegyenlítettebb vízellátást igényel. Hamvasan zöld hajtású, bunkós csúcsi füzérkéjű, az északi sásnál erőteljesebb növény. Termései az érést követően lehullanak. Élőhelyének szárazodása, ezáltal a fásszárúak teljes záródása, az erőltetett erdősítések, az intenzív kaszálás és az inváziós fajok spontán terjedése veszélyeztethetik. [184, 260] *PLj & PLs*



A

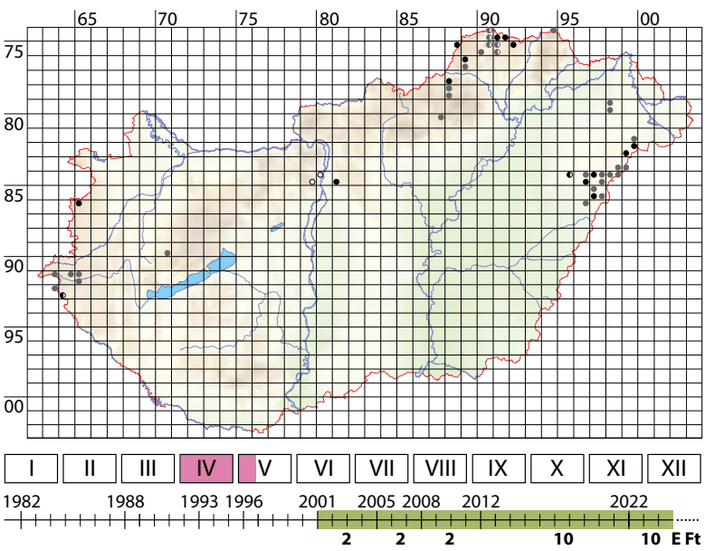
B

Gyepes sás

Carex cespitosa L.

EN

Eurázsiai flóraelem. A legtöbb európai országban csak szórványos előfordulású. Dél- és Nyugat-Európában kifejezetten ritka. Inkább mészkerülő, a közepesen savanyú-semleges, humuszos vályog-, homokos réti, illetve tőzeges talajokat kedveli. Sűrűn gyepes, tömött csomókban nő, kisebb zsombékokat képezhet. Láp- és mocsárréteken, magaskórósokban, fűz- és nyírlápokban, égeresekben él, de a nyílt élőhelyeken érzi jól magát. Gyakran más zsombékoló fajokkal elegyedik, másrészt önálló állományokat is alkot. Hazai egyedszáma csökken, kevés a nagy, stabil populációja. Leginkább az éghajlatváltozás, az élőhelyek kiszáradása, a talajvízszint csökkenése, illetve az ehhez kapcsolódó szukcessziós és tájhasználati változások veszélyeztetik. [103, 183] *DL & MeA*



C

D

E

A

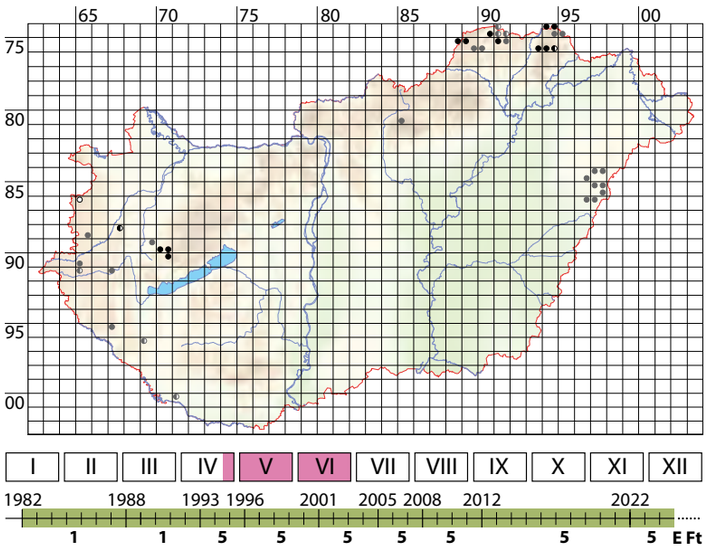
B

Északi sás

Carex hartmaniorum A. Cajander

VU

Európai–közép-ázsiai flóraelem. A Buxbaum-sástól (*C. buxbaumii*) élőhelyválasztásában is jól elkülönül. Kékperjés és üde lápréteken, magassásosokban, néha fűzlápokon, kékperjés nyílt tölgyesekben élő évelő. Csapadékosabb években ezt a fajt is több új lelőhelyen fedezték fel. Szárazabb években gyöktörzse kényszernyugalmával lappang. Szélsőségesebb környezeti, labilisabb hidrológiai feltételeket elviselő növény. A *C. buxbaumii*-tól eltérően csúcsi füzérkéje is hengeres, hajtása sötétebb zöld, termései érés után nem hullanak ki. Élőhelyének szárazodása, a cserjésedés vagy az intenzív kaszálás, ritkán a túlzott legeltetés, többfelé pedig az inváziós fajok spontán terjedése veszélyezteti. [243, 134] *PLj & PLs*



C

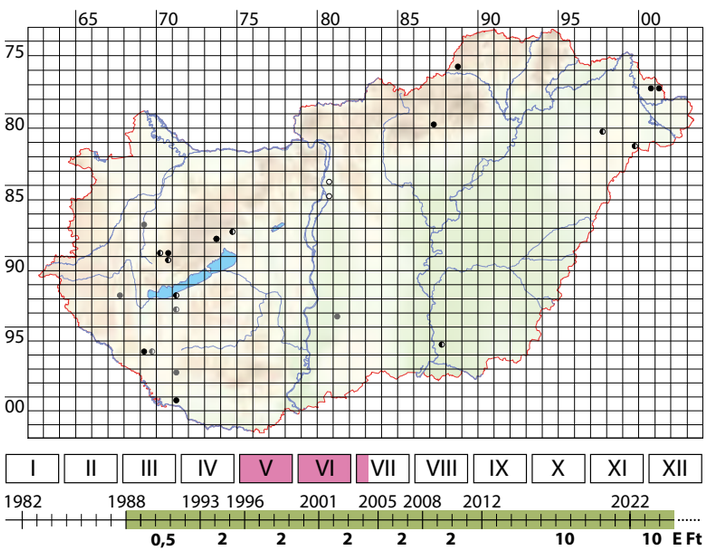
D

Gyapjasmagvú sás

Carex lasiocarpa Ehrh.

EN

Cirkumboreális elterjedésű a hideg és valódi mérsékelt övben, diszperz áreával, amely déli irányban felszakadozik. Nálunk síkságtól a középhegységig előfordul, de nagyon ritka. Tápanyaggal közepesen ellátott lápréteken, magassásosokban, tőzegmohás lápokon él, tőzegen vagy tőzeges talajon. Több, róla elnevezett társulás domináns alkotója, amelyek más ritka fajoknak is otthont adnak. Alárendeltebb helyzetben ritkán virágzik. Inkább mészkerülő. Fényigényes, de láperdőben is megtalálható. Magyarországon visszaszorulóban van. Régebben ismert lelőhelyei egy részéről eltűnt. Egykor a láprétek kiszárítása, tőzegbányászat, ma elsősorban a meleg-száraz időjárás, illetve élőhelyeinek nem megfelelő kezelése, hasznosítása (pl. legeltetés) veszélyezteti. [251, 253] *LK*

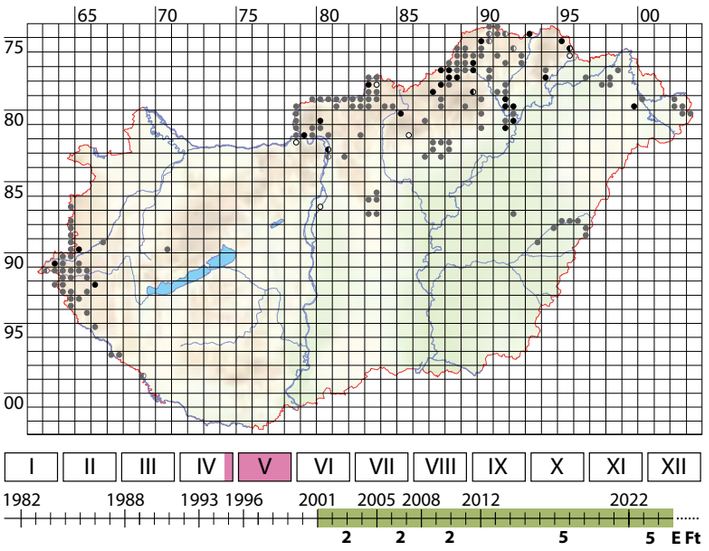


Bánsági sás

Carex buekii Wimm.

–

Elterjedésének súlypontja Közép-Európa, leggyakoribb az Alpok és a Kárpátok völgyeiben, azok előterében. Keleten a Kaukázusig, délen Libanonig hatol. Nálunk hegyvidéki, dombvidéki faj, néhány alföldi előfordulással. Tömegesebb állományai a Nyugat-Dunántúlon vannak. Mészkerülő. Leginkább a kötött talajokat kedveli. A rendszeres vízborítást nem viseli el, de igényli a nedves talajállapotot. Magyarországon főleg vízfolyások mentén, éger- és fűzligetekben él. Az ezekkel szomszédos felhagyott mocsárréteket rizómáival jól kolonizálja, ilyenkor erős kompetitorként az élőhely átalakításával természetvédelmi problémákat is okozhat. Országosan nem veszélyeztetett, de a Nagyalföld peremén lévő populációi a termőhelyek száradása miatt eltűnőben vannak. *MeA*

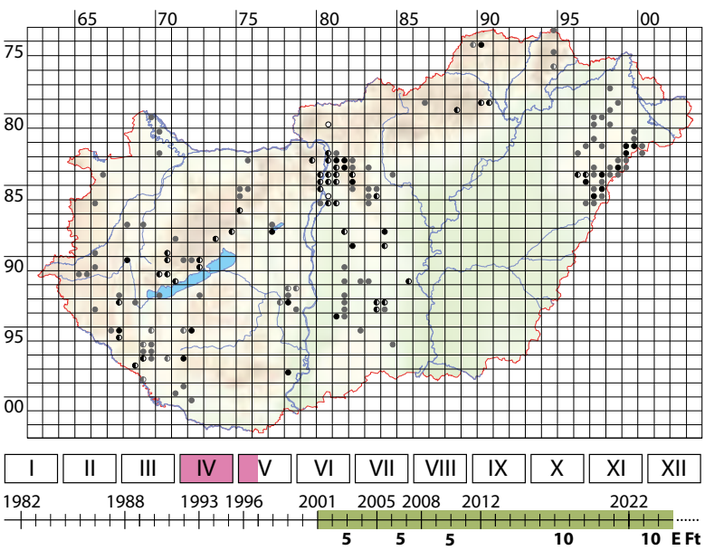


Rostostövű sás

Carex appropinquata Schumach.

NT

Eurázsiai faj boreális, kollin–montán jelleggel. Keleti elterjedése a Bajkál környékéig húzódik. Az általa alkotott zsombékosok feltöltődési és átszivárgásos lápok sekély vízzel borított vagy legalább állandóan nedves, gyengén savanyú vagy semleges talaján élnek. Előfordul magassásosokban, átmeneti lápokban, fűz-, nyír- és égerlápokban, lápréteken, mocsárréteken, magaskórósokban. Kaszált lápréteken is megtalálható, de ott zsombékjai nem tudnak kialakulni. Hazai állománya csökken. Leginkább az éghajlatváltozás, az élőhelyek vízellátásának romlása, a talajvízszint csökkenése, illetve az ehhez kapcsolódó szukcessziós és tájhasználati változások veszélyeztetik, valamint helyenként a tőzegbányászat, horgásztavak kialakítása és szennyezések. [8] *DL*

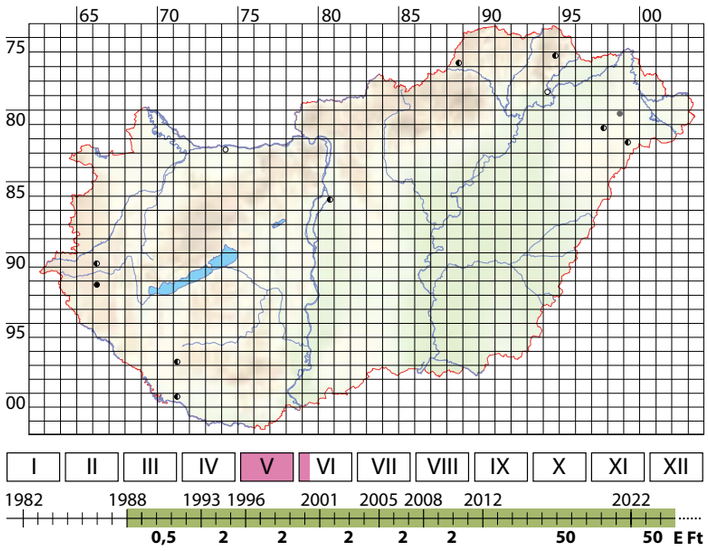


Hengeres sás

Carex diandra Schrank

CR

Cirkumboreális elterjedésű, boreális jellegű faj. A síkságtól a szubalpin tájakig átmeneti és fűzlápokon, lápréteken fordul elő, általában nem állományalkotó. A hazánkban eredendően is ritka növény élőhelyeinek megszűnése, átalakulása miatt mára a legtöbb előfordulási helyéről eltűnt, feltehetően a kipusztulás szélére jutott. Észlelését az általában vele együtt élő többi sásfajnál kevésbé feltűnő volta és korábbi virágzása, termésérése is nehezítheti, így esetleges újrafelfedezése nem kizárt. Fennmaradása élőhelyének megőrzésével, szükség szerinti kezelésével biztosítható. *PG*

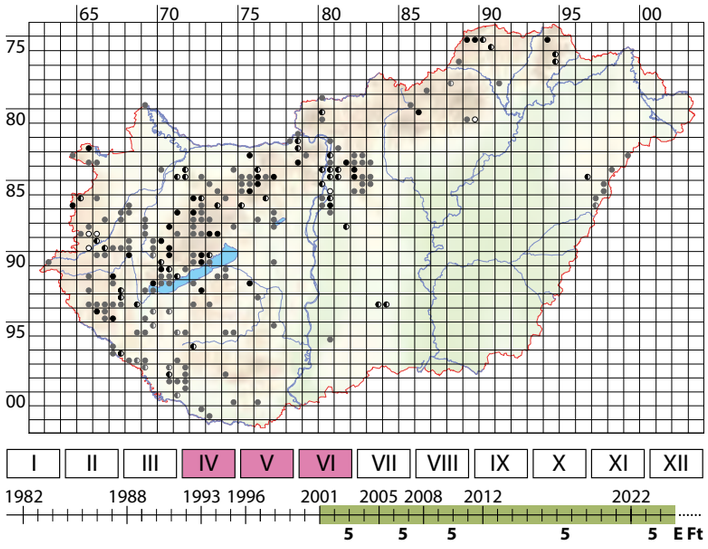


Bugás sás

Carex paniculata L.

NT

Elterjedésének súlypontja Európában van, diszjunkt-diszperz áreával kelet felé Nyugat-Ázsiáig, délen pedig Észak-Afrikáig és a Zöldfoki-szigetekig húzódik. Nálunk síkságtól a középhegységig előfordul. Tápanyagban dús, de nem oxigénhiányos vizekben, vízpartokon, magassásosokban, forráslápokon, vízfolyásokban, láperdőkben, alárendelten lápréteken is él, inkább mészkedvelő. A róla elnevezett társulás uralkodó faja, ahol optimális körülmények között erőteljes zsombékokat alkot. Egyes vidékeken még aránylag nem ritka, de visszaszorulóban van. Legtöbb előfordulási helyén az állománynagyság néhány zsombék. Élőhelyeinek átalakítása (pl. halastavakká), valamint az egyre gyakoribb száraz, meleg időjárás miatti kiszáradása veszélyezteti. [252, 253, 255] *LK*

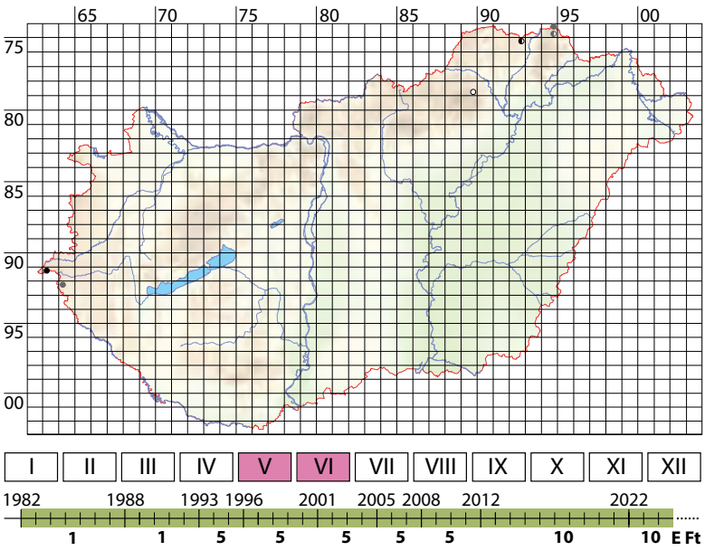


Szürkés sás

Carex canescens L.

CR

Ez a cirkumboreális (-kozmopolita) elterjedésű, Európában boreális jellegű faj alapvetően montán–alpin karaktert mutat, csak északon találjuk a síkságokon. Ez lehet az oka, hogy hazánkban a potenciális élőhelyei (mészkerülő átmeneti és forráslápok) közül is csak néhányon jelenik meg, kis egyedszámban. Ezek a faj jelenlététől függetlenül is természetvédelmi szempontból kiemelkedően értékes területek, megőrzésük, szükség szerinti megfelelő kezelésük a szürkés sás hosszú távú fennmaradását is biztosíthatja. *PG*



A

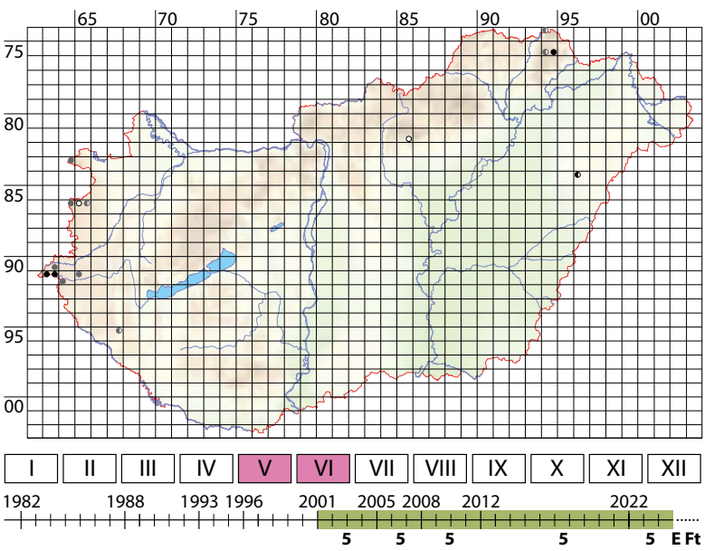
B

Töviskés sás

Carex echinata Murray

EN

Alacsony termetű, sűrűn gyepes, évelő faj. Az északi mérsékelt övben elterjedt, magashegységekben a szubtrópusi övben is megtalálható. Közép-Európában leginkább hegyvidékeken, nálunk domb- és hegyvidékeken él. Előfordulásai a csapadékosabb, nyugati és északkeleti régiókhoz kötődnek. Kötött, tápanyagban szegény talajú, állandóan nedves termőhelyeken, szivárgó vizes lápréteken, forrásgyepekben fordul elő. Jellegzetes élőhelyei a tőzegmohás lápok, ahol a tőzegmohafoltokon, konkurenciamentes környezetben él. Régebben sem volt gyakori faj, de napjainkra nagyon megritkult, kipusztulással veszélyeztetett. Eltűnése a források elapadása, a lápok lecsapolása és a talajvízszint csökkenése (ezáltal a tőzegmohás lápok kiszáradása) miatt következett be. [235, 243] *MeA & PLj*



C

D

A

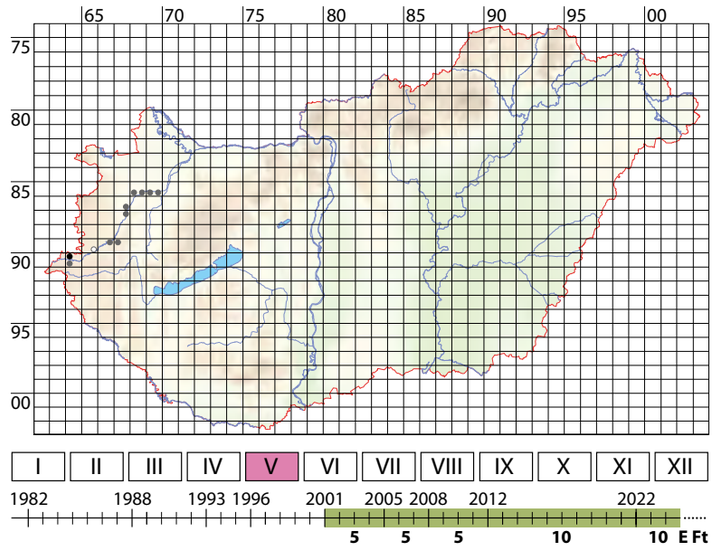
B

Kúszó sás

Carex repens Bellardi

VU

Közép-európai faj, bizonyítottan eddig Romániában, Lengyelországban, Olaszországban, Ausztriában és Magyarországon találták meg. Előfordulásai mindenütt pontszerűek. Taxonómiai helyzete, eredete vitatott, feltehetőleg hibridizációval alakult ki. A faj folyók közelében él, laza öntéstalajon vagy homoktalajon, nálunk mészkerülő. Rizómás növény, amely általában vegetatívan terjed. Árnyékkedvelő. Hazánkban a Rába folyó magaspartjain lévő fűzligetekben vagy az azok helyén létesített faültetvényekben fordul elő, de gyakran megjelenik ártéri inváziós lágy- és fásszárú fajok állományaiban is. A degradációt jól tűri, sőt kedveli termőhelyének bolygatását. Hazai állománya stabil, nem veszélyeztetett. [301] *MeA & KG*



C

D

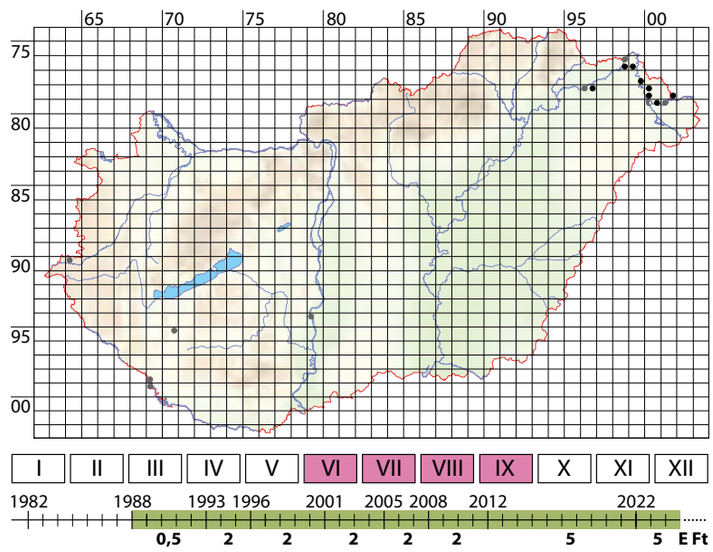
E

Palkasás

Carex bohemica Schreb.

EN

Eurázsiai, szórványos elterjedésű faj. Sűrűn gyepes, világoszöld növény, megjelenésében a palka nemzetség fajaira (*Cyperus* spp.) hasonlít. Pionír faj. Az időszakosan kiszáradó, nedves, tocsogós élőhelyeken, folyózátonyokon megjelenő iszapnövényzet (Nanocyperion) tagja [285]. Belső-somogyi élőhelye (kiszáradt láptó) hazai viszonylatban unikális [218]. Kedveli a tápanyagban gazdag, homokos és iszapos talajokat. Megjelenését leginkább a vízellátottság befolyásolja. Hazai állományai nagyon eltérő méretűek, az egy-két száltól a több százas példányszámig. Egyedei több évig is élnek, magjai jól csíráznak. Tartós magbankot képez, így hosszú ideig lappanghat. Élőhelyeit a kiszáradás és a fokozatos átalakítás (beszántás, erdősítés) fenyegeti. [243] *LBA & PLj*

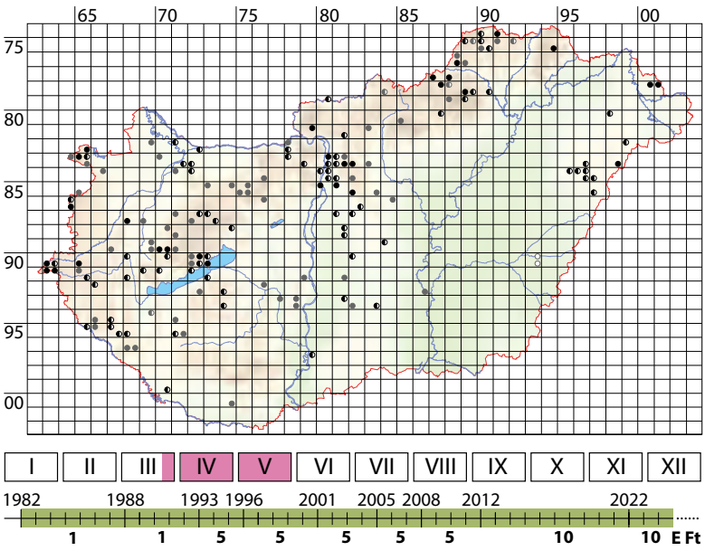


Keskenylevelű gyapjúsás

Eriophorum angustifolium Honck.

NT

Cirkumboreális elterjedésű, a sarkvidéki és mérsékelt övben él. Európa nagy részén gyakori, délen–délkeleten azonban ritka vagy hiányzik. Nálunk síkságtól a középhegységig előfordul, de ritka. Tápanyagban szegény lápréteken, tőzegmohás lápokon, forráslápokon, magassásosokban, iszapzsurlósban, néha mocsárréteken, elsősorban tőzegen vagy tőzeges talajon él. Több lápi növénytársulásban megtalálható, amelyeknek néha domináns alkotója. Inkább mészkerülő, de meszes talajú üde lápréteken is jól érzi magát. Magyarországon visszaszorulóban van. Egykor a láprétek kiszárítása és a tőzegbányászat, ma elsősorban a meleg és száraz időjárás, illetve élőhelyeinek nem megfelelő kezelése, hasznosítása (pl. legeltetés, halastóvá alakítás) veszélyezteti. [253, 256] *LK*



A

B

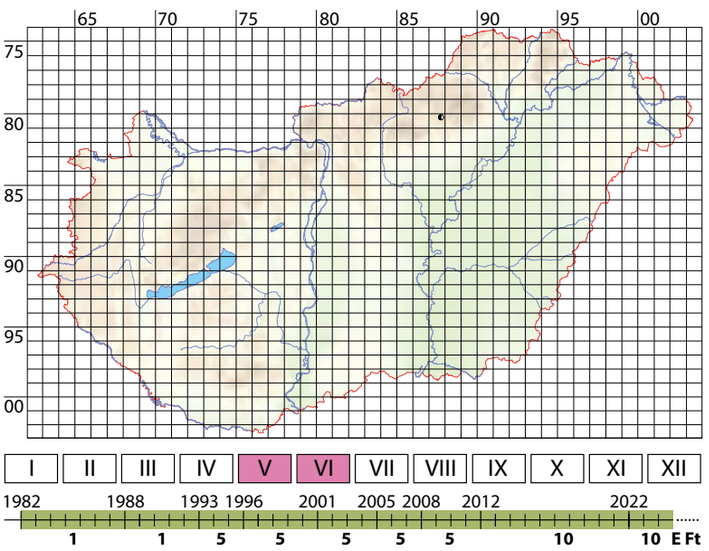
C

Vékony gyapjúsás

Eriophorum gracile Roth

EX

Cirkumboreális flóraelem. Az északi földteke magashegyvidéki és boreális régiójának növénye. Európában elterjedésének súlypontja az Alpoktól a Skandináv-félsziget északi részéig húzódó területre tevődik. Legdélebbi előfordulásai a Pireneusokban és a Balkánon találhatók. Mészkerülő és vízigényes faj. Hazánkban jégkorszaki reliktum. Eddig csak egyetlen előfordulása ismert, a Bükk hegység nyugati peremén található tőzegmohalápból. Megtalálásakor csak néhány hajtása került elő, így már akkor igen veszélyeztetett volt az élőhely kis kiterjedése miatt. Sajnos a láp az 1990-es évek végére kiszáradt és tönkrement, így a növény kipusztult. A legközelebbi szlovákiai és ukrajnai élőhelyei jó részéről is eltűnt vagy visszaszorulóban van. [186] *SJ*



D

E

F

A

B

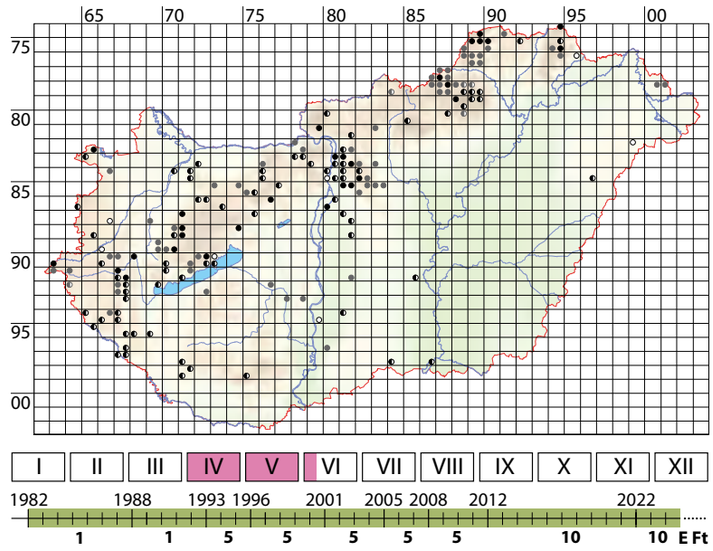
C

Széleslevelű gyapjúsás

Eriophorum latifolium Hoppe

NT

Eurázsiai elterjedésű, diszjunkt-diszperz áreájú faj. Nálunk síkságtól a középhegységig megtalálható, ritka elem. Tápanyaggal gyengén vagy közepesen ellátott, bázisokban gazdag, többé-kevésbé tőzeges talajon él, lápréteken, szivárgó vizű és forráslápokon, a mészkedvelő üde láprétek karakterfaja. Néha fekete sásos és csillagocskás sásos tőzegmohás társulásokban is előfordul. Egy róla elnevezett társulás domináns alkotója. Magyarországon visszaszorulóban van. Számos egykori lelőhelyén eltűnt, vagy erősen megfogyatkozott. Korábban a láprétek lecsapolásával sok lelőhelyét tönkretették, ma elsősorban a meleg-száraz időjárás, illetve élőhelyeinek nem megfelelő kezelése, hasznosítása (pl. legeltetés) veszélyezteti. [253] *LK*



D

E

Hüvelyes gyapjúsás

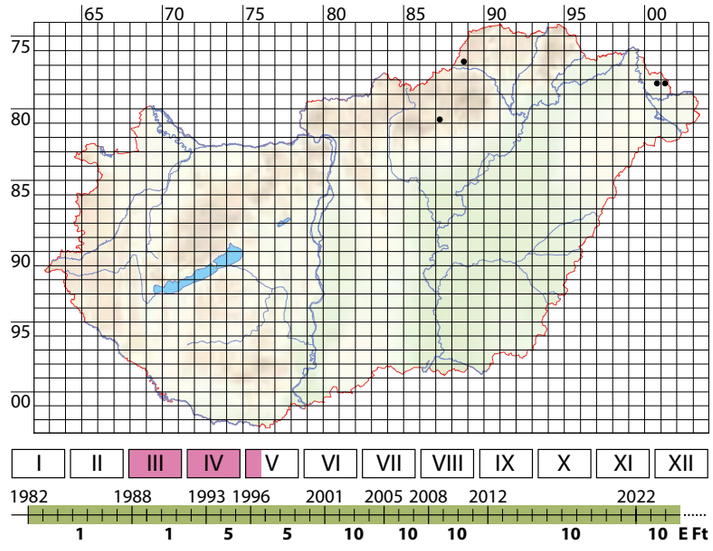
Eriophorum vaginatum L.

CR

Cirkumpoláris (cirkumboreális) flóraelem. Hazánkban ritka hideg-időszaki reliktum, csak az Észak-Alföld és az Északi-középhegység néhány pontján él. Tőzegmohalápok, dagadólápok kis zsombékokat képző, állományalkotó növénye, amely a tőzegképződéshez is hozzájárul. Termőhelye állandóan vizes, erősen savanyú kémhatású tőzeg (-talaj). A Kárpát-medencében igen ritka és különleges élőhelyeivel együtt sérülékeny, érzékeny faj. Nem tűri a hőséget és a kiszáradást, a klímaváltozás kifejezetten kedvezőtlen számára, de nem szereti a teljes beárnyékolást, így a becserjésedést, beerdősödést és a mocsári fajok konkurenciáját sem. Hazai termőhelyeit a vadak is károsíthatják. A maradvány-tőzegmohalápok átalakulásával vagy leromlásával ez a faj is eltűnik. [515] *LB*

F

G

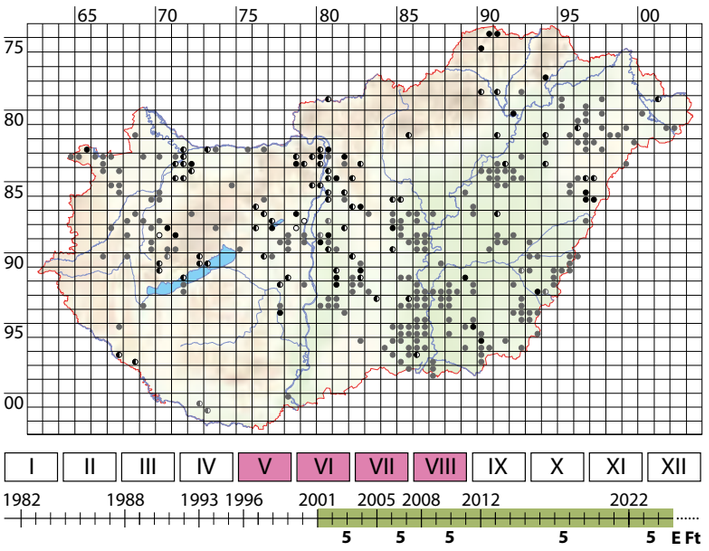


Egypelyvás csetkáka

Eleocharis uniglumis (Link) Schult.

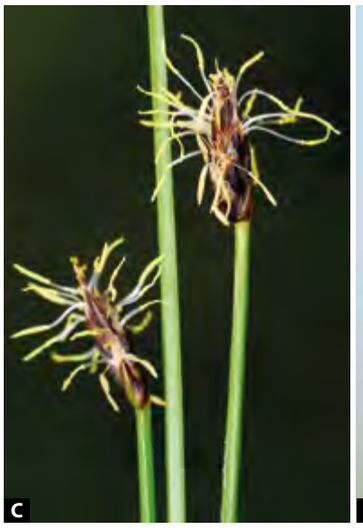
–

Cirkumboreális flóraelem. Európában a sarkvidéki területeket és a déli mediterrán területeket leszámítva mindenfelé előfordul. Magyarországon az Északi-középhegységben és a Dunántúlon ritka. Az Alföldön szórványos előfordulású, kivéve a Tiszántúl déli részét, ahol gyakori. Mészkedvelő, üde láprétek, mocsárrétek, magassásosok, nedves szikesek faja. Az Alföldön gyakran szikes mocsarakban és szittyós sziki réteken él. A szikes mocsarak kiszáradása, a nedves szikesek megszűnése veszélyezteti. Jelentéktelen megjelenése és a mocsári csetkákával (*E. palustris*) való összetéveszthetősége miatt nem ismerjük a pontos elterjedését. A mocsári csetkáka nagyobb növény, és az állandóbb vizű mocsarak lakója. [171] *JG*



A

B


C

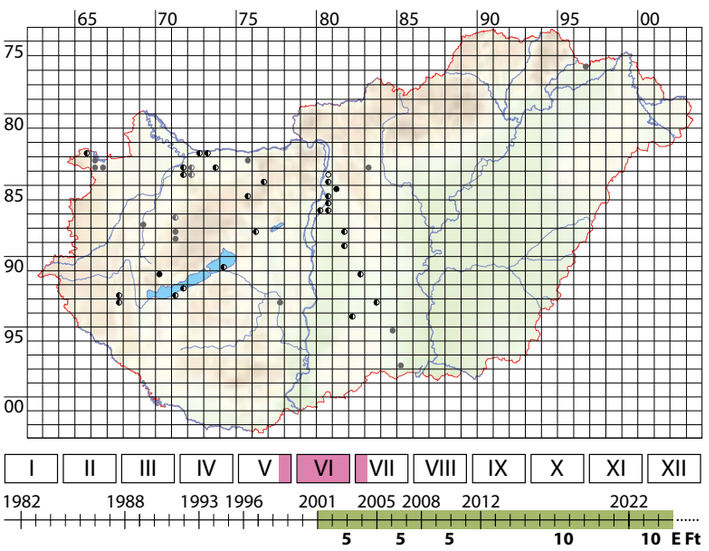
D

Gyérvirágú csetkáka

Eleocharis quinqueflora (Hartmann) O. Schwarz

NT

Áreája érdekes globális mintázatot mutat, nagyrészt holarktikus elterjedésű, előfordulásai a kontinentalitás növekedésével ritkulnak. Emellett az Andokban is megtalálható Ecuadortól majdnem a Tűzföldig. Hazánkban nagyon ritka, szórványos előfordulásai közül a legtöbb a Dunántúlon található. Láprétek, esetenként enyhén sós talajú tengerparti szittyós élőhelyek nyílt részein fordul elő. Mivel nedves, tápanyagszegény, nyílt élőhelyek növénye, esetenként felhagyott homokbányákban is megjelenik. Klonálisan terjedve sűrű sarjtelepeket képez. Ritkulóban lévő faj, a szárazodás és a növényzet záródása veszélyezteti. Élőhelyeinek megfelelő természetvédelmi kezelése az alacsony vagy közepes intenzitású szarvasmarha- és bivalylegeltetés. *KeA*



E

G

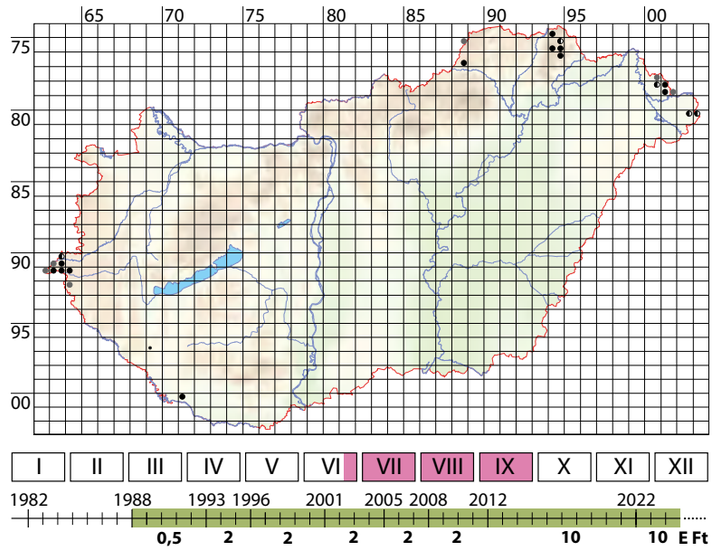
F

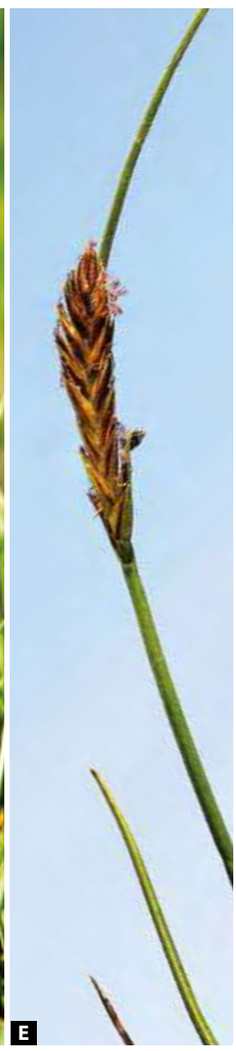
Sűrű csetkáka

Eleocharis carniolica W. D. J. Koch

NT

Közép-európai faj: a Kárpátok és az Alpok előterében, valamint a Dinári-hegység néhány pontján fordul elő. Hegyvidéki növény, de a folyók, patakok mentén síkságokra is leereszkedik. Mészkerülő, kötött és laza homoktalajokon egyaránt előfordulhat, de igazán a magas agyagtartalmú talajokon érzi jól magát. A sekély, 5–10 cm-es vízborítást kedveli, de elviseli a termőhely időszakos kiszáradását is. Legyökerező hajtásaival vegetatívan terjed. Eredetileg patakok bolygatott szegélyeiben, erdei vízállások szélén élt, de nálunk ma már legtöbb előfordulása erdei utak keréknyomaiban van. Árnyékkedvelő. Leginkább az utak karbantartása, a pocsolyák kiszárítása veszélyezteti. Erős kompetitor faj, amely a szukcesszió során is képes hosszú ideig fennmaradni. *MeA*



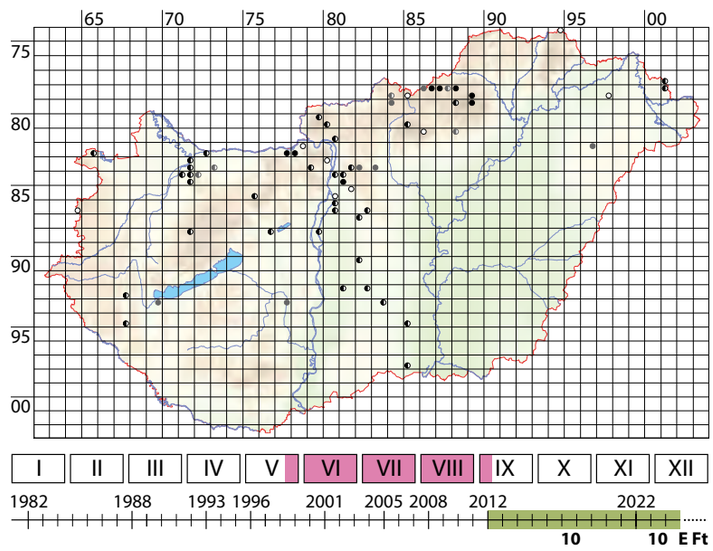


Lapos kétsoroskáka

Blysmus compressus (L.) Panz. ex Link

EN

Eurázsiai elterjedésű növény, amely a Brit-szigetektől egészen Kína déli részéig eljut, elterjedésének súlypontja azonban Európára tevődik. Fény- és vízigényes növény, amely nálunk főleg a tápanyagszegény talajokat kedveli. Sík- és dombvidéki faj, de a Középhegység magasabb régióiba is eljut. Élőhelyei jellemzően láp- és mocsárrétek, valamint forrásgyepek. Az állandóan nedves, de tartós vízborítással nem fedett, rövid füvű részeket kedveli, ahol a legeltetés vagy a taposás hatására felnyíló részek találhatók. Állományai visszaszorulóban vannak, aminek oka az élőhelyek eutrofizációja, elnádasodása, a talajvízszint süllyedésével a vizes élőhelyek kiszáradása, az intenzív mezőgazdasági használat, valamint az inváziós fajok terjedése. *SJ*

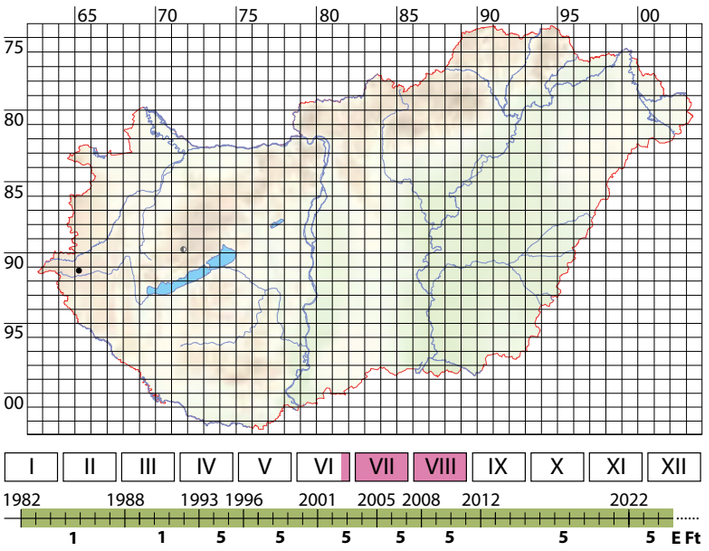


Fehér tőzegkáka

Rhynchospora alba (L.) Vahl

CR

Az északi félteke mérsékelt övében elterjedt faj. Kedveli a csapadékos, kiegyenlített klímájú területeket. Mészkerülő. Igényli a termőhely folyamatos vízellátottságát. A nedves, csupasz, tőzeges felszíneket kedveli, de a sekély vízborítást is elviseli. Tavak szegélyében, forrásgyepekben, tőzegmohalápokon él, ahol rizómáival összefüggő állományokat képezhet. Nálunk forráslápok tőzegiszapján, valamint tőzegmohás lápokon élt, utolsó előfordulása a szőcei lápréten volt, ahonnan az 1980-as években tűnhetett el. Bár 2017-ben ugyanitt egyetlen töve előkerült, hosszú távú fennmaradása szinte kizárt, mivel a források elapadásával a termőhely erősen szárad, a kékperje-állomány záródik, ezáltal a tőzegmohás láprétekhez kötődő fajok visszaszorulnak. *MeA*

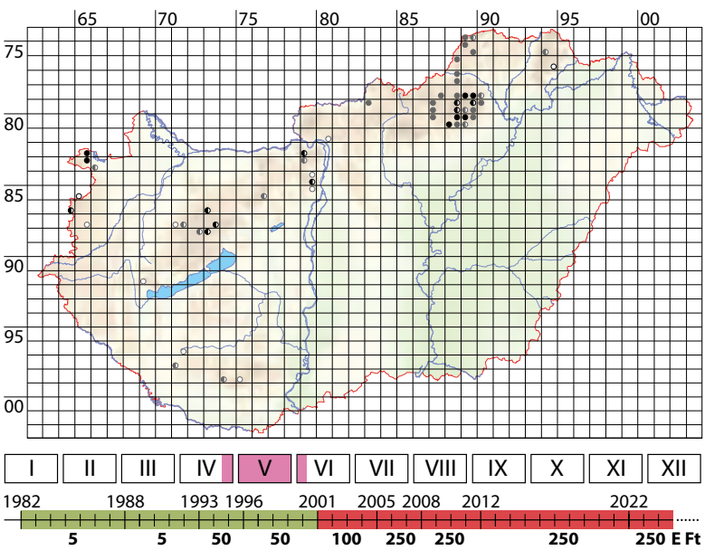


Erdei papucskosbor

Cypripedium calceolus L.

EN

Eurázsiai elterjedésű hegyvidéki faj. Bázikus vagy közel semleges kémhatású talajokon él. Általában – nálunk nemegyszer antropogén okok miatt – változatos mikrodomborzattal rendelkező területeken található meg. Változatos fafaj-összetételű, félárnyékos erdőkben él, ahol a lombkoronaszintben többnyire a bükk és a kocsánytalan tölgy uralkodik. Alattuk előfordulhatnak pionír fafajok is. A cserje- és a gyepszintben keveredhetnek az üde és a xeroterm cserjék és lágyszárúak. Fennmaradhat félszáraz irtásréteken, üde sziklagyepekben, sőt még telepített fenyvesekben is. Érzékenyen reagál az élőhelye fényviszonyainak a megváltozására, a klímaváltozás okozta aszályokra és hőhullámokra. A nagyvadállomány az élőhelye degradációját okozza. [11, 244] *SJ & MVA*



A

B

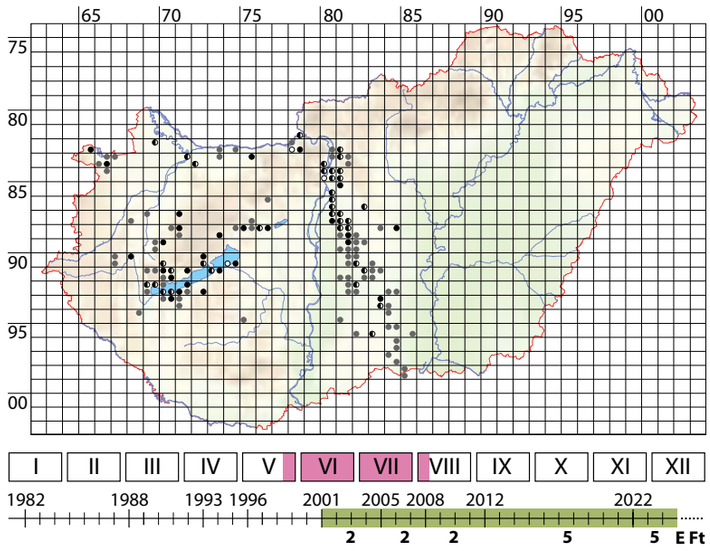
C

Kormos csáté

Schoenus nigricans L.

NT

Diszjunkt-diszperz áreája kiterjed Európára, Ázsia délkeleti részére, Észak- és Dél-Afrikára, Észak- és Közép-Amerikára. Európában a középső és déli területeken gyakoribb. Nálunk síkságtól az alacsony középhegységig megtalálható. Tápanyagban inkább szegény, bázisokban gazdag talajon él, lápréteken, télisásosokban, szikesedő mocsarakban jellemző, mészkedvelő faj. Zsombékos megjelenésű társulásokban jellemzően domináns alkotóként lép fel. Magyarországon visszaszorulóban van. Élőhelyének kiszáradását a többi lápréti fajhoz képest jól bírja, de a hosszan tartó forró, száraz időjárást megsínyli. Veszélyezteti továbbá élőhelyeinek átalakítása, nem megfelelő kezelése, hasznosítása (pl. halastóvá alakítás, rétművelés). [259, 253] *LK*



D

E

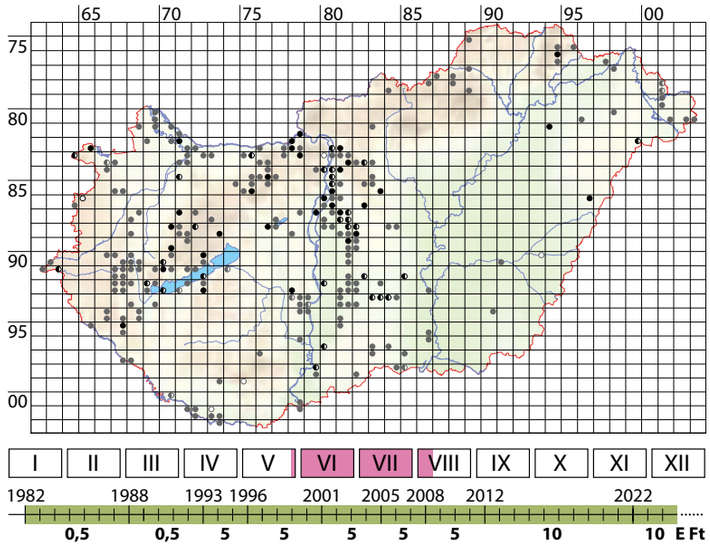
F

Mocsári nőszőfű

Epipactis palustris (L.) Crantz

NT

Eurázsiai flóraelem, elterjedésének déli határa Spanyolországon, Szicílián és Szardínián, a Peloponnészoszi-félszigeten, Észak- és Kelet-Törökországon keresztül Iránig húzódik. Észak felé Skóciától Skandinávián keresztül Szibériáig elterjedt. Fény- és nedvességigényes növény. Üde és kékperjés lápréteken, forráslápokban, fűzlápokban, magassásos társulásokban, nádasok szélein és enyhén szikesedő réteken fordul elő. Nem ritkán magas talajvízszintű pionír termőhelyeken (homok- és kavicsbányákban, útbevágásokban) telepszik meg. Leginkább termőhelyeinek kiszáradása, lecsapolása, felszántása, cserjésedése fenyegeti. Állományai érzékenyek a növényzet záródására, a nád és más tarackoló pázsitfüvek, illetve az aranyvessző terjeszkedésére. *MVA*

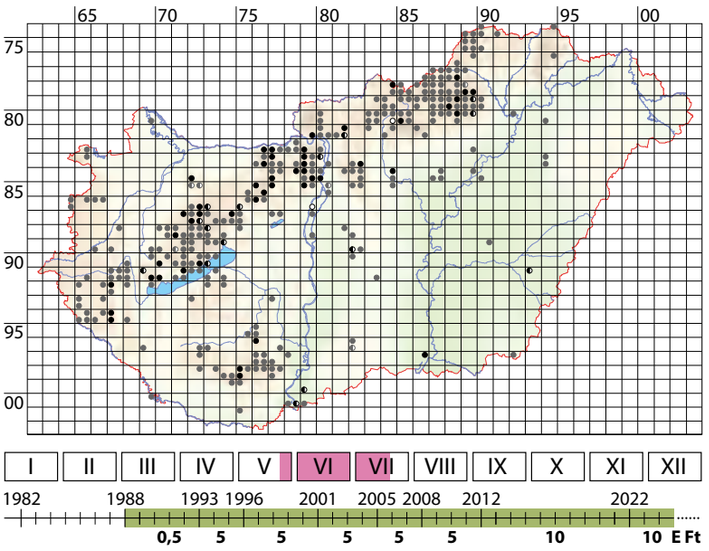


Kislevelű nőszőfű

Epipactis microphylla (Ehrh.) Sw.

NT

Eurázsiai flóraelem, elterjedésének déli határa Spanyolországon, Szicílián, Görögországon, Kis-Ázsián és a Kaukázuson keresztül Iránig húzódik. Észak felé Franciaországtól Német- és Lengyelországon, Romániában át a Krím félszigetig elterjedt. A talaj kémhatására nézve tág tűrésű faj, de hazánkban inkább mészkedvelő. Szubmontán, montán és sziklai bükkösök, gyertyános-, száraz, melegkedvelő és gyöngyvirágos tölgyesek, keményfás ligeterdők, karsztbokorerdők, telepített tölgyesek és fenyvesek növénye. Élőhelyeit erdészeti beavatkozások (véghasználat, fafajcsere) veszélyeztethetik. A Jászságban előfordult állományainak és termőhelyeinek károsítása illegális és szabálytalan (keresőkutya nélküli) szarvasgombagyűjtés (kapálás) következtében. [353, 411] *MVA*



A

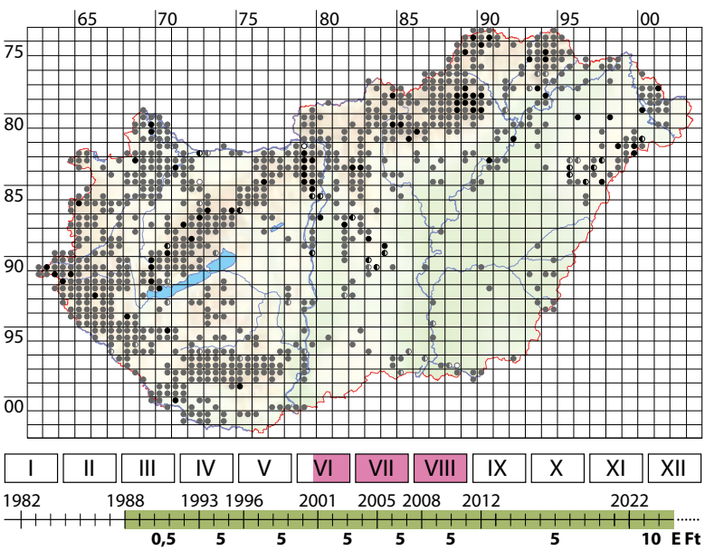
B

Széleslevelű nőszőfű

Epipactis helleborine (L.) Crantz

–

Eurázsiai flóraelem, elterjedésének déli határa Spanyolországon, Észak-Afrikán, Szicílián, Görögországon, Kis-Ázsián, a Kaukázuson keresztül Pakisztánig és a Himalájáig húzódik. Észak felé Skóciától Skandinávián át Szibériáig elterjedt. Észak-Amerikába a 19. században behurcolták, azóta intenzíven terjed. A talaj kémhatására, mésztartalmára nézve közömbös. Bükkösökben, különböző tölgyes társulásokban, gyertyánosokban, fenyvesekben, gesztenyésekben, bokorerdőkben, ligeterdőkben, tölgy-, nyár- és fenyőültetvényekben, cserjésekben él. Élőhelyeinek degradációja, erdészeti tevékenységek, túltartott nagyvadállomány által okozott taposás, túrás és trágyázás veszélyezteti. A vad ritkán legeli, virágzatait levéltetvek gyakran károsítják. *MVA*



C

D

A

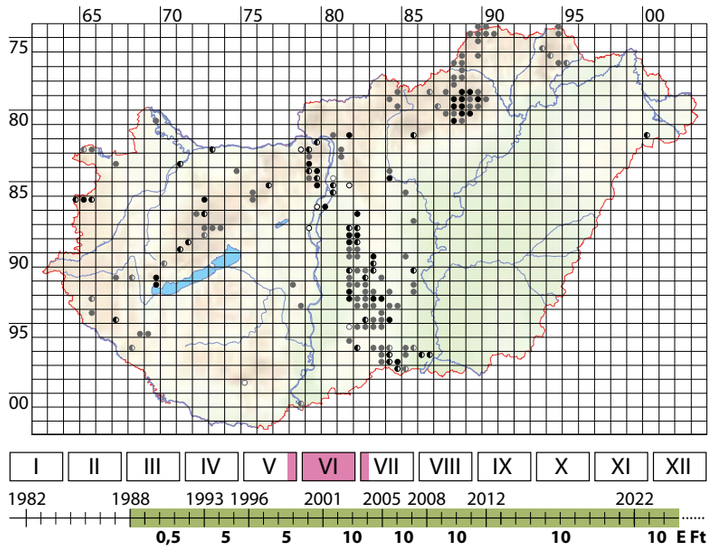
B

Vörösbarna nőszőfű

Epipactis atrorubens (Hoffm.) Besser

NT

Eurázsiai flóraelem. Száraz tölgyesekben, karszterdőkben, karsztbokorerdőkben, törmeléklejtő-erdőkben, bükkösökben, erdeifenyvesekben, továbbá homoki nyárasokban, borókásokban, telepített (hazai és nemes-) nyárasokban, valamint erdei- és ritkábban feketefenyvesekben él. Előfordulhat sziklagyepekben, sziklafüves lejtőkön és homoki gyepekben is, de mindig fásszárú növények – akár cinegefűz (*Salix rosmarinifolia*) – közelében, azoktól legfeljebb néhány méternyi távolságban. Gyakran jelenik meg nyers, kőzettörmelékes, homokos váztalajokon. Megtelepszik felhagyott bányákban is. A természetes borókás-nyárasok visszaszorulása, a talajvízszint csökkenése és a nyárfaültetvények akáccal történő elegyítése veszélyeztetik. [455, 501] *MVA*



C

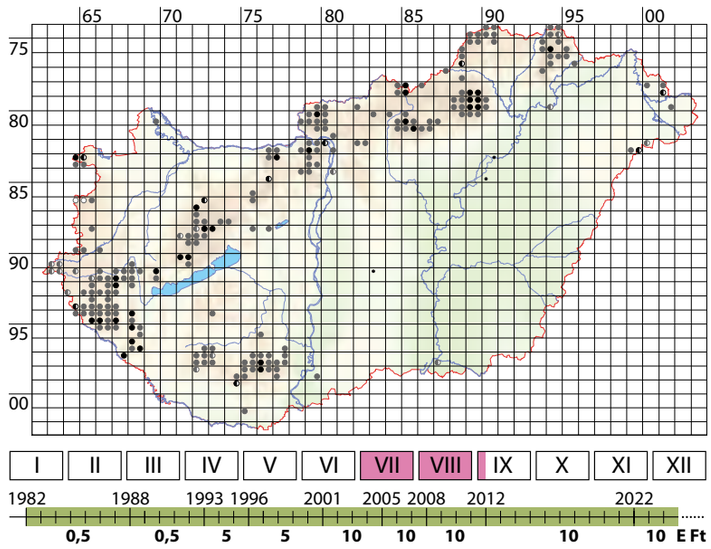
D

Ibolyás nőszőfű

Epipactis purpurata Sm.

NT

Európai flóraelem. Dél-Angliától és Dániától déli irányban az Appennini-félsziget déli részéig, délkeleten a Kárpátokig, északkeleten pedig Litvániáig elterjedt. Mészkerülő faj, amely kifejezetten árnyéktűrő és elég nedvességigényes. Ligeterdők, bükkösök, gyertyánostölgyesek, lucfenyvesek növénye. Viszonylag gyakran fordul elő erdészeti szempontból rontott erdőnek számító elegyetlen gyertyánosokban, amelyek gyepszintje igen gyér. Erősen mikotróf erdei faj, levelei jelentősen redukálódtak, igen sötét erdőállományokban is megtalálható, és viszonylag gyakoriak a klorofillmentes, mikoheterotróf életmódú, lilás rózsaszínű példányai (var. *erdnerii*). Főként az élőhelyén végzett fakitermelés, készletezés, valamint a fafajcsere veszélyezteti. *SJ & MVA*

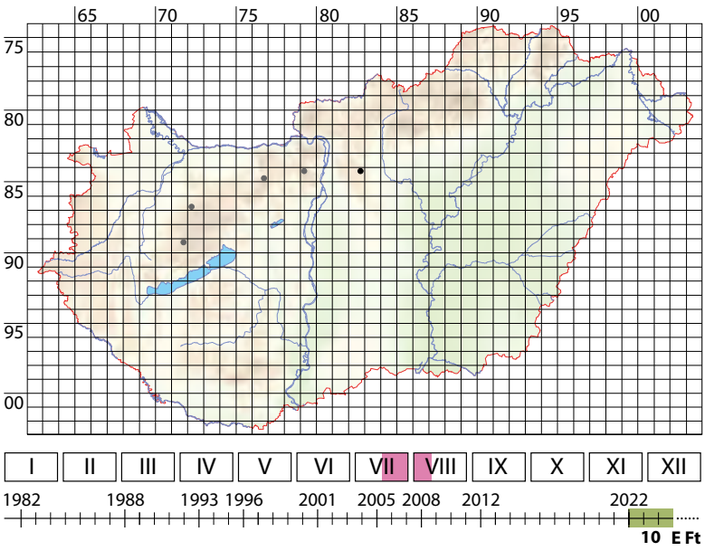


Trencséni nőszőfű

Epipactis pseudopurpurata Mered'a

–

A Sztrázsó-hegységből (Szlovákia) 1996-ban leírt faj, amely később előkerült a Nagy-Fátrában, a Kócs-hegységben és a Fehér-Kárpátokban, Csehország délkeleti részén, valamint Magyarországon, a Budai-hegységben [77], a Gödöllői-dombvidéken [78], a Vértesben [394] és a Bakonyban. Ismert hazai állományai gyertyános-tölgyesekben élnek, nagyon sérülékenyek, előfordulásuk igen kis területre korlátozódik, és nagyon kis egyedszámúak, többnyire csak néhány, de legfeljebb 20 példányt számlálnak. Állományait az erdészeti munkák mellett a jelentős létszámú nagyvadállomány taposása, túrása és rágása, a Budai-hegységben a kirándulók és a lovasturizmus, a jelentős nyári aszályok és a kisvirágú nebáncsvirág (*Impatiens parviflora*) terjedése veszélyeztethetik. *CsM & MVA*



A

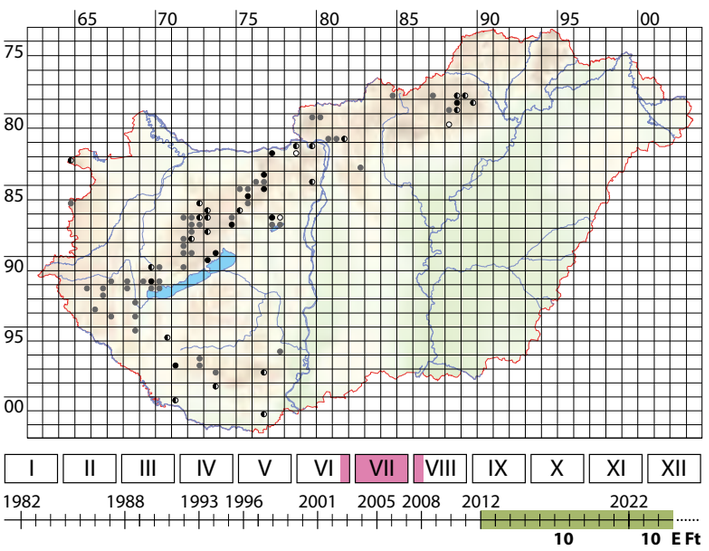
B

Vöth-nőszőfű

Epipactis voethii Robatsch

NT

A fajt Ausztriából (Bécs mellől) írták le 1993-ban [398], majd előkerült Csehországban, Szlovákiában és Magyarországon [319]. Domb- és alacsony hegyvidéki, inkább mészkedvelő faj. Félárnyékos vagy árnyas lomberdőkben (bükkösökben, gyertyános-, cseres- és mészkedvelő tölgyesekben) és azok szegélyein fordul elő. Ismert elterjedési területe négy közép-európai országra korlátozódik, amelyek közül a legnagyobb kiterjedésű és egyedszámú állományai nálunk élnek. Termőhelyein a faállomány megbontása, fafajcsere, útépítés veszélyeztetik, másodlagos termőhelyeken (pl. nyárfaültetvényekben) nem ismertek állományai. A nyári aszályokra érzékeny, és levéltetvek gyakran – akár a termésérlelést is megakadályozva – károsítják virágzó hajtásait. *MVA*



C

D

A

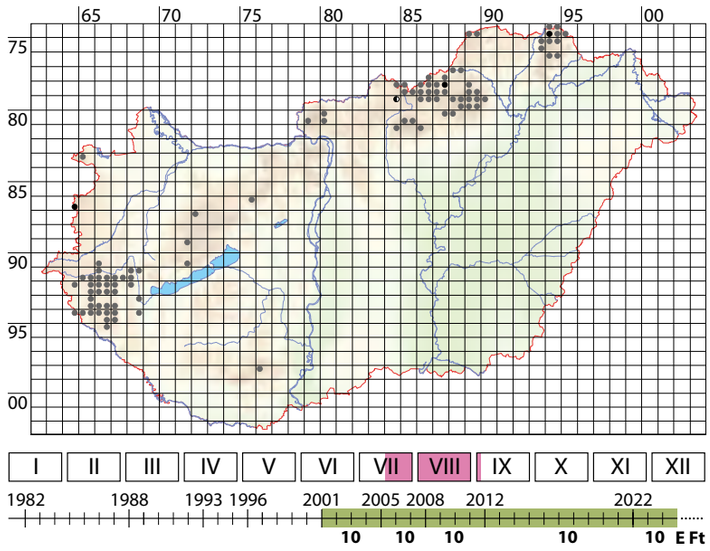
B

Pontuszi nőszőfű

Epipactis pontica Taubenheim

NT

A Törökországból (a Pontuszi-hegységből) leírt [474] faj elterjedése Európában a Kaukázustól Kis-Ázsia hegyvidékein és a Balkánfélsziget északi részének magasabb hegyvidékein át, a Kárpátokon keresztül az Alpok keleti széléig terjed. Inkább mészkerülő, árnyéktűrő növény, amely hazánk domb- és hegyvidékein fordul elő. A homokkő alapkőzetű területeken helyenként nem ritka. Élőhelyei főleg gyér aljnövényzetű elegyetlen bükkösök, de ritkábban gyertyános-tölgyesekben is megjelenik, üde völgytalpakon. A zárt erdőkhöz és kiegyenlített mikroklímához alkalmazkodott növényt az erdőgazdálkodás veszélyezteti a vágásterületet eredményező fahasználatokkal. A lombkoronaszint eltávolítását nem éli túl, de az élőhely benapozódását még elviseli. [448] *SJ & MVA*



C

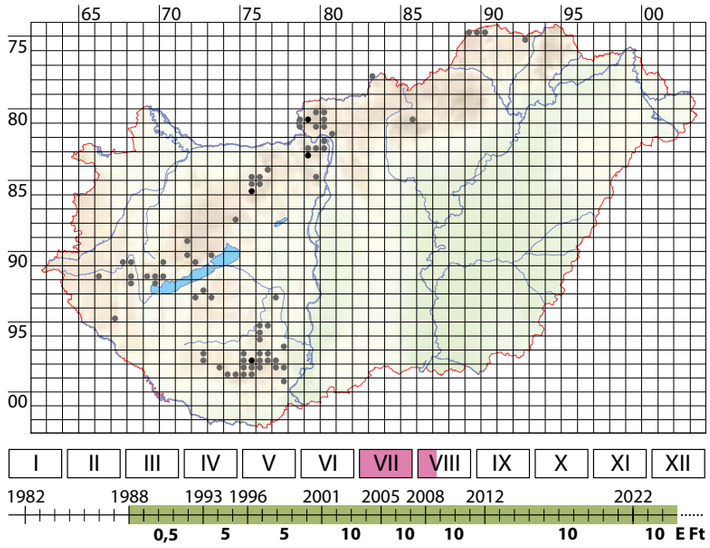
D

Csőrös nőszőfű

Epipactis leptochila (Godfery) Godfery

NT

Európai elterjedésű faj, amely hazánkban domb- és hegyvidékeken található meg. Árnyéktűrő, enyhén savanyú vagy bázikus talajokon, gyakran nudum bükkösökben, gyertyános-tölgyesekben, ritkábban molyhos tölgyes-virágos kőrisesekben, néha ezek származékerdeiben fordul elő. Önmegporzó, virágainak jelentős része megtermékenyül. Hajtásai többnyire magányosan jelennek meg, ritkán alkotnak csoportokat, ezért valószínű, hogy vegetatív szaporodása nem jelentős mértékű. Meddő hajtásai nincsenek, a virágzó példányok száma az adott év csapadékviszonyai szerint jelentős ingadozást mutat. Populációit az erdészeti tevékenység (idős erdők letermelése, fafajcsere, rakodás és készletezés), valamint a túltartott nagyvadállomány fenyegeti. Hazai állománya veszélyeztetettségközeli. *ÓM & MVA*



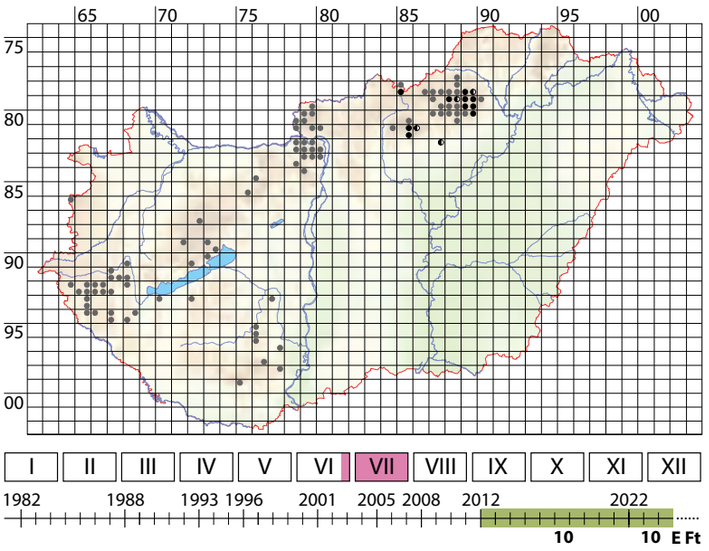
Keskenyajkú nőszőfű

Epipactis neglecta (Kümpel) Kümpel

NT

Németországból leírt európai faj, elterjedésének súlypontja Közép-Európára esik, nyugaton a Rhone folyóig, délkeleten az Észak-Balkánig húzódik. Amint tudományos fajneve (*neglecta* – mellőzött, elhanyagolt) is utal rá, sokáig a széleslevelű nőszőfűvel azonosították, amelyhez valóban hasonlít, de hosszú murvaleveleivel és önmegporzó virágaival eltér attól. Termőhelyei többnyire árnyas, gyér aljnövényzetű, idős természetes bükkösök, nudum völgyalji gyertyánosok, gyertyános (fenyőelegyes)-tölgyesek, ahol nálunk ma még nem ritka. Virágzása rövid ideig tart, a különböző élőhelyeken egymástól több héttel is eltérhet. Állományait az idős erdők véghasználata, valamint a vadak taposása, rágása veszélyezteti.

[249] *ÓM & MVA*



A

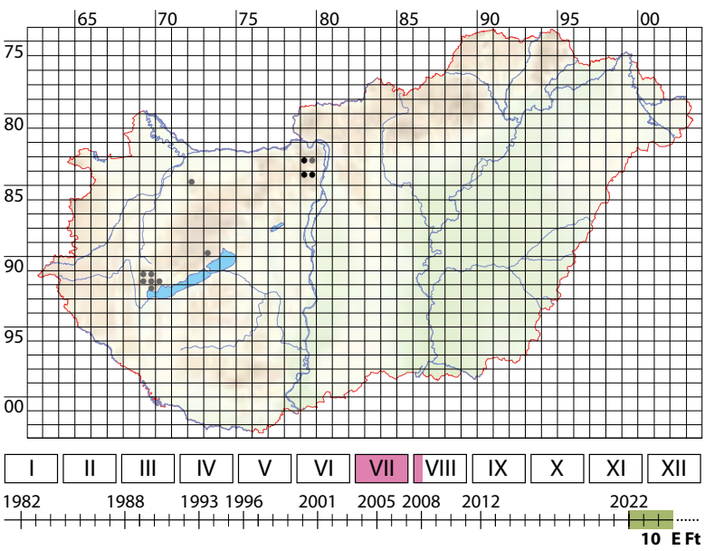
B

Peitz-nőszőfű

Epipactis peitzii H. Neumann & Wucherpf.

–

A közelmúltban Németországból leírt faj [345], amelynek a *locus classicus*-on kívüli előfordulását csak hazánkból erősítették meg. Termőhelyei gyér vagy teljesen aljnövényzet nélküli idős bükkösök. Önmegporzó. A nyíló tövek mellett meddő hajtások is mindig megjelennek. Virágai egy oldalon állnak, és sápadt virágai gyakorta ki sem nyílnak. Virágzását az aktuális csapadékviszonyok rendkívüli mértékben befolyásolják, és vannak évek, amikor hajtást sem hoz. Tövei magányosan vagy néhány példányból álló csoportokban fejlődnek. Kis egyedszámú állományai, speciális termőhelyigénye, a környezeti tényezőkre való érzékenysége, valamint az erdőgazdálkodás miatt nagymértékben veszélyeztetett. [358, 434] *ÓM & MVA*



C

D

A

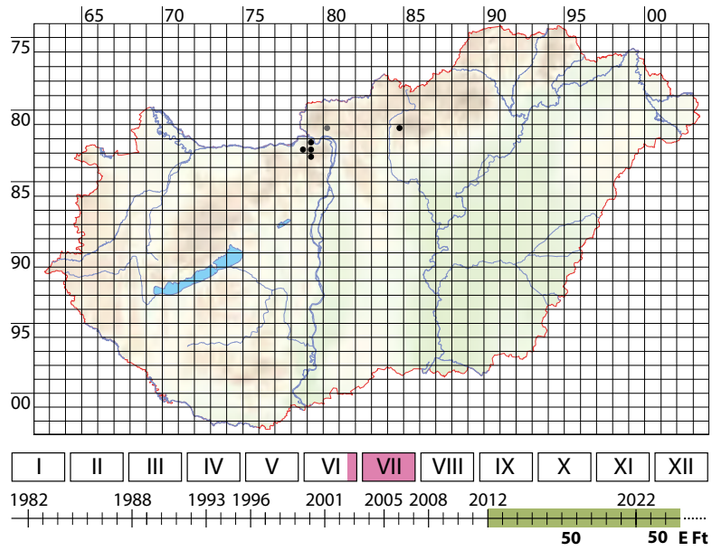
B

Futák-nőszőfű

Epipactis futakii Mered'a & Potucek

–

A szlovákiai Sztrázsó-hegységből leírt faj [299], amely előkerült még a Kis-Kárpátokból, az Inóc-hegységből, a Fehér-Kárpátokból, a Rőcei- és az Osztrovszki-hegység határvidékéről. Szlovákián kívül jelenleg csak hazánkból (a Pilis–Visegrádi-hegységből, a Börzsönyből és a Mátrából) ismert. A szubmontán és montán övezetben, gyertyánelegyes erdőkben és bükkösökben él, Szlovákiában meszes alapkőzeteken fordul elő, hazánkban mészkerülő termőhelyeken is. Júliusban virít, önmegporzó virágai soha nem nyílnak ki teljesen, magjai szeptemberre érnek be. A termőhelyein végzett erdészeti tevékenység, a fafajcsere, a nagyüzemi erdőgazdálkodás erdőhasznosítási és felújítási gyakorlata fenyegeti. Kevés és kis egyedszámú állománya miatt hazai népessége különösen sérülékeny. [431] *MVA*



C

D

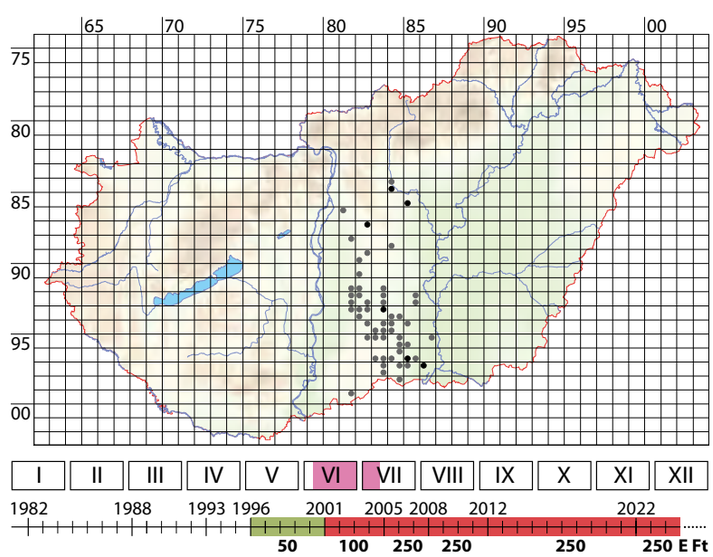
E

Bugaci nőszőfű

Epipactis bugacensis Robatsch

NT

Magyarország területéről, Bugacról leírt faj [396]. Egy ideig a Duna–Tisza köze homoki bennszülöttjének hittük, de a Franciaországban és Svájcban, a Rhone völgyében, valamint Németországban és Ausztriában, a Duna és az Inn mellett talált, eleinte *E. rhodanensis*-ként leírt növények a bugaci nőszőfűvel azonosíthatók [455]. Nálunk síkvidéki növény, csupán a Duna–Tisza köze és a Jászság homokvidékeiről ismert. Mérsékelten árnyéktűrő, mészkedvelő faj. Telepített és természetközeli erdőkben: tölgyesekben, ligeterdő-fragmentumokban, magányos tölgy vagy feketefenyő alatt, de legjelentősebb állományai talajvízközeli telepített nyárasokban élnek [519]. Egész nemzetségének egyik legkorábban virágzó, önmegporzó faja. *MVA*

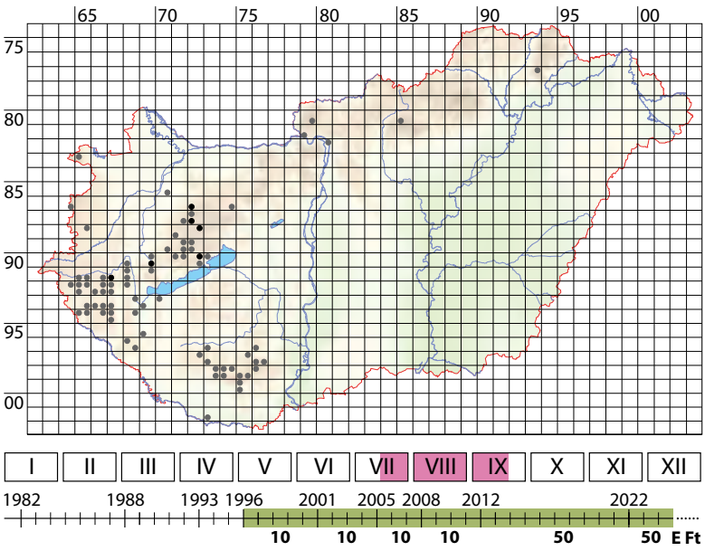


Norden-nőszőfű

Epipactis nordeniorum Robatsch

NT

Ausztriából leírt faj [397], ismert elterjedésének és állományának túlsúlya a Dunántúlra esik. A szomszédos Szlovéniában és Horvátországban is előkerült. Apró termetű sötétzöld növény, kicsiny virágai (és termései) közül legalább néhány nem bókol, hanem felfelé irányul. Az egyetlen hazai önmegporzó nőszőfű, amelynek levelei nem átellenesen, hanem spirálisan helyezkednek el. Virágzó hajtásai többnyire magányosak, néha kisebb klonális eredetű csoportokat is alkothatnak. Termőhelyei főképp üde bükkösök, nudum gyertyánosok, de kocsányos-tölgyesekből, cseresekből is előkerült, telepített fenyvesekben és nyárasokban, sövények alatt, ritkán járt erdei földutakon is [487] megtelepszik. Még viszonylag gyakori, de a fakitermelés és járulékos tevékenységei sokfelé pusztítják állományait. *ÓM & MVA*

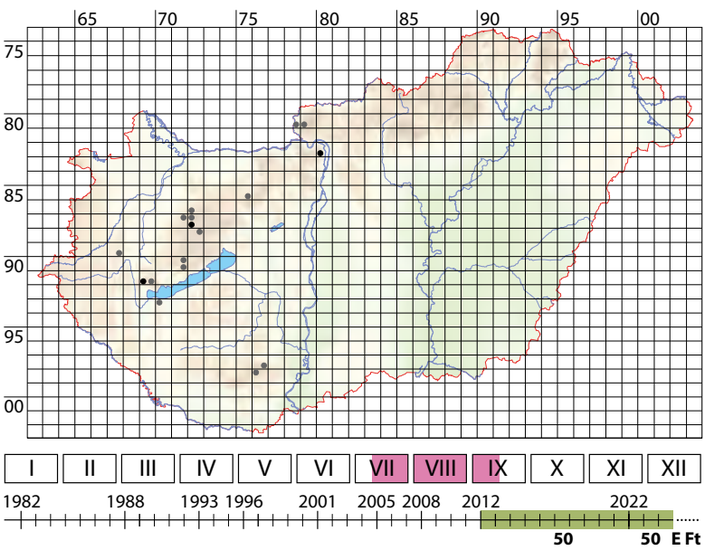


Morva nőszőfű

Epipactis moravica Batoušek

–

Két évtizede Morvaországban leírt faj, amely hazánkban is előkerült. Előfordulásai a Dunántúlon ismertek. Természetes élőhelyeken a Mecsekben, a Marcali-háton, a Keszthelyi-hegységben, a Bakonyban, a Balaton-felvidéken, a Vértesben, a Visegrádi-hegységben és a Börzsönyben él. Vas megyében másodlagos termőhelyen is megtelepedett. Árnyas, bükkös és gyertyános erdőkben, hűvös, friss vizű patakok és vízfolyások közvetlen közelében találjuk. Önmegporzó virágai egy oldalra állók. Az elbai nőszőfűtől az ajakvágat formája, a visszahajló mézajak csúcsa és a zöld szegély hiánya különbözteti meg. Állományai kis egyedszámúak. Speciális termőhelyigénye, az élőhelyén végzett fakitermelések, a vadak dagonyázása és terepmotorozás miatt nagymértékben veszélyeztetett. [26, 422] *ÓM & MVA*



A

B

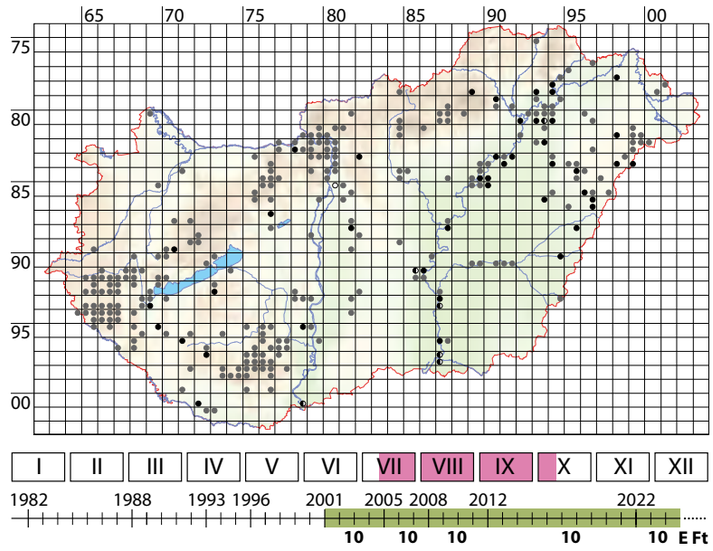
C

Tallós-nőszőfű

Epipactis tallosii A. Molnár & Robatsch

NT

Hazánkból leírt faj, amelynek Morvaországban és Nyugat-Szlovákiában váltak még ismertté előfordulásai. A domb- és hegyvidéki erdős tájak mellett síkvidéken is él, az egész országban előfordul. Önmegporzó és ősszel a legtovább virágzó nőszőfű. Alacsony, törékeny növény, kevés levele átellenesen álló, virágzata egy oldalra hajló. Az üde termőhelyeket kedveli, így bükkösökben, gyertyános-tölgyesekben, folyók melletti ártéri erdőkben, tópartokon, patakok menti füzesekben is sok helyütt megjelenik. Leromlott, jellegtelen erdőkben, azok szegélyein, telepített hazai és nemesnyárasokban, városi parkokban is felbukkan. Gyakorisága ellenére elsősorban az erdőgazdálkodás veszélyezteti. Az erős antropogén hatás alatt álló élőhelyein védelme nem vagy alig biztosítható. [454] *ÓM & MVA*



D

E

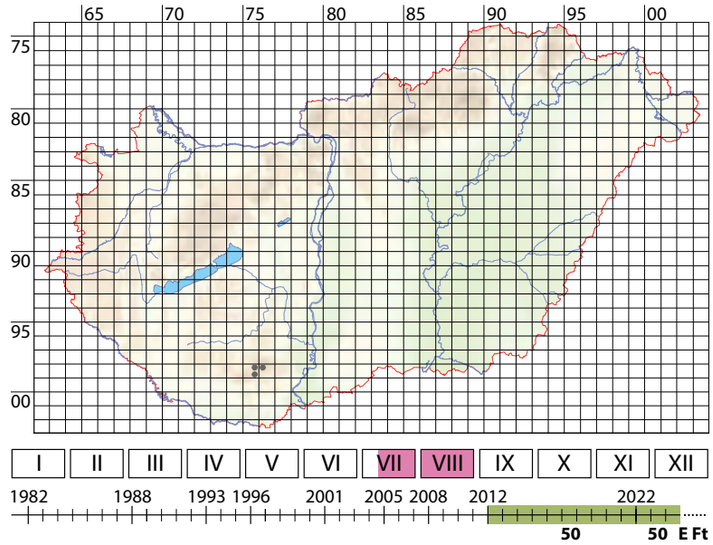
F

Mecseki nőszőfű

Epipactis mecsekensis A. Molnár & Robatsch

DD

Hazánkból leírt faj, amelynek előfordulása eddig csak a Keleti-Mecsek területén ismert. Az eddigi tapasztalatok alapján a talaj mésztartalmára közömbös; kifejezetten nedvességigényes, leginkább félárnyékban előforduló növény. Magas légnedvességű, rendszerint patakparti termőhelyeken: ligeterdőben, gyertyános-tölgyesben jelenik meg, egyes példányai útszegélyeken, ritkán járt erdei földutakon élnek. Virágai önmegporzók. Állományai elsősorban kis kiterjedésük és alacsony egyedszámuk miatt veszélyeztetettek. 2010-ben egy erdei út mellett húzódó lelőhelyét rakodóként használták, és emiatt néhány tíz példány károsodott vagy pusztult el. Ismert népessége összesen néhány száz példányt tesz ki. Hazai populációi (és egyben ismert világállománya) sebezhető. *MVA*

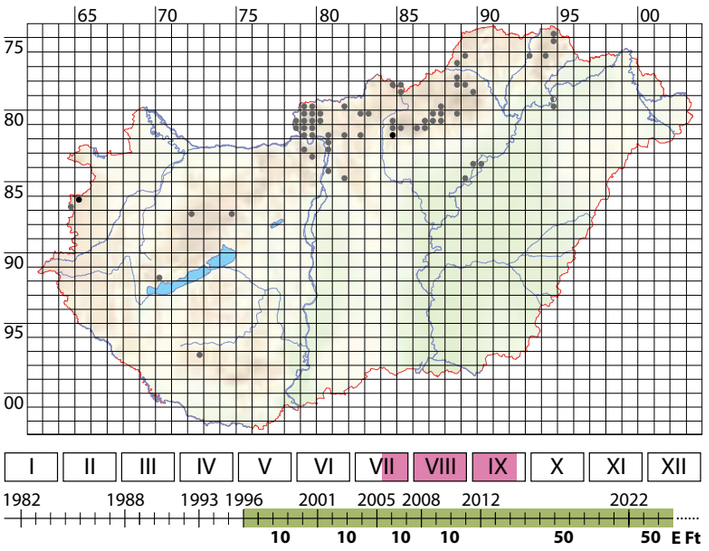


Elbai nőszőfű

Epipactis albensis Nováková & Rydlo

EN

Csehországból leírt faj, elterjedésének súlypontja Közép-Európára esik. Hazai előfordulásainak többsége az Északi-középhegységben (Pilis, Börzsöny, Mátra, Medves, Zempléni-hegység) található, a Dunántúlon szórványos. Természetes élőhelyei üde, sokszor völgytalpi bükkösök, gyertyános-tölgyesek és puhafaligetek. Megtelepedhet antropogén élőhelyeken is, mint például nemesnyárasokban, arborétumokban, kertekben, sőt fűnyírózott gyepekben is. Kis termetű, önmegporzó növény, virágzata többé-kevésbé egy oldalra álló. A virág ajakvágata szűk, a fehér (ritkán rózsaszínes) mézajak kihúzott csúcsú és halványzöld szegélyű. A völgyekben a vadak taposása, fakitermelések és erdészeti munkálatok veszélyeztetik. Az alkalmi megtelepedésein alig védhető. [364, 401, 520] *ÓM & MVA*



A

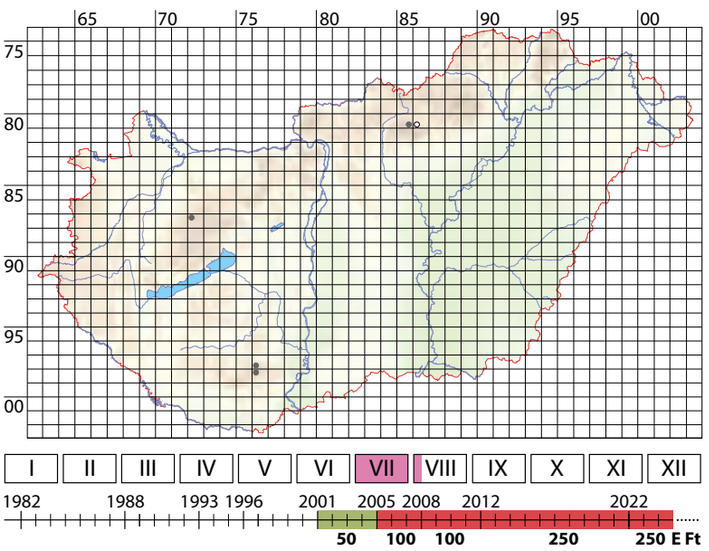
B

Ciklámenlila nőszőfű

Epipactis placentina Bongiorni & P. Grünanger

CR

Diszperz elterjedésű európai faj. Olaszországból, Szicíliából, Franciaországból (Isère, Korzika), Svájcból, Szlovákiából, Horvátországból és hazánkból ismert. A Mátrában Vrabélyi Márton gyűjtötte 1865-ben, majd 2010-ben került elő magányos töve, 2019-ben pedig egy jelentősebb állománya. A Mecsekben 1998 és 2001 között két lelőhelyen észlelték [488], a Bakonyban 2024-ben találták egyetlen tövét. Európában domb- és hegyvidéki zónában, őshonos vegyes lomberdőkben (főleg bükkösök és szelídgesztenyések), valamint feketefenyvesekben található. A Mátrában idősebb középhegységi bükkösben fordul elő [485]. Állományait kis kiterjedésük, alacsony egyedszámuk mellett az erdőgazdasági munkák, a település közelsége és a nagyvadállomány veszélyeztethetik. [54] *MVA*



C

D

A

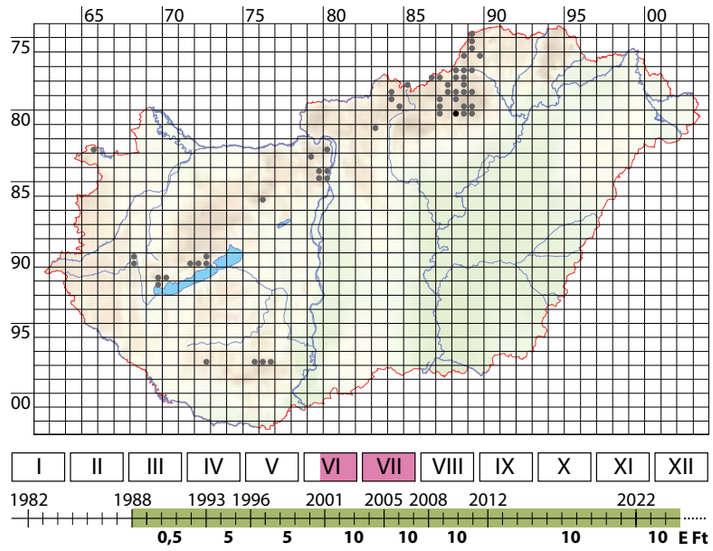
B

Müller-nőszőfű

Epipactis muelleri Godfery

NT

Nyugat- és Közép-Európában elterjedt közepes termetű növény. Hazánkban domb- és hegyvidéki faj, amely az Északi-középhegységben elterjedtebb. Meleg- és fénykedvelő, termőhelyei főleg száraz tölgyesek, bokorerdők, ritkábban bükkösök és ezek szegélyei. Dombvidékeken félszáraz és száraz gyepek szegélyében is előfordul, ha a közelében van idős fa. A növény sárgászöld színű, a levelek tövénél megtörő száráról, keskeny, kard alakú hullámos leveleiről, valamint a széles ajakvágatáról és meggypiros mézajaköbléről ismerhető fel. Önmegporzó, virágai sokszor ki sem nyílnak. Kis egyedszámú állományait a fakitermelések, az erdőszegélyeken végzett erdészeti munkálatok (készletezés, közelítés) fokozottan veszélyeztetik. *ÓM & MVA*



C

D

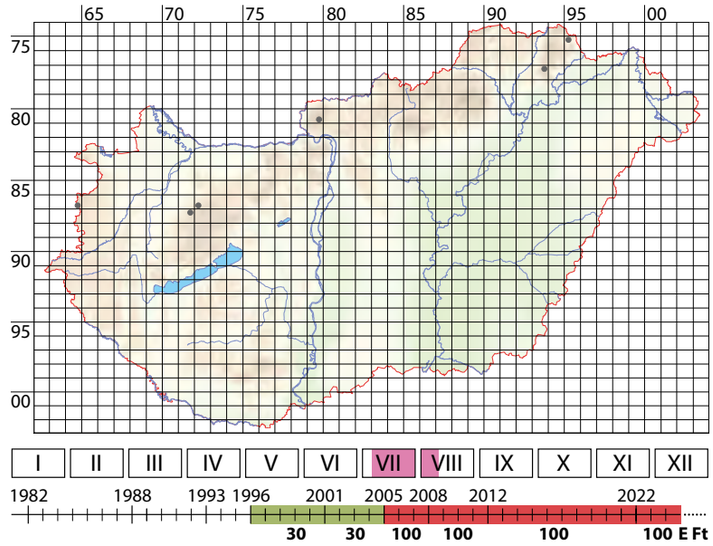
E

Karcsú nőszőfű

Epipactis exilis P. Delforge

CR

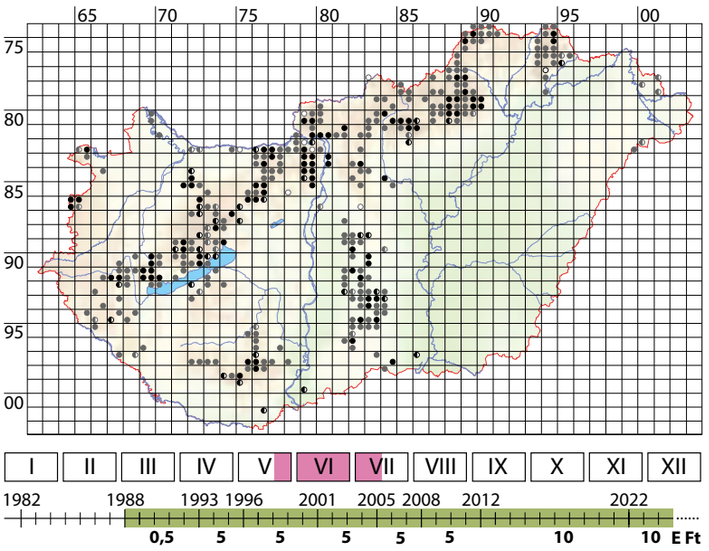
Közép- és dél-európai elterjedésű, kis méretű, filigrán növény. Állományainak többsége az Appennini- és a Balkán-félszigeten ismert. Máshol ritka, hazánkban a Kőszegi-hegységben, a Börzsönyben és a Zemplénben vannak kisebb egyedszámú, de stabil állományai. A Bakonyban egyetlen magányos példányát észlelték. Önmegporzó. Kevés, apró virága a virágzat egyik oldalán áll. Termőhelyei különlegesek: magas páratartalmú völgyekben, kis vízfolyások közelségében lévő üde erdőkben, nyirkos talajon találjuk magányos egyedeit vagy kis állományait. Veszélyeztetettsége főleg a speciális élőhelyét érintő hatásokban keresendő, a párás, hűvös mikroklíma megszűnésével a növény is eltűnik, így az aszályos időszakok különösen nagy veszélyt jelentenek rá. [366, 378] *ÓM & MVA*



Piros madársisak

Cephalanthera rubra (L.) Rich.

Eurázsiai flóraelem, elterjedésének déli határa Spanyolországon, Észak-Afrikán, Szicílián, Krétán, Kis-Ázsián és a Kaukázuson keresztül Észak-Iránig húzódik. Észak felé Dél-Angliától Skandinávia déli részén és a Baltikumon át az Urálig elterjedt. A talaj kémhatására nézve tág tűrésű növény, de előfordulásainak többsége hazánkban bázikus talajokra esik. Különböző erdőtársulásokban: bükkösökben, tölgyesekben, mészkerülő erdőkben, fenyvesekben, homoki nyárasokban, valamint nyárültetvényekben is előfordul. A faj nagymértékben függ fákkal mikorrhizás kapcsolatban álló gombáktól és hengeresméhektől, utóbbiak elsősorban lábon álló holtfában fészkelnek. Az intenzív erdészeti tevékenység közvetlenül és közvetetten is fenyegeti. [39, 347] *MVA*



A

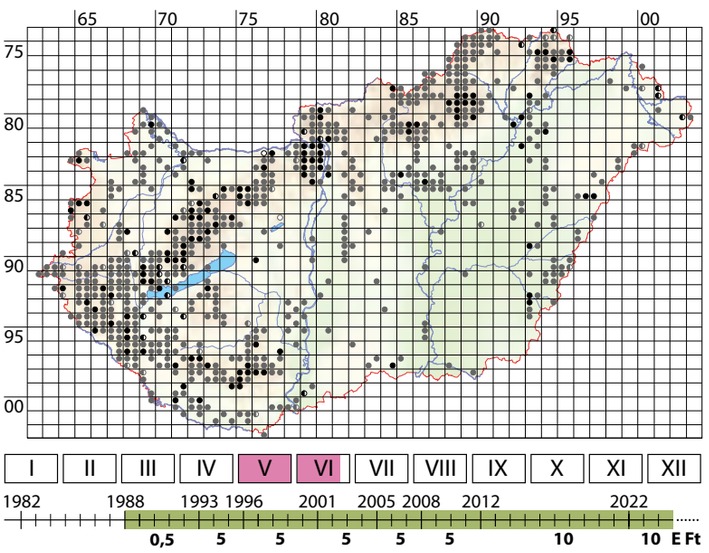
B

C

Kardos madársisak

Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch

Eurázsiai flóraelem, elterjedésének déli határa a mediterrán térségben (Észak-Afrikáig és Kis-Ázsiáig) húzódik, kelet felé Iránon át a Pamír hegységig található meg. Észak felé Angliától Dél-Skandinávián át a Baltikumig elterjedt. A talaj kémhatása tekintetében igen tág tűrésű faj, savanyú és bázikus kémhatású talajokon egyaránt előfordul, ritka a semleges körüli tartományban. Leggyakrabban félárnyékban, ritkábban teljes napfényen nő. Kerüli a nagyon száraz és a vízzel átitatott talajokat. Bükkösökben, gyertyános-tölgyesekben, törmeléklejtő- és mészkerülő erdőkben, száraz tölgyesekben, erdeifenyvesekben, gesztenyésekben, ligeterdőkben, telepített feketefenyvesekben és nyárültetvényekben fordul elő. Országos állománya jelenleg nem veszélyeztetett. *MVA*



D

E

F

A

B

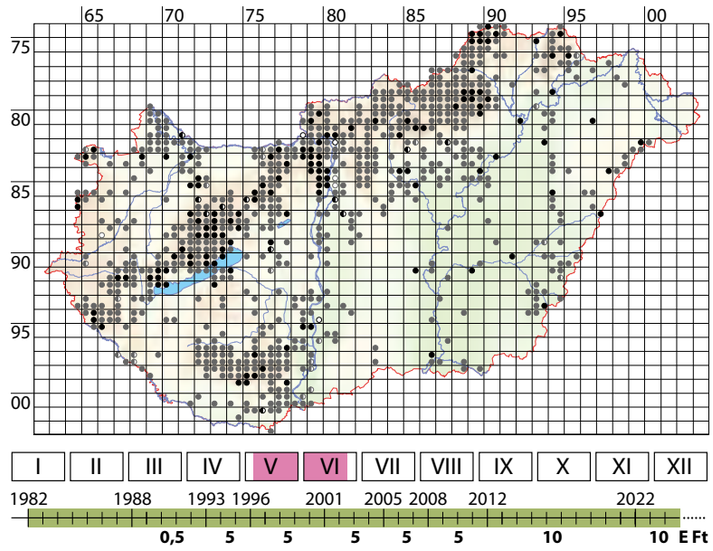
C

Fehér madársisak

Cephalanthera damasonium (Mill.) Druce

–

Európai flóraelem; elterjedésének déli határa Spanyolországtól Kis-Ázsián és a Kaukázuson át Iránig húzódik. Észak felé Dél-Angliáig, Dániáig, Gotland szigetéig, a Baltikumig, keleten a Krím félszigetig elterjedt. A talaj kémhatására nézve tág tűrésű növény, de előfordulásainak súlypontja a bázikus talajokra esik. Árnyéktűrő faj, leggyakrabban félárnyékban, ritkábban mélyárnyékban vagy teljes napfényen nő. Bükkösökben, gyertyános-tölgyesekben, mészkerülő erdőkben, karsztbokorerdőkben, száraz tölgyesekben, ligeterdőkben, telepített fenyvesekben és nyárasokban fordul elő. Kifejezetten gyakran jelenik meg másodlagos élőhelyeken, kultúrerdőkben, parkokban, felhagyott bányákban. Országos állományának fennmaradása jelenleg hazánkban nem veszélyeztetett. *MVA*



D

E

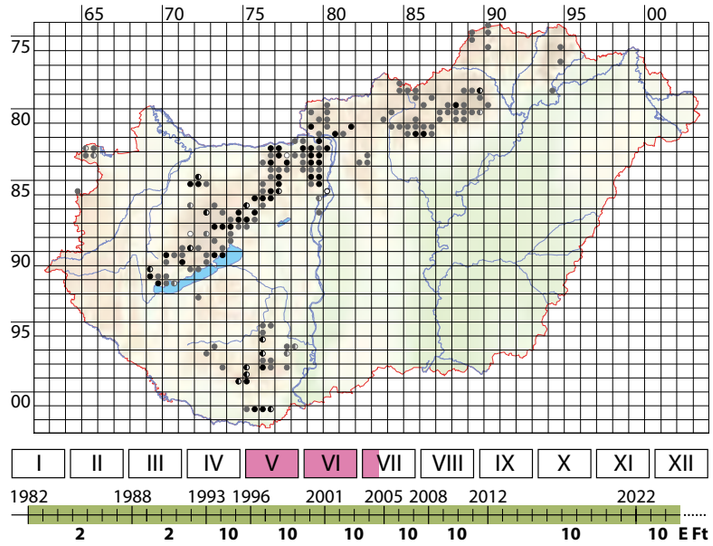
F

Ibolyás gérbics

Limodorum abortivum (L.) Sw.

NT

Szubmediterrán elterjedésű, részlegesen mikoheterotróf életmódú faj. Elterjedésének északi határa Belgiumtól Luxemburgon, Délnyugat-Németországon, Csehországon, Szlovákián, Románián át a Krím félszigetig húzódik. Dél felé Portugáliától Afrika északi partvidékein át a Kaukázuson túli területekig található meg. A talaj mésztartalmára nézve közömbös. Karsztbokorerdőkben, melegkedvelő tölgyesekben, gyertyános- és cseres-tölgyesekben, ritkábban alföldi kocsányos tölgyesben, bükkösökben, valamint telepített feketefenyvesekben fordul elő. Hazánkban többnyire melegkedvelő erdőkben él. Legfontosabb szimbiontái galambgombák, leggyakrabban (és különösen fenyő alatt) a földtoló galambgomba (*Russula delica*). Hazai állománya veszélyeztetettségközeli állapotú. [18, 163] *MVA*

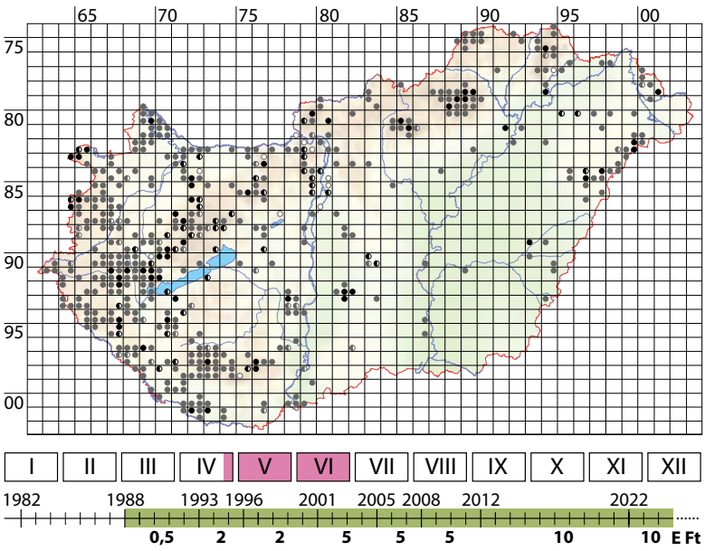


Tojásdad békakonty

Neottia ovata (L.) Hartm.

–

Eurázsiai flóraelem. Elterjedésének nyugati határa Izlandtól Anglián át Spanyolországig húzódik. Délen Szicíliáig, Krétáig és Törökországig elterjedt, kelet felé az Altaj hegységig és a Himalája északnyugati részéig található meg. A talaj kémhatására nézve tág tűrésű faj. Általában félárnyékos termőhelyeken, ritkán teljes napfényen fordul elő. Megél zárt erdőállomány alatt is, de csak ritkán jut el virágzásig. Bükkösökben, gyertyános-, cseres-, mészkerülő és homoki tölgyesekben, liget- és láperdőkben, gesztenyésekben, kaszálókon, szőrfűgyepekben, nedves és hegyi réteken fordul elő. Viszonylag gyakran telepszik meg talajvízközeli, felhagyott homokbányákban. Országos állománya jelenleg nem veszélyeztetett. [66] *MVA*



A

B

C

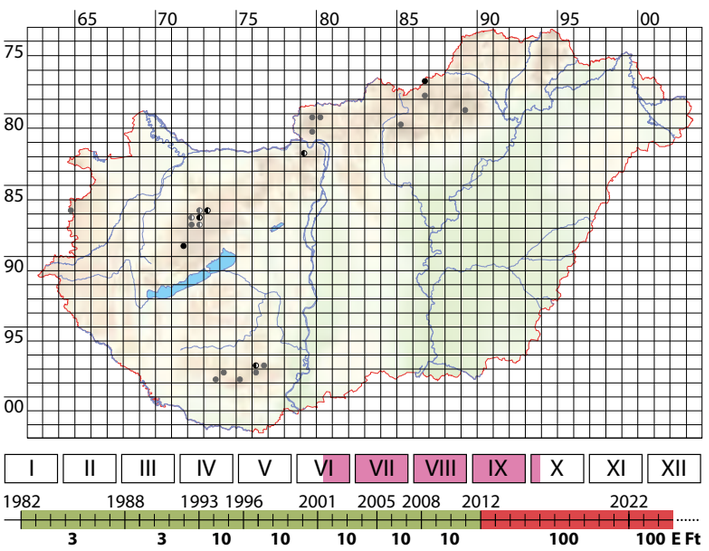
D

Levéltelen bajuszvirág

Epipogium aphyllum Sw.

CR

Euroszibériai flóraelem. Elterjedésének déli határa Spanyol-, Olasz-, Görögország és Törökország hegyvidékein, a Kaukázuson át Japánig húzódik. Hazánkban hegy- és dombvidéki faj. Enyhén mészkerülő. Rendkívül nedvességigényes, a mélyárnyékot tűrő erdei növény. Legtöbbször bükkösökben, gyertyános-tölgyesekben találták, de emellett lucfenyővel elegyített égerligetben és telepített lucfenyvesben is előkerült. Gyakran völgytalpi helyzetű, ideiglenes vagy állandó vízfolyás, szivárgás mentén lévő erdőkben bukkan fel. Termőhelyein általában alacsony a lágyszárúak borítása. Igen érzékeny élőhelye mikroklímájának megváltozására, a lombkorona felnyílására és a vadkárra. Törékeny rizómáját és az avarban vagy a talajban rejtőző indáit a taposás károsítja. [332, 447, 449] *SJ & MVA*



E

F

G

A

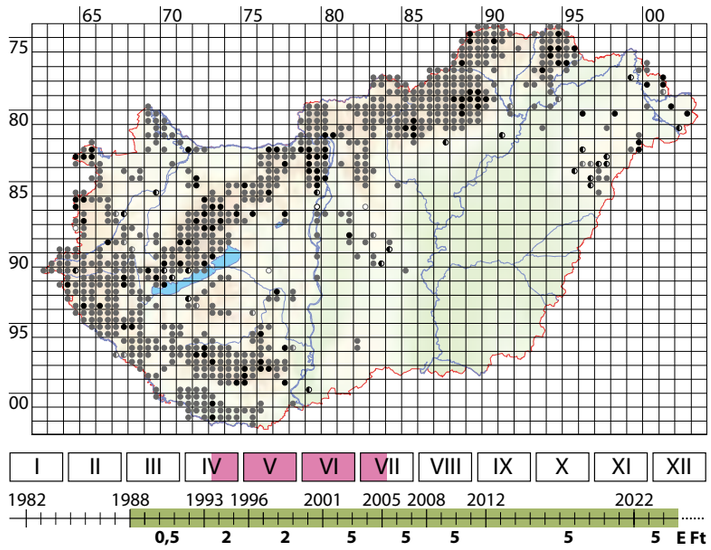
B

Madárfészek-békakonty

Neottia nidus-avis (L.) Rich.

–

Euroszibériai elterjedésű, mikoheterotróf életmódú növény. Elterjedésének déli határa Portugáliától Szicílián, Dél-Görögország és Törökország hegyvidékein keresztül, a Kaukázuson át Iránig húzódik. Észak felé Skóciától Skandinávián át Dél-Szibériáig elterjedt. A talaj kémhatására közömbös, kifejezetten árnyéktűrő növény. Szinte minden erdőtípusban: bükkösökben, tölgyesekben, törmeléklejtő- és szurdokerdőkben, mészkerülő, liget- és karsztbokorerdőkben, természetes és telepített fenyvesekben, nyírligetekben, nyárasokban előfordulhat. Fákkal mikorrhizás kapcsolatot kialakító gombák (leggyakrabban *Sebacina*-fajok) segítségével fedezi a tápanyagszükségletét. Országos állományának fennmaradása jelenleg nem veszélyeztetett. [298, 410] *MVA*



C

D

E

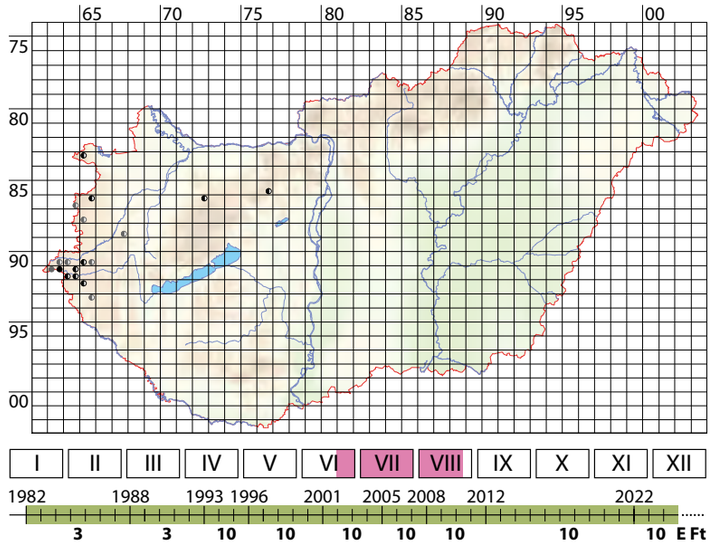
F

Kúszó avarvirág

Goodyera repens (L.) R. Br.

CR

Cirkumboreális elterjedésű faj. Észak-Amerikában, Ázsia mérsékelt övi területein (keleten Japánig és Kamcsatkáig), Kis-Ázsiában és Európában (délen csak hegyvidékeken) fordul elő. Hazánkban kollin–szubmontán faj. Elegyetlen, valamint lombelegyes, mohagazdag erdeifenyvesekre és lucosokra jellemző örökzöld növény, ritkán feketefenyvesekben is felbukkan. Nálunk több esetben (Csákvár, Sopron, Kőszeg) ültetett erdeifenyő-állományokban telepedett meg ideiglenesen. Korábbi őrségi lelőhelyein felhagyott szántók helyén kialakult, pionír fenyőelegyes erdőkben élt. Termőhelyein a lombos fafajok (pl. gyertyán) térnyerése, a lombavar felhalmozódása és a szárazodás következtében gyorsan eltűnik. Magyarországon utoljára 2018-ban észlelték vegetatív telepét. *MVA*

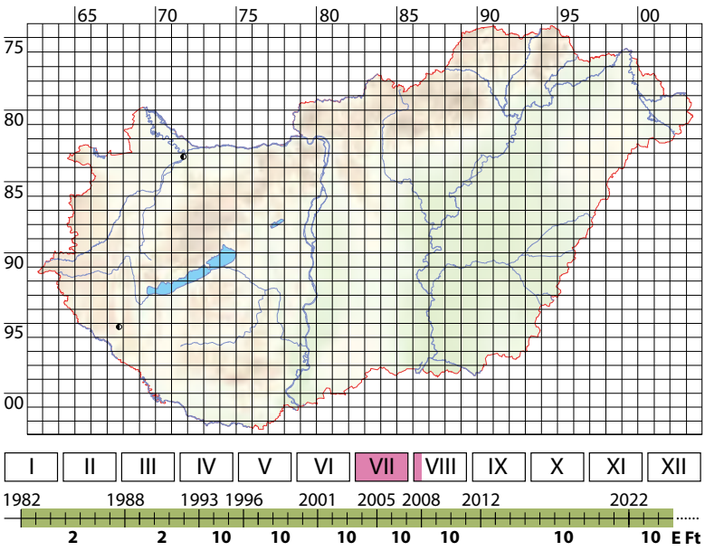


Nyári füzértekercs

Spiranthes aestivalis (Poir.) Rich.

EX

Atlanti–mediterrán, diszperz elterjedési területű faj. Legészakibb előfordulásai Dél-Angliától Franciaországon, Belgiumon, Hollandián, Dél-Németországon, Svájcon, Ausztrián, Szlovákián át húzódtak. Délen Portugáliáig, Spanyolországig, Északnyugat-Afrikáig, Olaszországig terjed. A Mediterráneumban tavasszal időszakosan vízállásos termőhelyeken él, az atlantikus területeken mészkerülő és mészkedvelő tőzeglápokon, áramló vizű síklápokon, rozsdás csátés forráslápokon fordul elő. Hazánk az elterjedési terület peremén fekszik, mindössze két igazolt, mára biztosan kipusztult egykori előfordulásáról van tudomásunk, Győr [384] és Nagykanizsa [192] mellett felhagyott homok-, illetve agyagbányában kialakult üde, pionír termőhelyeken telepedett meg. *MVA*

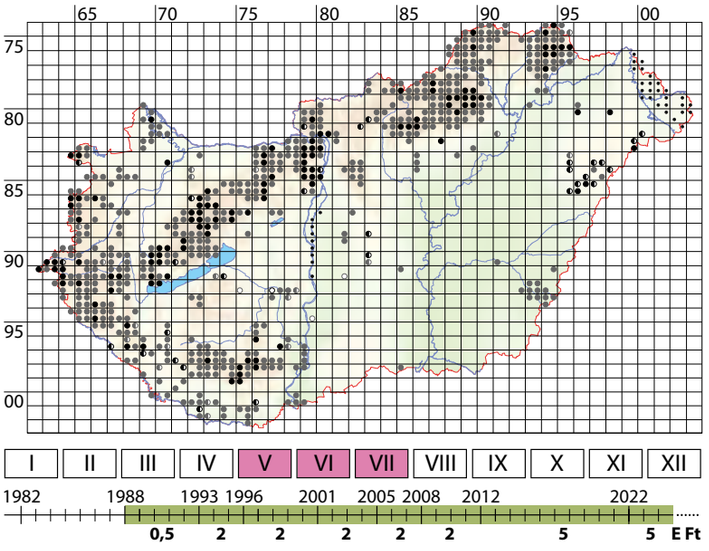


Kétlevelű sarkvirág

Platanthera bifolia (L.) Rich.

–

Eurázsiai flóraelem. Elterjedésének nyugati határa Angliában és Észak-Spanyolországban található. Északon Észak-Skandináviáig és Szibériáig, délen Szardíniáig, Dél-Olaszországig, Görög- és Törökországig hatol. A talaj kémhatására nézve tág tűrésű faj. Nyílt termőhelyeken és zárt erdőkben is előfordul. Bükkösök, gyertyános- és száraz tölgyesek, mészkerülő erdők, sziklaerdők, karszterdők, erdeifenyvesek, lucosok, ligeterdők, fűzlápok, gesztenyések, ültetett fenyvesek, szőrfűgyepek, hegyi láprétek, fenyérek, irtás- és mocsárrétek faja. Gyepekben élő populációit a trágyázás, túllegeltetés vagy felhagyás, a becserjésedés vagy beerdősítés és a túltartott nagyvadállomány veszélyeztetik. Országos állományának fennmaradása jelenleg nem veszélyeztetett. [71] *MVA*



A

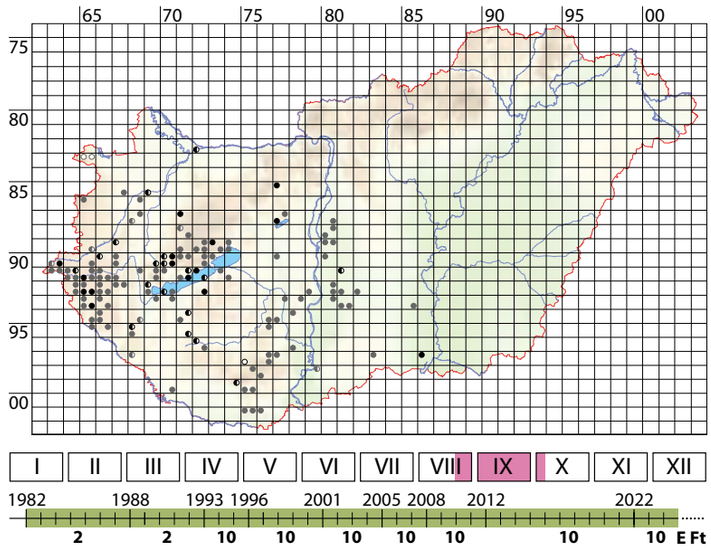
B

Őszi füzértekercs

Spiranthes spiralis (L.) Chevall.

NT

Európai flóraelem, előfordulásának súlypontja a mediterrán térségre esik. Elterjedésének déli határa Portugáliától Észak-Afrikán át Kis-Ázsiáig húzódik. A talaj mésztartalmára nézve közömbös, fényigényes növény. Mészkő- és dolomitsziklagyepekben, pusztafüves lejtőkön, lápréteken és azok szegélyén, kaszálókon, homoki gyepekben, csarabosokban, ritkán szikesedő gyepekben vagy telepített fenyvesekben él. Száraz termőhelyeken gyakran cserjék árnyékában jelenik meg. A gyep záródására, a fűavar felhalmozódására igen érzékeny, általában legeltetett, kaszált helyeken fordul elő, de fennmarad fűnyírózott temetőkben, gyümölcsösökben is. Termőhelyeit jelentősen fenyegeti a legeltetés, illetve a kaszálás megszűnése [363] és a becserjésedés-beerdősülés. *MVA*



C

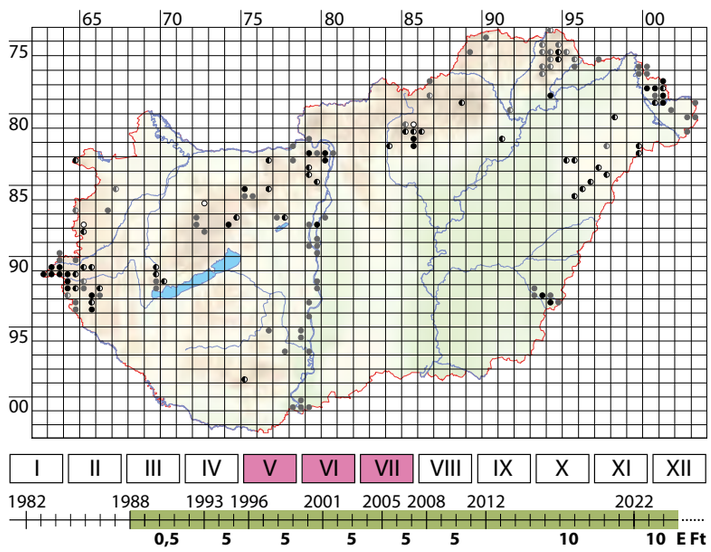
D

Zöldes sarkvirág

Platanthera chlorantha (Custer) Rchb.

NT

Európai flóraelem. Nyugat felé Angliáig és Észak-Spanyolországig, délen Török- és Görögországig, valamint Szicíliáig, északon Közép-Skandináviától a Baltikumig, keleten a Kaukázusig található meg. Változatos termőhelyeken él. Előfordul bükkösökben, gyertyános-tölgyesekben, homoki tölgyesekben, ligeterdőkben, erdeifenyvesekben, bokorerdőkben és lápréteken is, de ritkán száraz gyepekben, erdőssztyepnövényzetben, nyárfaültetvényekben is megjelenik. Alföldi termőhelyein az erdők letermelése és a felújítás előtti teljes talaj-előkészítés, valamint a fafajcsere fenyegeti leginkább. A Tokaji-hegyen megsínylette az árvalányhajfajok terjedését. A nyugat-dunántúli gyepekben élő állományokat a kaszálás és legeltetés elmaradása fenyegetheti. [348] *MVA*

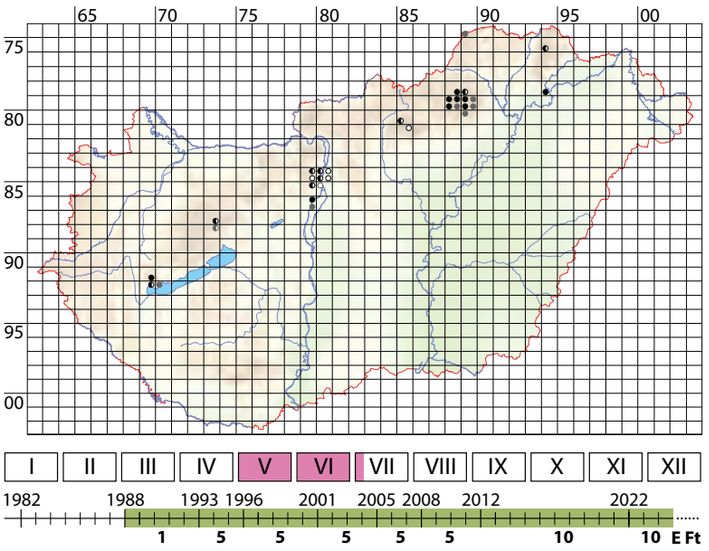


Zöld ujjaskosbor

Dactylorhiza viridis (L.) R. M. Bateman, Pridgeon & M. W. Chase

VU

Cirkumboreális elterjedésű faj. A talaj kémhatására nézve tág tűrésű növény. Több, egymástól igen jelentősen eltérő élőhelytípusban él: hegyi réteken, szőrfűgyepekben, zárt dolomitsziklagyepben, sziklaerdőkben, elegyes karszterdőben, dolomittölgyesben és kétszikűekben gazdag löszgyepekben is előfordul. Hazai állományai általában kis egyedszámúak, de sérülékenységéhez emellett rövid élettartama és csekély versenyképessége is hozzájárul. Hegyi réteken élő populációi csak termőhelyük megfelelő, kíméletes használatával vagy kezelésével maradhatnak fenn. A mozaikos szerkezetű, dolomit alapkőzetű sziklai erdőkben élő állományok igen érzékenyek a vadkárra. Löszgyepekben árvalányhajfajok inváziját követően állománya gyorsan hanyatlásnak indul. [464] *SJ & MVA*



A

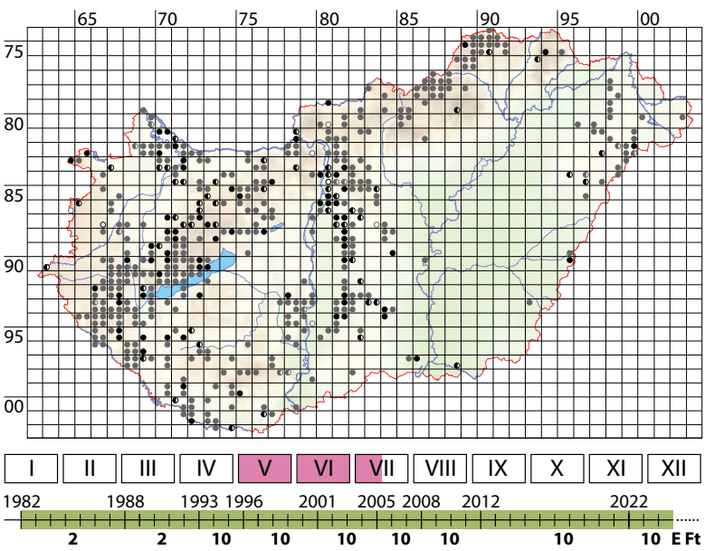
B

Hússzínű ujjaskosbor

Dactylorhiza incarnata (L.) Soó

NT

Egész Európában elterjedt, a talaj kémhatását tekintve tág tűrésű faj. Eredeti termőhelyei lápok, láprétek, magassásosok, magaskórósok, mocsarak, megtelepedik talajvízközeli bányákban, árkokban, nagyon ritkán parlagokon, sztyepréteken is. Felső murvalevelei gyakran túlnyúlnak a virágzaton, a karcsúbb, kevesebb virágú, általában később virágzó alfaj (subsp. *serotina*) esetében a murvák rövidebbek. Hazai állománya jelentősen megfogyatkozott, főképp az Alföldön. Ez a folyamat évtizedekkel ezelőtt kezdődött, a hazai vizes élőhelyek pusztulása (melioráció, lecsapolás, beszántás, tőzegbányászat, jóléti víztározók kialakítása) során korábbi előfordulási helyeinek többségén kipusztult. Ma jelentős mértékben veszélyeztetett. *ÓM & MVA*



C

D

E

A

B

C

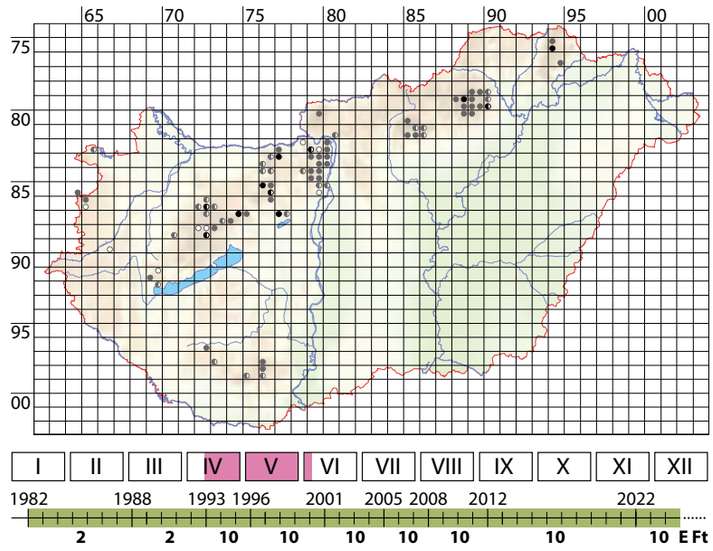
Bodzaszagú ujjaskosbor

Dactylorhiza sambucina (L.) Soó

NT

Európai flóraelem. A földrész középső és déli területein fordul elő, északon Dél-Skandináviáig, délen az Ibériai-félszigetig és a Peloponnészoszi-félszigetig, keleten a Kárpátokig és Ukrajnáig terjed. Hazánkban domb- és hegyvidékeken él, előfordulásainak súlypontja az alacsony hegyvidékekre esik. Nálunk inkább mészkerülő. Hegyi rétek, szőrfűgyepek, felnyíló félszáraz mészkerülő tölgyesek, sziklai cserjések, erdőszélek és a szelídgesztenye-ligetek faja. Hazai állományait elsősorban a kaszálás elmaradása, a fűavar felhalmozódása, a beerdősülés, a szőrfűgyepek eltűnése, a Nyugat-Dunántúlon a gesztenyések pusztulása és felhagyása fenyegeti. Néhol a vaddisznók jelentős kárt tehetnek gumóinak fogyasztásával. Néha kirándulók is leszedik.

SJ & MVA



D

E

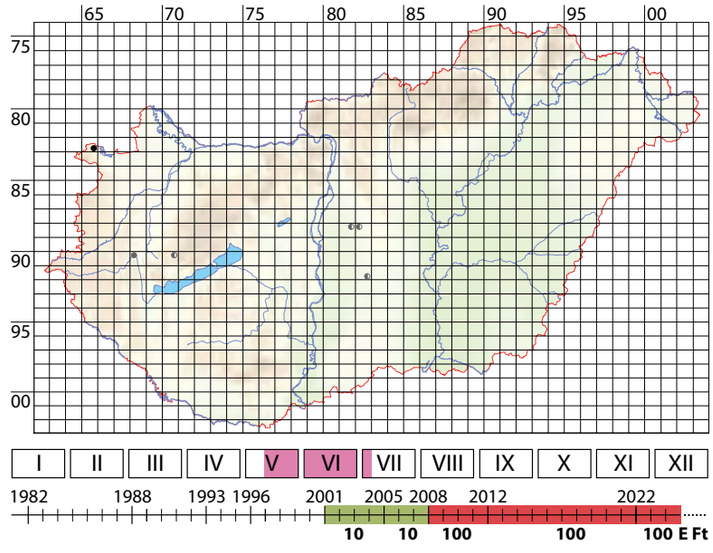
Halvány ujjaskosbor

Dactylorhiza incarnata subsp. *ochroleuca* (Wüstnei ex Boll) P. F. Hunt & Summerh.

CR

Európai flóraelem, minden bizonnyal egy hidegebb klímájú korszak tanúja, feltűnő túlélője. Jelentős állományai döntően a balti országok és Svédország tőzegmohás lápjaiban, valamint a Központi-Alpokban vannak. További előfordulásai kis példányszámú, térben elszigetelődött állományok, amelyek lokális, hűvös mikroklímazugokban maradtak fenn. Hazánkban a Bakonyaljáról, Zalából és a Duna–Tisza közéről már eltűnt, egyetlen fennmaradt állománya Sopron mellett él, ahol termőhelyét napjainkra nagyrészt körbeépítették, tápláló forrásai közül több elapadt. Élőhelyén a korábbi lápi vegetáció drasztikus változása figyelhető meg. Nálunk végveszélyben lévő, kipusztulással veszélyeztetett orchidea. Ismert megporzói hártyásszárnyúak és bogarak.

ÓM & MVA

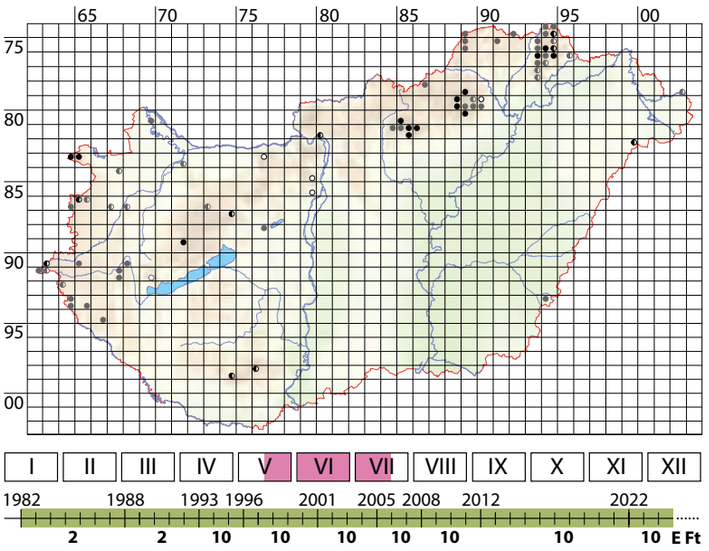


Erdei ujjaskosbor

Dactylorhiza fuchsii (Druce) Soó

VU

Euroszibériai elterjedésű faj. A közép-európai magashegységek egyik leggyakoribb orchideája. Hazánkban ritka, kollin–montán elterjedést mutató faj, a Dunántúlon szórványos, részben ideiglenes megtelepedései ismertek, az Északi-középhegységben stabil állományai is élnek. A talaj kémhatására nézve tág tűrőképességű növény. Többnyire mészkerülő bükkösök, gyertyános- és cseres-tölgyesek üde szegélyein, hegyi réteken él, ritkán megtelepszik telepített lucfenyvesekben, továbbá árkokban, homokbányákban, láp- és mocsárréteken, sőt átmenetileg feltűnhet parlagokon, sztyepréteken is. Az éghajlatváltozás következtében megtelepedései valószínűleg egyre kevésbé lesznek sikeresek. *ÓM & MVA*

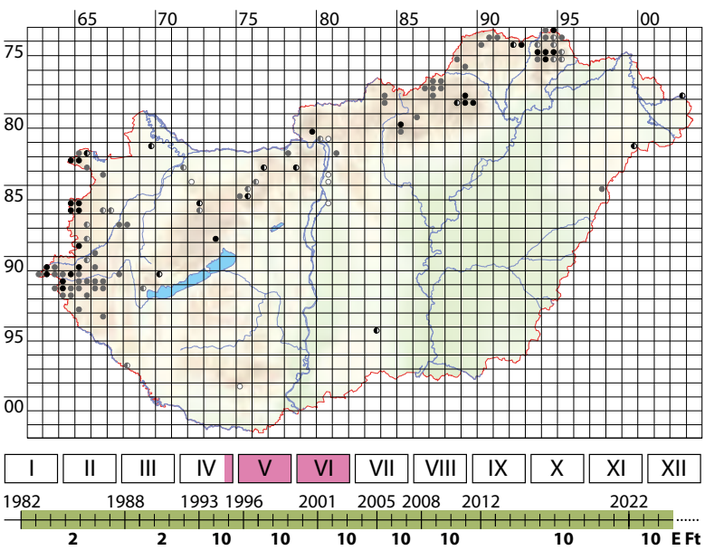


Széleslevelű ujjaskosbor

Dactylorhiza majalis (Rchb.) P. F. Hunt & Summerh.

NT

Európai elterjedésű flóraelem, amelynek Franciaországtól a Baltikumig, délen az Észak-Balkánig összefüggő áreája van, amelyen túl csak kis diszjunkt előfordulásai ismertek. A mediterrán tájak hegyvidékein vikariáns fajok (pl. *D. cordigera, D. saccifera*) helyettesítik. Hazánkban domb- és hegyvidékeken él, az Alföldön igen ritka. Fényigényes, élőhelyei láperdők tisztásai, forráslápok, láprétek, mocsárrétek, magaskórósok, néha másodlagos termőhelyeken (parlag, sztyeprét) is megtelepszik időszakosan. A termőhelyi körülmények változására (vízelvezetés, trágyázás, beerdősülés, kaszálás elmaradása) igen érzékeny. Nagymértékben veszélyeztetett, a vizes élőhelyek pusztulásával állománya az utóbbi két évtizedben helyenként drasztikusan lecsökkent. *ÓM & MVA*



A

B

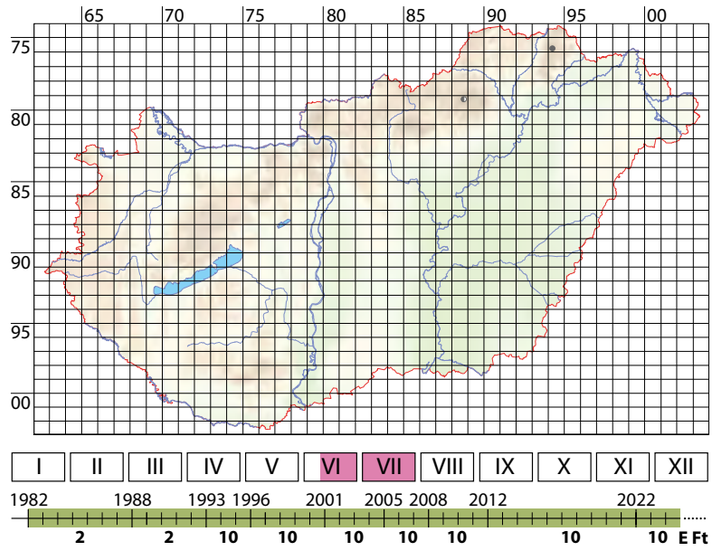
C

Foltos ujjaskosbor

Dactylorhiza maculata (L.) Soó

CR

A foltos ujjaskosbor törzsalakjának előfordulása hazánk területén nem bizonyított, korábbi, kőszegi adata a herbáriumi példányok alapján erdei ujjaskosborra (*D. fuchsii*) vonatkozik. A balkáni–kárpáti elterjedésű, Nagyszeben környékéről leírt erdélyi ujjaskosbor (subsp. *transsylvanica*) a foltos ujjaskosbor rokonsági köréhez tartozik, nálunk a Zemplénben, mészkerülő mezofil kaszálóréten él. Fényigényes, legfeljebb részleges árnyékot elviselő növény. A környező országokban a síkságtól a montán zónáig fordul elő, leggyakrabban a szubmontán övezetben, lápréteken, dagadólápokon és mezotróf lápokon. Mintegy két héttel később nyílik, mint az erdei ujjaskosbor. Termőhelye növényzetének megváltozására érzékeny, egyetlen ismert hazai populációja kis egyedszámú és igen veszélyeztetett. [521] *SJ & MVA*



D

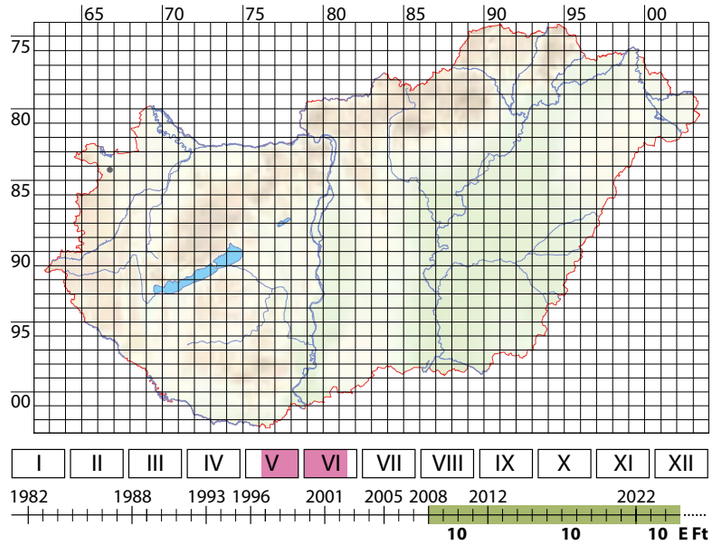
E

Lappföldi ujjaskosbor

Dactylorhiza lapponica (Laest. ex Hartm.) Soó

CR

Arktikus–alpin elterjedésű növény. Skandináviában, valamint az Alpokban és annak peremterületein fordul elő. Európában 140 és 2400 méteres tengerszint feletti magasságok között található meg. Hazánkban eddig egyetlen előfordulása vált ismertté az Ikva-síkon [112]. Állománya igen kicsi, legfeljebb néhány tipikus és tucatnyi átmeneti jellegű példányt számlál. Általában bázikus kémhatású talajokon, üde lápréteken, forráslápokban fordul elő. Nálunk kékperjés láprét mélyebben fekvő foltjain él. Hazai állománya a kis egyedszám és a sérülékeny és kis kiterjedésű élőhely miatt fenyegetett. A termőhelyén végzett lecsapolás, a korábbi legeltetés/kaszálás felhagyása miatt a fűavar felhalmozódása, valamint a cserje- és fafajok betelepülése veszélyezteti. *MVA*

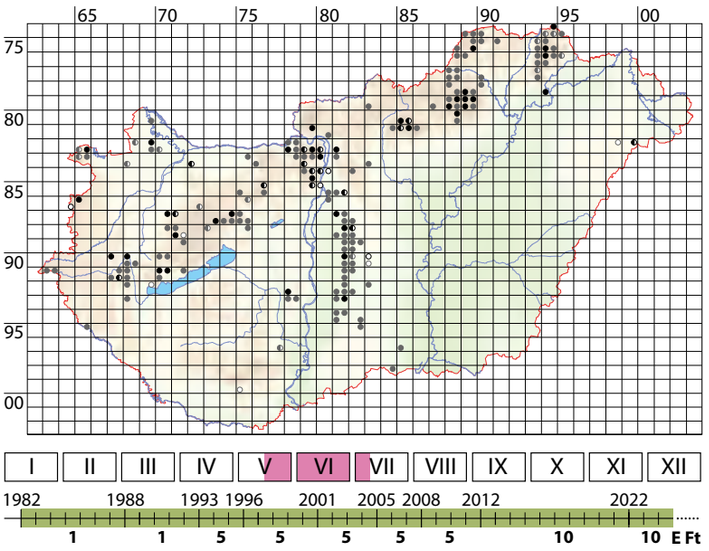


Szúnyoglábú bibircsvirág

Gymnadenia conopsea (L.) R. Br.

NT

Egész Európában jelen lévő faj, amelynek áreája keleten Szibériáig húzódik. Hazánkban az Alföldön, valamint domb- és hegyvidékeken egyaránt előfordul. Inkább mészkedvelő. Termőhelyei rétlápok, láprétek, mezofil gyepek és homoki rétek, mocsárrétek, egykor kaszált aljnövényzetű gyümölcsösök és szelídgesztenye-ligetek. Nektártermelő virágait különböző lepkék látogatják és porozzák meg. Az emberi tevékenység (kavicsbányászat, jóléti tavak létesítése, melioráció, csatornarendszer kialakítása, gyepfeltörés, kezelés elmaradása) és az éghajlatváltozással összefüggő drasztikus termőhelyi átalakulások sok helyen veszélyeztetik állományait. *ÓM & MVA*

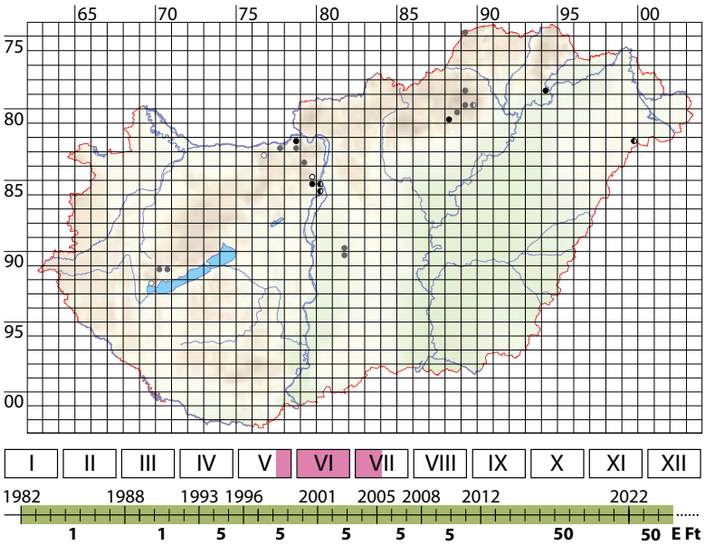


Illatos bibircsvirág

Gymnadenia odoratissima (L.) Rich.

EN

Európában honos, döntően hegyvidéki, mészkedvelő faj. Elterjedésének északi határa Csehországban, délen a Közép-Balkánon húzódik. Hazánkban minden bizonnyal egy hűvösebb klímaidőszak ritka túlélője. Termőhelyei részben vízhatás alatt álló lápok, láprétek, üde hegyi rétek, másrészt félszáraz és szárazgyepek. Alkalmanként anyagnyerő helyeken, felhagyott bányákban is megtelepszik. A faj legtöbb hazai lelőhelyén kis egyedszámából adódóan igen veszélyeztetett, termőhelyeinek az éghajlatváltozás okozta átalakulása, kiszáradása, a települések közelsége, terjeszkedése, valamint a kirándulók taposása fenyegeti. *ÓM & MVA*



A

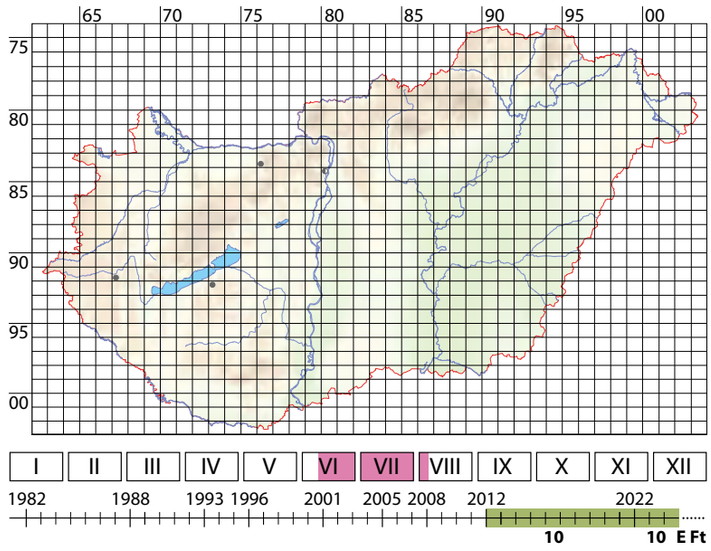
B

Sűrűvirágzatú bibircsvirág

Gymnadenia densiflora (Wahlenb.) A. Dietr.

NT

Svédországból leírt taxon, amelynek faji önállóságát genetikai vizsgálatok is alátámasztják. Európa jelentős részén előfordul, hiányzik az Ibériai-félszigeten és a Dél-Balkánon. Állományai főleg a magashegységekben (Alpok, Kárpátok) élnek. Üde gyepekben, magaskórósokban, patakok, források mentén fordul elő. Magas virágzó hajtást fejlesztő, robusztus faj erősen illatozó virágokkal. Hazánkban a Zalai-dombság egyetlen pontján, egy felhagyott parlagon kialakult kékperjés gyepben és a Vértesben nagy szittyós (*Juncus subnodulosus*) lápréten ismerjük egy-egy előfordulását. Bár mindkét lelőhely védelem alatt áll, a települések közelsége korlátozhatja a védelmének lehetőségeit. *ÓM & MVA*



C

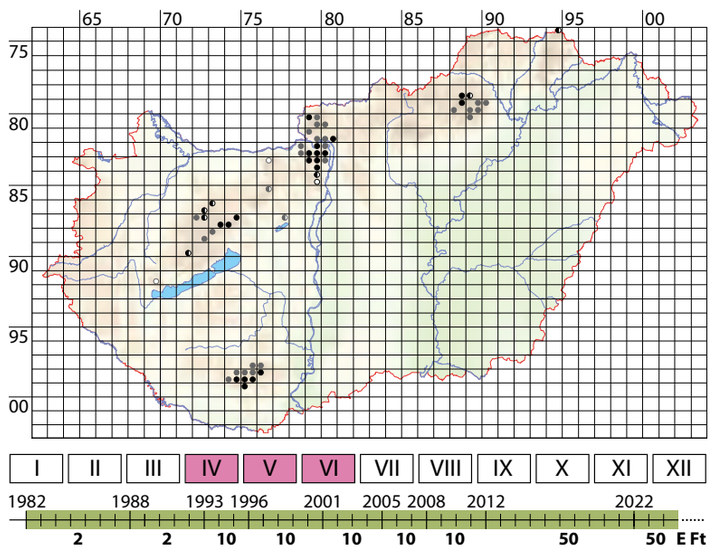
D

Sápadt kosbor

Orchis pallens L.

NT

Európában, Kis-Ázsiában és a Kaukázusban megtalálható taxon. Hazánkban (kollin–) szubmontán–montán faj. Rendszerint félárnyékban fordul elő, ahol a gyepszint borítása legfeljebb 10% körüli. Természetközeli állapotú, ligetes erdőkben, például elegyes karszterdőkben, bükkösökben, gyertyános-, meleg- és mészkedvelő tölgyesekben él, másodlagos élőhelyeken nem telepszik meg. Bodzaszagú virágai nem termelnek nektárt, a lednekfajok (pl. *Lathyrus vernus*) virágait mímelik, és poszméhek porozzák meg őket. Hazai állományainak kis kiterjedése és kis egyedszáma önmagában is veszélyeztető tényező. Egyes termőhelyeit a túltartott nagyvadállomány fenyegeti, és potenciális veszélyt jelent rájuk az erdőgazdálkodás is. Virágzatai érzékenyek a késői fagyokra. [65, 365] *CsM & MVA*

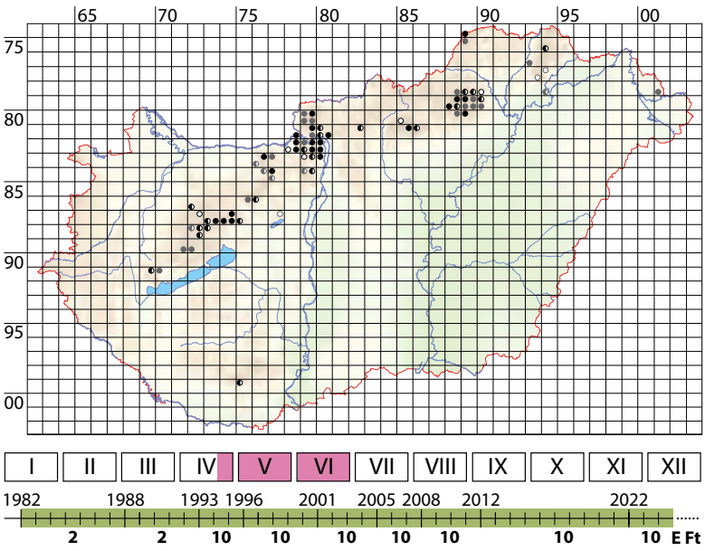


Füles kosbor

Orchis mascula subsp. *speciosa* (Mutel) Hegi

NT

Közép-Európa és a Balkán hegyvidékein előforduló taxon, nálunk kollin–montán faj, az Észak-Alföldön egyetlen példánya került elő [325]. Változatos talajkémhatású, nyílt termőhelyen, félárnyékban vagy időszakos árnyékban fordul elő. Száraz, üde és gyertyános-tölgyesekben, mészkerülő és bokorerdőkben, sziklagyepekben, sziklafüves lejtőkön, karszterdőkben, hegyi réteken, gesztenyésekben, esetleg bükkösökben él. Illat nélküli álnektárvirágait poszméhfajok porozzák meg. Termőhelyei közül a hegyi réteket elsősorban a beerdősülés, a ligetes állományú tölgyeseket az intenzív erdészeti tevékenység és a vadállomány fenyegeti. A vaddisznók a gumókért kitúrják a töveit, ami figyelembe véve a hazai állományok kis egyedszámát jelentékeny veszteségeket okozhat. [355] *MVA*

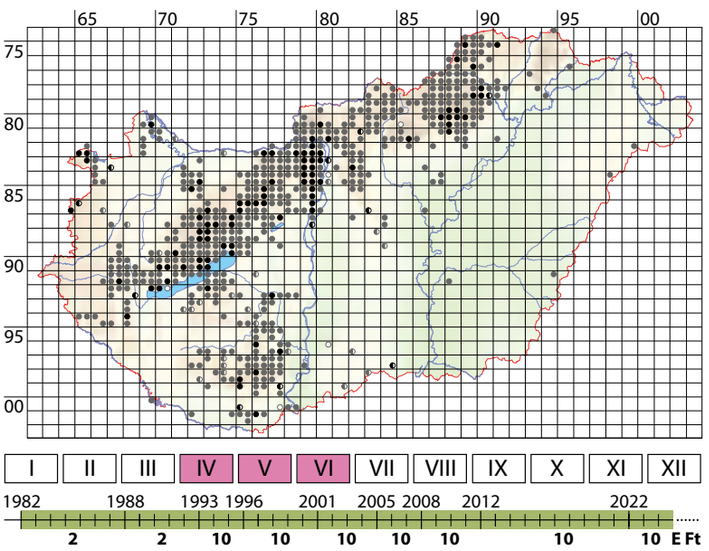


Bíboros kosbor

Orchis purpurea Huds.

–

Európa nagy részén előforduló robusztus, feltűnő növény. Elterjedési területe északon a német–lengyel–ukrán határig húzódik, délen az Ibériai-félszigetet csak érinti. Hazánkban főleg karbonátos talajokon jellemző, domb- és hegyvidéken. Széles ökológiai tűrőképességének köszönhetően zárt bükkösökben, gyertyános-tölgyesekben, cseresekben, melegkedvelő és száraz tölgyesekben, szegélyeken, sztyepréteken fordul elő. Gyakorta megtelepszik gyümölcsösökben, gesztenyésben, parlagokon, aranyvesszősben, útrézsűkben. Elterjedésének súlypontja a középhegységekben van, de a hegységeket kísérő dombvidékeken is gyakori, az Alföldön meglehetősen ritka, de az utóbbi időben több új állománya bukkant fel. Jelenleg hazánkban nem veszélyeztetett. *ÓM & MVA*



A

B

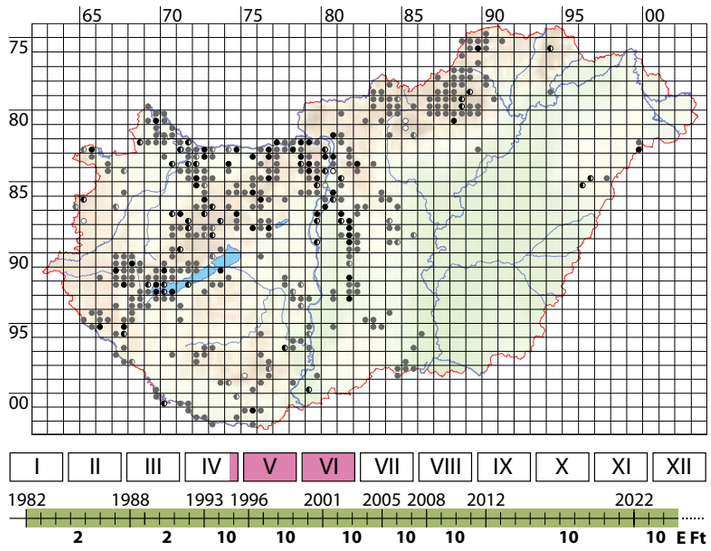
C

Vitézkosbor

Orchis militaris L.

–

Eurázsiai flóraelem, amelynek elterjedése északon a Baltikumig, délen a Balkánig húzódik. Az egyik leggyakoribb, inkább mészkedvelő orchideánk, a talaj vízellátottságát tekintve tág tűrésű. Hazai termőhelyei hegyi, homoki és sztyeprétek, láprétek, valamint fényben gazdag bokorerdők, ritkás cseres- és mészkedvelő tölgyesek és ezek szegélyei. Extenzív művelésű gyümölcsösökben, bolygatott felszíneken, homokbányákban, útrézsűkben, töltésoldalakban, szőlőparlagokon, feketefenyő-ültetvényekben is megtelepedik. Virágait hártyásszárnyúak – köztük a háziméh is – látogatják és porozzák meg. Hazai állománya erős, előfordulásainak többségén jelenleg még nem veszélyeztetett. *ÓM & MVA*



D

E

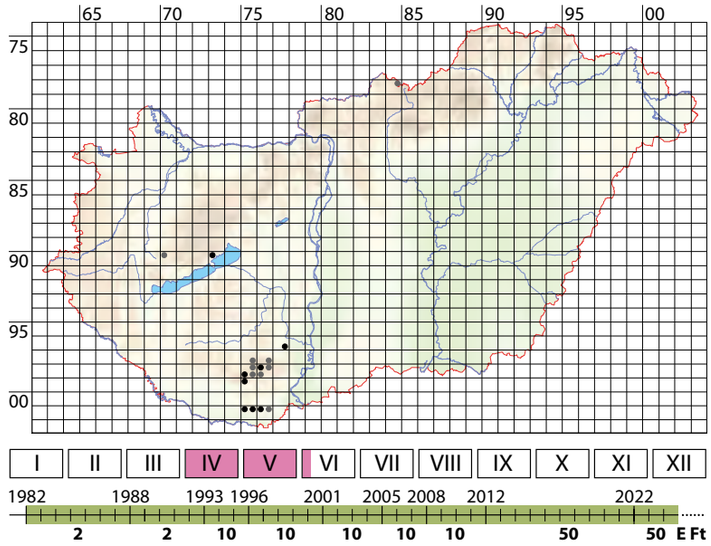
F

Majomkosbor

Orchis simia Lam.

NT

Atlanti–(szub-)mediterrán flóraelem. Elterjedésének északi határa Dél-Angliától Magyarországon és a Krím félszigeten át Iránig húzódik. Mész- és melegkedvelő, fényigényes, tűri a nyári szárazságot. Molyhos tölgyes bokorerdők, mészkedvelő tölgyesek (ritkán gyertyános-tölgyesek), pusztafüves lejtők növénye. A bíboros és a vitézkosborral rendszeresen képződnek hibridjei. Hollandiában azt tapasztalták, hogy a legeltetés felhagyása után előretörő tollas szálkaperje (*Brachypodium pinnatum*) kiszorítja a fajt addigi élőhelyéről. A nitrogénformák ülepedésének kedvezőtlen hatását is leírták. A kaszálás és az avar eltávolítása megnöveli virágzási hajlandóságát. Állományai a Mecsekben és a Villányi-hegységben nagy egyedszámúak, stabilak, másutt sérülékenyek. [65, 87, 392] *MVA*

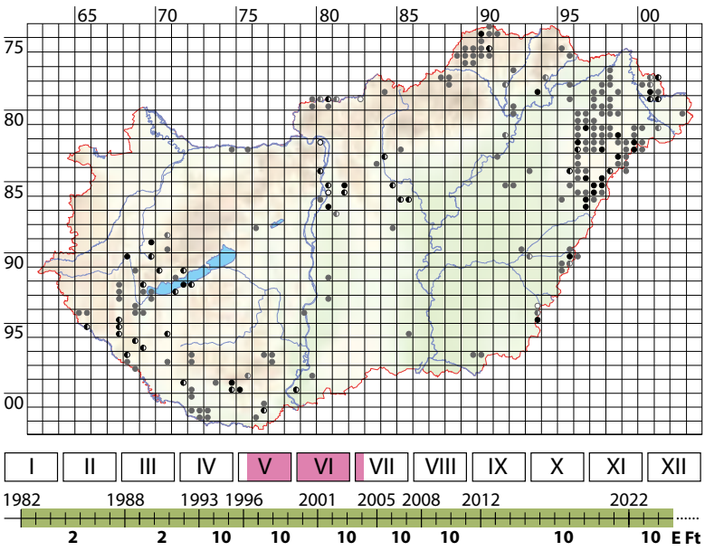


Pompás sisakoskosbor

Anacamptis elegans (Heuff.) A. Molnár & Lovas-Kiss

NT

Elterjedési területe kevéssé feltárt, Szlovákiában, Ukrajnában, Magyarországon, Romániában, Szerbiában, Bulgáriában ismert. Kis-Ázsiában és Közép-Ázsiában jelenléte valószínű. Nálunk elsősorban síkvidéki taxon. Jó vízellátottságú termőhelyek faja, elsősorban bázikus kémhatású talajokon fordul elő, lápokban, lápréteken, mocsárréteken, magassásosokban, magaskórósokban, üde kaszálókon találjuk. Nyárelőn nyíló virágait hártyásszárnyúak porozzák meg. Ahol a mocsári sisakoskosborral együtt fordul elő, átmeneti formák is megjelennek. A vizes élőhelyek pusztulásával és az általános szárazodással sokfelé nagymértékben veszélyeztetett. *ÓM & MVA*



A

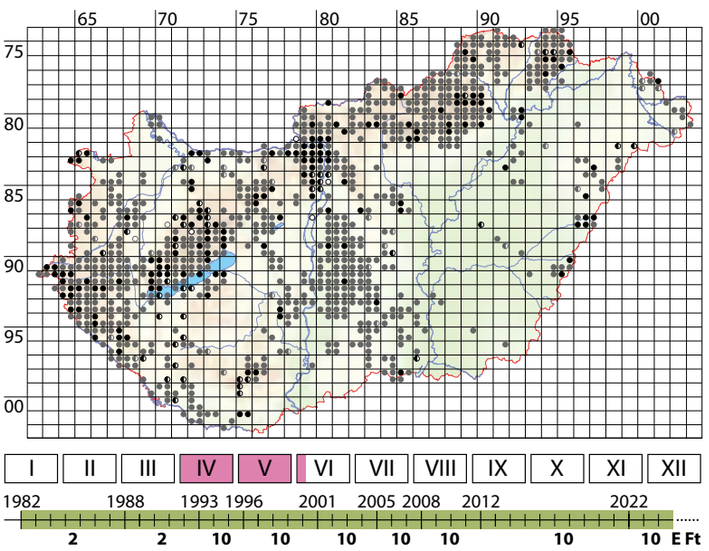
B

Agár-sisakoskosbor

Anacamptis morio (L.) R. M. Bateman, Pridgeon & M. W. Chase

–

Európai flóraelem. Elterjedésének északi határa Angliától Dél-Skandinávián át a Baltikumig húzódik. Dél felé Portugáliától Észak-nyugat-Afrikán, Krétán és Kis-Ázsián át Iránig terjed. Leggyakoribb orchideafajunk, amely hazánkban sík-, domb- és hegyvidékeken is elterjedt. Savanyú és bázikus talajokon is megtalálható; legelőkön, kaszálókon, hegyi, homoki, láp- és ritkábban mocsárréteken, szikes és homokpusztákon, pusztafüves lejtőkön, cserjésekben, nyílt erdeifenyvesekben, gesztenyésekben él. Országos állományának fennmaradása nem veszélyeztetett, de egyes populációkat a gyepek használatának átalakulása, erdősítése vagy spontán cserjésedése és a túlszaporodott vaddisznóállomány fenyegeti. *ÓM & MVA*



C

A

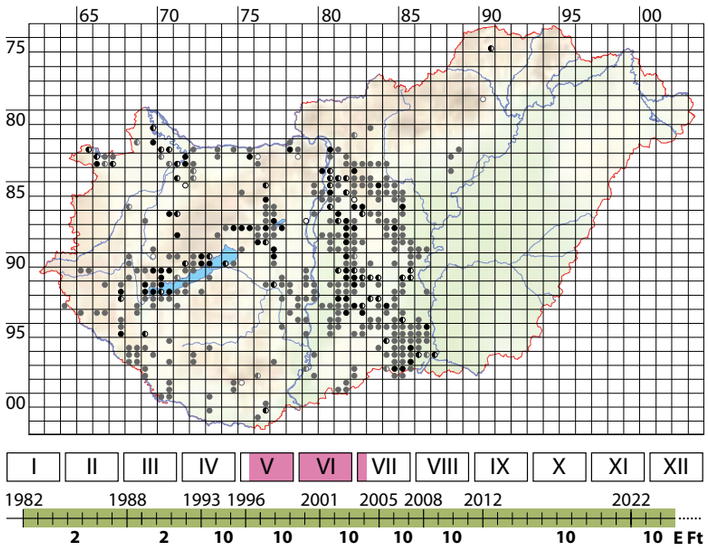
B

Mocsári sisakoskosbor

NT

Anacamptis palustris (Jacq.) R. M. Bateman, Pridgeon & M. W. Chase

Nyugat- és közép-európai elterjedésű faj, amely keleten Lengyelország határáig hatol, a Balkánról hiányzik. Hazánkban a meszes talajú, síkvidéki vizes élőhelyeken még gyakori, de kelet felé megritkul. Fénykedvelő, vízjárta termőhelyei a jó természeti állapotú lápok, láprétek, magassásosok, mocsár- és kaszálórétek. Talajvízközeli, felhagyott homokbányákban és árkokban is megtelepszik. Nyár elején nyíló virágait hártyásszárnyúak porozzák meg. A műtrágyázás, a kaszálás elmaradása és a beerdősülés fenyegetik állományait. A létfeltételeit biztosító vizes élőhelyek pusztulásával nagymértékben veszélyeztetett, a Duna–Tisza közi homokhátság kiszárításával ottani állománya nagyon lecsökkent. *ÓM & MVA*



C

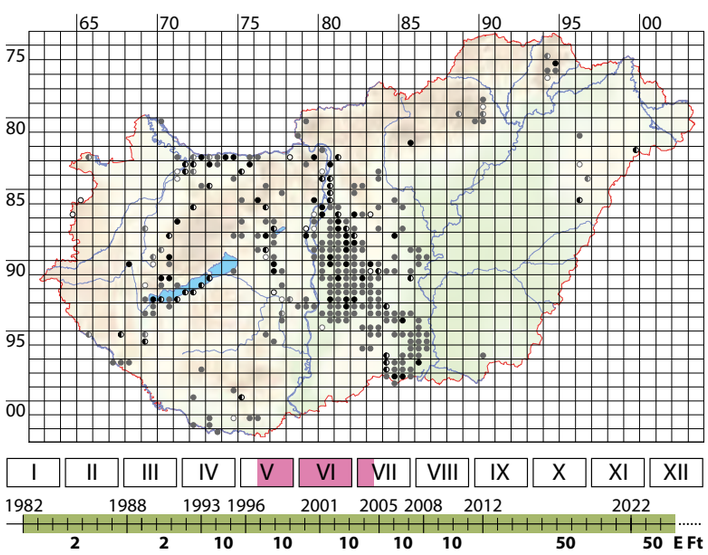
D

Poloskaszagú sisakoskosbor

NT

Anacamptis coriophora (L.) R. M. Bateman, Pridgeon & M. W. Chase

Szubmediterrán elterjedésű faj. Iránban, Szíriában, a Kaukázusban, Kis-Ázsiában, Közép- és Dél-Európában, valamint Észak-Afrika partvidéki területein honos. Savanyú és bázikus kémhatású talajokon egyaránt előfordul, Legtöbbször időlegesen (tavasszal) vízhatás alatt álló termőhelyeken található. Láp- és hegyi réteken, homokpusztákon, nedves és száraz homoki rétek érintkezési zónájában él. Nyugat-Európában veszélyeztetett. Termőhelyének lecsapolására (az időleges vízborítás megszűnésére), a talaj tápanyagokban való feldúsulására (trágyázásra) és a becserjésedésre igen érzékeny. A gyepterületek kezelésének felhagyása, feltörése és erdősítése fenyegeti a populációit. Gumójáért a vaddisznók gyakran kitúrják. *MVA*

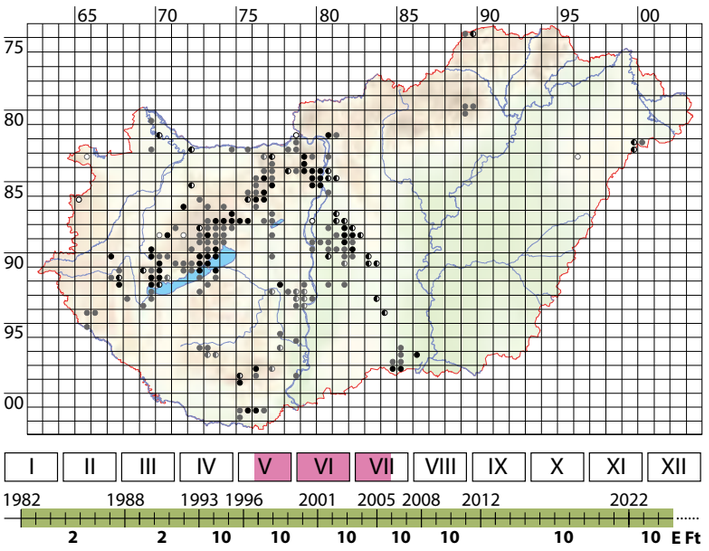


Tornyos sisakoskosbor

Anacamptis pyramidalis (L.) Rich.

NT

Atlanti–(szub)mediterrán–közép-európai faj. Elterjedésének északi határa Írország északi részétől Anglián, Észak-Németországon és Lengyelországon át Ukrajnáig terjed. Mészkedvelő, fényigényes növény: nyílt termőhelyeken vagy részleges árnyékban érzi jól magát. Sziklafüves és pusztafüves lejtőkön, mezofil gyepekben, homoki réteken és legelőkön, kékperjés lápréteken, száraz tölgyesekben, gesztenyésekben és karsztbokorerdőkben él. Nyugat-Európában megfogyatkozásának fő oka a termőhelyeinek trágyázása és beerdősítése, a művelés intenzívebbé válása. Nálunk a kisebb, peremhelyzetű populációkat termőhelyeik növényzetének átalakulása (feketefenyő-telepítés, a hagyományos művelés felhagyása, az akác terjeszkedése) veszélyezteti. *MVA*



A

B

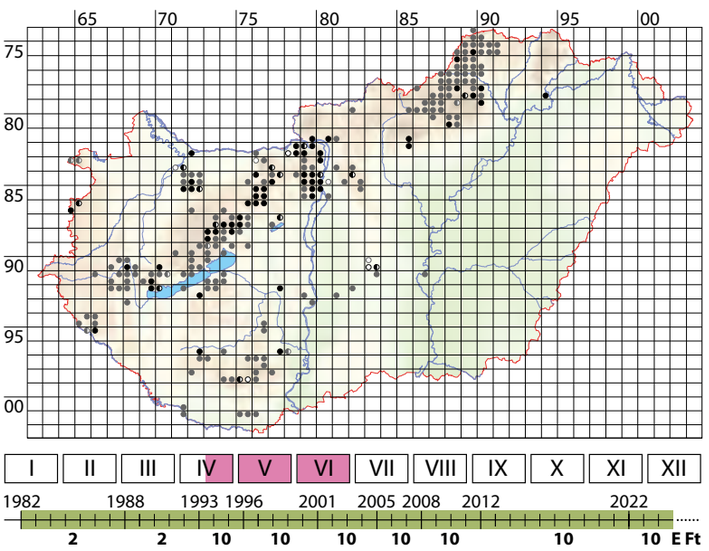
C

Tarka pettyeskosbor

Neotinea tridentata (Scop.) R. M. Bateman, Pridgeon & M. W. Chase

NT

Dél- és Közép-Európában honos faj, nyugaton a Rhone-ig, északon Csehországig, Németországig húzódik áreája, előfordul a Krím félszigeten és Kis-Ázsiában is. Karbonátos talajokon él, domb- és hegyvidékeinken elterjedt, a Duna–Tisza közén ritka, a Tiszántúlról nem ismert. Fénykedvelő, termőhelyei bokorerdők, sziklagyepek, homoki gyepek, sztyeprétek, erdőszegélyek, gyümölcsösök, temetők. Általában természetközeli állapotú élőhelyeken fordul elő, bolygatott gyepekben legfeljebb igen ritkán telepszik meg. Hazánkban még jelentős nagyságrendben és sok populációval van jelen, aktuálisan nem veszélyeztetett. *ÓM & MVA*



D

E

F

A

B

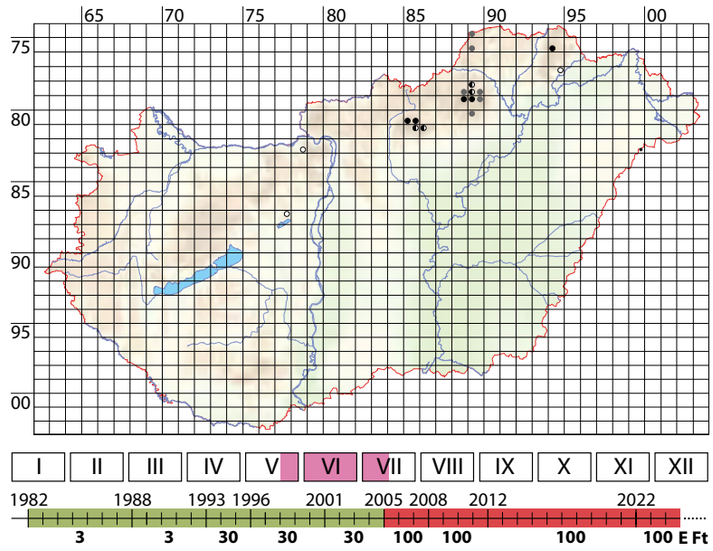
C

Karcsú gömböskosbor

Traunsteinera globosa (L.) Rchb.

EN

Európai flóraelem. Hegyvidéki, magashegyvidéki faj, amely nyugaton a Pireneusok keleti részétől az Alpokon át a Kárpátokig, a Balkánon Bulgáriáig elterjedt. Inkább mészkerülő, fényigényes növény. Hazánkban előfordulásai peremhelyzetűek, az Északi-középhegység magasabb régióira esnek. Élőhelyei emberi tevékenység hatására kialakult hegyi rétek és szőrfűgyepek. Megőrzésében fontos szerepet tölt be a gyepek kíméletes hasznosítása, kezelése. Ennek elmaradása az élőhelyének eutrofizálódását, málnával történő cserjésedését, beerdősülését és a siskanádtippan (*Calamagrostis epigejos*) terjedését okozza. A gyakoribb aszályos időszakok és a csapadékeloszlás szélsőségessé válása termőhelyeinek kiszáradását és átalakulását okozza, és állományaira kedvezőtlenül hat. [187] *SJ & MVA*



D

E

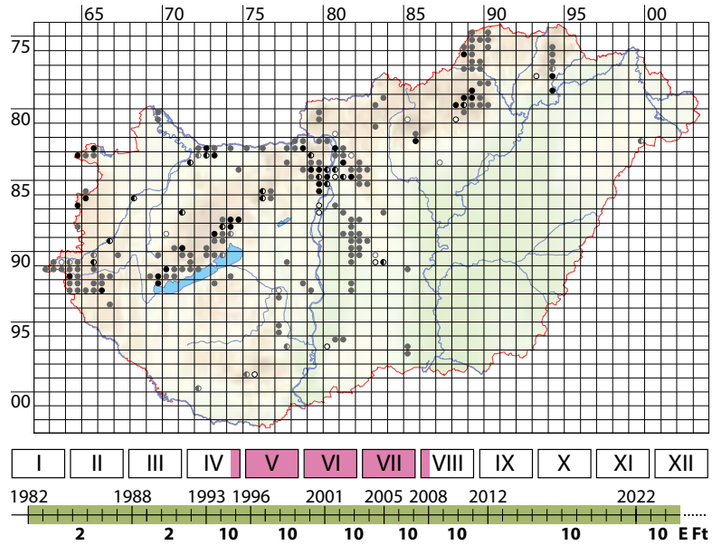
F

Sömörös pettyeskosbor

Neotinea ustulata (L.) R. M. Bateman, Pridgeon & M. W. Chase

NT

Euroszibériai flóraelem. Elterjedésének északi határa Angliától Dánián, Dél-Svédországon és a Baltikumon át Szibériáig húzódik. Hazánkban sík-, domb- és hegyvidékeken is előfordul. Fényigényes, a talaj kémhatására közömbös, ezért találjuk nagyon eltérő jellegű társulásokban: sziklagyepekben, homoki és sztyepréteken, lápréteken, sovány hegyi réteken, sziklai bükkösökben, bokorerdőkben, száraz tölgyesek szegélyén, gyep-erdő mozaikokban. Legtöbb állománya kis egyedszámú, amelyek potenciálisan veszélyeztetettek. Másodlagos termőhelyeken felbukkanása ritkaságszámba megy. Középhegységi termőhelyeit a feketefenyővel történő erdősítés és a nagyvadállomány veszélyezteti. Nyáron virágzó, magasabb hajtású alfajának (subsp. *aestivalis*) pontos elterjedése vizsgálandó. [45, 472] *ÓM & MVA*

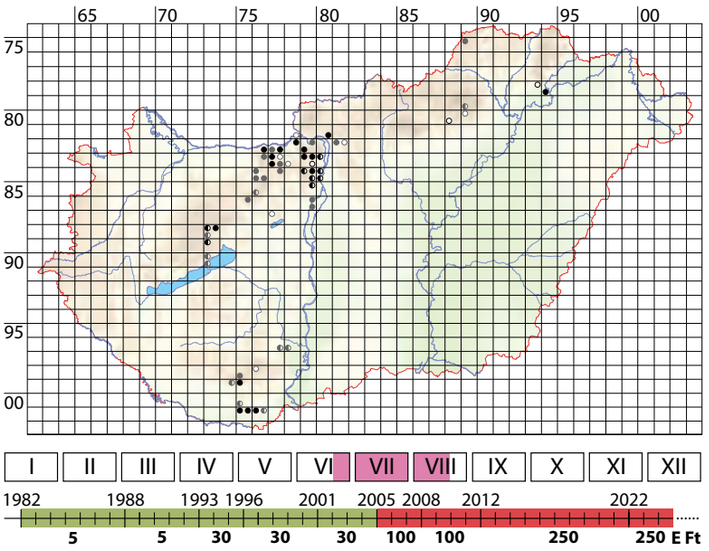


Janka-sallangvirág

Himantoglossum jankae Somlyay, Kreutz & Óvári

EN

Közép-Európától a Balkánon át Kis-Ázsia északi részéig elterjedt faj. Mészkedvelő, karsztbokorerdőkben, tölgyesekben, pusztafüves lejtőkön, sztyepréteken él. Megtelepszik másodlagos termőhelyeken (külterjesen művelt vagy egykori gyümölcsösökben és szőlőkben, felhagyott kőbányákban, útszegélyeken) is. A Mecsekben és a Balatonfelvidéken az utóbbi időben felbukkant az igen hasonló, 9–15 mm hosszú sarkantyúkkal rendelkező alfaja (subsp. *calcaratum*) is. Termőhelyeinek természetes szukcessziója veszélyezteti, a fásszárú vegetáció záródása egyedszámát jelentősen csökkenti. A közelmúltban több helyen előfordult töveinek kiásása. Gumóit a vaddisznók keresik és fogyasztják, tőleveleiben hideg teleken a vadak jelentős károkat okoznak. [188, 321] *MVA*



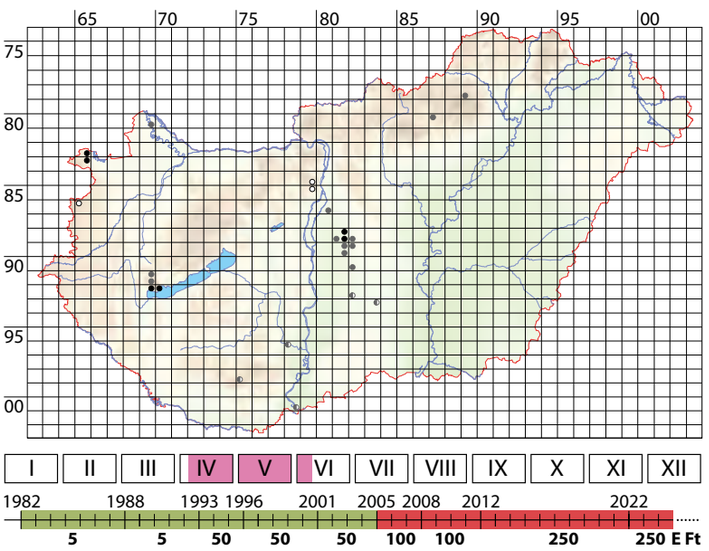
Légybangó

Ophrys insectifera L.

EN

Görögországtól Norvégiáig elterjedt európai faj, nemzetségének legészakabbra hatoló képviselője. Hazánkban több, korábban ismert előfordulási helyéről már kipusztult, meglevő állományai a turjánvidékiek kivételével igen kis egyedszámúak. Mészkedvelő faj. Élőhelyei fényben gazdag, száraz tölgyesek, bokorerdők, ligeterdőszármazékok, sztyeprét-láprét átmenetek. Az éghajlatváltozás, termőhelyeinek szárazodása negatívan befolyásolják állományait. Megporzója a nagy kabócaölő (*Argogorytes mystaceus*) nevű kaparódarázs. Veszélyeztetettsége elsősorban a klímaváltozás negatív hatásaival hozható összefüggésbe, de a fotósok növekvő érdeklődése, taposása is jelentős veszélyforrás kicsiny állományaira.

[505] *ÓM & MVA*



A

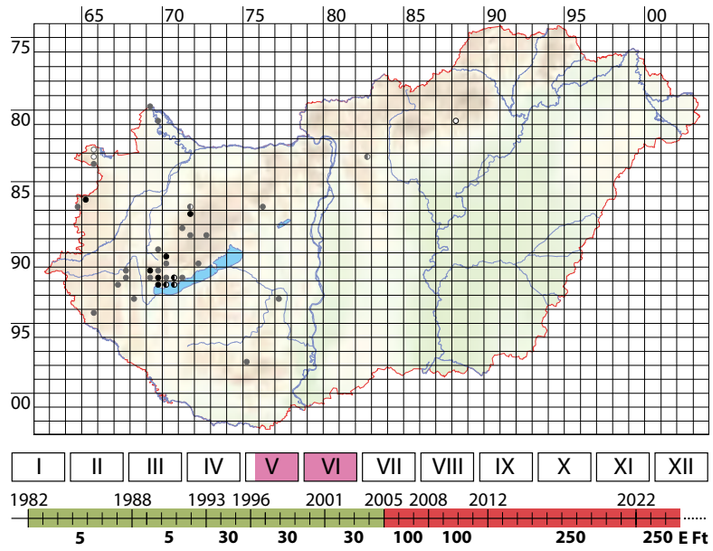
B

Adriai sallangvirág

Himantoglossum adriaticum H. Baumann

EN

Dél-Olaszországtól és a Nyugat-Balkántól a Morva-medencéig előforduló taxon. Eredendően félárnyékos termőhelyek, bokorerdők és a sudár rozsnokos irtásrétek mészkedvelő faja. Nagyobb egyedszámban másodlagos élőhelyeken (útszélek, öreg gyümölcsösök, felhagyott szőlők) él. Ősszel jelennek meg a tőlevelek, amelyek egész télen asszimilálnak. A nyugalmi periódus a termésérés (június vége) után következik be. A Dunántúlon terjedőben van, tucatnyi új élőhelye került elő 2009 óta, kertekből, szőlőparlagokról, felhagyott bányából, temetőből, faültetvény szegélyéből. Az extenzív kaszálás, legeltetés nem veszélyezteti. Élőhelyének becserjésedését vegetatív állapotban egy ideig túléli, de csak az ismételt fényre kerülés biztosítja fennmaradását. [43, 46, 47] *BóJ & PaB*



C

E

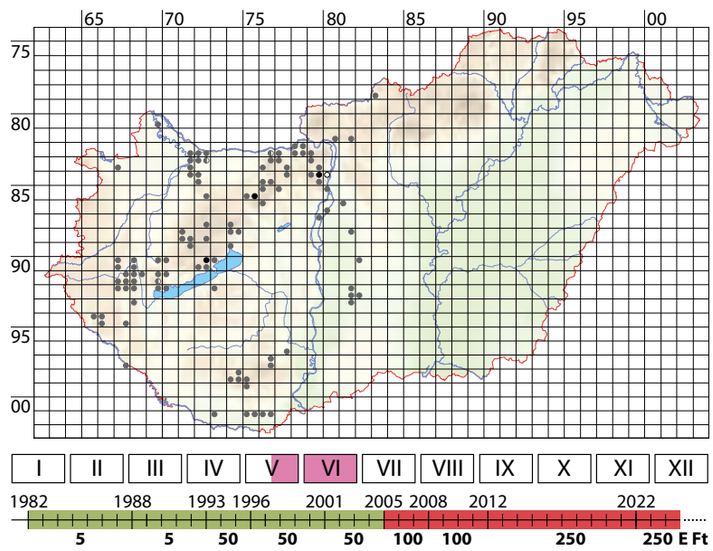
F

Méhbangó

Ophrys apifera Huds.

VU

Atlanti–mediterrán elterjedésű faj, amelynek állománya az utóbbi évtizedekben észak felé terjeszkedve elérte Lengyelországot, Dél-Svédországot is. Többnyire karbonátos alapkőzeten kialakult talajon, fényben gazdag, változatos élőhelyeken telepszik meg: sziklagyepben, sztyepréten, bokorerdőben, lápréten, gyümölcsösökben, közutak árkaiban, rézsűkben, felhagyott parlagokon, magas aranyvessző kiritkuló állományaiban és települések belterületén. Az utóbbi évtizedekben jelentős térhódítása figyelhető meg hazánkban, főképp a Dunántúlon. Számos különböző „rendellenes" virágú változata ismert, amelyek nem szelektálódnak ki, mivel önmegporzó faj. Lakott területeken, másodlagos termőhelyeken megjelent állományai veszélyeztetettek, nehezen védhetőek. [354, 516] *ÓM & MVA*



D

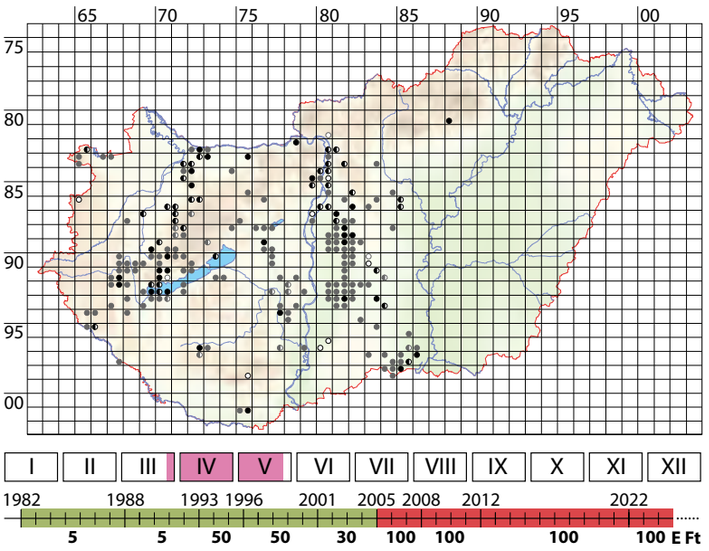
G

Pókbangó

Ophrys sphegodes Mill.

NT

Atlanti–(szub-)mediterrán elterjedésű faj, a Mediterráneumban számos hasonló megjelenésű rokon fajjal. Mészkedvelő növény. Termőhelyei hazánkban sziklagyepek, sztyeprétek, homoki és láprétek, üde kaszálórétek, de extenzív művelésű gyümölcsösökben is előfordulhat. Parlagokon, bolygatott termőhelyeken nem vagy alig telepszik meg, felhagyott homok- és kőbányákban néha felbukkan. Termőhelyének drasztikus változásait (kaszálás elmaradása, túllegeltetés, trágyázás, boronálás, özönnövények terjedése) nem viseli el. Bár helyenként még vannak jelentős egyedszámú állományai, mindenütt veszélyeztetett. A klímaváltozással összefüggő egyes környezeti változások (száraz telek és kora tavaszok, késői fagyok) kedvezőtlenül érintik. [500, 523] *ÓM & MVA*

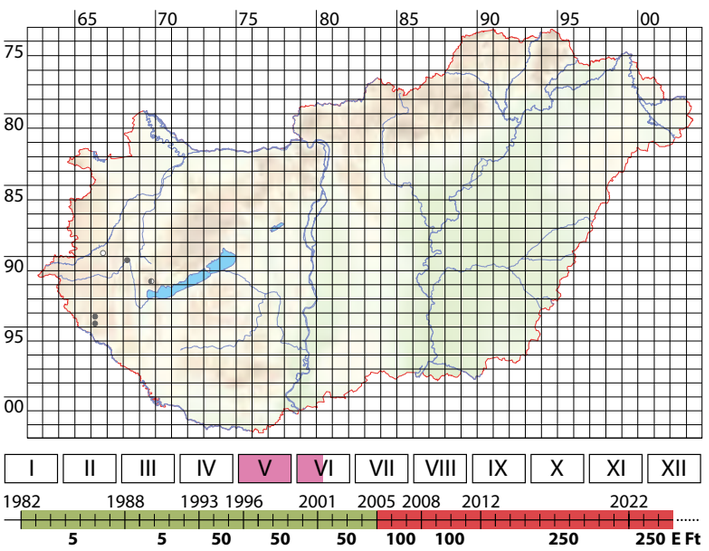


Poszméhbangó

Ophrys fuciflora (F. W. Schmidt) Moench

CR

Európai flóraelem. Elterjedésének északi határa Délkelet-Angliától Belgiumon, Közép-Németországon keresztül Szlovákiáig húzódik. Magyarországon igen szórványosan fordul elő, állományai legfeljebb néhány tíz virágzó példányt számlálnak, és kis kiterjedésük miatt is rendkívül sérülékenyek. Mezofil, elsősorban tollas szálkaperje (*Brachypodium pinnatum*) által alkotott, részben lágyszárú kétszikűekben gazdag, részben felhagyott szőlő helyén kialakult gyepekben, kiszáradó (kékperjés) lápréteken fordul elő. A korábban évente egy-két alkalommal kaszált termőhelyeken a vegetációs periódusban néhány hetente ismételt fűnyírózás megakadályozza a virágzást és a termésérlelést. A faj fennmaradását potenciálisan fenyegeti a magas aranyvessző terjedése és a fotósturizmus is. [325, 356, 357] *ÓM & MVA*



A

B

C

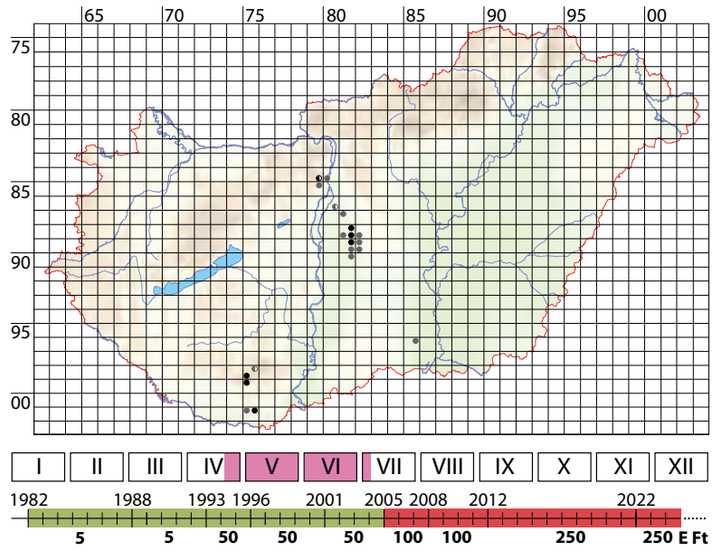
D

Szarvas bangó

Ophrys oestrifera M. Bieb.

EN

Kelet-mediterrán elterjedésű faj. Mészkedvelő, fényigényes növény. A Mecsekben és a Budai-hegységben karsztbokorerdők tisztásain fordul elő. Pécs és Budapest belterületén telkeken, gyümölcsösökben is él. A Villányi-hegységben orchideákban gazdag sztyeprét zavart foltjain található, ahol egykor szőlőt termesztettek. A Turjánvidéken láprétek és homoki rétek érintkezési zónájában él. Pécs és Budapest mellett a város közelsége (turistaforgalom, virágszedés, tövek kiásása, telkek beépítése, használatának megváltozása) jelent fenyegetést. A Turjánvidéken korábban lelőhelyeinek mintegy felét feltörték, egy részét meliorálták, trágyázták. Fennmaradásához termőhelyeinek természetszerű hasznosítására (legeltetés, kaszálás) és a talajvízszint biztosítására van szükség. [343, 402] *MVA*



E

F

G

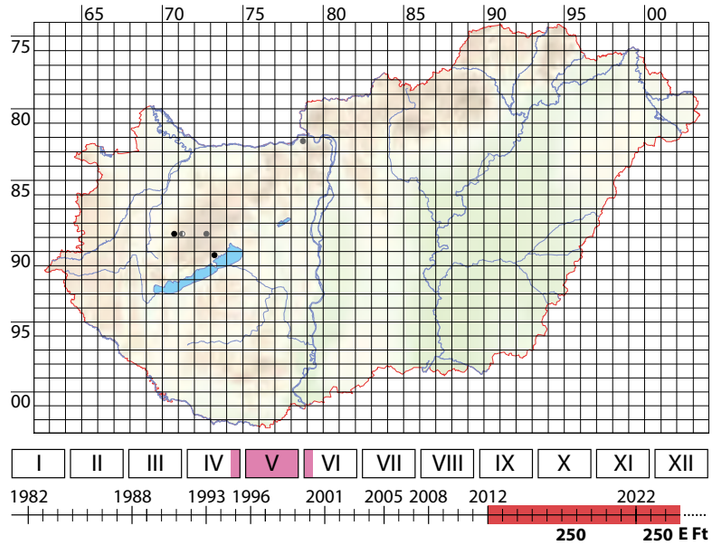
H

Holuby-bangó

Ophrys fuciflora subsp. *holubyana* (Andras.) Jáv.

CR

A poszméhbangó és a szarvasbangó állandósult hibridje, előfordulása a Kárpát-medence nyugati részén ismert. Hazánkon kívül Szlovákiában, Csehországban és talán Horvátországban található meg. Magyarországon előfordulása a Bakony-vidékre összpontosul. Élőhelyei meszes talajú sztyep- és irtásrétek, száraz erdőszegélyek, láprétek. A faj hazai összes egyedszáma legfeljebb néhány száz tőre tehető. Szeszélyes virágzása elsősorban a tavaszi csapadékviszonyoktól függ. A száraz és meleg tavaszokon állományait kevés virágzó egyed jellemzi. Apró magvaiból három év elteltével már virágzó növények fejlődhetnek. A faj megporzója a közönséges nagybajszúméh (*Eucera longicornis*). Állományait a száraz és nyárias tavaszok következtében gyakran meghiúsuló maghozás veszélyezteti. [4, 325] *MéA*



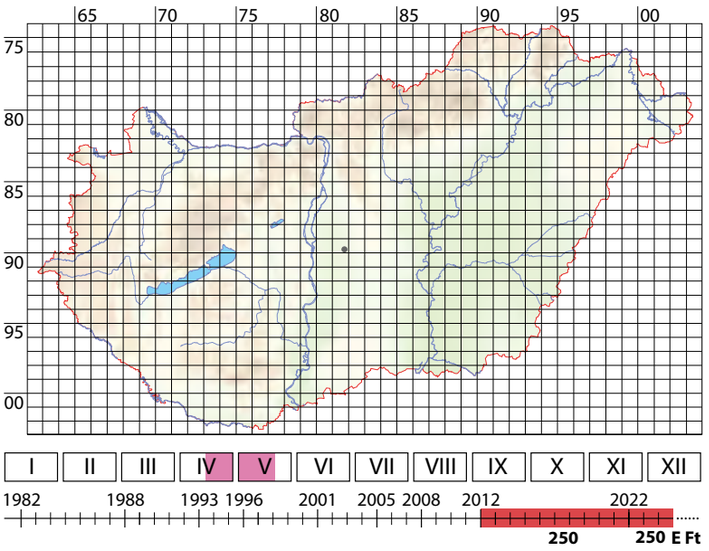
Bertoloni-bangó

Ophrys bertolonii Moretti

DD

Mediterrán flóraelem, amelynek elterjedési területe a Földközi-tenger északi medencéjének, az Adriai- és Tirrén-tenger part menti és azzal határos domb- és alacsonyabb hegyvidéki zónáját foglalja magában. Mészkedvelő. A Turjánvidéken 2010-ben került elő két lelőhelyen egy-egy töve, sztyeprét és rétsztyep átmeneti jellegű gyepközösségében, mindkét helyen pókbangók társaságában. Kárpát-medencei lelőhelye a természetes előfordulások közül messze a legészakibb és egyben az elterjedési terület peremén elhelyezkedő. Az éghajlatváltozás (elsősorban az enyhe telek gyakorisága) évről évre növeli, míg élőhelyeinek kiszáradás miatti átalakulása csökkenti újbóli előkerülésének valószínűségét. A legelő jószág fogyasztja.

[320] *MtA*



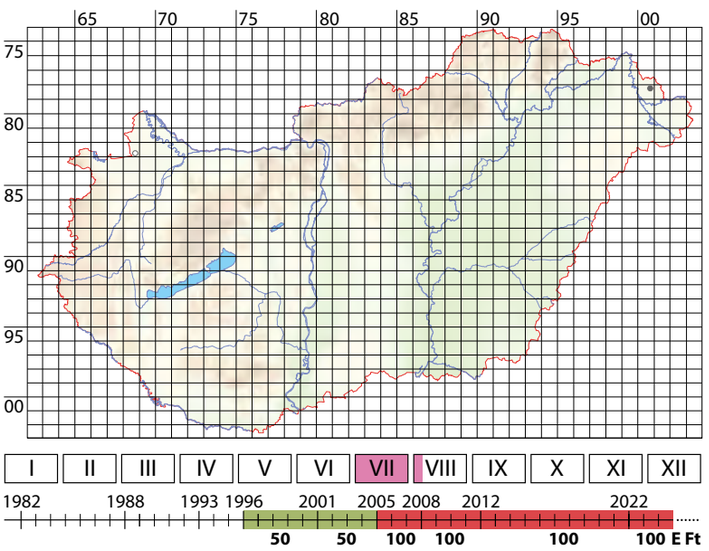
Fiókás tőzegkosbor

Hammarbya paludosa (L.) Kuntze

CR

Cirkumboreális elterjedésű faj, hazánk áreájának déli peremén található. Földrészünkön a tengerszinttől 1160 méteres magasságig fordul elő. Magyarországon csupán két alföldi lelőhelyen került elő. Wierzbicki Péter az 1820-as években *Flora Mosoniensis* című kéziratában a Hanságból közölte. Ez a lelőhely már nem lokalizálható, minden bizonnyal megsemmisült. Az egyetlen jelenleg ismert hazai lelőhelye az Észak-Alföldön található. Mészkerülő, kifejezetten nedvesség- és fényigényes faj, amely kizárólag tőzegmohalápokban él. Nagyon alacsony egyedszámú hazai állományának termőhelye vízutánpótlásra szorul, a kiszáradás, a növényi tápanyagok felhalmozódása és szukcessziós változások (nyírrel és égerrel történő cserjésedés, erdősülés) fenyegetik.

[240] *MVA*



A

B

C

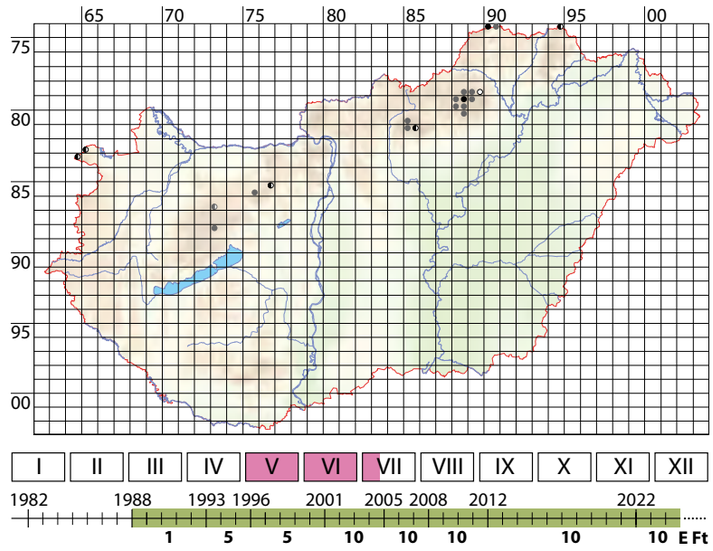
Erdei korallgyökér

Corallorhiza trifida Châtel.

EN

Cirkumboreális flóraelem. Elterjedésének északi határa Izlandon, Észak-Skandináviában, Szibériában és Észak-Amerikában van. Délen a Pireneusoktól a Balkán és Kis-Ázsia hegyvidékein és a Kaukázuson keresztül egészen Észak-Kínáig terjed. Középhegységeink magasabb régióiban lévő, nudum vagy gyér aljnövényzetű erdők: bükkösök, bükkös sziklaerdők, elegyes karszterdők, esetleg fenyvesek növénye. Előfordulhat elgyertyánosodott bükkösökben vagy gyertyánnal spontán erdősült területeken is. Hazai előfordulásai peremhelyzetűek, kis egyedszámúak. Érzékeny a termőhelyein folyó erdészeti tevékenységre, a vad által okozott taposásra és az éghajlatváltozás okozta csapadékeloszlás-változásokra.

[131, 362, 444] *SJ & MVA*



D

E

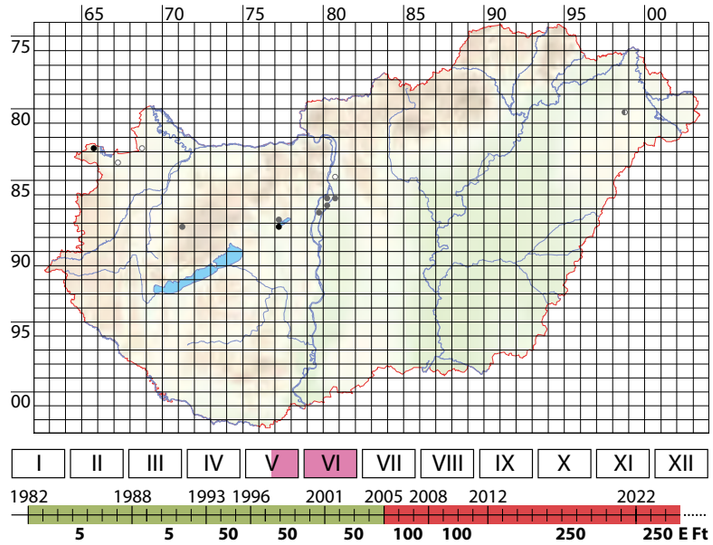
Lápi hagymaburok

Liparis loeselii (L.) Rich.

CR

Cirkumboreális elterjedésű faj. Kifejezetten fény- és nedvességigényes növény, hazánkban inkább mészkedvelő. Üde (leginkább kormos csátés) láprétek, forráslápok, úszólápok csupasz, vizenyős tőzegfelszínein él. Az erőteljes nádasodás, a nagy termetű évelő lágyszárúak (sövényszulák, sédkender, keserű csucsor és tőzegpáfrány), valamint a fásszárúak (elsősorban a hamvas fűz) terjedése, árnyalásának növekedése, valamint az avarfelhalmozódás kedvezőtlenül érintik állományait. A termőhelyei közelében folyó mezőgazdasági tevékenység növeli az eutrofizáció veszélyét. A Velencei-tó úszólápjain a vaddisznók fogyasztják álgumóit. Nyírségi lelőhelyén eltűnéséhez az úszóláp megfeneklése, legyökerezése és ennek következtében a növényzet átalakulása vezetett.

[12, 162, 164] *IZ & MVA*



IRODALOM

A védett fajok ismertetéseiben idézett források

[1] Aagaard S. M. *et al.* 2009: Resolving maternal relationships in the club-moss genus *Diphasiastrum* (Lycopodiaceae). – *Taxon* 58: 835–848.

[2] Abbo S. *et al.* 2011: Experimental growing of wild pea in Israel and its bearing on Near Eastern plant domestication. – *Annals of Botany* 107: 1399–1404.

[3] Allan G. J. *et al.* 2003: Molecular phylogenetic analysis of tribe Loteae (Fabaceae): Implications for classification and biogeography. – In: Klitgaard B. B. & Bruneau A. (eds.): Advances in Legume Systematics, Part 10. Higher Level Systematic. – Royal Botanic Gardens, Kew. pp.: 371–393.

[4] Andrasovszky J. 1917: Magyarország Orchidea-flórájához. – *Magyar Botanikai Lapok* 16: 110–112.

[5] Ansell S. W. *et al.* 2010: Population structure and historical biogeography of European *Arabidopsis lyrata*. – *Heredity* 105: 543–553.

[6] Bagi I. 1998: A *Botrychium virginianum* (L.) Sw. kunfehértói állományának eredetéről. – *Kitaibelia* 3: 199–208.

[7] Bagi I. *et al.* 1999: Lápi nádtippanos (Carici-Calamagrostetum neglectae Soó /1955/1971). – In: Borhidi A. & Sánta A. (szerk.): Vörös könyv Magyarország növénytársulásairól 1. – TermészetBúvár Alapítvány Kiadó, Budapest. pp.: 185–186.

[8] Bagi I. *et al.* 1999: Rostostövű sásos (Caricetum paradoxae Soó in Aszód 1935). – In: Borhidi A. & Sánta A. (szerk.): Vörös könyv Magyarország növénytársulásairól 1. Természetbúvár Alapítvány Kiadó, Budapest. pp.: 186–187.

[9] Bajor Z. & Penksza K. 2017: Özönnövények visszaszorítása a homoktövis újpesti élőhelyén. – In: Csiszár Á. & Korda M. (szerk.): Özönnövények visszaszorításának gyakorlati tapasztalatai. 2. bővített kiadás. Rosalia kézikönyvek 3. – Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, Budapest. pp.: 49–60.

[10] Bak H. *et al.* 2023: Effects of habitat management on newly found populations of the endangered weed, *Mummenhoffia alliacea* (Brassicaceae). – *Weed Research* 63: 237–245.

[11] Bakalár S. *et al.* 1983: A *Cypripedium calceolus* L. feltárt termőhelyei a Bükk-hegységben és környékén. – *Folia Musei Historico Naturalis Matrensis* 8: 77–83.

[12] Balogh M. 1969: A *Liparis loeselii* (L.) Rich. a Velencei-tavon. – *Botanikai Közlemények* 56: 17–19.

[13] Barabits E. 2007: A *Sorbus bakonyensis* (Jáv.) Kárp. taxonómiai revíziója – új berkenye fajok a magyar flórában. – *Tilia* 13: 5–48.

[14] Barina Z. 2003: Kiegészítések a hazai *Corydalis* fajok ismeretéhez. – *Flora Pannonica* 1: 68–75.

[15] Barina Z. 2004: A Dunántúli-középhegység növényföldrajzának főbb jellemzői. – *Flora Pannonica* 2: 37–55.

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

[17] Barina Z. *et al.* 2020: Typification of names in the *Dianthus plumarius* group in the Carpatho-Pannonian region. – *Taxon* 69: 161–169.

[18] Bartha Cs. 2001: A *Limodorum abortivum* (L.) Sw. a Gömör-Tornai karszton, és a *Dianthus superbus* (L.) előfordulása az Aggteleki Kavicsháton. – *Kitaibelia* 6: 405–406.

[19] Bartha D. & Markovics T. 2010: Havasi éger – *Alnus viridis* (Chaix) DC. – *Tilia* 15: 7–20.

[20] Bartha D. (szerk.) 2012: Magyarország ritka fa- és cserjefajainak atlasza. – Kossuth Kiadó, Budapest.

[21] Bartha D. *et al.* 2004: A csipkés gyöngyvessző (*Spiraea crenata* L.) magyarországi előfordulása. – *Flora Pannonica* 2: 119–127.

[22] Bartha D. *et al.* (szerk.) 1999: Magyarország ritka fa- és cserjefajai I. – *Tilia* 7: 69–77.

[23] Barthlott W. *et al.* 2004: Karnivoren. Biologie und Kultur Fleischfressender Pflanzen. – Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

[24] Bässler M. 1981: Revision von *Lathyrus* L. sect. *Lathyrostylis* (Griseb.) Bässler (Fabaceae). – *Feddes Repertorium* 92: 179–254.

[25] Bátori Z. *et al.* 2014: Adatok Magyarország flórájához és vegetációjához I. – *Kitaibelia* 19: 89–104.

[26] Batoušek P. 2004: *Epipactis moravica* – eine neue autogame Stendelwurz aus Mitteleuropa. – *Journal Europäischer Orchideen* 36: 673–689.

[27] Bauer N. & Mészáros A. 2000: A *Viola collina* Bess. új előfordulásai és cönológiai viszonyai a Bakonyban. – *Folia Musei Historico-Naturalis Bakonyiensis* 16: 75–92.

[28] Bauer N. & Nagy J. 2022: The distribution and conservation status of *Knautia dipsacifolia* (Caprifoliaceae, Dipsacales) in Hungary. – *Studia Botanica Hungarica* 53: 235–247.

[29] Bauer N. & Somlyay L. 2015: A *Crepis mollis* (Jacq.) Asch. subsp. *hieracioides* (Waldst. & Kit.) Domin újrafelfedezése Magyarországon. – *Kitaibelia* 20: 150–156.

[30] Bauer N. 2006: A *Potamogeton coloratus* Hornem. Magyarországon. – *Flora Pannonica* 4: 111–119.

[31] Bauer N. 2014: A Bakony-vidék szárazgyepjei Sztyeprétek és sziklagyepek osztályozása és növényföldrajzi karaktere. A Bakony természettudományi kutatásának eredményei 33. – Magyar Természettudományi Múzeum, Zirc.

[32] Bauer N. 2018: Distribution of *Medicago orbicularis* (Fabaceae) in Hungary. – *Studia Botanica Hungarica* 49: 49–60.

[33] Bauer N. 2019: A Velencei-hegység növényföldrajzi és florisztikai kutatásának eredményei.– *Kitaibelia* 24: 117–152.

[34] Bauer N. 2022: Adatok a *Sorbus bakonyensis* elterjedéséhez és megőrzéséhez. – *Kitaibelia* 27: 229–233.

[35] Bauer N. 2022: Kiegészítések Külső-Somogy és a Balaton déli partmelléke flórájához és növényföldrajzához. – *Botanikai Közlemények* 109: 109–163.

[36] Bauer N. 2024: A *Poa remota* felfedezése a Bakonyban, a faj déli areaperemén. – *Kitaibelia* 29: 58–64.

[37] Bauer N. *et al.* 2008: Distribution and habitats of *Cardaminopsis petraea* (L.) Hiitonen in Hungary. – *Studia Botanica Hungarica* 39: 113–138.

[38] Bauer N. *et al.* 2008: Distribution of *Primula auricula* L. in the Transdanubian Mountains (Hungary) - with a new record: Rezi: Meleg-hegy (Keszthely-Mts.). – *Acta Botanica Hungarica* 50: 237–256.

[39] Bell J. *et al.* 2020: Diversity of root-associated culturable fungi of *Cephalanthera rubra* (Orchidaceae) in relation to soil characteristics. – *PeerJ* 8: e8695.

[40] Bényei-Himmer M. *et al.* 1999: Adatok az őshonos *Vinca* fajok szaporodásbiológiájához. – *Kitaibelia* 4: 165–167.

[41] Bérces S. *et al.* 2020: A magyar méreggyilok (*Vincetoxicum pannonicum*) állományfelmérése (2001–2019). – *Kitaibelia* 25: 9–18.

[42] Béres M. 1996: A tátorján első leírása. – *Tisicum. A Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Múzeumok Évkönyve* 9: 5–16.

[43] Biró É. & Bódis J. 2018: Adatok a hazai adriai sallangvirág állományok természetvédelmi kezeléséhez. – *Természetvédelmi Közlemények* 24: 25–33.

[44] Biró É. *et al.* 2018: A kockásliliom (*Fritillaria meleagris*) tüskeszentpéteri (Zalaszentgrót) élőhelyének tájhasználat története. – *Kitaibelia* 23: 25–30.

[45] Bódis J. 1998: Adatok az *Orchis ustulata* biológiájához. – In: Csontos P. (szerk.): Sziklagyepek szünbotanikai kutatása. Zólyomi Bálint professzor emlékének. – Scientia Kiadó, Budapest. pp.: 27–40.

[46] Bódis J. 2017: Az adriai sallangvirág (*Himantoglossum adriaticum*) magyarországi állományai és lelőhelyeik tájhasználatának története. – *Kitaibelia* 22: 84–94.

[47] Bódis J. *et al.* 2019: Biological flora of central Europe *Himantoglossum adriaticum* H. Baumann. – *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 40: 125–461.

[48] Bódis J. *et al.* 2020: Az év vadvirága 2016-ban: a mocsári kockásliliom (*Fritillaria meleagris*). – *Kitaibelia* 25: 79–100.

[49] Bodnár B. *et al.* 1955: *Lamium orvala* a Pilis-hegységben. – *Botanikai Közlemények* 46: 251–256.

[50] Bodonczi L. & Havas M. 1999: Füles fűz (*Salix aurita*). – *Tilia* 7: 63–68.

[51] Bodonczi L. 1999: Az Őrség és a Vendvidék védett és veszélyeztetett növényei. – *Kitaibelia* 4: 169–177.

[52] Bodonczi L. 2002: Újabb adatok Vas megye flórájához. – *Kitaibelia* 7: 157–161.

[53] Boltenkov E. V. & Mesterházy A. 2020: Neotypification of the Linnaean name *Iris variegata* (Iridaceae). – *Willdenowia* 50: 235–239.

[54] Bongiorni L. & Grünanger P. 1993: *Epipactis placentina* Bongiorni et Grünanger, spec. nova a new species of *E. muelleri*-group from northern Italy. – *Mitteilungsblatt Arbeitskreise Heimische Orchideen Baden-Württemberg* 25: 459–466.

[55] Borbás V. 1900: A Balaton tavának és partmellékének növényföldrajza és edényes növényzete. – A Balaton tudományos tanulmányozásának eredményei. Hornyánszky Viktor Könyvnyomdája, Budapest.

[56] Borbás V. 1901: A hazai *Primulák* földrajzi elterjedése. – *Természetrajzi Füzetek* 24: 458–468.

[57] Bordé S. 2020: Az ágas holdruta új előfordulása a Mátrában. – *Kitaibelia* 25: 257–258.

[58] Borhidi A. & Priszter Sz. 1966: Eine neue *Cynanchum*-Art (*C. pannonicum* n. sp.) in Ungarn. – *Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae* 12: 241–234.

[59] Borhidi A. *et al.* 2012: Plant communities of Hungary. – Akadémiai Kiadó, Budapest.

[60] Boros Á. 1924: A vadnárcisz hazánkban. – *Természettudományi Közlöny* 56: 106.

[61] Boros Á. 1930: A páfrányok alföldi előfordulásához. – *Botanikai Közlemények* 27: 77–78.

[62] Boros Á. 1937: Dendrológiai jegyzetek I. A Vérteshegység berkenyéi. – *A Kertészeti Tanintézet Közleményei* 3: 50–57.

[63] Boros Á. 1949: Dendrológiai jegyzetek II. Adatok a hazai *Sorbus*-ok ismeretéhez. – *Agrártudományi Egyetem Kert- és Szőlőgazdaságtudományi Karának Közleményei* 13: 153–157.
[64] Boros Á. 1954: Florisztikai közlemények IV. – *Botanikai Közlemények* 45: 247–250.
[65] Borsos O. 1963: Geobotanische Monographie der Orchideen der pannonischen und karpatischen Flora VII. – *Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis de Rolando Eötvös Nominatae Sectio Biologica* 6: 43–81.
[66] Borsos O. 1968: Geobotanische Monographie der Orchideen der pannonischen und karpatischen Flora X. – *Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis de Rolando Eötvös Nominatae Sectio Biologica* 9–10: 71–86.
[67] Bőhm É. I. 2001: Florisztikai vizsgálatok a Duna-Ipoly Nemzeti Park dél-délkeleti peremén. – *Kitaibelia* 6: 51–71.
[68] Bőhm É. I. & Facsar G. 2000: A Kitaibel-varfű [*Knautia kitaibelii* (Schultes) Borbás] hazai előfordulásáról. – *Kitaibelia* 5: 347–349.
[69] Bölöni J. 1996: Havasalji tarsóka (*Thlaspi alpestre* L.) a Kőszegi-hegységben. – *Botanikai Közlemények* 83: 117–122.
[70] Brzeskiewicz M. & Fields D. 2003: Conservation assessment for Braun's Holly Fern (*Polystichum braunii*). – USDA Forest Service, Eastern Region.
[71] Brzosko E. 2003: The dynamics of island populations of *Platanthera bifolia* in the Biebrza National Park (NE Poland). – *Annales Botanici Fennici* 40: 243–253.
[72] Calvo J. & Aedo C. 2015: A taxonomic revision of the Eurasian/Northwestern African *Senecio doria* group (Compositae). – *Systematic Botany* 40: 900–913.
[73] Chen D. K. *et al.* 2022: A global phylogeny of Lycopodiaceae (Lycopodiales; Lycophytes) with the description of a new genus, *Brownseya*, from Oceania. – *Taxon* 71: 25–51.
[74] Coldea Gh. 1997: Classe Scheuchzerio-Caricetea nigrae. – In: Coldea Gh. (ed.): Les associations végétales de Roumanie. Tom 1. Les associations herbacées naturelles. – Presses Universitaires de Cluj. p.: 261
[75] Cufodontis G. 1933: Kritische Revision von *Senecio* sectio *Tephroseris*. – *Feddes Repertorium* 70: 1–266.
[76] Czúcz B. 2004: Páfrányok a budai vár falain. – *Természetvédelmi Közlemények* 11: 159–162.
[77] Csábi M. & Halász A. 2016: Új orchideafaj a magyar flórában: *Epipactis pseudopurpurata* Mered'a. – *Kitaibelia* 21: 27–32.
[78] Csábi M. & Tóth G. 2016: *Epipactis pseudopurpurata* Mered'a a Gödöllői-dombvidéken. – *Kitaibelia* 21: 258.
[79] Csáky P. 2018: A Turjánvidék északi részének florisztikai szempontból jelentős növényfajai. – In: Korda M. (szerk.): Természetvédelem és kutatás a Turjánvidék északi részén. Rosalia 10. – Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, Budapest. pp.: 145–252.
[80] Csapody I. 1956: A soproni természetvédelem múltja, jelene és feladatai. – *Soproni Szemle* 10: 230–255.
[81] Csapody I. 1975: A Fertő-táj flórája és vegetációja. – In: Aujeszky L. *et al.* (szerk.): A Fertő-táj Monográfiáját előkészítő adatgyűjtemény III. – Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet, Budapest. pp.: 1–420.
[82] Csapody V. 1953: A rizs gyomnövényei. – *Annales Historico-naturales Musei Nationalis Hungarici* 4: 35–45.
[83] Csapody V. 1954: Két új növény hazánkban. – *Botanikai Közlemények* 45: 251–252.
[84] Csathó A. *et al.* 2015: A szagtalan rezeda (*Reseda inodora* Rchb.) előfordulása a Tiszántúlon. – *Kitaibelia* 20: 48–54.
[85] Cservenka J. 2021: Védett edényes növényfajok monitorozása 2021. (Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer). Kutatási jelentés. – Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság Adattára, Csopak.
[86] Csete S. 2023: A lisztes kankalin (*Primula farinosa* L.) hazai populáció- és termőhely-monitorozásának 2023. évi eredményei. Kutatási jelentés. – Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság, Csopak.
[87] Csiky J. & Judik B. 1998: Az *Orchis simia* Lam. előfordulása az Északi-középhegységben. – *Kitaibelia* 3: 129–130.
[88] Csiky J. & Purger D. 2013: Herbaceous periwinkle, *Vinca herbacea* Waldst. et Kit. 1799 (Apocynaceae), a new species of the Croatian flora. – *Acta Botanica Croatica* 72: 399–406.
[89] Csiky J. 1997: A *Botrychium virginianum* (L.) Sw. fitocönológiai és ökológiai vizsgálata a kunfehértói holdrutás erdőben. – *Kitaibelia* 2: 56–68.
[90] Csiky J. 2004: A Karancs, a Medves-vidék és a Cerová Vrchovina (Nógrád-Gömöri bazaltvidék) flóra- és vegetációtérképezése. – Szerzői kiadás, Pécs.
[91] Csiky J. *et al.* 2005: A *Cirsium boujartii* (Pill. et Mitterp.) Schultz Bip. újrafelfedezése Magyarországon. – *Flora Pannonica* 3: 69–77.
[92] Csiky J. *et al.* 2010: A morphological study of *Ceratophyllum tanaiticum*, a species new to the flora of Hungary. – *Preslia* 82: 247–259.
[93] Csupor D. *et al.* 2004: Acovulparine, a new norditerpene alkaloid from *Aconitum vulparia*. – *Helvetica Chimica Acta* 87: 2125–2130.
[94] Deák B. *et al.* 2008: *Rumex pseudonatronatus* (Borb.) Murb. új előfordulási adatai a Hortobágyi Nemzeti Park területén. – *Flora Pannonica* 6: 132.
[95] Deák B. *et al.* 2019: A közép-tiszavidéki halmok flórakutatásának új eredményei. – *Kitaibelia* 24: 94–105.
[96] Deák B. *et al.* 2019: Közönséges kígyónyelv (*Ophioglossum vulgatum*) meglepő új előfordulása a Tiszafüred–Kunhegyesi síkon. – *Kitaibelia* 24: 257.
[97] Degen Á. 1903: Hazai botanikai dolgozatok ismertetése. – *Magyar Botanikai Lapok* 2: 347–351.
[98] Degen Á. 1921: A *Notholaena Marantae* (L.) R. Br. felfedezése a Balaton mellékén. – *Botanikai Közlemények* 19: 105–109.
[99] Degtjareva G. V. 2010: Phylogenetic placement of *Podolotus* suggests independent origin of lomentaceous fruits in *Coronilla* and *Hippocrepis* (Leguminosae: Loteae). – *Pakistan Journal of Botany* 42(Ali Festschrift): 10–25.
[100] Deli T. & Lobmáyer N. 2011: A nagy gombafű (*Androsace maxima* L.) gyomai populációjának állományváltozásai 2008 és 2011 között. – *A Békés Megyei Múzeumok Közleményei* 34: 23–37.
[101] Delobel A. *et al.* 2004: New data on European *Astragalus*-feeding *Bruchidius*, with the description of a new species from Southern Italy (Coleoptera: Bruchidae: Bruchinae). – *Genus* 15: 173–185.
[102] Demeter L. & Lesku B. 2021: Az *Equisetum ×moorei* és *E. hyemale* nyírségi elterjedésének kritikai áttekintése. – *Kitaibelia* 26: 131–144.
[103] Demeter L. & Szél L. 2021: Adatok a sásfajok (*Carex*, Cyperaceae) előfordulásához a Dél-Nyírségben és környékén. – *Kitaibelia* 26: 165–198.
[104] Demeter L. & Szél L. 2022: A kúszó csalán (*Urtica kioviensis*) előfordulásai a Dél-Nyírségben. – *Kitaibelia* 27: 126–131.
[105] Demeter L. 2017: A Rochel-törpezanót (*Chamaecytisus rochelii* (Wierzb.) Rothm.) két újabb előfordulása az Alföldön, és néhány régi adatának pontosítása. – *Kitaibelia* 22: 407–408.
[106] Demeter L. 2018: A *Calamagrostis stricta* (Timm) Koeler elterjedése a Dél-Nyírségben. – *Kitaibelia* 23: 188–196.
[107] Demeter L. 2020: A merevszőrű boglárka (*Ranunculus strigulosus*) új adatai Kelet-Magyarországról. – *Kitaibelia* 25: 3–8.
[108] Demeter L. 2022: A Dél-Nyírség páfrányflórája (Pteridopsida). – *Kitaibelia* 27: 162–182.
[109] Dénes A. 1993: A new occurrence of *Orobanche nana* Noë on Szársomlyó in the Villány Hills. – *Acta Botanica Hungarica* 38: 171–189.
[110] Dickoré W. B. & Kasperek G. 2010: Species of *Cotoneaster* (Rosaceae, Maloideae) indigenous to, naturalising or commonly cultivated in Central Europe. – *Willdenowia* 40: 13–45.
[111] Diekmann M. *et al.* 2014: Verbreitung und Ökologie des Scheiden-Gelbsterns (*Gagea spathacea*). – *Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen* 47: 355–365.
[112] Dítě D. *et al.* 2006: *Dactylorhiza lapponica* (Laest. ex. Hartm.) Soó, a new taxon for Hungary. – *Flora Pannonica* 4: 91–97.
[113] Dítě D. *et al.* 2021: Habitat shaped by ancient salt: vegetation of the classes Therosalicornietea and Festuco-Puccinellietea in the Transylvanian Basin (Romania). – *Folia Geobotanica* 56: 109–123.
[114] Dítě D. *et al.* 2021: *Ranunculus polyphyllus* Willd. still grows in Slovakia. – *Thaiszia* 31: 205–212.
[115] Dostál J. 1989: Nová květena ČSSR. Sv. 1. – Academia, Praha.
[116] Dostálek T. & Münzbergová Z. 2013: Comparative population biology of critically endangered *Dracocephalum austriacum* (Lamiaceae) in two distant regions. – *Folia Geobotanica* 48: 75–93.
[117] Dostálek T. *et al.* 2010: Genetic diversity and its effect on fitness in an endangered plant species, *Dracocephalum austriacum* L. – *Conservation Genetics* 11: 773–783.
[118] Dudás J. *et al.* 2015: A tőzegeper (*Comarum palustre* L.) ex-situ védelme. – *Természetvédelmi Közlemények* 21: 51–63.
[119] Ebert I. *et al.* 1996: Chromosome banding and genome size differentiation in *Prospero* (Hyacinthaceae): diploids. – *Plant Systematics and Evolution* 203: 143–177.
[120] Eggli U. (ed.) 2003: Illustrated Handbook of Succulent Plants: Crassulaceae. – Spinger Verlag, Berlin – Heidelberg – New York.
[121] Ekrt L. *et al.* 2010: Species boundaries and frequency of hybridization in the *Dryopteris carthusiana* (Dryopteridaceae) complex: a taxonomic puzzle resolved using genome size data. – *American Journal of Botany* 97: 1208–1219.
[122] Eliáš P. *et al.* 2020: Poznámky k výskytu hviezdovca sivého (*Galatella cana*) na Slovensku. – *Bulletin Slovenskej Botanickej Spoločnosti* 42: 129–137.
[123] Erdős L. & Tolnay D. 2024: Az illatos hunyor. – *Élet és Tudomány* 79(12): 362–364.
[124] Erdős L. 2022: A magyar kikerics. – *Élet és Tudomány* 77(12): 198–200.
[125] Erdős L. *et al.* 2022: The distribution of *Ranunculus psilostachys* Griseb. in Hungary and the question of its indigenousness. – *Thaiszia* 32: 17–27.
[126] Farkas E. *et al.* 2022: Taxonomical and chorological notes 16 (164–177). – *Studia Botanica Hungarica* 53: 249–266.
[127] Farkas S. (szerk.) 1999: Magyarország védett növényei. – Mezőgazda Kiadó, Budapest.
[128] Farkas S. 1997: A magyarországi palástfüvek (*Alchemilla* spp.) áttekintése. – *Kitaibelia* 2: 181–192.
[129] Farkas T. & Vojtkó A. 2013: Az illatos csengettyűvirág (*Adenophora liliifolia* /L./ Ledeb. ex A. DC.) aktuális helyzete, morfológiai változatossága és élőhelyválasztása Magyarországon. – *Botanikai Közlemények* 100: 77–102.
[130] Farkas T. 2020: Az illatos csengettyűvirág (*Adenophora liliifolia*) biológiai jellemzői. – *Botanikai Közlemények* 107: 57–74.

[131] Farkas T. *et al.* 2000: A *Corallorhiza trifida* Chatelain előfordulásai a Tornai-karszton. – *Kitaibelia* 5: 329–341.
[132] Fekete G. 1959: *Stipa bromoides* (L.) Dörfl., eine neuentdeckte Pflanze in Ungarn. – *Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae* 5: 349–356.
[133] Felföldy L. 1990: Hínárhatározó. – Vízügyi Hidrobiológia 18. – VIZDOK, Budapest.
[134] Felföldy L. 2002: Sás-határozó. – *Kitaibelia* 7: 1–100.
[135] Fintha I. 1994: Az Észak-Alföld edényes flórája. – TermészetBúvár Alapítvány Kiadó, Budapest.
[136] Fischer R. & Wendelberger G. 2001: *Silene flavescens* (Caryophyllaceae) neu für Österreich – übersehenes Relikt oder Ansalbung. – *Neilreichia* 1: 31–36.
[137] Fraser-Jenkins C. R. 2007: The species and subspecies in the *Dryopteris affinis* group. – *Fern Gazette* 18: 1–26.
[138] Friesen N. *et al.* 2006: Phylogeny and new intrageneric classification of *Allium* (Alliaceae) based on nuclear ribosomal DNA ITS sequences. – *Aliso* 22: 372–395.
[139] Fröderström H. 1936: The Genus *Sedum* L. – A Systematic Essay part III. Elanders Boktryckeri Artiebolag. 126 pp. with 68 plates. – *Acta Horti Gothoburgensis* Tom. VII. Appendix.
[140] Fryer J. & Hylmö B. 2009: *Cotoneasters*. A comprehensive guide to shrubs for flowers, fruit, and foliage. – Timber Press, Portland – London.
[141] Galambos I. *et al.* 2000: A *Ranunculus nemorosus* DC. újabb előfordulásai a Bakonyban. – *Kitaibelia* 5: 335–337.
[142] Gáyer Gy. & Polgár S. 1926: Az *Allium suaveolens* Jacq. magyarországi előfordulása. – *Magyar Botanikai Lapok* 24: 109–111.
[143] Gazaix A. *et al.* 2021: Ecological niche differentiation among six annual *Lythrum* species in Mediterranean temporary pools. – *Oecologia* 197: 715–727.
[144] Grulich V. & Hodálová I. 1994: The *Senecio doria* group (Asteraceae-Senecioneae) in central and southeastern Europe. – *Phyton* (Horn) 34: 247–264.
[145] Halamski A. T. 2011: *Orobanche hederae* Vaucher ex Duby (Orobanchaceae) – Phenotypic plasticity and seed micromorphology. – *Bulletin Mensuel de la Société Linnéenne de Lyon* 80: 170–178.
[146] Hand R. 2001: Revision der in Europa vorkommenden Arten von *Thalictrum* subsectio *Thalictrum* (Ranunculaceae). – Botanische Vereinigung für Naturschutz in Hessen, Frankfurt am Main.
[147] Haraszthy L. (szerk.) 2014: Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. – Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár.
[148] Haszonits Gy. *et al.* 2021: Historic and recent occurrences of Kievan nettle (*Urtica kioviensis* Rogow.) in Hungary. – *Botanikai Közlemények* 108: 135–156.
[149] Heilig D. 2017: Karcsú sisakvirág (*Aconitum variegatum* subsp. *gracile* (Rchb.) Gáyer) előfordulása Göcsejben. – *Kitaibelia* 22: 221–224.
[150] Hejný S. & Slavík B. (eds.) 1992: Květena České republiky. Sv. 3. – Academia, Praha.
[151] Hodálová I. *et al.* 2020: The utility of genome size in plant identification: a case study on *Sesleria* (Poaceae) from Croatia and Slovenia. – *Plant Systematics and Evolution* 306: 87.
[152] Holub J. L. 1975: *Diphasiastrum*, a new genus in Lycopodiaceae. – *Preslia* 14: 97–100.
[153] Horák D. *et al.* 2023: Cytogeography of *Gagea bohemica* (Liliaceae) outside the Mediterranean: two ploidy levels, spatial differentiation of cytotypes, and occurrence of mixed-ploidy populations. – *Plant Systematics and Evolution* 309: 37.
[154] Horváth O. *et al.* 2020: The phylogenetic position of *Vincetoxicum pannonicum* (Borhidi) Holub supports the species' allopolyploid hybrid origin. – *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* 89: 1–14.
[155] Horváth Z. & Kozma-Bognár T. 2017: Királyharaszt (*Osmunda regalis* L.) újabb állományának megkerülése Belső-Somogyban. – *Kitaibelia* 22: 221–222.
[156] Hulják J. 1922: A *Lathyrus pisiformis* L. hazánkban. – *Magyar Botanikai Lapok* 21: 63–64.
[157] Hulják J. 1933: A *Micromeria rupestris* Wulf. a Bélkőn és néhány érdekesebb adat a Magyar Középhegység flórájából. – *Magyar Botanikai Lapok* 32: 77–83.
[158] Hulják P. 1999: Fekete lonc (*Lonicera nigra* L.). – *Tilia* 7: 277–280.
[159] Hulják P. 1999: Vörös áfonya (*Vaccinium vitis-idaea* L.). – *Tilia* 7: 78–86.
[160] Igmándy J. 1937: A *Telekia speciosa* (Schreb.) Baumg. elterjedése a Bükkben. – *Botanikai Közlemények* 34: 231–232.
[161] Illyés E. & Bölöni J. 2007: Lejtősztyepek, löszgyepek és erdőssztyeprétek Magyarországon. – MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Budapest.
[162] Illyés Z. 2006: A *Liparis loeselii* hazai elterjedése és érzékeny környezetváltozást jelző Velencei-tavi élőhelyének vegetációtérképe. – *Tájökológiai Lapok* 4: 149–168.
[163] Illyés Z. 2011: Orchidea adatok Szigetcsép környékéről. – *Kitaibelia* 16: 95–96.
[164] Illyés Z. *et al.* 2007: Szempontok a hagymaburok (*Liparis loeselii*) magyarországi élőhelyeinek természetvédelmi szempontú kezeléséhez. – *Természetvédelmi Közlemények* 13: 403–410.
[165] Isépy I. *et al.* 2021: Az ELTE Füvészkert története az alapítás 250. évfordulójára. – Eötvös Loránd Tudományegyetem, Budapest.
[166] Isépy I. *et al.* 2021: Füvészkerti útikalauz. Séta a természetben. – A Füvészkertért Alapítvány, Budapest.
[167] Jagel A. 2013: *Parnassia palustris* – Sumpf-Herzblatt (Parnassiaceae). – *Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins* 4: 225–228.
[168] Jakab G. & Molnár V. A. 2011: First record of *Gagea szovitsii* in Central Europe. – *Biologia* 66: 433–438.
[169] Jakab G. & Sallainé Kapocsi J. (szerk.) 2005: Bókoló zsálya (*Salvia nutans*). KvVM Természetvédelmi Hivatal. Fajmegőrzési Tervek. – Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Természetvédelmi Hivatal, Budapest.
[170] Jakab G. & Sallainé Kapocsi J. (szerk.) 2005: Erdélyi hérics (*Adonis ×hybrida*). KvVM Természetvédelmi Hivatal. Fajmegőrzési Tervek. – Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Természetvédelmi Hivatal, Budapest.
[171] Jakab G. (szerk.) 2012: A Körös-Maros Nemzeti Park növényvilága. – Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság, Szarvas.
[172] Janata K. 2009: A dudamag. – In: Kézdy P. & Kővári A. (szerk.): Nemzeti park a Dunakanyarban. Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, Budapest. p.: 41.
[173] Olšavská K. *et al.* 2015: Exploring patterns of variation within the central-European *Tephroseris longifolia* agg.: karyological and morphological study. – *Preslia* 87: 163–194.
[174] Jávorka S. 1910: Nehány adat a magyar Flóra ismeretéhez, egyszersmind a *Linum flavum* L. európai alakkörének revisiója. – *Magyar Botanikai Lapok* 9: 145–163.
[175] Jávorka S. 1922: Két új adat hazánk flórájához. („*Teleki speciosa* a Bükk hegységben".) – *Magyar Botanikai Lapok* 21: 67–68.
[176] Jávorka S. 1927: A *Sorbus torminalis* (L.) Cr. magyar keverékfajai. – *Magyar Botanikai Lapok* 25: 83–90.
[177] Jávorka S. 1932: Apró közlemények a magyar flóra köréből. II. közlemény. 5. *Thlaspi montanum* L. a budai hegyvidéken. – *Botanikai Közlemények* 29: 154–155.
[178] Jávorka S. 1934: *Anemone trifolia* L. Somogy megyében. – *Botanikai Közlemények* 31: 259.
[179] Jávorka S. 1940: Az *Asplenium fontanum* (L.) Bernh. felfedezése Magyarországon. – *Mathematikai és Természettudományi Értesítő* 59: 998–1003.
[180] Jávorka S. 1940: Növényelterjedési határok a Dunántúlon. Székfoglaló értekezés. – *Mathematikai és Természettudományi Értesítő* 59: 967–997.
[181] Jávorka S. 1953: A *Poa remota* Forselles Magyarországon. – *Botanikai Közlemények* 45: 67–69.
[182] Jeanplong J. 1956: Flóraelemek szerepe a flórahatárok megvonásában Északnyugat-Dunántúlon. – *Botanikai Közlemények* 46: 261–266.
[183] Jiménez-Mejías P. *et al.* 2014: *Carex cespitosa*: reappraisal of its distribution in Europe. – *Willdenowia* 44: 327–343.
[184] Jiménez-Mejías P. *et al.* 2016: Megaphylogenetic specimen-level approaches to the *Carex* (Cyperaceae) phylogeny using ITS, ETS, and matK sequences: implications for classification. – *Systematic Botany* 41: 500–518.
[185] Jovanović S. 1999: *Minuartia hirsuta* (Bieb.) Hand.-Mazz. subsp. *frutescens* (Kit.) Hand.-Mazz. – In: Stevanović V. (ed.): Crvena knjiga flore Srbije 1. – Beograd. pp.: 196–198.
[186] Juhász L. 1961: *Eriophorum gracile* Koch, a hazai flóra új növénye. – *Botanikai Közlemények* 49: 114.
[187] Juillet N. *et al.* 2007: Pollination of the European food-deceptive *Traunsteinera globosa* (Orchidaceae): the importance of nectar-producing neighbouring plants. – *Plant Systematics and Evolution* 265: 123–129.
[188] Kacsinecz *et al.* 2025: Adatok a Pannon Ökorégió őshonos növényfajainak ismeretéhez II. (1–5). – *Kitaibelia* 30: in press.
[189] Kalapos T. & Szerényi J. 1997: A Magyarországról kipusztultnak vélt deres szádorgó (*Orobanche caesia* Rchb.) előfordulása az érdi Sánc-hegyen. – *Kitaibelia* 2: 41–43.
[190] Kaplan Z. *et al.* 2019: Distributions of vascular plants in the Czech Republic. Part 8. – *Preslia* 91: 257–368.
[191] Károlyi Á. & Pócs T. 1957: Újabb adatok Délnyugat-Dunántúl flórájához. – *Annales Historico-naturales Musei Nationalis Hungarici* 8: 197–204.
[192] Károlyi Á. 1949: Botanikai megfigyelések Nagykanizsa környékén. – *Borbásia* 9: 18–21.
[193] Károlyi Á. *et al.* 1974: Délnyugat-Dunántúl flórája VI. – *Acta Paedagogicae Agriensis* 12: 451–463.
[194] Kárpáti Z. 1939: Die Verbreitung von *Sonchus paluster* L. in Ungarn. – *Borbásia* 1: 62–65.
[195] Kárpáti Z. 1948: Megjegyzések néhány berkenyéről. – *Agrártudományi Egyetem Kert- és Szőlőgazdaságtudományi Karának Közleményei* 12: 119–159.
[196] Kárpáti Z. 1949: Taxonomische Studien über die zwischen *Sorbus aria* und *Sorbus torminalis* stehenden Arten und Bastarde im Karpathenbecken. – *Hungarica Acta Biologica* 1: 94–125.
[197] Kárpáti Z. 1950: Újabb taxonómiai vizsgálatok a *Sorbus aria* s. l. és a *S. torminalis* közé eső hazai berkenyéken. – *Agrártudományi Egyetem Kert- és Szőlőgazdaságtudományi Karának Évkönyve* 1: 31–52.
[198] Kárpáti Z. 1957: *Ribes petraeum* Wulf., Magyarország új növénye és néhány florisztikai adat. – *Botanikai Közlemények* 47: 113–114.

[199] Kelecsényi P. & Takács A. 2022: A *Myricaria germanica* újabb előfordulása másodlagos élőhelyen. – *Kitaibelia* 27: 118–122.
[200] Kereszty Z. 1987: Chromosome morphology and DNA content in the systematics of the *Scilla bifolia* aggregate. – *Acta Botanica Hungarica* 33: 305–316.
[201] Kereszty Z. 1993: The distribution of the genus *Scilla* in Hungary. – *Studia Botanica Hungarica* 24: 51–75.
[202] Kevey B. 2013: A Zákányi-dombok gyertyános-tölgyesei 1 (Anemoni trifoliae-Carpinetum Borhidi et Kevey 1996). – *A Kaposvári Rippl-Rónai Múzeum Közleményei* 1: 41–64.
[203] Kevey B. & Bartha D. 2010: Szúrós csodabogyó – *Ruscus aculeatus* L. – *Tilia* 15: 271–301.
[204] Kevey B. & Király G. 2002: A *Scrophularia scopolii* Hoppe magyarországi elterjedése. – *Kitaibelia* 7: 147–156.
[205] Kevey B. & Pozsonyi K. 2003: A *Digitalis lanata* Ehrh. magyarországi elterjedése. – *Kitaibelia* 8: 117–131.
[206] Kevey B. & Tóth I. Zs. 1998: A *Stachys alpina* L. magyarországi elterjedése. – *Kitaibelia* 3: 213–218.
[207] Kevey B. 1985: A *Dentaria trifolia* W. et K. előfordulása Magyarországon. – *Botanikai Közlemények* 72: 151–153.
[208] Kevey B. 1997: A *Doronicum orientale* Hoffm. elterjedése Magyarországon. – *Kitaibelia* 2: 89–97.
[209] Kevey B. 1999: Újabb montán reliktum a magyar flórában: *Ranunculus nemorosus* DC. – *Kitaibelia* 4: 271–272.
[210] Kevey B. 2001: A *Carex strigosa* Huds. elterjedése Magyarországon. – *Kitaibelia* 6: 37–44.
[211] Kevey B. 2004: Dél-Dunántúl fokozottan védett növényei. – *Kitaibelia* 9: 67–83.
[212] Kevey B. *et al.* 2019: Drained ash swamp (Veratro albi-Fraxinetum angustifoliae), a new association in the Nyírség, NE Hungary. – *Acta Botanica Hungarica* 61: 55–99.
[213] Király G. *et al.* 2007: Adatok a Nyugat-Dunántúl flórájához és növényföldrajzához. – *Flora Pannonica* 5: 3–66.
[214] Király G. & Bölöni J. 2004: A feketedő fűz (*Salix myrsinifolia* Salisb.) újrafelfedezése Magyarországon. – *Flora Pannonica* 2: 103–117.
[215] Király G. & Kevey B. 1999: Fekete ribiszke – *Ribes nigrum* L. – *Tilia* 7: 154–162.
[216] Király G. & Király A. 1998: A hazai flóra két alig ismert növénye: A *Chaerophyllum hirsutum* L. és a *Glyceria declinata* Bréb. – *Kitaibelia* 3: 121–125.
[217] Király G. & Király A. 2006: Adatok és kiegészítések a magyar flóra ismeretéhez II. – *Kitaibelia* 10: 88–103.
[218] Király G. & Király A. 2018: Adatok és kiegészítések a magyar flóra ismeretéhez III. – *Botanikai Közlemények* 105: 27–96.
[219] Király G. & Mesterházy A. 2007: A *Chaerophyllum hirsutum* L. harmadik nyugat-dunántúli lelőhelye. – *Flora Pannonica* 5: 191.
[220] Király G. & Mesterházy A. 2007: A *Sparganium minimum* Wallr. új magyarországi lelőhelye. – *Flora Pannonica* 5: 190.
[221] Király G. & Takács G. 2020: A magyar Fertő edényes flórája. – Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóság, Sarród.
[222] Király G. 1996: A Kőszegi-hegység edényes flórája. – *Tilia* 3: 1–414.
[223] Király G. 1996: Hármaslevelű kakukktorma (*Cardamine trifolia* L.) a Kőszegi-hegységben. – *Botanikai Közlemények* 83: 109–115.
[224] Király G. 2005: *Scolochloa festucacea* (Poaceae) in Hungary. – *Willdenowia* 35: 259–263.
[225] Király G. *et al.* 1999: A Vas-hegy csoport vegetációja és florisztikai érdekességei. – *Kitaibelia* 4: 119–142.
[226] Király G. *et al.* 2002: Az Őrségi Tájvédelmi Körzet védett és veszélyeztetett edényes növényei. – *Kanitzia* 10: 61–108.
[227] Király G. *et al.* 2005: Az *Orobanche pancicii* Beck előfordulása Magyarországon. – *Flora Pannonica* 3: 17–25.
[228] Király G. *et al.* 2008: Adatok a Nyugat-Dunántúl flórájához és növényföldrajzához. – *Flora Pannonica* 5: 7–58.
[229] Király G. *et al.* 2013: Remote locality of the littoral *Carex extensa* (Cyperaceae) in Hungary – long distance dispersal from coastal to inland salt marshes. – *Biologia* 68: 872–878.
[230] Kis Sz. & Molnár V. A. 2025: Content analysis of digital archives contributes to the historical distribution and folk knowledge of the highly toxic *Cicuta virosa* L. in Hungary. – *Plants* 14: 315.
[231] Kis Sz. *et al.* 2025: Adatok a gyilkos csomorika (*Cicuta virosa* L.) ismeretéhez. – *Botanikai Közlemények* 112: in press.
[232] Kóczián K. & Csiky J. 2021: Tiszaparti késeimargitvirág (*Leucanthemella serotina*) az Alsó-Dráva menti síkvidék magyarországi szakaszán. – *Kitaibelia* 26: 227–230.
[233] Kolarčik V. *et al.* 2010: Systematics and evolutionary history of the *Asterotricha* group of the genus *Onosma* (Boraginaceae) in central and southern Europe inferred from AFLP and nrDNA ITS data. – *Plant Systematics and Evolution* 290: 21–45.
[234] Kolarčik V. *et al.* 2014: Evolutionary significance of hybridization in *Onosma* (Boraginaceae): analyses of stabilized hemisexual odd polyploids and recent sterile hybrids. – *Biological Journal of the Linnean Society* 112: 89–107.
[235] Koopman J. 2011: *Carex* Europaea. The Genus *Carex* L. (Cyperaceae) in Europe, 1. – Margraf Publishers, Weikersheim.
[236] Korda M. 2010: Parti fűz (*Salix elaeagnos*). – *Tilia* 15: 302–315.
[237] Kosterin O. E. 2023: Natural range, habitats and populations of wild peas (*Pisum* L.). – *Genetic Resources and Crop Evolution* 70: 1051–1083.
[238] Kovanda M. 1962: Taxonomical studies in *Sorbus* subg. *Aria*. – *Acta Dendrologica Čechoslovaca* 3: 23–70.
[239] Kreutz C. A. J. 1995: *Orobanche*: The European Broomrape Species. A Field Guide 1: Central and Northern Europe. – Stichting Natuurpublicaties, Limburg.
[240] Kröel-Dulay Gy. *et al.* 1998: Új orchideafaj hazánk flórájában, a tőzegorchidea [*Hammarbya paludosa* (L.) O. Kuntze]. – *Botanikai Közlemények* 82: 35–38.
[241] Kučera J. *et al.* 2013: *Cyclamen fatrense*, myth or true Western Carpathian endemic? Genetic and morphological evidence. – *Preslia* 85: 133–158.
[242] Kulcsár G. 1952: A *Gagea spathacea* (Hayne) Salisb. Magyarországon. – *Annales Biologicae Universitatum Hungariae* 2: 245–249.
[243] Kulcsár L. *et al.* 2022: Vas megye védett növényei. – Szülőföld Könyvkiadó, Szombathely – Sárvár.
[244] Kull T. 1999: *Cypripedium calceolus* L. Biological Flora of the British Isles No. 208. – *Journal of Ecology* 87: 913–924.
[245] Kun A. & Ittzés P. 1995: A *Seseli leucospermum* W. et K. és a nyílt dolomitsziklagyep (Seseli leucospermo-Festucetum pallentis) előfordulása szarmata mészkövön. – *Botanikai Közlemények* 82: 27–34.
[246] Kun A. 1994: Észrevételek és új adatok a Dunazug-hegyvidék növényzetéről. – *Botanikai Közlemények* 81: 177–181.
[247] Kun A. 2019: Az *Apium repens* császártöltési állományának monitorozása (2006-2015). – *Kitaibelia* 24: 1–8.
[248] Kümmerle J. 1903: A *Dracocephalum ruyschianum* L. hazánkban. – *Természettudományi közlöny* 35: 401.
[249] Kümpel H. 1982: Zur Kenntnis von *Epipactis leptochila* (Godf.) Godf. – *Mitteilungen des Arbeitskreises Heimische Orchideen* 11: 30–36.
[250] Laczkó L. *et al.* 2016: A medvefülkankalinok (*Primula auricula* agg.) filogeográfiája a Kárpát-medencében – XI. Aktuális flóra- és vegetációkutatás a Kárpát-medencében nemzetközi konferencia. Előadások és poszterek összefoglalói. pp.: 12–13.
[251] Lájer K. 1997: Vázlatok a *Carex hartmanii* Cajander magyarországi elterjedéséről, cönológiai viszonyairól. – *Kitaibelia* 2: 103–122.
[252] Lájer K. 1998: Az *Aldrovanda vesiculosa* L. újabb előfordulása és egyéb adatok Magyarország flórájának ismeretéhez. – *Kitaibelia* 3: 263–274.
[253] Lájer K. 1998: Bevezetés a magyarországi lápok vegetációökológiájába. – *Tilia* 6: 84–238.
[254] Lájer K. 1998: Újabb adatok Belső-Somogy flórájának és vegetációjának ismeretéhez. – *Somogyi Múzeumok Közleményei* 13: 217–240.
[255] Lájer K. 1999: Florisztikai adatok a Dunántúlról, valamint Vácrátót környékéről. – *Kitaibelia* 4: 311–317.
[256] Lájer K. 2001: Magyarország lápi vegetációjának növénytársulástani vizsgálata. PhD-értekezés. – Pécsi Tudományegyetem Növénytani Tanszék, Pécs.
[257] Lájer K. 2003: A Caricetum buekii, Caricetum cespitosae, Caricetum paniceo-nigrae, Cirsietum rivularis és Sagittario-Sparganietum emersi hazai előfordulásáról. – *Kitaibelia* 8: 35–42.
[258] Lájer K. 2004: A rejtőke (*Teesdalia nudicaulis*) előfordulása és a belső-somogyi ezüstperjés gyepek mai állapota. – *Somogyi Múzeumok Közleményei* 16: 257–264.
[259] Lájer K. 2006: A kormos csáté (*Schoenus nigricans* L.) társulási viszonyairól Magyarországon. – *Flora Pannonica* 4: 77–90.
[260] Larridon I. *et al.* 2021: A new classification of Cyperaceae (Poales) supported by phylogenomic data. – *Journal of Systematics and Evolution* 59: 852–895.
[261] Lassen P. 1989: A new delimitation of the genera *Coronilla*, *Hippocrepis* and *Securigera* (Fabaceae). – *Willdenowia* 19: 49–62.
[262] Lee S. & Wen J. 2001: A phylogenetic analysis of *Prunus* and the Amygdaloideae (Rosaceae) using ITS sequences of nuclear ribosomal DNA. – *American Journal of Botany* 88: 150–160.
[263] Lembicza M. *et al.* 2011: Microsatellite identification of ramet genotypes in a clonal plant with phalanx growth: The case of *Cirsium rivulare* (Asteraceae). – *Flora* 206: 792–798.
[264] Lendvai G. 1993: Régi-új elem a magyar flórában: a borzas macskamenta (*Nepeta parviflora* M. Bieb.). – *Botanikai Közlemények* 80: 99–102.
[265] Lendvai G. 2021: A bagolyfű (*Glaux maritima*) a Kárpát-medencében. – *Kitaibelia* 26: 10–20.
[266] Lendvai G. 2021: A *Linaria biebersteinii* Bess. és a *L. angustissima* (Lois.) Borbás részleges földrajzi és virágzásfenológiai elkülönülése a Kárpát-medencében. – *Botanikai Közlemények* 108: 169–184.
[267] Lengyel A. 2009: New occurrence of *Botrychium matricariifolium* (Retz.) A. Braun ex WDJ Koch in Hungary. – *Acta Botanica Hungarica* 51: 99–104.
[268] Lepší M. *et al.* 2015: Taxonomic revision of *Sorbus* subgenus *Aria* occurring in the Czech Republic. – *Preslia* 87: 109–162.
[269] Lesku B. & Molnár A. (szerk.) 2005: Tátogó kökörcsin (*Pulsatilla patens*). KvVM Természetvédelmi Hivatal. Fajmegőrzési tervek. – Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Természetvédelmi Hivatal, Budapest.
[270] Lesku B. & Molnár A. 2007: A Hortobágy növényritkaságai. – Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság, Debrecen.

[271]Lesku B. & Szigetvári Cs. (szerk.) 2006: Réti angyalgyökér (*Angelica palustris*). KvVM Természetvédelmi Hivatal. Fajmegőrzési tervek. Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Természetvédelmi Hivatal, Budapest.
[272] Lesku B. (szerk.) 2006: Magyar kökörcsin (*Pulsatilla flavescens*). KvVM Természetvédelmi Hivatal. Fajmegőrzési tervek. – Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Természetvédelmi Hivatal, Budapest.
[273] Letz D. R. 2009: A new species of the *Sempervivum marmoreum* group in Central Europe. – *Preslia* 81: 293–308.
[274] Letz D. R. 2012: *Minuartia frutescens* (Kit. ex Schult.) Tuzson ex Degen. – In: Goliašová K. & Michalková E. (eds.): Flóra Slovenska VI./3. – VEDA, vydavatel'stvo Slovenskej akadémie vied, Bratislava. pp.: 155–159.
[275] Lovas-Kiss Á. *et al.* 2015: Strong potential for endozoochory by waterfowl in a rare, ephemeral wetland plant species, *Astragalus contortuplicatus* (Fabaceae). – *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* 84: 321–326.
[276] Lovas-Kiss Á. *et al.* 2018: Endozoochory of aquatic ferns and angiosperms by mallards in Central Europe. – *Journal of Ecology* 106: 1714–1723.
[277] Lovas-Kiss Á. *et al.* 2020: Seed mass, hardness, and phylogeny explain the potential for endozoochory by granivorous waterbirds. – *Ecology and Evolution* 10: 1413–1424.
[278] Löki V. *et al.* 2020: The protected flora of long-established cemeteries in Hungary: Using historical maps in biodiversity conservation. – *Ecology and Evolution* 10: 7497–7508.
[279] Lőrincz T. & Papp L. 2005: Adatok a *Pseudolysimachion incanum* (L.) Holub biológiájához. – A III. Magyar Természetvédelmi Konferencia Program és Absztrakt kötete. p.: 58.
[280] Lőrincz T. & Papp L. 2010: Ajánlások a szürke veronika (*Pseudolysimachion incanum* (L.) Holub) természetvédelmi kezeléséhez. – *Calandrella* 13: 168–175.
[281] Lu L. & Bartholomew B. 2003: *Amygdalus* L. – In: Wu Z. Y. *et al.* (eds.): Flora of China Vol. 9 (Pittosporaceae thruogh Connaraceae). – Science Press, Beijing – Missouri Botanical Garden Press, St. Louis. pp.: 391–395.
[282] Lu L. & Brach A. R. 2003: *Cotoneaster* Medikus. – In: Wu Z. Y. *et al.* (eds.): Flora of China Vol. 9 (Pittosporaceae through Connaraceae). – Science Press, Beijing, and Missouri Botanical Garden Press, St. Louis. pp.: 85–108.
[283] Lu L. & Crinan A. 2003: *Spiraea* L. – In: Wu Z. Y. *et al.* (eds.): Flora of China Vol. 9 (Pittosporaceae through Connaraceae). – Science Press, Beijing – Missouri Botanical Garden Press, St. Louis. pp.: 46–73.
[284] Lu N. T. *et al.* 2019: A global plastid phylogeny of the cliff fern family Woodsiaceae and a two-genus classification of Woodsiaceae with the description of ×*Woodsimatium* nothogen. nov. – *Taxon* 68: 1149–1172.
[285] Lukács B. A. *et al.* 2008: Adatok a *Carex bohemica* Schreb. ismeretéhez a Kárpát-medencében. – *Kitaibelia* 13: 46–54.
[286] Lukács B. A. *et al.* 2013: The plant diversity and conservation value of continental temporary pools. – *Biological Conservation* 158: 393–400.
[287] Lukács B. A. *et al.* 2017: Florisztikai adatok a Tiszántúl középső részéről. – *Kitaibelia* 22: 317–357.
[288] Lukács B. A. *et al.* 2020: The decline and recovery of populations of *Potamogeton coloratus* in Hungary. – *Preslia* 92: 73–86.
[289] Lüdi W. 1927: *Lysimachia* (Tourn) L. – In: Hegi G. (Hrsg.): Illustrierte Flora von Mittel-Europa V/3. – J. F. Lehmanns Verlag, München. pp.: 1850–1861.
[290] Maggi F. *et al.* 2008: Palynological analysis of five selected *Onosma* taxa. – *Biologia* 63: 183–186.
[291] Major Á. & Dobolyi K. 2008: A dolomitlen (*Linum dolomiticum*) genetikai változatossága és populációjának genetikai szerkezete. – In: Dobolyi K. & Kézdy P. (szerk.): Természetvédelem és kutatás a Szénás-hegycsoporton. Duna–Ipoly nemzeti Park Igazgatóság, Budapest. pp.: 249–280.
[292] Májovský J. 1992: *Sorbus* L. emend. Crantz. – In: Bertová L. (ed.): Flóra Slovenska IV/3. VEDA, Bratislava. pp.: 401–446.
[293] Mártonfi P. 2008: *Hypericum dubium* Leers – new data on taxonomy and biology. – *Folia Geobotanica* 43: 69–82.
[294] Mártonfi P. *et al.* 2014: Lectotypification of *Onosma viridis* and synonymization of *O. tornensis* with *O. viridis* (Boraginaceae). – *Annales Botanici Fennici* 51: 201–206.
[295] Máthé I. 1959: Über die Standortverhaltnisse von *Acorus calamus* L. und dessen Vorkommen in Ungarn. – *Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungariae* 5: 79–86.
[296] Matus G. *et al.* 2018: Taxonomical and chorological notes 7 (75–84). – *Studia Botanica Hungarica* 49: 83–94.
[297] Maylandt C. *et al.* 2025: Evolution, range formation and a revised taxonomy of the disjunctly distributed European members of *Astragalus* sect. Caprini, an intricate group including highly endangered species of dry grasslands. – *Molecular Phylogenetics and Evolution* 204: 108242.
[298] McKendrick S. L. *et al.* 2002: Symbiotic germination and development of the myco-heterotrophic orchid *Neottia nidus-avis* in nature and its requirement for locally distributed *Sebacina* spp. – *New Phytologist* 154: 233–247.
[299] Mered'a P. & Potůček O. 1998: *Epipactis futakii*, spec. nova (Orchidaceae) – eine neue kleistogam blühende Sitter-Art aus der Slowakei. – *Preslia* (Praha) 70: 247–258.
[300] Meredith T. C. & Grubb P. J. 1993: Biological Flora of Britain and Ireland: *Peucedanum palustre* (L.) Moench. – *Journal of Ecology* 81: 813–826.
[301] Mesterházy A. & Király G. 2006: A *Carex repens* Bellardi Magyarországon. – *Flora Pannonica* 4: 99–110.
[302] Mesterházy A. 2008: Nyugat-Magyarország parlagjainak fogyatkozó szürke eminenciásai. – In: Bartha S. & Molnár Zs. (szerk.): A XI. MÉTA-túra túravezető füzete. – Kézirat, MTA ÖBKI, Vácrátót.
[303] Mesterházy A. 2014: *Caldesia parnassifolia* (L.) Parl. új előfordulása Magyarországon. – *Kitaibelia* 19: 50–55.
[304] Mesterházy A. *et al.* 2017: Adatok a színes békaszőlő (*Potamogeton coloratus*) hazai előfordulásához. – *Kitaibelia* 22: 77–83.
[305] Rat M. 2019: *Ornithogalum* sect. *Heliocharmos* Baker (Hyacinthaceae, Ornithogaloideae) na Balkanskom poluostrvu i Panonskoj niziji: revizija nomenklature, taksonomije i rasprostranjenja. – Doktorska disertacija, Novi Sad.
[306] Molnár A. 1997: Az öldöklő aszat (*Cirsium furiens* Gris. et Sch.) új termőhelye Debrecen mellett. – *Kitaibelia* 2: 84–86.
[307] Molnár A. *et al.* 1997: Adatok a lápi békabuzogány (*Sparganium minimum* Wallroth 1840) ismeretéhez. – *Kitaibelia* 2: 164–168.
[308] Molnár A. *et al.* 2019: A Rochel-törpezanót (*Chamaecytisus rochelii*) két új előfordulása az Alföldön. – *Kitaibelia* 24: 108.
[309] Molnár Cs. & Csiky J. 2010: A *Medicago rigidula* (L.) All. elterjedése és élőhely-választása a Pannonicumban. – *Kitaibelia* 15: 35–51.
[310] Molnár Cs. & Türke I. J. 2007: *Paeonia tenuifolia* L. a Hegyalján. – *Flora Pannonica* 5: 198–199.
[311] Molnár Cs. *et al.* 2008: Remote, inland occurrence of the oceanic *Anogramma leptophylla* (L.) Link (Pteridaceae: Taenitidoideae) in Hungary. – *American Fern Journal* 98: 128–138.
[312] Molnár V. A. 2000: Gyom vagy sztyepnövény? – A nagy gombafű. – *Élet és Tudomány* 55(34): 1072–1073.
[313] Molnár V. A. & Lukács B. A. 2014: Belvizes szántók. Átok vagy áldás? – *Élet és Tudomány* 69(15): 454–456.
[314] Molnár V. A. & Pfeiffer N. 1999: Adatok hazai Nanocyperion-fajok ismeretéhez II. Iszapnövényzet-kutatás az ár- és belvizek évében Magyarországon. – *Kitaibelia* 4: 391–421.
[315] Molnár V. A. & Pfeiffer N. 2000: Adatok hazai Nanocyperion-fajok ismeretéhez III. *Montia fontana* subsp. *minor* (Gmelin 1805) Schüb. et Mart. 1983. – *Kitaibelia* 5: 37–46.
[316] Molnár V. A. 2022: Csodálatos növényvilág. – Debreceni Egyetem TTK Növénytani Tanszék, Debrecen.
[317] Molnár V. A. *et al.* 1999: Adatok hazai Nanocyperion-fajok ismeretéhez I. *Elatine hungarica* Moesz. – *Kitaibelia* 4: 83–94.
[318] Molnár V. A. *et al.* 2000: Adatok hazai Nanocyperion-fajok ismeretéhez V. *Heliotropium supinum* L. és *Verbena supina* L. – *Kitaibelia* 5: 289–296.
[319] Molnár V. A. *et al.* 2004: *Epipactis voethii* Robatsch in Ungarn. – *Journal Europäischer Orchideen* 36: 661–672.
[320] Molnár V. A. *et al.* 2011: An unexpected new record of the Mediterranean orchid, *Ophrys bertolonii* (Orchidaceae) in Central Europe. – *Biologia* 66: 778–782.
[321] Molnár V. A. *et al.* 2012: *Himantoglossum jankae* (Orchidaceae: Orchideae), a new name for a long-misnamed lizard orchid. – *Phytotaxa* 73: 8–12.
[322] Molnár V. A. *et al.* 2013: Typification and seed morphology of *Elatine hungarica* (Elatinaceae). – *Biologia* 68: 210–214.
[323] Molnár V. A. *et al.* 2015: Seed of the threatened annual legume, *Astragalus contortuplicatus*, can survive over 130 years of dry storage. – *Preslia* 87: 319–328.
[324] Molnár V. A. *et al.* 2017: The occurrence of *Spiraea crenata* and other rare steppe plants in Pannonian graveyards. – *Biologia* 72: 500–509.
[325] Molnár V. A. *et al.* 2024: Adatok a Pannon Ökorégió őshonos növényfajainak ismeretéhez I. (1–5). – *Kitaibelia* 29: 160–172.
[326] Mosolygó-Lukács Á. *et al.* 2016: Molecular genetic evidence for allotetraploid hybrid speciation in the genus *Crocus* L. (Iridaceae). – *Phytotaxa* 258: 121–136.
[327] Münzbergová Z. *et al.* 2011: Biological flora of central Europe: *Aster amellus* L. (Asteraceae). – *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 13: 151–162.
[328] Nagy Cs. *et al.* 2012: A kígyózó korpafű (*Lycopodium annotinum* L.) megjelenése a Kőszegi-hegységben. – *Kitaibelia* 17: 125.
[329] Nagy I. 1959: Adatok Villány és környékének flórájához. – *Botanikai Közlemények* 48: 100.
[330] Nagy J. Gy. *et al.* 2016: A *Vaccinium microcarpum* (Turcz. ex Rupr.) Schmalh. Magyarországon. – *Kitaibelia* 22: 71–76.
[331] Nagy L. 1999: Kövi benge – *Rhamnus saxatilis* Jacq. – *Tilia* 7: 261–268.
[332] Nagy T. *et al.* 2018: Precipitation and timing of flowering in ghost orchids (*Epipogium aphyllum* Sw.). – *Acta Botanica Hungarica* 60: 223–230.
[333] Nagy T. *et al.* 2019: Distribution, infection rates and DNA barcoding of *Uromyces erythronii* (Pucciniaceae), a parasite of *Erythronium* (Liliaceae) in Europe. – *Willdenowia* 49: 13–20.
[334] Németh Cs. 2006: Hibrid eredetű, bennszülött *Sorbus* taxonok elterjedése a Vértesben és környékén. – *Flora Pannonica* 4: 17–33.
[335] Németh Cs. 2007: Új berkenye kisfaj a magyar flórában: *Sorbus tobani* Németh. – *Flora Pannonica* 5: 175–186.

[336] Németh Cs. 2009: Új berkenye (*Sorbus*) kisfajok a Vértesből. – *Kitaibelia* 14: 89–103.
[337] Németh Cs. 2010: Taxonomic revision, typification and validation of *Sorbus* (Rosaceae) taxa in the herbarium Carpato-Pannonicum in Budapest I. – *Acta Botanica Hungarica* 52: 377–397.
[338] Németh Cs. 2012: Two new *Sorbus* (Rosaceae) species from the Bakony Mts, Hungary. – *Acta Botanica Hungarica* 54: 131–144.
[339] Németh Cs. 2013: Hibrid eredetű, bennszülött *Sorbus aria* s. l. × *Sorbus torminalis* taxonok (nothosubgenus *Tormaria*, *S. latifolia* agg.) elterjedése a Bakonyban. – *Kitaibelia* 18: 89–104.
[340] Németh Cs. 2015: *Sorbus pelsoensis* (*Sorbus* subgenus *Tormaria*), a new species from the surroundings of Lake Balaton, Hungary. – *Studia Botanica Hungarica* 46: 49–60.
[341] Németh Cs. 2015: Taxonomical revision of *Sorbus pseudosemiincisa* (Rosaceae), a stenoendemic whitebeam from the Vértes Mts (Hungary), with the description of a new species, *Sorbus pyricarpa*. – *Studia Botanica Hungarica* 46: 157–174.
[342] Németh Cs. *et al.* 2016: New *Sorbus* subg. *Tormaria* (*S. latifolia* agg.) species from the southwestern part of the Transdanubian Mountain Range (Keszthely Mts, Hungary). – *Studia Botanica Hungarica* 47: 297–318.
[343] Németh F. & Iványi E. 1986: Morphometrical studies on the Hungarian representatives of *Ophrys scolopax* Cav. agg. (Orchidaceae). – *Studia Botanica Hungarica* 19: 99–113.
[344] Németh F. 1989: Száras növények. – In: Rakonczay Z. (szerk.): Vörös könyv. A Magyarországon kipusztult és veszélyeztetett növény- és állatfajok. – Akadémiai Kiadó, Budapest. pp.: 265–320.
[345] Neumann H. & Wucherpfennig W. 1997: *Epipactis peitzii* H.Neumann & Wucherpfennig spec. nov., eine neue Orchideenart aus Deutschland. – *Journal Europäischer Orchideen* 28: 787–794.
[346] Nikulin V. Y. *et al.* 2016: Phylogenetic relationships between *Sedum* L. and related genera (Crassulaceae) based on ITS rDNA sequence comparisons. – *Flora* 224: 218–229.
[347] Nilsson L. A. 1983: Mimesis of bellflower (*Campanula*) by the red helleborine orchid *Cephalanthera rubra*. – *Nature* 305: 799–800.
[348] Nilsson L. A. 1983: Processes of isolation and introgressive interplay between *Platanthera bifolia* (L.) Rich. and *Platanthera chlorantha* (Custer) Reichenbach (Orchidaceae). – *The Botanical Journal Linnean Society* 87: 325–350.
[349] Nowińska R. & Czarna A. 2024: Naturalization of the ornamental plant *Crocus tommasinianus* Herb. (Iridaceae) in forest ecosystems: A case study from Poland. – *Forests* 15: 1851.
[350] Oláh I. & Szigetvári Cs. 2014: A Rétköz természetközeli élőhelyeinek felmérése. – *Tájökológiai Lapok* 12: 63–74.
[351] Olšavská K. *et al.* 2011: Biosystematic study of the *Cyanus triumfetti* group in Central Europe. – *Preslia* 83: 59–98.
[352] Otero A. *et al.* 2014: Molecular phylogenetics and morphology support two new genera (*Memoremea* and *Nihon*) of Boraginaceae ss. – *Phytotaxa* 173: 241–277.
[353] Ouanphanivanh N. *et al.* 2008: Could orchids indicate truffle habitats? Mycorrhizal association between orchids and truffles. – *Acta Biologica Szegediensis* 52: 229–232.
[354] Óvári M. 1996: A méhbangó (*Ophrys apifera* Huds.) Észak-Zalában. – *Kitaibelia* 1: 71–74.
[355] Óvári M. 2016: Az *Orchis mascula* subsp. *signifera* (Vest) Soó újrafelfedezése a Keszthelyi-hegységben. – *Kitaibelia* 21: 51–54.
[356] Óvári M. 2019: Orchids in Zala county (Hungary). – *Studia Botanica Hungarica* 50: 135–184.
[357] Óvári M. 2023: Orchideák Zalában. Vadon élő orchideák Zala megyében és a határos területeken. – Zöld Zala Természetvédő Egyesület, Zalaegerszeg.
[358] Pacsai B. 2018: Adatok a Keszthelyi-hegység nőszőfűfajainak (*Epipactis* spp.) ismeretéhez. – *Kitaibelia* 23: 8–14.
[359] Pál R. 2002: Az *Androsace maxima* L. előfordulása a mecseki flórajárás területén. – In: Salamon-Albert É. & Borhidi A. (szerk.): Magyar botanikai kutatások az ezredfordulón: tanulmányok Borhidi Attila 70. születésnapja tiszteletére. – Pécsi Tudományegyetem TTK Növénytani Tanszék, Pécs. pp.: 275–282.
[360] Palm N. *et al.* 2024: International Biological Flora No. 5: *Trapa natans*. – *Journal of Ecology* 12: 2386–2420.
[361] Panjković B. *et al.* 2012: New data on the distribution of *Ranunculus polyphyllus* Waldst. & Kit. ex Willd. in Serbia. – *Archives of Biological Sciences* 64: 715–720.
[362] Papp L. 1992: A korallgyökér (*Corallorhiza trifida*) előfordulása a Bükk-hegység középső-nyugati részén. – *Calandrella* 6: 62–63.
[363] Paušič I. *et al.* 2017: Late seasonal mowing enhances central European *Spiranthes spiralis* (L.) Chevall. (Orchidaceae) population viability. – *Botany Letters* 164: 401–412.
[364] Pelles G. & Farkas S. 2000: *Epipactis albensis* Novakova & Rydlo a Zempléni-hegységben. – *Kitaibelia* 5: 369.
[365] Pelles G. 1996: A sápadt kosbor (*Orchis pallens* L.) új lelőhelye a Bükk hegységben. – *Kitaibelia* 1: 65.
[366] Pelles G. 1997: Karcsú nőszőfű (*Epipactis gracilis*) a Sátor-hegységben. – *Kitaibelia* 2: 38.
[367] Penksza K. & Somlyay L. 1999: A *Geum rivale* L. felfedezése Magyarországon. – *Kitaibelia* 4: 273–275.
[368] Pifkó D. & Papp L. 2006: Adatok a hazai *Chamaecytisus*-fajok ismeretéhez III. A *Chamaecytisus rochelii* (Wierz.) Rothm. Magyarországon. – *Flora Pannonica* 4: 121–130.
[369] Pifkó D. 2004: Adatok a hazai *Chamaecytisus*-fajok ismeretéhez I. – *Flora Pannonica* 2: 25–36.
[370] Pifkó D. 2005: Adatok a hazai *Chamaecytisus*-fajok ismeretéhez II. – *Flora Pannonica* 3: 163–174.
[371] Pifkó D. 2010: A Heuffel-zanót (*Chamaecytisus heuffelii* /Leguminosae/) magyarországi előfordulásának megerősítése. – *Dunántúli Dolgozatok (A) Természettudományi sorozat* 12: 51–60.
[372] Pinke Gy. 2002: A sáfrányos imola (*Centaurea solstitialis* L.) a Mosonisíkon. – *Kitaibelia* 7: 249–255.
[373] Pinke Gy. 2020: The status of arable plant habitats in Eastern Europe. – In: Hurford C. *et al.* (eds.): The changing status of arable habitats in Europe. – Springer, Cham. pp.: 75–87.
[374] Pinke Gy. *et al.* 2005: Atlanti-mediterrán gyomnövények előfordulása Magyarországon. – *Flora Pannonica* 3: 59–67.
[375] Pinke Gy. *et al.* 2006: A konkoly (*Agrostemma githago* L.) jelenlegi elterjedése Magyarországon. – *Magyar Gyomkutatás és Technológia* 7: 63–81.
[376] Pinke Gy. *et al.* 2011: Assessment of endangered synanthropic plants of Hungary with special attention to arable weeds. – *Plant Biosystems* 145: 426–435.
[377] Pintér B. & Barina Z. 2014: Az *Apium repens* (Jacq.) Lagasca Budapesten. – *Kitaibelia* 19: 365.
[378] Pintér B. & Tímár G. 2021: *Epipactis exilis* előkerülése a Börzsönyből. – *Kitaibelia* 26: 102–103.
[379] Pintér B. *et al.* 2010: A Naszály edényes flórája. – In: Pintér B. & Tímár G. (szerk.): A Naszály természetrajza. Tanulmánygyűjtemény. – Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, Budapest. pp.: 217–444.
[380] Pintér I. 1995: Progeny studies of the fern hybrid *Polystichum* x *bicknellii* (Dryopteridaceae: Pteridophyta). – *The Fern Gazette* 15: 25–40.
[381] Piwowarczyk R. 2012: Revised distribution and phytosociological data of *Orobanche coerulescens* Stephan in Willd. (Orobanchaceae): Poland in relation to Central Europe. – *Biodiversity Research and Conservation* 26: 61–72.
[382] Piwowarczyk R. *et al.* 2014: Seed and pollen morphology in the *Orobanche alsatica* complex (Orobanchaceae) from central Europe and its taxonomic significance. – *Australian Systematic Botany* 27: 145–157.
[383] Podlech D. 2008: The genus *Astragalus* L. (Fabaceae) in Europe with exclusion of the former Soviet Union. – *Feddes Repertorium* 119: 310–387.
[384] Polgár S. 1937: Új talaj befüvesedésének érdekes esete. – *Botanikai Közlemények* 34: 15–26.
[385] Popiela A. *et al.* 2013: Recent distribution of the Euro-Siberian-sub-Mediterranean species *Elatine alsinastrum* L. (Elatinaceae). – *Acta Botanica Croatica* 72: 375–386.
[386] Popiela A. *et al.* 2015: Distribution, morphology and habitats of *Elatine triandra* (Elatinaceae) in Europe, with particular reference to the central part of the continent. – *Acta Botanica Gallica* 162: 325–337.
[387] Potter D. *et al.* 2007: Phylogeny and classification of Rosaceae. – *Plant Systematics and Evolution* 266: 5–43.
[388] Preston C. D. 1995: Pondweeds of Great Britain and Ireland. – Botanical Society of the British Isles, London.
[389] Priszter Sz. 1964: Új sáfrányfaj (*Crocus tommasinianus* Herb.) Magyarországon. – *Botanikai Közlemények* 51: 183–185.
[390] Priszter Sz. 1972: Diagnoses plantarum nonnularum Hungariae IV. – *Botanikai Közlemények* 59: 45–46.
[391] Radics F. 1973: A nyírhibrid-kutatás története. – *Studia Botanica Hungarica* 8: 99–110.
[392] Raksányi Zs. 2002: *Orchis simia* Lam. a Sümeg-Tapolcai háton. – *Kitaibelia* 7: 282.
[393] Rasbach H. *et al.* 1987: ×*Asplenoceterach barrancense* Bennert et Meyer (Aspleniaceae, Pteridophyta) – Neufunde und cytologische Untersuchungen. – *Farnblätter* 17: 3–16.
[394] Riezing N. 2021: Új *Epipactis* fajok a Vértes flórájában. – *Kitaibelia* 26: 104–105.
[395] Riezing N. 2023: Taxa of vascular plants endemic to the Pannonicum floristic region. – *Acta Botanica Hungarica* 65: 133–207.
[396] Robatsch K. 1990: *Epipactis bugacensis* K. Robatsch, spec. nova – eine neue *Epipactis*-Art aus Ungarn. – *Berichte aus den Arbeitskreisen Heimische Orchideen* 7: 12–15.
[397] Robatsch K. 1991: *Epipactis nordeniorum* K. Robatsch, spec. nova, eine neue *Epipactis*-Art aus der Steiermark. – *Mitteilungen der Abteilung für Botanik am Landesmuseum Joanneum in Graz* 20: 31–35.
[398] Robatsch K. 1993: *Epipactis voethii* K. Robatsch, spec. nova, eine neue *Epipactis*-Art aus Niederösterreich. – *Mitteilungen der Abteilung für Botanik am Landesmuseum Joanneum in Graz* 21–22: 21–26.
[399] Rummelspacher J. 1965: Beitrag zur Kenntnis der *Pulsatilla montana* (Hoppe) Reichenbach. – *Feddes Repertorium* 71: 1–49.
[400] Rünk K. *et al.* 2012: Biological flora of the British Isles: *Dryopteris carthusiana*, *D. dilatata* and *D. expansa*. – *Journal of Ecology* 100: 1039–1063.

[401] Ryla M. *et al.* 2022: *Epipactis albensis* (Orchidaceae) species new to the flora of Lithuania. Data from the northeastern limit of the species distribution area. – *Botanica Lithuanica* 28: 46–59.
[402] Sadler J. 1836: *Ophrys bicornis*. – In: Nendtvich C.: Dissertatio inauguralis historico-naturalis exhibens enumerationem plantarum in territorio Quinque-Ecclesiensi sponte crescintium praemisso tractatu generali de natura geognostica montium, deque situ climate et vegetatione ejusdem regionis. – Typis Regiae Universitatis, Budae, p.: 36.
[403] Sallainé Kapocsi J. & Rómerné Bota V. 2022: A kónya zsálya (*Salvia nutans*) kondorosi és tatársánci állományainak alakulása 2005 és 2021 között. – *Crisicum* 12: 41–58.
[404] Sallainé Kapocsi J. & Rómerné Bota V. 2020: A volgamenti hérics (*Adonis volgensis* Stev.) dél-tiszántúli állományainak alakulása 2005 és 2019 között a Körös-Maros Nemzeti Parkban. – *Crisicum* 11: 71–110.
[405] Schlee M. *et al.* 2011: Genetic patterns in the *Lathyrus pannonicus* complex (Fabaceae) reflect ecological differentiation rather than biogeography and traditional subspecific division. – *Botanical Journal of the Linnean Society* 165: 402–421.
[406] Schmidt D. 2015: Adatok a Kisalföld flórájának ismeretéhez III. – *Botanikai Közlemények* 102: 61–84.
[407] Schmidt D. *et al.* 2014: Kiegészítő adatok a Soproni-hegység és előtere flórájához. – *Kitaibelia* 19: 239–242.
[408] Schmotzer A. & Táborská J. 2016: Rediscovery of *Campanula macrostachya* Waldst. & Kit. ex Willd. in the Bükk Foothills. – *Acta Biologica Plantarum Agriensis* 4: 72–88.
[409] Schmotzer A. 2019: A *Digitalis lanata* Ehrh. másodlagos előfordulásai a Mátra előterében. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 43: 19–24.
[410] Selosse M.-A. *et al.* 2002: Communities and populations of sebacinoid basidiomycetes associated with the achlorophyllous orchid *Neottia nidus-avis* (L.) L. C. M. Rich. and neighbouring tree ectomycorrhizae. – *Molecular Ecology* 11: 1831–1844.
[411] Selosse M.-A. *et al.* 2004: Chlorophyllous and achlorophyllous specimens of *Epipactis microphylla* (Neottieae, Orchidaceae) are associated with ectomycorrhizal septomycetes, including Truffles. – *Microbial Ecology* 47: 416–426.
[412] Senters A. E. & Soltis D. E. 2003: Phylogenetic relationships in *Ribes* (Grossulariaceae) inferred from ITS sequence data. – *Taxon* 52: 51–66.
[413] Sessa E. B. *et al.* 2018: Evolution and reciprocal origin in Mediterranean ferns: the *Asplenium adiantum-nigrum* complexes. – *Annals of the Missouri Botanical Gardens* 103: 175–187.
[414] Shinners L. H. 1953: Synopsis of the United States species of *Lythrum* (Lythraceae). – *Field and Laboratory* 21: 80–89.
[415] Simon T. & Molnár A. 1972: A *Crocus heuffelianus* Herb. új észak-alföldi termőhelye. – *Botanikai Közlemények* 59: 193–195.
[416] Simon T. & Vida G. 1966: Neue Angaben zur Verbreitung der *Dryopteris assimilis* S. Walker in Europa. – *Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis de Rolando Eötvös Nominatae, Sectio Biologica* 8: 275–284.
[417] Simon T. 1977: Vegetationsuntersuchungen im Zempléner Gebirge. Die Vegetation Ungarischen Landschaften. Band 7. – Akadémiai Kiadó, Budapest.
[418] Simon T. 2001: A havasi varázslófű (*Circaea alpina* L.) hazai cönológiája. – *Botanikai Közlemények* 88: 107–116.
[419] Simonkai L. 1891: Növényföldrajzi vonások hazánk flórájának jellemzéséhez. – *Mathematikai és Természettudományi Közlemények* 24: 587–629.
[420] Somlyay L. & Bauer N. 2007: *Sisymbrium polymorphum* (Murray) Roth és más florisztikai adatok a Nyugat-Mezőföldről. – *Kitaibelia* 12: 52–55.
[421] Somlyay L. & Bauer N. 2010: Nomenclatural and taxonomic notes on two eastern taxa of the *Primula auricula* complex. – *Biologia* 65: 784–788.
[422] Somlyay L. & Csábi M. 2025: Adatok Budapest környéke flórájának ismeretéhez IV. – *Kitaibelia* 30: 27–40.
[423] Somlyay L. & Pifkó D. 2002: A *Lathyrus pallescens* (Bieb.) C. Koch Magyarországon, és más adatok a Budai-hegység flórájának ismeretéhez. – *Kitaibelia* 7: 237–245.
[424] Somlyay L. & Sennikov A. N. 2014: Atlas Florae Europaeae notes 23. The typification and revised taxonomic circumscription of *Sorbus bakonyensis* (Rosaceae), with a description of *Sorbus udvardyana*, a new apomictic species endemic to Hungary. – *Phytotaxa* 164: 265–275.
[425] Somlyay L. & Sennikov A. N. 2015: Atlas Florae Europaeae notes 24. Taxonomic interpretation and typification of *Sorbus pannonica* (Rosaceae), a presumed intermediate between *S. aria* and *S. graeca* from Hungary. – *Annales Botanici Fennici* 52: 274–287.
[426] Somlyay L. & Sennikov A. N. 2016: Atlas Florae Europaeae notes 25. Taxonomic circumscription and nomenclature of *Sorbus danubialis* (Rosaceae). – *Nordic Journal of Botany* 34: 75–86.
[427] Somlyay L. & Takács A. 2026: Adatok a *Galatella cana* (Compositae) hazai elterjedéséhez. – *Kitaibelia* 30: in press.
[428] Somlyay L. 2007: *Thalictrum foetidum* L. az Etyeki-dombságban. – *Kitaibelia* 12: 102–105.
[429] Somlyay L. 2009: A Budai-hegység florisztikai növényföldrajzának fő vonásai. – *Kitaibelia* 14: 35–68.
[430] Somlyay L. 2010: Distribution of *Crepis pannonica* in Hungary. – *Studia Botanica Hungarica* 41: 113–128.
[431] Somlyay L. 2010: *Epipactis futakii* (Orchidaceae), a new species for the Hungarian flora. – *Annales Historico-naturales Musei Nationalis Hungarici* 102: 21–24.
[432] Somlyay L. 2011: Distribution of *Conringia austriaca* (Brassicaceae) in Hungary and its phytogeographical significance in Central Europe. – *Annales Historico-naturales Musei Nationalis Hungarici* 103: 5–22.
[433] Somlyay L. *et al.* 2006: Taxonomic study of the *Muscari botryoides* (L.) Mill. complex in Hungary. – *Folia Geobotanica* 41: 213–228.
[434] Somlyay L. *et al.* 2016: Adatok Budapest környéke flórájának ismeretéhez II. – *Kitaibelia* 21: 33–50.
[435] Somlyay L. *et al.* 2016: Atlas Florae Europaeae notes 28. Disentangling the taxonomic circumscription of *Sorbus subdanubialis* (Rosaceae). – *Annales Botanici Fennici* 53: 345–360.
[436] Somlyay L. *et al.* 2016: Atlas Florae Europaeae notes 29. Two new species of *Sorbus* (Rosaceae) endemic to Hungary, previously confused with *Sorbus subdanubialis*. – *Annales Botanici Fennici* 53: 361–372.
[437] Somlyay L. *et al.* 2017: Atlas Florae Europaeae notes 31. *Sorbus javorkana* (Rosaceae), a redescribed apomictic species from the Gömör–Torna (Gemer–Turňa) Karst in Hungary and Slovakia. – *Annales Botanici Fennici* 54: 229–237.
[438] Somogyi G. *et al.* 2012: A magyarországi tollas szegfüvek taxonómiai megítélésének természetvédelmi vonatkozásai. – In: Kézdy P. & Tóth Z. (szerk.): Természetvédelem és kutatás a budai Sas-hegyen. Rosalia 8. – Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, Budapest. pp.: 293–306.
[439] Soó R. 1965: *Pulsatilla zimmermannii* Soó und die Pulsatillen Ungarns. – *Botanikai Közlemények* 52: 131–134.
[440] Speta F. 1974: Cytotaxonomische und arealkundliche Untersuchungen an der *Scilla bifolia*-Gruppe in Oberösterreich, Niederösterreich und Wien. – *Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz* 19: 9–54.
[441] Speta F. 1982: Die Gattungen *Scilla* L. s. str. und *Prospero* Salisb. in Pannonischen Raum. – *Veröffentlichung der Internationalen Clusius-Forschungsgesellschaft* 5: 1–19.
[442] Sramkó G. & Laczkó L. 2020: A hazai bókoló zsálya (*Salvia nutans* L.) populációk konzervációgenetikai összehasonlítása erdélyi és oroszországi populációkkal. – *Crisicum* 11: 111–125.
[443] Sramkó G. 2001: A keleti tüskemag előfordulása Szarvaskőn. – *Kitaibelia* 6: 403–407.
[444] Sramkó G. *et al.* 2008: Adatok a Mátra és környéke edényes flórájának ismeretéhez. – *Kitaibelia* 13: 74–93.
[445] Sramkó G. *et al.* 2012: A csorvási hérics filogenetikai helyzetének molekuláris és morfometriai vizsgálata. – *Kitaibelia* 17: 55.
[446] Stephenson R. 1994: *Sedum*. – Timber Press, Portland, Oregon.
[447] Sulyok J. & Beránek Á. 2019: Adatok a Tarnavidék, az Upponyi-hegység és környéke flórájához. – *Kitaibelia* 24: 173–172.
[448] Sulyok J. & Molnár A. 1996: Az *Epipactis pontica* Taubenheim Magyarországon. – *Kitaibelia* 1: 66–70.
[449] Sulyok J. & Sulyok M. 2011: Az *Epipogium aphyllum* (FW Schmidt) Sw. előfordulása a Bükk hegységben. – *Kitaibelia* 16: 97–98.
[450] Sulyok J. *et al.* 2015: A *Viola collina* Besser előfordulása a Bükkben és az Upponyi-hegységben. – *Kitaibelia* 20: 254–258.
[451] Surányi Gy. *et al.* 2010: Analysis of genetic diversity in crocuses with Carpathian Basin origin using AFLP markers. – *Acta Biologica Hungarica* 61: 149–155.
[452] Süveges K. 2022: Adatok néhány védett növényfaj elterjedéséhez és másodlagos élőhelyeken való előfordulásához. – *Kitaibelia* 27: 183–199.
[453] Süveges K. 2023: Adatok a Duna–Tisza köze flórájának ismeretéhez. – *Botanikai Közlemények* 110: 111–154.
[454] Süveges K. *et al.* 2019: From European priority species to characteristic apophyte: *Epipactis tallosii* (Orchidaceae). – *Willdenowia* 49: 401–409.
[455] Süveges K. *et al.* 2022: Native and alien poplar plantations are important habitats for terrestrial orchids. – *Preslia* 94: 429–445.
[456] Sz. Lacza J. 1959: Beiträge zur Arealkunde der ungarischen *Helleborus*-Arten. – *Annales Historico-naturales Musei Nationalis Hungarici* 51: 201–209.
[457] Sz. Lacza J. 1981: Revision of three *Astragalus* taxa (Leguminosae) and their cenological relations. – *Annales Historico-naturales Musei Nationalis Hungarici* 73: 83–100.
[458] Szabó I. 2001: A délnyugat-magyarországi fehér virágú nárciszok. – *Kitaibelia* 6: 323–328.
[459] Szabóné Futó R. 1974: A sulyom gyűjtése és felhasználása a Takta mellékén. – *A Miskolci Herman Ottó Múzeum Közleményei* 13: 113–118.
[460] Szalontai B. *et al.* 2018: Molecular phylogenetic analysis of *Ceratophyllum* L. taxa: A new perspective. – *Botanical Journal of the Linnean Society* 188: 161–172.
[461] Szczecińska M. *et al.* 2016: Genetic diversity and population structure of the rare and endangered plant species *Pulsatilla patens* (L.) Mill in East Central Europe. – *PloS One* 11: e0151730.
[462] Szentesi A. *et al.* 2017: Seasonal changes in bruchid (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) assemblages along managed highway ecotones. – *European Journal of Entomology* 114: 488–499.
[463] Szerdahelyi T. & Hably L. 1980: Rare ferns of Hungary II. New species in Hungary: *Osmunda regalis* L. – *Studia Botanica Hungarica* 14: 73–78.

[464] Szerényi J. & Kalapos T. 1998: A *Himantoglossum caprinum* (M. Bieb.) Spreng. és a *Coeloglossum viride* (L.) Hartman alföldi előfordulása az Érdi-mezőföldön. – *Botanikai Közlemények* 85: 81–88.
[465] Szmorad F. 1998: Új növényfaj Magyarország flórájában: a berki lizinka (*Lysimachia nemorum* L.) – *Kitaibelia* 3: 243–247.
[466] Szodfridt I. & Tallós P. 1966: A *Koeleria pyramidata* (Lam.) Domin Magyarországon. Újabb florisztikai adatok a Felsőnyirádi-erdőből. – *Botanikai Közlemények* 53: 31–33.
[467] Szollát Gy. 1999: A *Lathyrus pisiformis* L. egyik termőhelyi adatának megerősítése. – *Kitaibelia* 2: 424.
[468] 't Hart H. & Eggli U. (ed.) 2000: Sedums of Europe. - Stonecrops and Wallpeppers. – A. A. Balkema Publishers, Lisse – Abingdon – Exton (PA) – Tokio.
[469] Takács A. *et al.* 2013: Key environmental variables affecting the distribution of *Elatine hungarica* in the Pannonian Basin. – *Preslia* 85: 193–207.
[470] Takács A. *et al.* 2015: Az év vadvirága 2014-ben: a szibériai nőszirom (*Iris sibirica* L.). – *Kitaibelia* 20: 268–285.
[471] Takács A. & Molnár V. A. 2021: Az év vadvirága 2013-ban: A nyári tőzike (*Leucojum aestivum* L.). – *Kitaibelia* 19: 354–364.
[472] Tali K. *et al.* 2004: *Orchis ustulata* L. Biological flora of the British Isles No. 232. – *Journal of Ecology* 92: 174–184.
[473] Tatarenko I. *et al.* 2022: Biological Flora of Britain and Ireland: *Fritillaria meleagris*. – *Journal of Ecology* 110: 1704–1726.
[474] Taubenheim G. 1975: *Epipactis pontica* Taubenheim spec. nov., eine neue Stendelwurz aus Kleinasien. – *Die Orchidee* 26: 68–74.
[475] Ter Heerdt G. N. J. *et al.* 1999: The effect of water supply on seed-bank analysis using the seedling emergence method. – *Functional Ecology* 13: 428–430.
[476] Tetíková E. 2006: Životní strategie a populační dynamika druhu *Pedicularis palustris* L. – Faculty of Biological Sciences, University of South Bohemia, České Budějovice.
[477] Thomas P. A. & Mukassabi T. A. 2014: Biological flora of the British Isles: *Ruscus aculeatus*. – *Journal of Ecology* 102: 1083–1100.
[478] Thorogood C. & Rumsey F. 2021: Broomrapes of Britain & Ireland. BSBI Handbook No. 22. – Botanical Society of Britain & Ireland, Hertfordshire.
[479] Tihanyi G. & Gulyás G. 2016: A *Trifolium vesiculosum* Savi újabb előfordulásai a Hortobágyon. – *Kitaibelia* 21: 162–163.
[480] Tímár G. & Szmorad F. 1996: Új adatok a Soproni-hegység flórájához. – *Kitaibelia* 1: 17–24.
[481] Tímár G. 1995: A Vendvidék védett és veszélyeztetett növényei. – *Vasi Szemle* 49: 3–18.
[482] Tímár G. 1998: Régi-új faj hazánk flórájában: fenyérgamandor (*Teucrium scorodonia* L.). – *Kitaibelia* 3: 209–211.
[483] Timár L. 1954: Adatok a Tiszántúl (Crisicum) flórájához. – *Annales Biologicae Universitatum Hungariae* 2: 491–499.
[484] Timár L. 1954: Egyéves növénytársulások Szeged környéki szikesek iszapján I. – *Annales Biologicae Universitatum Hungariae* 2: 311–321.
[485] Tóth G. *et al.* 2020: A ciklámenlila nőszőfű jelentős állománya Parádsasváron. – *Kitaibelia* 25: 247–248.
[486] Tóth I. Zs. & Dévényi B. 2024: A kisfészkű aszat (*Cirsium brachycephalum* Jur.) Tolna megyei kutatásának történeti előzményei és mai eredményei. – *Kitaibelia* 19: 75–79.
[487] Tóth I. Zs. 1999: Az *Epipactis nordeniorum* K. Robatsch egy állományának szokatlan termőhelyi viszonyai a Keleti-Mecsekben. – *Kitaibelia* 4: 203.
[488] Tóth I. Zs. 2000: *Epipactis placentina* Bongiorni & Grünanger Magyarországon. – *Kitaibelia* 5: 331–332.
[489] Trávníček B. *et al.* 2009: Squills (*Scilla* s. lat., Hyacinthaceae) in the flora of the Czech Republic, with taxonomical notes on Central-European squill populations. – *Acta Musei Moraviae, Scientiae biologicae (Brno)* 94: 157–205.
[490] Trewick S. A. *et al.* 2002: Polyploidy, phylogeography and Pleistocene refugia of the rockfern *Asplenium ceterach*: evidence from chloroplast DNA. – *Molecular Ecology* 11: 2003–2012.
[491] Trinajstić I. 1992: A contribution to the phytogeographical classification of the illyrian floral element. – *Acta Botanica Croatica* 51: 135–141.
[492] Trněný O. *et al.* 2018: Molecular evidence for two domestication events in the pea crop. – *Genes* 9: 535.
[493] Ujhelyi J. 1960: Études taxonomiques sur le groupe du *Lotus corniculatus* L. sensu lato. – *Annales Historico-naturales Musei Nationalis Hungarici* 52: 185–200.
[494] Urfus T. *et al.* 2024: *Urtica kioviensis*, a rare species of stinging nettle threatened by hybridization. – *Preslia* 96: 329–349.
[495] Velebil J. *et al.* 2022: Taxonomic assessment of *Sorbus* subgenus *Aria* in the Malé Karpaty Mountains. – *Preslia* 94: 305–334.
[496] Vida G. 1963: A new *Asplenium* (Sectio *Ceterach*) species and the problem of the origin of *Phyllitis hybrida* (Milde) C. Christ. – *Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae* 9: 197–215.
[497] Vida G. 1970: The nature of polyploidy in *Asplenium ruta-muraria* L. and *A. lepidum* C. Presl. – *Caryologia* 23: 525–547.
[498] Vida G. 1965: Chromosome numbers of Hungarian *Woodsia* species. – *Acta Botanica Hungarica* 11: 281–285.
[499] Vidéki R. & Máté A. 2003: Az óriás útifű (*Plantago maxima* Juss.) Magyarországon. – *Flora Pannonica* 1: 94–107.
[500] Voigt W. 1999: Az *Ophrys sphegodes* Mill. ökológiai–cönológiai viszonyai, egy újrafelfedezett lelőhely kapcsán. – *Kitaibelia* 4: 381–390.
[501] Voigt W. 2006: *Epipactis atrorubens* (Hoffm.) Schult. a Mezőföldön. – *Kitaibelia* 10: 195–197.
[502] Vojtěchová K. *et al.* 2023: Disentangling the taxonomic structure of the *Allium paniculatum* species complex in central and eastern Europe using molecular, cytogenetic and morphological tools. – *Preslia* 95: 119–163.
[503] Vojtkó A. & Farkas T. 2023: Florisztikai adatok Észak-Magyarországról III. Zempléni-hegység. – *Kitaibelia* 28: 109–172.
[504] Vojtkó A. (szerk.) 2001: A Bükk hegység flórája. – Sorbus 2001 Kiadó, Eger.
[505] Vojtkó A. 1991: Légybangó (*Ophrys insectifera* L. em. Grufby in L.) az Északi-Középhegységben. – *Folia Historico-Naturalia Musei Matraensis* 16: 74.
[506] Vojtkó A. 1995: *Asplenium lepidum* C. Presl in Hungary. – *Acta Botanica Hungarica* 39: 243–248.
[507] Vojtkó A. 1996: Mirigyes fodorka (*Asplenium lepidum* C. Presl.) előfordulása a Bükk-hegységben. – *Kitaibelia* 1: 25.
[508] Vojtkó A. 1997: Új adatok a Tornai-karszt flórájához és vegetációjához. – *Kitaibelia* 2: 248–249.
[509] Vojtkó A. 2004: Az Aggteleki-karszt növényföldrajzi jellegzetességei. – *Acta Academiae Paedagogicae Agriensis nova Series* 25: 73–98.
[510] Vörös L. Zs. 1964: Újabb adatok a szaporcai holtágak cönológiai és florisztikai ismeretéhez. – *A Szegedi Tanárképző Főiskola Tudományos Közleményei* 8(2): 75–95.
[511] Vörös L. Zs. 1966: A *Ranunculus psilostachys* Griseb. társulási viszonyai. – *Botanikai Közlemények* 53: 165–170.
[512] Vörös L. Zs. 1987: *Narcissus stellaris* Haw. az Alpokalján. – *Praenorica Folia Historico-Naturalia* 2: 81–84.
[513] Wagner J. 1910: A magyarországi Centaureák ismertetése (Centaureae Hungariae). – *Mathematikai és Természettudományi Közlemények* 30: 271–451.
[514] Waldren S. *et al.* 1989: Hybridization and ecology of *Geum rivale* L. and *Geum urbanum* L. (Rosaceae) at Malham Tarn, Yorkshire. – *Botanical Journal of the Linnean Society* 101: 199–211.
[515] Wein R. W. 1973: *Eriophorum vaginatum* L. Biological Flora of the British Isles No. 654. – *Journal of Ecology* 61: 601–615.
[516] Werner E. 1982: Méhbangó a Szigetközben. – *Élet és Tudomány* 37(3): 80–82.
[517] Wiegleb G. *et al.* 2017: A taxonomic account of *Ranunculus* section *Batrachium* (Ranunculaceae). – *Phytotaxa* 319: 1–55.
[518] Wróblewska A. *et al.* 2010: Cytotype distribution and colonization history of the steppe plant *Iris aphylla*. – *Annales Botanici Fennici* 47: 23–33.
[519] Wucherpfennig W. 2003: Über *Epipactis bugacensis* und *E. rhodanensis*. – *Journal Europäischer Orchideen* 35: 37–55.
[520] Wucherpfennig W. 2007: *Epipactis*-Arten der östlichen Mitteleuropa. – *Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal* 60: 217–238.
[521] Wucherpfennig W. 2004: *Dactylorhiza transsilvanica* (Schur) Soó, eine weitere diploide Sippe aus dem *Dactylorhiza maculata*-Complex. – *Journal Europäischer Orchideen* 36: 935–950.
[522] Zabalgogeazcoa I. *et al.* 2015: *Biscogniauxia nummularia* infecting beech (*Fagus sylvatica*) trees and sympatric plants of the sedge *Carex brevicollis*. – *Forest Pathology* 45: 346–348.
[523] Zentai K. *et al.* 2006: A fenékpusztai Balaton-part botanikai értékei és a területen folyó természetvédelmi célú legeltetés hatása. – *Természetvédelmi Közlemények* 12: 187–205.
[524] Zólyomi B. 1950: Фитоценозы и лесоомелиорации обнажений гор Буды. – *Acta Biologica* 1: 7–67.

A TERMÉSZET SZESZÉLYEI – *Lusus naturae*

Az élővilág egyik leglenyűgözőbb tulajdonsága a változatosság, amely egyrészt megnyilvánul a különböző fajok eltérő életformájában, termetében, stratégiáiban, de tetten érhető egyazon faj egyedeinek megjelenésében is. Adott faj különböző egyedei a rájuk jellemző tulajdonságok tekintetében hasonlítanak egymáshoz, de minden sajátság esetében van némi változékonyság. Olykor előfordul, hogy egyes példányok feltűnően eltérnek az állományok derékhadától. Az eltérések számos tekintetben megnyilvánulhatnak, például egyes virágalkotók számában vagy szerkezetében is, de leggyakoribbak a virágok színbeli eltérései. Az ilyen eltérő alakokat a középkorban a latin *Lusus naturae* kifejezéssel illették (a természet játékai, csodái vagy szeszélyei). A különböző színváltozatok megjelenését az antocianid és karotinoid pigmentek eltérő aránya, mennyisége okozhatja, amelynek hátterében genetikai okok állhatnak. A halvány színváltozatok általában valamilyen enzimatikus rendellenesség következtében nem képesek színanyagokat előállítani. Leggyakrabban az antocianidok által „megfestett" lilás-pirosaskékes virágszínű fajoknál figyelhetünk meg csökkent pigmenttartalmú (halvány) vagy pigmenthiányos (fehér) színváltozatokat. A fehér virágok esetében a virágtakaró levelek sejt közötti járataiban levő levegő a rájuk eső fényt csaknem teljesen visszaveri – ezt érzékeljük fehér színként. Ugyanakkor a jelen lévő flavonoidok és klorofillok okozhatnak sárgás és zöldes színárnyalatokat.

MVA

Bársonyos habszegfű
(*Silene coronaria*)

Kisvirágú hunyor
(*Helleborus dumetorum*)

Leánykökörcsin
(*Pulsatilla grandis*)

Magyar kökörcsin
(*Pulsatilla flavescens*)

Fehéres csüdfű
(*Astragalus vesicarius*)

Koloncos lednek
(*Lathyrus lacteus*)

Henye boroszlán
(*Daphne cneorum*)

Öldöklő aszat
(*Cirsium furiens*)

Kisfészkű hangyabogáncs
(*Jurinea mollis*)

Balkáni őszicsillag
(*Prospero paratethycum*)

Nyugati csillagvirág
(*Scilla bifolia*)

Epergyöngyike
(*Muscari botryoides*)

Kockás kotuliliom
(*Fritillaria meleagris*)

Homoki nőszirom
(*Iris humilis*)

Fátyolos nőszirom
(*Iris spuria*)

Mocsári kardvirág
(*Gladiolus palustris*)

FENYEGETETT ÖRÖKSÉG

Tarvágás a Fényi-erdőben

Védett növényeinket veszélyeztető tényezők

Az élőlények fennmaradását veszélyeztető tényezőnek tekintünk minden olyan hatást, jelenséget, tevékenységet, amely az adott növényfaj egyedeit, állományait, illetve élőhelyeit károsítja, egyedszámuk vagy populációjuk genetikai sokféleségének csökkenését idézi elő (Molnár V. 1999). A fajok élőhelyeinek veszélyeztetettsége alapvetően határozza meg a szükséges védelmi intézkedéseket. A növények esetében általános érvényűnek tekinthetjük Csapody István (1982) gondolatát: „*védelmük elválaszthatatlan élőhelyük védelmétől.*"

Egyes fajok veszélyeztetettségének mértékét ma leggyakrabban a Nemzetközi Természetvédelmi Unió (IUCN) kritériumai és kategóriái szerint határozzuk meg (*https://www.iucnredlist.org/*). Ez a rendszer regionális, országos vagy nagyobb léptékben is alkalmazható. A kategorizálás nem öncélú, a fajok megóvása érdekében indokolt erőfeszítések szükségességét és adott faj állományainak sérülékenységét igyekszik leképezni. A veszélyeztetettség szintje, foka számos tényezőtől függ: a faj földrajzi elterjedésétől, egyedszámától, élőhelyeinek gyakoriságától és térbeli mintázatától, valamint kiemelten az emberi hatásoktól (élőhelyének átalakítása, kizsákmányolása, beépítése).

Jelen fejezetben védett növényfajaink eseteit példaként említve vázlatos áttekintését adjuk azoknak a veszélyeztető tényezőknek, amelyek hazai tanulságai mentén a jövőben többet tehetünk természeti örökségünk megőrzéséért.

Biológiai, történeti életföldrajzi okok

Egy faj veszélyeztetettségének mértéke nagymértékben függ állományának sérülékenységétől. Legsérülékenyebbek azok a fajok, amelyek történeti növényföldrajzi vagy más okból kis egyedszámban, kis területen, esetleg csak néhány speciális adottságú élőhelyen maradtak fenn. Kiemelést érdemelnek szűk elterjedésű endemizmusaink, amelyek megőrzésére sehol máshol nincs lehetőség, így fennmaradásuk kizárólag a mi felelősségünk.

A kritikusan alacsony egyedszám és az egy vagy kevés populáció önmagában is lehet veszélyeztető tényező, amit az 1993-ban felfedezett, mindössze két idős egyed alapján leírt bodajki berkenye (*Sorbus bodajkensis*) esete is bizonyít (Barabits 2007). A faj leírását követően nem sokkal eredeti élőhelyén ismert termő fái kiszáradtak (Németh 2013), mai tudásunk szerint a természetből kipusztult. Nincs sokkal jobb helyzetben a bakonyi berkenye (*Sorbus bakonyensis*) sem (Bauer 2022), amelynek fennmaradási esélyei évről évre romlanak.

Hasonlóan veszélyeztetettek lehetnek a szélesebb elterjedésű fajok kis méretű és elszigetelt hazai állományai. A német csermelyciprus (*Myricaria germanica*) részben a zátonyképződés és -erózió dinamikája, részben a zátonyok növényzetének fejlődése miatt, azaz természetes folyamatok révén tűnhetett el eredeti élőhelyeiről (Király & Király 2018). A buglyos tátorján (*Crambe tataria*) megyaszói állományának utolsó példányai a löszfal omlása miatt pusztultak el.

Egy egészségesen működő életközösség alapvető szereplői a különböző kórokozó és fogyasztó ágensek: vírusok, baktériumok, gombák, rovarok, rágcsálók, kérődzők. Amennyiben egy stabil, természetes életközösségről van szó, úgy ezek működése, még ha okoz is károkat, populációs szinten jellemzően nem jelent gondot. Azonban különböző okok miatt lecsökkent egyedszámú, veszélyeztetett fajok/állományok esetében már ez is problémát jelenthet. Természetvédelmi oltalmat élvező fajaink közül számos esetben érdemi károkozóként említenek fogyasztókat. Mile *et al.* (2014) a tartós szegfű (*Dianthus diutinus*) magjaival táplálkozó rovar kártételéről, Molnár V. (2005) a sápadt lednek (*Lathyrus pallescens*) magjainak mintegy felét elfogyasztó, a hüvelytermésben élő rovarlárvákról számolt be, Kalapos & Nagy (2014) a magyarföldi husáng (*Ferula sadleriana*) érőfélben lévő termésein szívogató poloskák kártételét figyelte meg, Virók *et al.* (2014) tapasztalatai szerint az osztrák sárkányfű (*Dracocephalum austriacum*) a bimbóit megszúró gubacsszúnyogok miatt nem tud virágozni, míg Lesku (2014a, 2014b) a tátogó és a magyar kökörcsin (*Pulsatilla patens, P. flavescens*) gyökereinek rágcsálók általi fogyasztását említi mint veszélyforrást.

A biológiai hátterű veszélyeztető tényezők közé tartozik a kicsiny, elszigetelt állományok genetikai sokféleségének beszűkülése, a beltenyésztettség mértékének növekedése. A kritikusan alacsony egyedszámú populációkban a genetikai diverzitás csökkenése a faj sikeres szaporodását és a változó körülményekhez való alkalmazkodását is hátráltatja, ami az állomány hosszú távú fennmaradását számottevően veszélyezteti. A tátogó kökörcsin egyetlen megmaradt, néhány tőből álló hazai populációjában a képződő termések jelentős részét csíraképtelennek találták (Molnár V. & Sramkó 2014; Szczecińska *et al.* 2016). Az elszigetelt reliktumállományok genetikai sokfélesége azonban nem szükségszerűen alacsony. A közönséges tundranövényként ismert sziklai kövifoszlár (*Arabidopsis petraea*) esetében bizonyították a kisebb egyedszámú közép-európai maradványpopulációk magasabb allélikus változatosságát (Ansell *et al.* 2010). Ez ugyancsak alátámasztja a refúgiumokban fennmaradt reliktumpopulációk megóvásának szükségességét. A legtöbb kis egyedszámban fennmaradt védett növényfajunk esetében azonban nincs információnk az állományok genetikai változatosságáról és ez irányú veszélyeztetettségének mértékéről.

Egy ritka növényfaj esetében olyan hatások is számottevő problémát okozhatnak, amelyek egy vitális populáció esetében nem. Az osztrák sárkányfű bimbóin egy gubacsszúnyog szúrása nyomán kialakuló gubacsok ellehetetlenítik a virágzást

A csalánlevél gubacsszúnyog (*Dasineura urticae*) kártétele jelentősebb lehet a lápi csalán kis állományaiban, mint az országszerte tömeges nagy csalán populációiban

Olyan természetes folyamatok, mint az erózió is veszélyeztető tényezők lehetnek, kis területen élő állományok érzékeny károkat szenvedhetnek így el. Ez történt a megyaszói tátorjános esetében is, ahol a löszfal suvadását követően a buglyos tátorján állománya eltűnt

A szártalan kankalin dísznövényként ültetett, idegenhonos változattal képzett hibridje

Különösen problémás, ha a ritka faj egy inváziós fajjal tud hibridet képezni, mert a tömegesen megjelenő idegenhonos növény hatására fokozottan jelentkezhet az introgresszió: az óriási mennyiségben jelen lévő parti szőlő fokozatosan beolvasztja a ritka ligeti szőlőt

A növényvilágban a hibridizáció széles körben elterjedt jelenség, a fajképződés egyik mozgatórugója. Veszélyeztető tényezőnek akkor számít, ha egy ritka, kis egyedszámú faj és egy vele együtt előforduló közelrokon, jóval gyakoribb faj kereszteződéséből életképes és szaporodóképes utódok keletkeznek. Ilyenkor a hibrid egyedek közvetítésével a gyakoribb faj felől génáramlás indulhat meg a ritkább irányába (introgresszió), amely hosszú távon a ritka faj génállományának „feloldódásához", eltűnéséhez vezet. Ez fokozottan igaz, ha a ritka faj csak szigetszerű populációkban van jelen (Sramkó 2014). A fekete galagonya (*Crataegus nigra*) egybibés galagonyával (*C. monogyna*) való hibridizációja lassan egy évszázada ismert, hibridjük a Degen-galagonya (*C. ×degenii*). Bartha & Kerényi-Nagy (2010) számos introgresszióval keletkezett átmeneti alakot említ, hozzátéve, hogy a fekete galagonya ma már alig tud fajazonos magot teremni, így egyes populációk összeomlását jósolják. Hasonló a helyzet a molyhos (*Betula pubescens*) és a bibircses nyír (*B. pendula*) esetében (Király & Király 2010). Kulcsár *et al.* (2022) szerint a kőszegi Alsó-erdőben és a Kőszegi-hegység határsáv menti részein már csak átmeneti egyedek azonosíthatók. A füles fűz (*Salix aurita*) és a rekettyefűz (*S. cinerea*) esetében is veszélyeztető tényezőként említik az introgressziót (Kulcsár *et al.* 2022). A lápi csalán (*Urtica kioviensis*) és a nagy csalán (*U. dioica*) diploid és tetraploid citotípusainak kereszteződéseit vizsgálták, a genetikai és morfológiai adatok mind homoploid, mind heteroploid hibrideket igazoltak. A bizonytalan eredetű triploid egyedek alacsonyabb termékenységet mutatnak (Urfus *et al.* 2024).

Számos további nemzetségben ismert a védett fajokat is érintő hibridizáció, de ezek taxonómiai, természetvédelmi jelentősége alulkutatott. Több védett imolafajunk esetében felmerülnek feltehetően hibridizáción alapuló taxonómiai problémák. A középmagyarországi pannon sztyepréteken jellemző budai imola (*Centaurea scabiosa* subsp. *sadleriana*) áreaperemi állományaiban, ahol a vastövű imolával (*C. scabiosa* subsp. *scabiosa*) érintkezik, gyakran nehézségekbe ütközhetünk az egyedek azonosítása során. A szintén védett homoki imola fajcsoport (*Centaurea arenaria* agg.) esetében a morfológiai bélyegek vizsgálata alapján úgy tűnik, hogy az útszéli imolával (*C. stoebe*) hibrid eredetűnek feltételezett Tauscher-imola (*C. ×tauscheri*) sokkal gyakoribb lehet a hazai homokpusztagyepekben, mint a tiszta genetikai állományú homoki imola. Ezek azonban mindaddig feltételezések, amíg célirányos genetikai vizsgálatok nyomán igazolást nem nyernek. A kankalinfajok természetes hibridjei is gyakran megfigyelhetők. A Dunántúl mezofil erdeinek védett, de elég gyakori faja, a szártalan kankalin (*Primula acaulis*) és a szárazabb erdőkben sokfelé gyakori tavaszi kankalin (*P. veris*) között élőhelyeik átmenetében sokfelé (Bakony, Keszthelyi-hegység, Kőszegi-hegység) észlelték hibrid kankalinok kialakulását. Az introgresszióval és a visszakereszteződéssel kapcsolatban részben ellentmondó eredmények születtek (Cservenka & Bauer 2002; Kálmán *et al.* 2004). A védett szártalan kankalinra nézve komolyabb problémát jelent, hogy a Nyugat-Dunántúlon a faj eltérő virágszínű kertészeti változataival alkotott hibridjeit is megfigyelték (Kulcsár *et al.* 2022). Kerti növény és őshonos védett faj kereszteződésére példaként a széles körben ültetett, de kerti hulladékkal külterületeken is egyre gyakrabban megjelenő kék nőszirom (*Iris ×germanica*) és a fokozottan védett magyar nőszirom (*Iris aphylla*) feltételezett hibridizációját említhetjük. A probléma kezelését nehezíti, hogy a hibridek elkülönítése nem könnyű (Lesku & Virók 2014). Különösen kedvezőtlen, ha a keveredés egy őshonos és egy idegenhonos inváziós faj között megy végbe. Ennek talán legismertebb példája a napjainkra erősen visszaszorult ligeti szőlő (*Vitis sylvestris*) és az egyre nagyobb tömegben terjedő, inváziós parti szőlő (*V. riparia*) esete (Bartha & Kevey 2012). Tömegességi viszonyaikat figyelembe véve ez roppant aggasztó.

Éghajlatváltozás és szélsőséges időjárási jelenségek

Ma már tudományos körökben konszenzus van arról, hogy az éghajlatváltozás természetes dinamikáját jelentősen befolyásolta az emberi tevékenység (Lynas *et al.* 2021). Az ipari forradalom kezdete óta drasztikusan megnőtt az üvegházhatású gázok – elsősorban a szén-dioxid és a metán – kibocsátása. Ez a globális átlaghőmérséklet olyan mértékű és ütemű emelkedéséhez vezetett, amely számottevően eltér a korábbi, több tízezer évre visszamenően feltárt természetes ingadozásoktól. A globális felmelegedés néven ismert jelenség alapvetően a légkör felszínközeli rétegeiben kimutatott hőmérséklet emelkedését jelenti (Pachauri & Reisinger 2007), de különböző földrajzi tájakon más és más változásokat hoz, és nem kizárólag az átlaghőmérséklet növekedésében mutatkozik meg. Változnak az évszakok sajátosságai, a csapadék mennyisége, eloszlása, és különösen a szélsőséges időjárási jelenségek (aszályok, hőhullámok, özönvízszerű esőzések) gyakoribbá válása miatt hatásai sokszor kedvezőtlenek és kiszámíthatatlanok. Jelenlegi számítások szerint Közép-Európa területén a hőmérsékleti szélsőségek egyértelműen és szignifikánsan a melegedés irányába mozdulnak el: télen a fagyos napok száma csökkenni, nyáron a forró napok, hőhullámok előfordulása növekedni fog (Seneviratne *et al.* 2021; Divinszki *et al.* 2024). Magyarországon az évi középhőmérséklet emelkedése a legkifejezettebb: a 20. század második felének viszonylag állandó, 10 °C körüli értékei a 2000-es évek óta egyre drasztikusabban emelkednek, szinte évről évre megdől a rekord. 2007-ben első ízben átlépte a 11,5 °C-ot, 2019-ben a 12,0 °C-ot, majd az eddigi legnagyobb ugrással 2024-ben már 12,9 °C-ot regisztráltak. Míg a 20. század közepén tíz év is eltelhetett úgy, hogy nem volt nyári hőhullám, az utóbbi 15-20 évben akár évente hatszor-hétszer is előfordulhat (Horváth *et al.* 2024). Az éves csapadék mennyisége hazánkban a 20. század folyamán 15-20%-kal csökkent (Domonkos 2003).

A Kárpát-medence térségében észlelhető változások a természetes növénytakaró átalakulásában is tetten érhetők. Az ökoszisztéma sérülékenysége a vegetációszerkezet átalakulásában, egyes fajok visszaszorulásában, új elemek érkezésében is megmutatkozik.

Amikor a vízrendezések és az éghajlatváltozás hatásai összeadódnak: kiszáradt zárt kocsányos tölgyes Bélmegyeren (2023)

A vizes élőhelyeknél különösen látványos az extrém aszályos időszakok egyre gyakoribbá válása. Belső-somogyi égerláp víz nélkül (B) és a Baláta-tó teljesen kiszáradt medre (C) 2022-ben

A sekély, kisebb-nagyobb mértékben feliszapolódott holtágak különösen veszélyeztetettek az aszály által. Őzén-zug 2018-ban vízborítással és 2022-ben kiszáradva a sulyom elszáradt tömegével

Kiszáradt zsombékos, pusztuló zsombékokkal, a háttérben a kiégett pusztai vegetációval

A jellemző vízborítás teljes hiánya egy Duna menti puhafás ligeterdőben Bédánál, 2022-ben

Aszályos időszakban letörpülő, szenvedő erdei papucskosbor

Az utóbbi években tapasztalt extrém aszályos időszakok még a legszárazságtűrőbb fajokat is megviselik. A kövér daravirág (I) és a tornai vértő (J) elszáradt tőlevelei

Gálhidy (2022) megfogalmazásában: „*Ha éghajlatról van szó, 1 Celsius-foknyi éves középhőmérséklet-különbség észak–déli irányban általában egymástól több száz kilométerre lévő tájakat jellemez.*” Így nem csodálkozhatunk azon, hogy azok a boreális és magashegységi elemek, amelyek nálunk csak néhány különleges adottságú, a környezetüknél hűvösebb termőhelyen maradtak fenn napjainkig, lassan eltűnnek a flóránkból.

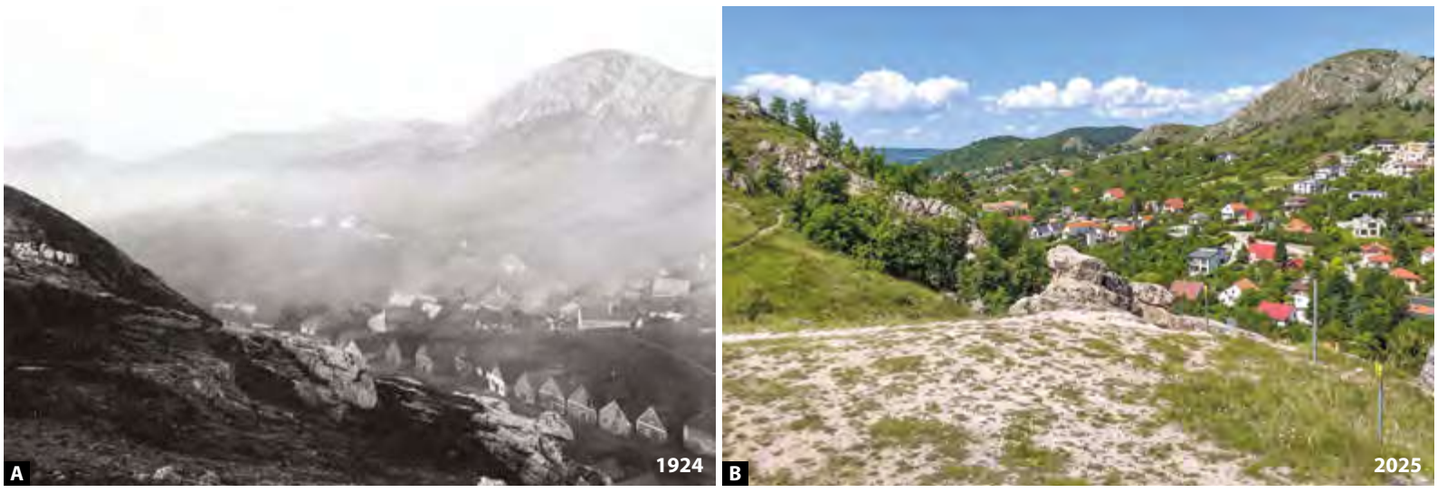
Védett növényfajaink és az éghajlatváltozás kapcsolatáról viszonylag kevés adat áll rendelkezésünkre. Molnár V. *et al.* (2012) 39 orchideafaj több ezer herbáriumi példányának vizsgálatával 150 évre visszamenően gyűjtöttek adatokat. A gyűjteményi példányok fenofázisai és a gyűjtés pontos dátuma alapján kimutatták, hogy a virágzási idő néhány nappal, egyes fajok esetében több héttel korábbra tolódott. Ennek mértéke összefüggött több életmenet-jellemzőjükkel, elsősorban a megporzási stratégiájukkal. Az egyes fajok veszélyeztetettsége egy adott családon belül is eltérő és a filogenetikai helyzettől független lehet. A közelmúlt megfigyelései alapján úgy tűnik, hogy a montán-alhavasi elterjedésű erdei varfű (*Knautia dipsacifolia*) két évtizede még meglévő populációi eltűntek a hazai flórából (Bauer & Nagy 2022). Azt feltételezzük, hogy a poloskavészbékabogyó (*Actaea europaea*) hasonló okból veszhetett ki a Keszthelyi-hegységből, ahogy az osztrák borzamag (*Pleurospermum austriacum*) is eltűnt a Soproni- és a Kőszegi-hegységből (Kulcsár *et al.* 2022), és „a végét járja” a mátrai és bükki élőhelyein (185. oldal).

Nem csak a fajok eltűnése jelezheti, hogy az éghajlatváltozásra veszélyeztető tényezőként kell tekintenünk. Számos faj esetében a sikeres szaporodás hiánya, az egyes egyedek letörpülő termete, gyengülő kondíciója mutat rá a problémára. Számos fajra különösen súlyos hatással vannak a hőhullámok és a hosszú aszályos időszakok. Érzékenyebb fajaink látványosan szenvednek a vízhiánytól: lépten-nyomon tapasztalhatjuk, hogy számos növény a szokásoshoz képest jóval kisebb termetűvé fejlődik, gyakran termésérlelés előtt elszáradnak, virágaik „besülnek”, a termésérlelés elmarad. A téli csapadék hiánya, az olykor már tavasszal is jelentkező, de nyáron gyakori hőhullámok, aszályok hatására egyes lápi fajaink látványosan fogyatkoznak. Lájer (2014) szerint a lápi aldrovanda (*Aldrovanda vesiculosa*) élőhelyeinek rendszeres és tartós kiszáradása komolyan veszélyezteti a faj fennmaradását. Az illatos csengettyűvirág (*Adenophora liliifolia*) aszályos években nem virágzik (Farkas 2014). A tartós aszályt még a száraz élőhelyekhez kötődő fajok is erősen megsínylik. A magyarföldi husáng (Kalapos & Nagy 2014), illetve a tornai vértő (*Onosma viridis*) (Boldoghné Szűts & Virók 2014) esetében megfigyelték, hogy amikor a virágzás aszályos időszakra esik, sok tő elpusztul. Virók *et al.* (2014) az osztrák sárkányfű esetében dokumentálták, hogy az aszályok idején a faj kevesebb hajtást és kevesebb virágot hoz. Kevey & Bauer (2014) szerint a fénylő zsoltina (*Klasea lycopifolia*) állománya az aszályos évek után jelentősen visszaesik.

A tájhasználat megváltozása

A veszélyeztető tényezők között a legnyilvánvalóbbak azok a közvetlen emberi beavatkozások, amelyek a természetes növénytakaró elpusztításával, átalakításával járnak. Az emberiség által birtokba vett területek nagysága, a használat intenzitása, az átalakítás mértéke, hatása a népesség növekedésével, a technológia fejlődésével napjainkra olyan méreteket öltött, hogy a megmaradt élővilág egyensúlyát, fennmaradását fenyegeti.

A legnagyobb veszélyt az életközösségeket szinte helyrehozhatatlanul megsemmisítő beavatkozások, az úgynevezett területi igénybevétel (beépítés, külszíni bányászat) jelentik.



Egy évszázad változásai. Budaörs mellett – és másutt is a főváros környékén – a lakóházak és nyaralók egyre magasabbra kúsznak a hegyoldalakon. Különösen nagyvárosok közvetlen környékén jellemző az értékes természeti területek beépítése

A zöldmezős beruházások gyakran jó természetességű élőhelyeket érintenek. Lakópark kialakításának első lépéseként a növényzet és a talaj eltávolítása 2021-ben a budapesti agglomerációban

Egy Debrecen melletti egykori legelőn építettek fel egy hipermarketet. A beruházás az öldöklő aszat nagy állományát semmisítette meg. Azóta a faj emlékére állított tábla is eltűnt

Az M85-ös autóút Sopron környéki szakaszának építéséhez nyitott ideiglenes szállítóút a Dudlesz-erdő Natura 2000 területen keresztül

A

Nem ritka, hogy építkezések az engedélytől eltérően vagy anélkül zajlanak. Engedély nélküli földmunka fajgazdag szárazgyepben, ami a selymes peremizs állományát károsította

B

Az előtérben jó vízellátású mocsárrét sásos foltokkal, a háttérben az M85-ös autóút építése a Fertő–Hanság Nemzeti Park hansági területének érintésével (Dör)

C

Útépítés Ipolydamásdnál a Duna–Ipoly Nemzeti Park Ipoly menti területének érintésével

D

E

Vasúti fejlesztés árvalányhajas homoki gyepet érintő területi igénybevétellel a beavatkozás előtt (D) és után (E)

F

Külszíni dolomitfejtésre előkészített terület a Bakonyban. Az eldózerolt dolomitgyep számos védett faj (például pézsmahagyma, kövi sulyoktáska, kövér daravirág, homoki vértő és szirti fanyarka) élőhelye volt

G

Tőzegvágás a boglári berekben. A tőzegvagyon hasznosítása igen értékes, gyakran pótolhatatlan természeti értékek megsemmisülésével jár

H

I

A Bél-kő 1951-ben (H) és 2025-ben (I). Emblematikus fajaink sorát veszélyeztető, illetve elpusztító mészkőbánya

A mészkőbányászat számos igen értékes növényvilággal rendelkező hegyünket sújtotta: szinte lefejezte az Esztramost és a Bélkőt, megcsonkította a képen látható Szársomlyót, és úgy pusztította el a Beremendi-hegyet, hogy azt botanikus még át sem vizsgálta

Előtérben a magyar kikerics a Szársomlyón az egykori kőbánya (ma szoborpark) peremén. Élőhelyének egy részét elbányászták

Engedély nélkül létesített, lokális anyagnyerőhely, amely végül illegális szemétlerakóként „hasznosult" Nemesnádudvar környékén. Csak évtizedekkel a fenti igénybevételek megszűnése után derült ki, hogy a tartós szegfű jelentős állománya él itt

A lisztes kankalin és a havasi hízóka szép állománya a Lesencei-lápréten az 1970-es években. A kép készítése után néhány évvel az utóbbi faj már nem került elő, hazánkból kipusztult. Az élőhely mellett megkezdett kavicsbányászat miatt üzemeltetett szivattyúk 2 métert meghaladó vízszintcsökkenést okoztak, amely a havasi hízóka számára végzetesnek bizonyult

Sztyeprét védett fajainak károsítása engedélytől eltérő építkezés miatt

Veszprém megyében 2021-ben egy vállalkozó védett területen építkezett, de az építési engedélyben megfogalmazott előírásoktól eltérően a védelem céljával össze nem egyeztethető tevékenységet végzett, amely során védett növényfajok (a magyar repcsény [*Erysimum odoratum*], a fekete kökörcsin [*Pulsatilla nigricans*], a bíboros kosbor [*Orchis purpurea*] és a pusztai árvalányhaj [*Stipa pennata*]) példányainak pusztulását okozta. A Veszprém Megyei Kormányhivatal természetvédelmi bírságot szabott ki.

Pusztai árvalányhaj (*Stipa pennata*) pusztítása építkezés során

2021-ben egy komáromi építési tevékenység közben a pusztai árvalányhaj állománya megsemmisült, mivel arra földdepóniákat helyeztek. A Komárom-Esztergom Megyei Kormányhivatal természetvédelmi bírságot szabott ki, és kötelezte a károkozót az okozott természeti károk helyreállítására.

A nyári tőzike (*Leucojum aestivum*) pusztítása illegális földmunka során

Egy személy 2020-ban illegális földmunka végzése során 20 tő nyári tőzike pusztulását okozta a Közép-Tiszai Tájvédelmi Körzetben. A Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Kormányhivatal természetvédelmi bírságot szabott ki.

Védett növények károsítása egy víztározó építése során

Egy Csongrád-Csanád megyében épülő víztározó létesítése során 2021-ben a kivitelező a kisfészkű aszat (*Cirsium brachycephalum*) húsz példányát és a mocsári sisakoskosbor (*Anacamptis palustris*) 15 tövét veszélyeztette, mert az engedélyben foglaltakat figyelmen kívül hagyva a tározó közvetlen közelében lévő élőhelyen közlekedett munkagépekkel és teherautókkal. A Csongrád-Csanád Megyei Kormányhivatal természetvédelmi bírságot szabott ki.

Pókbangó (*Ophrys sphegodes*) veszélyeztetése építkezés közben

2022-ben egy Zala megyei településen a pókbangó élőhelyén építkezés folyt. A helyszíni szemle során megállapították, hogy a terület nagy részén a humuszréteget megbontották, míg a többi részen talajt deponáltak. A bejárás során a földmunkával érintett területen egy tő pókbangó virágzott. A növény pusztulása nem volt bizonyítható, de a veszélyeztetése igen. A Pest Megyei Kormányhivatal természetvédelmi bírságot szabott ki.

A nagy aggófű (*Senecio umbrosus*) élőhelyének és állományának károsítása

2020-ban a faj élőhelyén talajt és építési hulladékot helyeztek el egy közeli építkezésről. A tevékenység 275 tő károsodását okozta. A Komárom-Esztergom Megyei Kormányhivatal a károkozót természetvédelmi bírsággal sújtotta.

Vízelvezetés, vízhiány

Bár az élőhelyek, illetve élőlények vízfüggése eltérő mértékű, talán a zonális sivatagok kivételével minden élőhely esetében létezik egy pont, amikor az élővilág már károsodik a vízhiány következtében. Hazánkban is egyre többet hallunk a problémáról, elsősorban a mezőgazdasági termelést nehezítő, illetve a vízellátást fenyegető aspektusban. A súlyos vízhiány kialakulására egyrészt az éghajlatváltozás negatív hatásaként, másrészt az ember drasztikus beavatkozásai (folyószabályozás, lecsapolás, belvízelvezetés, a vízhasználat fokozódása) következményeként tekinthetünk.

Folyószabályozás, mederátalakítás, vízszintszabályozás

A vízfolyások szabályozása és az árterek kiszárítása feltehetően a legdrasztikusabb hatású természetátalakító beavatkozás volt a Kárpát-medencében. A lassan két évszázados múltra visszatekintő intenzív folyószabályozási munkákat egyebek mellett három alapvető cél motiválta: az árvízbiztonság, a művelhető területek növelése és a hajózhatóság. A vizek hajózhatóvá tételéhez többek között mederátvágásokat, mederáthelyezéseket, kotrásokat, partbiztosításokat kellett végezni, vagyis az alföldi folyóinkra (különösen a Tiszára és mellékfolyóira) jellemző lassú folyású, alsószakasz-jellegű, kanyargó (meanderező) mederszakaszokat meg kellett szüntetni, és újbóli kialakulásuk lehetőségét is meg kellett akadályozni. Az árvízbiztonságra való törekvéssel az emberek javainak védelme és a biztonságos termelés lehetőségének megteremtése volt a cél. A kanyarulatok átvágása, a folyók lerövidítése, vagyis az esés növelése az árhullámok levonulásának gyorsítását is célozta. Alapvető szükséglet volt a növekvő lakosság igényeit kiszolgáló újabb és újabb szántók nyerése is. Mindezek érdekében történt meg a vízfolyások és a természetes ártér közötti kapcsolat megszüntetése, vagyis a folyók gátak közé kényszerítése mintegy 4700 km hosszú elsőrendű védművel (Szlávik 2019). A beavatkozások nagyságrendjét jól érzékelteti néhány konkrét számadat. A 19. században Európa legnagyobb folyószabályozása a Tisza-völgyben zajlott, amelynek eredményeként közel 38 000 négyzetkilométernyi korábbi vízi, ártéri és egyéb „vizesélőhelyet" alakítottak át mezőgazdasági területté (Pinke 2014). A Tisza síkvidéki hossza 1213 km-ről 760 km-re csökkent, amit 114 kanyarulat átvágásával értek el. A Körösök szabályozott szakaszait együtt vizsgálva igen drasztikus beavatkozás képe rajzolódik ki. Az 1041 km hosszú folyó 266 kanyarulatát vágták át, ezzel hosszát 462 km-re redukálták (Somogyi 2000, 2002). Ez egyrészt azt jelenti, hogy a természetes folyómedrekhez kötődő élővilág élettere és annak minősége is számottevően csökkent. Másrészt azt is jelenti, hogy a 25 000 km^2-nyi ártérből kb. 23 600 km^2-nyit ármentesítettek, tehát ekkora területen szűnt meg vagy maradt fenn fragmentálisan, különböző mértékben degradálódva az egykori vízivilág. A természetes árterek szerepét töredékesen az 1500 km^2-nyi hullámtér vette át. Paradox módon, egy árvíz során a begátolás miatt megemelkedett vízszinttel magyarázhatóan az eredetinél jóval nagyobb terület – 44 000 km^2 – vált elöntéssel fenyegetetté. Az ártér folyamatos vízmentesítését 36 000 km hosszú csatornahálózat biztosítja (Somogyi 2002).

A folyószabályozás és ármentesítés közvetlen hatásai közül az egyik legdrasztikusabb az elöntések elmaradása, de emellett számos további hatás is felsorolható. Ilyen például a partok biztosítása, a „mederelfajulások" megakadályozása, amelynek különösen kedvezőtlen változata a part (vagy akár a teljes meder) kibetonozása. Ennek eredményeként a vízparti növényzet létfeltételei drasztikusan sérülnek. Itt említhető meg a természetes folyódinamikával összefüggő élőhelyek (például a természetes holtágak, illetve a szigetek, övzátonyok, szakadópartok) kialakulásának ellehetetlenülése is.

A folyószabályozás közvetett hatásai is meglehetősen sokrétűek. Az elöntések elmaradása nemcsak a vizesélőhelyek megsemmisüléséhez vezetett, hanem jelentős területen jelentkezett a másodlagos szikesedés folyamata is. A fentebb említett beavatkozások hatására bekövetkező mederrövidülés és a meder hosszirányú esésnövekedése a mederben folyó víz sebességét számottevően növelte. Ehhez társul még a meder, a part és a gátak védelmében létrehozott szabályozóművek hatása, amelynek eredményeként a folyó kinetikus energiája nem a természetes folyódinamikával összefüggő jelenségekre fordítódik, hanem leginkább a meder mélyítésére (bevágódására). Ez azt jelenti, hogy ahol korábban az adott mérettartományú hordalékát lerakta, ott a szabályozás után a folyó esésének, sebességének, azaz szakaszjellegének megváltoztatása miatt ezt a frakciót továbbszállítja. A mederátalakítások hatását tovább fokozzák a folyókon egyre inkább szaporodó vízlépcsők (például áramtermelési vagy öntözési céllal), amelyek a hordalék jelentős részét visszatartják. Más irányú hatás, de az élővilág szempontjából tovább ront a helyzeten a folyómeder kotrása mélyítési vagy kavicsbányászati céllal. Ezek hatására a mélyülő mederbe nem érkezik megfelelő mennyiségű hordalék-utánpótlás. Mindebből következik, hogy a folyók a saját medrükbe egyre mélyebben bevágják magukat, tehát a kisvízszintek folyamatosan egyre lejjebb kerülnek. Sipos (2015a) szerint ez a Duna esetében az elmúlt fél évszázadban átlagosan meghaladta az egy métert. Ennek rendkívül súlyos ökológiai, gazdasági és társadalmi hatása van, hiszen a folyóvíz szintjének süllyedése „magával húzza" a táj felszín alatti vizeit, mivel a víz a magasabb térszínekről a folyóvölgy felé áramlik.

Borbás (1900) bő egy évszázaddal ezelőtt a Sebes-Körös kapcsán így fogalmazta meg a folyószabályozások növényzetre gyakorolt hatását: „*Csak a Sebes-Körös Sárrétjére hivatkozom. Ezt a folyót Bihar- és Békésvármegye határán a nép még mostanában is Tekerőnek nevezi, mert – mint szokás mondani – oly tekergős folyása volt, mint az ökörvizellet nyoma. Ma egyenes irányban halad, vastag parttöltés közé szorították, töltése mentén a földet művelik. Oda van a Nagy-Sárrét, a rétség (nádas) nagyszerű*

A folyószabályozások alföldi folyóinkat drasztikusan érintették. A Körösökön összesen 266 kanyarulatot vágtak át, ezzel több száz kilométerrel csökkentve a folyó hosszát. A Hármas-Körös kiegyenesített szakasza a békésszentandrási duzzasztónál

A Tisza egy szakaszának kőszórással biztosított partja. Ezzel a beavatkozással a folyó természetes dinamikája erősen korlátozottá válik.
Bár a kép készítésekor alacsony vízállás volt, de így is jól látható a mélyen bevágódott meder

A számos hatás eredőjeként elmaradó elöntések miatt gyakran még a hullámtérben maradt holtágak sem jutnak elegendő vízhez. Nyár közepére kiszáradt holtág a Hármas-Körös mentén

A kisebb vízfolyásaink szabályozása gyakran rendkívül drasztikus beavatkozásokkal történt meg. A képen a balatonfüredi Koloska-patak csapadékvíz-elvezető csatornává silányított, burkolt medre látható

A Hosszúréti-patak a Dunába torkollásánál. A kibetonozott medrű és partfalú patakszakasz végét egy, a vízi állatok többsége számára alapvető jelentőségű hosszirányú átjárást is ellehetetlenítő bukóval zárták le

A szabályozott, lerontott állapotú kisvízfolyások esetében gyakran valamely inváziós faj terjedése is tetézi a bajt. A csatornává alakított soproni Rák-patak a cseh óriáskeserűfű (*Fallopia ×bohemica*) állományával

vízi növényzete és tanúlságos növényzeti képződménye: az uszó sziget, a nádas, az ingólap stb."

A folyószabályozások kapcsán ritkábban kerül szóba a hegy- és dombvidéki vízrendezés témaköre. Ebben az esetben ugyan mások a prioritások (erózióvédelem, patakok szabályozása), de ugyancsak jelentős beavatkozások történnek a patakok természetes medrébe, illetve dinamikájába. E kisvíztestek esetében még mindig gyakori jelenség az egész patakmeder burkolása, ami az élőhelyek nyilvánvaló pusztulását vonja maga után.

Ebben a témakörben érdemes említeni az élővilág szempontjából ugyancsak drasztikus beavatkozással járó tószabályozást is. Tavak esetében is elsősorban a vízszint szabályozása, a meder rendezése (hajózhatóság), a part biztosítása merül fel igényként. Ez utóbbi leginkább a partok kibetonozását, illetve kőszórás elvégzését jelenti. Nagy tavaink, a Balaton, a Velencei-tó és a Fertő tó különösen érintettek, különböző szempontú hasznosításuk problémája nem új keletű, de napjainkban is állandó viták tárgya. E beavatkozások eredményeként a tavak parti zónájára jellemző növényzet erősen sérül, kialakulásuk gyakran ellehetetlenül. Ennek hatására szorultak vissza például a tengerparti szittyó (*Juncus maritimus*) Balaton-parti állományai (Kovács & Priszter 1974).

Lecsapolás, síkvidéki vízrendezés

Lecsapolás alatt az állandó vagy időszakos vízhatás alatt álló területek vízmentesítését, kiszárítását értjük. Ez a beavatkozás a hazai gyakorlatban leginkább lápokat, mocsarakat és tavakat érintett. Ehhez jellemzően lecsapoló csatornákat létesítettek, de az alagcsövezés sem volt ritka. A lecsapolások elsődleges célja, hogy a mezőgazdasági szempontból hasznosíthatatlan területeket művelhetővé tegyék. Ezt Thaisz (1930) tömören így fogalmazta meg a Turjánvidék kapcsán: „*A Duna-völgyében a turjános és tőzeges talajú területek talaja csaknem mindenütt mocsaras volt, azokat tehát le kellett csapolni, mert az ilyen túlnedves talajokon főként csak nád, káka, gyékény, szittyó, sás és más egyéb durva növényekből álló, gazdasági szempontból csekély értékű vagy értéktelen ú. n. savanyú széna terem.*" Emellett az is szempont volt, hogy a lápjainkat gyakran amolyan „fertőző gócként" kezelték, amelyekhez ráadásul az ismeretlentől való félelem táplálta legendák is kötődtek. A Kárpát-medence élővilágára gyakorolt hatását tekintve a folyószabályozásokhoz hasonló jelentőségű beavatkozásokról van szó. Hazánk területének egykor kb. 1%-át borították lápok, amelyeknek mintegy 97%-a semmisült meg a lecsapolási munkálatok során. Így tűnt el teljesen a közel 17 000 hektár kiterjedésű Ecsedi-láp, és így maradt mintegy 3500 hektár az eredendően 23 350 hektár kiterjedésű Hanságból (Sulyok & Ilonczai 2002). A Hanság lecsapolására az 1950-es évek végétől az 1970-es évek végéig az ország teljes területéről toboroztak fiatalokat, akik társadalmi munkában végezték el a lecsapoló árkok kiásását néhány hetes, pártideológiai képzéssel egybekötött táborokban (Ihrig 1973). A hosszasan folytatható példák sorából még néhány: Turjánvidék, Őrjeg, Nagyberek, Kis- és Nagy-Sárrét, Rétköz stb.

A lecsapolás pusztító hatását, illetve annak meglepően gyors ütemét Boros Ádám így mutatta be az Ócsa környéki lápterületek kapcsán: „*1919-ben, amikor sokat jártam az ócsai lápokon, még nagy területeket nem tudtam megközelíteni. 1928-ban volt a florisztikai vizsgálódás eldorádója. A terület lápvegetációja még lényegében érintetlen volt, viszont*

Hatásait tekintve a folyószabályozásokhoz mérhető ökológiai katasztrófát eredményeztek a lecsapolások. Fiatalok dolgoznak a hansági építőtáborban egy lecsapoló csatorna kiásásán 1973-ban

A Hanság lecsapolásának hatására vizesélőhelyek sokasága semmisült meg. A híres Csíkos-éger égerlápja manapság, immár vízborítás nélkül

Vidrafüves a kállósemlyéni Nyárjas-tavon, 1982-ben (A), a Nyárjas-tó 1982-ben (B) és 2015-ben (C)

a terület már annyira lecsapolódott, hogy keresztül-kasul át lehetett rajta hatolni és az egészet be lehetett járni. 1929 óta a zsombékosok rohamosan pusztulnak. [...] A legszebb zsombékos az ócsai »öregturjány«, az »Inárcsi szőllőtelep« vasúti megállónál lévő terület, a sárii »Nagyturjány« és az alsódabasi »Vizesnyílás«. A gyóni »Nagyvíz« és a tőle délre lévő terület tanulmányozásával elkéstem, 1933-ban ottjártamkor a lecsapolás már olyan előrehaladott volt, hogy a régi, kétségkívül szintén dús vegetációjú zsombékosnak csupán romjait és növényzetének utolsó mohikánjait találtam meg." Cikkében az óriás útifű (*Plantago maxima*), az inas gyíkvirág (*Selinum dubium*) és a hármaslevelű vidrafű (*Menyanthes trifoliata*) drasztikus visszaszorulását is említi (Boros 1936). Soó (1937b) ugyanerre a területre vonatkozóan megjegyzi, hogy a lecsapolás „*semmi tekintettel sem volt a terület nagy természettudományi jelentőségére, sem tájképi szépségére*". Hozzáteszi azt is, hogy „*sajnos, az egykori dúshozamú nádasok, halban, vadban gazdag mocsarak helyén nincs mindenütt »aranykalásszal ékes rónaság«, csak sovány, szikes legelők*".

Nyilvánvaló, hogy lápi élőhelyeink, illetve növényeink egész sorát veszélyeztetik vagy pusztították ki a lecsapolások, de dokumentált eset kevés van. Ennek leginkább az az oka, hogy az érintett élőhelyek jelentős része úgy pusztult el, hogy az egykori élővilágáról nincs érdemi információnk. Ennek legismertebb példája az Ecsedi-láp esete. De ismertek ellenpéldák is. Ilyen a Vindornya-láp, amely a tőzegbányászat miatt szintén megsemmisült, de egykori növényzetéről van némi képünk (ld. Borbás 1900).

Az érintett védett növényfajokra fókuszálva álljon itt néhány példa a kimagasló értékek közül. Lesku & Szigetvári (2014) a réti angyalgyökér (*Angelica palustris*) állományainak visszaszorulását elsősorban a nyírségi buckaközi laposok kiszárításával magyarázza. Sipos (2015a) szerint a mocsári kardvirág (*Gladiolus palustris*) drasztikus állománycsökkenését többek között a Duna–Tisza köze hidrológiai viszonyainak megváltozása okozta. Mesterházy (2014b) szerint a lápi szíveslevelű-hídőr (*Caldesia parnassifolia*) hansági és nyírségi eltűnése a lecsapolások miatti száradással magyarázható.

A lápterületek lecsapolásával és a folyószabályozásokkal nem fejeződtek be a síkvidékeink még megmaradt vizesélőhelyeinek megpróbáltatásai: a néha igencsak irreális mezőgazdasági célkitűzések minél fokozottabb teljesülése érdekében nagyszabású vízrendezések kezdődtek. Ezek elsődleges célja, hogy a területeket a szántóföldi növénytermesztésre alkalmassá tegyék, tehát az agrárgazdálkodás szempontjából „káros vizeket" elvezessék, a művelni kívánt területeket kiszárítsák, ugyanakkor szükség esetén ugyanoda öntözővizet juttassanak. E nézet szerint tehát az úgynevezett belvizek (tulajdonképpen a felszínen összegyűlő csapadék és a feltörő talajvíz) káros vizek, amelyeket el kell vezetni. Erre a célra (2000-es adatok szerint) mintegy 42 400 km hosszú csatornahálózat áll rendelkezésre, amely 43 600 km^2 terület szárítását végzi. A rendszer részét képezik a szivattyútelepek is, amelyek együttes kapacitása 970 m^3/s (ez hozzávetőleg a Duna kisvízi vízhozamával egyezik) (Ijjas 2002). Hazánkban országos átlagban jelenleg évente mintegy 2,2 cm-rel csökken a talajvízszint, ennek ellenére még napjainkban is a legtöbb helyen mielőbb igyekeznek elvezetni az időszakosan rendelkezésre álló víztöbbletet, akár új árkok ásása árán is (Pinke *et al.* 2020). Ökológiai szempontból ezzel számos probléma van. Az egyik, hogy a belvízelvezető csatorna nemcsak a művelni kívánt területről vezeti el a vizet, hanem a csatorna lefutása mentén minden más élőhelyről. A másik jelentős gond, hogy nemcsak a „káros vizeket" vezeti el, hanem minden vizet, amit a csatorna mélysége lehetővé tesz. Tehát a tényleges célterületnél jóval nagyobb területen és állandó jelleggel történik a szárítás. Mindez tehát azt is jelenti, hogy a szántókon túl előidézik a lápok, a láprétek, a mocsárrétek, a mocsarak, a szomszédos erdők, a közeli tavak, a szikes tavak stb. kiszárítását is. Ezt ma már nem „csak" lokális példák bizonyítják. Az Alföld nagy részén szemmel láthatóan és nem csak eseti jelleggel tapasztalható a pusztító vízhiány. Drasztikus a helyzet például a Nyírség lápi élőhelyein, de hasonlóan látványos a pusztulás a Duna–Tisza köze egykor roppant változatos vizesélőhelyei esetében.

A fokozottan védett óriás útifű egyik megmaradt élőhelyét víztelenítő lecsapoló árok a Duna–Tisza közén

A lecsapolások és a táj kiszárítása rengeteg energia ráfordításával, de megvalósult. Belvízelvezető árok a Tiszántúlon. A teljesen kiszáradt pusztában zöld szín már csak a csatornában jellemző…

… a következő szint, amikor már a csatorna is teljesen vízmentes. Talán kijelenthető, hogy a Kárpát-medence kiszárítása sikeres volt, de kérdés, hogy ez az eredmény kedvező-e bárki számára?

A Homokhátságra vonatkozóan Sipos (2015b) így fogalmaz: „*A természetes vizes élőhelyek nagy része napjainkra tönkrement – nem visszaszorult, regenerálódásra várva, lappangó fajok tucatjaival, hanem a szó szoros értelmében elpusztult.*" Ezt az amúgy is kedvezőtlen helyzetet az éghajlatváltozás tovább fokozza.

Bányászati vízkiemelés

A mélyművelésű bányák biztonságos üzemeléséhez szükséges a bányászati létesítmények víztelenítése és azok folyamatosan vízmentes állapotban tartása. Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy a bányászattal érintett területeken a felszín alatti vizeket elvezetik. Mészkő alapkőzetű középhegységeinkben a bányászat során karsztvizet vezetnek el (másként fogalmazva a karsztvízszintet csökkentik), terepadottságoktól függően gravitációs úton vagy szivattyúkkal. E tevékenység során gyakran megdöbbentő mennyiségű karsztvizet termelhetnek ki. Témánk szempontjából ennek legkedvezőtlenebb hatása a karsztforrások vízhozamának csökkenése, sőt gyakran teljes elapadása, ami az ezekhez a forrásokhoz kötődő vizesélőhelyek súlyos degradációját, kiszáradását, a tőzeges területek kotusodását vagy akár patakok megszűnését, illetve időszakossá válását idézi elő. A bányaművelés megszűnését követően a vízkiemeléseket is beszüntetik. Ekkor hosszabb-rövidebb idő alatt az elapadt források újból működővé válhatnak, és az élőhelyeken ismét megjelenhet a víz. Ez azonban sok esetben nem jár együtt teljes regenerációval, hiszen a fent említett hatások miatt leromlott (sőt gyakran még tőzegtűzön is átesett) területek nem tudják az eredeti funkciójukat maradéktalanul betölteni. Ugyancsak komoly gondot jelenthet, hogy az újból megjelenő források vize szennyeződhet a bányákban maradt anyagok miatt.

A legismertebb konkrét példákat talán a Dunántúli-középhegység bányái szolgáltatják. Az úgynevezett eocén program keretében Mór, Tatabánya és Oroszlány térségében zajló barnaszén-kitermelés biztosítása érdekében a karsztvízszintet több tíz méterrel kellett csökkenteni. Ennek hatására közel 20 forrás apadt el csak Tata környékén. A bányaművelés befejezését követően újra megjelenő vizek sokáig szennyezettek voltak a bányában hagyott anyagok miatt (Szilágyi 1992, 2021).

A Tata környéki források elapadásának közvetlen növénytani vonatkozásai is voltak a Fényes-források érintettsége miatt. A magasabban fakadó források közül néhány már 1950-ben elapadt. A bányákban tapasztalt kisebb-nagyobb vízbetörések miatt a kiemelt víz mennyiségét növelték. Ennek mértéke 1966–1972 között 108–112 m^3/perc között változott. Ennek hatására végül 1972-ben a Fényes-források is elapadtak. Az ilyen mérvű vízkiemelések a bányák környezetében 100-120 m karsztvízszint-csökkenést idéztek elő, de még a Budai-hegységben is jelentkezett 15 m csökkenés. A források megszűntét követően a már régóta közkedvelt fürdőhelyet jelentősen átépítették: a forráskürtőt eltömték, és a forrástavak medrét átalakították. Mindezek eredőjeként a megfelelő mennyiségű és minőségű víz többé nem állt rendelkezésre, így például a színes békaszőlő (*Potamogeton coloratus*), a lápi rence (*Utricularia bremii*), a lápi tőzegboglár (*Parnassia palustris*), illetve a gyapjúsások (*Eriophorum* spp.) állományai kipusztultak. A fürdő további fejlesztései a maradék élőhelyek jelentős részét is felszámolták, így például a nagy aggófű (*Senecio umbrosus*) élőhelyének nagy részét is (Hüvös-Récsi 2019).

Hatásai miatt talán a legismertebb példa a nyirádi bauxitbányák esete. Bezdán (2012) adatai szerint a vízkiemelés volumene 20 éven keresztül 12 m^3/s körül alakult, miközben a karsztvízrendszer csapadékból történő utánpótlása 8 m^3/s körüli volt. Ennek eredményeként a karsztvízszint jelentősen csökkent, aminek következtében – kiegészülve a billegei kavicsbánya miatt végzett víztelenítés hatásaival – a Tapolcai-medencében a csátés és nyúlfarkfüves láprétek kiszáradtak, és olyan florisztikai kuriózumok pusztultak ki, mint a havasi hízóka (*Pinguicula alpina*) (Szabó 1983; Németh 1986). Ugyanitt a bányászat befejeztével visszatérő bővízű forrásokkal a vízviszonyok rendeződni látszanak, de az élőhely drasztikus átalakulása miatt a regeneráció egyelőre csak nyomokban fedezhető fel. Jó példa erre az újból előkerült színes békaszőlő (Bauer 2006).

Egyéb vízkivételek

A fentebb tárgyaltak mellett számos további módon hasznosítjuk, használjuk vizeinket. Legyen szó akár lakossági (például ivóvíz), ipari vagy mezőgazdasági vízhasználatról, egy dologban biztosak lehetünk: a felhasznált víz egy olyan rendszerből származik, amely valahol többletvízhatástól függő élőhelyeket és hozzájuk kötődő élőlényeket tart fenn. Amíg elegendő mennyiségű víz áll rendelkezésre, addig ez nem feltétlenül jelent gondot, de amint bármilyen okból vízhiány lép fel, onnantól kezdve súlyos ökológiai problémák alakulhatnak ki. A 2020-as évek első felében, aszályos időszakokban a sajtóban is gyakran előkerült a kérdés, leginkább az embert, a kényelmünket érintő aspektusai: „*Átmeneti vízhiány jelentkezhet tíz Pest megyei településen*" (*Időkép* 2022. jún. 29.), „*Vízkorlátozás és vízhiány Pest megyében*" (*24.hu* 2022. júl. 1.), „*Solymáron kívül 11 Budapest környéki településen vezettek be vízkorlátozást*" (*Telex* 2022. júl. 1.), „*Korlátozzák a vízfogyasztást 23 Pest megyei településen*" (*Infostart* 2022. júl. 20.). Az agráriumból álljon itt példaként a 2024-es év, amikor a *Hivatalos Értesítő*ben már május 24-én kihirdették a tartósan vízhiányos időszakot (október 31-ig tartott). Itt érdemes megjegyezni, hogy ez a gyakorlatban a vízkészletjárulék megfizetése alóli mentesülést jelenti többek között az öntözési célú vízfelhasználás esetén. Mindez nyilvánvalóan erősen negatív hatással van az ekkor ugyancsak sanyargatott helyzetben lévő vizesélőhelyekre is.

Napjainkban az ipari célú vízkivétel minden korábbinál nagyobb mértékben nő. E beruházások következményei azonban nem pusztán adott településen, kistérségben hatnak. Karbonátos középhegységi területeken (mészkő és dolomit uralta tájainkon) és peremvidékeiken a karsztvízszint csökkenése nemcsak a vízhez közvetlenül kötődő élőhelyeket veszélyezteti, az a teljes élőhelyhálózatra és a települések élhetőségére is negatív következményekkel jár. A felszíni vizek eltűnése, a levegő csökkenő páratartalma az élőhelyek általános szárazodásához vezet, ami a területen folytatott erdőgazdálkodásra, mezőgazdálkodásra is beláthatatlan negatív hatással van.

Forrásfoglalás

A források foglalása alapvetően kétféleképpen történhet. Egyfelől a forrás felszínre bukkanásánál alakítanak ki egy műtárgyat, amely a vizet összegyűjti, és egy csövön keresztül vezeti ki a természetes vagy mesterségesen kialakított forrásmedencébe. Ez elsősorban turisztikai célokat szolgál. A beavatkozás jellemzője, hogy a forrás természetes felszínre bukkanásának közvetlen környezetében kialakult néhány tíz négyzetméteres speciális élőhelyet semmisíti meg. Ebben az esetben azért elmondható, hogy legalább a víz „helyben marad". Ezzel szemben a forrásfoglalás történhet azzal a céllal is, hogy a vizét valamilyen módon hasznosítsák. Ilyenkor a forrás vizét részben vagy teljesen elvezetik, így a kapcsolódó élőhelyek is sérülnek vagy megsemmisülnek.

Az ilyen módon sérült, illetve elpusztult élőhelyekből is számos példát tudunk felmutatni. Az egyik legismertebb talán az uzsai Láz-hegy esete. Boros & Vajda (1965) így írja le történetét: „*A Lázhegyen, Lesenceistvánd felett, az Uzsaszentlélek melletti kolostorrom forrásának egykori halastavában csaknem napjainkig [1950-ig] tengődött a Drosera anglica, mely ma már ott nem található meg, kísérő mohái kipusztultak és így örökre ismeretlenek maradtak. A Drosera-t itt először Darnay-Dornyay B. figyelte meg és közölte (1927), de annyiban tévedett, hogy könyvében Drosera rotundifolia néven szerepel. Csupán 1950-ben, június 14-én kereste fel Boros Á. az uzsaszentléleki forrást, hogy a Drosera adatnak és kísérőinek végére járjon. Éppen akkor dolgoztak a forrás befoglalásán, a medencét kiásták s így az eredeti vegetációból semmi sem volt megtalálható. Csupán kevéssel (talán egy hónappal) előbb azonban Borsos O. a Drosera anglica utolsó példányait még megtalálta és begyűjtötte. 1956-ban Boros Á. megismételte a forrás környékének tanulmányozását, azonban semmi olyan hely nem volt többé, ahol a Drosera és esetleges társai még kereshetők volnának. A forrás vizének befoglalása befejeződött, vize java részét a kőbányászás során használják fel. A Drosera és kísérői elpusztultak.*" A faj egyúttal hazánkból is kipusztult.

Erdőgazdálkodás

Magyarországon a 2023-as állapotok alapján az erdő művelési ágban nyilvántartott terület kiterjedése 2,07 millió hektár (AM 2024a, 2024b), amelyből 115 000 hektárnyi területet (utak, nyiladékok, tisztások) nem borít faállomány. Az ország területének mintegy 21%-án található erdő. Az erdő művelési ágú területeken alapvetően mindenütt erdőgazdálkodás zajlik, az adott erdőrészlet elsődleges rendeltetése csupán a haszonvétel intenzitását befolyásolja. A haszonvétel alól törvényi szabályozás alapján csak a 63 erdőrezervátum mentesül, de ezeknek is csak a magterülete, ami összesen sem éri el a 4000 hektárt. Az országban ennyi terület van, ahol az erdő természetes folyamataiba sem gazdasági, sem egyéb céllal nem lehet beavatkozni. Ezen túlmenően van mintegy 92 ezer hektár faanyagtermelést nem szolgáló üzemmódba sorolt erdő, ami jellemzően hosszabb távú zavarásmentességet jelent, de szükség esetén kisebb-nagyobb fakitermelésekre itt is sor kerülhet. 33 ezer hektár úgynevezett örökerdőben és kb. 66 ezer hektár átmeneti üzemmódban kezelt erdőben a megszokotthoz képest kevésbé intenzív gazdálkodás jellemző, de fő céljuk a gazdasági haszonvétel. Erdőterületeink több mint 85%-án – a maradék 1 768 000 hektáron – vágásos gazdálkodás zajlik, függetlenül attól, hogy élvez-e bármilyen természetvédelmi célú oltalmat (például védett vagy fokozottan védett terület és/vagy Natura 2000 terület). A vágásos gazdálkodás történhet úgynevezett fokozatos felújító vágással (illetve szálalóvágással, de az így kezelt erdők kiterjedése minimális), ebben az esetben a vágásérett faállományt több lépésben termelik ki. Ez annyiból számít szerencsésebb helyzetnek, hogy számottevően kisebb a termőhely degradációja, de az élőhely szerkezeti elemeinek többsége itt is megsemmisül. Ebben az esetben a felújítást általában a természetes újulatra alapozzák. A véghasználat legintenzívebb és hazánkban legelterjedtebb módja a tarvágás, amikor az állomány letermelése egy lépésben történik meg. Ezt általában mesterséges makkvetés/csemeteültetés vagy sarjaztatás követi. Ez a gazdálkodási mód a klasszikus mezőgazdasági séma szerint zajlik: vetés (vagy ültetés) – a növényállomány gondozása/nevelése – majd a „termény” betakarítása. A különbség a termesztési ciklus hosszában van. Elsősorban e vágásos véghasználati módok azok, amelyek miatt az erdőgazdálkodást mint veszélyeztető tényezőt kell tárgyalnunk.

Magyarországon 428 282 hektár természetvédelmi oltalomban részesülő erdő van, amelyből 68 574 hektár fokozottan védett. A Natura 2000 területeket tekintve megállapítható, hogy összesen 773 477 hektár erdő része a hálózatnak. A kettőt együttvéve tehát hazánkban több mint nyolcszázezer hektár erdő élvez valamilyen típusú oltalmat. Ez első hallásra meglehetősen kedvezőnek tűnik, de tudni kell, hogy ezek többsége gazdálkodással érintett. Bár a jogszabályok tartalmazzák annak lehetőségét, hogy a hatóság természetvédelmi célokkal korlátozza a gazdálkodást, de ez nem magától értetődő. Vagyis tömören fogalmazva: egy erdő természetvédelmi oltalma önmagában nem jelenti azt, hogy az adott állomány érintetlen marad, hogy ott ne történne gazdasági haszonvétel. Sőt általában azt sem jelenti, hogy előbb-utóbb nem fogják véghasználni. A jogszabályok egyébként annak lehetőségét is biztosítják, hogy megfelelő indokkal akár egy fokozottan védett erdőt is tarra lehessen vágni.

Intenzív erdőgazdálkodás

A vágásos erdőgazdálkodás kedvezőtlen hatásainak jobb átláthatósága érdekében azokat a gazdálkodási ciklus fontosabb állomásai mentén mutatjuk be a véghasználattal kezdve. Magyarországon egy erdőrészlet véghasználata az esetek túlnyomó többségében tarvágással történik. Ez az erdei életközösség életébe történő rendkívül durva beavatkozás. A véghasználattal érintett területen a klimatikus, hidrológiai és fényviszonyok drasztikusan megváltoznak. Az alapvetően fényszegényebb, párásabb és üdébb környezethez adaptálódott erdei növényfajok egyik pillanatról a másikra több szempontból is roppant kedvezőtlen körülmények közé kerülnek (Tinya *et al.* 2019; Horváth *et al.* 2021), amit az éghajlatváltozás, különösen az aszályos időszakok még inkább fokoznak. Ennek eredményeként az érintett területen az érzékenyebb fajok egyedszáma csökken, vagy azok akár el is tűnnek.

A véghasználat utáni következő cél a vágásterület felújítása, amelyet a terület előkészítése előz meg. A Magyarországon elterjedt felújítási módok, illetve az azokat megelőző terület-előkészítési eljárások gyakran kifejezetten károsan hatnak az érintett terület élővilágára. Ilyenek az agrártechnológiák alkalmazásával végzett különböző talaj-előkészítési eljárások, amelyek közül a legtöbb kárt a teljes talaj-előkészítés okoz. Ennél is jóval drasztikusabb, gyakran az erdész szakemberekben is ellenérzést keltő beavatkozás a síkvidékeinken gyakran alkalmazott tuskózás. Ebben az esetben a vágásterületen munkagépek a tuskókat gyökerestül kiemelik, majd azokat vagy értékesítik, vagy egy dózerrel prizmákba összetolják. Ha ez utóbbi megoldást választják, akkor ez az eljárás a terület gyepszintjét, sőt gyakran a termőrétegét is teljesen megsemmisíti. A fajkészlet azon hányadának, amely a fentieket átvészelte, egyre gyakrabban szembe kell néznie a gyomirtással is. Ez általában már a terület-előkészítés részeként megkezdődik, majd a fejújítás ápolásaként többször is ismétlődik.

A felújítással kapcsolatban általánosságban megállapítható, hogy ha a gazdálkodó őshonos és a termőhelynek is megfelelő faj alkalmazása mellett dönt, akkor is igyekszik leegyszerűsíteni az adott termőhelyen jellemző erdők fafajkészletét, vagyis egyszerre gyakran egy vagy csak néhány fafajjal végzi azt. (Az erdő gyep- és cserjeszintje legtöbbször szóba sem kerül.) További kedvezőtlen körülmény, hogy a felújításokban spontán megjelenő elegyfajokat és cserjéket mint konkurenseket rendre visszaszorítják. Vagyis a természetes regeneráció is jelentősen gátolt. Különösen igaz ez a gyomfának tartott őshonos pionír fafajokra. Jellemző az is, hogy a felújítással érintett erdőrészletben általában csak lassan alakulnak ki olyan élőhelyszerkezeti viszonyok, amelyek a fajkészlet spontán regenerációját már lehetővé tennék. Gyakran mire ezek a körülmények előállnak, addigra a potenciális forrásterületek (leginkább a szomszédos erdőrészletek) is átesnek a fent említett eseményeken, vagyis a terület jellemző fajkészlete nem tud honnan regenerálódni (Barina 2019).

A felújítást követő hosszabb-rövidebb időszakban következnek az úgynevezett előhasználatok (nevelővágások). Ezek legfőbb célja az állomány olyan módon történő nevelése, amely a faanyag értékesítése szempontjából a legkedvezőbb. Vagyis az egyenes, sudarlós, hengeres, ágtiszta törzsek kialakítása a cél. Minden, ami nem ilyen, konkurencia a tápanyagért, vízért és növőtérért folytatott küzdelemben, és mint ilyen, eltávolítandó. Ennek eredménye a szerkezeti és faji szempontból is homogén, jellegtelen állományok kialakulása, amelyek élőhelykínálata ezáltal drasztikusan lecsökken. Jellemző probléma e beavatkozások során a termőhelyen, a gyepszintben, illetve a visszamaradó faállományban keletkező degradációk, sérülések. Ennek elsődleges oka a nagy méretű gépek – gyakran kedvezőtlen, felázott talajállapotok közötti – mozgása, illetve a teljes- vagy hosszúfában történő közelítés (a rakodóra való kijuttatás). E folyamatok révén egykorú, elegyetlen, jellegtelen állományok, gyakran monokultúrák (gyakorlatilag faültetvények) jönnek létre, és így érkezik meg az erdő a következő véghasználathoz. Ennek első lépéseként általában a cserjeszintet távolítják el (ha egyáltalán volt), majd a faállományt, és a folyamat kezdődik elölről.

A Vértes védett, illetve Natura 2000 oltalom alatt álló erdeiben a hegység termőhelyi adottságait figyelembe véve potenciálisan 150 km^2-t kellene cseres-tölgyesnek borítania, de a valóságban csak 64,9 km^2-en van (Barina 2019). Ugyanez az adat a bükkösök és a gyertyános-tölgyesek esetében együtt vizsgálva 60 km^2 helyett 46,1 km^2-nek adódott. Érdemes azt is megjegyezni, hogy ennek is kb. 10%-a fiatal, gyenge természetességű állomány. A fentiek mellett a vágások, felújítások és fiatalosok 32,9 km^2-t tesznek ki, míg a jellegtelen erdők 12,1 km^2-t és az idegenhonos faállományok 11,3 km^2-t.

Az Északi-középhegységben Standovár *et al.* (2017) vizsgálták egyebek között az erdők elegyességét. A Mátrában 13 438, egyenként 500 m^2-es mintaterületen végeztek felmérést. A mintapontok több mint 44%-ában egyáltalán nem fordult elő elegyfaj. Ugyanez az adat a Börzsöny 34 908 mintaterülete esetében 25% körül alakult.

Kiterjedt tarvágások a Bükki Nemzeti Parkban. Hazánkban a véghasználat legelterjedtebb módja a tarvágás, amely drasztikus következményekkel jár az egész erdei életközösségre nézve

100 év körüli, magas természetességű keményfás ligeterdő véghasználata tiszántúli Natura 2000 területen. A táji léptékben zajló intenzív gazdálkodás eredményeként az érdemi regeneráció valószínűsége csekély

Véghasználat utáni teljes talaj-előkészítés a ligeti csillagvirág jelentős állományával egy dél-tiszántúli Natura 2000 területen. A bolygatást jobban tűrő geofitonok rövid ideig túlélhetnek

A véghasználat után a kituskózás első lépése a tuskók gyökerestül való kiemelése (Duna–Tisza köze)

A második lépés a kiszedett tuskók prizmákba való összetolása. A művelet után csak a sívó homok marad. Az élőhely szerkezete és fajkészlete megsemmisül

Egyre inkább elterjedt a vegyszeres „ápolás". A kép bal oldalán a véghasznált terület hagyásfoltja a ligeti csillagvirág állományával egy vonalban ér véget

Tarvágást követő makkvetéses felújítás. Az egyszerre nagy területen zajló véghasználatok, majd felújítások garantálják a kor- és szerkezetdiverzitás hiányát

Az egymást érő felújítások és fiatalosok egy dél-tiszántúli Natura 2000 területen. Táji léptékben lehetetlenül el az élőhelyek fajkészletének regenerációja

Az erdészeti haszonvételek, illetve állománynevelések előtt gyakori, hogy az erdőrészlet teljes cserjeszintjét eltávolítják. A cserjék zúzása csökkenti a faji és szerkezeti sokféleséget

A különböző erdőszerkezeti elemek (például holtfa, odú) vizsgálata során is hasonlóan lehangoló eredményeket kaptak, különösen annak fényében, hogy a vizsgált pontok túlnyomó többsége védett és/vagy Natura 2000 területre esett.

Az élőhelyek fajkészletének elszegényedése kapcsán több konkrét példa is ismert védett fajokra vonatkozóan. Így például Borbás (1879) a budai-hegységi Kis-Hárshegyről az erdei papucskosbor (*Cypripedium calceolus*) eltűnését az élőhelyének véghasználatával magyarázza. Csapody (1956) a Sopron melletti Szárhalmi-erdőben élő állománya esetén tapasztalt folyamatos egyedszámcsökkenés megállítására ugyancsak az erdőgazdálkodás korlátozását javasolja. Bartha & Kerényi-Nagy (2012) arról számolt be, hogy Baja környékén a fakitermelés előtti cserjeirtás során vágtak ki több fokozottan védett fekete galagonya egyedet.

Fafajcsere

A felújítások során gyakori cél a fafajcsere. Az éghajlatváltozásra, gazdasági vagy fafajpolitikai okokra hivatkozva gyakori jelenség, hogy nem az adott terület ős- és tájhonos fajkészletével történik meg a felújítás, hanem más fafajokkal. Szerencsésebb a helyzet, ha a fafajcsere valamilyen őshonos fajjal történik. Erre nagy területeken találhatunk példákat. A középhegységeink bükkös termőhelyein álló kocsánytalan tölgyesek, a gyertyános-kocsánytalan tölgyes termőhelyein álló cseresek, illetve a cseresek helyén álló kocsánytalan tölgyesek mind így jöttek létre. Az alföldön napjainkra a legjellemzőbb példává kezd válni az egykori kocsányos tölgy főfafajú erdők termőhelyének elcseresítése. Jóval kedvezőtlenebb a helyzet, ha a fafajcsere idegenhonos fajjal történik. A különböző fenyveseink döntő többsége esetében erről van szó. Igen érzékeny veszteségeket okozott a gyepekkel mozaikoló középhegységi bokorerdők, illetve alföldi borókás-nyárasok erdei- és feketefenyvesekre való cseréje, de a cseres-kocsányos tölgyesek helyén álló erdeifenyvesek éppúgy idetartoznak, mint a bükkösök helyét elfoglaló lucosok. A lombosok közül gyakori példaként említhetők a nemesnyárasok (kb. százezer hektár), amelyek többsége ligeterdőink termőhelyét foglalja el, de egyre gyakoribb (ma már húszezer hektárt is meghaladó) a vörös tölggyel való állománycsere, amellyel a bükkös és keményfás ligeterdő termőhelyétől a homoki tölgyes termőhelyéig találkozhatunk.

A legkedvezőtlenebb eset, ha az új állományt inváziós fajból hozzák létre. Ennek az esetnek Magyarországon az Észak-Amerikából származó fehér akác a klasszikus iskolapéldája, amelyből 2023-ban hazánkban több mint 458 000 hektár volt (az adat csak az erdő művelési ágú területekre vonatkozik)! Ezzel az akác a legnagyobb területen előforduló fafaj hazánkban, és a telepítési kedv továbbra sem lankad, hiszen csak 2022–2023-ban több mint 3000 hektáron hoztak létre új akácosokat (NFK 2023; AM 2024a, 2024b). A legtöbb állománya a homoki és lösztölgyesek, az egykori gyertyános-tölgyesek és cseres-tölgyesek helyén tenyészik, de ezeken kívül néhány szélsőséges termőhelytől eltekintve bárhol találkozhatunk vele. Érdemes azt is megemlíteni, hogy az akác az okozott ökológiai problémák mellett azon kevés próbálkozások egyike, amely gazdasági szempontból sikeresnek tekinthető, főleg úgy, hogy az okozott károk mérséklését nem a haszonélvező finanszírozza. Számos fafaj példája igazolja, hogy az esetek többségében a honosítás nem váltotta be a hozzá fűzött reményeket, és a kísérletek eredményeként nagyon

Az intenzív gazdálkodás eredményeként kialakult jellegtelen gyertyános-kocsánytalan tölgyes a Soproni Tájvédelmi Körzetben. A gazdálkodási előzmények miatt a gyertyán, az elegyfajok és a cserjeszint teljesen hiányzik, a gyepszint elfüvesedett, az élőhelyre jellemző fajkészletet nélkülözi

Tájléptékű fafajcserék. Akácosok, amíg a szem ellát Sirok környékén. Előtérben a Barát- és Apáca-sziklák, akáckoszorúban (B). Feketefenyvesek a Keszthelyi-hegységben. A kopárok fásításával és a bokorerdők fafajcseréjével óriási területen fenyvesítettek. Az állományokat végül utolérte az idegenhonos monokultúrák végzete: a 2010-es években a szárazságstressz és a kórokozók hatására az állomány összeomlott (C)

A ligeterdők helyén tapasztalt jellemző fafajcserék: feketediós (D) és nemesnyáras (E). Mindkét esetben a fajgazdag, változatos élőhely helyét egy nagyon fajszegény, homogén állomány veszi át

A hazánkból korábban nem jelzett, 2021-ben felfedezett lápi korpaharaszt zempléni élőhelye 2025 januárjában (A), illetve márciusában (B), miután kiszállító útvonalként használták egy fakitermelés során

komoly gondokat okozó inváziós fajokat sikerült „elszabadítani". Ilyen például a bálványfa (*Ailanthus altissima*), a zöld juhar (*Acer negundo*), az amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*), a kései meggy (*Padus serotina*) és a nyugati ostora (*Celtis occidentalis*) (Korda 2018). A honosítási kísérletek iránti lelkesedés a számos keserű tapasztalat ellenére sem lankad. Erre láthatunk példát a császárfa (*Paulownia tomentosa*) és hibridjeinek ültetvényes termesztésre való felkarolása esetében (Borovics 2012), de meglepő módon az utóbbi időben a kései meggy és a nyugati ostorfa alföldi alkalmazása is újból napirendre került.

Mindez azt is jelenti, hogy ezeken a területeken nemcsak az ott ős- és tájhonos fajok alkotta erdő hiányzik, hanem a hozzájuk kötődő életközösség egy része vagy egésze is.

Közelítés és rakodók

Az erdőgazdálkodás során a kitermelt faanyagot a használat helyszínéről mozgatni, szállítani (közelíteni) kell a rakodóra. Erre az erdőben kialakított út-, illetve nyiladékhálózat szolgál. A rakodók helyét az erdőben vagy annak közelében jelölik ki. Itt készletezik a kitermelt faanyagot. Ezek jellemzően olyan helyszínek, ahol nagy mennyiségű faanyag elfér, és gépekkel, teherautóval megközelíthetők. E két tevékenységgel kapcsolatban akkor alakul ki konfliktushelyzet, ha az úton védett fajok élnek, illetve ha a rakodóként használt terület jó állapotú élőhely, és/vagy védett fajok is előfordulnak rajta. Ilyen konfliktushelyzetről számol be Luzsi (2016) is.

Az idős erdők helyzete

Az idős erdőkben (öregerdőkben) egyes folyamatok jellegzetes szerkezeti elemek kialakulásához vezetnek: felhalmozódik a holtfa, lékek alakulnak ki, és a különféle mikroélőhelyek – odúk, ágcsonkok, gyökértányérok – is nagyobb arányban jelennek meg. Magyarországon a legtöbb erdőtípus esetében 120-130 év a meghatározott vágáskor, így a 140-150 éves fák hazánkban már viszonylagosan idős erdőket jeleznek. Nem szabad elfelejteni viszont, hogy sok fafaj egyedeinek maximális életkora több száz év is lehet, így igazán idős erdőkről csak a valódi matuzsálemek jelenléte esetén beszélhetünk. Hazánkban a viszonylag magas természetességű, 140 évnél idősebb fákat tartalmazó állományok összesített területe alig éri el a 15 000 hektárt, ami az ország teljes erdőterületének csupán 0,75%-a (Standovár *et al.* 2020; Gálhidy 2025). Leginkább a középhegységekben találkozhatunk idős erdőkkel, a többi nagytájban inkább csak mutatóban maradtak. A Dunántúli-középhegységben mintegy 6500 hektár öregerdő maradt fenn (például Tátika-ősbükkös, Burok-völgy, Normafa). Az Északi-középhegységben kerekítve 6000 hektárról beszélhetünk, amelynek döntő része a Bükk hegységben található, ismertebbek a bükki Őserdő és a Kékes a Mátrában. Nyugat-Magyarországon 1000 hektár (például Csáfordi-erdő), a Dunántúli-dombságban nagyságrendileg ugyancsak 1000 hektár (például Csokonyavisontai fás legelő, Jakab-hegy) idős erdő maradt. A Kisalföldön alig beszélhetünk maradványokról (összesen 75 hektár, például Feketeerdő), ugyanakkor az Alföldön maradt néhány számontartott

E fejezet írása közben járta be a sajtót a hír a Fényi-erdő egy idős erdőrészletének tarvágásáról

Tarvágás idős ártéri erdőben a Közép-tiszai Tájvédelmi Körzetben (Tiszaug, 2020)

180 éves bükkös végvágása a Tar-kőn, a Bükki Nemzeti Parkban (2018)

jelentős folt, így a Baktai-erdő, a Fényi-erdő, továbbá olyan különleges töredékek, mint a tiszadobi Őserdő. Összterületük azonban itt sem sokkal haladja meg a 200 hektárt. Az öregerdők napjainkban a legkülönfélébb védettségi, illetve rendeltetési kategóriákba esnek. Tulajdonviszonyaik hasonlóan sokfélék – az állami tulajdon mellett közösségi és magántulajdonban is állhatnak. Természetvédelmi jelentőségük, konzervációs szerepük szempontjából leginkább az a meghatározó, hogy milyen üzemmódban történik a kezelésük. Az öregerdő-struktúrák megőrzésére leginkább alkalmas természetvédelmi szempontú erdőkezelés jelenleg csupán alkalomszerűen és az állomány kiterjedéséhez képest kicsi területen történhet. A vágásos, illetve átmeneti üzemmód lényegében azt jelenti, hogy a véghasználat erdőtervi lehetőség, és csupán idő kérdése, hogy mikor kerül rá sor. Örökerdő üzemmódban is fennáll a veszélye annak, hogy az öregerdő jelleget felülírja a szálaló erdőalak kialakítása, de ebben az esetben azért már tág tere nyílhat bizonyos szerkezeti elemek, mikroélőhelyek hosszú távú megőrzésének. Faanyagtermelést nem szolgáló üzemmódban előfordul, hogy évtizedekig nem történik érdemi beavatkozás, de az érintetlenség nem garantált. Napjainkban egyetlen státusz jelent elvben végleges mentességet a faanyagtermelő beavatkozások alól: ha az erdőállomány erdőrezervátum magterületén található.

Az idős erdők élővilágának gazdagságát messzemenően meghatározhatja a tájtörténetük – például hogy a múltban volt-e a helyükön szántó, vagy érte-e őket olyan intenzív erdőhasználat, mint az erdei legeltetés. Jelenleg a legnagyobb veszélyt és nyomást az erdőgazdálkodás jelenti, amely lényegében megszünteti az öregerdő-struktúrákat. A növényfajok közül egyértelműen azonosíthatók olyanok, amelyeket a tarvágás, a talaj-előkészítés lényegében eltüntet a területről (Rédei *et al.* 2024). Bár a vágásos üzemmód nem minden esetben jelent a szántáshoz hasonló végletes stresszt, bizonyos növényfajok megritkulása vagy helyi kihalása ugyanúgy a számlájára írható. Sajnos véghasználatok mostanában is érintettek országos jelentőségű idős erdőket, így a Tar-kőn (2019) vagy a Fényi-erdőben (2024). A napvilágra kerülő eseteknél jóval nagyobb számban akadnak azonban olyanok, amelyek nem kerülnek a nyilvánosság elé, hiszen a törvényeink alapvetően nem tiltják a véghasználatokat még akár fokozottan védett területeken sem.

Tartós szegfű (*Dianthus diutinus*) állományának károsítása rakodóként használt gyepen

A Pest Megyei Főügyészség sajtóközleménye szerint 2014-ben egy nagykőrösi Natura 2000 területhez tartozó gyepet használt egy fakitermelő rakodónak. Az érintett területen – egyebek mellett – a fokozottan védett tartós szegfű is előfordult. A vádlott, bár látta a védettséget jelző táblát, ennek ellenére a területből mintegy 600 m^2-t használt. Erre kirándulók lettek figyelmesek, akik a nemzetiparkigazgatóságnak jelezték az esetet. Az igazgatóság a vádlottat felszólította a fa elszállítására. A vádlott ennek eleget is tett, de ehhez egy 240 mázsás darus tehergépkocsit használt, amellyel a rakodás és fordulás során további 700 m^2-t károsított. *„A tisztáson a cselekmény elkövetése után gyomosodás indult el, a védett élőhely és a fokozottan védett növények megsemmisültek, a homoki gyep élővilága megszűnt. A Nagykőrösi Járási Ügyészség felfüggesztett börtönbüntetés kiszabására tett indítványt a vádlottal szemben."*

Tüzes liliom (*Lilium bulbiferum*) károsítása erdei nyiladékon

2024 tavaszán a természetvédelmi őr észlelte, hogy a fokozottan védett tüzes liliom Győr-Moson-Sopron megyei élőhelyén készletezték a kitermelt faanyagot, amelyet csak másodszori felszólításra szállítottak el a területről, és ezt követően a növény élőhelyét lekaszálták. A lekaszált növényzetben hét tüzes liliom egyedet találtak. A kaszálás következtében a tövek nem pusztultak el, de az az évi ivaros szaporodás lehetőségét megszüntette, és a növény veszélyeztetése megállapítható volt. A Pest Vármegyei Kormányhivatal természetvédelmi bírságot szabott ki.

Védett fajok károsítása engedély nélküli szarvasgombagyűjtés során

2016 és 2018 között a Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Kormányhivatal három alkalommal szabott ki természetvédelmi bírságot szarvasgombagyűjtés közben károsított védett növények miatt. A keresés közben felkapált erdőkben összesen 61 tő fehér madársisak (*Cephalanthera damasonium*) és 54 tő kislevelű nőszőfű (*Epipactis microphylla*) károsodott.

A történeti erdőhasználat megváltozása

A nyugati határ mentén jellemző fenyőelegyes lombos erdőkre jellemző kisparaszti gazdálkodás során az alomszedés a humuszképződést gátolta, amely folyamathoz a jelentős csapadékmennyiség is társult. E két tényező együtt a nagy területeken kialakuló savanyú kémhatású minerális talajfelszínek létrejöttét eredményezte. Ez kiváló élőhely volt a pionír korpafüveknek (részeg györgyfű [*Huperzia selago*], közönséges laposkorpafű [*Diphasiastrum complanatum*], kapcsos korpafű [*Lycopodium clavatum*], kígyózó korpafű [*L. annotinum*]), néhány érdekesebb páfránynak, mint például az erdei bordapáfrány (*Blechnum spicant*), a körtikéknek (például kis körtike [*Pyrola minor*], zöldvirágú körtike [*P. chlorantha*], kereklevelű körtike [*P. rotundifolia*], bókoló gyöngyvirágos-körtike [*Orthilia secunda*], egyvirágú kiskörtike [*Moneses uniflora*], csinos ernyőskörtike [*Chimaphila umbellata*]) és a vörös áfonyának (*Vaccinium vitis-idaea*). Az őrségi és a vendvidéki erdők legendásak voltak e fajokban való gazdagságukról. Napjainkra e jellemző gazdálkodási gyakorlat megszűnése (kiegészülve az éghajlatváltozással) a humuszképződés újbóli megindulását, a fenyőelegyes tölgyesek ellombosodását és ezzel együtt

Unikális erdei élőhelyünk a Kőszegi-hegység sziklai erdeifenyvese. Az előrehaladott szukcessziós folyamatok hatására erősen ellombosodó erdőben a bükk válik uralkodóvá

A Nyugat-Dunántúl sajátos, a szukcessziós folyamatokat is gátló gazdálkodási hagyományai miatt kialakult fenyőelegyes-tölgyesek a tradíciókkal való szakítás után átalakulnak: a pionír, mészkerülő lágyszárúak visszaszorulnak, az újulatban az erdeifenyő hiányzik

a fent említett fajok látványos visszaszorulását eredményezi. Ugyanitt, ugyancsak a jellemző haszonvételek átalakulásával magyarázhatóan záródó nyílt erdők, erdőszegélyek és erdősülő tisztások miatt szorult vissza a henye boroszlán (*Daphne cneorum*), a keskenylevelű tüdőfű (*Pulmonaria angustifolia*), a fenyérgamandor (*Teucrium scorodonia*), a hegyi árnika (*Arnica montana*), a narancssárga aggóvirág (*Tephroseris integrifolia* subsp. *aurantiaca*) és a kúszó avarvirág (*Goodyera repens*) (Kulcsár *et al.* 2022; Szépligeti & Tóth 2016).

A tájhasználat megváltozásával összefüggésben az ország számos pontján tapasztalhatók hasonló jelenségek, melyek gyakran kiemelt természeti értékeinket is érintik. Ilyenek például a felnyílt erdőkhöz, illetve szegélyekhez, tisztásokhoz kötődő fajok, amelyeket az élőhelyük záródása fenyeget: bánsági bazsarózsa (*Paeonia officinalis* subsp. *banatica*) (Kevey & Tóth 2014), magyar nőszirom (Virók & Lesku 2014), hegyi csipkeharaszt (*Selaginella helvetica*) (Kulcsár *et al.* 2022), havasi éger (*Alnus viridis*) (Szépligeti & Tóth 2016).

Vadgazdálkodás

A vadászati törvény értelmében a vadgazdálkodás során a vadgazdálkodó védi, szabályozza és hasznosítja a vadállományt, illetve védi az élőhelyét is. Nem vitás, hogy őshonos vadfajaink éppúgy részei hazánk élővilágának, mint bármely növény- vagy állatfajunk. Az viszont már vitatott, hogy adott élőhelyen mekkora az egyes vadfajok esetében az az állomány, amelyet az élőhely fenn tud tartani degradáció nélkül, vagyis mekkora a terület ökológiai vadeltartó képessége? A túl sok vad károkat okozhat a taposásával, túrásával, dagonyázásával, rágásával, hántásával, a propagulumok elfogyasztásával és a trágyázásával. Természetesen ezek a hatások akkor is jelen vannak az élőhelyen, ha a vadlétszám nem túl magas, de akkor nem vezetnek az élőhely leromlásához. A taposás, a túrás és a túlzott trágyázás a termőhely degradációjával, tápanyagban való feldúsulásával, végső soron a fajkészlet elszegényedésével és erős gyomosodással jár. A rágás mindamellett, hogy a növényegyedeket közvetlenül is károsítja, az élőhelyek természetes megújulását

Nagyvadak hazai becsült állományai 1960-ban, 2018-ban és a változás mértéke, az Országos Vadgazdálkodási Adattár (OVA) alapján

	Őz	Gímszarvas	Dámszarvas	Muflon	Vaddisznó
1960	68 800	16 733	900	1 400	8 300
2018	381 622	111 450	35 630	13 250	105 196
Állománynövekedés mértéke	555%	666%	3959%	946%	1267%
Teríték 2018	119 287	65 040	15 949	4 412	159 855
Elhullás 2018	12 190	1 937	nincs adat	nincs adat	nincs adat

A

Erdei élőhelyeken a túlzott létszámú nagyvadállomány tipikus tünete a cserjeszint és az újulat teljes hiánya…

B

… és gyakran a szembetűnő taposási kár, vagyis a nyílt talajfelszín magas aránya

C

Egy dámos erdőben a lombkoronák alsó része által kirajzolt egyenes vonal pontosan mutatja a dámszarvas rágási magasságát

D

Ha az erdőben adott területről kizárjuk a vadat, akkor látványos a hatás: cseres-kocsánytalan tölgyesben nyitott és bekerített lékben fejlődő kefesűrű újulat, míg a kerítésen kívül ennek nyoma sincs

E

A nagy létszámú vad rágása gyakran alapjaiban lehetetleníti el a természetközeli gazdálkodásra való törekvést: feketefenyves átalakítása őshonos állománnyá: sűrű virágos kőris fiatalos, amely nem tud kinőni a vad szájából

F

A túltartott vadállomány „ipari mennyiségű" trágyáját a gyepszint megbízhatóan jelzi. Keményfás ligeterdő egyik híres „nagyvadas" területén a nagy csalán összefüggő állománya alkotja a gyepszintet

is akadályozza. Ez gyakran kiegészül a szaporítóanyag (különösen a makk) rendszeres elfogyasztásával is, ami a felújulás hiányát hosszú évekre konzerválhatja.

A nagyvadak jelentősen túltartott állományai az általuk használt élőhelyet erősen degradálják, gyakran a fennmaradását veszélyeztetik. Az egyes vadfajok állománynövekedésének pontos mértékét nem ismerjük, de becsült adatok rendelkezésre állnak a témában (Csányi *et al.* 2024). Hazánkban jelenleg összesen csaknem 700 ezer csülkös vad él. Az egyes fajok állományai az 1960-as évekhez képest 5–39-szeresére növekedtek. Történik mindez annak ellenére, hogy évente mintegy 360 ezer példány kerül terítékre, emellett őzből és gímszarvasból összesen évente további 14 ezer példány hullik el, közülük évente mintegy 7-8 ezer közúti közlekedési balesetben.

A növekvő nagyvadállomány hatását jól illusztrálja, hogy a mezőgazdasági termelők által bejelentett vadkár 2021-ben 2,5 milliárd forint, 2022-ben 3,4 milliárd forint volt (Horváth 2023).

A terepi tapasztalatok egyértelműen arra utalnak, hogy ezt a vadmennyiséget hazánk élőhelyei nem képesek hosszú távon elviselni, mivel alapvető funkciók károsodnak, mint például erdeink természetes felújulása. A vadkár tehát sok helyen már az erdőfelújítást és a mezőgazdasági növénytermesztést is megnehezíti, vagy külön anyagi források ráfordítása (például erdő- és agrárterületek bekerítése) nélkül akár el is lehetetleníti. Emellett a települések belterületén is egyre gyakoribbak a vadak kártételei. A terület vadeltartó képességénél nagyobb vadállomány jelenlétéről néhány jellemző kórkép egyértelműen árulkodik.

Problémát okozó vadfajok

Őshonos párosujjú patásaink közül a gímszarvas és az őz elsősorban a legelésükkel és rágásukkal okoznak kárt az élőhelyeken, de taposásuk is számottevő lehet. Ökológiai szempontból problémás károkozásuk elsősorban erdei élőhelyeken jelentkezik. A vaddisznó esetében lényegesen szerteágazóbb a helyzet. A növényvilág védelme kapcsán releváns károkozásai közül komoly probléma, hogy a hullott makkot igen nagy hatékonysággal eszi fel, ami az erdei élőhelyek természetes felújulását lehetetleníti el. Mivel kedveli a különféle gumókat, hagymákat és gyökereket, így nemcsak az ezek keresése közbeni túrással okoz károkat, hanem gyakran a természetvédelmi oltalom alatt álló fajok jelentős mennyiségének elfogyasztásával is. A károkozásával érintett élőhelyek spektruma a sziklagyepektől a lápokig/mocsarakig, illetve a legkülönbözőbb erdőkig terjed.

Védett fajaink többsége kisebb-nagyobb mértékben érintett a vad károkozásával. Álljon itt néhány példa a legféltettebb botanikai értékeink közül, amelyeket legelésükkel, taposásukkal és/vagy túrásukkal érinti valamely vadfaj. Pilisi len (*Linum dolomiticum*) (Dobolyi 2014), magyar gurgolya (*Seseli leucospermum*) (Farkas & Bauer 2014), magyarföldi husáng (Kalapos & Nagy 2014), pusztai piroskígyószisz (*Pontechium maculatum*) (Barina 2014), illatos csengettyűvirág (Farkas 2014), fénylő zsoltina (Kevey & Bauer 2014), erdei papucskosbor (Molnár 2014), adriai és Janka-sallangvirág (*Himantoglossum adriaticum, H. jankae*) (Bódis *et al.* 2014; Molnár *et al.* 2014), sárga sásliliom (*Hemerocallis lilio-asphodelus*) (Szépligeti & Tóth 2016).

Az őz és a mezei nyúl rágása ismert a tartós szegfű (Mile *et al.* 2014) és a tátogó, illetve a magyar kökörcsin esetében (Lesku 2014a, 2014b), de az őz kártételét a tátorján esetében is feljegyezték (Horváth & Farkas 2014). Kulcsár *et al.* (2022) számos esetet említ, így például a havasalji rózsa (*Rosa pendulina*) és a szirti madárbirs (*Cotoneaster integerrimus*) kőszegi-hegységi populációit, míg a fekete madárbirs (*Cotoneaster niger*) Pinka-szurdokban élő állományát éri állandó jellegű vadrágás.

A két nem őshonos, betelepített nagyvadunk, a dám és a muflon (Tóth 2022a, 2022b) kártétele ugyancsak jelentős. A dám nagy arányban fogyaszt fásszárúakat, így a túltartott állományaival érintett területeken gyakori jelenség a cserjeszint és a természetes újulat szinte teljes hiánya vagy drasztikus rágottsága. A jelentős

A

A növekvő vaddisznóállomány túrása bármely élőhelyen súlyos károkat okozhat. A ligeti csillagvirág élőhelye feltúrva

B

Nagy kiterjedésű vaddisznótúrás a fénylő zsoltina élőhelyén a Keleti-Bakonyban

C

Disznó által kitúrt hagymás, tőleveles Elisa-őszicsillag a Tihanyi-félszigeten

D

Vaddisznótúrás bíboros kosbor élőhelyén

E

Az apró nőszirom széttúrt élőhelye

F

Osztrák sárkányfű legelő vad által kitépett példánya

Visszarágott bokros patkócím a Keszthelyi-hegységben…

… madárbirsfaj a Vértesben…

… és szúrós csodabogyó a Keszthelyi-hegységben

egyedszámával érintett erdőkben a természetes felújulás ellehetetlenül. A dám „ízig-vérig" inváziós faj. Hidegebb telű tájainkon korábban nem volt jellemző; napjainkban hódítja meg a középhegységi erdőterületeket. A növényvilágra, illetve a pannon élőhelyekre nézve kiemelt veszélyforrás a Korzikáról és Szardíniáról hazánkba telepített muflon. Előnyben részesíti a délies kitettségű, nyílt, sziklás élőhelyeket, amelyek igen érzékenyek a túlzott taposásból eredő erős degradációra. Mivel a birkafélékre jellemző módon csoportosan, 10-40 egyedből álló nyájakban mozog, és a lágyszárúakat preferálja, így legelése során érzékeny károkat okozhat sziklagyepekben, lejtősztyepréteken, száraz, sziklás termőhelyű erdőkben. Kimutatták, hogy a magyarföldi husáng állományait is igen jelentős mértékben tizedeli (Lendvay & Kalapos 2009).

Vadászati létesítmények

A vadgazdálkodással összefüggő veszélyforrás a szórók, sózók, etetők és dagonyák természetvédelmi szempontból kedvezőtlen helyen történő létrehozása. Ezek a létesítmények a vadat mindig koncentrálják, ami a fent említett veszélyeztető tényezők hatványozott megjelenését eredményezi, vagyis egy jó állapotú élőhely teljes leromlásához vezet. A szórók és etetők az említetteken túl további jelentős veszélyforrást jelentenek: a kihelyezett takarmány gyakran gyomok, illetve inváziós fajok propagulumjaival szennyezett. E vadászati létesítmények gyakran inváziós gócként jelennek meg akár olyan helyeken is, ahová az ember ilyen jellegű közvetítése nélkül aligha jutott volna el (Rusvai & Czóbel 2021).

A vadgazdálkodási létesítmények jellemzője, hogy koncentrálják a vadat. Ha ezek helyét úgy választják meg, hogy a természeti értékeket figyelmen kívül hagyják, akkor érzékeny károk keletkezhetnek: szóró egy sziki tölgyes tisztásán, a sziki kocsord és a fátyolos nőszirom élőhelyén

Ugyancsak látványos degradációt okozhatnak a vaddisznódagonyák: dagonyaként használt zsombékos a Tiszántúlon

Csendélet egy szórón (Isztimér: Királyszállás). A természetbe hordott etetőanyag tápanyagterhelést jelent, és hozzájárul a gyomok és özönnövények megjelenéséhez

Mezőgazdálkodás

A természetes növénytakaró átalakítása terén a legszembetűnőbb és a legnagyobb területet érintő változásokat a mezőgazdasági célú tájhasználatok hozták. A mezőgazdálkodás alapvető célja az élelmiszer-termelés, így társadalmi szükségessége vitathatatlan. A termelés/termesztés intenzitása, az alkalmazott technológiák és az erre a célra használandó területek meghatározása azonban a jövőnket meghatározó kérdés. Megbecsülni is nehéz, hogy hazánk legnagyobb kiterjedésűvé tett élőhelytípusa, azaz a mezőgazdasági szántóterületek (2024-ben 41 323 km^2, hazánk területének 44%-a) helyén milyen flóra- és faunavesztés történt. A legjobb minőségű szántóterületnek számító löszvidékeinken 1783 és 2013 között becslések szerint a pannon löszgyepek területe 98%-kal csökkent (Biró *et al.* 2018).

Szántóművelés

Az elmúlt 170 évben az ország legnagyobb arányú, 60% körüli szántottsága az 1910-es évektől az 1950-es évekig terjedő időszakban volt (KSH 2025a), napjainkban ez az érték 44%. Zólyomi (1989) potenciális vegetációtérképe alapján a löszvegetáció szenvedte el a legnagyobb veszteségeket, de homokvidékeink, egykori ártéri területeink és mezőgazdasági hasznosításra alkalmas – történelmi léptékben, a 19. századig – kiirtott erdőterületeink jelentős részén is szántók találhatók, így nem tűnik túlzónak azt kijelenteni, hogy védett fajaink többségét különböző mértékben, de érintette ez a folyamat. A flóraveszteség évszázados léptékben dokumentálatlan, napjainkban azonban egyre több figyelmet kap a beszántások által veszélyeztetett fajok megmaradt állományainak megőrzése. Biztosra vehető, hogy a tartós szegfű (Mile *et al.* 2014), a magyar kökörcsin (Lesku 2014a) és a magyar nőszirom (Virók & Lesku 2014) egykori állományainak ma csak töredékét látjuk. További fokozottan védett fajaink élőhelyeinek egy részét ugyancsak elkövetelte a szántóművelés. Így szűnt meg a tátogó kökörcsin nyírségi élőhelyének egy része (Lesku 2014b), illetve ugyanebben a tájban a réti angyalgyökér több élőhelye is (Lesku & Szigetvári 2014). A szántók nagytáblásítása számos dűlőút és az azokat kísérő mezsgye felszámolásával járt. Ez okozta a már felfedezésekor is erősen fragmentált volgamenti hérics (*Adonis volgensis*) állományának további drasztikus visszaszorulását (Sallainé Kapocsi & Jakab 2012). Csathó & Jakab (2012) rávilágít arra is, hogy a mezsgyék beszántása mind a mai napig létező jelenség, így lassan az „agrársivatagok" utolsó menedékhelyei is megsemmisülnek. A Janka-tarsókának (*Noccaea jankae*) is számos élőhelye szűnt meg művelésbe vonás miatt (Schmotzer & Takács 2014).

Több olyan, jól dokumentált esetet is ismerünk az elmúlt két évtizedből, ahol a veszteség mértéke pontosan ismert. Körmöczi (2019) egy Fülöpszállás melletti orchideás láprét illegális felszántásáról számolt be. 2005-ben a mocsári sisakoskosbor és a hússzínű ujjaskosbor (*Dactylorhiza incarnata*) összesen 10 ezer fölötti egyede semmisült meg, a poloskaszagú sisakoskosbor (*Anacamptis coriophora*), a kisfészkű aszat és a Jávorka-fényperje (*Koeleria javorkae*) százas nagyságrendű állománya pusztult el. 2005-ben, Pózva mellett egy fajgazdag üde gyep éppen zajló felszántására lett figyelmes egy természetvédelmi szakember, akinek sikerült a munkavégzést

A

Fajgazdag, üde gyep beszántása Zalaegerszeg környékén, az előtérben virító buglyos szegfűvel

B

Felszántott sztyeprét, többek között a leánykökörcsin, az erdei szellőrózsa és a tarka pettyeskosbor élőhelye

C

Felszántott, fajgazdag mozaikos élőhely a Sajó völgyében, a kihajtó gumós macskahere ideig-óráig túlélő töveivel

D

A gyepekkel határos szántók esetében gyakori jelenség, hogy évről évre egy-egy ekenyomnyit elszántanak a gyepből. Tarka nőszirom állományát érintő elszántás Baranyában

E

A szántók menti mezsgyék gyakran az agrársivatagok utolsó élőhely-fragmentumai, amelyekre még napjainkban is jellemző a beszántás. Gyakran csak azok maradnak meg, amelyek a terepadottságok miatt nem szánthatók

megállítania. Fellépésének köszönhetően az értékes gyep kétharmada ekkor sértetlen maradt. A tevékenység eredményeként mintegy 3000 tő réti szegfű (*Dianthus deltoides*) és 1000 tő buglyos szegfű (*D. superbus*), továbbá a szibériai nőszirom (*Iris sibirica*) néhány tíz töves állománya semmisült meg. Végül 2007-ben a területet teljesen felszántották (Bódis 2019). Takács (2019) beszámolója szerint a soproni Liget-patak menti természetvédelmi területen is drasztikus beavatkozás történt. Itt a védett terület nyúlfarkfüves láprétjének 97%-át beszántották számos védett fajjal együtt.

A szántóművelés intenzifikációja

Mindamellett, hogy a szántók kialakítása élőhelyek sokaságát semmisítette meg, az is megállapítható, hogy a szántóművelés extenzív időszakában, a kemizálást megelőző és kisebb parcellákon történő gazdálkodás idején a szántók sajátos élőhelyként jelentek meg, ahol esetenként fajokban gazdag, sokszínű vegetáció tenyészett. A vetőmagtisztító eljárások modernizációjának köszönhetően már a 19. század végén elkezdődött azoknak a gyomoknak a visszaszorulása, amelyek magjait a korábban alkalmazott szeleléssel és szórással nem tudták a vetőmagból eltávolítani. Ilyen növény például a vetési konkoly (*Agrostemma githago*), amely a növénytermesztés történelme folyamán konvergens evolúcióval vált kultúrnövény-utánzó gyomnövénnyé. A 20. század elejétől a gőzekék használatának térhódítása zsugorította az ugarok és tarlók kiterjedését, egyre szűkítve a hagymás geofitonok és a tipikus tarlónövények életterét. Az igazán drámai változások azonban a második világháború után következtek be. A legnagyobb változást a vegyszeres gyomirtás és a műtrágyázás elterjedése eredményezte, visszaszorította a herbicidérzékeny fajokat a vetésekből. A fényért való versengést jelentősen fokozó műtrágyázás révén a tápanyagszegény körülményekhez és a laza térállású kultúrnövényzethez adaptálódott gyomok kiszorultak az egyre sűrűbbé váló növényállományokból. A hagyományos lentermesztés felhagyásával kipusztultak az erre a kultúrára specializálódott gyomnövények, mint például a lenfojtó aranka (*Cuscuta epilinum*). Mindezeket a folyamatokat tetézte az iparszerű termelés érdekeit szolgáló kisparcellák tagosítása és a tájszerkezet ezzel együtt járó degradációja, amelyek a kemizációval karöltve az agro-ökoszisztémák táplálékláncának összeomlását eredményezték (Pinke & Pál 2005).

Hazánkban csak két olyan védett faj van, amelyek elsődleges élőhelyei a szántóföldek: a vetési konkoly és a hagymaszagú tarsó (*Mummenhoffia alliacea*). A szegetális élőhelyek fajainak veszélyeztetettségét viszont jól szemlélteti, hogy a hazai vörös listára 34 tipikus szántóföldi gyomnövény is felkerült. A legveszélyeztetettebbek közé tartozik például a varádicslevelű ördögpirula (*Turgenia latifolia*), a vetési tinóöröm (*Vaccaria hispanica*) és az északi veronika (*Veronica agrestis*) (Pinke *et al.* 2011). Őrségi élőhelyein ugyancsak extenzív szántókhoz kötődött a védett apró csepplen (*Radiola linoides*), amely a bakhátas művelés megszűnése miatt pusztult ki a tájból (Kulcsár *et al.* 2022).

Az ezredforduló környékén, bár meglehetősen szórványosan, még léteztek extenzíven művelt szántók, amelyek a drasztikusan elszegényedett hazai gyomflóra legutolsó menedékhelyei voltak. Itt nem használtak herbicideket, és a műtrágyaadagok is csekélyek voltak. Ezeket a szántókat napjainkra többségében felhagyták vagy intenzifikálták, területük helyenként beépült. Az elmúlt negyed évszázadban Északnyugat-Magyarország területéről gyakorlatilag eltűnt az összes ilyen élőhely. Az ország más régióiban nincsenek naprakész, hasonló megfigyeléseink, de valószínűleg az extenzív szántók máshol is jelentősen megfogyatkoztak (Pinke 2020).

Az 1950-es években a hazai rizsvetések jelentős kiterjedést (50-90 ezer hektár) értek el, és ezeken az újdonsült vizesélőhelyeken a korábbi nagy, mocsaras területek lecsapolása következtében kivesző-ben lévő növények, mint például a látonyafajok (*Elatine* spp.) és a négylevelű mételyfű (*Marsilea quadrifolia*), újra terjedni kezdtek. Az 1960-as évektől azonban a rizsvetésekben is megkezdődött a vegyszeres gyomirtás, amelynek következtében a gyomflóra itt is jelentősen elszegényedett.

Gyomirtás

A mezőgazdászok azt a növényt tekintik gyomnak, amelynek termesztése nem cél, vagy olyan helyen verődik fel, ahol nemkívánatos. Ezeket az ember a legkülönbözőbb módszerekkel (a kézi gyomlálástól a totális gyomirtó szerek használatáig) igyekszik irtani. Számos ma már védett fajt is gyomként kezeltek korábban. Célzatosan irtották a mérgező gyilkos csomorikát (*Cicuta virosa*) (Kis & Molnár V. 2025). A legelőkön megjelenő szúrós, illetve mérgező fajok visszaszorítandó növények voltak. Ezt a célt szolgálta az acatolás, amikor is az úgynevezett acatolókéssel a szúrós, mérgező növényfajok tövét átszúrták, így az elpusztult. Védett aszatfajaink közül például az öldöklő aszat (*Cirsium furiens*) állományait tizedelte ez a gyakorlat.

Szőlő és gyümölcsös telepítése

A szőlők és gyümölcsösök telepítésének természetes életközösségeket átalakító hatása érdemben nem különbözik a szántóknál tárgyaltaktól (a későbbi művelést tekintve persze lehetnek számottevő különbségek). Összterületük Magyarországon az 1960–1970-es években volt a legnagyobb, a 400 000 hektárt is meghaladta. 2024-ben e két művelési ágban nyilvántartott területek összesített kiterjedése kb. 142 000 hektár (KSH 2025a). Áttekintve hazánk borrégióit, illetve a gyümölcstermesztéssel érintett területeket, láthatjuk, hogy ezek jelentős része igen értékes élőhelyek helyén található. Ilyenek például a különböző déli kitettségű sztyeprétek, hegylábi löszön kialakult élőhelyek. Példaként említhető több hazai borvidékünk, amelyeknek nemcsak a bora emblematikus, hanem a táj növényzete is, melyben a szőlőkultúra helyet követelt magának.

Gyepgazdálkodás során jellemző veszélyeztető tényezők

Magyarországon mintegy 794 000 hektár gyep művelési ágú terület van (KSH 2025b). Ezek eredetüket tekintve egyaránt lehetnek természetesek és „csak" évszázados múltra visszatekintő antropogén eredetűek is (Máté *et al.* 2014). Általában ez utóbbiak esetében is megállapítható, hogy antropogén eredetük dacára jelentős természeti értéket képviselnek, így fenntartásuk természetvédelmi szempontból is indokolt. Füves élőhelyeink sajátos helyzetben vannak, ugyanis a hasznosítás hiánya esetén az antropogén eredetű gyepek, különösen, ha egykori erdők, erdőssztyeperdők helyén állnak, látványosan átalakulnak, megindul a visszaerdősödés folyamata. Máté *et al.* (2014) szerint a kezelés nélkül fennmaradni képes gyepekben is kezelés hiányában rövid időn belül jelentős diverzitáscsökkenés figyelhető meg. Ennek megfelelően nemcsak a gyepek fenntartásának, de védelmének is alapvető eszköze a gyepgazdálkodás, vagyis általában a legeltetés vagy a kaszálás. Azonban e gyephasznosítások módja, ideje, intenzitása és alkalmazott technológiái alapvetően határozzák meg a gyep szerkezeti és fajdiverzitását. Ha a gazdálkodás bármilyen szempontból nem az adott élőhelynek megfelelően zajlik, akkor degradációs jelenségeket idéz elő, tehát veszélyeztető tényezővé válik.

Veszélyeztető tényező lehet a gyepgazdálkodási mód bármilyen irányú megváltozása (felhagyás, intenzifikáció) is. A természetvédelmi gyakorlatban gyakran találkozunk azzal a problémával, hogy a szukcesszió kifejezést mint veszélyeztető tényezőt említik. A szukcesszió ökológiai alapfogalom, valamennyi életközösség, vegetációtípus kialakulására jellemző. Az embertől független, természetes életközösségek kialakulására a szekuláris szukcesszió kifejezés használható. A természetvédelmi gyakorlatban veszélyeztető tényezőként szóba kerülő jelenség a szekunder szukcesszió, amely fogalom valós tartalma szerint a már meglévő életközösségekre gyakorolt bolygatás vagy stresszhatás következtében elinduló közösségdinamikai folyamat (Gallé 2013). A stresszhatás lehet fizikai (taposás, túrás, eróziós felszín létrejötte, tűzeset, kaszálás során túl alacsony tarlómagasság stb.), de bizonyos fajok lokális eltűnését, visszaszorulását eredményező egyéb károsodás (kórokozó kártétele, gyep kiégése okán egyes fajok egyedeinek pusztulása stb.) is.

A

A cserjés záródásával a gyepekhez kötődő fényigényes fajok fokozatosan kiszorulnak. Cserjésedő fajgazdag sztyeprét a Tétényi-fennsíkon, a kisfészkű hangyabogáncs állományával

B

Egykor legeltetett, ma már nem hasznosított gyep a Budai-hegységben. Fajgazdag gyepfragmentum a záródó cserjegyűrű szorításában, előtérben a borzas vértő néhány tövével

C

Fajgazdag, több fokozottan védett fajnak is élőhelyet nyújtó láprét előrehaladott nádasodása a Nyugat-Dunántúlon

A másodlagos szukcesszió nem előzmények nélküli. A már kialakult talaj, a propagulumok és a „katasztrófát" túlélő egyedek a társulás szerkezetének összeomlása ellenére is befolyásolják a szukcesszió későbbi menetét. A szukcesszió minden nem klimax stádiumú vegetációs egység, életközösség természetes működésének jelensége. Könnyen belátható, hogy az emberi tájhasználat során kialakult és fenntartott életközösségek, növénytársulások a használat módjának és intenzitásának megváltozása esetén átalakulnak, felhagyás esetén a szukcesszió következtében haladnak egy klimax állapot felé. Egy eredetileg erdővel borított tájban egy legelő vagy kaszáló a felhagyását követően óhatatlanul cserjésedik, hosszú távon beerdősül. Ha ezáltal veszélybe kerülnek prioritást élvező értékes élőhelyek vagy ritka növényfajok, hatása természetvédelmi szempontból lehet nemkívánatos. A megóvni kívánt életközösség, illetve egyes fajok szempontjából ez lehet kedvezőtlen folyamat, de helyesebb, ha nem a szukcessziót, hanem a gazdálkodási mód megváltozását tekintjük veszélyeztető tényezőnek. A gazdálkodási mód változása lehet ellentétes előjelű is, a használat intezitásának fokozódása (intenzifikáció), a túllegeltetés, a nagy területű, alacsony vágásmagasságú kaszálás is ugyanebbe a problémakörbe tartozó veszélyeztető tényező. A szukcesszió jelenségének ismerete mellett a megóvni kívánt faj/társulás/élőhelyszerkezet ökológiai igényeinek

D

A többek között őszi füzértekercsnek is élőhelyet adó, egykor legeltetett kenyeri repülőtér. A legeltetés visszaszorulása után megindult a beerdősödés

E

Gyepterület szervestrágyázása. A nem megfelelő minőségű és mennyiségű szerves trágya kijuttatása a fajkészlet átalakulásához, illetve az érzékenyebb fajok eltűnéséhez vezet

F

Mangalicákkal legeltetett magassásos mocsár. Balra a legeltetett, jobbra a legeléssel nem érintett terület. A disznó drasztikus élőhely-átalakító hatását természetvédelmi kezelés során is alkalmazzák

G

Az extenzív legeltetés számos gyepekhez kötődő faj számára optimális kezelés. A vetővirágot például kikerüli a legelő jószág

H

Bivalyokkal túllegeltetett szikes erdőspusztarét a Tiszántúlon. A réti gerebcsin és a sziki kocsord csak a villanypásztoron kívül tud eljutni virágzásig

ismerete alapfeltétele a megfelelő kezelés, hasznosítási mód és intenzitás kiválasztásának (Standovár & Primack 2001).

Egy kaszált vagy legeltetett gyepterület felhagyását követően gyakran jellemző, hogy egy erős kompetitor fűfaj (például siskanád, tarackbúza, fenyérfű) megakasztja a vegetáció fejlődését. Természetvédelmi szempontból ez a fásszárúak megtelepedésétől függetlenül is negatív forgatókönyv, mert így a természetes gyep regenerációja is gátolt. Harminc éven keresztül folytatott állandó kvadrátos kísérletek világítottak rá, hogy a szukcesszióban beengedő és kizáró fázisok követik egymást, ablakok nyílnak az időjárási változásoknak megfelelően. Főként a nagyobb aszályok után van lehetősége sok új fajnak a belépésre, ezekben az esetekben az egyes stádiumok közötti váltás is éles. A „szukcessziós ablak" nyitottsága az időjáráson kívül függ az állomány korától, a talaj tápanyagtartalmától, a vegetáció térbeli mintázatától, fajgazdagságától (Bartha 2003). A „szukcessziós ablak" állapota a cserjék megtelepedése szempontjából is fontos. Ha egy parlag vagy felhagyott gyep környezetében bőséges a cserjék propagulumforrása, megtelepedésük és gyors előretörésük már a szukcesszió kezdetén lehetséges, így a cserjések 10-15 év alatt záródhatnak, és a folyamat az erdővé válás irányában folytatódhat. Ha a gyep záródik korábban, a cserjék szerepe mérsékeltebb, és az erdősödés elmaradhat (Bartha 2007).

A hasznosítás alatt álló gyepek esetében is számos veszélyforrással találkozhatunk. Ezek jellemzően az intenzív használatra vezethetők vissza. Legyen szó akár legelőről vagy kaszálóról, léteznek olyan intenzív gyepgazdálkodási eljárások, amelyek a diverzitás csökkenését idézik elő. Ezek közül a legnagyobb károkat okozó beavatkozás a gyepfeltörés. Ebben az esetben az életközösség gyakran visszafordíthatatlan kárt szenved. Széles körben alkalmazott eljárás a gyepek felülvetése is. Ezt jellemzően azzal a céllal csinálják, hogy az adott gyep fajkészletéhez képest magasabb hozamú fűfajokat és általában nagy mennyiségű pillangóst juttassanak a gyepbe. Ez történhet vetéssel vagy talajlazítással (fogasolás vagy tárcsázás) és vetéssel. Utóbbi degradáló hatása jelentősebb. A felülvetés célja a fajkészlet, illetve a dominanciaviszonyok megváltoztatása. A nagyobb hozamú fajok uralkodóvá válását a ritkább, érzékenyebb fajok nehezen tolerálják, így visszaszorulásuk és ezzel a gyep jellegtelenedése is várható. Így történt ez például a magyar kökörcsin esetében (Lesku 2014b).

Az intenzív haszonvétel megkívánja az intenzív talajerő-utánpótlást is. Ennek mértéke, illetve az erre felhasznált mű- vagy szerves trágya tulajdonságai ugyancsak problémásak lehetnek a fajösszetétel szempontjából. Nem ritka az intenzív gyepgazdálkodási eljárások között a talaj mechanikai bolygatásával járó technológiák alkalmazása sem. Ezek a beavatkozások végső soron mindig a gyepek fajkészletének elszegényedéséhez, esetleg gyomosodáshoz, valamint a ritka, érzékeny fajok eltűnéséhez vezetnek.

A Kárpát-medence gyepterületeinek legősibb hasznosítási módja a legeltetés, és ez a hasznosítás napjainkban is az egyik legkívánatosabb természetvédelmi gyepkezelés, igaz, nem minden gyeptípusban. Fontos azonban azt is hangsúlyozni, hogy a nem szakszerűen végzett legeltetés veszélyforrás is lehet egy gyepterületen. Problémát jelenthet, ha nem a megfelelő haszonállatfajjal vagy -fajtával történik a legeltetés. Néhány speciális helyzettől eltekintve kijelenthető, hogy a liba és a disznó legeltetése értékes legelőn nemkívánatos. Míg a liba nagyon alacsony rágásával és perzselő hatású ürülékével okozza az érzékeny fajok eltűnését, addig a disznó a túrásával okoz számottevő kárt a gyepben (Rezneki 2019). Olyan kiemelkedő értékeink is estek áldozatul libalegeltetésnek, mint a réti angyalgyökér vagy a magyar kökörcsin (Lesku & Szigetvári 2014; Lesku 2014b). A többi legeltethető állatfaj/fajta esetében elsősorban a gyep típusa, illetve a termőhelyi adottságok határozzák meg az

A

Túllegeltetett gyep a Mezőföld egyik löszvölgyében. A folyamatos túlhasználat hatására a védett fajok állományai visszaszorultak

B

Túllegeltetett buckaközi csátés láprét (balra) és ugyanaz az élőhely, amelyet nem legeltetéssel hasznosítanak (jobbra)

C

Lovakkal erősen túllegeltetett és taposott lejtősztyep. A jelenlegi kezelés számos védett faj állományának fennmaradását veszélyezteti

D

Jószágállás a vajszínű atracél élőhelye közelében…

E

… és a vajszínű atracél lelegelt hajtásai

Nádasodó, mocsári lednekes zsombékos a kaszált és a nem kaszált terület határán. A dobkasza a zsombékokat a felszínig visszavágja, az élőhely jellegzetes szerkezetét megszünteti, homogenizálja

A kaszálók életközösségének megőrzése kapcsán igen fontos a kaszálás időzítése. A nem megfelelő időpontban végzett kaszálás az érintett fajok virágzását, magszórását lehetetleníti el. Ha ez rendszeres, akkor az érzékenyebb fajok eltűnnek

Palántázáshoz felszedett gyepszőnyegű láprét a Duna–Tisza közén

optimális legelő jószág megválasztását, az adott területen legeltethető állatok számát. Ha bármi oknál fogva ez a választás nem megfelelő, akkor a gyep fajkészlete leromolhat.

A legeltetés intenzitása szerint a degradáció lehetősége két irányban is fennáll. A túllegeltetés esetében jóval több állat legeli az adott területet, mint amit az károsodás nélkül el tud viselni. Ennek főbb jelei a nagyon rövidre rágott növényzet, az érzékenyebb fajok visszaszorulása és jelentős túllegeltetésnél a taposott, növényzetmentes foltok megjelenése, esetleg az eróziós folyamatok megindulása. Az itató-, delelőterületeken kialakult degradált foltok nem tekintendők helytelen gazdálkodásból eredő degradációnak, ez a legeltetés velejárója, és ilyen léptékben még diverzitásnövelő hatása is lehet (Rezneki 2019). Az alullegeltetés esetében lényegesen kevesebb állat legeli az adott területet, mint amennyit az igényelne, tehát ekkor a szukcessziós folyamatok gátlása csak részben valósul meg, vagyis a legelő növényzete átalakul. E két fogalomhoz alapvetően kapcsolódik a legelőnyomás, vagyis az egy hektáron legeltetett állatok száma. Az, hogy hol, milyen állatlétszám okoz alul- vagy túllegeltetést, az függ a termőhelytől, a növényzettől és az adott év csapadékviszonyaitól is, tehát ez az érték nem általánosítható, akár egy legeltetési szezon során is változhat (Máté *et al.* 2014). Ismertek konkrét esetek, amikor az alullegeltetés vagy a legeltetés felhagyása okozta értékes növények visszaszorulását. Bankovics *et al.* (2015) szerint az apró kúszózeller (*Helosciadium repens*) örjegi állományainak, míg Lesku (2014b) szerint a magyar kökörcsin nyírségi állományainak visszaszorulása többek között ezzel magyarázható.

A másik jellemző gyephasznosítási mód a kaszálás. Jellemzője a gyep szerkezetének nagyfokú homogenizálása, a mikrodomborzat elszegényítése. Ennek megfelelően a természetes eredetű, változatos szerkezetű gyepek esetében ez veszélyforrásként jelentkezik (Máté *et al.* 2014). A gyep látványos leromlásához vezethet a kaszáló túlhasználata. A különböző gyeptípusok fűhozama nagyon eltérő lehet, amelyet az adott év időjárási viszonyai is jelentősen befolyásolnak. Hazai viszonyok között általában kettőnél többször a nagyobb hozamú gyepeket sem javasolt kaszálni, de aszályos évben még kétszer sem. A túl gyakori kaszálás nagyon erősen szelektálja a fajkészletet, az érzékenyebb fajok visszaszorulásához vezet. A gyepi életközösség szempontjából alapvető kérdés a kaszálás időpontja. Ha azt úgy választják meg, hogy a ritkább növényfajok nem tudnak virágozni, termést érlelni vagy magot szórni, akkor visszaszorulásuk hosszú távon elkerülhetetlen, különösen akkor, ha vegetatív szaporodásra nem képesek. A kaszálás helyes időpontjának és módjának

A lápi tőzegboglár és a kornistárnics virágzása idején végzett gépi kaszálás a Bakonyalján

A szántóföldekkel határos élőhelyek a mezőgazdasági kemikáliák hatásainak gyakran közvetlenül is kitettek. A rosszul beállított gépek vagy nem megfelelő időjárási körülmények miatt elsodródó vegyszerek érzékeny károkat okozhatnak. Elsodródó gyomirtó károkozása a Zsolcai-halmok gumós macskahere állományában

Réti angyalgyökér (*Angelica palustris*) élőhelyének és állományának károsítása

Egy Hajdú-Bihar megyei terület földhasználója 2014-ben és 2015-ben a fokozottan védett réti angyalgyökér élőhelyén gyomirtást, talajlazítást, mélytárcsázást és talajegyengetést, illetve további gépi munkákat végzett. Az érintett egyedek pontos számát az eljárás során nem tudták megállapítani, de 43 tő károsítását, illetve 4 tő elpusztítását bizonyítani lehetett. Az Országos Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főfelügyelőség természetvédelmi bírságot szabott ki.

Kockás kotuliliom (*Fritillaria meleagris*) állományának károsítása

2024-ben egy rét művelési ágú, Natura 2000-es területen a gazdálkodó a faj élőhelyéül szolgáló gyepen, annak virágzási idejében boronálást végzett, amely során 87 tő kockás kotuliliomot károsított. A Zala Vármegyei Kormányhivatal a károkozót természetvédelmi bírsággal sújtotta.

megválasztása zoológiai szempontból is kiemelkedő természetvédelmi jelentőségű (Kenyeres & Varga 2023). Fontos kérdés az alkalmazott kasza típusának megválasztása is. A gyep fajkészletét és szerkezetét tekintve is a legkedvezőtlenebb a talaj felszínén csúszó dobkasza, amely egyébként a legelterjedtebb kaszatípus (Viszló & Ványi 2011). A gyep termőhelyében látványos károkat okoz, ha a munkavégzés felázott talajon történik, és gondot jelent az is, ha a lekaszált szénát vagy a bálákat hosszú ideig a területen hagyják, mert alattuk a növényzet kipusztulhat.

Az 1980–1990-es években többfelé jellemző tevékenység volt a gyepek felszedése. Ezt vagy dinnye és uborka palántázásához használták, vagy belterületi füvesítéseket végeztek vele. Jellemzően zárt homoki sztyepréteket és lápréteket szedtek fel, sávosan vagy „kockákban". Meglehetősen drasztikus beavatkozás volt, amely során az érintett terület növényzetét és felső néhány centis talajrétegét távolították el (Molnár 2019).

Gyepterületeink túlnyomó többségén a hasznosítás hiánya veszélyforrásként értelmezhető. Legyen szó egykori legelőről vagy kaszálóról, a hasznosítás megszűnésével együtt megszűnik a szukcessziót hátráltató hatás is, vagyis a fásszárúak fel tudnak verődni az érintett területen. Ezt követően a szórványosan megjelenő cserjék idővel záródnak, miközben védelmükben a területre jellemző fafajokból erdő alakul ki hosszú távon. Ezt a folyamatot az inváziós fajok jelentősen eltéríthetik. Gyeptípustól függően a szukcesszió végbemenetele néhány évtizedtől évszázados léptékig változhat. A cserjésedés hatására a gyepekhez kötődő, jellemzően fényigényes növényfajok az élőhelyekről kiszorulnak, a gyep megszűnik. A megvilágítottságon kívül megváltozik a talaj tápanyag- és vízháztartása, ami az eredetitől eltérő fajoknak kedvez. A cserjésedés negatív, fajgazdagságot csökkentő hatása rendszerint egy kritikus cserjeborítás fölött jelentkezik az érintett terület egészére nézve. Ez a folyamat országos léptékben óriási területeken zajlik. Száz évvel ezelőtt még 1 681 000 hektár gyep volt Magyarországon, ez napjainkra nagyjából a felére csökkent (KSH 2025b). Ennek elsődleges oka az állattartás átalakulása, az egyre inkább kibontakozó nagyüzemi állattenyésztés és az ezzel párhuzamosan elsorvadó extenzív, illetve háztáji állattartás. A szükségtelenné vált legelőket felhagyták. Ezek további sorsa változatosan alakult, de jelentős részüket magára hagyták, így ezeken az erdő felé tartó szukcesszió legkülönbözőbb stádiumait láthatjuk. A hasznosítás hiánya a gyakoribb védett fajok sokasága mellett (Korda & Kecskés 2020, 2025 számos példát felsorolnak) igazi kuriózumokat is érint. Így például a legeltetés hiánya a buglyos tátorján (Horváth & Farkas 2014), míg a kaszálás felhagyása a réti angyalgyökér (Lesku & Szigetvári 2014) állományának csökkenését okozta. Mint különleges élőhelyek, itt említendők az agrártájaink mezsgyéi, amelyek a kaszálás felhagyásának következtében erősen cserjésednek a jellemző gyepi (gyakran nagyon értékes löszgyepi) fajközösség rovására (Csathó & Jakab 2012).

Nádgazdálkodás

Az intenzív gazdálkodás a nádasok esetében is alapvető jelentőségű degradációs tényező, különösen, ha a technológiai fegyelem nem megfelelő. Az intenzív nádgazdálkodás fő ismérve a rövid idő alatt nagy területen végzett aratás. Ezt akkor tekintjük különösen problémásnak, ha a munka nem fagyott talaj vagy jégpáncél mellett történik, és így jelentős károk keletkeznek a termőhelyben, illetve a nád rizómahálózatában. Komoly gondot jelent a nádas élővilágára nézve, ha az aratás tavaszig elhúzódik (Dinka & Ágoston-Szabó 2012). A nádasok egy- vagy kétéves vágásfordulóval történő hasznosítása erősen homogenizálja az élőhelyet (Vadász & Kozák 2012). Külön említendő az úszólápokon végzett nádvágás. A nagy gépekkel végzett munka ezeken az élőhelyeken fokozottan degradáló hatású. Az elvékonyodó részeken, illetve lápszemeknél a gépek gyakran beszakadnak, ami önmagában is degradáló hatású, de az elakadt helyzetből való „kivergődés" során pörgő kerekek a növényzetet gyakorlatilag ledarálják gyökerestül, gumóstul. Műholdfelvételek elemzése rámutatott arra, hogy ezek az elakadási helyek, illetve a kihordási útvonalak évtizedekig fennmaradó degradációt okoznak (Takács 2006).

Művelési ág megváltoztatása

A művelési ág megváltoztatása akkor aggályos, ha egy ökológiai szempontból értékesebb, jobb természetességű élőhely elvesztése következik be, mint például a gyepek feltörése, majd szántóként való művelése.

Bármely élőhely kerül át szántó művelési ágba, az eredeti életközösség megsemmisül. Történelmi távlatban számos élőhelyet (például lecsapolt lápok és mocsarak, erdők) jelentősen érintett a szántó művelési ágba vonás, de napjainkban ez a veszély leginkább a gyepeket fenyegeti. A jelenséget Móra Ferenc *Népies növények a Kiskunság flórájában* című írásában érzékletesen mutatja be: „*A puszták mindig kisebbek lesznek, a töretlen szűz gyep nap-nap után fogy, az eke vasa eltemeti az árvalányhajas, szegfüves legelőt*" (Móra 1948).

Erdőtelepítés során egy korábban nem erdő művelési ágú területen faállományt telepítenek. Ez, ha egy szántón vagy valamilyen roncsterületen történik, ökológiai szempontból csak ritkán kifogásolható. Azonban ha gyepeken vagy más természetközeli fátlan élőhelyeken végeznek erdőtelepítést, akkor az érzékeny károkat okozhat az érintett ökoszisztémában. A két legjellemzőbb példa a homok- és a kopárfásítás, de az ilyen irányú igénybevétel a szikeseinket, az ártereinket és az egykori láp-, illetve mocsárterületeinket sem kerülte el. Az egészen az 1700-as évekig visszanyúló kisebb jelentőségű előzményektől eltekintve az erdőtelepítéseknek három jelentősebb hullámát lehet elkülöníteni. Az első az 1800-as évek második felétől volt tapasztalható, amelynek fő célja a futóhomok megkötése volt, de más termőhelyeken is zajlottak kísérletek. A második hullám az első világháborút követően indult, és a magyar erdővagyon döntő többségének elvesztése miatti fahiány idézte elő. Ekkor bontakozott ki a szikfásítás és fejlődött tovább a homokfásítás, ekkortól kezdődött a kopárfásítás, továbbá a nemesnyárasok nagyobb arányú telepítése is. A harmadik és egyben a legtöbb ökológiai kárt okozó hullámot már a sztálini természetátalakító törekvések hazánkba történő begyűrűzése hívta létre. Ekkor, gyakran az észszerűség határait átlépve, átgondolatlan tervek kényszerű teljesítését (lehetőség szerint túlteljesítését) hajszolva számos természeti kincsünk semmisült meg, vagy szenvedett károkat. Mindez a számok tükrében jól láthatóan óriási területeket érintett: 1921-ben hazánk erdősültsége 1,2 millió hektár volt (Kottek 2008), ugyanez az adat napjainkban durván 2 millió hektár (AM 2024a). Ez a mintegy 800 ezer hektáros növekmény nem jelentett minden esetben pozitív változást. Elsősorban a mezőgazdasági művelésre alkalmatlan, de természetvédelmi szempontból értékes termőhelyek – sziklagyepek, nyílt homokpusztagyepek, szikesek – erdősítésére került sor. Ezeket a termőhelyeket óriási ráfordításokkal, élőmunkával erdősítették több-kevesebb sikerrel. Az erdőtelepítésekre használt fafajok spektruma meglehetősen széles volt, őshonos és idegenhonos fajokat egyaránt alkalmaztak, köztük sok olyat is, amelyek ma már komoly ökológiai és gazdasági problémák forrásai.

Gabonavetés egy beszántott nyírségi mocsárrét helyén egy-két évvel a feltörés után. A vetésben virító néhány tő pompás sisakoskosbor árulkodik az egykori élőhely értékéről

Duna–Tisza közi láprét erdősítésének első lépése: a terület felszántása

Az erőltetett erdőtelepítések súlyos károkat okoztak hazánk természeti örökségében. Különösen a számos ritka, gyakran endemikus, illetve maradványfajnak élőhelyet adó homoki gyepek, illetve középhegységi lejtő- és sziklagyepek feketefenyővel, akáccal, bálványfával és ezüstfával történő erdősítése. A fásítások által érintett élőhelyek alapján hosszasan sorolhatnánk az érintett védett fajokat, de csak néhány jelentősebb fajt említünk, amelyek mutatják, hogy ezek a beavatkozások semmilyen tekintettel nem voltak természeti értékeinkre. Erre talán a legszemléletesebb példa a világon csak a Budai-hegységben élő pilisi len egyetlen termőhelyének részleges fenyvesítése (Dobolyi 2014), de hasonló a helyzet a magyar méreggyilok (*Vincetoxicum pannonicum*) Budai-hegységben élő állományai esetében is (Sramkó 2014a). A tornai vértő élőhelyén pedig a feketefenyő mellett bálványfával is végezték a kopárfásítást (Boldoghné Szűts & Virók 2014). A magyar nőszirom néhány állománya akácosok telepítése során semmisült meg (Virók & Lesku 2014), míg a tartós szegfű élőhelyein az akác mellett a feketefenyőnek is nagy szerep jutott (Mile *et al.* 2014).

Nagyobb elterjedési területtel rendelkező endemizmusaink közül a magyar gurgolya élőhelyeit elsősorban ugyancsak a fenyvesítés érintette (Farkas & Bauer 2014), míg a homoki kikerics (*Colchicum arenarium*) (Farkas & Aradi 2014) és a homoki nőszirom (*Iris humilis*) (Aradi & Bérces 2014) homoki élőhelyein emellett akácost is telepítettek, de érintettek voltak a magyar kökörcsin (Lesku 2014b) és a Janka-tarsóka (Schmotzer & Takács 2014) állományai is.

Feketefenyőt telepítettek a hegyi tarsóka (*Noccaea montana*)

Az erőltetett erdőtelepítések még a kiemelt természeti értékeinkre sem voltak tekintettel. Feketefenyves a Pilisben, a Solymári-falon, a hegyi tarsóka egyetlen ismert hazai élőhelyén

Feketefenyves a Budai-hegységben a magyar méreggyilok egyik lelőhelyén

A gyakoribb védett fajok óriási állományait érintették erdőtelepítések. Az ilyen termőhelyeken telepített faültetvényekben még napjainkban is találkozhatunk szívósabb fajok akár jelentős állományaival is. Tavaszi héricsek egy budai-hegységi feketefenyves alatt

Gumós macskahere vegetáló állománya egy tiszántúli akácosban

egyetlen hazai lelőhelyén, és erdősítették az osztrák sárkányfű néhány élőhelyét is (Virók *et al.* 2014), e faj homoki élőhelyeinek megsemmisüléséhez (Kulcsár *et al.* 2022). Erdőtelepítésnek esett áldozatul a réti angyalgyökér több állománya is (Lesku & Szigetvári 2014). Ritka növények termőhelyét érintő erdőtelepítések persze nem csak idegenhonos fafajokkal történtek. Így például égereseket hoztak létre egy bakonyaljai kékperjés lápréten (többek között a Holuby-bangó [*Ophrys fuciflora* subsp. *holubyana*] élőhelyén), illetve a csillagos nárcisz (*Narcissus poeticus* subsp. *radiiflorus)* gödörházi élőhelyén is.

Környezetszennyezés

A környezetszennyezés a környezet minden elemét (föld, víz, levegő, élővilág, táj, települési környezet) veszélyezteti vagy károsítja. A MÉTA (Magyarország Élőhelyeinek Térképi Adatbázisa) program felmérései során a természetes növényzetet veszélyeztető legfontosabb tényezők között a (kémiai jellegű) szennyezések jelenlétét is rögzítették. A felmérés eredményei szerint a természetes élőhelyeink 7%-át fenyegeti közvetlenül valamilyen szennyezés, a hínártársulásokat pedig kiemelten érinti a probléma (Molnár *et al.* 2008). Ugyanakkor a környezetszennyezésnek a növényzetre gyakorolt hatása komplex, és sokszor hosszú távon jelentkezik, így a hatások pontosan nehezen megismerhetők, és a fent említett érintettség is nehezen becsülhető.

Légszennyezés

A légszennyező anyagok esetében a kibocsátás helye igen messze is eshet a hatásuk alatt álló élőhelyektől, ami megnehezíti a hatások felismerését. A légszennyezés hátterében elsősorban az ipari források, a megnövekedett közlekedésből eredő kibocsátás és az urbanizáció állnak. A növények föld feletti részei vannak kitéve a levegőben terjedő szennyező anyagoknak, amelyek közül a legfontosabbak az ózon, a nitrogén-oxidok, a kén-dioxid és a szálló por. A légszennyező anyagok egyaránt hatnak a levelek kutikuláris viaszrétegére és sztómáik működésére, ezáltal alapvetően befolyásolják a vízháztartást, az anyagcserét, gátolják a fotoszintézist és a szén-dioxid-megkötést, ami a növény kondíciójának romlását eredményezi (Saxe 1986; Neelkamal *et al.* 2021). A károsodás függ a szennyező anyagok típusától, koncentrációjától, az expozíció idejétől és mértékétől, meteorológiai tényezőktől és a növények érzékenységétől is (Ashenden & Mansfield 1978; McAinsh *et al.* 2002).

A légszennyezés a megporzó-növény kapcsolatot is befolyásolja. Az út menti porterhelés jelentősen csökkenti a megporzás hatékonyságát (Waser *et al.* 2016), aminek egyik magyarázata, hogy a pollenhez hasonló méretű porszemek tömege fizikailag gátolja a beporzást. A légszennyező anyagok zavarják a virágok által termelt csalogató illatjeleket is (Duque & Steffan-Dewenter 2024).

A légkörből kiülepedő vegyületek közvetetten (például a talaj savasodásán keresztül) a föld alatti szervekre is kifejtik káros hatásukat (Huttunen & Laine 1983; McAinsh *et al.* 2002). A pH-érték csökkenésével párhuzamosan csökken a talajok pufferkapacitása, ami megkönnyíti a nehézfémek felvételét (Bollard 1983; Foy 1983), ugyanakkor a tápanyagok felvételét gátolja.

A lokális, illetve regionális ipari eredetű légszennyezés Európában – így hazánkban is – az 1970-es, '80-as években volt a legerősebb (Hirka 1989). Az elmúlt évtizedekben a lokális ipari légszennyezés Európában igen jelentősen csökkent. A növényzetre hatást gyakorló, légszennyezésből eredő tényezőként főként a globális tényezők, a szén-dioxid-kibocsátás növekedése (amely kapcsolódik az éghajlatváltozáshoz) és a nitrogénülepedés jelentenek problémát.

Vízszennyezés

Az vízi eutrofizáció során a vizek megnövekedett tápanyagtartalma (elsősorban a foszfor- és nitrogénvegyületek) a cianobaktériumok, algák és egyes hínárnövények elszaporodásához vezet. A megnövekedett emberi eredetű tápanyagterhelés hátterében ipari, mezőgazdasági (például műtrágya-bemosódás) és kommunális források (például szennyvíz) egyaránt állhatnak. A nagy mennyiségű szerves anyag bomlása oxigénben szegénnyé teszi a vizet, amit az elszaporodó algák és egyéb növényzet árnyékolása tovább fokoz. Az eutrofizáció során megváltozik az eredeti növényzet, érzékeny növényfajok tűnnek el (Láng 1993). E folyamatok következtében az állandó vízhatás alatt álló élőhelyek gyakran látványos átalakuláson mennek keresztül. Az eutrofizáció jellemző hatása többek között a lápi élőhelyek intenzív nádasodása, ami például a lápi hagymaburok (*Liparis loeselii*) számára jelentős veszélyforrás (Illyés 2014). Az érzékeny fajok közvetlen visszaszorulását is eredményezheti, így például a lápi aldrovanda (Lájer 2014) vagy a négylevelű mételyfű (Mesterházy 2014a) esetében.

Az eutrofizációt okozó szennyeződések mellett külön említendők az egyéb, mérgező hatású szennyező anyagok. Folyóvizeink esetében nehéz helyzetet teremt, ha a vízgyűjtő terület egy része országhatárainkon túl fekszik. Tragikus példa a 2000-ben pusztító tiszai cianidszennyezés, valamint a 2025-ös sószennyezés levonulása a Maroson – bár ezeknek elsősorban a vízi állatvilágra gyakorolt hatásuk volt látványos, a növényekre vonatkozó következményekről kevesebbet tudunk.

Különösen pusztító hatása van az olajszennyezésnek a vízi élőlényekre nézve. Az utóbbi időszak legjelentősebb olajszennyezése 2020 decemberében történt Szigetszentmiklós határában egy *ex lege* védettségű lápon, Natura 2000 területen. A szennyezés mintegy 2000 m^3-en pusztította el az élővilágot, többek között a védett mocsári tőzegpáfrány (*Thelypteris palustris*) kb. 1500 tőből álló állományát. Olajszennyezések esetében a kárelhárítás és az élőhely-rehabilitáció rendkívül időigényes és költséges folyamat.

Szárazföldi eutrofizáció

A légkörből kiülepedő nitrogén kritikus mértékű felhalmozódása eutrofizációhoz és a biológiai sokféleség csökkenéséhez vezet a szárazföldi növényzet tekintetében is. A nitrogén lerakódását főként a mezőgazdasági tevékenységekből származó ammónia (NH_3) és az égési folyamatokból származó nitrogén-oxidok (NO_x) okozzák (EEA 2024).

Az Európára kiterjedő erdőökoszisztéma-monitoringhálózat (ICP Integrated Monitoring Network) adatai szerint gyenge az összefüggés a megnőtt nitrogénülepedés és az erdő aljnövényzetének diverzitásváltozása között (Dirnböck & Grandin 2012). Ezzel szemben az ICP Forests számos monitoringhelyszínén a lágyszárúak és az epifita zuzmók diverzitása összefüggésben van az antropogén kén- és nitrogénülepedéssel (Lorenz *et al.* 2007).

Roth *et al.* (2015) kimutatták, hogy magas nitrogénlerakódás mellett a növényi diverzitás több mutatója is csökkent. Európa-szerte gyűjtött adatok alapján például kimutatták, hogy az antropogén N-lerakódás kismértékű, de szignifikáns eltolódást okoz a nitrofil fajok irányába (Seidling & Fischer 2008; Van Dobben & De Vries 2016). A hosszú távú N-lerakódás a nitrogén elérhetőségének egyenletesen magas szintjéhez, ezáltal a növényközösségek homogenizálódásához vezet (Gilliam *et al.* 2006; Hülber *et al.* 2008). Staude *et al.* (2020) szerint a N-lerakódás hatására a kis elterjedésű fajokat széles elterjedésű fajok váltják fel.

A Sajó-völgyi iparvidéken a rendszerváltozásig igen intenzív nehézipari tevékenység folyt. E légszennyező üzemek közelében levő kocsánytalan tölgyes dominanciájú társulások vizsgálatával kapcsolatban Jakucs (1992) megállapította, hogy a légszennyezés okozta tápelem-feldúsulás következtében szárazföldi eutrofizáció lép fel, amely gyomosodást eredményez, és csökken az eredeti aljnövényzet diverzitása.

A vizesélőhelyek életközösségeire különösen pusztító hatással vannak az olajszennyezések. Az utóbbi évek legsúlyosabb olajszennyezése 2020-ban történt a Ráckevei (Soroksári)-Duna-ágon (A). Az eset nem baleset volt, hanem nagy mennyiségű veszélyes hulladék illegális elhelyezése. A lápi csalán példánya az olajszennyezéssel érintett területen (B)

Az olajszennyezés továbbterjedésének gyors megakadályozása, majd a kármentés is kényszerű bolygatással járt

A szárazföldi tápanyag-felhalmozódás más forrásokra is visszavezethető. Idesorolható a mezőgazdasági eredetű szerves és műtrágya hatása, amely a nitrofrekvens növényfajok előretöréséhez és a többlettápanyagot kevésbé hatékonyan hasznosító fajok visszaszorulásához vezet. Ezek a folyamatok minden bizonnyal jelentős szerepet játszottak az agrártájainkban fennmaradt élőhelyek védett és érzékeny fajainak megfogyatkozásában. Horváth & Farkas (2014) a tátorján esetében említi veszélyforrásként a szomszédos mezőgazdasági területekről bemosódó vegyszereket, míg Lesku & Szigetvári (2014) hasonlókra hívja fel a figyelmet a réti angyalgyökér esetében. Sallainé Kapocsi & Jakab (2012) a volgamenti hérics már felfedezésekor is erősen fragmentált állományának további drasztikus visszaszorulását többek között a mezőgazdaságban használt vegyszerek és műtrágyák hatásaival magyarázza.

Talajszennyezés

A talajszennyeződés során a talajt jellemző fizikai, kémiai és biológiai tulajdonságok jelentős mértékben, negatív irányban módosulnak, hatva a talajjal szoros kapcsolatban lévő növénytársulások faji és tömegességi jellemzőire. Kiemelendők a nehézfémek, amelyek a talajban és bizonyos növényekben is felhalmozódhatnak. Példaként

Illegális szemétlerakó fajgazdag gyepen, fehéres csüdfűvel…

… és apró nőszirom állományával Budapest környékén

Illegális szemétlerakó a Tétényi-fennsík fajgazdag sztyeprétjén. A felázott talajon az elkövető még számottevő taposási kárt is okozott

Fehér madársisak termőhelye Tiszaújváros belterületén

Erősen szemetes patakvölgy a szőrös vesepáfrány állományával, Miskolc környékén

említhető a kadmium, amely közvetlenül gátolja a legtöbb növény fejlődését (Pinto *et al.* 2004). A toxicitás közvetlenül érvényesülő következményeként a légszennyező anyagok esetében leírt élettani hatásokkal számolhatunk: növekedés visszamaradása, klorózis, fotoszintézis csökkenése, víz- és tápanyagháztartás megváltozása. A nehézfémek közvetetten is hatnak, hiszen a talajéletet meghatározó mikroorganizmusok tevékenységét is negatívan befolyásolják (Duxbury 1985).

A talajszennyezés a talajkémhatás befolyásolásán keresztül is érvényesülhet. Amennyiben szennyezés (például szálló cementpor) következtében a talaj kémhatása bázikus irányba tolódik el, az a vas növények általi felvehetőségét gátolja (Miller *et al.* 1995), emellett a mészkerülő élőhelyek és jellemző növényfajaik visszaszorulásához vezethet.

Az élőhelyek tájökológiai helyzetétől erősen függ a szennyezéseknek való kitettségük. A talaj- és vízszennyezéshez egyaránt köthető tapasztalat, hogy a szántóföldek uralta tájban megmaradt jobb természetességű, kis területű, fragmentálódott élőhelyek (például gyepfoltok, kunhalmok, mezsgyék, holtágak) növényzetében sokkal nagyobb kárt tesznek az olyan, mezőgazdaságból eredő szennyező anyagok, mint a kimosódó műtrágyák és növényvédőszerek. Ez azért is különösen súlyos probléma, mert ezek az élőhelyek tájléptékben jelentik a természetes növényzet fajainak utolsó menedékeit.

Fényszennyezés

A mesterséges fény befolyásolja a növények fotoperiodikus rendszerét, aminek hatására a természetes fenológiai ritmus módosulhat (például a lombhullás ideje), és eltérhet a növény számára optimálistól (Smith 2000). A sötét időszakok fontos szerepet játszanak egyes növények stresszre adott válaszaiban, például az ózon okozta károsodások helyreállításában is (Vollsnes *et al.* 2009).

A fényszennyezés közvetett, a növények számára mégis létfontosságú hatása a megporzó rovarokra gyakorolt erőteljes befolyás. A mesterséges fény spektrális összetétele megzavarhatja a megporzók virágfelismerő képességét (Chittka & Menzel 1992) és tájékozódásukat (Kyba *et al.* 2011), és fénycsapdaként működik az éjszakai lepkék számára (Van Langevelde *et al.* 2011). Ezek a hatások különösen azoknál a növényfajoknál okozhatnak problémát, amelyeknek a megporzása egyes rovarfajokhoz erősen kötődik.

Illegális szemétlerakás

A szemétlerakás általánosnak mondható negatív hatása a természetes növényzet fizikai betakarása és a lerakással járó taposási kár. A további hatások nagyban függnek a hulladék konkrét összetételétől. Az építési hulladék lerakása például alapvetően változtatja meg a talaj jellemzőit, hosszú távon befolyásolva az esetlegesen felhagyott lerakóhely növényzetének regenerációját. Az illegálisan lerakott kommunális hulladék kiszámíthatatlan összetételű, tartalmazhat veszélyes hulladékot (például növényvédőszerek, fáradt olaj), amelyek a fizikai hatásoknál súlyosabb problémát jelentenek. A kerti zöldhulladék lerakása egyrészt a korábban tárgyalt szárazföldi eutrofizációhoz vezet, másrészt „szökési" lehetőséget kínál potenciálisan inváziós kerti dísznövényeknek. Az illegális szemétlerakás gyakran öngerjesztő probléma, hiszen a szemétkupacok szinte vonzzák a hulladéktól ilyen módon megszabadulni vágyókat. A szemétlerakatok legtöbbször a települések közelében, utak mentén, gyakran mezőgazdaságilag haszontalannak, gazdátlannak vélt területeken, felhagyott bányákban, anyagnyerőhelyeken alakulnak ki. A szerencsésebb esetben sorra kerülő, munkagépekkel történő kármentesítés „mellékhatása" rendszerint újabb jelentős károkat okozó talajbolygatás és taposás.

A korábban idézett MÉTA-felmérés eredményei alapján a szemétlerakás kiemelten veszélyezteti az egyébként is kis területű löszfalak és szakadópartok növényzetét (21%), de jelentősnek mondható a felnyíló lejtő- és törmelékgyepekben is (12%) (Molnár *et al.* 2008). Fokozottan védett ritkaságaink közül Farkas & Aradi (2014) a homoki kikerics, míg Bódis *et al.* (2014) az adriai sallangvirág esetében említik veszélyforrásként.

Terepi szabadidős tevékenységek

A modern társadalom részéről egyre intenzívebb igény mutatkozik az élőhelyek sport- és rekreációs helyszínként történő használatára. A természetben történő szabadidős tevékenységeknek a környezetet terhelő, szennyező és a természeti értékeket veszélyeztető hatásai igen széles skálán mozognak. Elsősorban a városokhoz közel fekvő, autóval könnyen megközelíthető, népszerű helyek, kilátók, látványos sziklaalakzatok környéke és a kutyafuttató helyek vannak kitéve nagymértékű terhelésnek.

A legjelentősebb károkat a technikai sportok (különböző járművekkel természeti környezetben űzött sportok) okozzák. A terepmotorosok, terepautósok, off-roadosok, tereprolleresek, kvadosok és terepkerékpárosok, downhillesek járművei által okozott rendkívül erős taposást jól mutatja, hogy a szilárd alapkőzeten kialakult szárazgyepek esetében az alapkőzetig kopik a talaj. E tevékenységek hatásainak nyomai erdőkben, gyepekben, sőt patakmedrekben is láthatók.

Fontos alapelv, hogy bármely, a természetben történő szabadidős tevékenység csak az arra kijelölt helyeken és a szükséges engedélyek birtokában történhet.

A Látlelet a homoki kikerics egy kutyafuttatóként használt budapesti élőhelyéről

B Az egyik kitaposott ösvény a fokozottan védett területen, szegélyében a pilisi len terméses példányával

C Kirándulók által széttaposott leánykökörcsin a Vértesben. A környéken ebben az évben nem érlelt termést a faj: minden virágát leszedték vagy eltaposták

D A kijelölt turistaút levágásával a turisták új utat taposnak ki (új területet degradálnak), hiába hívja fel a figyelmet ennek veszélyeire egy tájékoztató tábla

E Via ferrata Tatabányán az apró nőszirom jól láthatóan bolygatott termőhelyen élő állományával

F A Pilis-tető fokozottan védett területe erősen taposott gyeppel és illegális tűzrakóhellyel, többek között a magyarföldi husáng élőhelyén

G Az utóbbi időben nagyon népszerű a szabadban történő „sütögetés". Illegális tűzrakóhely, előtérben a magyar méreggyilok terméses példányával

H Illegális Airsoft-pálya része látható helyben szedett mészkősziklákból épített sánccal a magyar gurgolya élőhelyén

I Gyakran a tábla és a kerítés sem jelent akadályt. A Pilis-tető bekerített, fokozottan védett része, a magyarföldi husáng élőhelye és egyben sárkányrepülős és siklóernyős starthely

A

A kerékpárral végzett szabadidős tevékenységek között a downhill különösen jelentős degradációval jár. A budai nyúlfarkfű károsított élőhelye

B

A technikai sportok természetben való űzése nem új keletű dolog. A ma már védett budaörsi Farkas-hegyen rendezett nemzetközi motokrosszverseny 1967-ben

C

Értékes dolomitsziklagyep a Dunántúli-középhegységben terepmotorosok által okozott degradációval

Terepmotorozás Natura 2000 területen

2019-ben egy engedély nélküli terepmotorost értek tetten egy Veszprém megyei Natura 2000 területen. Bár konkrét fajok érintettségét bizonyítani nem lehetett, de a Natura 2000 terület természeti értékeinek veszélyeztetése miatt a Veszprém Megyei Kormányhivatal természetvédelmi bírsággal sújtotta a motorost.

A mocsári békaliliom (*Hottonia palustris*) állományának károsítása terepjáróval

2020-ban egy Somogy megyei védett területen terepjáróval engedély nélkül közlekedő, majd ott elakadó ember a járművével 113 tő mocsári békaliliomot károsított. A Somogy Megyei Kormányhivatal természetvédelmi bírságot szabott ki.

D

A technikai sportokat kedvelők keresik a kihívásokat, mint amilyenek a meredek sziklaalakzatok, amelyek különösen értékes és érzékeny életközösségek élőhelyei

E

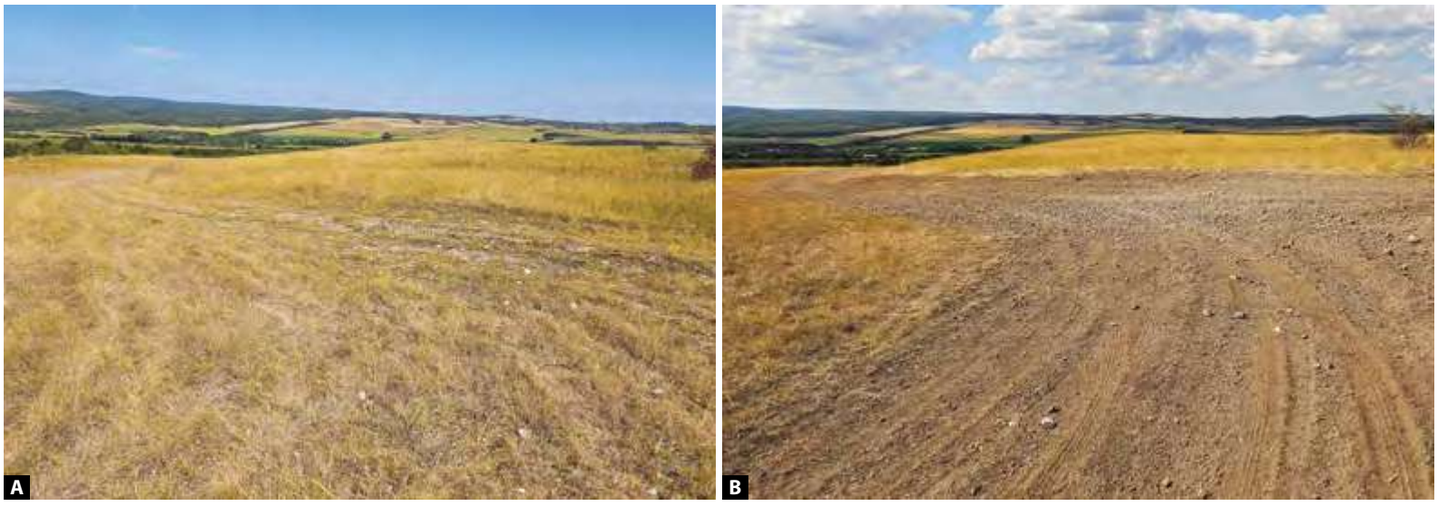
Natura 2000 területen engedéllyel rendezett raliverseny, ahol a szervezők nem tudták kontrollálni a nézők tömegét. Parkoló autók és nézők tapossák a jó állapotú, védett fajokban gazdag gyepeket

F

Illegálisan kijelölt és használt krosszpálya a fajgazdag gyepben. A tevékenység során a Janka-tarsóka, a dunai szegfű és a réti iszalag állományai sérültek

G

Különösen érzékeny károkat okozhatnak a terepen közlekedő járművek a többletvízhatás alatt álló élőhelyeken. Taposásnyomok egy nyúlfarkfüves lápréten Sopron mellett



Terepi raliversenyre kijelölt út egy szakasza a verseny előtt (A) és után (B)

Katonai célú tájhasználat

A katonai területeket számos degradációs hatás (a talajfelszín bolygatása, avartüzek stb.) együttes, de jellemzően alkalmi és egy időben csak kisebb részterületen érvényesülő jelenléte jellemzi. Ezeken a helyszíneken az élőhelyek fragmentálódása, a terület beépítése, növényvédelmi célú kemizálása nem jellemző. Megemlítendő, hogy a lőterek, katonai gyakorlóterek és háttérzónáik viszonylag nagy területeken őrzik a természetközeli vegetáció maradványait. Németh (1995) 35, jelentős természetvédelmi értéket jelentő katonai területet (kiképzési bázisokat) sorol fel, amelyek együttes kiterjedése összesen meghaladja a 21 ezer hektárt. Közülük hét-hét nemzetközi, illetve országos jelentőségű. Fontos természetvédelmi szerepüket jelzi, hogy például alföldi homokpusztáink értékes maradványai részben ilyen katonai területeken maradtak fenn. A Keleti-Bakonyban, a Veszprém és Várpalota közötti fennsíkon pedig az ország legnagyobb egybefüggő sztyep-erdőssztyep élőhelye található katonai területen.

A katonai tevékenységek során az egyik legjellemzőbb károkozás a taposás: nehézgépek, lánctalpas járművek taposása

Lőtéri hangulat értékes sztyepréttel a Keleti-Bakonyban, Várpalota környékén

Bombatölcsér jó állapotú homoki gyepen. Jellemző veszélyforrások a talált robbanóanyagok megsemmisítése céljából végzett robbantások

A tűz mint veszélyeztető tényező

A tűz, akár természetes úton (például villámcsapás), akár antropogén hatásra (például tarlóégetés, felelőtlen tűzgyújtás) keletkezik, jellemzően az érintett terület élővilágának részleges vagy időleges, ritkán teljes pusztulásával jár. A hínártársulások kivételével bármely élőhely érintett lehet. Általánosságban megállapítható, hogy minél magasabban szerveződött életközösséget érint a tűzesemény, annál nagyobb és annál lassabban regenerálódó károk keletkeznek. Az is megállapítható, hogy minél nagyobb biomasszatömeg ég, annál hosszabb távúak a hatások, mivel annál nagyobb és hosszabb ideig tartó hőhatás keletkezik, ami drasztikusan érintheti a talajban található növényi átvészelőképleteket és úgy általában az edafont. Így tehát egy erdőtűz jellemzően nagyobb pusztítással jár, mint egy gyepterület leégése. A tűz a növény bármely fejlődési alakját és bármely szervét érintheti és károsíthatja. Az aszályos időszakok egyre gyakoribbá és hosszabbá válása egyre több tűzesetet hoz magával. Erre közöl egy példát Albert (2019), aki a bugaci tűzvész hatásait ismerteti, kiemelve azt is, hogy a homoki nőszirom jelentős állománya sérült e káreset során.

A tűzesetek különleges fajtája a kiszáradt lápterületeken előforduló tőzegtűz. Ebben az esetben a kiszáradt, kotusodó tőzeg gyullad meg, és akár hónapokon keresztül is izzásban maradhat a felszín alatt, eloltása leginkább az érintett terület árasztásával oldható meg.

A tűzesetekhez kötődő speciális veszélyforrás néhány növényfaj esetében a magnyugalmi (dormans) állapotban lévő magokat megperzselő tűz csírázást serkentő hatása. Inváziós fajoknál ez számottevő veszélyeztető tényezőként jelentkezhet vegetációtűzzel érintett élőhelyen. E jelenség hazai iskolapéldája a fehér akác, de hasonló a helyzet a tövises lepényfa esetében is. Vegetációtűzzel érintett élőhelyeken, de gyakran erdei tűzrakóhelyek környékén is szembetűnő az akác tömeges magkelése, amely következményében már a biológiai inváziók témaköréhez tartozik.

Borókás-nyáras és homoki gyep erdőtűz után Táborfalván

A gyepégetés gyakran veszélyezteti a kora tavaszi fajokat. Kockás kotuliliom élőhelye és állománya ég

A fokozottan védett közönséges csikófark megégett egyedei Táborfalván, a tűzvész után

A Szársomlyón pusztító tűz számos védett fajt érintett. A képen a tarka nőszirom megégett levelei láthatók

Fakitermelők szalonnasütő helyén tömegesen kelő fehér akác magoncok. A tűz hozzájárulhat özönnövények térnyeréséhez is

Virágszedés, növénygyűjtés, kereskedelem

A vadon élő növények gyűjtése az adott példányok pusztulásával vagy károsodásával, a termések/magvak kisebb-nagyobb hányadának elvesztésével jár együtt. Korábban sokkal többen ismerték, használták és gyűjtötték a vadon élő növényeket saját használatra és eladásra. Bár néhány fajt (például a napjainkban divatba jött medvehagymát) ma is gyűjtenek, és gyógynövényeket (kamilla, hársfavirág stb.) jelentős mennyiségben vásárolnak fel gyógynövénykereskedők, de ezek közt védett fajok jellemzően nincsenek. Azonban az igazán ritka növényfajok esetében egy-egy kiránduláson gyűjtött vadvirágcsokor vagy néhány kiásott példány is komoly veszteséget jelenthet.

Növények gyűjtése étkezési és gyógyászati céllal

A növények vagy azok bizonyos részeinek étkezési vagy orvoslási célra való gyűjtése az emberiség történetével egyidős tevékenység. Ez egykor számos olyan növényt érintett, amelyek ma már védelem alatt állnak, így már nem gyűjthetők, de érdemi igény erre nem is mutatkozik. Dénes *et al.* (2012) szerint a magyarok étkezési célokra 236 vadon élő növényfajt gyűjtöttek, többnyire húsos gyümölcsöket, hagymás és gumós fajokat, „levélzöldségeket" és különböző „gyermekcsemegéket". Közülük 24 faj védett jelenleg, de fogyasztásuk többnyire évtizedekkel vagy évszázadokkal korábban vagy a jelenlegi országhatárokon kívül (elsősorban Erdélyben) volt jellemző. Így ezeknek az adatoknak inkább néprajzi, kultúrtörténeti vonatkozásai vannak, mint természetvédelmi jelentősége. A vadon élő növények népi gyógyászatban és állatorvoslásban betöltött egykori jelentőségéről Dénes (2025) rengeteg ismeretet közöl. Itt csak néhány esetet mutatunk be röviden.

A ma már védett, de egykor emberi fogyasztásra is használt növények közül a csemegesulyom (*Trapa natans*) volt a legjelentősebb, a kereskedelemben is megjelenő faj. Termését nyersen, sütve és főzve fogyasztották csemegeként, de lisztet is készítettek belőle. Leveleit takarmányként feletették. A buglyos tátorján megszárított karógyökeréből lisztet őröltek, káposztaízű hajtásait ínségeledelként, pásztor- és gyermekcsemegeként nyersen is fogyasztották, főzeléket és salátát is készítettek belőle. Etnobotanikai vonatkozásaikat Molnár V. (1999) és Dénes (2025) részletesen tárgyalják. A debreceni tormát (*Armoracia macrocarpa*) – azaz az édes vagy magyar tormát – egykor termesztették is (Jávorka 1925), és leves készítéséhez, gyökérzöldségként és fűszerként is használták.

Augustin *et al.* (1948) összesen 190 magyarországi gyógynövényt ismertettek, amelyek közül 25 faj (csikófark [*Ephedra distachya*], „csüngőbelénd" [*Scopolia carniolica*], fehér zászpa [*Veratrum album*], fekete kökörcsin [*Pulsatilla nigricans*], fekete ribiszke [*Ribes nigrum*], „gímharaszt" [*Asplenium scolopendrium*], gyapjas gyűszűvirág [*Digitalis lanata*], gyilkos csomorika [*Cicuta virosa*], hegyi árnika [*Arnica montana*], „homoki pirosító" [*Alkanna tinctoria*], homoki szalmagyopár [*Helichrysum arenarium*], kálmos [*Acorus calamus*], kapcsos korpafű [*Lycopodium clavatum*], kígyógyökerű keserűfű [*Bistorta officinalis*], kisvirágú hunyor [*Helleborus dumetorum*], kosborfajok [*Anacamptis morio*, *Dactylorhiza maculata*, *Orchis militaris*, *O. purpurea*], májvirág [*Hepatica nobilis*], „örvénygyökér" [*Inula helenium*], „piros bazsarózsa" [*Paeonia officinalis*], tavaszi hérics [*Adonis vernalis*], vidrafű [*Menyanthes trifoliata*], vörös áfonya [*Vaccinium vitis-idaea*]) áll jelenleg védelem alatt.

Boros (1935) a hármaslevelű vidrafű kapcsán írta Kiskőrös környékéről: „*A gyógynövény-nagykereskedők a piacra kerülő készlet évi mennyiségét szárazon 6-12.000 kg-ra becsülik, amiből kb. 1000 kg a belföldi szükséglet. Ez az adat azonban a keserűlóhere (vidrafű)-gyüjtés fénykorára vonatkozik. Az 1928–29-i évek óta a gyüjtött mennyiség csökkent, úgy hogy jelenleg csupán 1000 kg körül jár.*" Ennek okát is megmagyarázza: „*A gyüjtött Menyanthes-drog évi mennyiségének az utóbbi években történt apadása a mocsarak nagyobbarányú lecsapolásával függ össze.*" 1952-ben már arról tudósított, hogy „*Kiskőrösről többé semmi áru sem kerül a gyógynövénykereskedelembe*" (Boros 1952).

Talán a legtöbbet emlegetett, ma már fokozott védelmet élvező gyógynövény a volgamenti hérics, amellyel gyógyászati hatásaiban egyenértékű a tavaszi hérics. Gyökereiket táragy- vagy tályoggyökérként árulták, és fontos szerepet játszottak a népi állat- és embergyógyászatban. Elsősorban szívbetegségekre, vizelethajtásra és gyomorfájás ellen, továbbá magzatelhajtásra (Bánfi 2018) használták. A gyilkos csomorikát a népi kuruzslásban magzatelhajtásra és a görvély kezelésére használták, bizonyos esetekben végzetes következményekkel (Kis & Molnár V. 2025).

A népi növényfelhasználás fontos eleme, alapvető szegmense volt a haszonállatok gyógyítására, takarmányozására alkalmazott növények gyűjtése. Következzen itt néhány példa: a felfutó pirítógyökér (*Dioscorea communis*) gyöktörzsét bénulásokra, a leánykökörcsint (*Pulsatilla grandis*) hólyaghúzóként használták, a fehér genyőte (*Asphodelus albus*) gyökereit a disznóknak táplálékként, míg a teheneknek a tejhozam fokozójaként adták (Molnár V. 1999).

Növények gyűjtése kézműipari céllal

Az önellátó paraszti társadalmak saját maguk által megtermelt vagy gyűjtött anyagok felhasználásával elégítették ki minden szükségletüket. A magyarság életében mintegy kétszáz vadon élő növényfajnak volt szerepe a ház körüli munkák során (Dénes 2025). Ezek többsége az elterjedt és gyakori fajok közül került ki, csupán néhány manapság védett faj esetében van tudomásunk arról, hogy a népi kézművesség nyersanyagként használta. Kitaibel Pál 1803-ban jegyezte fel, hogy Heves környékén a csipkés gyöngyvesszőből („*Nyúl-Vesszö*", *Spiraea crenata*) seprűt kötöttek (Gombocz 1945).

A

Napjainkban kevésbé jellemző a virágszedés. Leginkább a kirándulások során látott szép növények leszedése fordul elő. Az erdei holdviola dús csokra egy bükki kocsmában 2006-ban

B

A virágszedők gyakran olyan fajokat is leszednek, amelyek nagyon hamar elhervadnak. Leszakított, majd eldobott apró nőszirmok

C

Sokan szívesen látnák a kertjükben a természetben pompázó fajokat, így azokat földlabdával együtt kiásva viszik haza. A Tétényi-fennsík kicsiny homoki nőszirom állománya egy részének hűlt helye

A

2025-ben egy pilisi esetről számolt be a sajtó, amely szerint egy ismert orchidea-élőhelyet „kifosztottak". A kiásott védett növényeket a közelben egy kert kerítése mentén találták meg frissen beültetve. A növényeket lefoglalták, az ügyben eljárás indult

A homoki báránypirosító (*Alkanna tinctoria*) festékanyag-tartalmú gyökerét és gyöktörzsét a jószág (főként birka) jelölésére használták, nagy mennyiségben gyűjtötték (Sajó 1905).

Virágszedés, növények kiásása díszítő céllal

A virágszedés fő mozgatórugója a szépség iránti vonzalom, így leginkább a látványos, dekoratív fajokat érinti. Veszélyforrásként való azonosítása meglehetősen régre visszanyúlik. Igaz, a következő megállapítás mai határainkon kívülre vonatkozik, de mindenképpen figyelemre méltó. Hanusz István 1899-ben *A vad virágok védelméről* címmel tartott előadást, ahol így fogalmazott: „*Némely helyeken a turisták már kiölték a gyopárt csupa szeretetből*" (Hanusz 1899). Ennél szebben talán nem lehet megfogalmazni a virágszedés paradoxonját. Soó Rezső (1937a) nyersebben fogalmazott: „*István király szegfüvét (Dianthus regis Stephani) barbár kezek tépik.*" Farkas *et al.* (2014) szerint a tollas szegfű (*Dianthus plumarius*) esetében a veszélyforrás napjainkban is létezik.

Bár a kirándulók néhány látványos fajt ma is leszednek, ennek jelentősége az élőhelyeket átalakító, megszüntető tevékenységekhez képest csekély. A virágszedés ma már leginkább *ad hoc* módon, például egy kirándulás során, szép növények által inspirálva történik. (Az esetek jelentős részében még a kirándulás során el is dobják a hervadó, fonnyadó növényeket.) A forgalmas, népszerű kirándulóhelyek fokozottan érintettek.

A vadvirágokat azonban nem csak csokorba szedik a szép növényekre vágyók. Sokkal károsabb hatású a növények kiásása és az otthoni kiskertbe történő beültetése. A soproni Szárhalmi-erdő híres volt a gazdag erdei papucskosbor állományáról, és ezt a növényt saját kertjükben látni kívánók is jól tudták, és rendszeresen ki is ásták. Egy soproni orvos százával hordta haza a növényt. Az így létrehozott állomány a háború alatt semmisült meg (Molnár V. 1999). Csapody (1982) a magyar kikerics (*Colchicum hungaricum*) esetében említette a hagymagumók kiásását. Nem beszélhetünk múlt időben a vadvirágok kiásásáról sem. Kirándulásaink, illetve terepi munkáink alkalmával is gyakran látni egy-egy impozáns növény élőhelyén tátongó lyukakat, amelyek igazolják, hogy napjainkban is számolni kell ezzel a veszélyeztető tényezővel. Leggyakrabban a látványos geofitonok érintettek (például nőszirmok, orchideák, vetővirág). Külön említést érdemel az az eset, amikor „műkedvelő botanikus" az elkövető, és célzottan ritkaságokat keres. Ilyen esetekben meglehetősen érzékeny károk keletkezhetnek. Kulcsár *et al.* (2022) az erdei bordapáfrány (*Blechnum spicant*) esetében említik, hogy vasi állományaiból több egyedet is kiástak. Ugyancsak ők a szártalan kankalin kiásásának jelentős mértékéről számolnak be, de a sárga sásliliom, a kakasmandikó (*Erythronium dens-canis*) és a csillagos nárcisz is érintett volt ezzel a veszélyforrással. A legsajnálatosabb hazai eset a forrásfodorkával (*Asplenium fontanum*) történt, amelynek egyetlen hazai természetes és a közelben lévő telepített állományának minden példányát tövestől ellopták (40. oldal).

Tudományos célú növénygyűjtés

Olykor még ma is számonkérik a botanikusokon a tudományos célú növénygyűjtés okozta károkat, de józanul gondolkodva, e tevékenység előzményeinek és jelenének ismeretében senki sem gondolhatja komolyan, hogy bármelyik egyéb, jelen fejezetben tárgyalt veszélyeztető tényezővel egy lapon említhető lenne. Gyűjteményi példány nélkül nincs taxonómiai kutatás. A gyűjteményi példány hiteles, bármikor visszaellenőrizhető és újraértékelhető, így a kutatás szempontjából is a legértékesebb adattípus.

A herbáriumok tudományos értéke vitathatatlan, készítésüknek pedig évszázados hagyományai vannak. A herbáriumokban őrzött – precízen lepréselt, szárított – példányok vizsgálata alapfeltétele a kérdéses rendszertani helyzetű növények pontos azonosításának, a fajok elterjedésének pontosabb megismeréséhez és ezer más tudományos kérdés megválaszolásához forrást, biztos támaszt jelent. Az új fajok, alakok leírásakor, tudományba történő bevezetésekor ma is kötelező begyűjtött „típuspéldányt" kijelölni. Az utóbbi években bebizonyosodott, hogy a herbáriumok rendkívül sokféle célra használhatók fel a szűkebb értelemben vett növénytani, rendszertani, tudománytörténeti vonatkozásokon túl (Takács *et al.* 2013; Felföldy 2015; Marín-Rodulfo *et al.* 2024), a globális változások dokumentálása terén is kimeríthetetlen adatforrást jelentenek (Lang *et al.* 2019). A herbáriumokban nem feltétlenül lelik halálukat a növények, magjaik akár száz évnél tovább is megőrizhetik életképességüket, mint a tekert csüdfű (*Astragalus contortuplicatus*) esetében (Molnár V. *et al.* 2015).

A

Kirándulók csoportja tavaszi tőzike csokrokkal 1938-ban. A ritka növényekért aggódó hozzáértők már bő egy évszázada is felhívták a figyelmet a virágszedés jelentőségére

B

Hóvirágot áruló gyerekek 1947-ben. Piacokon és a közterületeken is gyakran árulták a természetben szedett növényeket

C

A díszítő célú növénygyűjtés néha nem a virágot, hanem a növény egyéb részeit célozta. A terméses árvalányhaj a cserkészek hagyományos kalapdísze volt (1930, Nyíregyháza)

Sajnos nem állíthatjuk, hogy ez a tevékenység soha nem okozott károkat ritka és sérülékeny növényfajok állományaiban. Fontos különbséget tenni a 19. század második felétől a 20. század közepéig jellemző, olykor nagy példányszámban, csere vagy értékesítés céljából készült úgynevezett „exsiccata"-sorozatok előállítása és a napjainkban jellemző, dokumentációs célú növénygyűjtés között. De még az a tevékenység is nagyságrendekkel kisebb károkat okozott növényvilágunkban, mint a civilizáció ezernyi „áldása", sőt a kutatóknak, gyűjtőknek igen jelentős szerepe volt egyes fajok vagy területek veszélyeztetettségének feltárásában, védelmében.

A növénygyűjtésnek a 20. század első feléig sokkal nagyobb jelentősége és népszerűsége volt. Hivatásos és műkedvelő botanikusok (utóbbiak között akadtak gyógyszerészek, orvosok, egyházi méltóságok, tanítók, tanárok, arisztokraták, de még olajkutató, építész, művészettörténész, banktisztviselő és politikus is) kutatták az ország flóráját, azaz gyűjtöttek növényeket. Egy-egy nehezen elérhető ritkaság igen nagy becsben állt a gyűjtők között, rendkívül értékes csereanyagnak számított. Feltételezhető, hogy egyes növényritkaságok kis egyedszámú állományai áldozatul estek a tömeges növénygyűjtésnek, de tegyük hozzá, hogy ez abban az időben történt, amikor a természetvédelem fogalma, tudománya még ismeretlen volt, illetve gyerekcipőben járt. A legtöbb begyűjtött növénypéldányra valószínűleg az *exsiccaták* megjelentetéséhez volt szükség. Ezekhez egy-egy fajból adott lelőhelyen és egyetlen napon többtucatnyi vagy akár még több egyedet gyűjtöttek, amelyeket szárításos-préseléses preparálás után egy kis példányszámú kiadványban közreadtak. Például a Tuzson János *A Magyar Alföld Növényeinek Gyűjteménye – Flora Exsiccata Planitiei Hungaricae* című kiadványában látható pókbangót (*Ophrys sphegodes*) Göd határában 1928. május 3-án, a légybangót (*O. insectifera*) Kunpeszéren 1934. május 18-án gyűjtötték, a szarvas bangót (*O. oestrifera*) szintén Kunpeszéren 1931. június 11-én. Egy-egy lapon az orchideákból átlagosan 2,67 (1–5), általában gumóval együtt gyűjtött példány található, ami 25 példányos megjelenés esetén azt jelenti, hogy fajonként egyetlen lelőhelyről, egyetlen napon mintegy 60-70 példányt gyűjtöttek be. A tudományos célú növénygyűjtésről mint veszélyeztető tényezőről sokat elmond, hogy ezek az állományok a mai napig élnek, bár fennmaradásukat más tényezők – például műtrágyázás, kiszáradás vagy golfpálya létesítése (Selmeczi Kovács 2019) – fenyegették vagy fenyegetik.

A körültekintő és természetvédelmi célokat is szem előtt tartó növénygyűjtés tudományos jelentősége elvitathatatlan (Felföldy 2015). Védett és veszélyeztetett fajok esetén a tudományos célú gyűjtés csak szakmailag valóban indokolt esetben, engedély birtokában és az egyedekre, illetve adott növényállományra nézve a lehető legkíméletesebb módon történhet. A nagyon pontos lelőhely-adatokkal, bizonyító példányként gyűjtött herbáriumi példányok a természetkárosítások igazolásához is felhasználhatók, ezáltal a biodiverzitás-kutatást, a természetvédelmet szolgálják.

Védett növényekkel való kereskedelem

A védett fajokkal engedély nélkül nem szabad kereskedni, még akkor sem, ha az a növény – bármilyen oknál fogva – a saját kertünkben nő. Azonban mégis gyakran tapasztaljuk, hogy egy-egy kertészeti árudában védett növények is kaphatók. Ez az esetek többségében azért van így, mert védett fajok (például szibériai nőszirom, keleti zergevirág [*Doronicum orientale*], erdei szellőrózsa [*Anemone sylvestris*]) kertészeti fajtáit megfelelő engedélyekkel és származási igazolással lehet árusítani. De több olyan esetre is volt példa, hogy adott kertészet nem tudta igazolni a védett fajok eredetét, és olyanra is, hogy bebizonyosodott, hogy természetes populációból származtak.

Korábban számos, ma már védett fajt jelentős mennyiségben gyűjtöttek a természetben, többüket piacokon, utcákon is árulták. Az Erdei Termékeket Feldolgozó és Értékesítő Vállalat 1957 és 1966 között több mint 5500 mázsa szúrós csodabogyót („ruszkuszt" – *Ruscus aculeatus*) dolgozott fel. Leginkább virágkötészeti kiegészítő („levélzöld") céljára használták a téli időszakban. Ugyancsak ilyen célra gyűjtötték a babérboroszlán (*Daphne laureola*) örökzöld hajtásait és a gímnyelvű fodorka (*Asplenium scolopendrium*) leveleit is (Geleta 1969).

Boros (1924) egy évszázaddal ezelőtt vette számba „*a budapesti virágkereskedelem vadvirágai*"-t, amelyek között kilenc ma már védett fajt (tavaszi hérics, kockás kotuliliom, hóvirág, kornistárnics, homoki szalmagyopár, leánykökörcsin, szúrós csodabogyó, „tavaszi" csillagvirág, pusztai árvalányhaj) említett. A virágkereskedelemben korábban nem ismert vadvirágok megjelenését a „*háború okozta nehéz idők*"-kel magyarázta.

Horváth Adolf Olivér (1940) a pécsi piacokon árult vadon élő növényfajok között 13 napjainkban védett fajt sorol fel. Dénes (2017) szerint Pécs piacain összesen 130 vadon élő növényfajt árusítottak, többségüket (98 fajt) csokorvirágként vagy koszorúként. Míg korábbról 67 faj árusításáról van adat, 2012 és 2015 között 57 díszítő céllal árusított fajt talált. Közülük korábban csak 23 fajt árultak, a fajkészlet a természetvédelmi jogszabályok miatt változott meg: a védett fajok eltűntek vagy háttérbe szorultak a piacokon.

Az ezredforduló táján még az ország szinte bármely táján felbukkanhattak a piacokon védett fajok: a debreceni és nyíregyházi piacokon előfordult a tavaszi kikerics és a – főként Kárpátaljáról származó – kárpáti sáfrány (*Crocus heuffelianus*). A Nyugat-Dunántúlon a kakasmandikót, a henye boroszlánt és az erdei ciklámént (*Cyclamen purpurascens*) kínálták megvételre. Napjainkra a védett vadvirágok árusítása nem szűnt meg, de jelentősége tovább csökkent, illetve sok esetben a piacról az online piacterekre tevődött át. Az utóbbi években Debrecenben a sziki kocsord (*Peucedanum officinale*) leveleinek virágcsokrokhoz „zöld kísérőként" történő értékesítése, a soproni piacon erdei szellőrózsa és bunkós hagyma (*Allium sphaerocephalon*) árusítása fordult elő.

Növényfényképezés

A növényfényképezés az oktatás, ismeretterjesztés és tudatformálás nélkülözhetetlen eszköze. Az utóbbi évtizedekben örvendetes módon megszaporodott a növényfényképezéssel is foglalkozó természetkedvelők száma. Ebben nyilván közrejátszott a digitális fényképezés olcsó elérhetősége, motivációjában pedig legalább részben a fényképek közösségi médiában történő közzétételének lehetőségével járó dicsőség „begyűjtése". A növényfényképezés – elsősorban a vele együtt járó taposó hatás – azonban kétségkívül veszélyt jelenthet védett növényeinkre és termőhelyeikre. Különösen igaz ez legnagyobb ritkaságainknak zarándokhelyként látogatott lelőhelyeire. A veszélyt fokozza, hogy a műholdas helymeghatározás mindennapi és széles körű felhasználásával a lelőhelyek fellelhetősége jelentősen egyszerűbbé vált. A lelkes és jó szándékú növényfotósok többnyire az áhított faj fiatal, vegetatív példányait és egyéb, kevésbé feltűnő fajok egyedeit károsítják. A fotózás tárgya a taposás miatt jóval feltűnőbbé válik, így a legelő vad is könnyebben megtalálja. Gyakran kitaposott ösvények vezetnek egy-egy ritka fajhoz. Mára a legtöbb ritka növényfajunknak vannak olyan ismert állományai, amelyeket virágzási időben gyakran tömegek látogatnak, esetenként komoly károkat okozva.

Hóvirágok fotózása 1957-ben. A növények képen való megörökítése nem új keletű hobbi, szépségük régóta sarkallja képek készítésére a festőt, grafikust és fotóst egyaránt. Viszont térdelő és fekvő testhelyzetben számottevő kárt okozhatunk a növényekben

A nem kellően körültekintő fényképezés komoly károkat okozhat. Egy jó szelfi vagy a záporozó lájkok reményében gyakran másodlagossá válik a növény épsége. Tarka nőszirom fotósok által „kifeküdt" állománya (B), hússzínű ujjaskosbor (C) és Janka-sallangvirág (D)

Növényfényképezés kártétele erdei papucskosbor élőhelyén. Az eredmény egy letaposott meddő és egy letaposott virágzó papucskosborcsoport, négy elpusztított fiatal példány. Károsodott továbbá mintegy húsz dombi ibolya és három vörösbarna nőszőfű. Az óvatlan érdeklődők gyakran a célfaj fiatal egyedeit sem veszik észre, de nagyon gyakran más fajokat is károsítanak

Szándékos károkozás

Van példa védett növényfajok vagy élőhelyük szándékos károsítására is. Ilyen esetek akkor fordulnak elő, amikor egy terület beépítését, intenzív hasznosítását „akadályozzák” az ott megtalálható védett növények. A károsítók ezekben az esetekben a védelem indokoltságát szeretnék megszüntetni az élőhely tönkretételével vagy a védett fajok példányainak „eltüntetésével”.

A

Természetvédelmi oltalmat nem élvező, fajgazdag, jó állapotú sztyeprét, amely védett fajok egész sorának (tavaszi hérics, pézsmahagyma, bunkós hagyma, fehéres csüdfű, kisfészkű hangyabogáncs, árlevelű len, borzas vértő, pusztai, délvidéki és csinos árvalányhaj) nyújt élőhelyet. A beépíthetőség érdekében a területről elkezdték tolólappal letolni a talajt a védett fajokkal együtt

B

Területi védelmet nem élvező, nagyon értékes terület, amelyet be szeretnének építeni. Ennek érdekében nagy mennyiségű gyomirtószert juttattak ki. A képen balra a vegyszerezéssel már nem érintett, míg jobbra a vegyszerezett területrész. Utóbbin a növényzet nagyarányú pusztulása volt tapasztalható

C

A pompás sisakoskosbor jelentős állományának élőhelyén végezhető munkákat a védett faj jelenléte miatt korlátozták. A természetvédelmi őr ismeretlen elkövetőket zavart meg, akik módszeresen kihúzkodták és két zsákba gyűjtötték a védett növény egyedeit…

D

… majd a tettenérés után elmenekültek a helyszínről. Az egyik, hátrahagyott zsák tartalma az okozott kár megállapításának érdekében kiterítve (497 példány). Az okozott kár a faj természetvédelmi értéke alapján, 2006-ban 10 millió forintra becsülhető

Áttelepítés, flórahamisítás

Szakemberek és műkedvelők egyaránt végeznek növénytelepítéseket természeti környezetben is, akár olyan fajokkal is, amelyek az adott tájban nem honosak. Erre hoznak dokumentált példákat Molnár V. (1998), Solymosi (2016), Csiky & Lantos (2018). A védett fajok közül ilyen úton került a Kistómalmi-láprétre a Bakonyaljáról a közönséges zergeboglár (*Trollius europaeus*), illetve ugyanide a Tapolcai-medencéből a lisztes kankalin (*Primula farinosa*). Az akkori Erdészeti és Faipari Egyetem egyik oktatója telepítette be a pompás Telekivirágot (*Telekia speciosa*) a Soproni-hegységbe, ezt a fajt betelepítették a Kőszegi- és a Zempléni-hegységbe is.

Előfordul, hogy „halálra ítélt” állományokat telepítenek át tönkrement termőhelyükről más helyekre, például a tarajos pajzsikát (*Dryopteris cristata*) 1976-ban Uzsáról a keleméri Kismohosra (Czenthe 1985) és a dabasi Turjános égerlápjára (Németh & Seregélyes 1982; Németh 1990). A magyarföldi husáng végveszélyben lévőnek hitt bélkői állományának tövestől történő áttelepítését sikertelennek hitték (Németh & Seregélyes 1982), de az „új” pilisi állomány az ezredforduló után előkerült (Somlyay 2007). E faj ismeretlen eredetű, kis állománya felbukkant az Upponyi-szorosban is. A magyar kikericset a Szársomlyóról a Budai-hegységbe és a Gerecsébe (Németh & Seregélyes 1982) telepítették, a buglyos tátorjánt pedig erdélyi, Mészkő melletti állományból egy hajdúszoboszlói kurgánra és egy hortobágyi felhagyott anyagnyerőhelyre. Néhány faj korábban alaposan átkutatott, jól ismert növényzetű lápokon való felbukkanása is felveti a szándékos betelepítés, a véletlen behurcolás vagy a természetes megtelepedés lehetőségét, ilyen a kereklevelű harmatfű (*Drosera rotundifolia*) és a tőzegáfonya (*Vaccinium oxycoccos* s. l.) felbukkanása Sirokon 1994-ben (Szurdoki 2005; Nagy *et al.* 2017), vagy előbbi faj megjelenése Keleméren (Czenthe 1985).

A természetvédelmi célú áttelepítésekhez nem elég a jó szándék, hanem engedély is szükséges, és fontos a megfelelő dokumentáció. Az áttelepítéseknek elsősorban akkor lehet kedvezőtlen következményük, ha a betelepítés helyszínének környékén a faj előfordul, és kereszteződés révén az eredeti populáció genetikai állománya módosul.

Biológiai invázió

Az emberi tevékenység következtében hazánk területére is, mint a Föld szinte minden tájára, folyamatosan növekvő számban érkeznek idegenhonos fajok. A szándékosan (például gazdasági, élelmezési, kertészeti céllal) betelepített élőlények mellett a véletlenül (például ruházatra vagy járműre tapadva, áru közé keveredve) behurcolt fajokkal is számolnunk kell. A behurcolt vagy betelepített fajok egy része nem képes megtelepedni az új környezetben. Mások megtelepednek, önfenntartó állományokat hoznak létre, azaz meghonosodnak, de komolyabb terjedésük nem következik be. A harmadik eset, hogy a faj nemcsak meghonosodik, hanem sikeres szaporodás és hatékony terjedés révén újabb és újabb területeket kolonizál. Ezeket az élőlényeket hívjuk inváziós (özön-) fajoknak. Ezek egy részhalmazára a tömeges fellépés mellett az is jellemző, hogy az őshonos életközösségekbe beférkőzve megváltoztatják a funkcionális és a szerkezeti viszonyokat, gyakran tömegesen, domináns elemként lépnek fel. Ezeket nevezzük átalakító fajoknak, mivel a természetes kialakulású életközösségek finom egyensúlyait felborítják, ezért az idegenhonos fajok körének természetvédelmi szempontból ez a legkritikusabb csoportja.

A hazai természeti értékeink védelmét, fenntartását veszélyeztető tényezők közül a területek természetvédelmi kezelői szerint a legtöbb gondot az inváziós fajok okozzák (Csiszár *et al.* 2020). Az idegenhonos özönnövények többsége erős kompetitor, és már szinte mindenféle termőhelyen ismerünk olyan idegenhonos fajt, amely azt kolonizálni képes. A problémás fajok részletes ismertetése megtalálható más szakkönyvekben (Mihály & Botta-Dukát 2004; Botta-Dukát & Mihály 2006; Csiszár 2012; Csiszár & Korda 2017; Korda 2018; Csóka & Korda 2023). Itt csak néhány példán keresztül kívánjuk érzékeltetni, hogy az inváziós fajok miként érintik legféltettebb botanikai értékeinket.

A Kínában és Koreában őshonos mirigyes bálványfát (*Ailanthus altissima*) az inváziós fafajok között általában az egyik legnagyobb természetvédelmi kárt okozó növényként tartjuk számon. Dísznövényként, erdészeti és méhészeti célokra egyaránt alkalmazták. Megtelepedése elsősorban száraz termőhelyeken jellemző, de ma már üde termőhelyeken való felbukkanása sem ritka, különösen, ha azokat az aszály is sújtja. Spontán terjedése védett fajaink tucatjait, például az adriai sallangvirág, a bánsági bazsarózsa, a buglyos tátorján, a homoki nőszirom, a tollas és a tartós szegfű, a leánykökörcsin, a magyar méreggyilok, a tornai vértő állományait veszélyezteti (Bankovics *et al.* 2015; Bódis 2017).

Az Észak-Amerikából származó fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) egyike azon kevés inváziós fajnak, amely igen jelentős ökológiai károkozása mellett számottevő gazdasági hasznot is hajt. Erdészeti, kertészeti és méhészeti hasznosítása is jelentős, ennek megfelelően terjesztése napjainkban is intenzíven zajlik. Ültetvényszerű telepítése mellett spontán terjedése is a homoki élőhelyek védett fajainak egész sorát veszélyezteti, de az akác korántsem csak homokon viselkedik inváziós fajként. A Natura 2000 jelölőfajok közül a tornai vértő, a tollas és a tartós szegfű, a tátogó és a magyar kökörcsin, a Janka-tarsóka, a buglyos tátorján, a magyar nőszirom és a Janka-sallangvirág esetében említik fenyegető tényezőként a faj terjedését. Az akác a talaj nitrogéntartalmának növelése révén is erős átalakító hatást gyakorol az élőhelyekre.

Az észak-amerikai cserjés gyalogakác (*Amorpha fruticosa*) főként ártereink inváziós cserjéjeként ismert, de erdészeti céllal telepítették például a Tornai-karsztra is, így vált a tornai vértő veszélyeztető tényezőjévé. Hogy egy kevésbé ritka faj lokális visszaszorulásában is jelentős szerepet játszhat az invázió, arra jó példa a gyalogakác terjedésének a nyári tőzikére (*Leucojum aestivum*) gyakorolt

A sziklai benge élőhelyén terjedő bálványfa

Bálványfa inváziója a tornai vértő élőhelyén

Fakadó bálványfasarj az apró nőszirom élőhelyén

A kiszárított termőhelyek és az éghajlatváltozás miatt ma már a ligeterdőkben is terjed a bálványfa. A képen a sarjai között virító ligeti csillagvirág látható

A Kálmánháza–Hajdúnánás határmezsgyén élő törpe mandula állományát az akác inváziója fenyegeti

Az értékes löszgyepjeinken zajló inváziók közül példaként említhető a balatonkenesei tátorjánosban terjedő akác

A

Az Aggteleki-karszt erdősítéseiben esetenként alkalmazott gyalogakác mára a sziklagyepek inváziós fajává vált. Gumós macskahere állománya előző évben leégett gyalogakácosban

B

Az ártereinken tömegesen terjedő gyalogakác hatalmas területeken „számolja fel" az ártéri gyepeket, többek között a réti iszalag állományaival együtt

C

A zöld juhar és amerikai kőris a puhafás ligeterdőket éppúgy átalakítják, mint a gyepeket és mocsarakat. Spontán létrejött elegyetlen amerikai kőrises kubikerdőben

D

Felhagyott hullámtéri gyepet elözönlő parti szőlő többhektáros állománya. A faj szinte mindent kiszorít maga körül

E

Virágzó kunsági bükkönyi Tisza menti vágásterületen süntökkel (*Echinocystis lobata*) és gyalogakáccal

F

Különösen somogyi homoki élőhelyeken jellemző az amerikai alkörmös (*Phytolacca americana*) terjedése

hatása a Körösök (Jakab 2012) és a Tisza mentén. Hasonló károkat okoz az ugyancsak észak-amerikai zöld juhar (*Acer negundo*) és amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*), illetve a parti szőlő inváziója. E négy faj néha egészen elképesztő mértékű terjedése, illetve egyeduralkodó állományaik a ligeterdei élőhelyeinket ma már létükben veszélyeztetik. Ez kiemelt problémát jelent olyan fajok megőrzésében, mint a tiszaparti kései-margitvirág (*Leucanthemella serotina*) vagy a debreceni torma, amelyek világállománya ezekhez a tájakhoz, illetve élőhelyekhez kötődik.

Az Észak-Amerikából származó kései meggyet (*Padus serotina*) főként homokvidékeink inváziós fajaként ismerjük, de ennek elsősorban az az oka, hogy erdészeti hasznosításával leginkább ott próbálkoztak. Valójában folyamatosan terjedő, egyre több élőhelyen megjelenő fajról van szó, amely a Kőszegi-hegység bükköseiben éppúgy előfordul, mint a folyamatos vízhiánnyal küzdő somogyi lápokban. Hatékony terjedése számos ritkaságot veszélyeztet, így például a magyar nőszirom (Kun *et al.* 2016) állományait.

A Belső-Ázsiában őshonos keskenylevelű ezüstfát (*Elaeagnus angustifolia*), bár kertészeti és méhészeti jelentősége is van, elsősorban erdészeti hasznosítása során terjesztették el. Jól tűri a szélsősége-

G

A réti angyalgyökér levele magas aranyvesszővel és selyemkóróval elözönlött élőhelyén

H

A rostostövű sás utolsó zsombékja a faj magas aranyvessző inváziójával érintett baktalórántházi élőhelyén

Üde gyepben tömegesen terjedő magas aranyvessző Bakonygyepes környékén, kornistárnics termőhelyén

A kék rizsjácint (*Monochoria korsakowii*) térhódítása a vízi tündérfátyol élőhelyén a Hortobágy-Berettyón

A nagyvirágú tóalma (*Ludwigia grandiflora*) a Gyepes-érben. A faj előretörésével párhuzamosan a vízi tündérfátyol korábbi jelentős állománya eltűnt

Homoki élőhelyeink különösen terheltek a növényi inváziókkal. A selyemkóró terjedése egy kiskunsági homoki gyepben a kései szegfű élőhelyén

A Duna–Tisza közi homoki élőhelyeken óriási állományokat alkot a selyemkóró, védett fajok tucatjait veszélyeztetve, a képen a homoki kikerics élőhelyén

Különösen nagy kihívásnak tűnik a homoki gyepekben újonnan megjelenő prérifű elleni küzdelem. Báránypirosítós nyílt homoki gyepben terjedő prérifű

ket, így sziklai, homoki és sziki élőhelyek fásítására egyaránt alkalmazzák. Fokozottan védett fajaink kapcsán veszélyforrásként említik a Janka-sallangvirág és a buglyos tátorján esetében is.

A közönséges orgona (*Syringa vulgaris*) balkáni, elő-ázsiai flóraelem, amely Délkelet-Európában már őshonos, de hazánkba dísznövényként hozták be. Homokterületeinken és sziklagyepekben erdészeti céllal (kopár- és homokfásítások cserjeszegélyeibe) is telepítették. Veszélyeztető tényezőként lép fel például a fokozottan védett tollas és tartós szegfű, a homoki kikerics, továbbá a deres szádor (*Phelipanche lanuginosa*) esetében. Az orgona tömeges fellépése számos esetben „fojtogatja" a gyapjas rózsa (*Rosa villosa*) és a csipkés gyöngyvessző kultúrreliktum-példányait is.

Az inváziós lágyszárúak közül az Észak-Amerikából származó magas aranyvessző (*Solidago gigantea*) a legnagyobb problémát az üde, illetve többletvízhatás alatt álló élőhelyeken okozza, de száraz termőhelyeken sem ritka. Veszélyforrásként említik például a lápi tőzegeper (*Comarum palustre*) szőcei állománya kapcsán (Kulcsár *et al.* 2022), illetve a réti angyalgyökér (Lesku & Szigetvári 2014), a lápi hagymaburok (Takács 2006) és a mocsári kardvirág (Vidéki & Máté 2006) esetében is.

Fügekaktusz inváziója a homoki báránypirosító élőhelyén

A kerti pálmaliliom (*Yucca filamentosa*) is egyre jelentősebb tényező a homoki élőhelyek inváziójában

Felhagyott, de fel nem számolt energiafű-ültetvény spontán terjedése homoki gyepben

Az észak-amerikai közönséges selyemkóró (*Asclepias syriaca*) homokterületeink elözönléséről vált hírhedtté, de napjainkra kilépett ebből a zónából, és már kötött talajú élőhelyeinken, sőt üde termőhelyeken is tömegesen terjed. A vele kapcsolatos hasznosítási próbálkozások többsége sorra kudarcot vallott, egyedül mézelő növényként vált jelentőssé. Homoki élőhelyekhez kötődő védett fajainkat, így a homoki nőszirom, a tartós szegfű, a tátogó és a magyar kökörcsin, a homoki kikerics állományait gyakorlatilag kivétel nélkül veszélyezteti. Az üde termőhelyek fajai közül például a réti angyalgyökér állományait fenyegeti (Lesku & Szigetvári 2014).

A Himalájából származó, dísznövényként ültetett bíbor nebáncsvirág (*Impatiens glandulifera*) a közönséges zergeboglár egyes vasi állományait veszélyezteti (Kulcsár *et al.* 2022).

Az utóbbi évtizedekben egyre nyilvánvalóbb klimatikus változások, a soha nem látott intenzitású nemzetközi kereskedelem, a gyakorlatilag minden korlát nélkül lehetővé váló utazás, illetve a kontinenseket átszövő út- és vasúthálózat együttes hatására rendkívüli mértékben megsokasodtak hazánkban az idegenhonos fajok, amelyek némelyike máris inváziós fajjá vált. Ilyen például a nagyon agresszíven terjedő prérifű (*Sporobolus cryptandrus*), amelyet tényleg nem túlzás a homoki élőhelyek pestisének nevezni (Török *et al.* 2021), de hasonló kihívások elé állítja a természetvédelmi kezelőt és a gazdálkodókat a különböző fügekaktuszok (*Opuntia* spp.) terjedése homoki és sziklai élőhelyeinken egyaránt. Ugyancsak jelentős problémává kezd válni a sikertörténetnek aligha nevezhető energiafű (*Elymus elongatus* cv. Szarvasi-1), mely országszerte egyre több helyen bukkan fel jó természetességű gyepekben is.

Nem megfelelő kezelés

Természeti értékeink megőrzéséhez a jogi védelem szükséges, de önmagában nem elegendő. A sikeres fenntartásukhoz, illetve állapotuk javításához általában szükség van természetvédelmi kezelésre. A rosszul megválasztott vagy hibásan megvalósított kezelés a természeti értékekben esetenként érzékeny károkat okozhat.

A természetvédelem hőskorában ez leginkább a megfelelő ismeretek, tapasztalatok hiányával volt magyarázható. Ma már triviális tényként kezeljük, hogy ha egy gyepet bekerítünk és a legeltetést/kaszálást megtiltjuk, akkor a gyep be fog cserjésedni, és a gyepi életközösség eltűnik. Azonban ehhez kellett néhány keserű tapasztalat. Csapody (1982) a magyar kikerics bekerítése kapcsán így írt: „*A legelő állat a benne levő mérgező alkaloida miatt nem bántja (ezért lelőhelyének korábbi bekerítése felesleges, sőt a gyepkonkurencia előtörése miatt ártalmas volt.)*”

Roppant tanulságos első védett növényünk, a volgamenti hérics csomorkányi állományának esete. A faj elhivatott kutatója, Kiss István szegedi botanikus találta meg ezt az állományt Hódmezővásárhely határában 1961 tavaszán. A már akkor is kicsiny, mindössze hat példányt számláló állományt egy vasúti töltés teljesen fátlan, szántóföldek közé ékelődött, északias kitettségű füves rézsűjében, sztyepi kísérőfajok társaságában találta. A faj itteni előfordulása helyi szenzációnak számított, és a napilapok is beszámoltak róla. A MÁV helyi vezetősége – kétségkívül jó szándékból – ugyanis úgy döntött, hogy mintegy 20 m^2-nyi területen lekeríti a lelőhelyet abból a célból, hogy megóvja a kicsinyke állományt. Ez azonban megakadályozta az addigi legeltetést és alkalmi kaszálásokat, így a maradvány jellegű löszgyepfolt becserjésedett, és a növény az 1980-as évekre eltűnt a lelőhelyről. Az eset fontos tanulsága, hogy

A

A természetvédelem kezdeti időszakában jellemző volt, hogy a védendő fajok érdekében igyekeztek kizárni a külső hatásokat. Ez gyakran a védeni kívánt értékek visszaszorulását, eltűnését eredményezte

B

Fajgazdag sztyepréten engedélytől eltérően végzett gépi cserjeirtás és gépi hulladékeltávolítás. A beavatkozás közben keletkezett gödröket a szomszédos területekről behúzott talajjal, kőzettel és növényzettel töltötték fel

C

A volgamenti hérics csomorkányi lelőhelyének megtalálásakor, 1961-ben. Ezt követően kisvártatva a területet bekerítették a növény védelmének biztosítása érdekében

D

A terület 2013-ban: a kerítéssel kizárt hatások eredményeként a terület becserjésedett, a volgamenti hérics eltűnt az élőhelyről

fennmaradt sztyepi fajaink többsége jól alkalmazkodott az extenzív emberi használathoz (legeltetés, kaszálás), így ezek elmaradása éppenséggel halálra ítélheti a populációkat.

Ugyanígy említhető a lápi élőhelyek nem megfelelő kémiai összetételű vízzel történő vízpótlása. Erre jó példa a kállósemjéni Nagymohos 1981-ben megkezdett vízutánpótlása, amely eleinte egy csatornán keresztül belvízzel történt. Bár a víz mennyisége látványosan megnövekedett, de a víz minősége nem volt megfelelő (Sulyok & Ilonczai 2002). Vas (1999, 2010) azt is igazolta, hogy ez csak részben volt a kedvezőtlen minőségű víz hatása, ebben a vízhiány miatt kiszáradó élőhelyen megindult aerob folyamatok is szerepet játszottak.

Problémát okozhat egy jó szándékú, azonban kellő ismeretekkel nem rendelkező – egyébként természetszerető – önjelölt természetvédelmi kezelő is. Erre példa a Bátorligeti-legelő tátogó kökörcsin állománya. A populáció összeomlása idején amatőr természetvédők az egyes töveket – szakemberekkel való előzetes egyeztetés nélkül – körbekapálták, vélhetően a gyepkonkurencia csökkentése, a kökörcsintövek kondíciójának javítása, esetleg a magok könnyebb csírázása reményében. A tövek körül a bolygatott homoktalajon valóságos „gyomgyűrű" alakult ki, azaz éppen a remélt segítség ellenkezője valósult meg (Lesku 2014a). Hasonlóan jó szándékú, de káros hatású beavatkozások ismertek egy-egy kitüntetett faj érdekében fűnyírózott füves élőhelyek esetében vagy például a bálványfa nem megfelelő irtása miatt megindult erőltetett sarjadzása kapcsán.

KM, BN, GL, KJ, LB, PGy, SD, SrG, TA, ZG, BjZ, BóJ, CsáP, DL, GI, JG, KP, KL, MrA, MtA, MéA, NoA, RN, SzCs, TIJ, VR, VV & MVA

IRODALOM

Albert A. 2019: Homoki nőszirom pusztulása a bugaci tűzvészben. – In: Molnár Gy. & Andrési P. (szerk.): A civilizáció káros hatásai az élővilágra Magyarországon. – Typotex Kiadó, Budapest. pp.: 52.

AM 2024a: Erdővagyon és erdőgazdálkodás 2023-ban. – Agrárminisztérium Erdőrendezési Főosztály, Budapest.

AM 2024b: Magyarország erdeinek összefoglaló adatai 2023. – Agrárminisztérium, Budapest.

Ansell S. W. *et al.* 2010: Population structure and historical biogeography of European *Arabidopsis lyrata*. – *Heredity* 105: 543–553.

Aradi E. & Bérces S. 2014: Homoki nőszirom. *Iris arenaria* Waldstein et Kitaibel 1801. – In: Haraszthy L. (szerk.): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. – Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár. pp.: 109–111.

Ashenden T. W. & Mansfield T. A. 1978: Extreme pollution sensitivity of grasses when SO_2 and NO_2 are present in the atmosphere together. – *Nature* 273: 142–143.

Augustin B. *et al.* 1948: Magyar gyógynövények. I. Általános és leíró rész. – Földművelésügyi Minisztérium, Budapest.

Bánfi P. 2018: Amit a néprajztudomány régóta tud a táragygyökérről. Adatok a volgamenti hérics (*Adonis volgensis*) népi gyógyászati felhasználásához. – *Crisicum* 10: 199–201.

Bankovics A. *et al.* 2015: Fajmegőrzési tervek. – In: Iványosi Sz. A. (szerk.): A Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság negyven éve. – Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság, Kecskemét. pp.: 312–322.

Barabits E. 2007: A *Sorbus bakonyensis* (Jáv.) Kárp. taxonómiai revíziója – új berkenye fajok a magyar flórában. – *Tilia* 13: 5–48.

Barina Z. 2014: Piros kígyószisz. *Echium maculatum* Linnaeus 1759. – In: Haraszthy L. (szerk.): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. – Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár. pp.: 88–90.

Barina Z. 2019: Eltűnő zonális erdőtársulások a Vértesben. – In: Dévai Gy. & Tardy J. (szerk.): A biodiverzitásról másképp 4. Kiüresedő magyar erdők?! – MTA – Magyar Természettudományi Társulat, Budapest. pp.: 11–13.

Bartha D. & Kerényi-Nagy V. 2010: Fekete galagonya – *Crataegus nigra* Waldst. et Kit. – *Tilia* 15: 54–74.

Bartha D. & Kerényi-Nagy V. 2012: Fekete galagonya (*Crataegus nigra* Waldst. et Kit.). – In: Bartha D. (szerk.): Magyarország ritka fa- és cserjefajainak atlasza. – Kossuth Kiadó, Budapest. pp.: 180–184.

Bartha D. & Kevey B. 2012: Ligeti szőlő – *Vitis sylvestris* C. C. Gmel. – In: Bartha D. (szerk.): Magyarország ritka fa- és cserjefajainak atlasza. – Kossuth Kiadó, Budapest. pp.: 90–95.

Bartha S. 2003: A természetvédelmi kezeléseket megalapozó vegetációkutatásokról. – In: Bartha S. & Molnár Zs. (szerk.): A természetvédelmi kezelési tervek készítéséhez szükséges vegetációdinamikai, természetességi és regenerációs kérdésekről. Tanulmány a Természetvédelmi Hivatal számára. – MTA ÖBKI, Vácrátót. pp.: 3–48.

Bartha S. 2007: Kompozíció, differenciálódás és dinamika az erdőssztyep biom gyepjeiben. – In: Illyés E. & Bölöni J. (szerk.): Lejtősztyepek, löszgyepek és erdőssztyeprétek Magyarországon. – MTA ÖBKI, Vácrátót. pp.: 72–103.

Bauer N. 2006: A *Potamogeton coloratus* Hornem. Magyarországon. – *Flora Pannonica* 4: 111–119.

Bauer N. 2022: Adatok a *Sorbus bakonyensis* elterjedéséhez és megőrzéséhez. – *Kitaibelia* 27: 229–233.

Bauer N. & Nagy J. 2022: The distribution and conservation status of *Knautia dipsacifolia* (Caprifoliaceae, Dipsacales) in Hungary. – *Studia Botanica Hungarica* 53: 235–247.

Bezdán M. 2012: A felszín alatti és a felszíni vizek kapcsolatrendszerének vizsgálata. – *Hidrológiai Közlöny* 92(4): 33–36.

Biró M. *et al.* 2018: Use of long-term data to evaluate loss and endangerment status of Natura 2000 habitats and effects of protected areas. – *Conservation Biology* 32: 660–671.

Bódis J. 2017: Az adriai sallangvirág (*Himantoglossum adriaticum*) magyarországi állományai és lelőhelyeik tájhasználatának története. – *Kitaibelia* 22: 84–94.

Bódis J. 2019: A pózvai rétek egy darabjának elvesztése. – In: Molnár Gy. & Andrési P. (szerk.): A civilizáció káros hatásai az élővilágra Magyarországon. – Typotex Kiadó, Budapest. pp.: 74–75.

Bódis J. *et al.* 2014: Adriai sallangvirág. *Himantoglossum adriaticum* Baumann 1978. – In: Haraszthy L. (szerk.): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. – Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár. pp.: 124–126.

Boldoghné Szűts F. & Virók V. 2014: Tornai vértő. *Onosma tornense* Jávorka 1906. – In: Haraszthy L. (szerk.): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. – Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár. pp.: 85–87.

Bollard E. G. 1983: Involvement of unusual elements in plant growth and nutrition. – In: Läuchli A. & Bielski R. L. (eds.): Encyclopedia of Plant Physiology. New Series. – Springer Verlag, Berlin – New York, 15B. pp.: 695–755.

Borbás V. 1879: Budapestnek és környékének növényzete. – Budapest.

Borbás V. 1900: A Balaton tudományos tanulmányozásának eredményei. II. kötet. A Balaton-tónak és partjainak biologiája. 2. rész. A Balaton flórája. II. szakasz. A Balaton tavának és partmellékének növényföldrajza és edényes növényzete. – Magyar Földrajzi Társaság Balaton-Bizottsága, Budapest.

Boros Á. 1924: A budapesti virágkereskedelem vadvirágai. – *Természettudományi Közlöny* 56: 382–383.

Boros Á. 1935: *Menyanthes trifoliata* mint drogszolgáltatónövény Magyarországon. – *Kisérletügyi Közlemények* 38: 118–122.

Boros Á. 1936: A Duna–Tisza köze kőriserdői és zsombékosai. – *Botanikai Közlemények* 33: 84–97.

Boros Á. 1952: A Duna–Tisza köze növényföldrajza. – *Földrajzi Értesítő* 1: 39–53.

Boros Á. & Vajda L. 1965: A Bakony bazalthegységeinek mohaföldrajza. – *Veszprém Megyei Múzeumok Közleményei* 4: 331–339

Borovics A. 2012: A császárfa hazai alkalmazhatósága. – *Erdészeti Lapok* 147: 342.

Botta-Dukát Z. & Mihály B. (szerk.) 2006: Biológiai inváziók Magyarországon. Özönnövények II. – Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Budapest.

Chittka L. & Menzel R. 1992: The evolutionary adaptation of flower colours and the insect pollinators' colour vision. – *Journal of Comparative Physiology A* 171: 171–181.

Czenthe B. 1985: A Keleméri Mohos-tavak cönológiai viszonyai. – *Botanikai Közlemények* 72: 89–122.

Csányi S. *et al.* 2024: Országos vadgazdálkodási adattár. – Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Gödöllő. http://www.ova.info.hu/vgstat.html

Csapody I. 1956: A soproni természetvédelem múltja, jelene és feladatai. – *Soproni Szemle* 10(3): 230–255.

Csapody I. 1982: Védett növényeink. – Gondolat, Budapest.

Csathó A. I. & Jakab G. 2012: Löszgyepek növényvilága. – In: Jakab G. (szerk.): A Körös-Maros Nemzeti Park növényvilága. – Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság, Szarvas. pp.: 286–299.

Cservenka J. & Bauer N. 2002: Egy bakonyi *Primula* hibrid populáció természetvédelmi szempontú vizsgálata. Gondolatok a természetes hibridek konzervációjáról. – *Kitaibelia* 7: 257–266.

Csete S. *et al.* 2014: Mocsári kardvirág. *Gladiolus palustris* Gaudin 1828. – In: Haraszthy L. (szerk.): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. – Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár. pp.: 115–117.

Csiky J. & Lantos I. 2018: Florisztikai felmérések hibaforrásai I. „Jószándékú" flórahamisítások: „kakukk" a Medvesen. – *Kitaibelia* 23: 207–217.

Csiszár Á. (szerk.) 2012: Inváziós növényfajok Magyarországon. – Nyugat-Magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron.

Csiszár Á. & Korda M. (szerk.) 2017: Özönnövények visszaszorításának gyakorlati tapasztalatai. Rosalia kézikönyvek 3. Második kiadás. – Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, Budapest.

Csiszár Á. *et al.* 2020: Occurrence and management of invasive alien species in Hungarian protected areas compared to Europe. – *Folia Oecologica* 47: 178–191.

Csóka Gy. & Korda M. 2024: Biológiai inváziók az erdőkben. OEE Szaktudás Füzetek 4. – Országos Erdészeti Egyesület, Budapest.

Dénes A. 2017: Wild plants for sale in the markets of Pécs then and now (Baranya, Hungary). – *Acta Ethnographica Hungarica* 62: 339–371.

Dénes A. 2025: Elfeledett növényeink. A népi növényhasználat fajai és használatuk. Etnobotanikai összesítés. – Janus Pannonius Múzeum, Pécs.

Dénes A. *et al.* 2012: Wild plants used for food by Hungarian ethnic groups living in the Carpathian Basin. – *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* 81: 381–396.

Dinka M. & Ágoston-Szabó E. 2012: A nádasok ökológiája. – In: Kárpáti L. & Fally J. (szerk.): Fertő–Hanság – Neusiedler See–Seewinkel Nemzeti Park. Monografikus tanulmányok a Fertő és a Hanság vidékéről. – Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság – Szaktudás Kiadó Ház, Budapest. pp.: 82–95.

Dirnböck T. & Grandin U. 2012: Long-term vegetation responses at ICP IM sites in relation to deposition impacts. – Abstract. Joint International Conference Biological Reactions of forest to Climate Change and Air Pollution. Kaunas, Lithuania.

Divinszki F. *et al.* 2024: Hőmérsékleti extrémumok Európában várható alakulásának elemzése az Éghajlatváltozási Kormányközi Testület Interaktív Atlasza alapján. – *Légkör* 69: 25–32.

Dobolyi K. 2014: Dolomitlen. *Linum dolomiticum* Borbás 1897. – In: Haraszthy L. (szerk.): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. – Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár. pp.: 67–69.

Domonkos P. 2003: Recent precipitation trends in Hungary in the context of larger scale climatic changes. – *Natural Hazards* 29: 255–271.

Duque L. & Steffan-Dewenter I. 2024: Air pollution: a threat to insect pollination. – *Frontiers in Ecology and the Environment* 22: e2701.

Duxbury T. 1985: Ecological aspects of heavy metal responses in microorganisms. – *Advances in Microbial Ecol*ogy 8: 185–235.

EEA 2024: Eutrophication caused by atmospheric nitrogen deposition in Europe. https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/eutrophication-caused-by-atmospheric-nitrogen?activeAccordion=546a7c35-9188-4d23-94ee-005d97c26f2b

Farkas S. & Aradi E. 2014: Homoki kikerics. *Colchicum arenarium* Waldstein et Kitaibel 1810. – In: Haraszthy L. (szerk.): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. – Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár. pp.: 106–108.

Farkas S. & Bauer N. 2014: Magyar gurgolya. *Seseli leucospermum* Waldstein et Kitaibel 1801. – In: Haraszthy L. (szerk.): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. – Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár. pp.: 70–72.

Farkas S. *et al.* 2014: István király-szegfű – *Dianthus plumarius* Linnaeus subsp. *regisstephani* (Rapaics) Baksay 1970. – In: Haraszthy L. (szerk.): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. – Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár. pp.: 37–39.

Farkas T. 2014: Illatos csengettyűvirág. *Adenophora liliifolia* (Linnaeus) Ledebour ex de Candolle 1830. – In: Haraszthy L. (szerk.): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. – Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár. pp.: 94–96.

Felföldy L. 2015: A herbáriumról (gondolatok és jótanácsok). – *Kitaibelia* 22: 47–54.

Foy C. D. 1983: The physiology of plant adaptation to mineral stress. – In: Carson E. W. (ed.): The plant root and its environment. – University Press, Virginia, Charlottesville. pp.: 601–642.

Gallé L. 2013: A szupraindividuális biológia alapjai: Populációk és közösségek ökológiája. – JATE Press, Szeged.

Gálhidy L. 2022: Lángoló ültetvényektől az újjáéledő vadonokig. Mit hozhat a klímaváltozás erdeinkben? – *A Földgömb* 40(359–360): 14–21.

Gálhidy L. 2025: Szentélyerdők Magyarországon. – WWF Magyarország, Budapest.

Geleta F. 1969: A szúrós csodabogyó jelentősége. – *Erdészeti Lapok* 104: 221–226.

Gilliam F. S. *et al.* 2006: Effects of atmospheric nitrogen deposition on the herbaceous layer of a central Appalachian hardwood forest. – *Journal of the Torrey Botanical Society* 133: 240–254.

Gombocz E. 1945: Diaria itinerum Pauli Kitaibelii. Auf Grund originalen Tagebücher zusammengestellt. – Verlag des Ungarischen Naturhistorischen Museums, Budapest.

Hanusz I. 1899: A vadvirágok védelméről. – *Természettudományi Közlöny* 31(353): 43.

Hirka A. 1989: Az immisszió hatásának vizsgálata az Inota környéki cseresekben. – *Erdészeti Kutatások* 80–81: 173–179.

Horváth A. 2023: Egyre több a vadkár, néhol már szinte kezelhetetlen a helyzet. – *Agroinform.hu* 2023. augusztus 21. https://www.agroinform.hu/szantofold/egyre-tobb-a-vadkar-nehol-mar-szinte-kezelhetetlen-a-helyzet-66480-001?fbclid=IwY2xjawM8g1BleHRuA2FlbQIxMAABHm8tMK-PXJ1MFMt7VyNf40dC560k4Y2JRMm3lObjkK9by5x7B_9ZcB8kFZAne_aem_kH61mEYUUXFbtE3Z1AwSwA

Horváth A. & Farkas S. 2014: Buglyos tátorján – *Crambe tataria* Sebeók 1779. – In: Haraszthy L. (szerk.): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. – Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár. pp.: 58–60.

Horváth Á. *et al.* 2024: A forróság meteorológiája. A 2024-es nyár időjárási okai és okozatai. – *Légkör* 70: 2–10.

Horváth A. O. 1940: A pécsi piac vadvirágai. – *Búvár* 6: 257–259.

Horváth Cs. V. *et al.* 2021: Különböző erdészeti beavatkozások hatása egy pilisi gyertyános-tölgyes aljnövényzetére. – *Erdészettudományi Közlemények* 11: 1–14.

Huttunen S. & Laine K. 1983: Effects of air-borne pollutants on the surface wax structure of *Pinus sylvestris* needles. – *Annales Botanici Fennici* 20: 79–86.

Hülber K. *et al.* 2008: Long-term impacts of nitrogen and sulphur deposition on forest floor vegetation in the Northern Limestone Alps, Austria. – *Applied Vegetation Science* 11: 395–404.

Hüvös-Récsi A. 2019: A tatai Fényes-fürdő botanikai értékeinek pusztulásáról. – In: Molnár Gy. & Andrési P. (szerk.): A civilizáció káros hatásai az élővilágra Magyarországon. – Typotex Kiadó, Budapest. pp.: 89–91.

Ihrig D. (szerk.) 1973: A magyar vízszabályozás története. – Országos Vízügyi Hivatal, Budapest.

Ijjas I. 2002: Területi vízgazdálkodás. – In: Somlyódy L. (szerk.): A hazai vízgazdálkodás stratégiai kérdései. – Magyar Tudományos Akadémia, Budapest. pp.: 245–276.

Illyés Z. 2014: Lápi hagymaburok. *Liparis loeselii* (Linneaus) Richard 1817. – In: Haraszthy L. (szerk.): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. – Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár. pp.: 130–132.

Jakab G. (szerk.) 2012: A Körös-Maros Nemzeti Park növényvilága. – Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság, Szarvas.

Jakucs P. 1992: Terrestrische Eutrophisation in den Wäldern. – *GSF-Bericht* 4: 165–181.

Jávorka S. 1925: Magyar Flóra. Flora Hungarica. – Studium, Budapest.

Kalapos T. & Nagy J. 2014: Magyarföldi husáng. *Ferula sadleriana* Ledebour 1844. – In: Haraszthy L. (szerk.): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. – Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár. pp.: 79–81.

Kálmán K. *et al.* 2004: Pattern of the floral variation in the hybrid zone of two distylous *Primula* species. – *Flora* 199: 218–227.

Kenyeres Z. & Varga S. 2023. Effects of mowing on *Isophya costata*, Natura 2000 species (Orthoptera), by direct mortality and management history. – *Journal of Insect Conservation* 27: 305–313.

Kevey B. & Bauer N. 2014: Fénylő zsoltina. *Klasea lycopifolia* (Villars) A. Löve & D. Löve 1872. – In: Haraszthy L. (szerk.): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. – Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár. pp.: 100–102.

Kevey B. & Tóth I. Zs. 2014: Bánáti bazsarózsa. *Paeonia officinalis* subsp. *banatica* Rochel 1828. – In: Haraszthy L. (szerk.): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. – Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár. pp.: 124–126.

Király G. & Király A. 2010: Molyhos nyír – *Betula pubescens* Ehrh. – *Tilia* 15: 21–42.

Király G. & Király A. 2018: Adatok és kiegészítések a magyar flóra ismeretéhez III. – *Botanikai Közlemények* 105: 27–96.

Kis Sz. & Molnár V. A. 2025: Content analysis of digital archives contributes to the historical distribution and folk knowledge of the highly toxic *Cicuta virosa* L. in Hungary. – *Plants* 14: 315.

Korda M. 2018: A Magyarországon inváziós növényfajok elterjedésének és elterjesztésének története I. *Acer negundo, Ailanthus altissima, Celtis occidentalis, Elaeagnus angustifolia, Fraxinus pennsylvanica, Padus serotina*. – *Tilia* 19: 1–459.

Korda M. & Kecskés F. 2020: Szemelvények a Tétényi-fennsík élővilágából. Védett növények. – In: Korda M. (szerk.): Lepkék és boroszlánok. A Tétényi-fennsík védelmének húsz éve. – Zöld Jövő Környezetvédelmi Egyesület, Budapest. pp.: 33–46.

Korda M. & Kecskés F. 2025: Szemelvények a vizsgált területek élővilágából. Védett növények. – In: Korda M. (szerk.): Gyíkok és kosborok. A Tétényi-fennsík védelemre érdemes területei. – Zöld Jövő Környezetvédelmi Egyesület, Budapest. pp.: 35–46.

Kottek P. 2008: Magyarország erdőállományai 2006. – Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal Központ Erdészeti Igazgatóság, Budapest.

Kovács M. & Priszter Sz. 1974: A flóra és a vegetáció változása Magyarországon az utolsó száz évben. – *Botanikai Közlemények* 61: 185–197.

Körmöczi L. 2019: Feltört orchideás láprét Fülöpszállás határában. – In: Molnár Gy. & Andrési P. (szerk.): A civilizáció káros hatásai az élővilágra Magyarországon. – Typotex Kiadó, Budapest. pp.: 66–68.

KSH 2025a: Magyarország mezőgazdasági területe művelési ágak szerint. https://www.ksh.hu/stadat_files/mez/hu/mez0008.html

KSH 2025b: Mezőgazdasági terület művelési ágak, valamint vármegye és régió szerint. https://www.ksh.hu/stadat_files/mez/hu/mez0068.html

Kulcsár L. *et al.* 2022: Vas megye védett növényei. – Szülőföld Kiadó, Szombathely – Sárvár.

Kun A. *et al.* 2016: Erdőssztyepp-erdők kezelése. – In: Korda M. (szerk.): Az erdőgazdálkodás hatása az erdők biológiai sokféleségére. Tanulmánygyűjtemény. – Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, Budapest. pp.: 501–532.

Kyba C. C. M. *et al.* 2011: Lunar skylight polarization signal polluted by urban lighting. – *Journal of Geophysical Research* 116: D24106.

Lájer K. 2014: Lápi aldrovanda. *Aldrovanda vesiculosa* Linnaeus 1753. – In: Haraszthy L. (szerk.): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. – Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár. pp.: 61–63.

Láng I. (szerk.) 1993: Környezetvédelmi lexikon I–II. – Akadémiai Kiadó, Budapest.

Lang P. L. *et al.* 2019: Using herbaria to study global environmental change. – *New Phytologist* 221: 110–122.

Lendvay B. & Kalapos T. 2009: A magyarföldi husáng (*Ferula sadleriana*) populációinak állapotfelmérése 2008-ban. – *Természetvédelmi Közlemények* 15: 486–492.

Lesku B. 2014a: Tátogó kökörcsin. *Pulsatilla patens* (Linnaeus) Miller 1768. – In: Haraszthy L. (szerk.): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. – Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár. pp.: 43–45.

Lesku B. 2014b: Magyar kökörcsin. *Pulsatilla flavescens* (Hazslinszky) Borbás 1893. – In: Haraszthy L. (szerk.): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. – Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár. pp.: 49–51.

Lesku B. & Szigetvári Cs. 2014: Réti angyalgyökér. *Angelica palustris* (Besser) Hoffmann 1814. – In: Haraszthy L. (szerk.): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. – Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár. pp.: 76–78.

Lesku B. & Virók V. 2014: Magyar nőszirom. *Iris aphylla* Linnaeus subsp. *hungarica* (Waldstein & Kitaibel) Hegi 1909. – In: Haraszthy L. (szerk.): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. – Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár. pp.: 112–114.

Lorenz M. *et al.* 2007: Forest condition in Europe: 2007 technical report of ICP Forests. – Work Report, No. 2007/1, Federal Research Centre for Forestry and Forest Products (BFH), Institute for World Forestry, Hamburg. https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:gbv:253-200912-dk040406-0

Luzsi J. 2016: Védjük a természetet! S az emberek életét, vagyonát? – *Erdészeti Lapok* 151: 136.

Lynas M. *et al.* 2021: Greater than 99% consensus on human caused climate change in the peer-reviewed scientific literature. – *Environmental Research Letters* 16: 114005.

Marín-Rodulfo M. *et al.* 2024: Old meets new: Innovative and evolving uses of herbaria over time as revealed by a literature review. – *Plants, People, Planet* 6: 1261–1271.

Máté A. *et al.* 2014: A gyepes élőhelyek természetvédelmi szempontú kezelése. – In: Haraszthy L. (szerk.): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. – Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár. pp.: 750–755.

McAinsh M. R. *et al.* 2002: Calcium signalling in stomatal responses to pollutants. – *New Phytologist* 153: 441–447.

Mesterházy A. 2014a: Négylevelű mételyfű. *Marsilea quadrifolia* Linnaeus 1753. – In: Haraszthy L. (szerk.): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. – Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár. pp.: 31–33.

Mesterházy A. 2014b: Lápi szíveslevelű-hídőr. *Caldesia parnassifolia* (Bassi ex Linnaeus) Parlatore 1860. – In: Haraszthy L. (szerk.): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. – Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár. pp.: 103–105.

Mihály B. & Botta-Dukát Z. (szerk.) 2004: Biológiai inváziók Magyarországon. Özönnövények. – TermészetBúvár Alapítvány Kiadó, Budapest.

Mile O. *et al.* 2014: Tartós szegfű. *Dianthus diutinus* Kitaibel ex Schultes 1814. – In: Haraszthy L. (szerk.): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. – Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár. pp.: 40–42.

Miller G. W. *et al.* 1995: Function of iron in plants with special emphasis on chloroplasts and photosynthetic activity. – In: Abadia J. (ed.): Iron nutrition in soils and plants. – Kluwer Academic Press, Dordrecht. pp.: 19–28.

Molnár Gy. 2019: Interjú Tajti Lászlóval. – In: Molnár Gy. & Andrési P. (szerk.): A civilizáció káros hatásai az élővilágra Magyarországon. – Typotex Kiadó, Budapest. pp.: 7–10.

Molnár V. A. 1998: Betelepítés, kivadulás, flórahamisítás. Jövevények a hazai növényvilágban. – *Élet és Tudomány* 53(39): 1231–1233.

Molnár V. A. 1999: A magyar flóra veszélyeztetettsége. – In: Farkas S. (szerk.): Magyarország védett növényei. – Mezőgazda Kiadó, Budapest. pp.: 29–42.

Molnár V. A. 2009: Adatok a *Lathyrus pallescens* (Bieb) C. Koch 1841 ismeretéhez. – *Botanikai Közlemények* 96: 57–65.

Molnár V. A. 2014: Erdei papucskosbor. *Cypripedium calceolus* Linnaeus 1753. – In: Haraszthy L. (szerk.): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. – Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár. pp.: 121–123.

Molnár V. A. & Sramkó G. 2014: Tátogó kökörcsin – *Pulsatilla patens* (L.) Mill. – In: Varga Z. (szerk.): A Pannon régió élő öröksége. A Natura 2000 hálózat. – Szerif, Budapest. pp.: 249–252.

Molnár V. A. *et al.* 2012: Pollination mode predicts phenological response to climate change in terrestrial orchids: a case study from central Europe. – *Journal of Ecology* 100: 1141–1152.

Molnár V. A. *et al.* 2014: Janka-sallangvirág. *Himantoglossum jankae* Somlyay, Kreutz et Óvári 2012. – In: Haraszthy L. (szerk.): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. – Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár. pp.: 127–129.

Molnár V. A. *et al.* 2015: Seed of the threatened annual legume, *Astragalus contortuplicatus*, can survive over 130 years of dry storage. – *Preslia* 87: 319–328.

Molnár Zs. *et al.* 2008: Threatening factors encountered: Actual endangerment of the Hungarian (semi-)natural habitats. – *Acta Botanica Hungarica* 50(Suppl.): 199–217.

Móra F. 1948: A fele sem tudomány. – Bibliotheka, Budapest.

Nagy J. Gy. *et al.* 2017: A *Vaccinium microcarpum* (Turcz. ex Rupr.) Schmalh. Magyarországon. – Kitaibelia 22: 71–76.

Neelkamal N. *et al.* 2021: Effects of air pollutants on plants. – *Advances in Agricultural Technology & Plant Sciences* 4: 180066.

Németh Cs. 2013: Hibrid eredetű, bennszülött *Sorbus aria* s. l. × *Sorbus torminalis* taxonok (nothosubgenus *Tormaria*, *S. latifolia* agg.) elterjedése a Bakonyban. – *Kitaibelia* 18: 89–104.

Németh F. 1986: Kiveszett növények. – *Kertészet és Szőlészet* 35: 13.

Németh F. 1990: Száras növények. – In: Rakonczay Z. (szerk.): Vörös könyv. A Magyarországon kipusztult és veszélyeztetett növény- és állatfajok. – Akadémiai Kiadó, Budapest. pp.: 263–321.

Németh F. (szerk.) 1995: Felszabadított természet. Felszámolt katonai területek környezet- és természetbarát hasznosítása. – IUCN Természetvédelmi Világszövetség, Gland – Budapest.

Németh F. & Seregélyes T. 1982: Ne bántsd a virágot. Néhány ritkaság a hazai flórából. – OKTH – MTI, Budapest.

NFK 2023: Magyarország erdeinek összefoglaló adatai 2022. – Nemzeti Földügyi Központ Erdészeti Főosztály, Budapest.

Pachauri R. K. & Reisinger A. 2007: IPCC fourth assessment report. – IPCC, Geneva 2007(673): 044023.

Pinke Gy. 2020: The status of arable plant habitats in Eastern Europe. – In: Hurford C. *et al.* (eds.): The changing status of arable habitats in Europe. – Springer, Cham. pp.: 75–87.

Pinke Gy. & Pál R. 2005: Gyomnövényeink eredete, termőhelye és védelme. – Alexandra Kiadó, Pécs.

Pinke Gy. *et al.* 2011: Assessment of endangered synanthropic plants of Hungary with special attention to arable weeds. – *Plant Biosystems* 145: 426–435.

Pinke Zs. 2014: Modernization and decline: an eco-historical perspective on regulation of the Tisza Valley, Hungary. – *Journal of Historical Geography* 45: 92–105.

Pinke Zs. *et al.* 2020: A spatially explicit analysis of wheat and maize yield sensitivity to changing groundwater levels in Hungary, 1961–2010. – *Science of the Total Environment* 715: 136555.

Pinto A. P. *et al.* 2004: Influence of organic matter on the uptake of cadmium, zinc, copper and iron by sorghum plants. – *Science of the Total Environment* 326: 239–247.

Rédei T. *et al.* 2024: Erdei növényfajok elterjedése és természetvédelmi helyzete a Duna–Tisza köze homoki tölgyeseiben. – *Kitaibelia* 29: 129–140.

Rezneki R. 2019: Természetközeli gazdálkodási gyakorlatok útmutatója. Gazdálkodás Natura 2000 gyepterületeken. – Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Budapest.

Roth T. *et al.* 2015: Nitrogen deposition and multi-dimensional plant diversity at the landscape scale. – *Royal Society Open Science* 2: 150017.

Rusvai K. & Czóbel Sz. 2021: A vadászati célú etetőhelyek gyomfertőzöttsége a Mátrai Tájvédelmi Körzetben. – *Erdészeti Lapok* 156: 94–97.

Sajó K. 1905: Az őstermészet kincseinek megmentése. – *Természettudományi Közlöny* 37: 705–739.

Sallainé Kapocsi J. & Jakab G. 2012: Növényritkaságok és élőhelyek védelme a Körös-Maros Nemzeti Parkban. – In: Jakab G. (szerk.): A Körös-Maros Nemzeti Park növényvilága. – Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság, Szarvas. pp.: 368–379.

Saxe H. 1986: Stomatal-dependent and stomatal-independent uptake of NO_x. – *New Phytologist* 103: 199–205.

Schmotzer A. & Takács A. 2014: Janka-tarsóka. *Thlaspi jankae* Kerner 1867. – In: Haraszthy L. (szerk.): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. – Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár. pp.: 55–57.

Seidling W. & Fischer R. 2008: Deviances from expected Ellenberg indicator values for nitrogen are related to N throughfall deposition in forests. – *Ecological Indicators* 8: 639–646.

Selmeczi Kovács Á. 2019: A lápréti golfpálya. – In: Molnár Gy. & Andrési P. (szerk.): A civilizáció káros hatásai az élővilágra Magyarországon. – Typotex Kiadó, Budapest. pp.: 53–54.

Seneviratne S. I. *et al.* 2021: Weather and climate extreme events in a changing climate. – In: Masson-Delmotte V. *et al.* (eds.): Climate change 2021: The physical science basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the IPCC. – Cambridge University Press, Cambridge. pp.: 1513–1766.

Sipos F. 2015a: Az Alsó Duna mente ökológiai és természetvédelmi biológiai problémái. – In: Iványosi Sz. A. (szerk.): A Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság negyven éve. – Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság, Kecskemét. pp.: 144–151.

Sipos F. 2015b: Természetvédelmi problémák a Homokhátságon. – In: Iványosi Sz. A. (szerk.): A Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság negyven éve. – Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság, Kecskemét. pp.: 236–248.

Smith H. 2000: Phytochromes and light signal perception by plants – an emerging synthesis. – *Nature* 407: 585–591.

Solymosi P. 2016: Szépség-orientált florisztika – in honorem Nagy Barnabás. – *Növényvédelem* 77: 427–429.

Somlyay L. 2007: A *Ferula sadleriana* Ledeb. „újabb" hazai lelőhelye. – *Kitaibelia* 12: 106–107.

Somogyi S. 2000: A vízrajzi viszonyok szükségszerű átalakításának felismerése és lebonyolítása a XIX. században. – In: Somogyi S. (szerk.): A XIX. századi folyószabályozások és ármentesítések földrajzi és ökológiai hatásai Magyarországon. – MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest. pp.: 149– 164.

Somogyi S. 2002: A Duna, a Tisza és mellékfolyóik. – In: Karátson D. (szerk.): Magyarország földje, kitekintéssel a Kárpát-medence egészére. – Magyar Könyvklub, Budapest. pp.: 261–266.

Soó R. 1937a: Pusztuló magyar tájak. – *Búvár* 3: 3–7.

Soó R. 1937b: Pusztuló magyar tájak. II. Alföld. – *Búvár* 3: 168–171.

Sramkó G. 2014: Magyar méreggyilok. *Vincetoxicum pannonicum* (Borhidi) Holub 1967. – In: Haraszthy L. (szerk.): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. – Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár. pp.: 82–84.

Standovár T. & Primack R. B. 2001: A természetvédelmi biológia alapjai. – Nemzedékek Tudása Tankönyvkiadó, Budapest.

Standovár T. *et al.* 2017: Az erdőállapot-felmérés eredményei. – In: Standovár T. *et al.* (szerk.): Erdőállapot-értékelés középhegységi erdeinkben. Rosalia 9. – Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, Budapest. pp.: 189–440.

Standovár T. *et al.* 2020: Magas természeti értékű „szentélyerdők" azonosításához felhasználható szempontrendszer összeállítása, a felhasználható adatok azonosítása, tesztelése, elemzése, javaslatok a gyakorlati célú felhasználásra. – Kutatási jelentés.

Staude I. R. *et al.* 2020: Replacements of small- by large-ranged species scale up to diversity loss in Europe's temperate forest biome. – *Nature Ecology and Evolution* 4: 802–808.

Sterbetz I. 2003: Természetvédő ösvényeken. – Dénes Natur Műhely Kiadó, Pusztazámor.

Sulyok J. & Ilonczai Z. 2002: Lápok. Nemzeti Ökológiai Hálózat 3. – Környezetvédelmi Minisztérium Természetvédelmi Hivatal, Budapest.

Szabó I. 1983: Botanikai értékeink és az idegenforgalom. – In: Illés I. & Kovács I. (szerk.): Idegenforgalom, környezetvédelem, Balaton. – MTA Veszprémi Akadémiai Bizottsága, Veszprém. pp.: 67–95.
Szczecińska M. *et al.* 2016: Genetic diversity and population structure of the rare and endangered plant species *Pulsatilla patens* (L.) Mill in East Central Europe. – *PloS One* 11: e0151730.
Szépligeti M. & Tóth A. 2016: Az Őrségi Nemzeti Park növényvilága. – In: Bartha D. (szerk.): Az Őrségi Nemzeti Park I. – Őrségi Nemzeti Park Igazgatóság, Őriszentpéter. pp.: 145–181.
Szilágyi F. 1992: A tatai Öreg-tó vízminőség-szabályozása. – *Limes* 2: 5–28.
Szilágyi F. 2021: Vízigényekről és konfliktusokról ökológiai szemlélettel. – *Hidrológiai Közlöny* 101(különszám): 31–46.
Szlávik L. 2019: Árvízvédelmi ismeretek. – In: Szlávik L. (szerk.): Árvízvédelmi ismeretek. – Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Budapest. pp.: 149–231.
Szurdoki E. 2005: Magyarországi tőzegmohák elterjedése és egyes fajok vízkémiai igényének vizsgálata. Doktori értekezés. – Eötvös Loránd Tudományegyetem Biológiai Doktori Iskola, Budapest.
Takács A. A. 2006: Fajmegőrzési tervek. Hagymaburok (*Liparis loeselii*). – KvVM Természetvédelmi Hivatal, Budapest.
Takács A. *et al.* 2013: A herbáriumok „új típusú" felhasználásai. – *Botanikai Közlemények* 100: 217–238.
Takács G. 2019: Az Ikva-patak menti természetvédelmi terület felszántása. – In: Molnár Gy. & Andrési P. (szerk.): A civilizáció káros hatásai az élővilágra Magyarországon. – Typotex Kiadó, Budapest. pp.: 68–71.
Thaisz L. 1930: A Pestmegyei Dunavölgy területének rét- és legelőgazdálkodási munkaterve. – Budapest.
Tinya F. *et al.* 2019: Initial understory response to experimental silvicultural treatments in a temperate oak-dominated forest. – *European Journal of Forest Research* 138: 65–77.
Tóth T. 2022a: Európai dámszarvas. *Dama dama* (Linnaeus, 1758). – In: Haraszthy L. (szerk.): Özönállatfajok Magyarországon. Rosalia kézikönyvek 5. – Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság – Külgazdasági és Külügyminisztérium, Budapest. pp.: 373–375.
Tóth T. 2022b: Muflon. *Ovis aries* Linnaeus, 1758. – In: Haraszthy L. (szerk.): Özönállatfajok Magyarországon. Rosalia kézikönyvek 5. – Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság – Külgazdasági és Külügyminisztérium, Budapest. pp.: 376–379.
Török P. *et al.* 2021: Invasion of the North American sand dropseed (*Sporobolus cryptandrus*) – A new pest in Eurasian sand areas? – *Global Ecology and Conservation* 32: e01942.
Urfus T. *et al.* 2024: *Urtica kioviensis*, a rare species of stinging nettle threatened by hybridization. – *Preslia* 96: 329–349.
Vadász Cs. & Kozák L. 2012: Nádgazdálkodás. – In: Kozák L. (szerk.): Természetvédelmi élőhelykezelés. – Mezőgazda Kiadó, Budapest. pp.: 57–63.
Van Dobben H. F. & De Vries W. 2016: The contribution of nitrogen deposition to the eutrophication signal in understorey plant communities of European forests. – *Ecology and Evolution* 7: 214–227.
Van Langevelde F. *et al.* 2011: Effect of spectral composition of artificial light on the attraction of moths. – *Biological Conservation* 144: 2274–2281.
Vas M. 1999: Vízszintváltozások és fitocönológiai átalakulások a kállósemjéni Nagymohoson. – *Kitaibelia* 4: 247–260
Vas M. 2010: A kállósemjéni Nagymohos vegetációjának változása 1980 és 2010 között. – *Kitaibelia* 15: 151–165.
Vas M. 2015: A Nyárjas-tó fitocönózisainak változása. – *Kitaibelia* 21: 63–77.
Vidéki R. & Máté A. 2006: Mocsári kardvirág (*Gladiolus palustris*). Fajmegőrzési terv. – KvVM Természetvédelmi Hivatal, Budapest.
Virók V. & Lesku B. 2014: Magyar nőszirom. *Iris aphylla* subsp. *hungarica* (Waldstein et Kitaibel) Hegi 1909. – In: Haraszthy L. (szerk.): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. – Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár. pp.: 112–114.
Virók V. *et al.* 2014: Osztrák sárkányfű. *Dracocephalum austriacum* Linnaeus 1753. – In: Haraszthy L. (szerk.): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. – Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár. pp.: 91–93.
Viszló L. & Ványi R. 2011: A kaszálás eszközeinek hatása és összehasonlításuk természetvédelmi, műszaki és gazdasági szempontok szerint. – In: Viszló L. (szerk.): A természetkímélő gyepgazdálkodás. Hagyományőrző szemlélet – modern eszközök. – Pro Vértes Természetvédelmi Közalapítvány, Csákvár. pp.: 116–129.
Vollsnes A. V. *et al.* 2009: Visible foliar injury and infrared imaging show that daylength affects short-term recovery after ozone stress in *Trifolium subterraneum*. – *Journal of Experimental Botany* 60: 3677–3686.
Waser N. *et al.* 2016: Effects of road dust on the pollination and reproduction of wildflowers. – *International Journal of Plant Sciences* 178: 85–93.
Zólyomi B. 1989: Természetes növénytakaró, 1:1.500.000. – In: Pécsi M. (szerk.): Magyarország nemzeti atlasza. – Kartográfiai Vállalat, Budapest.

Villanypászta karbantartása során több mint 300 tő homoktövist vágtak ki. Az ügyben a hatóság bírságot szabott ki. A képen az érintett terület egy része látszik. A fehér papírok a kivágott egyedek helyét jelölik

ÉLET AZ ÉLETEN

Ezerjófű-bagolylepke (*Pyrrhia purpura*)

Védett növényfajok természetes kórokozói és fogyasztói

A növények és más élőlények (például gombák, ízeltlábúak, gerincesek) között különös, evolúciós időléptékben létrejött kapcsolatok vannak. Ezek a kapcsolatok bizonyos esetekben (mikorrhiza, megporzás, termésterjesztés) mindkét fél számára előnyösek (mutualisztikusak). Ugyanakkor e kapcsolatok egy része káros hatású a gazdanövényre nézve. Ebben a fejezetben a hazai védett növények, valamint élősködő és fogyasztó szervezetek közötti kapcsolatok közül szemezgetünk. Hangsúlyozni kívánjuk, hogy e téren ismereteink igen hiányosak. A bemutatott néhány példával és fényképpel egyrészt ösztönözni szeretnénk a további kutatásokat, másrészt felhívni a figyelmet arra, hogy a védett fajokra specializálódott őshonos patogén és herbivór szervezetek már csak a gazdanövény ritkasága, veszélyeztetettsége miatt is általában igen korlátozott elterjedésűek, sokuk maga is veszélyeztetett, ritka fajnak számít, amely léte teljes egészében gazdanövényére (és bizonyos esetekben további fajokra) van utalva.

A bonyolult és sokszereplős kapcsolatrendszert jól illusztrálja, hogy a szürkés hangyaboglárka-lepke (*Phengaris alcon*) tojásait a Szent László-tárnics (*Gentiana cruciata*) és a kornistárnics (*G. pneumonanthe*) bimbós hajtásain helyezi el (Tartally *et al.* 2008). A kikelő lárvák egy ideig a tárnics magkezdeményeivel táplálkoznak, majd a talajra ereszkednek. Egyes hangyafajok (*Myrmica* spp.) megtévesztő illatuk miatt saját fajuk képviselőinek hiszik és a bolyukba hurcolják őket, ahol a hernyók fészekparazitaként folytatják életüket. A lepke elsősorban azokra a tárnicshajtásokra rakja tojásait, amelyeken a tárnics-levéltetű (*Aphis gentianae*) és a tárnics-rozsdagomba (*Puccinia gentianae*) nem élősködnek (Árnyas *et al.* 2009).

Ezeket a fajok közötti kölcsönhatásokat még csak éppenhogy elkezdtük feltárni, megismerni. A hazánkban nagyon ritka, fokozottan védett sztyeplepke (*Paracossulus thrips*) nevű fajt Hübner már 1818-ban leírta a tudomány számára. Ám csaknem két évszázadon keresztül csupán kifejlett példányait és azok rajzási idejét ismerték. Pusztai élőhelye alapján feltételezték, hogy lárvája ürömfajokon (*Artemisia* spp.) élhet, de az újabb kutatások szerint hernyói a löszgyepekhez kötődő gumós macskahere (*Phlomis tuberosa*) gyökerében fejlődnek. A tápnövény és az élőhely megismerését követően a tematikus keresés eredményeként a lepke újabb állományai kerültek elő a Hortobágyon (Danyik *et al.* 2016). Hasonlóan ritka, fokozottan védett tápnövény-specialista faj továbbá a sziki kocsordhoz (*Peucedanum officinale*) kötődő nagy szikibagolylepke (*Gortyna borelii*) (Danyik 2024) és a pusztai kékatracélon (*Cynoglottis barrellieri*) fejlődő atracélcincér (*Pilemia tigrina*) (Danyik 2018). Egyes herbivór fajok tápnövény-specialista jellege a mérgező, védekező tápnövénynyel kialakult koevolúciós folyamatok eredménye (Varga 2014). Ennek tipikus példája a fóti boglárkalepke (*Plebejus sephirus*). A faj lárváinak iniciális tápnövényei a más rovarokra mérgező hatású, cianogén glükozidokat tartalmazó szártalan és gyapjas csüdfű (*Astragalus exscapus, A. dasyanthus*).

Több különböző rovarcsoportban (lepkék, bogarak, hártyás- és kétszárnyúak között) vannak fajok, amelyek lárvái levélaknázó életmódot folytatnak. Ez azt jelenti, hogy a levelek belsejében, a két bőrszöveti réteget érintetlenül hagyva rágnak járatokat (Csóka 2003). Példaként említhető a *Chromatomyia gentianae* nevű légyfaj (Agromyzidae), melynek lárvái elsősorban tárnicsfélék – többek között a Szent László-, a kornis- és a fecsketárnics (*Gentiana cruciata*, *G. pneumonanthe*, *G. asclepiadea*) leveleiben aknáznak.

A kakasmandikó (*Erythronium dens-canis*) rozsdagombája (*Uromyces erythronii*) herbáriumi példányok tanúsága szerint régóta előfordul azokban az országokban is, ahol jelenlétét csak nemrégiben mutatták ki, és az állományok fertőzöttségének mértéke nem változott jelentősen az elmúlt két évszázad során (Nagy *et al.* 2019). Az apró vetővirág (*Sternbergia colchiciflora*) üszöggombáját (*Urocystis sternbergiae*) Moesz (1921) írta le Budapest határából. Elsősorban a faj érőfélben lévő tokterméseiben, ritkán a kocsányban vagy a levelekben fejlődik. A faj nagyon ritka, összesen csak néhány lelőhelye ismert (Bánhegyi *et al.* 1985). Hazánkon kívül csak Szerbiából és Romániából került elő (Vánky 1994). 2017-ben 22 vetővirág-lelőhelyen kerestük és közülük hét lelőhelyen (Alsóörs, Csór, Paks, Tihany, Várpalota-Inota, Balatonkenese, Kaszaper) találtuk meg. A termések fertőzöttségének mértéke átlagosan 25,7% volt, de az egyes állományokban 3% és 83% között változott. A fertőzött és a nem fertőzött toktermésekben fejlődő magok száma között nem volt szignifikáns különbség. A faj- vagy fajcsoport-specifikus növénypatogén gombák a hazai védett növényfajok körében is viszonylag elterjedtek. Vánky (1994) monográfiája egyedül a sás (*Carex*) nemzetségen belül 50 *Anthracoidea* üszögfajt ismertet, amelyek közül tíz összesen 16 hazai védett sásfajt (is) fertőz.

Természetesen nem csak fajspecifikus kórokozókkal érintettek védett fajaink. Számos példa ismert olyan esetre, hogy a gyakoribb testvérfajokról jól ismert kórokozók megjelennek a ritkább védett rokonokon is. Erre példa a bengéken, így a védett sziklai bengén (*Rhamnus saxatilis*) is megjelenő *Erysiphe friesii* nevű lisztharmatgomba és a zab-koronásrozsda (*Puccinia coronata*). Utóbbi a mi éghajlatunkon kétgazdás (heteroecikus) faj, köztesgazdái a bengefélék közül kerülnek ki. Az egyes fajokhoz vagy nemzetségekhez kötődő patogén gombák előfordulásait a gazdanövények állományainak tematikus vizsgálata segíthet feltárni (Bacigálová *et al.* 2005; Bauer 2008). A védett növényfajoknak természetesen nem csak szűk gazdaspektrumú, specialista kórokozóik vannak, de eddig a témában hazánkban csak az Őrségi Nemzeti Park területén történt átfogó vizsgálat (Jandrasits & Fischl 2014).

A zárvatermő növények evolúciója során egymástól függetlenül, több leszármazási vonalon kialakult a magokon, terméseken lipidekben gazdag függelékek (hangyakenyér, elaioszóma) fejlesztése (Lengyel *et al.* 2010). E fajok szaporítóképleteit hangyák terjesztik (myrmecochoria), ugyanis a hangyakenyér táplálékul szolgál számukra. Magát a magot viszont érintetlenül hagyják. Ez a kapcsolat elég specifikus is lehet, amire magyarázatul szolgálhat, hogy példának okáért az apró vetővirág magjainak érése és a magokat terjesztő hangyafajok (*Lasius* spp.) lárváinak fő növekedési időszaka egybeesik (Molnár V. *et al.* 2018). Hasonló, hangyák által végzett terjesztés számos hazai növénycsoport (amarilliszfélék, jácintfélék, liliomfélék) esetében előfordul, a magvakon található hangyakenyér alakja, mérete, színe fontos faji bélyeg például a csillagvirágoknál (*Scilla* spp.), de nagyon keveset tudunk az egyes fajok és a hangyák kapcsolatáról.

E könyvben az egyes bemutatott védett fajok esetében néhol utalunk természetes kórokozókra és fogyasztókra, de a védett fajok veszélyeztetettségéért elsősorban nem a patogén és herbivór szervezetek a felelősek. Azonban az antropogén hatásra lecsökkent egyedszámú állományok esetében egy-egy fogyasztó vagy kórokozó érzékeny károkat okozhat. Abban az esetben, ha az emberi tevékenység által előidézett klímaváltozás vagy behurcolás következtében új kórokozó jelenik meg, vagy ha az ember által betelepített vagy természetellenes állománysűrűségben tartott állatfaj okoz károkat veszélyeztetett növényritkaságaink termőhelyeiben, populációiban, akkor már veszélyeztető tényezőként értelmezzük e jelenségeket.

MéA, SD, KM & MVA

A

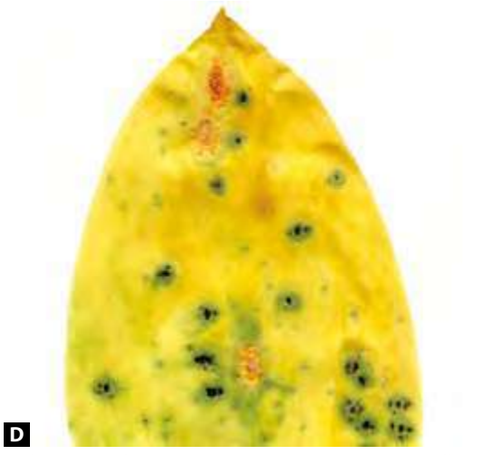
Nyugati csillagvirág (*Scilla bifolia*) portokjaiban fejlődő üszöggomba (*Antherospora scillae*)

B

Apró vetővirág (*Sternbergia colchiciflora*) toktermésekben fejlődő üszöggombája

C

A vetővirág-üszög (*Urocystis sternbergiae*) spórái


D

Kakasmandikó-rozsdagomba (*Uromyces erythronii*) narancssárga aecidiumai és barnásfekete teleutiumai

E

A kakasmandikó-rozsda korán megjelenő, narancssárga színű aeciospórái

F

Teleki-virág-rozsdagomba (*Coleosporium telekiae*) *Telekia speciosa* levelén

G

A habszegfű-specialista *Microbotryum violaceoverrucosum* nevű üszöggomba sokvirágú habszegfűn (*Silene multiflora*)

H

Gór habszegfű (*Silene bupleuroides*) portokjaiban fejlődő *Microbotryum violaceoverrucosum*

I

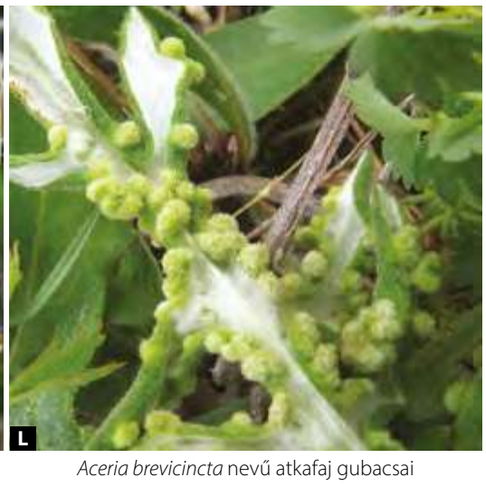
Puccinia anatolica nevű rozsdagomba pusztai meténgen (*Vinca herbacea*)

J

Zab-koronásrozsda (*Puccinia coronata*) sziklai bengén (*Rhamnus saxatilis*)

K

A vetővirág hangyakenyeres magjai és a magokat terjesztő kövi feketehangya (*Lasius alienus*)


L

Aceria brevicincta nevű atkafaj gubacsai kisfészkű hangyabogáncson (*Jurinea mollis*)

Az orchideákon fejlődő *Chyliza vittata* nevű csupaszlégy kislevelű nőszőfű (*Epipactis microphylla*) hajtásán

A Mocsáry-kőművesméh (*Hoplitis mocsaryi*) kizárólagos pollenforrását len- (*Linum*) fajok adják

A Mocsáry-kőművesméh fészeküregeit sárga len (*Linum flavum*) szirmaival béleli ki

Honvédbogár (*Entomoscelis* sp.) lárvái a tavaszi héricsz (*Adonis vernalis*) hajtásait és virágleveleit fogyasztják

A fokozottan védett nagy szikibagolylepke (*Gortyna borelii*) lárváinak tápnövénye hazánkban a sziki kocsord (*Peucedanum officinale*)

A nagy szikibagolylepke jelenléte legkönnyebben a tápnövény tövében látható – rágcsálékból és ürülékből álló – kupacokkal igazolható

A szürkés hangyaboglárka (*Phengaris alcon*) petéi kornistárnicson (*Gentiana pneumonanthe*)

Az ezerjófű-bagolylepke (*Pyrrhia purpura*) tápnövénye a kőrislevelű nagyezerjófű (*Dictamnus albus*)

Az *Anchinia laureolella* nevű díszmoly henye boroszlánon (*Daphne cneorum*) táplálkozó hernyója

A fecskefarkú lepke (*Papilio machaon*) hernyói ernyősökön táplálkoznak, megtalálhatók magyar gurgolyán (*Seseli leucospermum*) is

A *Chromatomyia gentianae* nevű légy lárváinak levélaknái fecsketárnics (*Gentiana asclepiadea*) leveleiben

Fóti boglárkalepkék (*Plebejus sephirus*) a tápnövény, a gyapjas csüdfű (*Astragalus dasyanthus*) virágzatán

Az atracélcincér (*Pilemia tigrina*) lárváinak tápnövénye a pusztai kékatracél (*Cynoglottis barrellieri*)

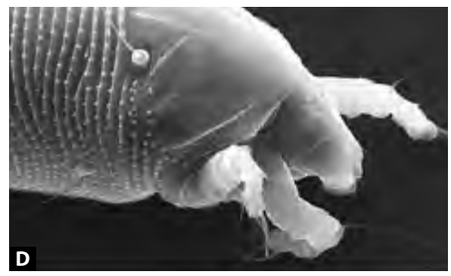
Csak nemrég óta ismert, hogy a sztyeplepke (*Paracossulus thrips*) tápnövénye a gumós macskahere (*Phlomis tuberosa*)

A bürökfúró dudvabarkó (*Lixus iridis*) lárvája ernyősvirágzatúak – például a gyilkos csomorika (*Cicuta virosa*) – szárában fejlődik

VÉDETT NÖVÉNYFAJOK ÉLŐSKÖDŐ ATKÁI

Védett növényeink és a rajtuk élősködő ízeltlábúak egészen más dimenziói válhatnak ismertté, ha e kapcsolatot mikroszkóppal vizsgáljuk. Ugyanis csak így válnak láthatóvá az átlagosan 200 µm testhosszúságú gubacsatkák (Acari: Acariformes: Eriophyoidea). E fajok alaktanilag és biológiailag rendkívül specializálódott obligát fitofág atkák. A növények föld feletti részén a nedveiket szívogatják. Az Eriophyoidea öregcsaládot többségében viszonylag kevés tápnövényt fogyasztó fajok alkotják, köztük számos monofág, specialista fajjal. A fajok nagy része egyáltalán nem vagy csak elhanyagolható elváltozást okoz a tápnövényen. Kisebbik részük a növényeken viszonylag könnyen észlelhető, jellegzetes tüneteket okoz, így például gubacsokat, levélráncosodást stb. Magyarországon az Eriophyidae családból az *Aceria* nemzetség két, az *Aculodes* és a *Paraepitrimerus* genusz egy-egy faját írták le védett növényfajról. Közös bennük az, hogy látható tünetet, elváltozást nem okoztak a tápnövényükön. Feltételezhető, hogy a védett tápnövényhez kötődő endemikus fajok. A paksi Ürge-mezőn a kisvirágú habszegfűn (*Silene borysthenica*) él az *Aceria colocense* négylábú atkafaj (Ripka 2013). A magyar kőhúrról (*Minuartia hirsuta* subsp. *frutescens*) Boldogkőváralján a tudományra új négylábú atkafajokat – *Aceria wassalberti* (Ripka 2016) és a *Paraepitrimerus abaujensis* (Ripka 2024) – írtak le. Budapesten, az Apáthy-szikla közelében élő budai nyúlfarkfűről (*Sesleria sadleriana*) a tudományra új *Aculodes caespiticolus* fajt közölték (Ripka *et al.* 2021). A laposatkák (Acari: Acariformes: Tenuipalpidae) a gubacsatkáknál valamivel nagyobb méretű, szintén növényeken élősködő fajok. Az idetartozó fajoknak négy pár lábuk van, és ugyancsak a gazdanövény nedvével táplálkoznak. A pilisszentiváni Kis-Szénásról, gombos varjúköröm (*Phyteuma orbiculare*) virágzatából írták le a *Tenuipalpus budensis* nevű fajt (Ueckermann & Ripka 2016).

RG



A kisvirágú habszegfűn (*Silene borysthenica*) él az *Aceria colocense* nevű gubacsatkafaj

Magyar kőhúrról (*Minuartia hirsuta* subsp. *frutescens*) 2016-ban új fajként írták le az *Aceria wassalberti* nevű atkát

IRODALOM

Árnyas E. *et al.* 2009: Oviposition preferences of *Maculinea alcon* as influenced by aphid (*Aphis gentianae*) and fungal (*Puccinia gentianae*) infestation of larval host plants. – *Ecological Entomology* 34: 90–97.

Bacigálová K. *et al.* 2005: *Vankya vaillantii* (Ustilaginomycetes) on *Scilla* in Central Europe. – *Polish Botanical Journal* 50: 145–151.

Bánhegyi *et al.* 1985: Magyarország mikroszkopikus gombáinak határozókönyve. I–II. – Akadémiai Kiadó, Budapest.

Bauer R. 2008: Anther smut fungi on monocots. – *Mycological Research* 112: 1297–1306.

Csóka Gy. 2003: Levélaknák és levélaknázók. – Agroinform Kiadó és Nyomda Kft., Budapest.

Danyik T. 2018: Az atracélcincér (*Pilemia tigrina*) és élőhelyeinek természetvédelmi helyzetképe a Dél-Tiszántúlon. – *Crisicum* 10: 169–192.

Danyik T. 2024: Bagoly, de nem tollas... Szikes rétek őszi lepkeritkasága. – *Állatvilág* 11(6): 20–23.

Danyik T. *et al.* 2016: A sztyeplepke (*Catopta thrips*) konzervációbiológiai vizsgálata az elmúlt évtizedben. – II. Országos Lepkész Találkozó, Szögliget, 2016. július 7–10. Program és összefoglalók. pp.: 16–17.

Jandrasits L. & Fischl G. 2014: Védett növényfajok mikroszkopikus gombái az Őrségi Nemzeti Parkban és környékén. – *Kitaibelia* 19: 187–211.

Lengyel Sz. *et al.* 2010: Convergent evolution of seed dispersal by ants, and phylogeny and biogeography in flowering plants: a global survey. – *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 12: 43–55.

Moesz G. 1921: Mykologiai közlemények. IV. közlemény. – *Botanikai Közlemények* 19: 44–66.

Molnár V. A. *et al.* 2018: Ant species dispersing the seeds of the myrmecochorous *Sternbergia colchiciflora* (Amaryllidaceae). – *North-Western Journal of Zoology* 14: 265–267.

Nagy T. *et al.* 2019: Distribution, infection rates and DNA barcoding of *Uromyces erythronii* (Pucciniaceae), a parasite of *Erythronium* (Liliaceae) in Europe. – *Willdenowia* 49: 13–20.

Ripka G. 2013: A new *Aceria* species (Acari: Prostigmata: Eriophyoidea) from *Silene borysthenica*. – *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica* 48: 245–250.

Ripka G. 2016: A new *Aceria* species (Acari: Prostigmata: Eriophyoidea) from *Minuartia frutescens* (Caryophyllaceae) in Hungary. – *Zootaxa* 4189: 165–173.

Ripka G. 2024: A new *Paraepitrimerus* species (Acari: Acariformes: Eriophyoidea) from Hungary on an endemic plant, *Minuartia frutescens* (Caryophyllaceae). – *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica* 59: 83–90.

Ripka G. *et al.* 2021: Description of two new eriophyid species (Acari: Acariformes: Eriophyoidea) from Hungary. – *Systematic and Applied Acarology* 26: 928–941.

Tartally A. *et al.* 2008: Patterns of host ant use by sympatric populations of *Maculinea alcon* and *M. 'rebeli'* in the Carpathian Basin. – *Insectes Sociaux* 55: 370–381.

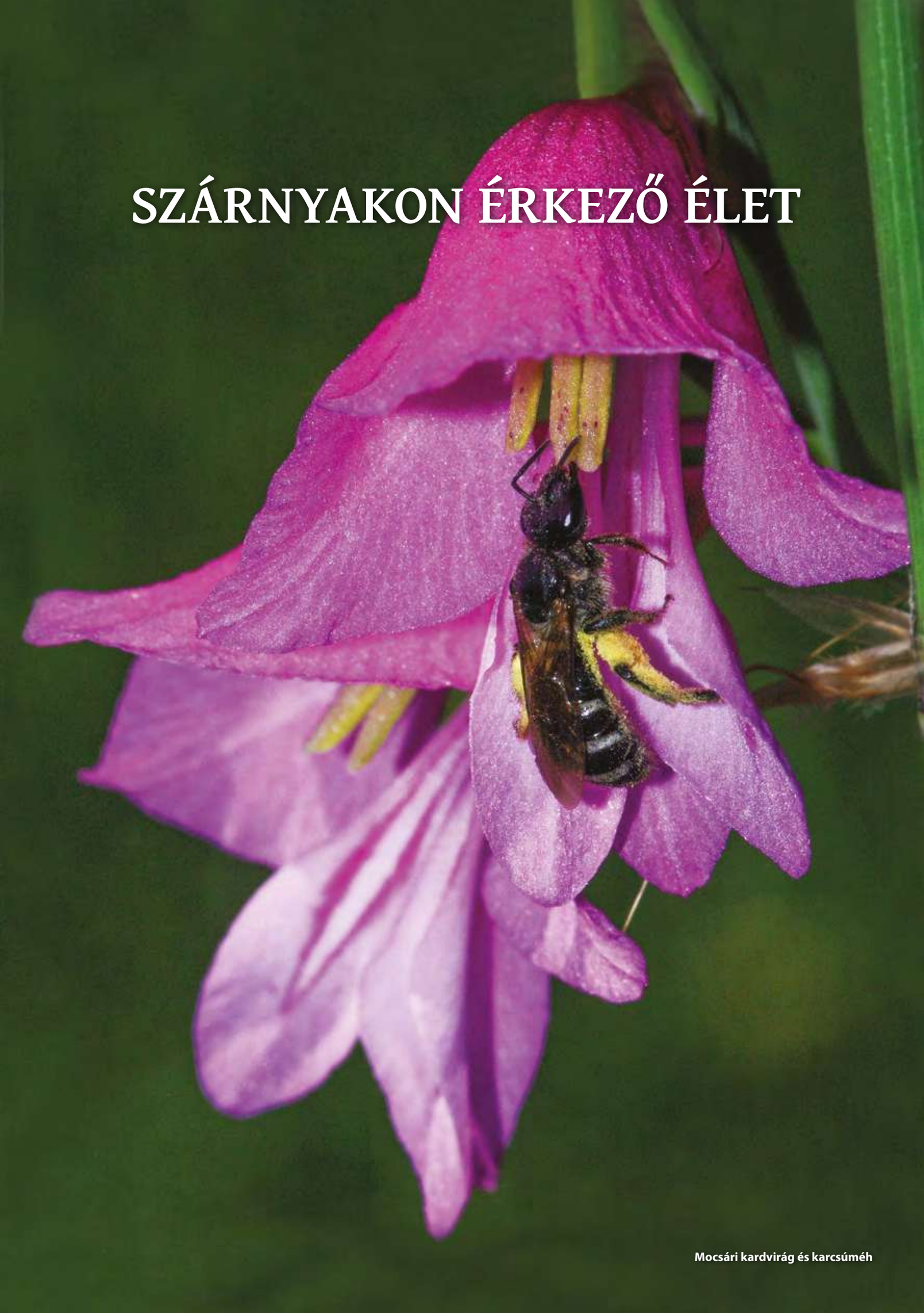
Ueckermann E. A. & Ripka G. 2016: Three new species and a new record of tenuipalpid mites (Acari: Tenuipalpidae) from Hungary. – *Journal of Natural History* 50: 989–1015.

Ványk K. 1994: European Smut Fungi. – Gustav Fischer Verlag, Stuttgart – Jena – New York.

Varga Z. (szerk.) 2014: A Pannon régió élő öröksége. A Natura 2000 hálózat. – Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft. – Szerif Kiadói Kft., Budapest.

Kakasmandikó és rozsdagombája

SZÁRNYAKON ÉRKEZŐ ÉLET



Mocsári kardvirág és karcsúméh

A növények virágainak méret-, alak- és színbéli sokfélesége, amely oly nagy esztétikai élményt nyújt az arra fogékony embereknek, a megporzás folyamatát elvégző állatok figyelmének felkeltése céljából alakult ki. Ebben a fejezetben egyrészt igyekszünk röviden áttekinteni a megporzás témakörével kapcsolatos ismereteket, másrészt fényképeken bemutatunk néhányat a hazai védett növények virágait látogató és megporzó rovarok közül. Szeretnénk a kiválasztott növények példáján keresztül szemléltetni, hogy egyetlen faj megporzásában milyen változatos rovarközösségek vehetnek részt, ugyanakkor egy-egy rovarfaj vagy -nemzetség milyen sok, különböző növényfaj szaporodásában játszhat szerepet. E fejezettel az a célunk, hogy ezzel is felhívjuk a figyelmet a rovarok jelentőségére növényvilágunk életében és a saját jóllétünkben.

A megporzás jelentősége

Az emberiség csak nemrégiben ismerte fel, hogy létét döntően meghatározzák a földi életközösségek által előállított javak és nyújtott „ökoszisztéma-szolgáltatások" (azaz természeti szolgáltatások). Közéjük tartozik az élelem és a természetes eredetű gyógyszerek előállítása, az éghajlat szabályozása, a víztisztítás, a talajképzés, a kikapcsolódás és esztétikai élmények biztosítása mellett – és ezekkel összefüggésben – a növények virágainak megporzása is. Az ökoszisztéma-szolgáltatások közül az utóbbi évszázadok során az élelmiszer-termelést nagymértékben sikerült fokozni, ez azonban a szolgáltatások más aspektusainak kárára történt. A bioszféra immár kevésbé képes kiegyenlíteni olyan jelenségeket, mint az időjárási szélsőségek vagy a természetes vízkészlet szennyeződése, és említhetjük a megporzási rendszerek zavarait is. Utóbbiak hátterében számos tényező együttes hatása állhat, ám valamennyihez kapcsolódik az emberiség környezetátalakító tevékenysége.

Noha az ökológusok jó ideje tisztában vannak a növény-megporzó kölcsönhatások fontosságával, a természetvédelmi rangsorokban a megporzók ritkán kerültek előtérbe – szemben például a nagy testű emlősökkel, a feltűnő madarakkal vagy az orchideákkal. A modern, iparosított mezőgazdaság sokáig adottnak vette a megporzási szolgáltatásokat. A médiában és az oktatásban a megporzók szerepe kevés figyelmet kapott, így a széles társadalmi tudatban is „láthatatlan" ökoszisztéma-szolgáltatás maradt. Buchmann & Nabhan (1996) azért adták a könyvüknek *Az elfelejtett megporzók* címet, mert az 1990-es években a természetvédelmi és agrárpolitikai vitákban a megporzó szervezetek (vadméhek, lepkék, denevérek, kolibrik stb.) szinte teljesen háttérbe szorultak.

Márpedig a megporzók igencsak rászolgálnak a figyelmünkre. Termesztett növényeink közül például a gyümölcsök (alma, körte, cseresznye, meggy, szilva, őszibarack, sárgabarack, málna, szeder, szamóca), tökfélék (tök, uborka, cukkini, csillagtök, sárga- és görögdinnye), paprika, paradicsom, hüvelyesek (bab, borsó, szója), olajos magvak (napraforgó, repce), magfűszerek (koriander, kömény, mustár), takarmánynövények (lucerna, vörös- és fehér here, baltacím és bükkönyfélék) termésképzése nagymértékben függ a rovarmegporzástól. Gallai *et al.* (2009) 2005-ös adatok alapján a megporzás értékét világszerte összesen évi 153 milliárd euróra becsülték, ami az emberi táplálékhoz közvetlenül kapcsolódó mezőgazdasági termelés mintegy tizedét teszi ki. A vadon élő méhfajok gazdasági jelentőségét jól illusztrálja az a tény, hogy megritkulásukkal drasztikusan visszaesik például a lucernamag-terméshozam. A takarmánylucerna (*Medicago sativa*) megporzását ugyanis jórészt vadméhek végzik. Magyarországon napjainkban 2000-3000 hektáron termesztenek lucernamagot (KSH 2025). A vadméhek hozzájárulása a gazdasághoz a rovarmegporzást igénylő agrárterületeken átlagosan mintegy 3000 USD/hektár/év, ami hasonló nagyságrendű, mint a házi méheké (Kleijn *et al.* 2015).

A II. világháború utáni intenzív mezőgazdasági fejlődés (nagyüzemi monokultúrák, peszticidek, az élőhelyek felszámolása) fokozatosan háttérbe szorította a természetes megporzóközösségeket. Az 1990-es évekre már világszerte tapasztalható volt a vadon élő megporzó szervezetek állományainak hanyatlása, amely következményeinek Buchmann és Nabhan összefoglalóan a *pollination crisis* (megporzási válság) elnevezést adták.

Biesmeijer *et al.* (2006) Nagy-Britanniában és Hollandiában vizsgálták a vadméhek és zengőlegyek, valamint a rovarmegporzású növények állományváltozási trendjeit az 1980 előtti és utáni időszakban. A biológiai sokféleség jelentős hanyatlását találták: különösen a specializált és egynemzedékes rovarfajoknál tapasztaltak drasztikus csökkenést. Ezzel párhuzamosan a rovarmegporzású növények populációja is visszaesett – ez erős ok-okozati kapcsolatra utal. Potts *et al.* (2010) átfogóan áttekintették a rovarmegporzók világszerte tapasztalható csökkenésének bizonyítékait, térbeli-időbeli trendjeit és fő hajtóerőit. A szerzők a visszaesés okai között kiemelik az élőhelyvesztést és -feldarabolódást, az intenzív mezőgazdaságot, a peszticidek (különösen a neonikotinoidok) hatásait, a betegségek és kórokozók terjedését, valamint a klímaváltozást.

Ugyanakkor Kleijn *et al.* (2015) kimutatták, hogy a termesztett kultúrnövények megporzása jórészt a rovarok egy kicsiny, gyakori fajokból álló csoportjának köszönhető, és a ritka fajok megporzó tevékenysége gazdasági szempontból elhanyagolható. Azaz ha csak arra építve érvelünk a biodiverzitás és a ritka fajok védelme mellett, hogy szükség van rájuk az ökoszisztéma-szolgáltatásokhoz, akkor az – legalábbis az élelmiszer-termelés szintjén – nem feltétlenül igaz. Emellett azonban érdemes gondolni arra, hogy a specifikus pollinációs kapcsolatok esetében az egyik fél pusztulásának dominóelven messzire vezető hatásai lehetnek. A trópusi területeken termesztett vanília (*Vanilla planifolia*) megporzói (egy *Melipona* nevű méhnemzetség) kizárólag a növény őshazájában, Közép-Amerikában fordulnak elő, így az Afrikában, Indiában, Indonéziában termesztett vaníliát az ültetvényeken kézzel kénytelenek megtermékenyíteni. (Ez természetesen a vanília piaci árában is tükröződik.) Ráadásul mára a *Melipona*-fajok Közép-Amerikában annyira megritkultak, hogy a virláglátogatás és a megtermékenyülés esélye 1%-ra csökkent. A vanília virágait így ma már hazájában is mesterségesen, kézzel porozzák. Az élő rendszerek sérülékenységét és az emberi tevékenység rájuk gyakorolt hatását Gerald Durrell (1972) a következőkben fogalmazta meg: „*A világ különleges és bonyolult, akárcsak egy pók hálója. Ha megérinted egy fonalát, remegése végigfut az összes többi szálon. Ám mi nemcsak hozzáérünk a hálóhoz, hanem bele is szakítunk.*" A fenti idézet különösen találó, mert mára kiderült, hogy az élőlények bonyolult és részleteiben kevéssé ismert kapcsolatrendszere – mint a növények és megporzóik, illetve a terméskonzervető szervezetek kölcsönhatásai – hálózatok formájában írható le. E kapcsolatrendszerek egyik szemléletes példáját Amazóniából mutatta be Peres & Baider (1997). A paradió (*Bertholletia excelsa*) délamerikai esőerdőkben honos, hatalmas termetűre megnövő fafaj. Nagyon kemény héjú terméseit igen erős fogaival csak az aguti (*Dasyprocta leporina*) képes felnyitni. Ennek a rágcsálónak az étlapján fontos szerepet játszik a paradió tápláló magja, de az egy termésben található 20-25 magot nem tudja egyszerre elfogyasztani, ezért a felesleget elrejti. A magok egy része azután – távol az anyanövénytől – kicsírázik és fejlődésnek indul. Az aguti tehát nélkülözhetetlen a paradió magjainak terjesztéséhez, és így a paradió fennmaradásához. De a paradiónak ahhoz, hogy magokat érlelhessen, szüksége van más élőlények segítségére is. Virágait csak nagy termetű, erős hártyásszárnyúak képesek megporozni, például bizonyos orchideaméhek (*Euglossa*) nőstényei. Ám e méhek szaporodásához további növények jelenléte szükséges, nevezetesen bizonyos orchideáké. Az orchideaméhek hímjei – erre a célra módosult lábaik segítségével – *Catasetum* és *Stanhopea* orchideák virágairól gyűjtik a nőstények elcsábításához szükséges olajos „parfümöt", amely szexuális feromonokat tartalmaz. Ily módon kapcsolódik egymáshoz az amazóniai őserdőkben kulcsfontosságú szerepet játszó óriásfa, egy rágcsáló emlősfaj, egyes hártyásszárnyú rovarok és fán lakó orchideák fennmaradása...

A háziméh (*Apis mellifera*) óriási egyedszámban van jelen Magyarországon. Széles táplálékspektrumú (polifág) faj lévén, igen sok ritka és veszélyeztetett növényfaj szaporodásában is fontos szerepet játszik.

Kikeletnyitó téltemető (*Eranthis hyemalis*)

Volgamenti hérics (*Adonis volgensis*)

Magyar kökörcsin (*Pulsatilla flavescens*)

Waldstein-kakukktorma (*Cardamine waldsteinii*)

Kunsági bükköny (*Vicia biennis*)

Pusztai metény (*Vinca herbacea*)

Nagy aggófű (*Senecio umbrosus*)

Ligeti csillagvirág (*Scilla vindobonensis*)

Elisa-őszicsillag (*Prospero elisae*)

Illatos hagyma (*Allium suaveolens*)

Halvány sáfrány (*Crocus vittatus*)

Mocsári sisakoskosbor (*Anacamptis palustris*)

Védett növényeink viráglátogatói

Jelenleg csupán néhány hazai védett növényfaj esetében rendelkezünk részletesebb adatsorokkal a viráglátogató és megporzó rovarközösségekről. Ilyen például a leánykökörcsin (*Pulsatilla grandis*), amelynek hártyásszárnyú megporzóit Mészáros & Józan (2018b) Veszprém mellett vizsgálták 2017-ben és 2018-ban. Összesen 24 hártyásszárnyú faj összesen 357 egyedét azonosították. Közülük a legnagyobb egyedszámban a házi méh fordult elő (239 dolgozó, 66,9%), A vadméhek közül a leggyakoribb az *Osmia cornuta* (54 ♀, 1 ♂) volt. Mellette jelentősek a poszméhfajok: *Bombus lapidarius*, *B. haematurus* és *B. pratorum*, *B. hypnorum*, *B. terrestris*, *B. pascuorum*, *B. ruderarius* nőstényei. Nyolc bányászméhfajt is azonosítottak: *Andrena bicolor* (6 ♀, 1 ♂), *A. gravida* (2 ♀, 1 ♂), illetve az *A. bimaculata, A. bluethgeni, A. dorsata, A. jacobi, A. nitida* és *A. vaga* 1-1 ♀ példánya. 11 faj esetében mindössze egyetlen példányt észleltek. Az összesen észlelt példányok 98%-a nőstény volt.

Az apró vetővirág (*Sternbergia colchiciflora*) megporzóit Mészáros & Józan (2025) a Balaton-felvidék nyolc lelőhelyén vizsgálta 2017 őszén. Összesen 9 faj 32 példányát azonosították, többségük (31 egyed, 97%) a karcsúméhek (Halictidae) közé tartozó *Halictus* és *Lasioglossum* nemzetségek képviselője volt. Két faj (*Halictus subauratus, Lasioglossum marginatum*) esetében kizálólag hím egyedeket (10-10 példány 1, illetve 3 lelőhelyről), míg mások esetében – *Lasioglossum lineare* (4 ♀, 4 lelőhelyen), *Lasioglossum fulvicorne* (2 ♀, 2 lelőhelyen), *Lasioglossum griseolum* (2 ♀, 2 lelőhelyen), illetve a *Halictus pollinosus*, *Lasioglossum clypeare* és a *Lasioglossum obscuratum* esetében 1-1 ♀ egyed – csak nőstényeket észleltek a faj megporzójaként. Emellett a színméhfélék (Apidae) családjába tartozó *Ceratina nigrolabiata* egyetlen nőstény példányát is azonosították. A vetővirágot csorvási megfigyelések alapján a házi méh is látogatja.

A leánykökörcsin rovarlátogatói és megporzói

Kétszínű faliméh (*Osmia bicolor*)

Kövi poszméh (*Bombus lapidarius*)

Földi poszméh (*Bombus terrestris*)

Kétszínű bányászméh (*Andrena bicolor*)

Bányászméh (*Andrena* sp.)

Nappali pávaszem (*Inachis io*)

A vetővirág megporzói

Karcsúméh (*Lasioglossum*-), nőstény

Karcsúméh (*Halictus subauratus*), hím

A tavaszi hérics (*Adonis vernalis*) virágait túlnyomórészt hártyásszárnyúak látogatják (Mészáros & Józan 2018a, 2020). Veszprém környékén négy lelőhelyen 2017-ben és 2018-ban összesen a házi méh 44 példánya mellett 7 nemzetség fajait észlelték. Közülük legjelentősebb szerepűek a *Lasioglossum* (433 egyed), *Andrena* (23) és a *Halictus* (23) nemzetségekbe tartozó fajok nőstényei. A faj legfontosabb megporzója a *Lasioglossum xanthopus*, de mellette számottevő a *L. marginatum* és *L. laevigatum* szerepe is. A tavaszi hérics virágait a hártyásszárnyúakon kívül bogarak (58%), poloskák (22%) és kétszárnyúak (20%) is látogatják (Mészáros & Kondorosy 2019). A bogarak közül a leggyakoribb a bundásbogár (*Tropinota hirta*, 43%). A faj virágain észlelt kétszárnyúak között Mészáros & Tóth (2020) 12 családba tartozó 140 példányt azonosított. Közülük a legjelentősebbek a zengőlegyek (Syrphidae, 18 faj, 78 példány), a fürkészlegyek (Tachinidae, 11 faj, 18 példány), a virághalegyek (Anthomyiidae, 14 példány) és a táncoslegyek (Empididae, 13 példány) voltak. *MéA, JZs & MVA*

Sárgalábú karcsúméh (*Lasioglossum xanthopus*)
tavaszi hérics (*Adonis vernalis*) virágán

Gór habszegfű (*Silene bupleuroides*)
és ezüstös boglárkalepke (*Plebejus argus*), hím

Mohos csitri (*Moehringia muscosa*)
és bársonylégy (*Bibio* sp.), hím

Farkasölő sisakvirág (*Aconitum vulparia*)
és földi poszméh (*Bombus terrestris*)

Moldvai sisakvirág (*Aconitum moldavicum*)
és kerti poszméh (*Bombus hortorum*)

Tátorján (*Crambe tataria*)
és kis busalepke (*Pyrgus malvae*)

Lápi tőzegboglár (*Parnassia palustris*),
virágbodobács (*Spilosthetus saxatilis*)
és viráglakó karolópók (*Misunena vatia*)

Szirti gyöngyvessző (*Spiraea media*)
és kövi poszméh (*Bombus lapidarius*)

Szirti gyöngyvessző (*Spiraea media*)
és őszfejű bányászméh (*Andrena cineraria*)

Szirti gyöngyvessző (*Spiraea media*)
és bányászméh (*Andrena gravida*)

Szirti gyöngyvessző (*Spiraea media*)
és bányászméh (*Andrena haemorrhoa*)

Szirti gyöngyvessző (*Spiraea media*)
és kétfoltos bibircsesbogár (*Malachius bipustulatus*)

Szirti gyöngyvessző (*Spiraea media*)
és nagy múzeumbogár (*Anthrenus scrophulariae*)

Szirti gyöngyvessző (*Spiraea media*)
és pettyes szűcsbogár (*Attagenus punctatus*)

Bokros patkócím (*Hippocrepis emerus*)
és kövi poszméh (*Bombus lapidarius*)

Nagyezerjófű (*Dictamnus albus*)
és mediterrán poszméh (*Bombus haematurus*), hím

Henye boroszlán (*Daphne cneorum*)
és citromlepke (*Gonepteryx rhamni*)

Farkasboroszlán (*Daphne mezereum*)
és pöszörlégy (*Bombylius* sp.)

Farkasboroszlán (*Daphne mezereum*)
és mezei poszméh (*Bombus pascuorum*)

Szakállas orbáncfű (*Hypericum barbatum*)
és mediterrán poszméh (*Bombus haematurus*), dolgozó

Lisztes kankalin (*Primula farinosa*)
és feketefarú pöszörlégy (*Bombylius discolor*)

Magyar gurgolya (*Seseli leucospermum*)
és döglégy (*Lucilia* sp.)

Magyar gurgolya (*Seseli leucospermum*)
és déli papírdarázs (*Polistes dominula*)

Magyar nyúlkapor (*Trinia kitaibelii*)
és fürkészlégy (*Gymnosoma* sp.)

Magyar nyúlkapor (*Trinia kitaibelii*)
és cincérféle (Cerambycidae)

Magyar nyúlkapor (*Trinia kitaibelii*)
és fürkészdarázs (Ichneumonidae)

Kornistárnics (*Gentiana pneumonanthe*)
és mezei poszméh (*Bombus pascuorum*)

Kornistárnics (*Gentiana pneumonanthe*)
és karcsúméh (*Lasioglossum* sp.)

Hármaslevelű vidrafű (*Menyanthes trifoliata*)
és karcsúméh (*Lasioglossum* sp.)

Borzas szulák (*Convolvulus cantabricus*)
és karcsúméh (*Lasioglossum* sp.)

Borzas szulák (*Convolvulus cantabricus*)
és törtcsápú méh (*Systropha curvicornis*)

Szennyes ínfű (*Ajuga laxmannii*)
és délvidéki poszméh (*Bombus argillaceus*)

Illatos csengettyűvirág (*Adenophora liliifolia*)
és karcsúméh (*Lasioglossum morio*)

Illatos csengettyűvirág (*Adenophora liliifolia*)
és karcsúméh (*Lasioglossum morio*)

Gombos varjúköröm (*Phyteuma orbiculare*)
és kövi poszméh (*Bombus lapidarius*)

Kisfészkű aszat (*Cirsium brachycephalum*)
és díszes darázscincér (*Chlorophorus varius*)

Kisfészkű aszat (*Cirsium brachycephalum*)
és karcsúméh (*Lasioglossum* sp.)

Hengeresfészkű peremizs (*Inula germanica*)
és zebrabagolylepke (*Acontia trabealis*)

Kisfészkű hangyabogáncs (*Jurinea mollis*)
és fakó kéneslepke (*Colias hyale*)

Kisfészkű hangyabogáncs (*Jurinea mollis*),
aranyos rózsabogár (*Cetonia aurata*) és házi méh

Kisfészkű hangyabogáncs (*Jurinea mollis*)
és kis Apolló-lepke (*Parnassius mnemosyne*)

Kisfészkű hangyabogáncs (*Jurinea mollis*)
és vérpettyes csüngőlepke (*Zygaena angelicae*)

Elisa-őszicsillag (*Prospero elisae*)
és ezüstkék boglárkalepke (*Polyommatus coridon*)

Győzedelmes hagyma (*Allium victorialis*)
és réti poszméh (*Bombus pratorum*), hím

Győzedelmes hagyma (*Allium victorialis*)
és poszméh (*Bombus cryptarum*)

Győzedelmes hagyma (*Allium victorialis*)
és kövi álposzméh (*Bombus rupestris*)

Illatos hagyma (*Allium suaveolens*)
és sárgaarcú méhfaj (*Hylaeus* sp.)

Bunkós hagyma (*Allium sphaerocephalon*)
és díszes darázscincér (*Chlorophorus varius*)

Szarvas hagyma (*Allium carinatum*)
és tükrös busalepke (*Heteropterus morpheus*)

Mocsári kardvirág (*Gladiolus palustris*)
és karcsúméh (Halictidae)

Halvány sáfrány (*Crocus vittatus*)
és földi poszméh (*Bombus terrestris*)

Erdei papucskosbor (*Cypripedium calceolus*)
és bányászméh (*Andrena* sp.)

Ibolyás nőszőfű (*Epipactis purpurata*)
és német darázs (*Vespula germanica*)

Kardos madársisak (*Cephalanthera longifolia*)
és bogár (*Coleoptera*)

Piros madársisak (*Cephalanthera rubra*)
és hengeresméh (*Chelostoma rapunculi*)

Ibolyás gérbics (*Limodorum abortivum*)
és karcsúméh (Halictidae)

Őszi füzértekercs (*Spiranthes spiralis*) és házi méh

Sápadt kosbor (*Orchis pallens*)
és kerti poszméh (*Bombus hortorum*)

Erdei ujjaskosbor (*Dactylorhiza fuchsii*)
és fénybogár (Nitidulidae)

Erdei ujjaskosbor (*Dactylorhiza fuchsii*)
és foltos virágcincér (*Anoplodera sexguttata*)

Erdei ujjaskosbor (*Dactylorhiza fuchsii*)
és székfű-álcincér (*Oedemera podagrariae*)

Illatos bibircsvirág (*Gymnadenia odoratissima*)
és virágbodobács (*Spilostethus saxatilis*)

Illatos bibircsvirág (*Gymnadenia odoratissima*)
és acélszínű csüngőlepke (*Zygaena filipendulae*)

Szarvas bangó (*Ophrys oestrifera*)
és nagybajszúméh (*Eucera* sp.)

Pompás sisakoskosbor (*Anacamptis coriophora*)
és virágbodobácsok (*Spilostethus saxatilis*)

Tornyos sisakoskosbor (*Anacamptis pyramidalis*)
és acélszínű csüngőlepke (*Zygaena filipendulae*)

Pompás sisakoskosbor (*Anacamptis elegans*)
és óriás-tőrösdarázs (*Megascolia maculata*)

IRODALOM

Biesmeijer J. C. *et al.* 2006: Parallel declines in pollinators and insect-pollinated plants in Britain and the Netherlands. – *Science* 313: 351–354.

Buchmann S. L. & Nabhan G. P. 1996: The Forgotten Pollinators. – Island Press, Washington, D.C.

Durrell G. 1972: Catch Me a Colobus! – Collins, London.

Gallai N. *et al.* 2009: Economic valuation of the vulnerability of world agriculture confronted with pollinator decline. – *Ecological Economics* 68: 810–821.

Gergely P. *et al.* 2017: Nappali lepkéink. Határozó terepre és természetfotókhoz / A Field Guide to the Butterflies of Hungary. – Kitaibel Kiadó, Biatorbágy.

Józan Zs. 2011: Checklist of Hungarian Sphecidae and Apidae species (Hymenoptera, Sphecidae and Apidae). – *Natura Somogyiensis* 19: 177–199.

Kleijn D. *et al.* 2015: Delivery of crop pollination services is an insufficient argument for wild pollinator conservation. – *Nature Communications* 6: 7414.

Mészáros A. & Józan Zs. 2025: A vetővirág (*Sternbergia colchiciflora* Waldst. & Kit.) megporzói a Balaton-felvidéken. – In: Kacsinecz G. *et al.*: Adatok a Pannon Ökorégió őshonos növényfajainak ismeretéhez II. – *Kitaibelia* 30: https://doi.org/10.17542/kit.30.065

Mészáros T. & Józan Zs. 2018a: Pollinators (Hymenoptera: Aculeata) of *Adonis vernalis* in Transdanubia (Hungary). – *Studia Botanica Hungarica* 49: 61–71.

Mészáros T. & Józan Zs. 2018b: Pollinators of *Pulsatilla grandis* Wender in southern Bakony (Hungary). – *Applied Ecology & Environmental Research* 16: 7045–7062.

Mészáros T. & Józan Zs. 2020: Az évjárat hatása az *Adonis vernalis* L. Aculeata megporzóira. *Botanikai Közlemények* 107: 45–55.

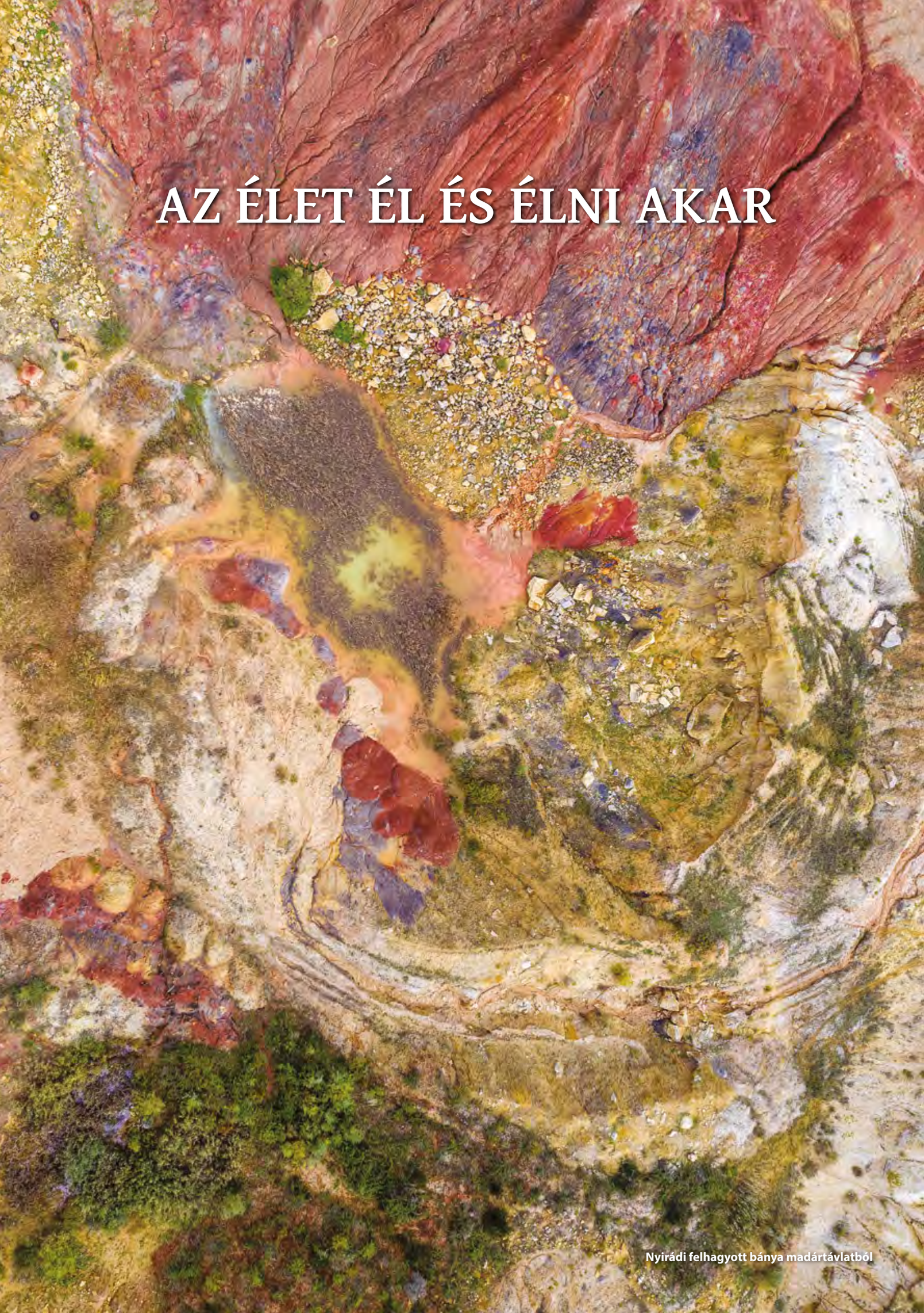
Mészáros T. & Kondorosy E. 2019: Adatok az *Adonis vernalis* L. nem hártyásszárnyú viráglátogatóihoz. – *Botanikai Közlemények* 106: 173–181.

Mészáros T. & Tóth S. 2020: Diptera flower visitors of *Adonis vernalis* in the Bakony Mts. (Hungary). – *Studia Botanica Hungarica* 51: 41–56.

Peres C. A. & Baider C. 1997: Seed dispersal, spatial distribution and population structure of Brazilnut trees (*Bertholletia excelsa*) in southeastern Amazonia. – *Journal of Tropical Ecology* 13: 595–616.

Potts S. G. *et al.* 2010: Global pollinator declines: trends, impacts and drivers. – *Trends in Ecology & Evolution* 25: 345–353.

AZ ÉLET ÉL ÉS ÉLNI AKAR



Nyirádi felhagyott bánya madártávlatból

Védett növények ember teremtette környezetben*

Hazánk területének jelentős része évezredek óta számottevő mértékű emberi behatás alatt áll, élővilága lényegesen átalakult. A háborítatlan növényzet (ősgyepek és őserdők) és az emberi hatást alig tükröző természeti területek kiterjedése nagyon csekély, ezek általában „terméketlen" (például meredek, sziklás, szikes, vízállásos) talajokon találhatók meg, és rászolgálnak a kiemelt tudományos figyelemre, továbbá rászorulnak a legteljesebb védelemre és az őrző gondoskodásra.

Az ország jelentős részén olyan, intenzív szántóföldi művelés alatt álló és beépített területek találhatók, amelyeken alig emlékeztet valami az egykor itt élt élővilágra; flórájuk többségében zavarástűrő és idegenhonos fajokból áll. A természetközeli állapotú élőhelyek őrzik az éghajlat és a földrajzi adottságok által meghatározott eredeti növényzet elemeit, a fajkészlet jelentős részét, de a vegetáció szerkezete, az állományok koreloszlása jelzi, hogy jelentős emberi behatás alatt állnak. Idetartozik védett területeink nagy része is, ezek ugyanis gazdasági hasznosítás alatt állnak. Azokat a jórészt őshonos fajokból álló erdeinket, amelyek gazdag és változatos élővilágnak adnak otthont, évszázadok óta művelik, faanyagukat időről időre tervszerűen kitermelik. Azok a gyepek, legelők, kaszálók és rétek, amelyek fajok sokaságának nyújtanak életlehetőséget, javarészt legfeljebb néhány száz évvel ezelőtt, egykori erdők helyén jöttek létre. Évszázados léptékű használatuk során nemegyszer fajgazdag és látványos növénytársulások alakultak ki, számos növényritkaság is otthonra lelt bennük. Egyes fajok ezeken az élőhelyeken nagyobb egyedszámú és egyedsűrűségű állományokat hoznak létre, mint feltételezhető „eredeti" élőhelyeiken. A kockás kotuliliom (*Fritillaria meleagris*) például eredendően ártéri ligeterdők faja, ma is megtalálható ilyen termőhelyeken. Legjelentősebb állományai azonban mocsárréteken élnek. Tüskeszentpéteri állománya közel 300 éve a lakosság megélhetését adó állattartást szolgáló réteken él (Biró É. *et al.* 2018), de az állattartás visszaszorulásával és a tájhasználat megváltozásával veszélybe kerülhet.

Az ember tájátalakító és élőhely-létrehozó tevékenységének Eurázsiában több ezer éves múltja van. A letűnt kultúrák által, több ezer évvel ezelőtt emelt védekezési célú földvárak és sáncok (Zólyomi 1969), valamint a javarészt temetkezési célú halmok mesterséges eredetű képződmények. Mára azonban az eurázsiai sztyepzóna szántóföldi növénytermesztés által elpusztított növényzetének legjelentősebb menedékeivé váltak. A halmokkal (más néven kurgánokkal) hazánkban behatóan foglalkoznak, és a velük kapcsolatos tudnivalókat magyar nyelvű könyv is részletesen tárgyalja (Deák 2018).

Szintén emberi tevékenységnek köszönhetik létüket olyan élőhelyek, mint a kaszált szórványgyümölcsösök, szelídgesztenye-

A ligeterdőkből származó kockás kotuliliom tömeges előfordulása egykori ligeterők helyén több száz éve létrehozott mocsárréten Zala megyében

A 96 méter átmérőjű és 7 méteres relatív magasságú hencidai Mondró-halmon 77 hajtásos növényfajt találtak, köztük a védett hengeresfészkű peremizs és selymes boglárka állományait (Deák *et al.* 2015)

Szórványgyümölcsös a Kelet-Mecsekben agár sisakoskosborral (*Anacamptis morio*)

Apró nőszirom (*Iris pumila*) változatos virágszínű állománya Újszentgyörgy temetőjében

* Készült az *Antropogén élőhelyek növényi sokféleségét és természetvédelmi értékét befolyásoló tényezők* című, K 132573 számú NKFIH OTKA pályázat támogatásával.

Nagy gombafű termést érlelő állománya szőlőültetvényben

A konkoly a kalászos vetések jellegzetes gyomnövénye

ligetek és hegyi kaszálórétek. Ezek természetvédelmi szempontból kifejezetten értékes, sőt a hagyományos tájhasználat átalakulásával, a művelés felhagyásával veszélyeztetett, természetközeli, fajgazdag élőhelyek, amelyek tárgyalása meghaladja e fejezet kereteit. Kétségkívül jelentős emberi behatás alatt állnak a temetők is. Egy átfogó vizsgálatban 991 magyarországi temető több mint felében (56%) találtak legalább egy védett növényfajt, összesen pedig 92 védett faj több mint 300 ezer egyede került elő. A Magyar Királyság második katonai felmérésének (1819–1869) digitalizált térképei alapján a korábban alapított temetők több védett növényfajnak adnak otthont, mint az újonnan létesítettek. Ez arra utal, hogy ezek az élőhelyek sokkal inkább maradványai a korábbi növényzetnek, mint hogy a bennük élő védett fajok életlehetőségeiket az emberi tevékenységnek köszönhetnék (Löki *et al.* 2020). Emiatt itt részletesebben nem tárgyaljuk a temetőkerteket sem, csupán utalunk az élővilágukat részletesen bemutató könyvre (Molnár V. & Löki 2018).

A szántóföldi gyomnövények léte bizonyos kultúrnövények termesztéséhez kötődik. A művelési módszerek és agrotechnikai eljárások megváltozása az utóbbi évszázad során hazánkban több szegetális gyomnövény megritkulását okozta (Pinke *et al.* 2011). Az időszakosan elárasztott rizsföldek jellegzetes gyomflórájának (Csapody 1953; Pinke *et al.* 2014), több közös védett faja van a belvizes szántókkal (Lukács *et al.* 2013). A hagyományos értelemben vett vetési gyomok közül jelenleg hazánkban a vetési konkoly (*Agrostemma githago*) és a hagymaszagú tarsó (*Mummenhoffia alliacea*) élvez védelmet, de alkalmilag több más védett faj is felbukkanhat szántóföldeken. Az ősszel csírázó, egyéves életformájú nagy gombafű (*Androsace maxima*) száraz termőhelyek erodálódó, pionír felszíneinek jellegzetes faja. Legjellemzőbb termőhelyei a löszfalak, de előfordul állati kotorékok és túrások környékén, útrézsűkben, gátoldalakon, kurgánokon, valamint kőfalak fugái között is. Jelentős egyedszámú állományai találhatók művelt talajú szőlőkben és gyümölcsösökben.

Ebben a fejezetben azokat a nemrégiben – általában néhány esztendeje vagy évtizede – létrehozott, ember által alkotott (antropogén, másodlagos) élőhelyeket mutatjuk be röviden, amelyeken jellemző hazai ritka és védett növényfajok megjelenése. Olyan helyekre szeretnénk elkalauzolni az Olvasót, amelyeket az érintetlen természetet, fajgazdag, természetközeli növénytársulásokat kutató természetbúvárnak legtöbbször eszébe sem jut felkeresni.

Városok, települések

Települések, sőt nagyobb városok belterületén is előfordulnak védett növények. Ezek jó része azonban inkább „maradványfajnak", szerencsés túlélőnek tekinthető, mint friss megtelepedőnek. Gondoljunk például a budapesti Sas-hegy, Széchenyi-hegy vagy Gellért-hegy növényritkaságaira. Vannak azonban esetek, amikor egyes fajok megtelepedése a városokban biztosan a közelmúltban történt, és az emberi tevékenységnek köszönhető. Veszprém belső körgyűrűjének építésekor a járdaszigetekhez ismeretlen helyről hozott talaj került, amelyben számos száraz gyepekre jellemző őshonos növényfaj – köztük a védett apró vetővirág (*Sternbergia colchiciflora*), a pusztai meténg (*Vinca herbacea*) és a selymes boglárka (*Ranunculus illyricus*) – stabil állományokat alakított ki (Molnár V. *et al.* 2020). Az apró kúszózeller (*Helosciadium repens*) Budapest (Pintér & Barina

A Gellért-hegy „zöld sziget" a főváros betonrengetegében, amely menedéket nyújt számos védett növénynek, mint például a sárgás habszegfű (*Silene flavescens*), a közönséges csikófark (*Ephedra distachya*), az apró vetővirág, a csilláros sárma (*Ornithogalum refractum*) és a szürkés harangcsillag (*Asyneuma canescens*)

2014) több pontján, Kiskunhalas belterületén (Aradi *et al.* 2017) és Szeged belvárosában (Király *et al.* 2019) is előkerült öntözött, rendszeresen fűnyírózott pázsitokban. Ezekre a helyekre valószínűleg dísznövények tőzegével, esetleg a pázsit gyepszőnyegével kerülhetett.

Orchideák előfordulása városok belterületén több európai országban ismert (Rewicz *et al.* 2017). Különösen a mediterrán és szubmediterrán éghajlatú városokban, például Coimbrában (Barrico *et al.* 2012), Joáninában (Kantsa *et al.* 2013), Mostarban (Maslo 2014), Pátrában (Chronopoulos & Christodoulakis 1996), Rómában (Celesti-Grapow L. *et al.* 2013), Szalonikiben (Krigas & Kokkini 2005), Zárában (Milović & Mitić 2012) dokumentálták számos kosborféle jelenlétét. Lussu (2022) Cagliariban 13 év alatt összesen 17 fajt, két alfajt és három hibridet talált. Podgoricában 33 montenegrói védett fajt, közöttük 18 orchideát találtak (Stešević *et al.* 2014). Hazánkban feltűnő a települések belterületén felbukkanó orchideák számának gyarapodása az utóbbi években. Ennek oka részben lehet a kosborfélékre odafigyelő természetbarátok számának növekedése, az információk korábbinál hatékonyabb terjedése a közösségi média felületein, de valószínűleg legalább a fajok egy része városi környezetben is terjedőben van.

A tarka pettyeskosbor (*Neotinea tridentata*) például feltűnt Környe (Riezing 2013), Csurgó, Székesfehérvár és Kazincbarcika közterületein. A fehér madársisak (*Cephalanthera damasonium*) állományait

A

Az apró vetővirágot még virágzáskor sem veszi észre a veszprémi járókelők többsége

B

Apró kúszózeller a budapesti Margit-sziget öntözött, fűnyírózott pázsitjában

C

Széleslevelű nőszőfű (*Epipactis helleborine*) hétvégi ház udvarán

D

Tallós-nőszőfű (*Epipactis tallosii*) állománya debreceni lakóparkban

E

A méhbangó (*Ophrys apifera*) megtelepedett egy forgalmas fővárosi parkban is

F

Tornyos sisakoskosbor Veszprémben

G

Fehér madársisak Miskolcon

H

Tarka pettyeskosbor Kazincbarcikán

pedig Győr, Keszthely, Miskolc és Siófok városában észlelték. A Tallósnőszőfű állományára 2011-ben bukkantak egy debreceni lakópark peremén (Lisztes-Szabó 2013). A szombathelyi vízbázis védőterületén a kereklevelű körtike (*Pyrola rotundifolia*), a kígyónyelv (*Ophioglossum vulgatum*) mellett az orchideák közül a kardos madársisak (*Cephalanthera longifolia*), a széleslevelű nőszőfű és az agár-sisakoskosbor fordul elő (Balogh & Szinetár 2022). Utóbbi faj előkerült zalaegerszegi vízművédterületen is (Óvári 2023).

Az utóbbi években magánkertekben Csurgón például tojásdad békakontyot (*Neottia ovata*), Balatonalmádiban és Kozármislenyben őszi füzértekercset (*Spiranthes spiralis*) találtak. Pécs városában, a Pintér-kertben régóta ismert a szarvas bangó (*Ophrys oestrifera*) és a majomkosbor (*Orchis simia*) előfordulása, de az utóbbi években magántelkekről is előkerültek, előbbi faj a fővárosban is. Budapest közigazgatási határán belül jelenleg 33 orchideafaj előfordulása ismert, a belterületen is számos faj él. Egy II. kerületi egykori agyagbánya helyén létrehozott parkban például 2024-ben bukkantak a méhbangó (*Ophrys apifera*) és a szarvasbangó állományára, valamint hibridjeikre. A veszprémi Noszlopy Gáspár Gimnázium és Kollégium területén eddig hat kosborfélét regisztráltak: az agár-sisakoskosbort 2011 és 2016 között, a fehér madársisakot 2022 óta minden évben, a kislevelű nőszőfüvet (*Epipactis microphylla*), valamint a tornyos sisakoskosbort (*Anacamptis pyramidalis*) 2024-ben és 2025-ben, a bíboros kosbort (*Orchis purpurea*) és a tarka pettyeskosbort 2025-ben (Kacsinecz *et al.* 2025). A tornyos sisakoskosbor a megyeszékhely belvárosában is felbukkant.

Kutak, építmények, falak

A terméskővel vagy téglával kirakott falú ásott kutakról régóta ismert (Boros 1925; Degen 1925; Boros 1930; Győrffy 1930), hogy gyakran szolgálnak árnyéktűrő és nedvességigényes harasztfajok élőhelyéül, akár a klimatikusan e fajok számára távolról sem optimális alföldi területeken is. A kutak páfrányai közül az egyik legfeltűnőbb a gímnyelvű fodorka (*Asplenium scolopendrium*), amelynek manapság is kerülnek elő új lelőhelyei (Jakab 2012; Csecserits & Rédei 2016; Süveges & Bátori 2025). Az árnyas, hűvös és párás kutak a szurdokvölgyekhez igen hasonló termőhelyi adottságokat biztosítanak a bennük élő növényeknek. A kutak akár hosszú távon is otthont adhatnának harasztoknak, de a külterjes állattartás háttérbe szorulásával és a talajvízszint süllyedésével a csordakutakban egyre fogyatkoznak a páfrányok. Napjainkra egyre gyakrabban találkozunk használaton kívüli lefedett kutakkal, és előfordul hulladékkal történő feltöltésük is. A kutakhoz hasonló feltételeket kínálhatnak a talajba süllyesztett derítő- és szellőzőaknák, sőt általában az elhanyagolt, romos épületek falai is. A gímnyelvű fodorka akár romos épületek belsejében is felbukkanhat (Horváth 2013). Czúcz (2004) a budai Vár falain összesen hét páfrányfajt talált, közöttük a védett gímnyelvű és fekete fodorkát (*Asplenium adiantum-nigrum*), a mirigyes tölgyespáfrányt (*Gymnocarpium robertianum*) és a mocsári tőzegpáfrányt (*Thelypteris palustris*). Utóbbi faj természetes élőhelyein nálunk csak lápokban, tőzegen él. Tamás *et al.* (2017) öt védett páfrányfaj – fekete és gímnyelvű fodorka, mirigyes tölgyespáfrány, karéjos vesepáfrány (*Polystichum aculeatum*) és mocsári tőzegpáfrány előfordulásait találták elhanyagolt épületek, várromok és más kőből rakott, ember alkotta építmények falain, főként a fővárosban.

Csiky *et al.* (2009) dél-dunántúli (javarészt pécsi) falakról, kerítésekről, csatornakifolyókról közöltek fekete és gímnyelvű fodorka, pikkelyfodorka (*Asplenium ceterach*), mirigyes tölgyespáfrány, karéjos vesepáfrány és mocsári tőzegpáfrány előfordulási adatokat. Az egri vár másolatának romjain a pikkelyfodorka és a karéjos vesepáfrány került elő (Csiky *et al.* 2021). Süveges & Bátori (2025) alföldi romos épületek északi kitettségű falain bukkantak a gímnyelvű fodorka, a mirigyes tölgyespáfrány és a karéjos vesepáfrány állományaira. A leromlott állapotú falakon, épületeken megjelent páfrányállományok hosszú távon többnyire nem fenntarthatók, mert az épület lebontásával, a fal újravakolásával vagy akár csak a falat „öntöző", kilyukadt csatorna megjavításával az élőhely megszűnik. Ritkábban harasztok stabil állományokat is képezhetnek épületeken. A Debreceni Egyetem Élettudományi Épületének északi oldalán található, kvarckaviccsal fedett teraszon az építést követően mintegy tíz évvel bukkant fel öt faj, köztük a védett fekete fodorka, a szálkás pajzsika (*D. carthusiana*) és a karéjos vesepáfrány (Takács & Löki 2015).

Útpadkák, útbevágások és útszegélyek

A világot behálózó utak egyre növekvő ökológiai kockázatot jelentenek: hozzájárulnak a természetes élőhelyek megszűnéséhez, feldarabolódásához és az idegenhonos fajok terjedéséhez. Ugyanakkor arra is ismertek példák, hogy őshonos, sőt ritka, védett fajok számára jelentenek élőhelyet. Hazánkban egy erdészeti feltáróút omladékos bevágásában él az óceánikus éghajlatú területeken világszerte megtalálható tavaszi kérészpáfrány (*Anogramma leptophylla*) (Molnár *et al.* 2008). Az útbevágások környezetüktől eltérő mikroklimatikus adottságai megmutatkoznak a horhosok (mélyen bevágódott keskeny földutak) esetében is. Ezek falain viszonylag gyakran telepszenek meg a környező tájban egyébként ritka harasztok.

Gímnyelvű és aranyos fodorka előfordulása kútban, Balatonfüred belvárosában

Kvarckavicsos terasz fekete fodorka, szálkás pajzsika, karéjos vesepáfrány és más páfrányok előfordulásával

Elaggott csatorna által öntözött romos téglafal gazdag páfrányvegetációval (köztük négy védett fajjal) Miskolcon

A hazánkban ritka hagymaszagú tarsó több jelentős állománya került elő kaszált termőhelyekről, például utak szegélyéről és folyók töltéseiről (Bak *et al.* 2023; Molnár V. *et al.* 2024). A hagyományos, egész növényt levágó kaszálás kedvezőbb a magképzés szempontjából, mint a fűnyírás. A később (májusban) gyűjtött magjai nagyobb tömegűek és jobban csíráznak, mint az áprilisban gyűjtöttek. A faj mérsékelt sótűrésű, így az utak menti, a téli csúszásmentesítés miatt nagyobb sótartalmú talajokon is megél. Terjedését a mezőgazdasági gépek, járművek és a kaszálás is segítheti. Állományainak fenntartásához a május közepénél nem korábban végzett gépi kaszálás (nem fűnyírás) javasolt.

A mediterrán térségben az útpadkáknak, a növényzetmentes, legfeljebb mohákkal és 1-2 centiméter vastag talajréteggel borított betonfelszíneknek jellegzetes faja a sziki varjúháj (*Sedum caespitosum*). Hazánkban ilyen élőhelyről, egy aszfaltozott út szegélyéről az ezredforduló környékén került elő először, de az utóbbi években számos út menti állománya vált ismertté (Molnár V. *et al.* 2024). Terméskor jellegzetesen megvörösödő, sűrű állományai igen feltűnőek. A legtöbb esetben a környező táj természetes, szikes gyepjeiben is előfordul, az út menti állományok többsége valószínűleg őshonos állományaink leszármazottja. További – elsősorban déli irányból történő – terjedése, új állományok megtelepedése nálunk is valószínűnek tűnik.

A

Erdei dózerút bevágása a tavaszi kérészpáfrány állományával a Zempléni-hegységben

B

Díszes vesepáfrány (*Polystichum setiferum*) egy zalai mélyút (horhos) oldalában

C

Baranyai peremizs (*Inula spiraeifolia*) mecseki műút padkáján

D

Közlekedési tábla védi az út mentén a lekaszálástól a réti gerebcsint (*Galatella sedifolia*)

E

Az osztrák tarsóka (*Noccaea goesingensis*) hazai állományának jelentős része egy útrézsűben él

F

Hagymaszagú tarsó tömeges előfordulása a 49-es főút mellett

G

A sziki varjúháj egyre gyakrabban bukkan fel közutak padkáin

H

Közút kaszált szegélyén virágzó bíboros kosbor

Borzas csajkavirág (*Oxytropis pilosa*) népes állománya az M1-es autópálya rézsűjében

Magyar gurgolya (*Seseli leucospermum*) a veszprémi völgyhíd melletti útbevágásban

Apró vetővirág mellékút rézsűjében a Balaton-felvidéken

Az úthálózat mentén húzódó gyepsávoknak sokáig csekély ökológiai és természetvédelmi jelentőséget tulajdonítottak. Az utóbbi évtizedekben azonban egyre több adat támasztja alá, hogy ezek az út menti élőhelyek szerepet játszhatnak a biológiai sokféleség megőrzésében – különösen olyan területeken, ahol a természetes gyepes élőhelyek hagyományos használata (kaszálás és legeltetés) megszűnőben van. Az útkarbantartási munkák során rendszeresen elvégzett gépi kaszálás és szárzúzás következtében ezeken az élőhelyeken a fásszárú növényzet alacsony borítása, az erdő és a gyep átmeneti zónáját (ökoton) jelentő élőhely kialakulása, valamint a mikroklimatikus különbségek lehetővé teszik, hogy több védett növényfaj – így számos kosborféle – megtelepedjen és fennmaradjon ezekben a keskeny, ember által kialakított és fenntartott sávokban. Kovács *et al.* (2013) Pécs környéki aszfaltozott utak szegélyén hét orchideafaj – méhbangó és szarvas bangó, kétlevelű sarkvirág (*Platanthera bifolia*), tojásdad békakonty (*Neottia ovata*), csőrös nőszőfű (*Epipactis leptochila*), fehér és kardos madársisak – jelenlétét mutatták ki. Az adriai (*Himantoglossum adriaticum*), a sarkantyús (*H. calcaratum*) és a Robert-sallangvirág (*H. robertianum*) út menti előfordulásait nyolc európai országban vizsgálták (Fekete *et al.* 2017). A megtalált több mint ezer példány döntő többsége alacsonyabb rendű utak mentén, gyakran közvetlenül az út szélén jelent meg. A tövek térbeli eloszlása jelentősen eltért a véletlenszerűtől, többségük az út közelében fordult elő. A terméképzési arány az úttól távolodva növekedett, ennek oka a forgalom megporzókra gyakorolt kedvezőtlen hatása lehet. Az utak mentén a sallangvirágok huzamos ideig túlélő, önfenntartó állományokat hozhatnak létre, erre utal például, hogy a Keszthelyi-hegységben jelenleg ismert egyik út menti állományt Szodfridt (1959) már több mint hatvan évvel ezelőtt észlelte. Fekete *et al.* (2020) öt közép-európai országban (köztük Magyarországon) közutak mentén 27 orchideafaj több mint kétezer példányát találták. A vizsgálat rámutatott: az orchideák előfordulása nemcsak az útpadkák kezelésétől, hanem a környező tájhasználattól is függ. A gyepterületekhez és lombhullató erdőkhöz közeli utak mentén több faj és nagyobb egyedszám volt jellemző, míg a városi vagy intenzíven művelt mezőgazdasági térségekben a fajgazdagság jelentősen csökkent.

Egy 18 európai országra kiterjedő terepi vizsgálat során 133 orchideafaj összesen több mint nyolcezer példánya került elő közutak szegélyén (Fekete *et al.* 2023). Legtöbbjük északi kitettségű rézsűkön jelent meg. Ezek az árnyékosabb, hűvösebb élőhelyek mikroklimatikus menedékhelyként szolgálhatnak az emelkedő hőmérséklet és a csökkenő csapadék okozta stressz enyhítésére. Az útbevágások tájolása és mikrotopográfiája befolyásolhatja az érzékeny fajok túlélését a jövőben – így az útépítések és fejlesztések során ezek a tényezők természetvédelmi szempontból is jelentősek lehetnek.

Bár a közutak elsődlegesen az emberi közlekedést és szállítást szolgálják, felelős tervezéssel és természetközeli kezelésmóddal másodlagos funkciójuk is lehet: értékes élőhelyeket nyújthatnak a biológiai sokféleség megőrzéséhez. Magyarországon, ahol a hagyományosan kezelt gyepterületek jelentős része már eltűnt, az útmenti rézsűk és padkák újraértelmezése természetvédelmi szempontból kiemelt jelentőségű lehet. Mára bebizonyosodott, hogy a közutak mentén található gyepterületek nem csupán „üres" zöld sávok, hanem potenciális menedékhelyei lehetnek védett és veszélyeztetett orchideafajoknak is. Ehhez azonban célzott és tudatos kezelési gyakorlatokra van szükség. A közutak tervezése és építése során lehetőleg kerülni kell a meredek beton támfalakat; ehelyett lankás rézsűket kell kialakítani, amelyek természetesebb átmenetet biztosítanak a táj és az út között. Az északi és nyugati tájolású lejtők megőrzése különösen fontos. Az útszegélyek gyepsávjainak kaszálása fenntartja az orchideák számára kedvező gyepstruktúrát. A vegyszeres gyomirtást és az útpadkák burkolását kerülni kell. A közutak építése vagy felújítása, bővítése során frissen keletkező útszegélyeket bizonyos esetekben megpróbálják fák ültetésével, fajszegény és bizonytalan eredetű magkeverékek vetésével rekultiválni. Máskor viszont a növényzet spontán hódítja vissza ezeket az élőhelyeket. Csehországi vizsgálatok alapján a természetes szukcesszió eredményes és költséghatékony módja az útszegélyek, útbevágások „zöldítésének", helyreállításának (Janečková P. *et al.* 2021). 113 darab, egyenként 25 m^2-es útszéli mintavételi területen összesen 320 növényfajt azonosítottak, közülük 15 (5%) fajt veszélyeztetettként tartanak számon. A fajösszetételt leginkább az élőhely szukcessziós „kora" (a létesítés óta eltelt idő), a tengerszint feletti magasság, az alapkőzet és a környező tájban az erdővel borított terület nagysága magyarázta. A lágyszárú növényzet általi borítás már két év elteltével elérte a 30%-ot, ezt követően indult meg a cserje- és a lombkoronaszint kialakulása.

Felhagyott bányák

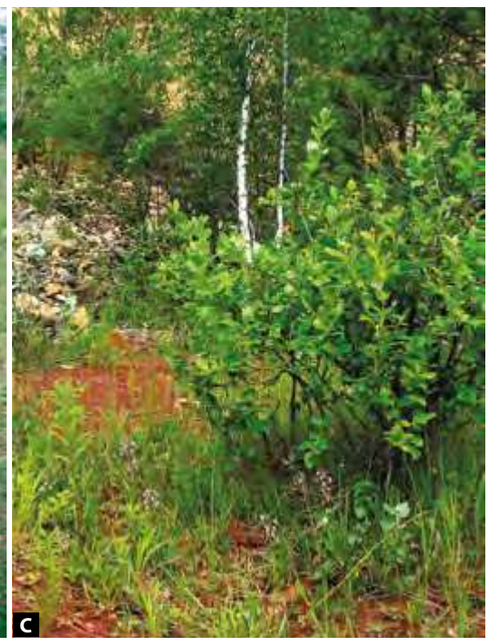
A bányászati tevékenység által létrehozott friss felszínek számos ritka, veszélyeztetett és védett faj megtelepedéséhez kínálnak megfelelő körülményeket. Elsősorban a bányák kevéssé intenzíven művelt vagy néhány éve-évtizede felhagyott részei lehetnek figyelemre méltóak, ezek közül is azok a területek, amelyeken belül nedves, tocsogós vagy sekély vizes élőhelyek is vannak. Ezeket egymástól merőben eltérő élőhelyigényű fajok is kolonizálhatják, mivel itt kis területen belül széles környezeti gradiensek jöhetnek létre a bányarézsű felső szegmensének száraz és általában még jó tápanyag-ellátottságú részeitől a nedves és tápanyagban szegény bányafenékig. Ez párosulva a szinte kompetíciómentes nyílt felszínek jelenlétével azt eredményezi, hogy a természetben teljesen eltérő élőhelyigényű fajok – például a kései gyíkpohár (*Blackstonia accuminata*) és a homoki árvalányhaj (*Stipa borysthenica*) – közvetlenül egymás mellett is előfordulhatnak. Egyes kis versenyképességű, pionír és élőhely-specialista fajok országos állományának jelentős hányada él ezeken a „modern menedékhelyeken". Például a kis holdruta (*Botrychium lunaria*) állományai a Pilis és a Budai-hegység területén döntően a kedvező mikroklimatikus helyzetű kőbányákból ismertek (Somlyay & Csábi 2019). A szirti borsfű (*Clinopodium album*), mint nyílt sziklagyepek, sziklahasadékok lakója, kolonizálja egyetlen ismert hazai lelőhelyének, a Bél-kőnek a felhagyott bányaudvarát, és a sziklai kövifoszlár (*Arabidopsis petraea*) esetében is ismertek hasonló megtelepedések (92. oldal). A vízparti deréce (*Epilobium dodonaei*), a tarka zsurló (*Equisetum variegatum*) és a havasi szittyó

(*Juncus alpinoarticulatus*) ismert hazai állományainak jelentős része felhagyott homok-, kavics-, tőzeg-, agyag- és kőbányákban fordul elő. A vízparti deréce eredendően vízfolyások kavicsos, homokos partjainak, zátonyainak faja, természetes élőhelyei megfogyatkoztak, de bányákban országszerte felbukkan, és több helyen évtizedek óta stabil állományokat alkot. A német csermelyciprus (*Myricaria germanica*) természetes lefutású és gyors folyású folyók és patakok gyorsan változó kavicsos zátonyainak pionír faja. Hazánkban mindig is ritka növény volt. Kevés természetes hazai élőhelyén évtizedek óta nem került elő, de felbukkant észak-magyarországi bányákban (Virók 2004; Süveges *et al.* 2017; Kelecsényi & Takács 2022). Kicsiny rudabányai állománya mára – valószínűleg a természetes szukcesszió következtében – felmorzsolódott, magányos hejőpapi példányának termőhelyét a megtalálást követő évben elbányászták. A 2021-ben mintegy ötven példányt számláló miskolci állományában a bánya omló falairól leszakadt példányok évgyűrűinek vizsgálata alapján életkoruk 5 és 13 év között változott, ami az állomány egy évtizednél hosszabb túlélését bizonyítja. A nyári füzértekercs (*Spiranthes aestivalis*) mindkét ismert egykori hazai állománya bányában telepedett meg: Győr mellett téglagyári agyaggödörben (Polgár 1937), Sormás határában pedig homokbányában (Károlyi 1949) bukkant fel. A kavicsbányatavak növényi tápanyagokban szegény, nyirkos-vizenyős partjain több orchideafaj is megtelepedhet, mint ahogy megfigyelték az apró kúszózeller (Molnár V. & Pfeiffer 1999; Süveges 2022) vagy a közönséges tóalma (*Ludwigia repens*) esetében is (177. oldal). Az egykor a Tisza árterén és szikes medrekben, legelők kopár felszínein elterjedt henye kunkor (*Heliotropium supinum*) és henye vasfű (*Verbena supina*) az utóbbi időben ritkábban kerül szem elé, néhol faluszéli kubik- és agyaggödrökben bukkantak fel (Molnár V. *et al.* 2000).

Duna–Tisza közi felhagyott homokbányák vizsgálata során kimutatták, hogy a bányák mérete és a bennük előforduló védett fajok száma közötti összefüggés telítési görbével írható le. Az 5 hektárnál nagyobb bányákban gyakran 10-15 védett faj is előfordulhat. A legtöbb védett faj azokban a bányákban van jelen, ahol a bányafenék az átlagos talajvízszint közelébe van mélyítve. Barina (2000, 2001) mintegy 50 művelés alól kivont homokbányát vizsgált 1999–2000-ben, közülük 20 növényzete bizonyult további kutatásra érdemesnek. A nedves, talajvízközeli felületekkel rendelkező homokbányákban rendszeresen megtelepedő védett fajok, például a mocsári nőszőfű (*Epipactis palustris*), a vitézkosbor (*Orchis militaris*), a hússzínű ujjaskosbor (*Dactylorhiza incarnata*), a kései gyíkpohár, a közönséges kígyónyelv, a tojásdad békakonty, a poloskaszagú és a mocsári sisakoskosbor (*Anacamptis coriophora, A. palustris*) és a tarka zsurló. A lápréti fajok közül ritkábban bukkantak fel a lápi tőzegboglár (*Parnassia palustris*), a mocsári kígyófű (*Triglochin palustre*),

A vízparti deréce szemléletes magyar neve lehetne a bányalakó deréce…

Hólyagos here (*Trifolium vesiculosum*) homokbányató partjának taposott horgászhelyén



A mocsári nőszőfűnek az ország több táján ismertek egykori bányákban élő állományai

Bányaterületen megtelepedett bíboros kosbor-állomány a Vértesben

Felhagyott kőbánya a Villányi-hegységben a Janka-sallang-virággal (*Himantoglossum jankae*) és bunkós hagymával (*Allium sphaerocephalon*)

Homokbánya a Duna–Tisza közén poloskaszagú és mocsári sisakoskosborral és hibridekkel

Vörösbarna nőszőfű (*Epipactis atrorubens*) felhagyott vasércbányában, Rudabánya mellett

Szolnoki kubikgödör és út között fennmaradt gyeptöredék érdes és szártalan csüdfűvel (*Astragalus asper, A. excapus*), valamint borzas csajkavirággal. Utóbbi a kubikban is él

a széleslevelű és keskenylevelű gyapjúsás (*Eriophorum latifolium, E. angustifolium*), a kormos csáté (*Schoenus nigricans*), a szúnyoglábú bibircsvirág (*Gymnadenia conopsea*). A homokpusztai fajok megjelenése is gyakori homokbányákban, egyesek – mint a homoki fátyolvirág (*Gypsophila fastigiata* subsp. *arenaria*), a fényes poloskamag (*Corispermum nitidum*), a homoki szegfű (*Dianthus arenarius*) – állományai a bányák nyílt homokfelszínein nagyobb egyedszámúak, mint a környező zárt homokpusztagyepekben. A homokbányákban a természetes szukcesszió vagy telepítés nyomán kialakuló nyáras és fenyves állományokban olyan erdei fajok bukkanhatnak fel, mint a kereklevelű körtike, a kardos madársisak, a piros madársisak (*Cephalanthera rubra*) vagy a bugaci nőszőfű (*Epipactis bugacensis*).

Egy balástyai egykori homokbányában a felhagyást követően nem egészen két évtizeddel a természetes szikes tavakra jellemző zonáció, a szikes pusztai élőhelymozaikra emlékeztető termőhelyi viszonyok alakultak ki, és több mint 200 növényfaj települt meg (Sipos *et al.* 2023; Bakró-Nagy *et al.* 2025). Ezek a tanulmányok rámutattak, hogy az építőanyag-bányászat – a manapság általában alkalmazott gyakorlattól eltérően – megfelelően megválasztott helyszínekkel és körültekintően végrehajtott rekultivációval olyan értékes vizes élőhelyek kialakítását teheti lehetővé, amelyek számának csökkenése komoly ökológiai kihívást jelent a Kárpát-medence intenzíven átalakított és művelt tájain.

A kavics- és homokbányákban a növényzet spontán fejlődése (természetes szukcesszió) fajokban gazdagabb növényközösségeket eredményezhet, mint az általában használt technológiai megoldások (például tápanyagban gazdag talajjal való borítás, fák ültetése vagy magvetés). A bányák tájképi szempontból fontosnak tartott és igen költséges rehabilitációja természetvédelmi szempontból szükségtelen, pénzügyi szempontból pedig pazarló lehet (Řehounková & Prach 2008; Prach *et al.* 2011).

Csatornák

A 19. század előtt az Alföld jelentős részét időszakosan vagy állandóan víz borította. A Tisza-völgy vízszabályozása azonban radikálisan átalakította a tájat: közel 38 000 km²-nyi vizes élőhely alakult át szántófölddé, ami súlyos természetes élőhelyvesztést okozott. Az egykori úszólápok 100%-a, a nádasok mintegy 83%-a tűnt el (Biró M. *et al.* 2018). A vízelvezető csatornákat sokáig a vizes élőhelyek lecsapolására, mezőgazdasági termelésre alkalmas területek előállítására használták. Emiatt joggal tekinthetünk rájuk a természetes élőhelyeket károsító létesítményként. Ugyanakkor a változó éghajlati körülmények között és a kiszáradó tájban ezek a csatornák fontos szerepet játszhatnak a biológiai sokféleség megőrzésében, még az intenzíven művelt mezőgazdasági területeken is. Egy, a Duna–Tisza közi homokhátságon végzett kutatás (Tölgyesi *et al.* 2022) során négy élőlénycsoportot (növényeket, rovarokat, pókokat és madarakat) vizsgáltak a csatornák mentén és féltermészetes gyepekben. Meglepő tanulság, hogy a csatornák és partjaik sok esetben több fajt tartalmaztak, mint a természetközeli gyepek. Ez különösen ott volt igaz, ahol a csatornák még megmaradt természetes élőhelyeken haladtak át. A csatornák sajátos mikrokörnyezetet – például árnyékot, nedvességet és változatos élőhelyi feltételeket – biztosítanak, amit számos faj képes kihasználni. Még a mezőgazdasági területeken áthaladó csatornák is jelentős menedéket nyújtanak őshonos fajoknak, bár ezek egyúttal terjedési útvonalat biztosítanak idegenhonos özönnövényeknek is. A kutatás fontos tanulsága, hogy nem elsősorban a csatorna mérete számít, hanem inkább az élőhelystressz (például homokosság vagy szikesedés). Minél mostohábbak a körülmények, annál nagyobb szerepe lehet a csatornáknak a biodiverzitás fenntartásában. Ha a vízelvezető csatornákban visszatartjuk a vizet, kordában tartjuk az inváziós fajokat, és természetvédelmi szempontokat is figyelembe veszünk

Kései gyíkpohár tömeges megjelenése Fülöpszállás mellett, kilenc éve felhagyott homokbányában

Vízi tündérfátyol (*Nymphoides peltata*), csemegesulyom (*Trapa natans*) és gyilkos csomorika (a túlsó parton) a Nyugati-főcsatornában

A csemegesulyom és a vízi rucaöröm tömeges mindhárom nagy, tiszántúli főcsatornán

Mocsári tőzegpáfrány a Keleti-főcsatorna partján

Gyilkos csomorika sodródó tövei uszadékfogón fennakadva a Nagykunsági öntöző főcsatornán

a kezelésük során, természetmegőrzési szerepük lehet egy jól átgondolt természetvédelmi és vízgazdálkodási rendszerben. Az időszakosan vízzel telt csatornák leszáradó aljában hullámterekhez kötődő fajok jelentős állományai élhetnek. Ilyen termőhelyen került elő a tekert csüdfű (*Astragalus contortuplicatus*) nagy egyedszámú állománya Magyartés határában (Molnár 2018).

A Keleti- és a Nyugati-főcsatorna, illetve a Nagykunsági öntöző főcsatorna az 1950-es és 1970-es évek között elsősorban öntözési és árvízvédelemi célból létesült, mára azonban több szempontól is fontossá váltak. Ivó- és öntözővízzel látják el a környéket, halastavakat táplálnak, és emellett menedéket kínálhatnak őshonos vízi élőlények számára is. 2022-ben Kis & Molnár V. (2025) hat őshonos vízinövény – köztük a védett fehér tündérrózsa (*Nymphaea alba*), tündérfátyol, csemegesulyom és vízi rucaöröm (*Salvinia natans*) elterjedését és terjedőképességét vizsgálta. A rucaöröm volt a legelterjedtebb és legtömegesebb. A víz áramlása fontos szerepet játszik e fajok terjedésében: a Keleti-főcsatornában becslésük szerint például csak rucaörömből több mint 8 millió példány sodródhat egyetlen nyári időszak alatt. E mesterséges csatornák kulcsfontosságú szereplőkké válhatnak a vízi élővilág megőrzésében az agrártájban. Az Alföld egyre szárazabbá váló klímájában ezek a csatornák a természetes vízfolyások ökológiai szerepét is betölthetik, segítve az őshonos fajok túlélését és terjedését.

Töltések, gátak

Az alföldi folyók az elmúlt évszázadokban a folyószabályozások következtében jelentősen átalakultak: kanyarulataikat levágták, medrüket pedig gátak közé szorították. A korábbi kiterjedt árterek helyén nagyrészt szántóföldi növénytermesztés kezdődött. A Maros folyó Szeged és Nagylak közötti szakaszán, az északi és déli gátak mentett oldali és hullámtéri oldalán vizsgálták a növényzetet Bátori *et al.* (2016). Megállapították, hogy a fajösszetételt jelentősen befolyásolja a gát folyóhoz viszonyított helyzete és kitettsége. A gátak számos, a környező élőhelyeken ritka vagy hiányzó edényes növénynek adnak otthont, így jelentős szerepet játszhatnak a mezőgazdasági tájak növényi sokféleségének fenntartásában. Az árvízvédelmi töltések kaszált gyepjeiben rendszeresen előfordulnak védett növényfajok. A legjellemzőbbek és legtömegesebbek: réti iszalag (*Clematis integrifolia*), dunai szegfű (*Dianthus collinus*), sáfrányos imola

Magyar zergevirág (*Doronicum hungaricum*) óriási virágzó állománya a Bihari-síkon, a Berettyó gátjának mentett oldalán

Réti iszalag a Dél-Tiszavidéken, a Tisza árvízvédelmi töltésének hullámtéri oldalán

Bieberstein-gyújtoványfű a Hortobágy-Berettyó gátjának mentett oldalán lévő löszpusztagyepben a Dévaványai-síkon

Nyúlánk sárma a Hortobágy-Berettyó kaszált árvízvédelmi töltésén a Nagykunságban

A barázdás csüdfű (*Astragalus sulcatus*) hazai állományai jórészt vonalas létesítmények (töltések, árkok, utak) mentén élnek

(*Centaurea solstitialis*), nyúlánk sárma (*Ornithogalum brevistylum*), Bieberstein-gyújtoványfű (*Linaria biebersteinii*), nyári tőzike (*Leucojum aestivum*), fátyolos nőszirom (*Iris spuria*) és nagy gombafű. Némelyik fajnak a gátoldalakon jóval nagyobb állományai élnek, mint a környező mocsárréteken. A réti iszalag például a Hármas-Körös hullámtéri kaszálóinak többségéről hiányzik, de gátoldali populációi több millió tövet számlálnak (Molnár 2018).

Faültetvények

A hazánkban erdőként nyilvántartott csaknem kétmillió hektárnyi terület mintegy negyedét az észak-amerikai eredetű fehér akác (*Robinia pseudoacacia*), hozzávetőlegesen 10-10%-át különböző nyár- (*Populus*) és fenyőfajok ültetvényei teszik ki. Ezeket az állományokat többnyire idegenhonos fafajok alkotják. Általában elegyetlenek, teljes talaj-előkészítést követően, szabályos hálózatban telepítik őket, természetvédelmi értékük csekély; gyepszintjük fajszegény, és azt többnyire behurcolt fajok uralják. Ritkán azonban előfordul, hogy védett fajok is megtelepednek ezekben az ültetvényerdőkben.

A virginiai holdruta (*Botrychium virginianum*) százezres nagyságrendű példányszámú új állományának felfedezése Vácrátóton a 2025-ös év hazai florisztikai szenzációja. A faj itteni őshonosságának vagy behurcolt voltának vizsgálata a hazai botanika egyik legizgalmasabb kérdése. A rengeteg fiatal egyeddel rendelkező populáció legnagyobb hányada a nálunk idegenhonos fajnak számító nyugati ostorfa (*Celtis occidentalis*) által uralt erdőkben él. Ám a holdruta számára ez az észak-amerikai fafaj nem számít idegennek, hiszen az Újvilágban együtt fordulnak elő...

Magyarországon őshonos fenyvesek – elsősorban erdeifenyvesek – csak a Dunántúl nyugati részén élnek. A 19. századtól kezdődően

Kardos madársisak jelentős állománya nyírségi telepített tölgyesben

Piros madársisak állomány jászsági telepített tölgyesben

A tavaszi kikerics (*Colchicum vernum*) túlélhet sarjaztatott akácosban, de a kituskózás végzetes számára

A virginiai holdruta Vácrátót mellett a nyugati ostorfa állományokban a legtömegesebb

Tarka sáfrány (*Crocus reticulatus*) virágzó állománya nyírségi akácosban

Kis körtike a keszthelyi Büdöskúti-völgy telepített fenyvesében, 1935-ben

Fehér madársisak feketefenyő-ültetvényben

Norden-nőszőfű (*Epipactis nordeniorum*) állomány telepített zalai lucfenyvesben

viszont az ország számos vidékén elkezdték a feketefenyőt (*Pinus nigra*) és az erdeifenyőt (*Pinus sylvestris*) telepíteni. Magasabb hegyvidékeken pedig más fenyők, főként a lucfenyő (*Picea abies*) állományait hozták létre. Azóta a fenyvesekhez kötődő, nálunk ritkaságuk miatt védett körtikefélék, valamint egyes harasztok meglepő és nemegyszer nagy egyedszámú előfordulásai váltak ismertté.

A Skoflek István által felfedezett, mintegy 10 hektáros Ebgondolta-erdőben (Tata) például összesen 20 páfránytaxon állománya került elő (Szerdahelyi 1984; Seregélyes 1986). Közülük négy védett pajzsikafaj (*Dryopteris*), valamint a díszes, a karéjos és a dárdás vesepáfrány, a fekete és a gímnyelvű fodorka, továbbá a közönséges tölgyespáfrány. Alföldi telepített fenyvesekben napjainkban Demeter (2022) a fekete fodorka, a közönséges tölgyespáfrány, a karéjos és a díszes vesepáfrány, szálkás és széles pajzsika pajzsika (*Dryopteris dilatata*), Süveges & Bátori (2025) a fekete fodorka és a szálkás pajzsika előfordulását dokumentálták.

Részeg györgyfű (*Huperzia selago)* állománya a Bükk-fennsík egy „halálra ítélt" telepített lucfenyvesében

A fenyőültetvényekben a páfrányfajoknak számos esetben csak magányos példányai vagy igen kis állományai jelennek meg, de a jelentős egyedszámú állományok is általában évtizedeken belül megfogyatkoznak. Hasonló a helyzet a telepített fenyvesek körtikéivel is. A Keszthelyi-hegység feketefenyveseiben például az 1950-es években a mára már eltűnt egyvirágú kiskörtikét (*Moneses uniflora*), a bókoló gyöngyvirágoskörtikét (*Orthilia secunda*), zöldvirágú és kis körtikét (*Pyrola chlorantha, P. minor*) is megtalálta Szodfridt (1959).

A fatermesztési célú nyárfaültetvényekben 26 orchideafaj és 2 hibrid előfordulásáról 13 európai országból állnak rendelkezésre irodalmi adatok (Molnár V. 2022). Az ültetett nyárasok leggyakoribb kosborfélei a rizómás, részleges mikoheterotróf madársisak- (*Cephalanthera*) és nőszőfű- (*Epipactis*) fajok közül kerülnek ki. Jelentőségüket fokozza, hogy egyes viszonylag szűk elterjedésű fajok, például a bugaci és Tallós-nőszőfű állományainak jelentős része nyárültetvényekben él (Süveges *et al.* 2019, 2022). Az orchideaállományok egyedszáma egyes ültetvényekben akár százezer példánynál is több lehet. Az orchideák legkorábban 4-8 éves ültetvényekben jelennek meg. Az őshonos nyárfajok és az örökítőanyagukat tekintve legalább részben idegenhonos „nemes nyárak" ültetvényeiben egyaránt megtelepedhetnek kosborfélék. A nagy kiterjedésű, nagyobb törzsátmérőjű (idősebb), magasabb szervesanyag-tartalommal és pH-értékkel jellemezhető talajú ültetvények rendelkeznek az erdei orchideák számára jelentősebb természetvédelmi potenciállal (Süveges *et al.* 2022). Bár ezen ültetvények létének elsődlegesen gazdasági oka erősen korlátozza a természetvédelmi beavatkozások lehetőségeit, a gazdálkodási gyakorlatok

A

Fehér madársisak a Hajdúságban

B

Bugaci nőszőfű a Dél-Kiskunságban

C

Tallós-nőszőfű állománya Tiszaderzs közelében

bizonyos változtatásai a természetvédelmi potenciál javára válhatnak anélkül, hogy jelentősen korlátoznák az ültetvények gazdasági hasznát. A nyárfaültetvényekben előforduló orchideák védelmének érdekében a következő gyakorlatok ajánlhatók: 1) Az ültetvények vágásfordulójának növelése és ezzel összefüggésben a biomasszatermelés helyett a rönktermelés előnyben részesítése; 2) A különböző korú ültetvények térbeli mozaikos elhelyezkedése, ami lehetővé teszi az orchideák dinamikus megtelepedését a különböző korú ültetvények között; 3) Az ültetvények sorok közötti talajművelésének elhagyása 1-2 év után; 4) A gyomirtó szerek használatának tilalma vagy időbeli korlátozása.

Belvizes szántók

A belvíz a Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóságának honlapján – az árvízzel és a hirtelen áradással együtt – a hidrológiai katasztrófatípusok között szerepel. Hungarikumnak is tekinthetjük, az európai nyelvekben tudomásunk szerint nincs pontos megfelelője. Egy meghatározás szerint: a belvíz *„esővízből és hóléből, a felszínre emelkedő talajvízből és az árvédelmi töltések alatt átszivárgó vízből származó felszíni víz. A belvízzel elöntött területeken elpusztul a vetés vagy megkésik a talaj művelése”* (NZR 2022).

2014-ben a Debreceni Egyetem 125 első- és másodéves biológia szakos hallgatóinak 97,6%-a hallott a belvízről. A megkérdezettek 60,7%-a szerint a belvíz egyértelműen rossz hatással van a társadalom életére, míg 38,5%-a szerint rossz és jó hatásai egyaránt vannak. 122 hallgató összesen 353 szóra asszociált a belvíz szóval kapcsolatban. Az asszociációk közül 10-10% jutott az ’áradás/árvíz’, illetve a ’kár/károsodás/anyagi kár/károsult’ szavakra. Ugyanakkor csak a biológus hallgatók elenyésző kisebbségének jutott eszébe a belvízről valamiféle élőlény: szúnyog (4), csiga – kacsák – látonya (1-1).

A belvizes szántóföldek jellemzője, hogy elárasztott és kiszáradt időszakok váltakoznak, továbbá olyan mélyedéseket foglalnak el, amelyek elegendően hosszú ideig kerülnek víz alá ahhoz, hogy hidromorf talaj, valamint vízi és kétéltű növényközösségek alakuljanak ki rajtuk. Ugyanakkor a rendszeresen történő kiszáradás – és ezekben az időszakokban a szántóföldi művelés – megszünteti az állandóbb vizű termőhelyekre jellemző, gyakoribb vízi- és mocsári növények létfeltételeit. A belvízi elöntés idején viszont a talajművelés és a gyomirtás csaknem lehetetlen, emiatt nagyon különleges vegetáció alakulhat ki, mégpedig látszólag véletlenszerűen és nemegyszer hosszú (többéves vagy évtizedes) lappangást követően. A szántóföldeken kialakuló belvízi elöntésért részben az azonos mélységben végzett szántás következtében vízzáró réteget kialakító ún. eketalphatás is szerepet játszhat.

Margittai Antal (1927) már csaknem egy évszázada megfigyelte, hogy a látonyafajok – különösen a magyar látonya – legjellemzőbb élőhelyei a belvizes szántók: *„Elatine-k után kell nézni a szántóföldek olyan mélyebb fekvésű helyein, amelyek nagyobb esőzések után víz alatt állanak és emiatt a vetés kiázott. [...] a víz alól felszabadult szántóföldek helyét valóságos szőnyeggel takarja be az Elatine hungarica.”* Margittai (1939) később azt is megállapította, hogy *„magjaik csak bizonyos nedvesség mellett csíráznak. Ha száraz évek követik egymást, termőhelyük kiszárad, ellepi a magas fű és az E.-magvak várnak a csírázással mindaddig, míg a termőhelyet egy-két éven át ellepi a víz, megöli a nagyobb füveket és csírázásra alkalmas sárrá változik a talaj. De az ellenkezője is előfordulhat. T. i. a termőhelyet néhány éven át a magas víz fedi be. [...] a csírázással ekkor is várni fognak, míg a víz újból lefolyik a termőhelyről.”*

A belvizes szántókon tulajdonképpen túlélnek a kontinentális időszakos tavacskák fajai. Jellemző rájuk a csírázás idejének rugalmassága, a gyors életciklus, a vegetatív szervek jelentős alaktani alkalmazkodóképessége és az életképességet a talajban, nyugalmi állapotban hosszú ideig megőrző magvak. Olyan ritka és veszélyeztetett fajok, amelyek látszólag évtizedek óta hiányoznak a vegetációból, a talaj magbankkészletében megtalálhatók. A korábbi természetes élőhelyek szántóföldi termelésbe vonása lehetővé teszi a szárazabb években a növénytermesztést, de a „belvizes” években az időszakos elöntések fajai újra birtokba veszik ezeket a termőhelyeket. A csapadékos években elöntött, hasonló fajkészlettel rendelkező, de nem szántóföldi művelés alatt álló természetes élőhelyekkel, szikes laposokkal találkozhatunk még például a Hortobágyon.

D

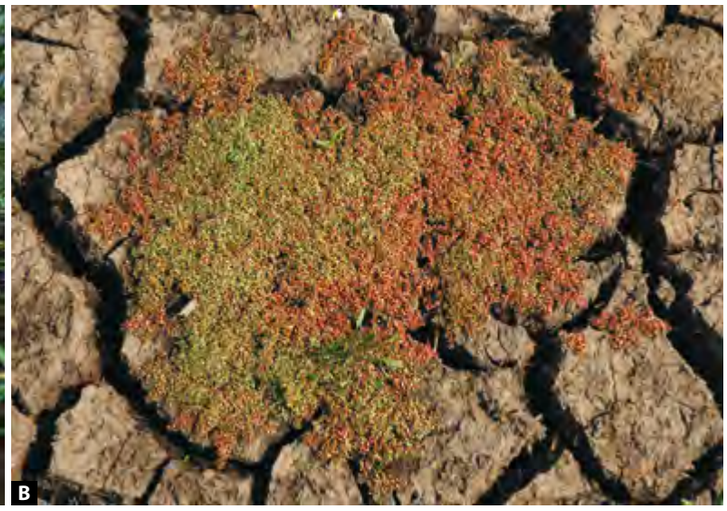
Belvizes szántó a Rétközben – madártávlatból

E

Magyar látonya telepei kakaslábfüves-széleslevelű gyékényes belvizes szántón

Lukács *et al.* (2013) a tiszai Alföldön és a Dráva-síkon belvizes szántókon készült növénytársulástani felvételek vizsgálata alapján kimutatták, hogy a belvizes szántók növényzete rendkívül egyedi. Az egyes belvízfoltok fajgazdagnak számítanak, és a teljes fajkészlet egy jelentős része megtalálható bennük. A jellegzetes iszapnövényzettel rendelkező belvizes szántók komoly természetvédelmi értéket képviselnek, mert kis területi kiterjedésük ellenére számos ritka és veszélyeztetett növényfaj élőhelyei. Jellegzetes védett fajaik a háromporzós, a pocsolya- és a magyar látonya (*Elatine triandra, E. alsinastrum, E. hungarica*), a heverő iszapfű (*Lindernia procumbens*), az apró füzény (*Lythrum tribracteatum*), a kis forrásfű (*Montia arvensis*) és a kisfészkű aszat (*Cirsium brachycephalum*). Ritkábban megtalálhatók belvizekben a sziki és buglyos boglárka (*Ranunculus lateriflorus, R. polyphyllus*), a sűrű csetkáka (*Eleocharis carniolica*), a kései gyíkpohár és az egyvirágú here (*Trifolium ornithopodioides*). Molnár V. és Lukács (2014) a tiszai Alföldön és Belső-Somogyban 1998 és 2013 között belvizes szántókon megtalált védett növények összesített természetvédelmi értékét 33 milliárd forintra becsülte. Fontos megjegyezni, hogy

Magyar látonya hamvaszöld, háromporzós látonya üde zöld telepei és heverő iszapfű belvizes szántón



Magyar látonya termést érlelő, kiszáradó belvízfoltban

Háromporzós látonya vízi alakja belvízben

Háromporzós látonya, apró füzény és heverő iszapfű belvizes szántón

Heverő iszapfű tömeges megjelenése belvizes szántón

Kis forrásfű belvizes szántón, Belső-Somogyban

Buglyos boglárka előfordulása belvizes szántón

A Sípálya gömböskosborokkal

B Egykori sípálya a Zempléni-hegységben: négy korpafűféle élőhelye

ezek a területek a növényvilágon kívül más élőlénycsoportok számára is nagy jelentőséggel bírnak. Leglátványosabbak közülük talán a partimadarak, amelyek nemcsak táplálékot találnak e területeken, hanem számos faj (például bíbic, lilék, gulipán, gólyatöcs, piroslábú cankó, székicsér) költ is belvizes szántókon. Emellett kétéltűek (például vöröshasú unka, zöld varangy, barna ásóbéka) fontos szaporodóhelyei is.

A Pannon-medence jórészt nagy, mára szabályozott folyók (Duna, Tisza, Körös, Maros, Dráva) árterületein fekszik, amelyek már nagyrészt művelés alatt állnak. A szántás biztosítja a megfelelő nyílt (növényzetmentes) talajfelszíneket, és azokban az években, amikor a jelentős csapadékmennyiség következtében belvízi elöntés jön létre, optimális körülmények keletkeznek az iszapnövényzet kialakulásához. A vízelvezető csatornák azonban idő előtti kiszárításával fenyegetik ezeket az élőhelyeket, pedig Pinke (2012) kimutatta, hogy a belvizes területek az egyébként gyakori aszállyal sújtott alföldi tájban jelentős víztározó kapacitással rendelkeznek, amely árvízvédelmi okok miatt és az aszálykárok csökkentése szempontjából egyaránt nagyon jelentős gazdasági értéket képvisel.

A belvizek kérdése a vízügyi és a mezőgazdasági szakmát is megosztja, mivel az Alföld medence jellege miatt rendkívül fontos a talajban tárolt víz mennyiségének és szintjének helyzete, hiszen jelentősen befolyásolja az éves termésátlagokat, az Alföld vizes és szárazföldi élőhelyeinek állapotát és közvetve hatással van az emberi egészségre is. Magyarországon kevés olyan terület van, amelyet nem hálóznak be belvízlevezető csatornák vagy egyéb árkok, amelyek rendkívül gyorsan elvezetik a talajfelszínen megjelenő, hóolvadás, árvizek, nagyobb esők után megmaradó vizeket. Ez a hatékonyság már-már olyan mértékű és a csatornák mélysége is sok helyen olyan nagy, hogy ez komolyan befolyásolja a talajvíz szintjét, lehetetlenné téve akár például a természetes tölgyes erdők felújulását/fennmaradását is az Alföldön. Ugyanakkor a túlságosan magas talajvíz belvizeket eredményez, ami mezőgazdasági károkat okoz. Racionális alapokon nyugvó, szakmai vitákban minden tényezőt figyelembe kellene venni, és a költség-haszon elemzések során számolni kellene az ökoszisztéma által nyújtott szolgáltatások költségeivel is. Rendkívül fontos lenne az egészséges egyensúly megteremtése a talajban tárolt víz mennyisége, a természetes élőhelyek igénye, fennmaradása és a mezőgazdasági érdekek között. A belvizekben található élőhelyek természetvédelmi értékességük mellett indikátoroknak is tekinthetők a talaj egészséges vízháztartását illetően. A víz mennyisége és minősége stratégiai kérdés, aminek a szerepe a jövőben tovább fog növekedni. E szempontból fontos a mezőgazdasági tájakon belül található víz és vizes élőhelyek jelentőségét hangsúlyozni, továbbá nem elsősorban a nagy víztesteknek tulajdonítani kitüntetett jelentőséget a vízi biodiverzitás megőrzésében.

Sípályák

A téli sportok céljára természetes környezetben kialakított lesiklópályáknak hazánkban azért lehet természetvédelmi jelentősége, mert éghajlatunk a legmagasabb hegyvidékeinken is zárt erdők létrejöttét okozza, de a pályák kezelése (kaszálása) megakadályozza a beerdősülésüket. Ezáltal a nálunk nagyon lecsökkent területű hegyi rétekhez hasonló élőhelyet képeznek. Emiatt az Északi-középhegységben jelentősek mint orchideák – elsősorban a fokozottan védett karcsú gömböskosbor (*Traunsteinera globosa*) – termőhelyei.

A hazánkban rendkívül ritka ágas holdruta (*Botrychium matricariifolium*) a Mátrában egy sípályán került elő (Bordé 2020). Más harasztok, elsősorban korpafüvek előfordulásai Belgium, Francia- és Németország sípályáin évtizedek óta ismertek. Godefroid & Verhelpen (2001) szerint a sípályák használata és kezelése valószínűleg kedvez a korpafüvek megtelepedésének, fejlődésének és fennmaradásának. A Zempléni-hegységben egy, az 1980-as években létesített sípályán együtt fordul elő a kapcsos és a kígyózó korpafű (*Lycopodium calvatum, L. annotinum*), a részeg györgyfű és a lápi korpaharaszt (*Lycopodiella inundata*), utóbbinak ez az egyetlen ismert hazai lelőhelye (Molnár V. *et al.* 2024).

Kertek

A kerteknek a lokális biodiverzitás fenntartásában játszott szerepét sokáig kevéssé vizsgálták. Steinberg (1998) szerint a neotrópusi konyhakertek olykor az eredeti, sűrű növényzet utolsó megmaradt élőhelyfolt-maradványai lehetnek. Bár a konyhakertek ember által létrehozott agroökoszisztémák, a biológiai sokféleség számára is fontos élőhelyeket kínálnak.

A magyarországi kertekben védett növények háromféle módon fordulhatnak elő. Egyrészt, mint az eredeti növényzet túlélői, főként a természetközeli állapotú gyepekkel, gyümölcsösökkel rendelkező kertekben. Másrészt a kertek növényvilágát gazdagíthatják a környező területekről spontán betelepülő fajok. Harmadrészt, a kertekben előfordulnak a tulajdonosok által szándékosan betelepített vagy akaratlanul behurcolt növények is. A kerteknek a városokon belüli jelentős fajszámára Wirth *et al.* (2018) Pécs példáján keresztül hívták fel a figyelmet. A város flórájának térképezése során tapasztalták, hogy a kertek a városi növényvilág jelentős részének nyújtanak élőhelyet, olyan fajoknak is, amelyek a csak a közterületen vizsgálódó botanikusok előtt rejtve maradnak. Pécs városában Wirth *et al.* (2020) összesen 1458 növényfajt találtak, közülük nem kevesebb mint 131 védett fajt.

Annak valószínűsége, hogy térségünkben veszélyeztetett, védett növényfaj konyhakertben forduljon elő, elég csekély. Németh és Seregélyes (1982) a buglyos tátorjánról (*Crambe tataria*) írták: „*A löszgyepek feltörésén kívül az is hozzájárulhatott pusztulásához, hogy kedvelt*

Adriai sallangvirág állománya egy bakonyaljai ház kaszált gyümölcsösében

Szarvas bangó virágzik egy pécsi ház udvarán

A kerítésen átnőve virágzik a tátorján egy balatonkenesei kertben, az 1990-es években

Volgamenti hérics egy csorvási portán, az 1990-es években

népi táplálék volt, s nem is csupán ínségeledel. Levélzetéből és főleg karógyökeréből ízletes, karalábéhoz hasonló főzeléket főztek. Balatonkenesén még a legutóbbi években is találkoztunk olyan öreg nénivel, akinek legkedveltebb csemegéje a tátorjánfőzelék volt, és szőlőjében ha nem is termesztette, de konyhakerti növényként kímélte a gyomként betelepülő tátorjánt."

Európában a kertekbe ültetett növényekben a természetvédők és a botanikusok sokkal inkább veszélyt látnak, mintsem egy kiegészítő lehetőséget a megőrzésükre. Régebben a kertekben dísznövényként ültetett növények egy része hazánkban is a környező erdőkből, mezőkről származott, ahonnan a szívüknek kedves és szemüknek tetsző virágokat az emberek hazavitték. Ez sok esetben nem csak esztétikai célokat szolgált. Megtelepítettek olyan növényeket is, amelyeket valamilyen célra használtak, például gyógyhatású fajokat. Néhány évtizeddel ezelőtt a Békés megyei Csorvás településen még számos kertben lehetett látni a volgamenti hérics (*Adonis volgensis*) jól fejlett, ültetett példányait. Ennek szárított gyökereit „táragy" vagy „tályoggyökér" néven ismerték, és főleg az állatgyógyászatban használták, a beteg jószág szügyén a bőre alá szúrták vagy a fülébe húzták. Csak nemrégiben derült ki, hogy magzatelhajtásra is használták (Bánfi 2018).

Azt, hogy a kertekben ültetett példányok jórészt a környék természetes állományaiból származnak, egy nem védett fajjal, a májusi gyöngyvirággal (*Convallaria majalis*) folytatott vizsgálat alapján tudjuk. Lengyelországi kertekben, parkokban és temetőkben található populációk genetikai változatosságát hasonlították össze természetes állományokéval és a kereskedelmi forgalomban kapható növényekével (Chwedorzewska *et al.* 2008). A természetes lelőhelyeken és az ültetett állományokban gyűjtött minták genetikai változatossága nem különbözött egymástól jelentősen. Ez arra utal, hogy az ültetett állományok valószínűleg a környékbeli természetes populációkból származnak, ezért ott az azokkal történő esetleges kereszteződés nem jelent veszélyt a természetes populációk genetikai állományára.

A kontinentális erdőssztyeppzónában elterjedt csipkés gyöngyvessző (*Spiraea crenata*) a 18–19. században még számos helyen előfordult Magyarországon. Ám a 20. század második felére a korábban ismert hazai állományai eltűntek, és így néhány évtizede még hazánkból kipusztult cserjefajként tartottuk számon. Az ezredforduló táján Udvardy László bukkant rá egy jászsági temetőben, majd 2006-ban Kecskemét-Ménteleken került elő egy ültetett példány. Utóbbiról kiderült, hogy a ház előző tulajdonosainak kedvenc növénye volt, a korábbi lakhelyükről hozták magukkal az 1950-es években, és minden bizonnyal a Peszéri-erdőből származik (Máté 2015). Úgy tűnik, hogy ez a feltűnő, fehér, fürtös virágzatú cserje sok ember tetszését elnyerte, és ennek köszönhetően számos helyen ültették. Az elmúlt években a temetőkben és települések belterületén folytatott tematikus keresésnek köszönhetően több mint tucatnyi állománya került elő (Molnár V. *et al.* 2024). A Nyírségben a

nemzetséget *„koszorúvirág”* néven emlegetik, mert kislányok és menyasszonyok fejére kötöttek hajlékony, virágzó vesszőiből koszorút. Egyes fajok – például erdei szellőrózsa (*Anemone sylvestris*), apró és szibériai nőszirom (*Iris sibirica*) – kereskedelmi forgalomban is kaphatók, és országosan elég elterjedtek, de előfordulnak a környékbeli populációkból kertekbe telepített példányok és állományok is.

A Bereg–Szatmári-sík és a Nyírség településeinek egyes portáin manapság is megtalálhatók bizonyos látványos és ritka, napjainkban már védett növények (Molnár V. *et al.* 2021). A helyiek tudják, hogy a határban hol találhatók ezek, és több esetben azt is, hogy ki telepítette azokat a kertbe: *„Anyja hozta innen a Malom-szegből”*, *„a bátyám vadász volt, ha látott valami szépet az erdőn, hazahozta”*. Sokan ismerik e növényeket, és – főleg az idősebbek – a nevüket is tudják. Beregdarócon a hóvirág (*Galanthus nivalis*) és a tavaszi tőzike (*Leucojum vernum*) egyaránt *„kacsabiri”*. Magosligeten az erdélyi csillagvirág (*Scilla kladnii*) neve *„kásavirág”*, a tavaszi tőzikéé *„harangó”*, a kárpáti sáfrányé (*Crocus heuffelianus*) *„kökörcsin”*. Utóbbit Hetefejércsén *„kökörics”*, Márokpapin *„Szent György-bütyök”* néven hallottuk emlegetni. Ez a faj kifejezetten jól érzi magát a kertekben, állományai szaporodnak, több esetben megfigyeltük, hogy a telekhatáron át a szomszédba vagy az utcai árokpartra is áttelepül. A kockás kotuliliom (*Fritillaria meleagris*) – Márokpapin: *„kongóvirág”* – is jól ismert azokon a településeken, amelyek határában előfordul. A faj természetes élőhelyein az utóbbi évtizedekben bekövetkezett fogyatkozását is észlelik a helyi lakosok, a következőket mondták róla: *„gyermekkoromban tele volt vele az erdő”*, *„rendet lehetett vágni belőle”* (Márokpapi), *„régebben több volt az erdőn [...] eltűnögetett”* (Hetefejércse), *„régen csokorba szedtük az erdőn”* (Kömörő). Tudják, hogy védett növény: *„gyerekkoromban hoztam, már vagy 30 éve. Itt az erdőbe’ volt, akkor még lehetett hozni.”* Kömörőben ezt a fajt nevezik *„kökörcsin”*-nek, és kertekbe is ültetik. A fajok ültetési mintázata jellegzetes: nem azonos valószínűséggel fordulnak elő a különböző településeken. A kárpáti sáfrány például legnagyobb arányban a magosligeti portákon található, a falu határában pedig erős állománya él. A Nyírségben hiába keressük a sáfrányt, viszont számos településen láthatjuk ültetve a fokozottan védett magyar nőszirmot (*Iris aphylla*). Mindez arra utalhat, hogy ezek az ültetett állományok a helyi, erdészeti és mezőgazdasági tevékenységek miatt veszélyeztetett, visszaszorulóban levő populációk leszármazottai, és mint ilyenek, jelentős értéket képviselnek. Számos nyírségi falu határából mára eltűntek az egykori magyar nőszirom populációk. De a kertekben fennmaradt, ültetett állományok kiindulási alapját jelenthetnék visszatelepítési programoknak.

Ám az elöregedő falvak gazdátlan portáinak udvarán, kertjében élő – néhol igen jelentős! – állományok veszélyben vannak. Ha gazdát cserél a ház, azt az új tulajdonos gyakran felújítja, a kertet átépíti, és ennek a növények – akár a tulajdonos tudta nélkül – áldozatul eshetnek. Ez történt például a debreceni Kartács utca egyik kertjében élő, fokozottan védett tavaszi kikericsekkel is. A felújított házak „modern”, betonozott, térkővel borított udvarain nincs maradásuk sem az ínycsiklandó lekvárt és pálinkát adó gyümölcsfáknak, sem pedig a szívet melengető szépséges vadvirágoknak...

A csipkés gyöngyvesszőt telekhatárra, sövényként telepítették egy bagaméri portán

Tavaszi kikerics (*„piros hóvirág”*) előkertben, egy nyírségi faluban

A szibériai nőszirom helyi állományból származó tövei Farmoson

Magyar nőszirom ház előtti előkertben Nyírbélteken

Kerítés tövében virágzó magyar nőszirom Ömbölyön

A

Kárpáti sáfrány és hóvirág díszlik egy magosligeti kertben

B

Kertbe ültetett kárpáti sáfrány, azaz helyi nevén *„kökörcsin”* Magosligeten

C

Elhagyott, pusztuló magosligeti porta kárpáti sáfrányokkal

Összegzés és kitekintés

Másodlagos élőhelyeken számos védett növényfajnak élnek állományai. Az emberi tevékenység által alkotott és fenntartott élőhelyeknek elsősorban a széllel szállítódó propagulumokkal (spórákkal, magvakkal, termésekkel) rendelkező, hatékonyan terjedő, pionír és élőhely-specialista fajok, például forráslápi, iszaplakó és zátonynövények, valamint különböző élőhelyek átmeneti zónáiban (ökotonokban) előforduló, csekély versenyképességű fajok megőrzésében lehet szerepe. Ezek populációi természetvédelmi szempontból értéket képviselnek, akkor is, ha megtelepedésük ideiglenes. Az itt megtalálható állományok propagulumszórásukkal akkor is hozzájárulhatnak a fajnak az adott tájban történő fennmaradásához, ha egyébként az állományok fennmaradása gazdasági tevékenység (például a bányaművelés folytatása, ültetvényerdő letermelése, út nyomvonalának módosítása, bővítése) vagy természetes szukcessziós folyamatok (évelő lágyszárú fajok térnyerése, cserjésedés, beerdősülés) miatt hosszú távon nem garantálható, és az élőhely „nem védhető”.

Egy felhagyott homokbánya, amelyben megritkult lápréti fajok sokasága él, vagy egy nyárfaültetvény, amelyben országosan ritka orchideák telepszenek meg, esetleg egy sípálya, amelyen számos ritka és védett haraszt bukkan fel, a növényvilág „élni akarásának” szívet melengető bizonyítéka. További jelentőségük lehet ezeknek a másodlagos élőhelyeknek, hogy csökkenthetik a fotós turizmus által a természetes élőhelyeken élő állományokra nehezedő nyomást. Megőrzésük hasznára válhat a természetvédelemnek, és örömet okozhat azoknak, akik lelkesednek az élőlényekért. Fontos hangsúlyozni azonban, hogy az antropogén élőhelyek nem helyettesíthetik a természetes és természetközeli állapotú területeket az ökoszisztéma-szolgáltatások, a természeti rendszerek működőképességének biztosítása és a védett fajok megőrzése terén sem.

MVA, TA, KSz, NT, KP, KeA, LV, LKÁ, LBA, BH, HK, HT, US, KaG & FR

D

Talajjal vagy palántával „érkezett” apró kúszózeller balkonládában Szegeden

IRODALOM

Aradi E. *et al.* 2017: Adatok Magyarország flórájához és vegetációjához II. – *Kitaibelia* 22: 104–113.

Bak H. *et al.* 2023: Effects of habitat management on newly found populations of the endangered weed, *Mummenhoffia alliacea* (Brassicaceae). – *Weed Research* 63: 237–245.

Bakró-Nagy *et al.* 2025: Természetközeli állapotú, szikes vizesélőhely-együttes kialakítása egykori homok célkitermelő-helyen, Balástya külterületén. – In: Kelemen A. & Mizsei E. (szerk.): Élőhely-rekonstrukciók lehetőségei és tapasztalatai Magyarország síkvidéki területein. – Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság, Kecskemét. pp.: 80–81.

Balogh L. & Szinetár Cs. 2022: Szombathely város kámoni és herényi vízbázis-védőterülete, mint növényzeti értékek menedéke. – *Kitaibelia* 27: 123–125.

Bánfi P. 2018: Amit a néprajztudomány régóta tud a táragygyökérről. Adatok a volgamenti hérics (*Adonis volgensis*) népi gyógyászati felhasználásához. – *Crisicum* 10: 199–201.

Barina Z. 2000: Felhagyott homokbányák florisztikai vizsgálata I. – *Kitaibelia* 5: 313–318.

Barina Z. 2001: Felhagyott homokbányák florisztikai vizsgálata II. – *Kitaibelia* 6: 157–165.

Barrico L. *et al.* 2012: Biodiversity in urban ecosystems: Plants and macromycetes as indicators for conservation planning in the city of Coimbra (Portugal). – *Landscape and Urban Planning* 106: 88–102.

Bátori Z. *et al.* 2016: River dikes in agricultural landscapes: The importance of secondary habitats in maintaining landscape-scale diversity. – *Wetlands* 36: 251–264.

Biró É. *et al.* 2018: A kockásliliom (*Fritillaria meleagris* L.) tüskeszentpéteri (Zala-szentgrót) élőhelyének tájhasználat története. – *Kitaibelia* 23: 25–30.

Biró M. *et al.* 2018: Use of long-term data to evaluate loss and endangerment status of Natura 2000 habitats and effects of protected areas. – *Conservation Biology* 32: 660–671.

Bordé S. 2020: Az ágas holdruta új előfordulása a Mátrában. – *Kitaibelia* 25: 257–258.

Boros Á. 1925: Kutak, mint az erdei sziklák növényeinek menedékhelyei a síkságon. – *Természettudományi Közlöny* 57: 205.

Boros Á. 1930: A páfrányok alföldi előfordulásához. – *Botanikai Közlemények* 27: 77–78.

Celesti-Grapow L. *et al.* 2013: The vascular flora of Rome. – *Plant Biosystems* 147: 1059–1087.

Chronopoulos G. & Christodoulakis D. 1996: Contribution to the urban ecology of Greece: The flora of the city of Patras and the surrounding area. – *Botanica Helvetica* 106: 159–176.

Chwedorzewska K. J. *et al.* 2008: Plantations of *Convallaria majalis* L. as a threat to the natural stands of the species: Genetic variability of the cultivated plants and natural populations. – *Biological Conservation* 141: 2619–2624.

Czúcz B. 2004: Páfrányok a budai Vár falain. – *Természetvédelmi Közlemények* 11: 159–162.
Csapody V. 1953: A rizs gyomnövényei. – *Annales historico-naturales Musei nationalis hungarici* 45: 35–45.
Csecserits A. & Rédei T. 2016: Vetési csillagfű (*Sherardia arvensis* L.) és gímpáfrány (*Asplenium scolopendrium* L.) újabb előfordulásai. – *Kitaibelia* 21: 259–260.
Csiky J. *et al.* 2009: *Thelypteris palustris* Schott és más védett páfrányok előfordulása épületeken, kőfalakon. – *Flora Pannonica* 7: 57–60.
Csiky *et al.* 2021: *Asplenium ceterach* s.str. és *Polystichum aculeatum* az egri vár másolatának romjain, a Pilisben. – *Kitaibelia* 26: 93–94.
Deák B. 2018: Természet és történelem. A kurgánok szerepe a sztyeppi vegetáció megőrzésében. – Ökológiai Mezőgazdasági Kutatóintézet Közhasznú Nonprofit Kft., Debrecen.
Deák B. *et al.* 2015: A hencidai Mondró-halom, a löszgyep-vegetáció őrzője. – *Kitaibelia* 20: 143–149.
Degen Á. 1925: A *Phyllitis scolopendrium* (L.) Newm. újabb termőhelye a Nagyalföldön. – *Magyar Botanikai Lapok* 24: 107.
Demeter L. 2022: A Dél-Nyírség páfrányflórája (Pteridopsida). – *Kitaibelia* 27: 162–182.
Fekete R. *et al.* 2017: Roadside verges as habitats for endangered lizard-orchids (*Himantoglossum* spp.): Ecological traps or refuges? – *Science of The Total Environment* 607: 1001–1008.
Fekete R. *et al.* 2020: Roadsides provide refuge for orchids characteristic of the surrounding landscape. – *Ecology and Evolution* 10: 13236-13247.
Fekete R. *et al.* 2023: North-facing roadside slopes: Anthropogenic climate microrefugia for orchids. – *Global Ecology and Conservation* 47: e02642.
Godefroid S. & Verhelpen B. 2001: About the presence of *Lycopodium clavatum* L. on ski slopes at Ovifat (Liege province, Belgium) and Fraiture (Luxemburg province, Belgium). – *Dumortiera* 77: 17–23.
Győrffy I. 1930: Harasztok Csanád és Csongrád vármegyéből. - *Acta Biologica Szegediensis* 1: 192–197.
Horváth O. 2013: A gímnyelvű fodorka (*Asplenium scolopendrium* L.) megjelenése épület belsejében a Duna–Tisza közén. – *Kitaibelia* 18: 178.
Jakab G. (szerk.) 2012: A Körös-Maros Nemzeti Park növényvilága. – Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatósága, Szarvas.
Janečková P. *et al.* 2021: Spontaneous succession on road verges – An effective approach with minimum effort. – *Land Degradation & Development* 32: 2726–2734.
Kacsinecz G. *et al.* 2025: Adatok a Pannon Ökorégió őshonos növényfajainak ismeretéhez II. – *Kitaibelia* 30: https://doi.org/10.17542/kit.30.065
Kantsa A. *et al.* 2013: Urban biodiversity hotspots wait to get discovered: The example of the city of Ioannina, NW Greece. – *Landscape and Urban Planning* 120: 129–137.
Károlyi Á. 1949: Botanikai megfigyelések Nagykanizsa környékén. – *Borbásia* 9: 18–21.
Kelecsényi P. & Takács A. 2022: A *Myricaria germanica* újabb előfordulása másodlagos élőhelyen. – *Kitaibelia* 27: 118–122.
Király G. *et al.* 2019: Taxonomical and chorological notes 10. – *Studia Botanica Hungarica* 50: 391–407.
Kis Sz. & Molnár V. A. 2025: Őshonos növényfajok elterjedése tiszántúli öntözőcsatornák mentén. – *Kitaibelia* 30: https://doi.org/10.17542/kit.30.054
Kovács D. *et al.* 2013: Aszfaltutak mentén előforduló orchideák Pécsett és környékén. – *Kitaibelia* 18: 179–180.
Krigas N. & Kokkini S. 2005: Indigenous vascular flora of the urban and suburban area of Thessaloniki (N Greece). – *Botanika Chronika* 18: 29–85.
Lisztes-Szabó Zs. 2013: A Tallós-nőszőfű (*Epipactis tallosii* Molnár & Robatsch 1997) új állománya Debrecenben. – *Kitaibelia* 18: 179.
Löki V. *et al.* 2020: The protected flora of long-established cemeteries in Hungary: Using historical maps in biodiversity conservation. – *Ecology and Evolution* 10: 7497–7508.
Lukács B. A. *et al.* 2013: The plant diversity and conservation value of continental temporary pools. – *Biological Conservation* 158: 393–400.
Lussu M. 2022: Urban orchids: an updated checklist of the orchid flora of Cagliari (Sardinia, Italy). – *Biogeographia* 37: a015.
Margittai A. 1927: Az Északkeleti Felvidék *Elatine*-fajai. – *Magyar Botanikai Lapok* 26: 15–18.
Margittai A. 1939: Megjegyzések a magyar *Elatine*-fajok ismeretéhez. – *Botanikai Közlemények* 36: 296–307.
Maslo S. 2014: The urban flora of the city of Mostar (Bosnia and Herzegovina). – *Natura Croatica* 23: 101–145.
Máté A. 2015: A csipkés gyöngyvesső (*Spiraea crenata* L.) egykori kunpeszéri előfordulásáról. – *Kitaibelia* 20: 306–307.
Milović M. & Mitić B. 2012: The urban flora of the city of Zadar (Dalmatia, Croatia). – *Natura Croatica* 21: 65–100.
Molnár Á. P. 2018: A Hármas-Körös hullámterének aktuális növényzete. – *Crisicum* 10: 31–58.
Molnár Cs. *et al.* 2008: Remote, inland occurrence of the oceanic *Anogramma leptophylla* (L.) Link (Pteridaceae: Taenitidoideae) in Hungary. – *American Fern Journal* 98: 128–138.
Molnár V. A. & Löki V. 2018: Élet a halál után. A temetők élővilága. – Debreceni Egyetem TTK Növénytani Tanszék, Debrecen.
Molnár V. A. & Lukács B. A. 2014: Belvizes szántók. Átok vagy áldás? – *Élet és Tudomány* 69(15): 454–456.
Molnár V. A. & Pfeiffer N. 1999: Adatok hazai Nanocyperion fajok ismeretéhez II. Iszapnövényzet-kutatás az ár- és belvizek évében Magyarországon. – *Kitaibelia* 4: 391–421.
Molnár V. A. *et al.* 2000: Adatok hazai Nanocyperion-fajok ismeretéhez V. *Heliotropium supinum* L. és *Verbena supina* L. – *Kitaibelia* 5: 289–296.
Molnár V. A. *et al.* 2020: Occurrence of the rare plant *Sternbergia colchiciflora* in an urban environment. – *Biologia Futura* 71: 93–98.
Molnár V. A. *et al.* 2021: Kertekben ültetett vadon élő növények. Veszély vagy lehetőség? – *Élet és Tudomány* 76(23): 710–712.
Molnár V. A. *et al.* 2022: Nyárfaültetvények orchideái – irodalmi áttekintés. – *Kitaibelia* 27: 102–117.
Molnár V. A. *et al.* 2024: Adatok a Pannon Ökorégió őshonos növényfajainak ismeretéhez I. (1–5). – *Kitaibelia* 29: 160–172.
Németh F. & Seregélyes T. 1982: Ne bántsd a virágot. Néhány ritkaság a haza flórából. – OKTH – MTI, Budapest.
NZR 2022: Belvizes kiskerti talajok kezelése. – https://magyarmezogazdasag.hu/2022/03/12/belvizes-kiskerti-talajok-kezelese/
Óvári M. 2023: Orchideák Zalában. Vadon élő orchideák Zala megyében és a határos területeken. – Zöld Zala Természetvédő Egyesület, Zalaegerszeg.
Pinke Gy. *et al.* 2011: Assessment of endangered synanthropic plants of Hungary with special attention to arable weeds. – *Plant Biosystems* 145: 426–435.
Pinke Gy. *et al.* 2014: The impact of management on weeds and aquatic plant communities in Hungarian rice crops. – *Weed Research* 54: 388–397.
Pinke Zs. 2012: Aszály-, belvízkárok és az árvízvédelmi ökoszisztéma szolgáltatás értékelésének szerepe a belvizes területek vizes élőhellyé alakításában. – *Tájökológiai Lapok* 10: 271–286.
Pintér B. & Barina Z. 2014: Az *Apium repens* (Jacq.) Lagasca Budapesten. – *Kitaibelia* 19: 365.
Polgár S. 1937: Új talaj befüvesedésének érdekes esete. – *Botanikai Közlemények* 34: 15–26.
Prach *et al.* 2011: Ecological restoration of central European mining sites: A summary of a multi-site analysis. – *Landscape Research* 36: 263–268.
Řehounková K. & Prach K. 2008: Spontaneous vegetation succession in gravel–sand pits: a potential for restoration. – *Restoration Ecology* 16: 305–312.
Rewicz A. *et al.* 2017: Cities and disturbed areas as man-made shelters for orchid communities. – *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca* 45: 126–139.
Riezing N. 2013: Néhány ritkább orchidea előfordulása a Dunántúl északi részén. – *Kitaibelia* 18: 179–180.
Seregélyes T. 1986: The establishment of ferns in planted pine forests in the vicinity of Tata, Hungary. – *Abstracta Botanica* 10: 117–130.
Sipos F. *et al.* 2023: Természetvédelmi szabályozás révén kialakított, természetközeli állapotú élőhelyek felhagyott síkvidéki építőanyag-bányákban. – *Természetvédelmi Közlemények* 29: 49–63.
Somlyay L. & Csábi M. 2019: Adatok Budapest környéke flórájának ismeretéhez III. – *Kitaibelia* 26: 227–237.
Steinberg M. K. 1998: Neotropical kitchen gardens as a potential research landscape for conservation biologists. – *Conservation Biology* 12: 1150–1152.
Stešević D. *et al.* 2014: The urban flora of Podgorica (Montenegro, SE Europe): Annotated checklist, distribution atlas, habitats and life-forms, taxonomic, phytogeographical and ecological analysis. – *Ecologica Montenegrina*, Supplementum 1: 1–171.
Süveges K. 2022: Adatok néhány védett növényfaj elterjedéséhez és másodlagos élőhelyeken való előfordulásához. – *Kitaibelia* 27: 183–199.
Süveges K. & Bátori Z. 2025: Alföldi páfrány-előfordulások másodlagos élőhelyekről. – *Kitaibelia* 30: 3–14.
Süveges K. *et al.* 2017: A csermelyciprus (*Myricaria germanica*) új hazai előfordulása. – *Kitaibelia* 22: 60–63.
Süveges K. *et al.* 2019: From European priority species to characteristic apophyte: *Epipactis tallosii* (Orchidaceae). – *Willdenowia* 49: 401–409.
Süveges K. *et al.* 2022: Native and alien poplar plantations are both important habitats of terrestrial orchids. – *Preslia* 94: 429–445.
Szerdahelyi T. 1984: Rare ferns of Hungary III. The establishment of fern species in a planted pine forest. – *Studia Botanica Hungarica* 17: 15–22.
Szodfridt I. 1959: Új adatok a Keszthelyi-hegység és a Dél-Bakony flórájához. – *Botanikai Közlemények* 48: 75–76.
Takács A. & Löki V. 2015: Néhány adat Debrecen urbán-flórájához. – *Kitaibelia* 20: 168-170.
Tamás J. *et al.* 2017: Contributions to the fern flora of Hungary with special attention to built walls. – *Botanikai Közlemények* 104(2): 235–250.
Tölgyesi Cs. *et al.* 2022: Turning old foes into new allies – Harnessing drainage canals for biodiversity conservation in a desiccated European lowland region. – *Journal of Applied Ecology* 59: 89–102.
Virók V. *et al.* 2004: Florisztikai adatok Borsod-Abaúj-Zemplén-megye északi részéről. – *Kitaibelia* 9: 143–150.
Wirth T. *et al.* 2018: Sötét diverzitás: magánkertek fajkészletének hatása a flóra becslésére urbán környezetben. – In: Czikkelyné Ágh N. *et al.* (szerk.): 1. Urbanizációs Ökológia Konferencia. – Pannon Egyetem, Veszprém. p.: 37.
Wirth T. *et al.* 2020: The vascular flora of Pécs and its immediate vicinity (South Hungary) I.: species richness and the distribution of native and alien plants. – *Biologia Futura* 71: 19–30.
Zólyomi B. 1969: Földvárak, sáncok, határmezsgyék és a természetvédelem. – *Természet Világa* 100: 550–553.

A mocsári sisakoskosbor állománya meddőhányók közelében, Várpalota környékén

CSELEKVŐ MEGŐRZÉS

Szénagyűjtés mocsári kardvirág élőhelyen

Védett növények fennmaradását segítő megoldások Magyarországon

„Manapság egyre gyakrabban derül ki, hogy a hagyományos természetvédelem önmagában nem elég. A kívánt célt csak aktív beavatkozásokkal tudjuk elérni, vagy legalább megközelíteni. E témának Észak-Amerikában és Nyugat-Európában már viszonylag bő irodalma van [...]. Bármilyen aktív beavatkozást is végzünk, nem szabad elfeledkeznünk arról a tényről, hogy minden természetszerető, természetvédő ember számára legfontosabb feladat az élőhelyek védelme” – olvasható Andrési Pál (2002) *Cselekvő természetvédelem* című könyvében.

Napjainkban számos növényfaj hazai állományainak fennmaradása nem biztosítható aktív közreműködés, természetvédelmi tevékenység nélkül. Ebben a fejezetben olyan példákat tekintünk át, amikor pozitív változások, előremutató beavatkozások történtek védett fajok hazai állományaival a 21. században. A megóvni kívánt élőlények természetvédelmi helyzetének javításához számos eszközzel járulhatnak hozzá a biológusok, az állami természetvédelem szakemberei, a civil szervezetek, a botanikus kertek, az önkormányzatok és a gazdálkodók. Tulajdonképpen bárki megtalálhatja a módját, hogy segítsen. A védelem alapja, hogy minél jobban megismerjük az egyes fajok biológiáját, élőhelyigényét, elterjedését, állományváltozásait, és nagyon fontos a jogszabályi háttér ismerete is. A védett növényállományok pusztulásának, veszélybe sodródásának elkerülése számos esetben megfelelő jogérvényesítési eszközökkel is elérhető. Ezek mellett a szükséges, de általában nem elégséges alapok mellett fontos a megfelelő területkezelés, szükség esetén élőhely-helyreállítás, az *ex situ* – azaz az eredeti élőhelyen kívül történő – szaporítás és kijuttatás, illetve az áttelepítés. Ez utóbbival kapcsolatban azonban ki kell emelni, hogy az áttelepítések hatásfoka általában alacsony, és csak legvégső esetben, az élőhelyek megsemmisülése esetén érdemes ehhez a módszerhez folyamodni. Hibás prekoncepció, hogy nem olyan nagy baj, ha megsemmisül egy védett növényállomány élőhelye, mert majd áttelepítjük. Ez azt a téves meggyőződést is erősíti, hogy a természetvédelem a gazdasági érdekeknek bármikor alárendelhető.

A védett növények elterjedésének és állománydinamikájának jobb megismerése

A védett fajok elterjedésének pontosabb megismeréséhez és ahhoz, hogy az adatok eljussanak a megfelelő szakmai fórumokhoz, hatalmas löketet adott a 2002-ben indult Magyarországi Flóratérképezési Program, amely az akkori Nyugat-magyarországi Egyetem Erdőmérnöki Karának Növénytani Tanszéke koordinálásával valósult meg (Király *et al.* 2003). Ennek eredményeképpen 2015-ben megjelent a *Magyarország edényes növényeinek elterjedési atlasza* című könyv, amely egy 171 szakember munkájának eredményeit tartalmazó, monumentális mű (Bartha *et al.* 2015). A jelenleg folyamatosan frissülő, online is elérhető verziója azóta is alapot nyújt minden új florisztikai adat jelentőségének megismeréséhez és tágabb összefüggéseinek feltárásához (Bartha *et al.* 2019).

Az elmúlt évtizedben nem csupán a védett növények aktuális előfordulásaival kapcsolatban bővültek az ismereteink, hanem a hazai herbáriumok adatainak feldolgozása is jelentős ütemben megindult, így a múltbéli előfordulásokkal kapcsolatban is egyre teljesebb képünk van (Molnár V. *et al.* 2012; Takács *et al.* 2014; E. Vojtkó *et al.* 2014; Takács *et al.* 2015; Nótári *et al.* 2017; Nagy *et al.* 2018).

A fentiek mellett és hozzájuk szervesen kapcsolódva a 21. században tíz földrajzi tájegység flóraművével (Vojtkó 2001; Mesterházy *et al.* 2003; Csiky 2004; Király 2004; Barina 2006; Nagy 2007; Pintér *et al.* 2010; Virók *et al.* 2016; Csáky 2018; Király & Takács 2020) és számos florisztikai cikkel gazdagodott a hazai szakirodalom. Az *Acta Botanica Hungarica,* a *Botanikai Közlemények,* a *Flora Pannonica,* a *Kitaibelia* és a *Studia Botanica Hungarica* hasábjain 2000 óta összesen 276 olyan florisztikai adatközlő cikk jelent meg, amelyben védett növényfaj legalább egy új előfordulását közlik.

A fajok elterjedéséről rendelkezésre álló ismeretek bővítése napjainkban már nem csak a hivatásos szakemberek által valósul meg, a technológia fejlődésével a civil társadalomtól is hasonló nagyságrendben érkeznek adatok a világháló különböző közösségi felületein keresztül. A hivatásos és a civil résztvevők összefogásával zajló tudományos munkát közösségi tudománynak (*citizen science*) hívják, és világszerte egyre nagyobb szerepet kap. Több növényritkaság, például a volgamenti hérics (*Adonis volgensis*) Kengyel melletti, az ágas holdruta (*Botrychium matricariifolium*) mátrai vagy a lápi korpaharasz (*Lycopodiella inundata*) Nagyhuta melletti állományának felfedezése kötődik éles szemű természetbarátokhoz (Sallainé & Rómerné 2020; Bordé 2020; Molnár V. *et al.* 2024).

Az elmúlt években számos internetes felület nyílt meg, amely a hagyományos tudomány és a civilek közti információátadást segíti. A hazai szakemberek között népszerű OpenBioMaps sokrétűen szolgálja a biotikai adatok rögzítésével és közzétételével járó munkákat (Bán *et al.* 2022), és folyamatban van az ezt a platformot használó nagy projektek adatbázisainak egységesítése is.

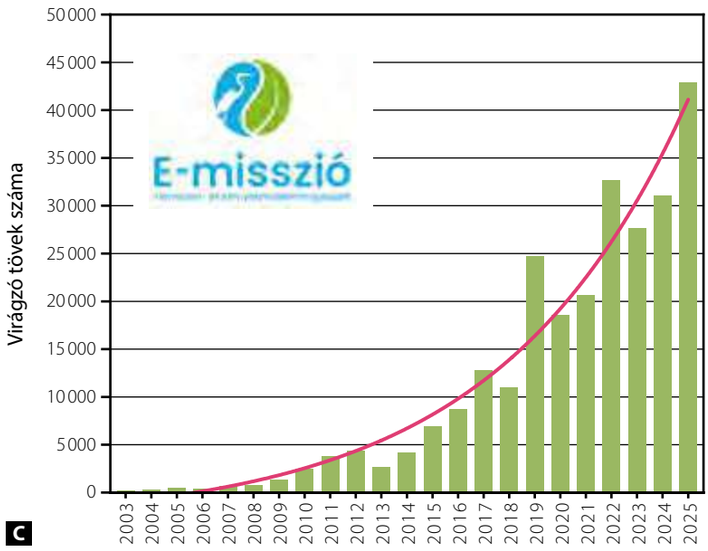
Jóval tágabb a célközönsége az iNaturalist nevű nemzetközi kezdeményezésnek, amely fotóval dokumentált, megfigyelési hellyel és idővel ellátott adatokat vár a felhasználóktól. Az iNaturalist keretében futó „Közösségi Flóratérképezés Magyarországon” projektet hivatásos botanikusok gondozzák azzal a céllal, hogy a természetbarátok megbízható florisztikai adatai is beépülhessenek a Flóra-atlaszba, évente történő adategyeztetés és átvezetés során. Ennek eredményeként 2024 végéig 259 védelem alatt álló taxon 827 előfordulásával, köztük 17 fokozottan védett faj 30 adatával gazdagodott a Flóraatlasz. A fokozottan védett fajok között több új előfordulással bővült a méhbangó (*Ophrys apifera*), a pókbangó (*O. sphegodes*) és a csikófark (*Ephedra distachya*) térképe. A Flóraatlasz korábbi állapotához képest a legnagyobb arányban a következő védett fajok elterjedési adatai gyarapodtak: tarka zsurló (*Equisetum variegatum;* 17%), csilláros sárma (*Ornithogalum refractum;* 15%), lápi nyúlfarkfű (*Sesleria uliginosa;* 14%), kisvirágú habszegfű (*Silene borysthenica;* 13%), gyilkos csomorika (*Cicuta virosa;* 11%).

Az előfordulási mintázatokon kívül meghatározó fontosságú a fajok állományváltozásának ismerete is, amely hosszú távú monitorozással lehetséges. Ehhez jó alapot nyújt a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer (NBmR), amely 2000-ben élesedett, és azóta is rendszeresen szolgáltat adatokat több mint száz védett növényfaj állományváltozásairól (Török 1997). A rendszer tudományos alapjait az akkori MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézet dolgozta ki, napjainkban az Agrárminisztérium és a Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft. koordinálja.

Emellett helyi kezdeményezések, összefogások is segíthetnek bizonyos növényfajok elterjedésének lokális feltérképezésében. A kockás kotuliliom (*Fritillaria meleagris*) alsó-Zala-völgyi élőhelyén például 2022-ben és 2023-ban a MATE Georgikon Campus hallgatói, doktoranduszai és oktatói mellett a Táj és Ember Kulturális és Természetvédő Egyesület végezte el a faj állománytérképezését 2500 hektáron. Vannak civil kezdeményezések is bizonyos fajok állományainak nyomon követésére, ami azért nagyon dicséretes, mert az ilyen hosszú távú programokat sokkal nehezebb fenntartani és kivitelezni, mint az alkalmankénti adatgyűjtést. A nyíregyházi Sóstói-erdő homoki tölgyesében (amely a város népszerű parkerdeje) több mint két évtizede közösségi program a ligeti csillagvirág (*Scilla vindobonensis*) állományának számolása. Az E-misszió Természet- és Környezetvédelmi Egyesület 2003-ban észlelte, hogy a Nyírség-szerte csak pár populációval rendelkező faj egyedszáma itteni élőhelyén egy tarvágást és teljes talaj-előkészítést alkalmazó felújítást követően erősen visszaesett, az 1,2 hektáros területen végzett számlálás alapján 220 tőre. Innentől kezdve az egyesület minden tavasszal nyilvános önkéntes program keretében szervezi meg a csillagvirág-számlálást, amelyen alkalmanként 10-30 érdeklődő vesz részt. A két évtizednél régebbre visszanyúló program eredményei kedvezőek: a védett faj populációja szerencsére szinte folyamatosan, exponenciális jelleggel növekszik, 2025-ben csaknem elérte a 43 ezer tövet. A csillagvirág-számlálás nem csupán monitoringtevékenység, hanem egy olyan komoly kommunikációs értékű zászlóshajóprogram, amely nagy sikerrel irányítja a helyi lakosság és a döntéshozók figyelmét közös természeti értékeink és az iránt való közös felelősségünk felé.

Az alsó-Zala-völgyi kockás kotuliliom részletes állománytérképezését 2500 hektáron végezték el

A Sóstói-erdőben több mint két évtizede közösségi program a ligeti csillagvirág számlálása



A Sóstói-erdő ligeti csillagvirág állománya a kétezres évek elejétől napjainkig exponenciális növekedést mutat

Adminisztratív eszközök alkalmazása a védett növényfajok érdekében

Látható, hogy a védett növényfajok elterjedési területéről és állományváltozásairól rendelkezésünkre álló adatok mennyisége és minősége hatalmas fejlődésen ment keresztül az utóbbi két évtizedben, ami megfelelő alapot nyújt a védelmi intézkedésekhez. Ezek szinte minden esetben igényelnek jogi eszközöket is, de sok esetben csupán jogi eszközökkel is lehetséges az érdekérvényesítés. A védett növényfajok jogi oltalma messze túlterjed egyedeik hatósági engedély nélküli, közvetlen elpusztításának vagy károsításának (például kiásásának vagy leszakításának) tilalmán. A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény 42. §-a hosszan sorolja a megőrzésüket célzó rendelkezéseket, egyebek között élőhelyeik engedély nélküli károsításának tilalmát és az állományok fennmaradásához szükséges természeti feltételek, így a talajviszonyok és a vízháztartás megőrzésének kötelezettségét. A jogi előírásokat jellemzően a természetvédelmi hatóság érvényesíti hatósági döntéseiben, ezeket pedig többnyire a nemzetipark-igazgatóságok birtokában lévő, digitális térképi adatbázisban tárolt előfordulási adatokra és az igazgatóságok intézkedési javaslataira alapozzák. A jogi, adminisztratív intézkedések fontosságát először a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság (KNPI) példáján keresztül mutatjuk be. A KNPI működési területén a védett növények élőhelyének megőrzését szolgáló leggyakoribb intézkedések közé tartozik a gyepek feltörésének megakadályozása az érzékeny természeti területeken (ÉTT), ezeken ugyanis a művelésiág-váltás a természetvédelmi hatóság előzetes engedélyéhez kötött. Csak az elmúlt évben (2024) a beérkező művelésiág-váltási kérelmek 23 százalékánál javasolták a feltörés korlátozását, ezzel megközelítőleg 110 hektárnyi gyepet megmentve a felszántástól, beerdősítéstől. Számos budai imola (*Centaurea scabiosa* subsp. *sadleriana*), sokvirágú habszegfű (*Silene multiflora*), homoki imola (*Centaurea arenaria*), homoki báránypirosító (*Alkanna tinctoria*), homoki vértő (*Onosma arenaria*), homoki kikerics (*Colchicum arenarium*), pókbangó (*Ophrys sphegodes*), poloskaszagú és agár-sisakoskosbor (*Anacamptis coriophora, A. morio*) állomány fennmaradását szolgálták ezek az intézkedések. A faállományok tarvágásos véghasználatát követő erdőfelújítás elterjedt módszere az Alföldön a mélyforgatást (teljes talaj-előkészítést) követő csemeteültetés. Az erdőtervezések során a KNPI kiemelt figyelmet fordít arra, hogy védett fajok jelentősebb állományai a védett természeti területeken kívül is elkerüljék a felszántást. Az erdő véghasználatának korlátozása, a mesterséges felújítás helyett talajkímélő felújítási módszer előírása, felújítást nem igénylő tisztás vagy terméketlen terület kijelölése egyaránt gyakran szolgálják e célkitűzést. Az erdőtalaj mélyforgatása okozta pusztulástól az elmúlt években több védett növényfajt is sikerült megmenteni, köztük homoki kikericset (legalább 32 000 tő), tavaszi kikericset (*Colchicum vernum*; 2962 tő), gyapjas csüdfüvet (*Astragalus dasyanthus*; 434 tő), gyapjas gyűszűvirágot (*Digitalis lanata*; 292 tő), bugaci nőszőfüvet (*Epipactis bugacensis*; 125 tő), homoki nőszirmot (*Iris humilis*; 5050 tő), pusztai meténget (*Vinca herbacea*; 4217 tő), homoki cickafarkat (*Achillea ochroleuca*; 2939 tő) és tarka sáfrányt (*Crocus reticulatus*; 16 716 tő). A terület végleges más célú hasznosításával, beépítésével szemben a környezetvédelmi engedélyezési eljárásokban van lehetőség a védett növényfajok populációinak fennmaradását szolgáló hatósági előírásokat tenni. Ilyen intézkedésekre is számos példa akad a közelmúltból: tervezett autópálya nyomvonalának módosítása tízezres nagyságrendű homoki kikerics és homoki nőszirom állományok védelme érdekében; kerékpárút nyomvonalának módosítása százas nagyságrendű őszi füzértekercs (*Spiranthes spiralis*) populáció miatt; napelempark tervezett helyszínének elutasítása homoki imola, homoki báránypirosító, homoki vértő és homoki varjúháj (*Sedum urvillei*) tömeges állományainak megkímélése érdekében.

Szükség és lehetőség is mutatkozhat arra, hogy a jogszabályi környezetre támaszkodva, közigazgatási eljárásokba bekapcsolódva, civil szakmai kontroll alkalmazásával valósuljon meg természeti értékek védelme. Ez történt például, amikor 2016-ban a borsóképű lednek (*Lathyrus pisiformis*) legnagyobb hazai állományát veszélyeztette egy tervezett szőlőtelepítés Hegyalján. Egy szőlőültetvény telepítésével teljesen megsemmisítették volna a borsóképű lednek és sok más védett faj, például a magyar nőszirom (*Iris aphylla*), tarka imola (*Centaurea triumfettii*), kőrislevelű nagyezerjófű (*Dictamnus albus*), törpe mandula (*Prunus tenella*), hosszúlevelű árvalányhaj (*Stipa tirsa*), méregölő sisakvirág (*Aconitum anthora*), tavaszi hérics (*Adonis vernalis*), karcsú zsombor (*Sisymbrium polymorphum*), mátrai kövirózsa (*Sempervivum matricum*), pusztai metény, koloncos lednek (*Lathyrus lacteus*), vastaggallyú körte (*Pyrus nivalis*), leánykökörcsin (*Pulsatilla grandis*) élőhelyét. Mivel a Natura 2000 területen tervezett tevékenységhez szükséges gyepfeltörés engedélyezési eljárása már folyamatban volt, a Tokaji Természetvédelmi Egyesület (TOTEM) ügyféli

jogállást kért és kapott az eljárásban. Végül a természetvédelmi hatóság elkötelezett szakembereinek hathatós közreműködésével, közel három év alatt sikerült elérni, hogy a területet ne lehessen művelésbe vonni. A felsorolt növények és élőhelyük ma is Hegyalja egyik legértékesebb természeti kincsét képezik. Hasonló történt 2018-ban az előbbihez közeli kőbánya bővítésével kapcsolatban is, ahol az érintett területen minimum 23 védett növényfaj él. Ebben az esetben is ügyféli jogállás kérése mellett a civil szervezet vezetőségének kitartó tárgyalása vezetett végül arra, hogy a bányavállalkozó olyan módon módosította az engedélykérelmét, hogy az már nem veszélyeztette az unikális élőhelynek számító Dorgó-tető sztyeprétjeit, és a bánya sem terjeszkedett a védett fajoknak otthont adó sztyeprét irányába.

A védett növények állományainak hosszú távú fennmaradását legbiztosabban az élőhelyeik területi védelmével lehet biztosítani. Ebben a tekintetben az állami és a civil természetvédelem képviselőinek kezdeményezései sok esetben célba értek, 2000 óta Magyarországon 33 ezer hektárral nőtt az országos jelentőségű védett területek kiterjedése, és 2002-ben az Őrségi Nemzeti Park Igazgatóság (ŐNPI) is megalakult. Emellett fontos korrekciók is történtek egyes védett területek kijelölésével kapcsolatban. Például a hazánkban kizárólag a Nagy-Kopaszon előforduló gyapjas gerebcsin (*Galatella villosa*) élőhelyéről mindenki úgy tudta, hogy a Tokaj-Bodrogzug Tájvédelmi Körzet területi védelmét élvezi. Azonban 2008-ban kiderült, hogy mégsem, és a terület tulajdonosa szőlőművelésre, esetleg bányászati célra kívánta hasznosítani. A TOTEM közbenjárásával a természetvédelmi kezelőnek sikerült védetté nyilvánítania a területet, és 2009-ben létrejöhetett a Turzó-dűlő Természetvédelmi Terület. A területen dúsan tenyészik a gyapjas gerebcsin és a gyapjas csüdfű, sőt a közelmúltban leírták az előbbinek az aranyfürt őszirózsával képzett, *Galatella ×feketegaborii* névre keresztelt hibridjét is (Takács et al. 2020).

Vadkizárás

Amennyiben egy adott területen még megtalálhatók a védett célfajok állományai, úgy a veszélyeztető tényezők kiiktatásával vagy a megfelelő területkezeléssel lehet javítani az élőhely természetvédelmi helyzetét, így kedvezőbb feltételeket biztosítva a védett növények populációinak fennmaradásához és terjedéséhez. A védett növényeket jelentősen veszélyeztető tényező a mesterségesen felduzzasztott nagyvadállomány. A 21. század örvendetes fejleménye, hogy a hazai Natura 2000-es területekre elkészültek a fenntartási tervek és az ezeket megalapozó dokumentációk, amelyekben az adott területet ismerő szakemberek számba veszik a közösségi jelentőségű természeti értékeket veszélyeztető tényezőket. Ezen források alapján a túltartott vadállomány a közösségi jelentőségű edényes növényfajok 80%-át veszélyezteti, ezen belül a vaddisznó e fajok 74%-át, a többi nagyvad (gím, dám, muflon, őz) pedig együttesen 54%-át károsítja (Petheő 2023). Hozzá kell tenni, hogy ezeknek a fajoknak a természetes zavarást okozó tevékenysége egy jelenleginél alacsonyabb szinten viszont kívánatos természetvédelmi szempontból. A túlzott hatásuktól azonban meg kell védeni a veszélyeztetett növényeket, aminek kapcsán számos sikeres akcióról beszámolhatunk. A Vértesben a cifra kankalin (*Primula auricula*) még megmaradt, nagyjából szobányi, a muflonok által erősen veszélyeztetett állományának megmentése érdekében összefogtak a Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság (DINPI) és a Vérteserdő Zrt. dolgozói, és az élőhely köré vadkizáró kerítést építettek. A kerítésen belül elkezdett regenerálódni a növényzet, és a cifra kankalinnak már az első évben számos új tőlevélrózsája jelent meg, a korábbiak pedig látványosan megerősödtek.

A DINPI szakemberei a magyarföldi husáng (*Ferula sadleriana*) gerecsei és börzsönyi állományait szintén főleg a muflon kártétele miatt kerítették be, amiben segítségükre volt a Börzsöny Alapítvány és az Ipoly Erdő Zrt. is. A munkálatokat az „Endemikus LIFE” pályázat támogatta. A bekerített területeken azonban számolni kell a vegetáció záródásával, avarosodással és cserjésedéssel. Ezt kivédendő késő ősztől kora tavaszig a vadvédelmi kerítések kapuját megnyitják a legelő vadak számára. A kerítéseken belül időszakosan, jellemzően ötévente szükséges elvégezni a cserjék visszavágását, a lágyszárú növényzet kaszálását és a nyesedékek lehordását is.

A VERGA Veszprémi Erdőgazdaság Zrt. a Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság (BfNPI) szakembereivel együttműködve, egy LIFE-projekt keretében több értékes helyszínen és jelentős területeken vadkizáró kerítéseket létesített a Keleti-Bakonyban. A kerítések létrehozását a vadállomány, leginkább a nem őshonos muflonállomány folyamatos károkozása indokolta. Az Esztergáli-völgyben és a Tobán-hegyen a természetvédelmi szempontból legbecsesebb területek bekerítésével az értékes molyhos tölgyes állományok és sziklai bükkösök élőhelye mentesült az itt található nagy létszámú vad által okozott károkozástól. A kerítés megépítése óta a gyepszint átlagos fajszáma és borítása a vadkizárt területen jelentősen növekedett. Összességében megállapítható, hogy a vadkizáró kerítés pozitív természetvédelmi hatása jelentős az élőhelyekre és az itt található unikális fajokra (például a cifra kankalin, a sápadt kosbor [*Orchis pallens*], füles kosbor [*O. mascula* subsp. *speciosa*], berki boglárka, közönséges harangláb [*Aquilegia vulgaris*], fénylő zsoltina [*Klasea lycopifolia*], henye boroszlán [*Daphne cneorum*], magyar gurgolya).

Az illatos csengettyűvirág (*Adenophora liliifolia*) ócsai élőhelyének környékén igen jelentős őzállomány él, amely rendszeresen leráqta a töveket, ezért a DINPI munkatársai előbb vadriasztóval, majd 2024-től kerítéssel védekeznek ellenük. Az igen erős cserjésedés miatt a faj megőrzése érdekében azonban rendszeres cserjeirtásra van szükség. A KNPI a rákosi vipera védelmét szolgáló LIFE-projekt keretében a Peszéradacsi-rétek mintegy 3000 hektáros területét vette körbe négysoros villanypásztorral, jelentősen csökkentve a védett növényeket kitúró vaddisznók kártételét.

A vadállomány közvetlenül és a taposása nyomán erősödő erózión keresztül közvetetten is veszélyezteti a cifra kankalin állományait. A Vértesben kialakított kerítés jótékony hatása hamar megmutatkozott

Cserjeirtás a magyarföldi husáng élőhelyén. A vadak elleni elkerítéses védelem gyakori velejárója a cserjésedés, amely ellen aktív beavatkozás szükséges

Dolomitsziklagyep-részlet virágzó cifra kankalinokkal a Tobán-hegyen 2000-ben

Erősen vadjárta, erodálódó részlet a Tobán-hegyről (2006)

A talajból kifordult gyöktörzsű, végveszélybe került cifra kankalin a Tobán-hegyen (2006)

A kerítés megépítését követően a Tobán-hegyen az élőhelyek gyorsan regenerálódtak

Leánykökörcsin maghozamát jelentősen növelő vadkizárás

Fitomassza-eltávolítás

A gyepeken termelődő növényi biomassza egy ideig segítheti bizonyos növényfajok csírázását és túlélését, de amennyiben a kompetitor fajok térnyerése és az avarfelhalmozódás túlzott mértékű, úgy a fajkészlet elszegényedése és számos faj kiszorulása várható (Kelemen *et al.* 2013; Kelemen *et al.* 2015; Miglécz *et al.* 2013). A gyepközösségek alkalmazkodtak az olyan természetes zavarásokhoz – például a nagy testű növényevők hatásához vagy a természetes tüzekhez –, amelyek a képződött biomassza egy részét eltávolították. Ezek a természetes zavarások az ember által átalakított tájban nem mindig reprodukálhatók, de általános tapasztalat, hogy a közepes intenzitású, térben és időben mozaikos legeltetés vagy kaszálás rendszerint magas diverzitású, védett növényekben gazdag élőhelyeket hoz létre és tart fenn.

Azonban még körültekintő tervezés mellett is szükséges az adott év időjárásához, illetve a változó klímához alkalmazkodó adaptív kezelés. A Felső-Kiskunságban a 2000-es évek elején a védett rákosi csenkesz (*Festuca wagneri*) meghatározó jelenlétével jellemezhető záródó homokpusztagyepek fajgazdagságának fenntartásához alacsony legelőnyomással való szarvasmarha-legeltetést alkalmaztak abból a célból, hogy az évelő fűfélék ne szorítsák ki a náluk gyengébb kompetitor, és egyébként igen magas természetvédelmi értékű növényfajokat, mint például a homoki nőszirom, homoki fátyolvirág (*Gypsophila arenaria*) és fekete kökörcsin (*Pulsatilla nigricans*). A 2020-as években a klímaváltozás miatt bekövetkezett jelentős produkciócsökkenés miatt (amely leginkább az évelő fűféléket érintette) már érdemi fitomassza-kivétel nélkül mutatják a legmagasabb diverzitást ugyanezek a gyepek. Ez is azt támasztja alá, hogy időről időre át kell gondolni a területkezeléssel kapcsolatos elképzeléseket.

A KNPI működési területén él az apró kúszózeller (*Helosciadium repens*) hazai állományának 80%-a, amely azonban a 2010-es évek végén erőteljes csökkenésbe kezdett, és a korábban 1,5 milliós állomány 2021-re 206 000 tőre zsugorodott. Kivétel nélkül a legeltetéssel való hasznosítás megszűnésének következményei okozták az állományok visszaszorulását és eltűnését. A kúszózeller a megtelepedéshez és felszaporodáshoz egyszerre igényli a nedves közeget, és gyenge versenyképessége miatt a szabad talaj-, illetve tőzegfelszínt. Ha e két feltétel közül valamelyik hiányzik, akkor visszaszorul, lappang egy ideig, majd eltűnik. A megfelelő irányú változásokra, természetvédelmi kezelésekre gyorsan, akár az adott éven belül is pozitívan reagálhat. A Dél-Őrjeg Natura 2000 terület két helyszínén sikerült biztosítani természetvédelmi kezelésként a legeltetést. A korábban évtizedekig kaszálóként hasznosított területek közül Császártöltésen, egy 40 hektáros gyepen szarvasmarhák, illetve a hajósi kaszálókon egy közel 80 hektáros gyepen bivalyok legelnek május elejétől november végéig, az évenkénti legelőnyomás mértéke átlagosan 0,6-0,8 állategység/hektár. A kezelések hatására Császártöltésen 200 tőről több mint 107 000 tőre, Hajóson lappangó állapotból több mint 47 600 tőre növekedett az állomány.

A Hortobágy Természetvédelmi Egyesület különböző LIFE-programok keretében végzett legeltetéses kezelései során azt találták, hogy a szikes vizesélőhelyek lehető legtermészetesebb állapotának megőrzése és fenntartása szempontjából a legcélravezetőbb a többféle háziállattal – elsősorban szarvasmarhával, bivallyal, szamárral, juhval, esetenként mangalicával – végzett természetvédelmi célú legeltetés, amihez hozzátartozik a tapostatás, illetve a dúratás (Balla *et al.* 2020). A legelő állatok mechanikai hatása révén a talaj tömörödik, helyenként növényzetmentes felszínek alakulnak ki, amelyek elősegítik a napsugárzás közvetlen talajfelszínre jutását, ezzel erősítve a szikesedési folyamatokat. Az állatok ürüléke szintén nélkülözhetetlen a szikes jelleget fenntartó és kialakító anyagforgalom szempontjából, a kialakuló nyílt vízfelületek révén pedig újra aktiválódik a szikes tavak egyik kulcsfontosságú fenntartó mechanizmusa, a tólengés, amely egyúttal növeli a víz zavarosságát is. Száraz időszakban, kiszáradt medrek esetén a taposás fellazítja az üledéket, ezzel elősegítve a deflációs folyamatok érvényesülését is. A fenti

A térben és időben mozaikos legeltetés változatos életközösségeket alakít ki, mint ez a láprét a Turjánvidéken

A szarvasmarha-legelés a kedvező vízviszonyokkal együtt ideális élőhelyet alakított ki az apró kúszózeller számára

A DEDES projekt szakemberei úgy tartják fenn a vidrafű számára kedvező, nyílt vegetációszerkezetet Lenti mellett, hogy közben a legeltetést úgy időzítik, hogy elkerülje a faj érzékeny fenológiai időszakait

Kaszálás és a kaszálék lehordása a gyapjas csüdfű adonyi élőhelyén

A Nagy-Kopasz felhagyott gyümölcsöseiben újrakezdték a kaszálást, aminek hatására a vitézkosbor is „visszatért"

mechanizmusok miatt az alkalmazott természetvédelmi célú legeltetési gyakorlat a vízmegtartó intézkedésekkel együtt kedvező hatással volt a szikes talajok zavart iszapnövényzetének védett fajaira, mint a magyar látonya (*Elatine hungarica*), a henye kunkor (*Heliotropium supinum*) és a henye vasfű (*Verbena supina*).

A fenntartható, környezettudatos gazdálkodást szem előtt tartó gazdálkodók is alkalmaznak előremutató, innovatív területkezelési megoldásokat a védett növényfajok megőrzése érdekében. Lenti mellett, a DEDES agroökológiai projekt vízjárta területén, amely a Natura 2000 hálózat része, egy 100 töves vidrafű- (*Menyanthes trifoliata*) állomány került elő. A DEDES projekt a területen szakaszos legeltetési kísérleteket folytat vörös Angus húsmarhákkal, a program szerves része a természetvédelmi értékek megőrzése. A vidrafű első levelei jellemzően már április elejétől kihajtanak, majd 1-2 héten belül a virágzásra is sor kerül. A faj fenológiájához igazodva a legeltetési gyakorlatot úgy alakították ki, hogy az érintett területet áprilisban és májusban a gulya elkerüli. Villanykerítéssel zárják el a vízfelszínt, amelyhez csak oly mértékben kapnak hozzáférést, hogy a vezeték alatt még képesek legyenek inni. Így a kis lapályok vizében található vidrafűállomány ritkán érintkezik állatokkal. Ellenkező esetben a legelő állatok taposása miatt megnőne a partszegély eróziója, illetve trágyájuk vízbe jutása rontaná a vízminőséget. Később, amikor a termőhely szárazabbá válik, szelektív legeltetést alkalmaznak, amely során nem cél, hogy az állatok egyenletesen lelegeljék a gyeptakarót, inkább a vidrafüvet túlnövő növények árnyékolását szeretnék megszüntetni. Az állatok kevesebb mint fél napot töltenek a vidrafüves részen, így csökkentve annak kockázatát, hogy túlzott taposásra vagy túllegelésre kerüljön sor. A növénytakaró teljes hasznosítását el kell kerülni abból a célból, hogy a nyári hónapokban a növénytakaró képes legyen megfelelő mikroklímát biztosítani, és a terület ne száradjon ki. Év végén, amikor a levelek már nem láthatóak, tisztító kaszálást végeznek az érintett területen, fémpengés bozótvágóval; a talajtömörítést elkerülendő, illetve a kevésbé precíz munkavégzés miatt nehéz gépeket nem használnak. A művelet elvégzése azért fontos, hogy az évek alatt a természetes szukcesszió nyomán felnövő vegetáció ne árnyékolja be a vidrafűállományt.

Egy nagyon gyakori, területkezeléssel megoldható probléma a gyepek záródása a kezelés hiányában bekövetkező cserjésedés vagy az özönnövények térnyerése miatt. Ennek megakadályozása érdekében a DINPI munkatársai az Erdőmentők Alapítvány önkénteseivel kiegészülve végeznek kaszálást a gyapjas csüdfű Adony melletti élőhelyén, elősegítve ezzel a faj egyedeinek virágzását, ezen keresztül generatív szaporodását. A Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság (HNPI) által végzett cserjeirtás, az erdei tisztások „kinyitása", a becserjésedett korábbi rétek helyreállítása, az erdőszegélyeken terjedő összefüggő cserjések ritkítása kedvező hatással volt számos védett növényfaj állományaira, mint például a közönséges kígyónyelv (*Ophioglossum vulgatum*), kikeleti hóvirág (*Galanthus nivalis*), tornyos sisakoskosbor (*Anacamptis pyramidalis*), magyar nőszirom, tiszaparti kései-margitvirág (*Leucanthemella serotina*), réti angyalgyökér (*Angelica palustris*), nyári tőzike (*Leucojum aestivum*), réti iszalag (*Clematis integrifolia*). A cserjeirtás elvégzése különösen fontos volt hullámtéri üde réteken, ahol az inváziós fásszárúak pár év alatt teljesen eluralhatják az eredetileg gyepes élőhelyeket, ami aztán a gyepekhez kötődő fajok eltűnéséhez vezet.

A cserjésedés a Janka-sallangvirág (*Himantoglossum jankae*) gerecsei állományait is veszélyezteti, ezért a DINPI 2020-tól minden télen vagy kora tavasszal motoros bozótvágókkal, kaszagépekkel, fejszével, fűrésszel, machetével szorítja vissza a cserjéket a faj termőhelyein, a nyesedéket pedig elszállítják a beavatkozási területről. A cserjések megnyitásával félárnyékos élőhelyet biztosítanak a növények számára, ahol nagyobb a szórt fény aránya. A Janka-sallangvirág új egyedeinek megjelenése, nagyobb tőszáma a visszajelzés a munka sikeréről. Az Egri-Bükkalján található Ostoros-patak menti erdőspuszta kiemelt jelentőségű természetmegőrzési

terület cserjéseinek és gyepjeinek védett növényeit leginkább a cserjések záródása és az akácosodás veszélyezteti. A jellegtelen kökényes, vadrózsás cserjések expanziója ellen a Bükki Nemzeti Park Igazgatóság (BNPI) szakemberei 2015-ben egytengelyes szárzúzóval (rézsűkaszáló) végeztek cserjeirtást, amelyet a peremeken kézi cserjeirtással egészítettek ki. Ezek a kis kiterjedésű, jellemzően kevesebb mint 0,1 hektár területű irtások számos gyepi és a félárnyékos élőhelyekhez kötődő védett növényfaj életfeltételeit javították, ilyenek voltak a gór habszegfű (*Silene bupleuroides*), a hengeresfészkű peremizs (*Inula germanica*), a törpe mandula, a hosszúlevelű árvalányhaj és a bozontos árvalányhaj (*Stipa dasyphylla*) (Schmotzer 2016). A cserjésedés más száraz élőhelyeken is gyakran jár együtt az akác terjedésével, ilyen a Kis-Somlyó is, ahol a Vas megyében vészesen megritkult leánykökörcsin (*Pulsatilla grandis*) legerősebb regionális állománya is megtalálható, amelynek egyedszáma a korábbi kaszálások felhagyásával, az 1990-es évek elejétől csökkenni kezdett. Egy, a 2000-es évek első éveiben 80-150 töves állomány a csúcs közelében, molyhos tölgyes bokorerdővel mozaikoló lejtősztyepréteken fordult elő, amelyek természetessége a fásszárú vegetáció terjedése miatt folyamatosan romlott. A területre 2015 óta vezetett botanikai túrákon fogalmazódott meg a helyi lakosokban az igény a hegy védett növényeinek megmentésére. A 2019-ben elindult beavatkozások először a cserjék visszaszorítására és az akác irtására irányultak. Az akácfák törzsébe vegyszert injektáltak, aminek következtében az állomány 80%-a a következő tavasszal már nem hajtott ki. Sajnos a fák pusztulásával párhuzamosan erős gyökérsarjképződés is megindult, ezek visszaszorítása azóta is rendszeres kezelést igényel. A terület kaszálását 2020 óta évente egyszer végzik. A lekaszált fű egy részét egy helyi állattartó viszi el, míg a fennmaradó, kevésbé hasznosítható szénát a területen elégetik. A munkálatokban az Őrségi Nemzeti Park Igazgatóság (ŐNPI) szakemberei és a helyi lakosok is részt vesznek, a beavatkozásokat az ŐNPI mellett Kissomlyó, Egyházashetye és Borgáta község önkormányzata is támogatja. A kezelés eredményeként a leánykökörcsin egyedszáma 200 tő fölé emelkedett, és a kiirtott cserjék helyén nagy egyedszámban jelent meg a kőrislevelű nagyezerjófű is, amely korábban csak elszórtan volt jellemző a hegyen. A történet tanulsága az, hogy fontos a helyiek megismertetése a természeti értékekkel, hisz ezáltal érdekeltté tehetők azok megőrzésében, és ebben óriási lehetőség rejlik.

A Tétényi-fennsík 1999-es védetté nyilvánítását elsősorban a mészkedvelő sziklagyepekhez és a lejtősztyepekhez kötődő életközösségek indokolták. Ezzel a beépítés veszélye megszűnt, de óriási problémát jelentett az illegális szemétlerakás, és egyre fenyegetőbbé vált a fokozódó cserjésedés és az inváziós növényfajok terjedése is. A szemétkérdés rendeződött, a területre behordott szemetet önkéntesek összegyűjtötték, a bevezető utakat sorompókkal, illetve földsáncokkal zárták le. A cserjésedés már jóval összetettebb problémának bizonyult, az évszázadokon keresztül legeltetett terület gyepi közösségeit létében veszélyeztette a galagonyacserjések látványos térhódítása. A probléma kezelése az ezredfordulón kezdődött, amely során a vastagabb cserjék kivágása láncfűrésszel, míg a vékonyabbaké kézi kaszára szerelhető fűrészlappal történt, a levágott cserjéket összehordás után ledarálták, az aprítékot a területről elszállították. Ezt a kezelést néhány évente meg kell ismételni a megjelenő sarjak miatt. Fontos hangsúlyozni, hogy nem cél a terület cserjeállományainak maradéktalan felszámolása, csak a jobb állapotú gyepek becserjésedésének megelőzése, mindig ügyelve a megfelelő mennyiségű és minőségű cserjés folt visszahagyására.

Az élőhelykezelési tevékenység tíz éve kiegészült az inváziós fajok elleni fellépéssel is. Ez a Tétényi-fennsíkon elsősorban a mirigyes bálványfa és a keskenylevelű ezüstfa visszaszorítását jelenti. A beavatkozásokat jellemzően totális gyomirtószerekkel, injektálva vagy kéregsebzésbe kenve végzik.

A

A cserjésedő élőhelyeken képződött biomassza ledarálása és az apríték elszállítása a Tétényi-fennsíkon

B

A Bohó-rétet évtizedek óta a civilek, kutatók és hivatásos természetvédők összefogása révén megvalósuló kaszálás tartja fenn, ami nélkül a fenti élőhely helyén már erdő lenne

C

A cserjeirtás és a kaszálás a leromlott mezsgyék helyreállításának hatékony módszere

D

Kisgépes kaszálást követő szénalehordás a mocsári kardvirág nyirádi élőhelyén

A

Az adriai sallangvirág kőszegi-hegységi becserjésedett élőhelye 2013-ban leárnyékolt, elfekvő hajtású tövekkel

B

A termőhely megnyitását követően az addig csak sínylődő tövek azóta dúsan virágoznak és szaporodnak

A munkát a kezdetektől fogva a Zöld Jövő Környezetvédelmi Egyesület és a Budatétényi Polgári Kör önkéntesei végzik, de 2011-től a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület (MME) is minden évben csatlakozott a szervezéshez, mozgósítva saját önkéntesbázisát. Az elmúlt negyed évszázadban tíz helyszínen, összesen mintegy húsz hektáron végeztek beavatkozásokat. Az érintett területen napjainkra több mint ötven védett növényfaj előfordulását sikerült kimutatni, amelyek számára a beavatkozások kedvező feltételeket teremtettek. Ilyenek például a homoki kikerics, a fehéres csüdfű (*Astragalus vesicarius*), a borzas vértő (*Onosma visianii*), a sömörös pettyeskosbor (*Neotinea ustulata*), az apró vetővirág (*Sternbergia colchiciflora*), a henye boroszlán és a homoki nőszirom.

A löszpusztagyepek egykor nagy kiterjedésben borították az Alföld löszterületeit, de mivel értékes termőtalajon alakultak ki, feltörésük, művelésük már az ókorban megkezdődött, a 19. század közepétől pedig szántóföldi hasznosításuk intenzív. Löszgyepjeink ennek következtében mára többnyire kis kiterjedésű maradványfoltokra szorultak vissza, például út- és határmezsgyékre, vasúti töltésekre, kunhalmokra, amelyek gyakran jelentős természetvédelmi értékeket őriznek. A kezelés hiánya és a tápanyag-bemosódás következtében napjainkban jellemző ezekre az élőhelyekre a cserjésedés, az avarfelhalmozódás, az uralkodó fűfajok térnyerése és a kétszikűek visszaszorulása, ami a fajgazdagság csökkenéséhez vezet. A gyomosodás mellett az idegenhonos fajok, például a fehér akác és a bálványfa, valamint az őshonos kökény túlzott terjedése jelenti a legnagyobb veszélyt. A fenti folyamatok miatt Békés megye déli részének mezsgyéiben rendszeresen végeznek önkéntesek is kaszálást és cserjeirtást, többek között a szennyes ínfű (*Ajuga laxmannii*) és a pusztai kékatracél (*Cynoglottis barrelieri*) védelme érdekében.

A Nyirád határában található láprétek – amelyek többek között az északi, gyepes és gyapjasmagvú sásnak (*Carex hartmaniorum, C. cespitosa, C. lasiocarpa*), a lápi nyúlfarkfűnek (*Sesleria uliginosa*), a kornistárnicsnak (*Gentiana pneumonanthe*), a szibériai nőszíromnak, a lápi tőzegboglárnak (*Parnassia palustris*), a nyugati fényperjének (*Koeleria pyramidata*), a mocsári nőszőfűnek (*Epipactis palustris*), a kétlevelű sarkvirágnak (*Platanthera bifolia*) és a hússzínű ujjaskosbornak (*Dactylorhiza incarnata*) adnak otthont – állapotában az ezredforduló környékén rohamos változás kezdődött. Az unikális élőhely mellett az 1950-es években telepített, időközben termőkorúvá vált erdeifenyvesek magszórása miatt a gyepeken nagyon gyors erdősülési folyamat indult meg. Másfél évtized alatt mintegy 20 cm törzsátmérőjű fenyők összefüggő állománya árnyalta és szárította a gyepet. A BfNPI 2013 októberében a KEOP-program keretében távolította el a fenyőket a területről, majd azóta évente végzett szárzúzással, bizonyos foltokon extenzív legeltetéssel és kaszálással kezeli a területet. Az életmentő beavatkozás sikeresnek bizonyult: a lágyszárú növényzet gyorsan regenerálódott.

Magyarországon az adriai sallangvirág (*Himantoglossum adriaticum*) a klímaváltozás egyik nyertese, az elmúlt években számos új helyen bukkantak rá sokszor nem is kicsi, minden bizonnyal a közelmúltban megtelepedett állományaira. A fajt azonban nemcsak a klímaváltozás segíti, hanem az aktív természetvédelmi beavatkozások is. Az adriai sallangvirág egyedei a cserjék alatt is hosszan túlélnek, de a virágzáshoz arra van szükségük, hogy ne záródjon felettük a cserjeszint. A leggyakoribb kezelés a cserjék részleges eltávolítása, a tövek fényhez juttatása. A másik jellemző beavatkozás a gyepterületeken a kaszálás idejének a termésérés utánra időzítése. Harka határában a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság (FHNPI) 2012-ben végzett részleges cserjeirtást a faj segítése érdekében, amelyet 2022 októberében megismételtek. A 2022-es beavatkozások során a nagyobb tőcsoportokat a levágott cserjékkel vették körül, így védve a vad taposása ellen. 2012-ben 48, majd 2013-ban 57, 2014-ben 64 vegetatív tő volt a területen, a virágzó egyedek száma pedig 3–7 volt évente. 2022-ben már 63 vegetatív tövet sikerült megfigyelni, amelyekből 12 virágzott, 2023-ban 57 tövet számoltak, ezekből 11 tő virágzott. A kis harkai állomány a beavatkozásoknak köszönhetően ma már stabilnak mondható. A Kőszegi-hegységben a Szabóhegyen, nagyrészt magántulajdonban lévő egykori szőlő- és gyümölcsöskertekben nagy egyedszámban fordul elő az adriai sallangvirág. Az ŐNPI 2004 óta hatékonyan működik együtt a területek

C

2005. június : Fiatal erdeifenyő-egyedek térnyerése a nyirádi Sár-álló láprétjén

D

2013. október: A láprét a fenyők kivágását követően, a faanyag lehordása előtt

E

2015. április: Erdeifenyőtől mentesített élőhely a faanyag elhordását és az első szárzúzást követően

Évtizedes munka eredménye, hogy a nagy aggófű tatai élőhelye újra kaszálható, megteremtve ezzel a faj hosszú távú megőrzésének lehetőségét

A tartós szegfű védelme érdekében nagy területen számoltak fel feketefenyő-ültetvényeket. A képen regenerálódó nyílt homokpusztagyep látható, ahol 12 évvel korábban még fenyves volt

tulajdonosaival annak érdekében, hogy a növényeket csak termésérés után kaszálják le. 2018/19 telén elvégezték egy teljesen becserjésedett terület megnyitását, ezáltal az addig a sűrű cserjésben sínylődő sallangvirágtövek elegendő fényt kaptak ahhoz, hogy erőteljes virágzatokat hozzanak, és termést érleljenek. 2022-ben már a Szabó-heggyel szemben lévő Kenyér-hegyen is megjelent a faj.

Az adriai sallangvirág előfordul magántulajdonban lévő kertekben is (például Sümegen), emellett az óbudavári temetőben, és a Bakony déli részén egy extenzív gyümölcsöskertben is (Bódis 2017). Ezeken a területeken a töveket minden évben bekerítik, és fűnyírózásukra, kaszálásukra csak a termésérlelést követően kerül sor. A tulajdonosok, területkezelők a kaszálás idejét egyeztetik a BfNPI munkatársaival, és odafigyelnek a növényekre, aminek köszönhetően az így kezelt területeken az adriai sallangvirág állományai növekednek. Az extenzív gyümölcsösben 2018-ban észlelt, egyetlen virágzó tövet számláló állomány 2023-ban 36, majd 2024-ben már 86 virágzatot hozott. Itt a tulajdonos önmaga számára „természetvédelmi területté" nyilvánította gyümölcsöskertje hátsó részét, az óbudavári temetőben pedig tájékoztató táblákat is kihelyeztek a temetőjárók informálása érdekében. Fontos a tájékoztatás a természetvédelmi szempontú kezelésekkel kapcsolatban, mert az emberek jobban elfogadják, hogy valami a korábban megszokottól eltérően történik, ha tudják, hogy mi annak az oka.

A hagyományos paraszti gazdálkodásban a széna előállítását célzó kaszáláshoz fajok sokasága volt képes alkalmazkodni, és igen fajgazdag, rengeteg ritka növénynek otthont adó kaszáló- és hegyi rétek jöttek létre. Az utóbbi évtizedekben a tájhasználat megváltozásával, a kisparcellás, külterjes gazdálkodás teljes eltűnésével ezeknek az élőhelyeknek a fennmaradása csak aktív természetvédelmi célú beavatkozásokkal biztosítható.

A Bakonyalján, Nyirád határában speciális élőhelyi viszonyok között, kis területen él a mocsári kardvirág (*Gladiolus palustris*) mintegy ezertöves állománya. Az élőhely nagygépes kaszálással nem kezelhető, mivel nagyrészt erdőszegélyben és nyírligetben található. A BfNPI munkatársai az elmúlt öt évben a mocsári kardvirág termésérését és magszórását követően szeptember–október hónapokban a faj élőhelyén kisgépes kaszálást, a kaszálék összegyűjtését és lehordását végzik, kb. 0,5 hektár területen. A kardvirágállomány felméréseinél az utóbbi húsz év virágzási rekordja 2023-ban 665 virágzó tő, míg 2024-ben a 4. legnagyobb mért érték, 301 virágzó tő volt, ez is mutatja a kezelés kedvező hatását.

Más fajok esetében is pozitív eredményeket hozott a kaszálás magérlelés utánra történő időzítése, mint például az óriás útifű (*Plantago maxima*) kakucsi és tatárszentgyörgyi állományában.

A tokaji Nagy-Kopasz északi lejtőin egykor több tíz hektárnyi kiterjedésben kaszált aljú gyümölcsösöket tartottak fenn, mivel ezek a hegyi rétekkel tarkított hagyásfás élőhelyek a gyümölcs mellett fontos szénatermő területei voltak az árvízjárta térségnek. A 2000-es évekre azonban teljesen felhagytak ezek művelésével, így jelentős kiterjedésben erdősültek be a gyümölcsfák közötti kaszálók, sok esetben fehér akáccal. Ennek hatására számos védett növényfaj jelentősen megritkult, a szúnyoglábú bibircsvirágot (*Gymnadenia conopsea*) például csak egyetlen tisztáson találták meg, itt is csupán 3-4 tövét, a vitézkosbor (*Orchis militaris*) pedig 2002-ben egyáltalán nem volt kimutatható a területen. A TOTEM tagjai végül 2003-ban ismét kaszálni kezdték a Csepegő-dűlő gyümölcsöseinek néhány foltját, aminek hatására egy újabb foltban jelent meg a szúnyoglábú bibircsvirág, valamint ismét kimutathatóvá vált és évről évre növekvő számban hajtott ki, illetve egyre nagyobb számban virágzott a vitézkosbor is. E két faj mellett az augusztus és október közötti kaszálások hatására szintén növekvő egyedszámmal reagált a területről korábban is ismert tojásdad békakonty (*Neottia ovata*), turbánliliom (*Lilium martagon*), erdei szellőrózsa (*Anemone sylvestris*), kikeleti hóvirág, és megjelent a prémes tárnicska (*Gentianella ciliata*), valamint a közönséges kígyónyelv is.

A Zempléni-hegységben található Gyertyánkúti-rétek (más néven Bohó-rét) kezelésében már évtizedek óta vesznek részt civil szereplők. A debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetem biológus hallgatói és oktatói kezdtek el itt nyári kaszáló és „nyírmentesítő" táborokat szervezni az 1980-as években. Nemrégiben egy maroknyi általános iskolás örökbe fogadta a terület azon részét, amely a legnehezebben kezelhető, legkövesebb, de botanikai értékekben talán leggazdagabb foltja volt.

A természetvédelmi kezelővel együttműködésben minden évben az iskola tanulói és tanárai, alkalmanként néhány szülő és az Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság (ANPI) munkatársai közösen kaszálták le a karcsú gömböskosbornak (*Traunsteinera globosa*), karcsú sisakvirágnak (*Aconitum variegatum*), réti kardvirágnak (*Gladiolus imbricatus*), kornistárnicsnak, illatos csengettyűvirágnak és még sok-sok más védett fajnak otthont adó területet. A kaszálás jelentős részét motoros fűkaszákkal végezték, de emellett a kézi kaszák is előkerültek, a széna legyűjtését viszont már teljes mértékben hagyományos kéziszerszámokkal végezték. A rendszerint szeptember elején végzett kaszálások során az ősszel virágzó védett fajokat, mint a karcsú sisakvirág vagy a kornistárnics, a kaszálások során kikerülik. A kezelések előtt kaszálatlanul hagyott vagy csak időnként láncos szárzúzóval „ledarált" területeken a rétek egyik legértékesebb faja, a karcsú gömböskosbor csak kis egyedszámban volt kimutatható. Ennek oka vélhetően a felhalmozódó fűavar vagy a szárzúzásokból származó zúzalék területen hagyása volt. A gömböskosbor-állomány a kezelés megkezdésekor detektált 34 virágzó tőről már három év elteltével 175-re emelkedett, és az ezt követő években is százas nagyságrendben virágzott. A kezelésre szintén pozitívan reagált a réti kardvirág, a csengettyűvirág és a kornistárnics is. Az élőhelykezelés során együtt dolgozott itt pedagógus, erdész, vadász, biológus, közmunkás és természetvédelmi őr, így ez a program példásan mutatja be a jövő generációnak azt, hogy a felnőttek hogyan képesek esetlegesen eltérő nézeteik ellenére is összefogni lakóhelyük természeti értékei érdekében, valamint azt, hogy a ritka, védett növények fennmaradásáért milyen egyszerű módon és módszerekkel tehetnek ők maguk is.

Gyakran még azért is küzdelmet kell folytatniuk a természetvédőknek, hogy egy védett növényfajnak otthont adó terület egyáltalán kaszálható legyen. Így volt ez a fokozottan védett nagy

aggófű (*Senecio umbrosus*) esetében is, Tata határában. A hazánkban csak két természetes előfordulással ismert faj tatai állománya egy körbeépített, így „szigetté tett" élőhelyfolton maradt meg. A területen a kezelés megszűnése és a természetvédelmi szempontból nemkívánatos özönnövények terjedése okozta a legnagyobb problémát. Magas aranyvesszős és siskanádtippan borította el a gyepeket, majd megjelent a hamvas szeder, a fehér som és a hibrid aranycserje is, amelyek áthatolhatatlan szövedékei leárnyékolással fenyegették a még megmaradt gyeptöredékeket. Az idegenhonos cserjék emberi közvetítéssel, zöldhulladékként kerültek a gyepre és indultak hódító útjukra. A nagy aggófű állománya 2007-től drasztikus csökkenésnek indult, a 2004-ben még kb. 2100 tőre becsült állomány 2010-re 650 tőre fogyatkozott, majd 2016-ra a mélypontra jutott 440 tővel. Az egyedülálló természeti értékek megőrzése és fejlesztése érdekében a Száz Völgy Természetvédelmi Egyesület, a DINPI Gerecsei Természetvédelmi Tájegysége, az MME Komárom-Esztergom Megyei Helyi Csoportja, az ELTE Füvészkert és Tata Város Önkormányzata szerveződött egy csapattá, és 2016-ban megkezdték az élőhelykezelést. Az első két évben a nagy aggófű meglévő termőhelyén történt meg kézi erővel, évente két-három alkalommal a cserjék talajfelszínig történő visszavágása, lehetővé téve a gyepterületen a kézi kaszálást. A kaszálékot a gyepterület szélére, több méter magas halmokba rakták le. Ezen feladatok elvégzése minden évben jelentős energiaráfordítást igényelt, továbbá a bomló kaszálék a terület széléről tápanyag-bemosódással, gyomosodással fenyegette a területet. A hosszú távú megoldást a gazdálkodásra alkalmas, megfelelő méretű és minőségű gyepterület kialakítása jelentette, amelyről a levágott növényzet eltávolításra kerülhet. Ennek érdekében először a nagygépi megközelíthetőség biztosítására egy földhidat építettek. Ezt követően 2018 kora tavaszán egy speciális erdészeti szárzúzó megtisztította a területet a nagy aggófű élőhelye körül a nemkívánatos fáktól és cserjéktől, lehetőséget biztosítva 2018 tavaszától a teljes terület szárzúzására. Az elvégzett munkáknak köszönhetően már 2019-re 1120 tőre gyarapodott az aggófűállomány. Ezután 2023-ig több alkalommal május közepén is végeztek szárzúzást a cserjék visszaszorítása érdekében, még az aggófű szárba szökkenése előtt. Ezt követően mozaikosan júliusban is felléptek az aranyvesszőfajok és a siskanádtippan ellen, majd szeptember végén, október elején tisztító szárzúzásra került sor.

A kaszálékot, nyesedéket kézi erővel hordták le minden alkalommal. A vegetációs időszakban kézi kaszálásokat is rendszeresen végeztek az aranyvessző és a fásszárúak ellen. 2023 februárjától három alkalommal végeztek el összesen mintegy 300 tuskómarást, aminek eredményeként 2024-ben, nyár végén, a területen végre „valódi" kaszálásra kerülhetett sor. Kaszálás, rendsodrás, bálázás és lehordás. Ezért a pillanatért dolgoztak a természetvédők egy évtizedig! Az élőhelykezelés hatására a kezelt terület több pontján jelent meg a nagy aggófű, így ha lassan is, de terjed a magterületről. Ahhoz, hogy a terület tájidegen inváziós növényfajoktól mentes, tiszta kaszáló legyen, még hosszú évekig kell folytatni a megkezdett szisztematikus munkát.

A biomassza eltávolítása számos élőhelyen, így a Velencei-tó úszólápjain is fontos, ahol a botanikusszemnek nagyon szép, de kívülálló számára alig észrevehető lápi hagymaburok (*Liparis loeselii*) tenyészik. Ennek a gyenge kompetíciós képességű fajnak az élőhelyét a DINPI szakemberei télen végzett kézi nádaratással kezelik, amely kedvező hatással van az állománynagyságra.

A homokon telepített fenyőültetvények alatt sokkal jobban túlél a homoki flóra, beleértve egyes védett fajokat, mint például az akácosok alatt, így a telepített fenyvesek eltávolítása különösen kedvező lehet bizonyos növényfajok védelme szempontjából. Ennek szép példájaként Győr környéki homokpusztákon erdeifenyő-ültetvények helyén állítottak helyre homoki gyepeket a 2010–2014 közötti időszakban. Az egyik erdeifenyves alatt többszázas tavaszi hérics állomány volt ismert, így itt a fenyves letermelését követően nem történt tuskózás és felülvetés. A gyep fejlődését a gyomok, cserjék visszaszorításával segítették, amelyet szártépőzéssel és kézi kaszálással végeztek. A területen rövid időn belül számos védett növényfaj – például csajkavirág (*Oxytropis pilosa*), kései szegfű (*Dianthus serotinus*), bunkós hagyma (*Allium sphaerocephalon*) – jelent meg, továbbá 2018 környékén több ezer homoki nőszirom is előkerült, illetve néhány évvel később az apró nőszirmot (*Iris pumila*) is megtalálták. Ezek a fajok vegetatív állapotban, illetve részben a talajban elfekvő magkészletben több évtizedet túléltek a fenyves alatt, majd a körülmények megfelelővé válásával sikeresen visszahódították az élőhelyüket.

A tartós szegfű (*Dianthus diutinus*) fokozottan védett, endemikus növényfajunk, szűk, csupán a Kiskunságra kiterjedő elterjedési területtel. Állományingadozásai, elterjedésének korlátozottsága, állományainak szűkülő mérete és felszakadozottsága indokolta célirányos természetvédelmi intézkedések elindítását. A tartós szegfű előfordulási adatait az élőhelyek struktúrájával összevetve a KNPI munkatársai igazolni tudták azt a hipotézist, hogy az egyedek jelentős része félárnyékos környezetben fordul elő. A félárnyékos élőhelystruktúrát megszakító, teljesen zárt és az egyes részpopulációkat egymástól elválasztó, elszigetelő, jelentős kiterjedésű fásszárú állományok átalakítása, megbontása, tisztások kialakítása kiemelt törekvés volt az élőhelyfejlesztési tevékenységek során. Egy LIFE-projekt keretén belül 2008 és 2011 között Bodogláron 27,5 hektár feketefenyő-ültetvény gyérítése, illetve 17 hektár ültetvény kivágása és a terület tisztássá minősítése történt meg a tartós szegfű részpopulációk élőhelyeinek összekötése céljából. Az érintett területeken szegélyhelyzetben szórványosan előfordult tartós szegfű. A szélsőséges termőhely záródáshiányos fenyőültetvényeiben a homoki növényzet regenerációja a gyérítést, letermelést követő 15 éves időszakban jelentősen előrehaladt, a tartós szegfű állományai fennmaradtak (Bankovics & Mile 2011).

Gyakran előfordul, hogy nem elég a fitomassza-eltávolítás optimális mértékének és módjának megválasztása, hanem emellett vízmegtartó beavatkozásokra is szükség van. A mocsári kardvirág magyarországi állományát 482 150 tőre becsülik, ennek 99,6%-a a KNPI működési területén található, utóbbinak is 82,7%-a a Dél-Kiskunságban, az Ásotthalmi láprét (Csodarét) területén. 2001-ben itt még csak 4655 virágzó mocsári kardvirág tövet észleltek. A közeli belvízcsatornán végzett vízmegőrzésnek és a késői kaszálásnak köszönhetően az állomány folyamatosan növekedett, 2018-ra megközelítette a 397 500-as tőszámot. A kaszálás magérlelést követően történik a fűavar eltávolítása és a nád visszaszorítása érdekében. A sikertörténet azonban 2022-től megakadni látszik a kirívó mértékű aszályok miatt, ilyen körülmények között az alkalmazott kezeléseknek köszönhető, hogy a fajnak egyáltalán még életképes állományai találhatók a Duna–Tisza közén.

Az élőhelyek célzott kezelésével jelentős növekedést sikerült elérni a réti angyalgyökér dél-nyírségi állományaiban is. A korábban termelőszövetkezetek által használt réteken sokáig intenzív kaszálás folyt, ami a kétéves növényt a szegélyekre, bokrok alá szorította ki. Nyírábrány, Nyíracsád és Fülöp határában néhány nagyobb ilyen rét került át a HNPI vagyonkezelésébe, ahol a 2000-es évek elején indult meg a célzott kezelés a faj állományainak gyarapítása érdekében. A területeken átfolyó csatornákon vízvisszatartó műtárgyak épültek az optimális talajvízszint fenntartására. Eleinte a kaszálásból kihagyott foltok és szegélyek biztosították a növény magszórását, és cserjeirtások történtek a bebokrosodott gyepek helyreállítására. A kaszálatlanul hagyott részeken téli szárzúzást is végeztek a cserjésedés megakadályozása érdekében. A 2010-es évek végére az állományok sokezres létszámúra növekedtek, és kialakult tízezer tövet meghaladó méretű populáció is. Később az erős populációkban megindult a májusi kaszálás. Ez ugyan károsítja a növény első tőleveleit, de nem gátolja meg a nyárközépi virágzást, s ezzel a magszórást, így helye van a faj hosszú távú megőrzésének eszköztárában.

Védett növények szaporítása és visszatelepítése

Amennyiben a védett növényfajok állományai kicsik és sérülékenyek, azok felduzzasztása érdekében magvetésre, illetve vegetatív propagulumok vagy fiatal egyedek ültetésére is szükség lehet. Ezek a módszerek olyan területeken is alkalmazhatók, ahol az adott faj a múltban előfordult, de napjainkban már nincs jelen. A gyakorlatban

A PÉCSELYI SZAPORÍTÓKERT

A BfNPI a működési területén található veszélyeztetett növények – nagyrészt lápréti fajok – megőrzése érdekében 2005-ben, Pécselyen hozott létre szaporítókertet. A kert lisztes kankalin (*Primula farinosa*), mocsári kardvirág (*Gladiolus palustris*), nagy aggófű (*Senecio umbrosus*), csengettyűvirág (*Adenophora liliifolia*), szakállas orbáncfű (*Hypericum barbatum*), vidrafű (*Menyanthes trifoliata*), zergeboglár (*Trollius europaeus*) és tőzegboglár (*Parnassia palustris*) fenntartásával, szaporításával foglalkozik. Genetikai állományuk megőrzése fontos, mivel általában a termőhelyi viszonyok átalakulása miatt szorulnak vissza és tűnnek el, de megfelelő adottságú élőhelyek kialakítása után visszatelepíthetők. A kertben tartott állományok által termett magokat rendszerint a származási helyükre helyezik ki, így erősítve a természetes populációkat. A mocsári kardvirág esetében előnevelt gumókat is ültettek ki a forráspopuláció élőhelyén. Sikeres, új élőhelyen megvalósuló telepítések a lisztes kankalin, a csengettyűvirág és a vidrafű esetében történtek eddig.

A lisztes kankalin hazánk fokozottan védett, rendkívül veszélyeztetett lápréti növénye. A fajt különösen erőteljesen sújtotta a mélyművelésű bauxitbányászat, amelynek részeként óriási mennyiségű karsztvizet emeltek ki évtizedeken keresztül a mélyebb kőzetrétegekből, ami hozzájárult a Tapolcai-medence karsztforrásainak elapadásához. Ennek eredményeként az 1990-es évekre egyetlen, pár tőből álló állománya maradt fenn a Lesencetomaji-lápréten. A Tapolcai-medence forrásai a bányászati vízkiemelések megszűnésével egy évtizedet követően visszatértek, így több, vízfakadásokhoz kötődő forráslápi élőhely és láprétfolt regenerálódhatott. 2005-ben a lesencetomaji állományból történő magszedést követően a BfNPI által kialakított pécselyi tenyészkertben sikerült felszaporítani egy önfenntartó, több száz töves lisztes kankalin állományt, és ennek maghozamából két élőhelyen, a Világos-patak forrásánál (Körtvélyes) a Tapolcai-medencében és a veszprémi Mikládon is létrehoztak egy-egy új kankalinállományt. 2007 augusztusában végeztek magvetést a Körtvélyesen, ahol pár év lappangási idő után vált az állomány jelentőssé. Az állomány 2014 és 2017 között érte el legnagyobb területi lefedettségét és méretét (487 virágzó példány, összesen 1217 egyed). A magszórás helyétől eddigre már több mint 500 méterre eljutott, jellemzően a Világos-patak mentén terjedve, sőt nem kizárt, hogy az innen 1,5 km-re lévő tapolcai repülőtér 2019-ben, illetve 2024-ben felfedezett új kankalinállományai is ebből a forrásból származnak. Az állomány dinamikus növekedését és terjedését az is segíthette, hogy a fent jelzett növekedési időszakban három kiemelkedő csapadékú év is sűrűn követte egymást (2013, 2014, 2016). A biztató kezdet után azonban a korábbi szürkemarha-legeltetés rendszertelenné vált, és az emiatt bekövetkező avarfelhalmozódás következtében az újonnan létrehozott körtvélyesi állomány jelentősen zsugorodott. 2017 júliusában viszont további sikeres magszórás történt a veszprémi Miklád területén, itt a lisztes kankalin állomány különösebb kezelés nélkül fenntartja magát. Az élőhelyen 2024-ben 176 lisztes kankalin egyedet számoltak, amelyből 67 virágzó példány volt. A magvetések tapasztalatai megmutatták, hogy a kedvező vegetációs, illetve abiotikus jellemzőkkel rendelkező élőhelyeken a faj kétséget kizáróan a jövőben is megtelepíthető.

CseJ, CsS & MéA

A

Lisztes kankalin törzsállománya

B

Illatos csengettyűvirág virágzó tövei

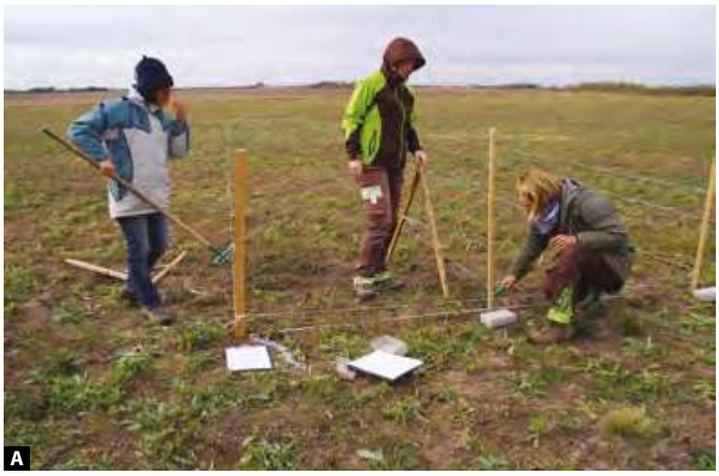
C

Magról kelt mocsári kardvirágok

ennek akkor lehet létjogosultsága, ha ki lehet deríteni az eltűnés okait, és azokat meg lehet szüntetni. Az eltűnés okai leggyakrabban olyan emberi hatásokra vezethetők vissza, mint a beszántás, a kiszáradás, a túl- vagy éppen alulhasználat. Ezeket az okokat megfelelő élőhely-helyreállítási beavatkozásokkal meg lehet szüntetni, és az élőhelyek újra alkalmassá válhatnak a védett növények számára. A védett növényfajok állományainak megerősítéséhez, illetve új állományok létrehozásához gyakran van szükség a fajok *ex situ* szaporítására, amely során a növényeket természetes élőhelyükön kívül, kontrollált körülmények között szaporítják és tartják fenn. Ez a módszer alkalmas lehet olyan törzsállomány létrehozására, amely folyamatosan biztosítja a természetbe kijuttatható propagulumokat. A növények *ex situ* szaporítása és tartása leggyakrabban gyűjteményes kertekben, vagyis botanikus kertekben és arborétumokban zajlik. A gyűjteményes kertek növényfajok védelmében betöltött szerepének növekedését jól mutatja, hogy a Magyar Arborétumok és Botanikus Kertek Szövetségének felmérése szerint, míg 2012-ben az összes hazai védett növényfaj alig több mint fele volt *ex situ* tartásba vonva, addig ez az arány 2020-ra már meghaladta a 75%-ot (Höhn *et al.* 2020). Előremutató dolog, hogy létesültek olyan szaporítótelepek is (például Pécselyen és Szőcén), amelyek csupán néhány növényfaj *ex situ* védelmére szakosodtak, de azok termőhelyének közelében teszik mindezt. Az ilyen szaporítókerteknek komoly jelentősége van, mivel amellett, hogy csökkentik a természetes élőhelyekre nehezedő nyomást (kutatás, oktatás, ismeretterjesztés, fényképezés), a mezoklimatikus viszonyaik hasonlósága miatt számos faj számára ideálisabb körülményeket teremtenek a szaporodásra, mint az ország más részén található, távoli szaporítóhelyek.

A szőcei Lápok Háza bemutatóhely udvarán 2018-ban alakítottak ki egy szaporítókertet az ŐNPI, illetve az ELTE Füvészkert szakembereinek együttműködésével, ahol a különböző vízállapotú élőhelyeket leképező medencékben ideális körülményeket biztosítanak mind a sekély vizű lápi élőhelyek, mind a tőzegmohalápok és a láprétek növényritkaságai számára. Több védett lápi növény lokális forrásból származó egyedeit is sikeresen szaporítják itt, ilyenek a töviskés sás (*Carex echinata*), a kereklevelű harmatfű (*Drosera rotundifolia*), a lápi tőzegboglár, a keskenylevelű gyapjúsás (*Eriophorum angustifolium*) és a lápi tőzegeper (*Comarum palustre*) (Papp & Tóth 2024).

A kereklevelű harmatfű természetvédelmi helyzetének stabilizálása érdekében fontos a faj új, alkalmas élőhelyeken való megtelepedésének elősegítése. Az ŐNPI szakemberei ennek érdekében a farkasfai Sásos-tó tőzegmohás ingólápján magvetést végeztek 30 darab 10×10 cm-es négyzetben, 2014 októberében, a Fekete-tóról származó magokkal. Minden egyes négyzetbe kb. 500 magot szórtak ki. A Sásos-tó nyílt, edényes növényzettel csak gyéren borított, állandóan nedves mohafelszínein volt olyan négyzet, ahol az elvetett 15 ezer magból 50% körüli volt a csírázási arány, és közel 1000 egyed (6,6%) indult fejlődésnek 2015-ben. A vetéssel történt telepítés olyan sikeresnek bizonyult, hogy a 2024-ben már 2360 egyedet



Az SZTE Füvészkert és a KMNPI munkatársai a kézi magvetés előtt kapával lazítják fel a magágyat egy Tompapusztán lévő parlagon

Palánták kitelepítése erdészeti talajfúróval a Körös–Maros Nemzeti Parkban

számláló populáció Vas megye legnagyobb és egyben az egyetlen stabil állományává vált. A sásos-tavi állomány önfenntartó, itt rendszeres természetvédelmi kezelést nem végeznek, néhány évente mindössze az elszaporodó rekettyefűz visszaszorítása lehet szükséges. A 2022-ben megjelent, idegenhonos *Sagittaria latifolia* azonban komoly kihívások elé állítja a szakembereket.

A Debreceni Egyetem (DE) Botanikus Kertjének munkatársai az öldöklő aszat (*Cirsium furiens*) helyben (*in situ*) gyűjtött terméseinek elvetésével sikeresen duzzasztották fel a pocsaji legelőn található állományt. A rákosi vipera védelmét szolgáló LIFE-projekt keretében a KNPI és a Horizont Természetvédelmi és Tudományos Egyesület szakemberei számos védett növény magját vetették el parlagokon, illetve mélyítéssel kialakított, a környezetüknél nedvesebb, lápi élőhelyeken. A tapasztalatok alapján számos védett faj, például a budai imola, az érdes csüdfű (*Astragalus asper*) vagy a szibériai és a fátyolos nőszirom (*Iris sibirica*, *I. spuria*) is sikeresen telepíthető az *in situ* maggyűjtésből származó magok vetésével (Kelemen & Mizsei 2025). A KNPI munkatársai sikeresen alkalmaztak magvetést a mocsári kardvirág hosszú távú túlélési esélyének növelése érdekében is, amely során négy új állományt hoztak létre, kettőt a Felső-Kiskunságban, illetve egyet-egyet a Dél-Kiskunságban és az izsáki Kolon-tó térségében. Az új populációk aktuális egyedszáma néhány tíztől néhány száz tőig terjed.

A Szegedi Tudományegyetem (SZTE) Füvészkertjének munkatársai a Körös–Maros Nemzeti Park Igazgatósággal (KMNPI) együttműködve, 2023-ban a tompapusztai löszgyepről kézi gyűjtéssel szedték be védett növényfajok – apró vetővirág, gumós macskahere (*Phlomis tuberosa*), nyúlánk sárma (*Ornithogalum brevistylum*), hengeresfészkű peremizs – propagulumait, amelyeket aztán a donorterülettel szomszédos, az előző évben még gabonaföldként hasznosított, frissen felhagyott 20 hektáros parlagra kézzel vetettek el, a magvetés bizonyos esetekben kapával előzetesen fellazított talajba történt. A magvetés előtt ez észszerű megoldás lehet, mivel amennyiben a célterületen többé-kevésbé zárt növényzet van jelen, a kompetíció csökkentése miatt érdemes megnyitni ezt a vegetációt, ami a fenti módszer mellett például fogasolással történhet, de hasonló hatást fejthetnek ki a természetes diszturbanciák is. Ezeket a természetvédelem is „kihasználhatja", amire jó példa volt, amikor a KNPI munkatársai földikutyatúrásokra vetették el a tavaszi kikerics magjait, amelyek közül néhány sikeresen meg is telepedett.

Számos, vegetatívan jól szaporodó faj esetén a vegetatív propagulumok kihelyezése lehet a célravezető. Amennyiben körültekintően végzik, ezek terepen történő gyűjtése sem károsítja érdemben a donorállományt.

A Kiskunságban a száraz termőhelyekhez kötődő nősziromfajok, azaz a tarka (*Iris variegata*), a homoki és az apró nőszirom a kifejezetten rossz terjedőképességű fajok közé tartoznak. A 2000-es évek elején több ezer hektárnyi területen hagyták fel a korábbi szántóföldi vagy erdőművelést, és ezek a fajok egyetlen olyan élőhelyfoltban sem jelentek meg, amelyek nem voltak közvetlenül határosak meglévő állományokkal. A tarka nőszirom vaddisznók által kitúrt és a talajfelszínen hagyott gyöktörzsdarabjai adták az ötletet, hogy a KNPI munkatársai vegetatív szaporítóképletek áthelyezésével az alkalmas termőhelyi viszonyokkal jellemezhető óparlagokon új tarka nőszirom állományok kialakítását kíséreljék meg. A kísérlet teljes sikerrel zárult, ezért számos helyszínen folytatták ezt a gyakorlatot, a tarka nőszirom vegetatív sarjadztatását immár *ex situ* körülmények között végezve. Regenerálódó, őshonos fajok alkotta erdő- és cserjés szegélyekbe is kiültették ezt a fajt, de csak olyanokba, ahol nem nyárfajok alkották a szegélyt, mivel ezek vegetatív terjedése miatt viszonylag gyorsan bekövetkezhet az erdőszegély-eltolódás, illetve teljesen zárt erdőszegély kialakulása, ami miatt a nyáras erdőszegélybe ültetett tarka nőszirom állományok fennmaradása nem lett volna biztosított. Egy-egy helyszínre mindig több alapító egyed utódjait helyezték ki, jellemzően 20-100 sarjtelepdarabot, telepenként 5-10 ramettel. A tarka nőszirom minden helyszínen

A Kolon-tavi Nagy-víz kialakítás közben, földközelből. A természetvédelem néha nem nélkülözheti a nehézgépeket

A Kolon-tavi Nagy-víz madártávlatból

Fehér tündérrózsa eldorádó az izsáki Kolon-tavon

megmaradt, a kihelyezett sarjtelepek közel 100%-a túlélte az áthelyezést, és ezt követően 3-5 éven belül a kihelyezett rametek száma megsokszorozódott. A homoki nőszirom is könnyen szaporítható *ex situ* vegetatívan. A sarjtelepeinek kiültetése után, élőhelyfolt szintű megmaradási rátája a bugaci óparlagokon (7 helyszín) 100%, a felső-kiskunsági óparlagokon (35 helyszín) 26%, a felső-kiskunsági regenerálódó erdőssztyepekben (7 helyszín) 86% volt, és a kihelyezett sarjtelepek 0,5-24% élte túl az áthelyezést. Az első két évet túlélt sarjtelepekben a rametszám lassú növekedése volt megfigyelhető. Az apró nőszirom vegetatív szaporítóképlettel óparlagokba történő bevitele szintén kivitelezhetőnek bizonyult, de a homoki nőszirom hoz hasonlóan itt is viszonylag alacsony volt a sarjtelep szintű túlélési ráta (átlagosan valamivel kisebb, mint 5%). A két alacsonyabb termetű nőszirom faj a Kiskunság csekélyebb humusztartalmú és kisebb produkciójú, a pillangós növényfajok alacsonyabb jelenlétével jellemezhető óparlagjain nagyobb arányban maradt életben, a magas borítást elérő gyomvegetáció negatív hatással volt a megtelepedési sikerükre. A DE Botanikus Kertje a HNPI-vel együttműködve több száz – a botanikus kertben ivarosan szaporított – szibériai nőszirom tövet telepített ki a vámospércs–nyíracsádi Jónás-részre és a Kőrisesre, a bagaméri–álmosdi Daru-lápra, a nyírábrányi Káposztás-laposra, valamint a létavértesi Falu-rétre 2001 és 2012 között, amelyekkel sikeresen megerősítették a helyi populációkat.

A babérfűz (*Salix pentandra*) jelenleg hazánkban már csak a Nyírségben és a Bereg–Szatmári-síkon előforduló maradványfaj. Érzékeny lápi élőhelyeit a melegedő klíma és a szárazodás kifejezetten kedvezőtlenül érinti. Az ismert állományok egy része kiszáradó, degradálódó termőhelyeken él, ahol az amúgy sem magas életkort megérő fái fokozatosan visszaszorulnak. Ivaros szaporodása esetleges, mivel az érett magoknak a szél útján nedves, szabad felszínre kell érkezniük. A HNPI és a DE Botanikus Kertje *ex situ* nevelt gyökeres csemetéket ültetett vissza a faj termőhelyeire a meglévő állományok megerősítése céljából. Botanikus kerti tapasztalatok szerint az áprilisban (különösen az elején) vágott 0,5-1 cm átmérőjű ágai nedvesen tartott közegben (homok, perlit) remekül gyökeresednek. A módszer *in situ* is alkalmazható nedves lápréteken az ágak leszúrásával.

A csipkés gyöngyvessző (*Spiraea crenata*) a 20. század végére kipusztult Magyarországon az élőhelyeként szolgáló sztyep- és erdőssztyep-vegetációból. A faj újrafelfedezése egy másodlagos élőhelyen történt, 2000-ben, a pusztamonostori temetőben. A tematikus keresésnek köszönhetően azóta 13 további temetőben, illetve több település belterületén is megtalálták, emellett a Sas-hegyen és a Keleti-Bakonyban is előkerült (Molnár V. 2018; Bauer 2019). Ezt a természetes élőhelyeiről eltűnt fajt 2006-ban Kecskemét város Méntelek településrészén is megtalálták egy ház kertjében. Ennek az idős ültetett példánynak sikerült feltárni a történetét, aminek során kiderült, hogy eredete a 20. század első felére nyúlik vissza, és az egyed a Peszéri-erdőből származik. A tőből azóta vegetatív szaporítással számos egyedet hoztak létre, amelyeket sikeresen telepítettek vissza a Peszéri-erdőbe.

Az izsáki Kolon-tó a Duna–Tisza közi láptavak egyik utolsó hírmondója, amely a térség legnagyobb fehér tündérrózsa (*Nymphaea alba*) állományának ad otthont. A kétezres évek elejére azonban teljesen eltűntek innen a nyílt vízfelületek. Emiatt 2010-ben a KNPI 12 darab 100-500 m² felületű, 1-1,2 m mély tavacskát alakított ki „vízen járó" kotrógéppel, amelyeket ugyanilyen mély csatornarendszer köt össze. Ezt követte 2012-ben egy 20 hektáros, 1-1,8 m mély nyílt vízfelület (Nagy-víz) kialakítása, amelyet szigetek tagolnak, megtörve ezzel az erős hullámzást. A kotrás minden esetben a vízzáró réteg eléréséig történt. Az így kialakított víztestek biztosítanak élőhelyet napjainkban a Duna–Tisza köze legnagyobb és legstabilabb fehér tündérrózsa állományának (Kelemen & Mizsei 2025). A becslések szerint a Kolon-tavi populáció mintegy százezer sarjtelepből áll, amelynek fele a Nagy-vízen található, ráadásul ez genetikailag tiszta állomány.

A rákosi vipera védelmét szolgáló LIFE-projekt keretében a Horizont Egyesület és a KNPI szakemberei vegetatív propagulumok felhasználásával telepítették ezt a fajt a Peszéradacsi-réteken újonnan létrehozott láptavakba. Ennek során összesen 11, a környezetüknél 2-2,5 m-rel mélyebb, 200-500 m² alapterületű mélyület kialakítása történt meg kiszáradt rekettyések helyén 2022-ben. A mélyítés a felső vízzáró rétegig történt. A fehér tündérrózsát 8 kotrásba telepítették 2023 áprilisában, 25-30 cm hosszú gyöktörzsdarabok átvitelével, így a donorterület állománya nem károsodott. A betelepítés során az a módszer bizonyult hatékonynak, amelynek során a gyöktörzsekre egy téglát kötöztek az aljzathoz rögzülésük elősegítésére. Ennek hiányában az iszapba „betaposott" gyöktörzsek 29%-a telepedett meg csupán, míg ahol téglát használtak, ott a megtelepedési siker 75%-os volt (Kelemen *et al.* 2025).

Az *ex situ* szaporításból való kiültetést is számos esetben érdemes alkalmazni. Általában a növények csíranövény-stádiumban a legsérülékenyebbek, azaz ha azt akarjuk, hogy ezt a fejlődési stádiumukat minél védettebb környezetben éljék túl, akkor *ex situ* kell palántákat nevelni, és ezeket kiültetni a célterületre (vagy – amikor lehetséges – vegetatív propagulumokat). Az *ex situ* szaporítások és kitelepítések számos olyan információval is szolgálnak a védett növényfajok biológiájával és megtelepedési sikerével kapcsolatban, amelyeket korábban nem ismertünk. Ilyen például, hogy a vetővirág virágképzésére nincs hatással a magasabb őszi vízellátottság, viszont vegetatív szaporodását pozitívan befolyásolja, mivel több fiókhagyma képződik, továbbá az is, hogy a faj termését követően elvetett magjainak kelési sikere magasabb, mint azoké, amelyeket hónapokig tárolnak (Pacsai *et al.* 2024). A gyapjas gyűszűvirággal kapcsolatban a DE Botanikus Kertjében végzett *ex situ* szaporítások tanulsága volt, hogy a jól öntözött módon előnevelt egyedek levelein olyan sok gázcserenyílás alakul ki, amely már rontja az életben maradási esélyeit egy szárazabb környezetbe való kitelepítés után. A palánták kiültetésével és utógondozásával kapcsolatos tapasztalat az is, hogy különösen a célterületen még egy darabig öntözött egyedeket érdemes a vadak ellen fizikai védelemmel is ellátni, mert a nedvesebb talaj élénkebb talajélete (például a giliszták magasabb száma) miatt ezek környékét gyakrabban ássák ki a borzok, vagy túrják ki a vaddisznók.

A KMNPI és az SZTE Füvészkertjének együttműködésében, egy KEHOP-projekt keretében valósult meg az az élőhelyfejlesztés, amelynek célja löszgyepek kiterjedésének növelése és fajgazdag, természetes struktúrájú állományok kialakítása volt a KMNP löszpusztáin (Németh *et al.* 2014). A beavatkozási területek olyan löszgyep termőhelyen lévő visszagyepesedő szántók voltak, amelyekre propagulumforrás hiányában a löszgyepfajok egy része képtelen volt visszatelepedni. A beavatkozások során 17 védett növényfaj – tavaszi hérics, szennyes ínfű, törpemandula, pusztai kékatracél, szártalan csüdfű (*Astragalus excapus*), horgas bogáncs (*Carduus hamulosus*), pécsvidéki aszat (*Cirsium boujartii*), karcsú orbáncfű (*Hypericum elegans*), hengeresfészkű peremizs, festő csülleng (*Isatis tinctoria*), Bieberstein-gyújtóvanyfű (*Linaria biebersteinii*), nyúlánk sárma, csajkavirág, macskahere, selymes boglárka (*Ranunculus illyricus*), vetővirág, kései pitypang (*Taraxacum serotinum*) *ex situ* nevelt egyedeinek kitelepítése is megtörtént, amely során több mint 7000 palántát ültettek. A növények kitelepítési helyén robbanómotoros erdészeti talajfúróval 25 cm átmérőjű és 20 cm mély lyukakat fúrtak, ezáltal megfelelően porhanyósított talaj keletkezett az ültetéshez.

Több sikeres kiültetési projektje volt a DE Botanikus Kertjének is, amelyek során a HNPI szakembereivel együttműködve a lápréti fajok közül sikerrel növelték többek között a rezes aranymál (*Pilosella aurantiaca*) és a réti angyalgyökér állományait a Nyírségben, az álmosdi Daru-lápon, ahová a rezes aranymál 500 és a réti angyalgyökér 1000 *ex situ* szaporított egyedét ültették ki. A Dél-Nyírség több pontjára ültettek ki továbbá zergeboglárt is, összesen 500 egyedet, ami biztosította, hogy ez a szárazodás és erdősülés által komolyan veszélyeztetett faj még mindig jelen van a Nyírségben. A DE Botanikus Kertjében a hazánkban csak a Nyírségben élő, visszaszorulóban lévő szürke veronika (*Veronica incana*) *ex situ* anyatelepének kialakítása is megtörtént, amelyet egyébként olyannyira könnyű szaporítani, hogy az öntözés hatására szinte gyomstratégiájúvá vált. Így több ezer egyedet szaporítottak, amelyek között megjelentek fehér színű mutánsok is. A növényeket a Nyírség több

A CSENGETTYŰVIRÁG-ÁLLOMÁNYOK MEGERŐSÍTÉSE A KISKUNSÁGI NEMZETI PARKBAN

Az *ex situ* szaporítás segített a KNPI működési területén ismert egyetlen illatos csengettyűvirág állománynak a megerősítésében. Az állomány a kiskőrösi Szücsi-erdőben található, és monitorozása 25 éve folyik, ebben az időszakban a virágzó tövek száma 56–91 között ingadozott, az utóbbi időszakban csökkenő tendenciával, érdemi természetes szaporulat hosszú idő óta nem volt. A faj hosszú távú megőrzése érdekében 2017-ben magvetéssel hozták létre azt a törzsállományt a pécselyi szaporítókertben, amely a kitelepítések alapjául szolgált. A kiültetésre legmegfelelőbb az őszi esők megérkezését követő időszak (október), amikor a tövek már visszahúzódóban vannak. A KNPI szakemberei 2021-ben Kiskőrösön, a Szücsi-erdőben erősítették meg a természetes állományt 149 tő kiültetésével, és Csengőd Közös-erdő területén hoztak létre egy új állományt 142 tő telepítésével. Az utógondozás során a kitelepítést követő évben kéthetente megöntözték a töveket, tavasszal és télen gyérítették a kiültetett tövekre ránövő, árnyékoló vegetációt, a vadállatok hatásainak (kitúrás, lelegelés) kizárására pedig több részállományt bekerítettek. Az ültetést követő évben Kiskőrösön 54,2%, Csengődön 65,5% volt a túlélés, Csengődön egy tő már virágot is hozott. A 2024. évet Kiskőrösön 35 tő érte meg, amelyek közül 21 virágzott, Csengődön 37 tő, ezek közül 16 hozott virágokat. Így a kiültetést követő harmadik évre összesen 72 tő, azaz a kiültetett tövek 24,7%-a élt túl. A kiültetett 291 tőből 235 cserépbe ültetett, előnevelt (kétéves) példány volt, míg 56 szabad gyökerű, az évben kelt tő. Az előneveltek 26,8%-a, a szabad gyökerűek 16,1%-a élt még a kitelepítést követő harmadik évben.

KÉ

A Csírázó magvetés a pécselyi szaporítókertben. **B** Lombleveles csíranövények tömege. **C** Szikleveles csíranövény (méretarány: gyufafej). **D** Első lombleveles csíranövény. **E** Új csengettyűvirág-állomány telepítése a csengődi Közös-erdőben. Ültetés előtt elvégezték az erdőszegély vegetációjának gyérítését, vadkizárást alkalmaztak, és a kiültetett töveket egy ideig öntözték

pontjára ültették ki, amelyek közül a legtöbb egyed a második legnagyobb, de kis kiterjedésű populáció (Kőrises-Jónás-rész) erősítésére szolgált.

A stabil kiskunsági állományokkal ellentétben a homoki vértő a Nyírség egyik leginkább fogyatkozó faja, amely mára csak néhány ősgyepen fordul elő, mint például a Bagaméri- és a Hajdúbagosi-legelőn, legtöbbször viszonylag kicsi (10-100) egyedszámban. A DE Botanikus Kertjében történő ivaros szaporítás után kb. 250 egyedet ültettek ki a fenti két populáció gyarapítására. A beavatkozás sikerrel járt, ezek a népességek növekedtek, és ma is stabil, szaporodó állományt alkotnak. A Nyírségben ritka, védett erdőssztyepnövények árnyas erdei vagy szegélyfajai közül a DE Botanikus Kertjében sikerrel hoztak létre ivaros *ex situ* szaporítóállományt többek között a bársonyos habszegfűből (*Silene coronaria*), a turbánliliomból és az erdei borkóróból (*Thalictrum aquilegifolium*). Ezek a fajok eltérő életmenet-stratégiákkal rendelkeznek, az első két faj hosszú életű (a turbánliliom csírázásától akár 5-8 év is eltelhet az első virágzásig), a harmadik pedig rövid életű évelő (csupán 2-5 évig él), ami közös bennük, hogy állományaik a Nyírségben a kiültetéseknek köszönhetően maradtak fenn.

2008-ban indult el a Duna–Tisza közi homokhátság bennszülött fajának, a tartós szegfűnek a magról történő szaporítása egy LIFE-Nature projekt keretén belül, a KNPI koordinációjával és a DINPI részvételével, az *ex situ* tevékenység kapcsán a SZTE Füvészkertjének szakmai irányításával (Németh & Makra 2011). A négy éven át (2008–2011) végzett kitelepítés során összesen 18 777 magról felnevelt egyed kiültetésére került sor, minden egyed a propagulum származási helyét képviselő állomány területére került vissza. Fontos cél volt, hogy a kitelepített állományok összeköttetést teremtsenek egymástól távolabb elhelyezkedő tartós szegfű populációk

Magról szaporított rezes aranymál

Kiültetés az álmosdi Daru-lápon

között. Bodoglár és Bócsa térségében összesen 104 új részpopuláció telepítése történt meg. A 2017-es felmérések alapján a kitelepített populációk 82%-a a kitelepítés helyszínén fellelhető volt, ami azt jelzi az eltelt idő alapján (minimum 6, maximum 9 évvel a kitelepítést követően), hogy a kitelepített növények szaporodtak, termést érleltek, és legalább egy generációváltás megtörtént. Az őszi kitelepítések az egyedek túlélése szempontjából kedvezőbbnek bizonyultak.

Érdemes lehet együtt is alkalmazni a palánták kiültetését és a magvetést, az ültetés esetén a megtelepedés biztosabb, a magvetés viszont sokkal több egyedet eredményezhet. A kónya zsálya (*Salvia nutans*) elterjedésének nyugati határa Magyarországon található, de a fajnak a 20. század második felére csupán két állománya maradt fenn hazánkban, az orosházi nagy tatársánci ősgyepen és Kondoroson egy út menti mezsgyén. A kondorosi állomány mellett 2000-ben lehetővé vált egy 1 hektáros pufferterület kialakítása a szomszédos szántóföld megvásárlásával és a művelés felhagyásával. A KMNPI munkatársai 2001–2002-ben mintegy 200 palántát ültettek vissza Kondorosra, a mezsgye szántó felőli oldalára. 2006 és 2012 között hét alkalommal történt őszi magvetés a helyi mezsgyéből származó szaporítóanyagból a nyílt talajfelszínű részekre (Sallainé & Rómerné 2022). Ennek eredményeként 2024-ben a pufferterületen lévő állomány nagysága elérte a 11 ezer tövet, a mezsgyében pedig több mint 580 tő él. A magvetések óta a parlagon a zsályák spontán módon is nagymértékben szaporodtak, a zsálya egy méter magas hajtásai magéréskor ledőlnek, és „elvetik" a magokat egy méterre az anyatőtől. A Nagy Tatársánc egy közel 3000 éves, patkó alakú földvár. Nagy részét szántóföld borítja, a földvár területéből az eredeti növényzet csak kevesebb mint fél hektáron maradt meg. 2000-ben került sor egy 2,2 hektáros pufferterület kialakítására, szántóterület parlagon hagyásával. 2001-ben és 2002-ben 20 darab palántáról nevelt növényt ültettek ki a Tatársáncra (Sallainé & Rómerné 2022). 2006 és 2012 között a helyben szedett magokból a pufferben történtek magvetések, így a pufferterületen az állomány nagysága 2024-re elérte az 1700 tövet, az ősi állomány a sáncoldalon pedig a 200 tövet. A fentiek mellett további állományok létrehozása is bizonyítja, hogy a faj magvetéssel jól megtelepíthető: az ecsegfalvi Ördögsáncon 1999 és 2001 között zajlott a növény magvetéssel és palántakiültetéssel történő megtelepítése, később helyben magvetéssel is sikerült az állományt növelni, itt 2024-ben 68 tő volt jelen. 1998-ban egy nyílt talajfelszínű parlagon vetették el a magjait a Csanádi-puszták csanádpalotai területrészén. Később ezt újabb magvetések követték, az utolsó, 2024-es számolás során az állományban 634 tövet detektáltak.

A mocsári kardvirág mátrai populációjának fennmaradása érdekében is szükség volt a magvetés, a kiültetés és a megfelelő területkezelés együttes alkalmazására.

Áttelepítések

Egyes védett növénypopulációk élőhelye a művelésbe vonás vagy zöldmezős beruházások következtében megsemmisült. Ezeknek hírmondói maradtak meg csupán, azok is csak az áttelepítéseknek köszönhetően. Kiemelendő, hogy ez a módszer csak a populáció eredeti élőhelyének pusztulása esetén alkalmazandó.

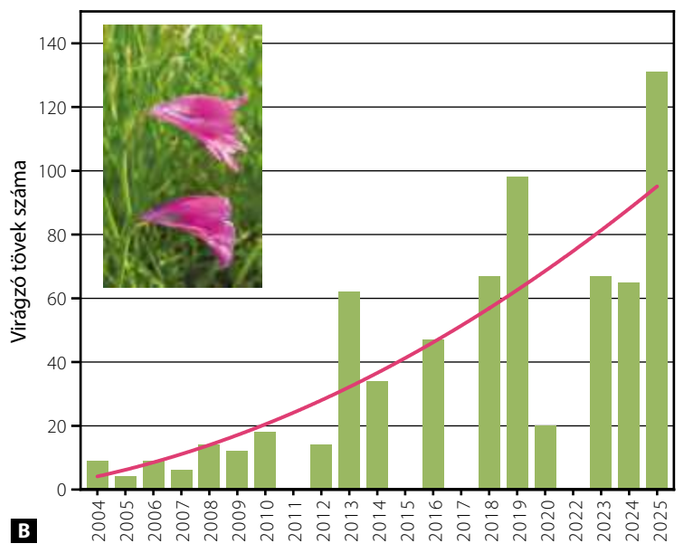
Kiemelt közérdeknek számító árvízvédelmi célból a Rába folyó hullámterén több árapasztó vápa kialakítására került sor 2022-ben. Ezek közül kettő területén nagy egyedszámban fordult elő a nyugati csillagvirág (*Scilla bifolia*) és a kikeleti hóvirág, így ezek áttelepítésére volt szükség. Erre a célra két, a mentett oldalon lévő középkorú faállományt jelöltek ki, amelyek ugyan termőhelyhonos fafajokból állnak, de a gyepszint geofiton fajai szinte teljesen hiányoztak. A Rábakecölnél lévő erdőrészletekben a betelepítés 2022. december

A MOCSÁRI KARDVIRÁG A MÁTRÁBAN

A mocsári kardvirág újrafelfedezése a Mátrában 2004-ben történt egy mintegy 900 méteres magasságban lévő, igen fajgazdag hegyi réten, amikor kaszálásba kezdtek az élőhely megmentése érdekében. Az első példány kaszálás közben került elő, ekkor mindössze 9 tő virágzott. A BNPI megkereste a terület vagyonkezelőjét, az Egererdő Zrt.-t, hogy a terület BNPI általi kezeléséhez hozzájáruljon. Azóta az Igazgatóság kezeli a területet, és 2014-ben az élőhely bekerítése mellett döntött. Ezt megelőzően az országos kéktúra nyomvonalát a Magyar Természetjáró Szövetséggel egyeztetett módon áthelyezte annak korábbi nyomvonalára. Ezekre az intézkedésekre a rendkívül magas vadnyomás (vaddisznó, muflon), valamint a kirándulók által kiásott védett növények – főként leánykökörcsin – miatt volt szükség. 2004-től indult a magról történő *ex situ* szaporítás, amelynek eredményeképp 2007 és 2009 között 806 előnevelt, 3 éves hagymát ültettek ki a területre. Emellett egyes években *in situ* magszórást is végeztek, valamint 3 cm mélységbe is vetettek magokat egy alkalommal. A bekerítést követően cserjeirtás történt, és eltávolították a szoliter fákat (főként magas kőrist), kivéve a természetvédelmi oltalom alatt álló Zólyomi-berkenyéket. Emellett folytatódott a gyep kaszálása késes motoros fűkasza és önjáró, alacsony talajnyomású alternáló kasza használatával. A széna frissen vagy egy-két nap száradást követően lekerül a területről. A kaszálásokat időben és térben differenciáltan, mozaikos szerkezetben végzik. Késő őszre a teljes terület kaszálása megtörténik. A szaporításnak és az élőhelykezelésnek köszönhetően a mocsári kardvirág virágzó egyedeinek száma lassú, de folyamatos emelkedést mutat, bár az évjáratok közötti különbség megmutatkozik. A virágzási időszak jelentős mértékben korábbra tolódott, amit figyelemmel kell kísérni a virágzó tövek sikeres megtalálása érdekében. 2004-ben július 14-én a virágzás első felében került elő a faj, míg 2024-ben június 26-án volt teljes nyílásban.

MG

A mátrai mocsári kardvirág élőhelyének kaszálása mozaikosan történik, a szénát kézzel gyűjtik össze



A Mátra egyetlen mocsári kardvirág állománya az aktív természetvédelmi beavatkozásoknak köszönhetően növekszik, bár az évek között jelentős az ingadozás

A Rába hullámterében egy árvízvédelmi beavatkozás miatt telepítettek át …

… összesen 230 ezer hóvirág és nyugati csillagvirág hagymát

közepén, Páli község mellett pedig 2023. július elején történt, nem sokkal a hagymák kiszedését követően. A vápák területéről a hagymák felszedése kézi erővel zajlott, úgy, hogy a területet derékszögben behajlított villával a munkát végző személyzet teljes egészében átvizsgálta. A villával a földet kiforgatták, és az így felszínre került hagymákat a földtől megtisztítva vödrökben gyűjtötték össze. A decemberi mentésnél a hóvirág- és csillagvirághagymáknak már 2-3 cm-es hajtásai voltak, míg a júliusinál azokat nyugalmi állapotban telepítették át, a hagymák faji elkülönítése egyik esetben sem történt meg. Az első ütemben, 2022 decemberében a Rábakecöl melletti erdő bekerített területére mintegy 198 000 hóvirág- és csillagvirághagymát ültettek be. A Páli községhatárában kiszedett 30 200 hagymát 2023 júliusában ültették be a célterületre. Meglepő módon a túlélés a decemberi áttelepítésnél tűnt jobbnak, az áttelepített hagymák közel 10%-a hajtott ki, míg a júliusi áttelepítés esetén ez az arány mindössze 0,2% volt. A hóvirágok áttelepített egyedeiből sok már 2024-ben virágzott, míg a csillagvirágok nagyrészt vegetatív állapotban voltak jelen. 2025-ben a rábakecöli területen a hóvirágok egyedszáma az előző évinek a duplája volt, míg a Páli határában lévő populáció megháromszorozódott. A csillagvirág egyedszáma nem változott lényegesen, de az egyedek nagy része 2025-ben már virágzott. Az eddigi monitorozás adatai alapján kijelenthető, hogy jelentős veszteségek árán, de mindkét területen sikerült a hóvirágnak és a csillagvirágnak is stabil, életképes állományát létrehozni, amelyek forráspopulációként szolgálhatnak az őshonos fafajokból álló, de „üres" gyertyános-tölgyes kísérőfajainak kolonizálásához, így természetességének javításához. Az nem dönthető el, hogy a tapasztalt növekmény a hóvirág esetében az előző évben kihajtott egyedek magjaiból vagy az áttelepített, mindaddig nyugalmi állapotban lévő hagymák kihajtásából származik, de valószínű, hogy mindkettő szerepet játszott a 2025-ös magasabb egyedszám kialakulásában.

Az öldöklő aszat egy Debrecen nyugati részén lévő állományának élőhelyére bevásárlóközpontot építettek. Szerencsére a DE Botanikus Kertjének közreműködésével az innen átmentett egyedekből sikerült létrehozni egy állományt a faj egy régebbi élőhelyén, a debrecen-józsai legelőn, ahonnan korábban kipusztult. Nem nagy, de stabil állomány jött létre újra itt.

Több példa is van arra, amikor egyes fajok jól bírták az áttelepítést, persze pusztulás ezeknél is volt. A Duna–Tisza közén végzett infrastrukturális beruházások elől 2022-ben „menekített" kígyónyelv, pókbangó és homoki kikerics is viszonylag jól reagált az áttelepítésre. A kígyónyelv állománya három évvel az áttelepítést követően nemhogy csökkent volna, de valamennyit növekedett is az áttelepített egyedek száma. Az utóbbi két faj esetében pedig három évvel az áttelepítés után 80%-os volt a túlélés. Persze az eredményesség nagyban függ az adott faj számára megfelelő területkezeléstől. A kígyónyelv túlélési aránya a kaszálókon, a pókbangóé a legelőkön volt magasabb. A homoki kikerics áttelepített állományait viszont fizikai lekerítéssel védték meg, és a beültetéskor is igen nagy odafigyeléssel próbálták megóvni a célterület nyílt homoki gyepjeinek talajfelszínén található moha- és zuzmóközösségeket. Azok az egyedek éltek túl legnagyobb arányban, amelyek felett ez a sekély nedvességtartó és fizikai védelmet adó moha- és zuzmóbevonat megmaradt.

A cselekvő természetvédelem jelentősége

Védett növényeink természetvédelmi helyzetének javításán rengeteg szakember dolgozik nap mint nap, akik változatos intézményi keretek között végzik munkájukat, vannak közöttük az állami természetvédelemben dolgozó szakemberek, oktatási intézményekben és kutatóintézetekben dolgozó kutatók, természetvédelmi szervezetek munkatársai, erdészek, mezőgazdálkodók és sok-sok elkötelezett civil. Ebből adódóan rengeteg – de még mindig nem elég – olyan programról, beavatkozásról lehet beszámolni, amelyek hozadékaként jelentősen javult bizonyos növényfajok természetvédelmi helyzete. Ez a fejezet erre tett kísérletet, de az itt említett majd 50 szakértő szervezet több mint 150 védett növényfajjal kapcsolatos tevékenysége szerencsére közel sem fedi le teljes mértékben az utóbbi negyedszázadban végzett, védett növényekkel kapcsolatos sikeres természetvédelmi tevékenységeket. Vannak bizonyos fentebb nem említett körülmények, amelyek további bizakodásra adhatnak okot, ilyen például, hogy 2024. augusztus 18-án életbe lépett az Európai Unió természet-helyreállítási rendelete [Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2024/1991 rendelete (2024. június 24.) a természet helyreállításáról és az (EU) 2022/869 rendelet módosításáról], amely új lendületet fog adni az élőhely-rekonstrukciós beavatkozásoknak. Ezzel párhuzamosan a hazai szabályozásban is történtek előremutató változások, ilyen például az, hogy a mezőgazdasági területeken hosszan megmaradó felszíni vizeket már nem kell elvezetni, és bizonyos feltételek mellett támogatások is felvehetők a vízborította területekre, továbbá bevezetés előtt áll egy olyan földhasználatváltást elősegítő támogatás, amely facilitálhatja egyes, jelenleg szántóföldi művelés alatt álló területek gyepesítését. A 21. században már eddig is sok ezer hektáron történtek szántó-visszagyepesítések – csak Egyek-Pusztakócs térségében 760 hektáron végeztek ilyen élőhely-helyreállítást 2006 és 2008 között (Lengyel 2025) –, és napjainkban a magkeverékekhez egyre több védett faj magja is beszerezhető. Egyre több „vízőrző" tevékenység is történik az országban, ezek között szintén vannak olyanok, amelyek hatásterülete több ezer hektárra terjed ki, ilyen beavatkozások történtek például a Hortobágyon és a Nagykunságban, amelyek hozadékaként 2023 tavaszán közel 7600 hektáron volt tapasztalható vízborítás, amelyből közel 1800 hektáron nyárra is megmaradt (Szabó 2025). Az ilyen típusú élőhely-rekonstrukciókkal érintett területek természetesen a növényfajok védelme szempontjából is nagyon fontosak. Reméljük, hogy a fentiek alapján világossá válik, hogy megéri összefogni természeti értékeink megőrzése érdekében, és hogy milyen szép eredményei lehetnek a cselekvő természetvédelemnek.

KeA, AP, BNZs, BS, BCs, BÉ, BójJ, BEA, BE, CseJ, CsS, CsP, DL, EZ, FR, GA, GB, HAA, PLs, PLj, KJ, KM, KóB, KÉ, KGy, KunA, LA, LB, MgG, MeA, MéA, MO, ME, NA, PaB, RN, RBV, SA, SF, SK, SzCs, SzA, TA, TG, TS, TT, VCs, ZsT & MVA

IRODALOM

Andrési P. 2002: Cselekvő természetvédelem. – Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület – Orchis Természetvédelmi Egyesület, Budapest.

Balla D. *et al.* 2020: A hortobágyi legelőtavak ökológiai és természetvédelmi állapotának vizsgálata 2014–2020-ban. – *Virgo* 2: 181–202.

Bán M. *et al.* 2022: OpenBioMaps–self-hosted data management platform and distributed service for biodiversity related data. – *Earth Science Informatics* 15: 2007–2016.

Bankovics A. & Mile O. 2011: Élőhelyfejlesztések a tartós szegfű LIFE projekt keretében. – *Rosalia* 6: 225–239.

Barina Z. 2006: A Gerecse hegység flórájának katalógusa. Flora of the Gerecse Mountains. – Magyar Természettudományi Múzeum – Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, Budapest.

Bartha D. *et al.* (szerk.) 2015: Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlasza. – Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron.

Bartha D. *et al.* 2019: Magyarország edényes flórájának online elterjedési atlasza (Atlas Florae Hungariae). – *Kitaibelia* 24: 238–252.

Bauer N. 2019: *Spiraea crenata* a Keleti-Bakonyban / *Spiraea crenata* in the Eastern Bakony Mts. (Transdanubian Range, Hungary). – *Kitaibelia* 24: 262.

Bódis J. 2017: Az adriai sallangvirág (*Himantoglossum adriaticum*) magyarországi állományai és lelőhelyeik tájhasználatának története. – *Kitaibelia* 22: 84–94.

Bordé S. 2020: Az ágas holdruta új előfordulása a Mátrában. – *Kitaibelia* 25: 257–258.

Csáky P. 2018: A Turjánvidék északi részének florisztikai szempontból jelentős növényfajai. – In: Korda M. (szerk.): Természetvédelem és kutatás a Turjánvidék északi részén. – Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, Budapest. pp.: 145–252.

Csiky J. 2004: A Karancs, a Medves-vidék és a Cerová vrchovina (Nógrád-Gömöri bazaltvidék) flóra- és vegetációtérképezése. – Szerzői kiadás, Pécs.

E. Vojtkó A. *et al.* 2014: Herbarium database of the vascular collection of Eszterházy Károly College (EGR). – *Kitaibelia* 19: 339–348.

Höhn M. *et al.* 2020: Ex situ növénymegőrzés. Gyűjteményes kertek a növényvilág megőrzéséért. 2. átdolgozott, bővített kiadás. – Magyar Arborétumok és Botanikus Kertek Szövetsége, Budapest.

Kelemen A. & Mizsei E. (szerk.) 2025: Élőhely-rekonstrukciók lehetőségei és tapasztalatai Magyarország síkvidéki területein. – Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság, Kecskemét.

Kelemen A. 2025: Kotrással létrehozott kis területű vizes élőhelyek a Peszéradacsi réteken. – In: Kelemen A. & Mizsei E. (szerk.): Élőhely-rekonstrukciók lehetőségei és tapasztalatai Magyarország síkvidéki területein. – Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság, Kecskemét. pp.: 45–47.

Kelemen A. *et al.* 2013: Mechanisms shaping plant biomass and species richness: plant strategies and litter effect in alkali and loess grasslands. – *Journal of Vegetation Science* 24: 1195–1203.

Kelemen A. *et al.* 2015: Net outcome of competition and facilitation in a wet meadow changes with plant's life stage and community productivity. – *Preslia* 87: 347–361.

Király G. & Takács G. 2020: A magyar Fertő edényes flórája. Vascular flora of the Lake Fertő in Hungary. – *Rence* 3: 1–430.

Király G. 2004: A Soproni-hegység edényes flórája. – *Flora Pannonica* 2: 1–507.

Király G. *et al.* 2003: A magyarországi flóratérképezés módszertani alapjai. Útmutató és magyarázat a hálótérképezési adatlapok használatához. – *Flora Pannonica* 1: 3–20.

Lengyel Sz. 2025: Szikes és löszgyepek restaurációja kiterjedt szántókon Egyek-Pusztakócson. – In: Kelemen A. & Mizsei E. (szerk.): Élőhely-rekonstrukciók lehetőségei és tapasztalatai Magyarország síkvidéki területein. – Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság, Kecskemét. pp.: 18–19.

Mesterházy A. *et al.* 2003: A kisalföldi bazalt tanúhegyek edényes flórája. – *Tilia* 11: 7–165.

Miglécz T. *et al.* 2013: Effects of litter on seedling establishment: an indoor experiment with short-lived Brassicaceae species. – *Plant Ecology* 214: 189–193.

Molnár V. A. (szerk.) 2018: Élet a halál után. A temetők élővilága. – Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológiai Kar Növénytani Tanszék, Debrecen.

Molnár V. A. *et al.* 2012: Herbarium database of Hungarian orchids I. Methodology, dataset, historical aspects and taxa. – *Biologia* 67: 79–86.

Molnár V. A. *et al.* 2024: Adatok a Pannon Ökorégió őshonos növényfajainak ismeretéhez I. (1–5). – *Kitaibelia* 29: 160–172.

Nagy J. 2007: A Börzsöny hegység edényes flórája. Vascular flora of the Börzsöny Mountains. – Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, Budapest.

Nagy T. *et al.* 2018: Magyar herbáriumok 16. A keszthelyi Georgikon Kar herbáriuma (GK). – *Botanikai Közlemények* 105: 223–230.

Németh A. & Makra O. 2011: A tartós szegfű (*Dianthus diutinus*) ex situ védelme – esettanulmány. – *Rosalia* 6: 353–380.

Németh A. *et al.* 2014: Löszpusztagyepi növényfajok propagulumainak terepi gyűjtése, ex situ szaporítása és kitelepítése a Körös-Maros Nemzeti Park felhagyott szántóterületeire. – *Crisicum* 8: 45–76.

Nótári K. *et al.* 2017: Az ELTE Füvészkert herbáriuma (BPU). – *Kitaibelia* 22: 55–59.

Pacsai B. *et al.* 2024: Embriófejlődés és magoncok kelése ex situ kísérletben az apró vetővirágnál (*Sternbergia colchiciflora* Waldst. et Kit.). – *Botanikai Közlemények* 111: 147–160.

Papp L. & Tóth Z. 2024: Lápi növények szaporító- és bemutatókertjének kialakítása Szőcén. – In: Gyöngyössy P. (szerk.): „Bugyomán" – Tájtörténeti tanulmányok a szőcei tőzegmohás ismeretéhez. – Kerekerdő Alapítvány, Szombathely. pp.: 96–102.

Petheő R. D. 2023: Vadászható fajok közösségi jelentőségű élőhelyekre és fajokra gyakorolt hatásai. Szakdolgozat. – Szegedi Tudományegyetem TTIK Ökológiai Tanszék, Szeged.

Pintér B. *et al.* 2010: A Naszály edényes flórája. – *Rosalia* 5: 217–444.

Sallainé Kapocsi J. & Rómerné Bota V. 2020: A volgamenti hérics (*Adonis volgensis* Stev.) dél-tiszántúli állományainak alakulása 2005 és 2019 között a Körös-Maros Nemzeti Parkban. – *Crisicum* 11: 71–110.

Sallainé Kapocsi J. & Rómerné Bota V. 2022: A kónya zsálya (*Salvia nutans*) kondorosi és tatársánci állományainak alakulása 2005 és 2021 között. – *Crisicum* 12: 41–58.

Schmotzer A. 2016: Beerdősülő területek, gyep-erdő mozaikok és szegélycserjések (esettanulmányok). In: Korda M. (szerk.): Az erdőgazdálkodás hatása az erdők biológiai sokféleségére. Tanulmánygyűjtemény. – Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, Budapest. pp.: 551–574.

Szabó Gy. 2025: Kisvízterek helyreállítása a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság működési területén I. – In: Kelemen A. & Mizsei E. (szerk.): Élőhely-rekonstrukciók lehetőségei és tapasztalatai Magyarország síkvidéki területein. – Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság, Kecskemét. pp.: 56–57.

Takács A. 2016: Esettanulmányok herbáriumok aktuális botanikai kutatásokban betöltött szerepéről. – Egyetemi doktori (PhD) értekezés. Debreceni Egyetem Természettudományi Doktori Tanács Juhász-Nagy Pál Doktori Iskola, Debrecen.

Takács A. *et al.* 2014: A Debreceni Egyetem Herbáriuma (DE) I.: A „Soó Rezső Herbárium". – *Kitaibelia* 19: 142–155.

Takács A. *et al.* 2015: A Debreceni Egyetem Herbáriuma (DE) II.: A „Siroki Zoltán Herbárium". – *Kitaibelia* 20: 15–22.

Takács A. *et al.* 2020: Evidence of hybridization between *Galatella villosa* and *G. linosyris*, and a taxonomic reappraisal of the hybrid *G.* ×*subvillosa*. – *Preslia* 92: 375–390.

Török K. (szerk.) 1997: Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer IV. Növényfajok. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest.

Virók V. *et al.* 2016: A Gömör–Tornai-karszt flórája – Enumeráció. – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvafő. (digitális melléklettel)

Vojtkó A. 2001: A Bükk hegység flórája. – Sorbus 2001 Kiadó, Eger.

A henye kunkor és a henye vasfű legeltetett élőhelye a balmazújvárosi Nagysziken

A FOTÓKAT ÉS AZ ILLUSZTRÁCIÓKAT KÉSZÍTETTÉK

Agócs Péter: 460B; **Bajor Zoltán**: 418A 418B; **Balogh & Kulcsár (2013) nyomán**: 12H; **Balogh Lajos**: 313B; **Barina Zoltán**: 288C; **Bauer Norbert**: 6 9B 18A 30A 38A 39A 46E 48A 53G 54C 55A 58B 59E 59F 59G 62B 62E 63B 64A 77A 81C 88A 89C 92D 92E 93A 93B 97A 100B 102A 104F 111C 112D 120A 120B 120C 122A 122B 122C 123A 123C 124A 124B 125C 133A 134D 135H 136C 136F 136G 137F 142D 143B 145E 146C 148G 153B 155F 159B 159D 161B 161D 161E 162E 163A 165B 167B 168B 170C 171A 171B 173B 178B 180B 183B 183D 184E 184G 186B 186D 187C 187D 191A 196G 199B 201E 202G 204F 205C 207C 209A 210A 211F 211G 217B 219A 219B 221A 223E 223F 226E 227D 227E 227F 228A 228C 230C 233A 233C 236A 236D 238E 238H 239F 243E 244B 244F 244G 245B 246I 249B 251E 251F 252C 252D 252E 253B 253D 253E 254C 254F 254G 256B 260A 260D 263E 264D 264F 265C 266C 268A 268C 268D 268F 268H 269B 272I 276B 280B 280C 280E 280F 281A 282C 283C 286B 289C 292B 292E 293E 294B 295B 295G 299B 301B 305F 307E 309A 310B 315E 319D 325C 331A 350E 358A 372O 385I 389B 390B 390C 391A 391F 392E 403C 403D 404C 404D 405C 413A 474 481; **Bíró Sándor**: 389E 402B 402D 402G; **Bódis Judit**: 283G 392A 409B 457A 462A 462B; **Bogyó Dávid**: 377B; **Bordé Sándor**: 27B; **Bölöni János**: 189A 208C 208D; ***Búvár* (1944) 10(8) nyomán (AI)**: 10B; **Cholnoky Jenő hagyatéka**: 378G; **Czékus Adrián**: 82D 216C 252A; **Csábi Miklós**: 328E 329D 330A 331D 332A 332B 333C 333D 334B 334C 334D 335B 336A 336B 337A 337B 337C 338A 338B 339A 339B 339D 339E 341F 342B 342E 342F 342G 343A 343C 344E 345B 345D 346B 347E 351D 355B 355C 356B 356C 359B 360B 363A 363E; **Csáky Péter**: 377C 403A 410B; **Csecserits Anikó**: 413G; **Csiky János**: 33E 33F 34F 247B 247D 300F; **Csirmaz Kálmán**: 333A 333B 336D 339C 341C 341E 343B 343D 344B 351A 351B 352A 352B 354B 355D 356D 359C 359D 359E 359F 359G 390D 438E; **Csonka Péter**: 458B 463A; **Csontos *et al.* (2021) nyomán**: 15A; **Deli Tamás**: 422E 423A 423B 447E 448A 448B 448C 448D; **Demeter László**: 11H 36D 46D 46F 49A 49B 72G 72H 72I 79J 151D 189D 222E 246B 266D 266E 305A 305B 305C 305D 318C 318E 319A 320D 320F 410C 410D 412G; **Dénes Andrea**: 225E; ***Erdészeti Lapok* (1940) 79(2) nyomán**: 9G; **Erdős László**: 67B 67E; **Farkas Attila**: 274E; **Farkas Sándor**: 22B 23B 23D 28D 29B 30E 31D 32G 33A 33C 33H 34A 34E 35E 36A 36B 39B 40D 44A 44B 46A 50A 50B 50C 51A 53F 55F 55H 57A 57B 58C 58E 58F 60D 61B 63E 65A 65C 66D 66F 68B 69D 70B 77B 82F 86A 88B 94A 95D 97D 98B 99E 99F 99G 101A 101C 103D 106A 106B 106C 106D 106E 107A 107B 107C 107D 107E 108A 108B 108C 108D 108E 109A 109B 109C 109D 110A 110B 110C 111A 111B 112A 135E 135F 141C 143C 147G 150A 160F 164A 164B 164C 165A 167F 171D 178E 188A 189B 192F 195B 195E 198E 198F 200F 203C 204B 207A 207B 209C 220B 220D 223D 229A 229D 229E 233B 234A 235A 239A 243A 243B 245D 247A 247C 248E 248G 248H 250F 250H 251A 256E 257D 257E 257F 259A 259F 260F 261H 262A 262D 262E 265E 267B 269C 271A 271F 275A 276F 279B 279C 279D 291A 292G 296B 298D 299F 300G 301A 302D 302E 307A 308E 309D 309E 309F 311B 313A 317C 321B 322B 326A 326D 326E 326F 326G 327A 327E 338C; **Fazakas Bendegúz**: 391B 413B; **Fekete Réka**: 440H 461C; **Fenyvesiné Sztranyák Éva**: 429B 434F; **Fortepan / Berkó Pál**: 408B; **Fortepan / Büki család**: 408A; **Fortepan / Csaba László örökösei**: 378H; **Fortepan / Hegedűs Judit**: 408C; **Fortepan / MHSZ**: 403B; **Fortepan / Schermann Ákos**: 377A; **Fortepan / Tóth Tibor**: 409A; **Fortepan / Urbán Tamás**: 381D; **Galambos István**: 379D; **Gál Miklós**: 440C; **Gálhidy László**: 373 387C 387D 387E; **Gilicze Bálint**: 450A; **Gulyás Gergely**: 295F; **Halász Krisztián**: 27E; **Halmos Ferenc**: 84F 283B; **Haszonits Győző**: 225A; **Hernádi László**: 39E 56C 59C 71C 79E 29C 29D 138G 210B 249D 272B 282I 285F 290F 295I; **Hock Ferenc**: 407A; **Hoványi Péter**: 457B; **Hunyadi Tünde**: 296C 422G; **Jakab Gusztáv**: 11C 27F 27H 41E 49E 49F 51E 51F 54D 54F 72F 77C 156G 167H 191F 229G 232A 244E 250C 262C 282G 298E 326B 326C 376D 376E 376F 382F 405A 413C; **Kacsinecz Gábor**: 438F; **Kállayné Szerényi Júlia**: 224G; **Kapocsi Judit**: 81G 81H 414D; **Kazi Róbert**: 400B; **Károlyi Árpád**: 344A; **Kelecsényi Péter**: 26D 30C 38E 38F 78F 191E 237B 237C 237D 284F 284G 287G 387A 387B 401B 439C 446F; **Kelemen András**: 443C 460A 463B 466E 471; **Keszei Balázs**: 201B 227C 296A; **Király Gergely**: 304C 304D; **Király Zsolt**: 26A 26E 27C 27D 38D 200B; **Kis Szabolcs**: 52E 256C 433H 436B 445B 445C 445D; **Kiss István**: 414C; **Kiss Tamás**: 181G 181I 452D; **Klébert Antal**: 40B; **KNPI Kolon-tavi archívum**: 466C 466D; **Korda Márton**: 13E 22D 25D 32A 32C 41C 43B 44D 44E 44F 45B 45D 45E 45F 45G 46C 47G 55D 55G 56G 58D 59D 61D 62A 65B 65E 66E 69C 70D 70F 72D 72E 76C 79B 80F 80G 81B 81D 84G 88F 88G 89B 89D 91E 91F 91G 91H 97C 100A 100G 102B 105E 134E 134G 136B 136E 138F 139C 148C 148D 148F 149B 149D 149F 153C 153D 156A 156B 156C 156D 160C 160E 161F 162C 162D 163B 163C 163D 163F 163G 165E 166C 166D 166E 167A 167D 167G 168H 168J 169D 169E 169F 170B 177A 177D 177E 178D 180D 180E 182H 183A 183F 183G 184F 186F 192E 192G 196B 196C 196D 199E 202E 203G 203H 203I 204G 205D 209B 209D 210D 212B 217D 217G 220C 222C 222D 230D 230E 236C 238G 239E 239G 241C 241E 241F 241G 242D 242E 242F 244C 244D 246E 246G 247F 249E 249F 249G 250B 250D 250G 251D 254B 254D 254E 254H 256D 256F 256G 257A 257B 261A 261C 262F 263F 263G 264A 264B 264C 264G 264H 265B 265F 265H 270E 270F 270G 272D 273C 273D 273E 276A 276C 277B 281D 281F 281G 282H 291G 292C 292D 294D 294F 295D 298C 307F 308A 308B 308C 308D 312A 312B 312C 314C 315B 316A 320C 372H 372M 375A 375B 376A 376B 376C 376G 376I 377E 378A 378B 378C 379B 380A 380B 380C 381A 381B 381C 381E 382E 385A 385B 385C 385D 385E 385F 385G 385H 386A 386B 386C 386D 386E 388A 388B 389C 389D 389F 390A 391C 391D 391E 394A 394B 394C 394D 398C 398E 398F 400D 400E 400F 402A 402H 403G 405E 406A 406B 406C 411A 411C 411D 411F 412B 412C 412D 412E 412F 413D 413E 413F 413H 422F 461A; **Kovács Gábor**: 50D 50E 50F 212G 250A 254I 287B; **Kozma-Bognár Tamás**: 85E; **Köteles Ferenc**: 24E 25A 25B 51B 56H 79F 86C 103C 170D 170E 203B 206A 265A 305E 307C 313C; **Kreutz, C.A.J.**: 226A 226B; **Kulcsár László**: 23C 29A 30D 30F 31E 32E 32F 33G 34B 37E 37F 40F 56E 63D 66B 66C 92A 92B 98A 103F 134C 140G 154A 154B 157E 166A 171E 172B 172C 179B 183E 192D 193D 199F 202F 218E 247G 281B 290B 303C 314D 314E 315D 318D 323A 324C 402E; **Lengyel Attila**: 34G 36C 51C 51D 59H 186E 193F 202C 209G 212C 215B 271C 304A 304B; **Lesku Balázs**: 42A 50G 52A 182D 194D 246F 286D 293B; **Lovas-Kiss Ádám**: 270B 270C 451B; **Lukács Balázs András**: 26C 52B 54E 64D 64E 64F 71F 71G 179F 317A 317B 327B 327C 372D; **Lukács Róbert**: 337D; **Magos Gábor**: 34D 43C 56F 79H 85A 90A 95A 97B 139B 157B 162B 185D 203D 243D 248C 258A 277A 286C 287F 291C 294G 294H 469A; **Magos Gábor & Sramkó Gábor**: 469B; **Makádi Sándor**: 349D; **Márkus András**: 390E 392D 405D 450B; **Máté András**: 45A 189C 211A 232E 265G 271E 276E 372N 372P 382D 394E 394F 396B 396C 398B 404E; **Mesterházy Attila**: 470A 470B; **Mészáros András Eörs**: 361F 432I; **Mészáros András**: 35F 37A 38B 39D 55B 55C 61A 69F 70A 71E 73G 75F 77F 84D 84E 84H 88E 92C 100D 112B 112C 134F 142F 143E 148E 153A 155C 155D 158F 158G 160D 161A 168D 168E 168F 170A 178A 187B 191B 191C 197F 198C 204C 204D 204E 207E 211H 213E 213G 215C 221G 224E 224H 228B 229B 236E 238F 238I 240A 241D 245A 246J 247E 255B 255C 255D 255E 265D 268B 269A 272G 272H 276D 277F 278C 279A 282D 283A 283D 286A 291D 293G 299G 299H 300B 303B 303D 309C 313E 313F 314A 319C 321D 329A 356A 359A 360C 361E 361G 361H 372A 372G 372I 378F 394G 403E 422B 422C 422H 422I 422J 425 427G 427I 427J 427K 428A 428B 428C 428D 428E 428F 428G 428H 428I 428J 429 C 429D 429F 429G 429I 429J 430A 430B 430C 430D 430E 430F 430G 430H 430I 430J 430K 430L 431A 431B 431C 431D 431E 431F 431G 431H 431I 431J 431K 431L 432A 432B 432C 432D 432E 432F 432G 432H 432J 432K 432L 433A 433B 433C 433D 433E 433G 433I 433J 433K 433L 434A 434H 442C 454 455 459D 459E 461D 462D 462E 465B 468A 468C 468D 468E 478; **MNM KK Magyar Természettudományi Múzeum Növénytár**: 113D (gyűjtötte: Ujvárosi Miklós) 121A (Vajda László) 129A (Boros Ádám) 206F (Lengyel Géza) 235C (Boros Ádám); **MNM KK Magyar Természettudományi Múzeum Tudománytörténeti Gyűjtemény**: 8A 9H 10C 10D 10F 14F; **Molnár Ábel Péter**: 53A 53B 53D; **Molnár V. Attila**: 8B 9A 9D 9E 9F 9I(AI) 10H 10I 11A 11B 11E 11F 11G 12C 12E 12F 12G 12I 13A 13F 13G 13H 14D 15B 15D 16A 16B 17 19B 19C 20A 20B 20C 22F 22G 23E 24B 24C 24D 26G 27G 28C 28E 29E 29G 30B 31A 31B 31F 32B 32D 33B 33D 34C 35A 35B 35C 37B 37C 40E 40F 40G 41B 41D 42B 42C 43A 43D 43E 44C 45C 47A 47C 47E 48B 48C 48D 48E 49C 49D 52C 52D 53C 53E 56A 57D 57E 57F 57G 58A 60B 60C 62C 63C 64B 64C 65D 67D 67F 67G 67H 67I 68A 68C 68E 68G 68H 69A 69B 69G 70C 70E 70G 71B 71D 72B 72C 73D 73F 74A 74B 74C 74D 75A 75B 75C 75D 75G 76A 76B 76D 76E 77D 77E 78A 78B 78C 78D 79A 79C 79D 80B 80D 81A 81E 81F 81I 82C 82E 83A 83D 83F 83G 84A 84B 84C 85B 85D 86B 86D 86E 86F 86G 86H 87B 87C 88D 89A 89E 89G 90C 90D 90E 91A 91B 91C 91D 93C 93D 93E 93F 94B 94C 95B 95F 98C 98D 99A 99B 99C 99D 100C 100E 101B 101D 101E 101F 102C 102D 102E 103E 104B 104C 104E 105B 105C 105D 105F 105G 110D 110E 110F 137D 137E 138A 138B 138C 138D 138E 139E 139F 140A 141A 141B 141D 141E 142E 143D 143F 143G 144A 144B 144C 144D 144E 144F 144G 144H 145A 145B 145C 145D 145F 145G 146A 146B 146D 146E 147A 147B 147C 147D 147E 148A 148B 149A 149C 149E 151D 152D 152G 154C 154F 155A 155E 156F 157A 157C 157D 157G 158A 158B 158C 158D 158E 159C 160A 160B 161C 163E 164C 167C 167E 168A 168C 168I 169A 169B 169C 173D 173F 174A 174B 174C 174D 174F 174G 175A 175C 175D 176A 176B 176C 177C 177F 177G 178C 178F 178G 179D 179E 180A 180C 180F 180G 180H 180I 180J 181A 181D 181E 181F 181H 182C 182E 182F 183C 184A 184H 186A 186G 190C 190D 190E 190F 190G 192A 192B 192C 192H 193A 193B 193C 193G 194B 194C 194E 194F 194G 194H 195D 195F 196A 196E 196F 196H 196I 197A 197B 197C 197D 197E 198A 198B 198G 198H 198J 199D 200E

201C 201D 201F 202A 202B 203E 203F 204A 205A 205B 206B 206C 207D 208A 208B 208E 208F 209H 210C 210E 210F 210G 210H 211E 212D 212E 212F 213A 213B 213C 213D 213E 214A 214B 214C 214D 214E 214G 214H 215E 215F 216A 216B 216D 216F 216G 217A 217C 217E 217F 217H 218A 218B 218C 219C 219D 219E 220A 220E 220G 221D 221F 222A 224A 224B 224C 224D 224F 225B 225C 225D 225F 226C 226D 230B 231B 231C 232B 232D 233D 233E 233F 233G 234B 234C 234D 235B 236B 236F 237A 238B 238C 238D 239B 239C 239D 240B 240C 240D 240F 241A 241B 243C 243F 245C 246A 246C 246D 248D 249E 251G 251H 252B 253A 253C 254A 255A 256A 260B 260C 260E 261B 262B 263D 264E 269D 269E 271B 272A 272C 272E 272F 272J 273F 273H 273I 274A 274B 277C 277D 277E 277G 277H 277I 278D 278E 278F 279F 279G 279H 280A 281C 281E 281G 282A 282E 282F 283E 283H 283I 284A 284B 284C 284D 285B 285C 285D 285E 285I 286E 287A 287C 287D 287E 287H 288A 288B 289A 289B 289D 289E 289F 290A 290C 290G 291B 291F 293C 293D 294A 294C 294E 295A 295C 295E 296D 296E 297A 297B 297C 297D 297E 297F 297G 297H 298A 298B 299A 299C 299D 299E 300A 300C 300D 300E 303A 307B 309B 312D 312E 312F 315A 316A 316B 316C 316D 316E 318B 319B 322A 322C 323C 323D 324A 324B 324D 324E 324F 325A 325D 325E 325F 327D 328A 328B 328C 328D 328F 328G 329B 329C 329E 329F 330C 330D 331B 332C 332D 334A 335A 335C 335D 335E 336E 337F 340A 340B 340C 340D 341A 341B 341D 342A 342C 342D 343E 343F 344C 344D 345A 345C 346A 346C 346D 347A 347B 347C 348A 348B 348C 348D 348E 348F 349D 350A 350B 350C 350D 352C 352D 352E 352F 353B 353C 353D 353E 353F 354A 354C 355A 356E 356F 357A 357B 357C 357D 357E 357F 358C 358D 360D 360E 361A 361B 361C 361D 362A 362B 362C 363B 363C 363D 372K 372L 374B 379A 394H 395D 395E 396D 401A 409C 409D 421A 421B 421D 421H 421K 422D 422K 423C 424 427A 427B 427C 427D 427E 427F 427H 429A 429E 429H 434B 434C 434D 434E 434I 436A 436C 436D 437A 437B 437C 438A 438C 438D 438H 439A 439B 440D 440E 440F 440G 441A 441B 441C 442A 442B 442E 442F 443A 443B 444A 444B 444C 444D 445A 445E 445F 445G 445H 446A 446B 446D 447A 447B 447C 448E 448F 448G 449A 449B 450C 450D 451A 451C 451D 452E 452A 452B 452C 459A 459B 459C 462C 465A 465C 468B 475 476 479 480 482 483 484 485 486 487; **Molnár V. 2007 nyomán**: 12D; **Nagy József**: 63A; **Nagy Timea**: 440A; **Németh Csaba**: 114B 115A 115C 118A 118B 118C 119A 119B 120E 121C 122D 124C 125D 126A 126B 126C 127A 127B 128A 128B 128C 128D 129B 129C 130A 130B 130C 130D 130E 131A 131B 132A 132B 132C 133C 133D 133E 133F; **Németh Ferenc hagyatéka**: 13C 13D; **Novák Adrián**: 395C 400A 400C 402F 402I 410A 414B; **Novák László**: 419; **Óvári Miklós**: 11I 14A 79G 79I 87D 97F 135G 157F 165D 171F 171G 182A 182B 199A 206E 247H 251C 258C 273A 273B 274C 275B 275C 290E 292A 292F 293F 337E 340E 360F 360G 434G 446E; **id. Papp László**: 47B 47D 57C 71A 73B 211D 221C 222F 222G 263C 285G 285H 468F 468G 468H; **Pelles Gábor**: 61C 78G 89F 104D 140F 142A 160G 160H 173A 176D 176E 179A 187A 188B 188C 195A 195C 212A 229C 284E 320A 320B 372F; **Pfliegler Walter**: 421C 421E; **Pifkó Dániel**: 150C 150D 151E; **Pinke Gyula**: 62D 62F; **Pintér Balázs**: 26B 56D 80C 83C 90B 96D 96E 105A 136D 152C 165C 221E 248F 438B; **Pócs Tamás**: 240E; **Priszter Szaniszló szívességéből**: 13B; **Putz Dávid**: 28B 29F 66A 67C 68D 85C 295H; **Rahmé Nikola**: 174E 174H 175B 175E 422A; **Raksányi Zsolt**: 6 7 21 230A 279E 285A 351C 353A; **Riezing Norbert**: 22E 25C 40A 40C 41A 59B 73A 73C 73E 88C 96A 96B 96C 111E 113A 114A 119C 120D 120F 121B 123B 123E 125A 125B 126D 126E 133B 134A 134B 137A 137C 152B 153E 153G 155B 156E 166B 179C 184C 184D 185A 185C 200C 206D 209E 218F 244A 246H 258B 258D 261G 267A 273G 282B 293A 301C 301D 301E 302A 302B 302C 307D 315C 336C 372B 372J 395A 398D 402C 404A 404B 442D 458A 460D 477; **Schmidt András**: 67A 150E 168G 201A 205E 251B 257C; **Schmidt Dávid**: 421F 421G 421I 421J 421L; **Schmotzer András**: 140B 140C 140D 140E 185E 378I; **Sennikov, Alexander**: 116A 116B 117A 117B 117C; **Seregélyes Tibor**: 4bal; **Simán László**: 199C 291E 435 447D; **Simon Tibor**: 12A; **Sonkoly Judit**: 438G; **Soós Gábor**: 31C 65F 65G 74F 83B 177B 182G 209F 259C; **Sramkó Gábor**: 28A 42D 42E 54A 54B 82A 83E 95E 115B 171C 185B 216E 222B 223B 223C 248A 248B 250E 268E 311A 314B 321A 321C 325B; **Sulyok József**: 14F 23A 24A 26F 38C 39C 47F 59A 68F 69E 72A 75E 82B 87E 87F 95C 97E 104A 113B 113C 135D 139A 139D 140H 143A 147F 152A 152E 152F 153F 154D 159A 172A 173C 186C 193E 194A 198I 200A 200D 202D 203A 211B 214F 215A 215D 232C 237E 238A 242A 249A 261D 266A 271D 271G 278A 290D 306A 306B 322D 323E 325G 330B 331C 340F 346E 349A 349B 349C 358B 360A 376H 409E 409F 409G 427L; **Süveges Kristóf**: 27A; **Szabó László**: 423D 423E; **Szél Győző**: 4jobb; **Szigetvári Csaba**: 398A 411E 412H 457C; **Szmorad Ferenc**: 389A; **Szunyogh András**: 460C; **Táborska Jana**: 231D 231E 231F; **Takács Attila & Kis Szabolcs**: 274D 274F 275D 308F; **Takács Attila**: 53H 56B 74E 74G 137B 142B 173E 198D 220F 242B 242C 259E 269F 320E 323B 377D; **Takács Gábor**: 347D; **Toldi Miklós**: 55E 100F 270A; **Tóth György**: 60A 116D 162A; **Tóth István Zsolt**: 218D; **Türke Ildikó Judit**: 80E 87A 96F 136A 150B 170F 188D 190A 190B 249C 374C; **Urbán Sándor**: 270D; **Vajda (1984)** ***Flora Photographica Carpato-Pannonica*** **nyomán (AI)**: 10G; **Vajda Ernő**: 10E; **Vajda Ernő & Vajda László**: 11D 12B 231A 446C; **Varga Zoltán Sándor**: 422L; **Vas Mihály**: 382A 382B 382C; **Vidéki Róbert**: 24F 35D 46B 103A 103B 135A 135B 135C 227A 227B 259D 261E 261F 263A 263B 266B 283F 313D 378D 378E 379C 395B 396A 413I 414A; **Víg (2011) nyomán**: 9C; **Vikár József**: 440B; **Virók Viktor**: 36E 78E 80A 111D 142C 151A 151B 154E 164D 173G 191D 211C 259B 278B 280D 372C 372E 374A 376J 390F 392B 392C 396E 403F 405B 411B 412A; **Wolf Mátyás**: 37D 268G; **Zalatnai Márta**: 466A 466B; **Zvára, Aleš**: 228D 228E 228F 228G 229F; **Zsoldos István**: 15C; **Zsólyomi Tamás**: 433F 460E 461B

A borítón
Bauer Norbert: A D H; **Deli Tamás**: F; **Demeter László**: I; **Molnár V. Attila**: B C E G

NÉVMUTATÓ

A kötetben részletesen bemutatott növények ismertetésének oldalszámát **félkövér szedésű** számok mutatják, a védett fajok bevezető és záró fejezetekben történő említését (kerek zárójelben álló) számok, a fényképeket [szögletes zárójelben álló] számok jelzik.

A kötetben bemutatott taxonok érvényes tudományos nevét ***félkövér és dőlt*** betűs szedés jelzi, a kötetben használt magyar elnevezést **félkövér szedésű** betűk, a szinonim tudományos neveket *dőlt, nem félkövér* szedésű, a magyar társneveket álló, nem félkövér szedésű betűk jelölik. A szinonim és társnevekkel azonos formázással szerepelnek a részletesen nem tárgyalt fajok, valamint néhány név, amelyek taxonómiai értelemben nem szinonimák, de a korábbi magyar szakirodalomban tévesen használták őket valamely, a könyvben tárgyalt fajra (például *Adonis hybrida* → ***volgensis***), vagy ha a könyvben több taxont összevont leírásban tárgyalunk (például *Aquilegia nigricans* → ***vulgaris***).

Achillea
– ***crithmifolia*** (19) **242**
– *horanszkyi* (19) [20]
– ***ochroleuca*** (19) **243** (457)
– ***ptarmica*** **242**
– *tuzsonii* (19)
Achnatherum bromoides (18) **309**
Aconitum
– ***anthora*** (15) **68** (457)
– *lycoctonum* subsp. *vulparia* → ***vulparia*** **69**
– ***moldavicum*** **68** [429]
– ***variegatum*** **69** (463)
– *variegatum* subsp. *gracile* → ***variegatum*** **69**
– ***vulparia*** (15) **69** [429]
Acorus calamus (19) **313** (406)
Actaea europaea **67** (377)
Acsalapu, fehér **260**
Adenophora liliifolia [(10)] **240** (377) (390) [431] (458) (463) [(465)] (467) [(468)]
Adonis
– *hybrida* → ***volgensis*** **81**
– *transsylvanica* → ***volgensis*** **81**
– ***vernalis*** (11) [13] **80** [398] (406) (408) [410] [422] [424] [(429)] (457) (464) (467)
– ***volgensis*** [(11)] [(13)] **81** (392) (400) [(414)] [427] [(450)] (456)
Aethionema saxatile (15) **84**
Áfonya,
– **tőzeg-** (9) **194** (410)
– **vörös** **195** (388) (406)
Aggófű,
– bérci → **Aggóvirág, hosszúlevelű** **258**
– csermely- → **Aggóvirág, csermely** **258**
– hosszúlevelű → **Aggóvirág, hosszúlevelű** **258**
– **nagy** **260** (379) (383) [427] [463] (464) (465)
– narancsszínű → **Aggóvirág, narancsszínű** **259**
– vízi (18)
Aggóvirág, (18)
– **csermely** **258**
– **hosszúlevelű** **258**
– **narancsszínű** **259** (389)
Agrostemma githago (15) **53** (393) [(437)]
Ajuga laxmannii **213** [431] (462) (467)
Alchemilla
– *acutangula* → ***acutiloba*** **110**
– ***acutiloba*** **110**
– *alpestris* → ***glabra*** **106**
– ***crinita*** **107**
– ***filicaulis*** **109**
– ***glabra*** **106**
– ***glaucescens*** **108**
– *gracilis* → ***micans*** **111**
– ***hungarica*** **109**
– ***micans*** **111**
– ***monticola*** **108**
– *monticola* var. *hungarica* → ***hungarica*** **109**
– *pastoralis* → ***monticola*** **108**
– *plicata* subsp. *hungarica* → ***hungarica*** **109**
– *pratensis* → ***xanthochlora*** **107**
– ***subcrenata*** **106**
– ***xanthochlora*** **107**
Aldrovanda vesiculosa (10) (14) **100** (377) (399)
Aldrovanda, lápi (10) (14) **100** (377) (399)
Alkanna tinctoria (9) [(15)] **209** (406) (407) [413] (457)
Allium
– ***carinatum*** **281** [433]
– ***moschatum*** **280** [410]
– ***paniculatum*** **280**
– ***sphaerocephalon*** **281** (408) [410] [433] [442] (464) [479]
– ***suaveolens*** (11) **282** [427] [433] [474]
– ***victorialis*** [(11)] **283** [432]
Alnus viridis (14) **47** (389)
Alyssum saxatile → ***Aurinia saxatilis*** **88**
Amelanchier ovalis **136**
Amygdalus nana → ***Prunus tenella*** **143**
Anacamptis (18)
– ***coriophora*** **355** (392) [434] [(442)] (457)
– ***elegans*** **354** [398] [410] [434]
– ***morio*** **354** (406) [436] (439) (457)
– ***palustris*** **355** (379) (392) [427] [(442)] [454]
– ***pyramidalis*** **356** (392) [434] [438] (439) (460)
Anchusa
– *barrelieri* → ***Cynoglottis barrelieri*** **209**
– ***ochroleuca*** **208** [395]
Androsace maxima **198** [(437)] (445) [475]
Anemone
– *hepatica* → ***Hepatica nobilis*** **75**
– ***sylvestris*** **76** [392] (408) (451) (463)
– ***trifolia*** **77**
Angelica palustris (14) **181** (382) (392) (395) (397) (399) (400) [412] (413) (414) (460) (464) (467)
Angyalgyökér, mocsári → **réti** **181**
Angyalgyökér, réti (14) **181** (382) (392) (395) (397) (399) (400) [412] (413) (414) (460) (464) (467)
Anogramma leptophylla **29** (439) [440]
Anthericum liliago **271**
Anthriscus nitidus **187**
Apium repens → ***Helosciadium repens*** **181**
Aquilegia
– *nigricans* → ***vulgaris*** **70**
– ***vulgaris*** (19) **70** (458) [459]
Arabidopsis petraea **92** (374) (441)
Arabis alpina **87**
Aranymál, rezes (18) **266** (467) [468]
Aremonia
– *agrimonioides* auct. → ***agrimonoides*** **141**
– ***agrimonoides*** (15) **141**
Aria
– *collina* → ***Sorbus collina*** **112**
– *danubialis* → ***Sorbus danubialis*** **116**
– *edulis* → ***Sorbus aria*** **113**
– *javorkana* → ***Sorbus javorkana*** **117**
– *keszthelyensis* → ***Sorbus keszthelyensis*** **116**
– *pannonica* → ***Sorbus pannonica*** **114**
– *ujhelyii* → ***Sorbus ujhelyii*** **115**
– *ulmifolia* → ***Sorbus ulmifolia*** **114**
– *vajdae* → ***Sorbus vajdae*** **117**
– *zolyomii* → ***Sorbus zolyomii*** **115**
Armeria
– *elongata* → ***maritima*** **subsp. *elongata*** **200**
– ***maritima*** **subsp. *elongata*** **200**
Armoracia macrocarpa **87** (406)
Arnica montana **240** (389) (406)
Árnika, hegyi **240** (389) (406)
Árokvirág, sziki **194**
Aruncus
– ***dioicus*** (10) **105**
– *sylvestris* → ***dioicus*** **105**
Árvacsalán, pofók **216**

Illatos hagyma (*Allium suaveolens*) termőhelye a Bakonyalján

Árvalányfű, szálkás (18) **309**
Árvalányhaj, (18) [408]
– **bozontos 308** (461)
– **csinos 311** [410]
– **délvidéki 310** [410]
– **homoki 311** (441)
– **hosszúlevelű 309** (457) (461)
– **pusztai 310** (379) (408) [410]
– szálkás → **Árvalányfű, szálkás 309**
***Asperula taurina* 232**
***Asphodelus albus* 272** (406) [485]
Asplenium
– ***adiantum-nigrum*** (15) **41** [(439)] (446)
– ***ceterach*** (10) **38** (439)
– ***ceterach* subsp. *bivalens* 39**
– ***fontanum*** (15) **40** (407)
– *javorkaeanum* → ***ceterach* subsp. *bivalens* 39**
– ***lepidum*** (15) **38**
– ***scolopendrium*** (10) **40** (406) (408) [(439)] (446)
– ***viride*** (15) **39**
Aster (18)
– ***amellus* 254**
– *canus* → ***Galatella cana* 255**
– *cinereus* → ***Galatella villosa* 255**
– *oleifolius* → ***Galatella villosa* 255**
– *punctatus* → ***Galatella sedifolia* 254**
– *sedifolius* → ***Galatella sedifolia* 254**
– *sedifolius* subsp. *canus* → ***Galatella cana* 255**
Astragalus
– *albidus* → ***vesicarius* 148**
– ***asper* 146** [443] (466)
– ***contortuplicatus* 147** (407) (444) [486]
– ***dasyanthus* 146** (420) [422] [424] (457) (458) [(460)]
– ***exscapus* 147** (420) [443] (467)
– ***sulcatus* 148** [445]
– ***varius* 149**
– ***vesicarius* 148** [372] [400] [410] (462)
– *vesicarius* subsp. *albidus* → ***vesicarius* 148**
***Astrantia major* 180**
***Asyneuma canescens* 241**
Aszat,
– alföldi → **kisfészkű 246**
– **csermely- 247** [478]
– **enyves** (11) **245**
– **kisfészkű 246** (379) (392) [432] (448)
– **öldöklő 246** [372] [377] (393) (466) (470)
– **pécsvidéki 247** (467)
Atracél,
– kék → **Kékatracél, pusztai 209** (420) [423] (462) (467)
– **vajszínű 208** [395]
Atragene alpina → ***Clematis alpina* 82**
***Aurinia saxatilis* 88**
Avarvirág, kúszó 343 (389)
Avenula compressa → ***Helictochloa compressa* 304**
Bábakalács, szártalan 243
Bagolyfű, tengerparti 195
Bajuszvirág,
– fonák → **levéltelen 342**
– **levéltelen 342**
Bajuszkosbor → **Bajuszvirág, levéltelen 342**
Bakszakáll, homoki 265
Ballagófű, sziki 50
Bangó,
– **Bertoloni- 362**
– **Holuby- 361**
– **légy-** (11) **358** (408) (456)
– **méh- 359** [438] (439) (441)
– **pók- 360** (379) (408) (456) (457) (470)
– **poszméh- 360** (399)
– **szarvas 361** (408) [434] (439) (441) [450]
Baraboly,
– **aranyos 188**
– **szőrös 189**
Báránypirosító, homoki (9) [(15)] **209** (406) (407) [413] (457)
***Bassia sedoides* 51**
Bazsarózsa,
– bánáti → **bánsági 82**
– **bánsági** [(11)] (13) (14) **82** (389) (406) (411)
– **keleti 83**
Békabogyó, poloskavész- 67 (377)
Békabuzogány, lápi (10) **312**
Békahínár, sűrűlevelű 288
Békakonty,
– **madárfészek-** (14) **343**
– **tojásdad 342** (439) (441) (442) (463)
Békakorsó, keleti 189
Békaliliom, mocsári 198 (403) [487]
Békaszem, erdei 208
Békaszőlő,
– **színes** (16) **289** (383)
– sűrűlevelű → **Békahínár, sűrűlevelű 288**
– **tompalevelű** (16) **288**
Benge,
– kövi → **sziklai 166**
– **sziklai** (11) (12) **166** [411] (420) [421]
– szirti → **sziklai 166**
Bércse, havasi → **Iszalag, havasi 82**
Berkenye,
– **Ádám- 130**
– **Andreánszky- 119**
– **bakonyi 124** (374)
– **balatoni 122**
– **Barabits- 126**
– **Bartha- 133**
– bodajki (19) (374)
– **Boros- 128**
– **budai 118**
– bükki (19) [113]
– **csákberényi 132**
– **Degen- 128**
– déli (19)
– **dombvidéki 112**
– **dunai 116**
– **dunántúli 114**
– **felsőörsi 123**
– **fűrészeslevelű 116**
– **gánti 133**
– **Gáyer- 120**
– **gerecsei 118**
– **házi 112**
– Hazslinszky- [(19)]
– **Jávorka- 117**
– **Kárpáti- 132**
– **Keller- 126**
– **keszthelyi 121**
– **kevéserű 129**
– **kőhányási 130**
– **lisztes 113**
– **Polgár- 124**
– **ráncoslevelű 120**
– **Rédl- 125**
– **rombuszlevelű 121**
– **rövidkaréjú 127**
– **Simonkai- 131**
– **szedresvölgyi 134**
– **széleslevelű 127**
– **szillevelű 114**
– Thaisz- (19)
– **Tobán- 122**
– **Udvardy- 123**
– **ugróvölgyi 129**
– **Ujhelyi- 115**
– **Vajda- 117**
– **vállusi 119**
– **vértesi 131**
– **veszprémi 125**
– **Zólyomi- 115** (469)
***Betula pubescens* 46** (375)
Bibircsvirág,
– **illatos 350** [434]
– **sűrűvirágú 351**
– **szúnyoglábú 350** (443) (463)
***Bistorta officinalis* 48** (406)
Blackstonia
– ***acuminata* 203** (441) (442) [443] (448)
– *serotina* → ***acuminata* 203**
***Blechnum spicant* 41** (388) (407)
***Blysmus compressus* 327**
Bogáncs,
– csüggedő → **szürke 245**
– **horgas 244** (467)
– **magyar 244**
– ősz → **szürke 245**
– **szürke 245**

Óriás útifű (*Plantago maxima*) a Turjánvidéken

Boglárka,
– **berki 73** (458)
– **buglyos** (9) (11) **74** [(448)] [476]
– **csőrös 73**
– **merevszőrű 72**
– **nádi 74**
– **selymes 72** [436] (437) (467)
– **sziki 75** (448)
– **úszó 71**
Boldogasszony papucsa → **Papucskosbor, erdei 328**
Bordaharaszt → **Bordapáfrány, erdei 41**
Bordapáfrány, erdei 41 (388) (407)
Borkóró,
– **erdei 79** (468)
– **kékes 81**
– pannon → **kékes 81**
– **sziklai** (9) **80**
Boroszlán,
– **babér-** (11) **169** (408)
– **farkas- 168** [430]
– **henye** (11) (12) **168** [372] (389) (408) [422] [424] [430] (458) (462) [481]
Borsfű, szirti 214 (441)
Borsó, magas 157
Borzamag, osztrák [(11)] **185** (377)
Botrychium
– ***lunaria* 26** (441)
– ***matricariifolium*** (14) **27** (449) (456)
– ***multifidum*** (14) **26**
– ***virginianum* 27** (445) [446]
Botrypus virginianus → ***Botrychium virginianum* 27**
Buglyospáfrány, bükkös 31
Bulbocodium
– *vernum* → ***Colchicum vernum* 279**
– *vernum* subsp. *versicolor* → ***Colchicum vernum* 279**
***Buphthalmum salicifolium* 241**
Bupleurum
– ***longifolium* 186**
– ***pachnospermum* 187**
Buvákfű,
– **deres 187**
– **hosszúlevelű 186**
Búzavirág,
– szirti → **Imola, szirti 248**
– tarka → **Imola, tarka 249**
Bükköny,
– **fogaslevelű 156**
– **kunsági** (9) **158** [412] [427]
– **ligeti 159**
– **pilisi 158**
– tarka → **zalai 157**
– **zalai 157**
Calamagrostis
– ***neglecta* 305**
– *phragmitoides* (18)
– ***pseudophragmites* 304**
– *purpurea* (18)
– *stricta* → ***neglecta* 305**
– ***varia* 305**
Calamintha thymifolia → ***Clinopodium album* 214**
Caldesia parnassifolia (10) (14) **270** (382)
Campanula
– ***latifolia* 238**
– ***macrostachya*** (11) **239**
Cardamine
– ***amara* 95**
– ***glanduligera* 94**
– *glandulosa* → ***glanduligera* 94**
– ***trifolia* 94**
– ***waldsteinii* 95** [427]
Cardaminopsis petraea → ***Arabidopsis petraea* 92**
Carduus
– ***collinus* 244**
– *crassifolius* subsp. *glaucus* → ***glaucinus* 245**
– *defloratus* subsp. *glaucus* → ***glaucinus* 245**
– ***glaucinus* 245**
– *glaucus* → ***glaucinus* 245**
– ***hamulosus* 244** (467)
Carex
– ***alba*** (16) **314**
– ***appropinquata*** (16) **320** [412]
– ***bohemica* 323**
– ***brevicollis* 315**
– ***buekii*** (16) **320**
– ***buxbaumii*** (16) **318**
– ***canescens* 322**
– ***cespitosa*** (16) **318** (462)
– *cyperoides* → ***bohemica* 323**
– ***davalliana*** (16) **313**
– ***depressa* subsp. *transsilvanica* 316**
– ***diandra* 321**
– ***echinata*** (16) **322** (465)
– ***extensa* 317**
– ***fritschii* 315**
– ***hartmaniorum* 319** (462)
– ***lasiocarpa* 319** (462)
– ***paniculata*** (16) **321**
– ***repens*** (16) **323**
– ***rostrata* 316**
– ***strigosa* 317**
– ***umbrosa* 314**
***Carlina acaulis* 243**
***Carpesium abrotanoides* 262**
***Carpinus orientalis* 48**
Centaurea
– ***arenaria* 248** (375) (457)
– *montana* → ***mollis* 248**
– ***mollis* 248**
– *pseudophrygia* (18)
– *sadleriana* → ***scabiosa* subsp. *sadleriana* 249**
– ***scabiosa* subsp. *sadleriana* 249** (375) (457) (466)
– ***solstitialis* 250** (444) (445)
– ***triumfettii* 249** (457)
Cephalanthera (14) (446)
– ***damasonium*** [14] **341** (388) [401] [(438)] (439) (441) [446] [447]
– ***longifolia* 340** [433] (439) (441) (443) [445]
– ***rubra* 340** [433] (443) [445]
Cerastium arvense subsp. *matrense* (19)
Ceratoides latens → ***Krascheninnikovia ceratoides* 53**
***Ceratophyllum tanaiticum* 64**
Chaerophyllum
– ***aureum* 188**
– ***hirsutum* 189**
Chamaecytisus
– ***albus* 150**
– ***ciliatus* 151**
– ***heuffelii* 150**
– ***rochelii* 151**
Chamaenerion
– *angustissimum* → ***Epilobium dodonaei* 178**
– *dodonaei* → ***Epilobium dodonaei* 178**
Cheilanthes marantae → ***Paragymnopteris marantae* 30**
***Chimaphila umbellata* 190** (388)
Chrysanthemum leucanthemum → ***Leucanthemella serotina* 263**
Cickafark,
– **hegyközi** (19) **242**
– **homoki 243** (457)
– Horánszky- (19) [20]
– **kenyérbél- 242**
– Tuzson- (19)
***Cicuta virosa* 180** (393) (406) [423] [444] (456)
Ciklámen, erdei (9) (11) **199** (408)
Cimicifuga
– *europaea* → ***Actaea europaea* 67**
– *foetida* → ***Actaea europaea* 67**
***Circaea alpina* 176**
Cirsium
– ***boujartii* 247** (467)
– ***brachycephalum* 246** (379) (392) [432] (448)
– ***erisithales*** (11) **245**
– ***furiens* 246** [372] [377] (393) (466) (470)
– ***rivulare* 247** [478]
Clematis
– ***alpina* 82**
– ***integrifolia* 83** [403] [412] (444) [(445)] (460) [480]
***Clinopodium album* 214** (441)
Cnidium dubium → ***Selinum dubium* 188**
Coeloglossum viride → ***Dactylorhiza viridis* 346**

Buglyos boglárka (*Ranunculus polyphyllus*) termőhelye a Hortobágyon

Colchicum
– ***arenarium*** (14) **279** (398) (401) [402] [(413)] (414) (457) (462) (470)
– ***hungaricum*** [7] [(11)] (13) **278** [379] (407) (410) (414)
– ***vernum*** [(12)] (13) **279** (399) (408) [445] [(451)] (457) (466)
– *vernum* subsp. *versicolor* → ***vernum* 279**
Comarum palustre (10) **138** (413) (465)
***Conringia austriaca* 93**
***Convolvulus cantabrica* 204** [431]
***Corallorhiza trifida* 363**
Corispermum
– ***canescens* 50**
– ***nitidum* 51** (443)
Cormus domestica → ***Sorbus domestica* 112**
Coronilla (18)
– ***coronata*** (18) **160**
– *elegans* → ***Securigera elegans* 160**
– *emerus* → ***Hippocrepis emerus* 161**
– ***vaginalis* 161**
***Corydalis intermedia* 84**
Cotoneaster [391]
– ***integerrimus* 135** (390)
– *melanocarpus* → ***niger* 134**
– ***niger* 134** (390)
– ***tomentosus* 135**
Crambe tataria (11) [(12)] **86** (374) (390) (397) (410) [(411)] (413) [429] (449) [(450)]
Crataegus nigra (14) **137** (375) (385)
Crepis
– ***mollis* subsp. *succisifolia* 268**
– ***nicaeensis* 269**
– ***pannonica* 268**
Crocus
– ***albiflorus* 296**
– ***heuffelianus*** (15) **296** (408) (451) [452]
– ***reticulatus*** (12) **295** [446] (457)
– ***tommasinianus* 297**
– *variegatus* → ***reticulatus* 295**
– ***vittatus* 297** [427] [433]
Cyclamen purpurascens (9) (11) **199** (408)
Cynanchum pannonicum → ***Vincetoxicum pannonicum* 206**
***Cynoglottis barrelieri* 209** (420) [423] (462) (467)
Cypripedium calceolus (11) (12) (14) **328** [376] (385) (390) (407) [409] [433]
Cytisus
– *albus* → ***Chamaecytisus albus* 150**
– *austriacus* subsp. *heuffelii* → ***Chamaecytisus heuffelii* 150**
– *austriacus* var. *rochelii* → ***Chamaecytisus rochelii* 151**
– *ciliatus* → ***Chamaecytisus ciliatus* 151**
– *heuffelii* → ***Chamaecytisus heuffelii* 150**
– *hirsutus* pro parte → ***Chamaecytisus ciliatus* 151**
– *rochelii* → ***Chamaecytisus rochelii* 151**
Csajkavirág, borzas 149 [441] [443] (464) (467)
Csalán, lápi 49 [374] (375) [400]
Csáté, kormos [13] (16) **329** [395] (443)
Cselling, déli (9) (10) **30**
Csengettyűvirág, illatos [(10)] **240** (377) (390) [431] (458) (463) [(465)] (467) [(468)]
Csenkesz,
– **dalmát 300**
– deres (19) [20]
– **lila 301**
– **rákosi** (16) **301** (459)
Csepplen, apró 165 (393)
Csermelyciprus, német 173 (374) (442)
Csetkáka,
– **egypelyvás** (16) **326**
– **gyérvirágú** (16) **326**
– **sűrű 327** (448)
Csikófark, közönséges (15) **45** [405] (406) (456)
Csillaghúr, mocsári 61
Csillagvirág, (18) (420)
– **erdélyi 274** (451)
– **ligeti 275** [385] [390] [411] [427] (456) [457]
– **nyugati 274** [372] [421] (469) [(470)]
– őszi → **Őszicsillag, balkáni 273** & **Elisa- 272**
– **Speta- 275**
Csipkeharaszt,
– **hegyi 24** (389)
– svájci → **hegyi 24**
Csitri, mohos 64 [429]
Csodabogyó,
– **lónyelvű** (11) **283**
– **szúrós** (11) **282** [391] (408)
Csomorika, gyilkos 180 (393) (406) [423] [444] (456)
Csormolya, erdélyi (19)
Csorbóka, mocsári 269
Csukóka, bozontos 219
Csüdfű,
– **barázdás 148** [445]
– **érdes 146** [443] (466)
– **fehéres 148** [372] [400] [410] (462)
– **gyapjas 146** (420) [422] [424] (457) (458) [(460)]
– **homoki 149**
– **szártalan 147** (420) [443] (467)
– **tekert 147** (407) (444) [486]
Csülleng, festő 89 (467)
Dactylorhiza
– ***fuchsii* 348** [434]
– ***incarnata* 346** (392) [409] (442) (462)
– ***incarnata* subsp. *ochroleuca* 347**
– ***lapponica* 349**
– ***maculata* 349** (406)
– ***majalis* 348**
– *ochroleuca* → ***incarnata* subsp. *ochroleuca* 347**
– ***sambucina* 347**
– *transsilvanica* → ***maculata* 349**
– ***viridis* 346**
Danaa cornubiensis → ***Physospermum cornubiense* 184**
Daphne
– ***cneorum*** (11) (12) **168** [372] (389) (408) [422] [424] [430] (458) (462) [481]
– ***laureola*** (11) **169** (408)
– ***mezereum* 168** [430]
Daravirág, kövér 88 [376]
Dentaria
– *glandulosa* → ***Cardamine glanduligera* 94**
– *trifolia* → ***Cardamine waldsteinii* 95**
Deréce, vízparti 178 [442]
Dianthus
– ***arenarius* 54** (443) (469)
– *arenarius* subsp. *borussicus* → ***arenarius* 54**
– ***collinus* 57** [403] (444)
– ***deltoides* 56** (393)
– ***diutinus*** (12) (16) **57** (374) [379] (388) (390) (392) (398) (411) (413) (414) (464) (468) (469)
– *giganteiformis* (19)
– *lumnitzeri* → ***plumarius* subsp. *plumarius* 55**
– *plumarius* subsp. *lumnitzeri* → ***plumarius* subsp. *plumarius* 55**
– *plumarius* subsp. *regis-stephani* → ***plumarius* subsp. *plumarius* 55**
– ***plumarius* subsp. *plumarius*** (10) (16) **55** (407) (411) (413)
– ***plumarius* subsp. *praecox*** (9) **54**
– *regis-stephani* → ***plumarius* subsp. *plumarius* 55**
– ***serotinus*** (11) (14) (15) **55** [413] (464)
– ***superbus* 56** [392] (393)
***Dictamnus albus* 165** [422] [424] [430] (457)
Digitalis
– ***ferruginea*** (13) **220**
– ***lanata*** (19) **221** (406) (457) (467)
***Dioscorea communis* 300** (406)
Diphasiastrum (18)
– ***×issleri* 25**
– ***complanatum* 24** (388)
Diphasium
– *complanatum* → ***Diphasiastrum complanatum* 24**
– *issleri* → ***Diphasiastrum ×issleri* 25**
Doronicum
– ***austriacum* 251**
– *caucasicum* → ***orientale* 251**
– ***hungaricum*** (11) **250** [445]
– ***orientale*** (11) **251** (408)
Draba
– *aizoon* → ***lasiocarpa* 88**
– ***lasiocarpa* 88** [376]
Dracocephalum
– ***austriacum*** (14) **214** [(374)] [390] (399)
– ***ruyschiana* 215**
Drosera rotundifolia (10) **101** (410) (465)
***Drymocallis rupestris* 139**

Balkáni őszicsillag (*Prospero paratheticum*) termőhelye a Tiszántúlon

Dryopteris
– ***affinis* 33**
– *assimilis* → ***expansa* 33**
– *austriaca* → ***dilatata* 32**
– *borreri* → ***affinis* 33**
– ***carthusiana* 34** [(439)] (446)
– ***cristata* 35** (410)
– ***dilatata* 32** (446)
– ***expansa* 33**
– *lanceolato-cristata* → ***dilatata* 32**
– *pseudo-mas* → ***affinis* 33**
Dudamag, harangláblevelű 184
Echinops
– ***ritro* subsp. *ruthenicus* 261**
– *ruthenicus* → ***ritro* subsp. *ruthenicus* 261**
Echium
– *maculatum* → ***Pontechium maculatum* 212**
– *rubrum* → ***Pontechium maculatum* 212**
– *russicum* → ***Pontechium maculatum* 212**
Éger, havasi (14) **47** (389)
Egyhajúvirág → **Kikerics, tavaszi 279**
Elatine (393)
– ***alsinastrum* 174** (448)
– ***hungarica* 174** [(447)] [(448)] (460)
– ***hydropiper* 175**
– ***triandra* 175** [(448)]
Eleocharis
– ***carniolica* 327** (448)
– ***quinqueflora*** (16) **326**
– ***uniglumis*** (16) **326**
Elymus elongatus (19) [20]
Ephedra distachya (15) **45** [405] (406) (456)
Epilobium
– ***dodonaei* 178** [442]
– ***palustre* 179**
Epipactis (14) (446)
– ***albensis* 338**
– ***atrorubens* 331** [409] [443]
– ***bugacensis*** (15) **335** (443) (446) [447] (457)
– ***exilis*** (15) **339**
– ***futakii* 335**
– *gracilis* → ***exilis* 339**
– ***helleborine* 330** [438] (439)
– ***leptochila* 333** (441)
– ***mecsekensis* 337**
– ***microphylla* 330** (388) [422] [424] (439)
– ***moravica* 336**
– ***muelleri* 339**
– ***neglecta* 334**
– ***nordeniorum* 336** [446]
– ***palustris* 329** [(442)] (462)
– ***peitzii* 334**
– ***placentina*** (16) **338**
– ***pontica*** (16) **333**
– ***pseudopurpurata* 332**
– ***purpurata* 331** [433]
– ***tallosii*** (16) **337** [438] (439) (446) [447]
– ***voethii* 332**
***Epipogium aphyllum* 342**
Equisetum
– ***hyemale*** (15) **28**
– ***sylvaticum* 29**
– ***variegatum*** (15) **28** (441) (442) (456)
Eranthis hyemalis (19) **70** [427]
Eriophorum (383)
– ***angustifolium* 324** (443) (465)
– ***gracile* 324**
– ***latifolium* 325** (443)
– ***vaginatum* 325**
Ernyőskörtike, csinos 190 (388)
Erősfű → **Nagyezerjófű, kőrislevelű 165**
Erysimum
– ***crepidifolium* 96**
– ***odoratum* 97** (379)
– ***pallidiflorum* 96**
– *witmannii* subsp. *pallidiflorum* → ***pallidiflorum* 96**
Erythronium dens-canis [10] **284** (407) (408) (420) [424]
Estike,
– **erdei 98**
– **hölgy-** (19) **97**
– Vrabélyi- → **hölgy- 97**
Eurotia ceratoides → ***Krascheninnikovia ceratoides* 53**
Ezüstaszott → **Ezüstvirág, keskenylevelű 62**
Ezüstvirág, keskenylevelű 62
Fanyarka, szirti 136
Farkasbogyó, krajnai 219 (406) [483]
Fátyolvirág, homoki 65 (443) (459)
Fehérmájvirág → **Tőzegboglár, lápi 103**
Fényperje,
– **Jávorka- 302** (392)
– nagyvirágú (19)
– **nyugati 303** (462)
Ferula sadleriana (9) (11) (12) (13) (14) [(16)] **186** (374) (377) (390) (391) [402] (410) (458)
Festuca
– ***amethystina* 301**
– ***dalmatica* 300**
– *pallens* (19) [20]
– *pannonica* (19)
– ***wagneri*** (16) **301** (459)
Fodorka,
– **fekete** (15) **41** [(439)] (446)
– **forrás-** (15) **40** (407)
– **gímnyelvű** (10) **40** (406) (408) [(439)] (446)
– **Jávorka-pikkely- 39**
– **mirigyes** (15) **38**
– **pikkely-** (10) **38** (439)
– **zöld** (15) **39**
Fogasír, hármaslevelű → **Kakukktorma, Waldstein- 95**
Fogasír, ikrás → **Kakukktorma, ikrás 94**
Forrásfű, kis (18) **52** [(448)]
Fritillaria meleagris (10) **285** [372] (397) [405] (408) [(436)] (451) (456) [457]
Fürtösveronika,
– bugás → **Veronika, bugás 223**
– hosszúlevelű → **Veronika, hosszúlevelű 222**
– szürke → **Veronika, szürke 222**
Fűz,
– **babér- 47** (467)
– **feketéllő 45**
– **füles 44** (375)
– **parti 46**
Füzény,
– **apró 176** [(448)]
– lenlevelű (18)
Füzértekercs,
– **nyári** (14) **344** (442)
– **őszi 345** [394] [433] (439) (457)
Füzike, mocsári 179
Gagea
– ***bohemica*** (9) (14) **286**
– ***spathacea*** (14) **286**
– ***szovitsii* 287**
Galagonya, fekete (14) **137** (375) (385)
Galaj,
– **osztrák 230**
– **vékony 231**
***Galanthus nivalis* 291** [(408)] [409] (451) [452] (460) (463) (469) (470)
Galatella (18)
– ***cana*** (18) **255**
– ***sedifolia*** (18) **254** [394] [440]
– ***villosa* 255** (458)
Galium
– ***austriacum* 230**
– ***tenuissimum* 231**
Gamandor, fenyér- 218 (389)
Gázló, lápi 179
Gentiana
– ***asclepiadea* 201** (420) [422] [424]
– *ciliata* → ***Gentianella ciliata* 202**
– ***cruciata* 200** (420)
– ***pneumonanthe* 201** [396] (408) [413] (420) [422] [424] [431] [460] (462) (463)
Gentianella
– ***amarella* subsp. *livonica* 202**
– ***austriaca* 203**
– ***ciliata* 202** (463)
– *livonica* → ***amarella* subsp. *livonica* 202**
– *uliginosa* auct. hung. → ***austriaca* 203**
Gentianopsis ciliata → ***Gentianella ciliata* 202**
Genyőte, fehér 272 (406) [485]

Csermelyaszat (*Cirsium rivulare*) termőhelye a Marcal-medencében

***Geranium sylvaticum* 164**
Gérbics, ibolyás 341 [433]
Gerebcsin, (18)
– csillag- → **Őszirózsa, csillag- 254**
– **gyapjas 255** (458)
– **molyhos** (18) **255**
– **réti** (18) **254** [394] [440]
Geum
– ***aleppicum* 110**
– ***rivale* 111**
Gímharaszt → **Fodorka, gímnyelvű 40**
Gímnyelv → **Fodorka, gímnyelvű 40**
Gímpáfrány → **Fodorka, gímnyelvű 40**
Gladiolus
– ***imbricatus* 298** (463)
– ***palustris* (13) 299** [372] (382) (399) (413) [425] [433] (463) (464) [(465)] [(469)]
***Glaux maritima* 195**
Globularia cordifolia (11) **231**
Gólyaorr, erdei 164
Gombafű, nagy 198 [(437)] (445)
***Goodyera repens* 343** (389)
Gömböskosbor, karcsú 357 [(449)] (463)
Görvélyfű,
– **bársonyos 220**
– **tavaszi 221**
***Groenlandia densa* 288**
Gubóvirág, szívlevelű (11) **231**
Gurgolya,
– **magyar** (10) **184** (390) (398) [402] [422] [424] [430] [431] [441] (458)
– **zöldes 185**
Gyapjús, (383)
– **hüvelyes 325**
– **keskenylevelű 324** (443) (465)
– **széleslevelű 325** (443)
– **vékony 324**
Gyertyán, keleti 48
Gyíkfű, nagyvirágú 215
Gyíkpohár, kései 203 (441) (442) [443] (448)
Gyíkvirág, inas 188 (382)
Gymnadenia
– ***conopsea* 350** (443) (463)
– ***densiflora* 351**
– ***odoratissima* 350** [434]
Gymnocarpium
– ***dryopteris* 34** (446)
– ***robertianum* 35** (439)
Gyömbérgyökér,
– **hegyi 110**
– **patakparti 111**
Gyöngyike, eper- 278 [372]
Gyöngyvessző,
– **csipkés 138** (406) (413) (450) [451] (467)
– **fűzlevelű 137**
– sziklai → **szirti 139**
– **szirti 139** [429] [430]
Gyöngyvirágos-körtike, bókoló 193 (388) (446)
Györgyfű, részeg 23 (388) [446] (449)
Gypsophila
– *arenaria* → ***fastigiata* subsp. *arenaria* 65**
– ***fastigiata* subsp. *arenaria* 65** (443) (459)
Gyújtóványfű, Bieberstein- (15) **223** [(445)] (467)
Gyűrűvirág, fürtös 262
Gyűszűvirág,
– **gyapjas** (19) **221** (406) (457) (467)
– **rozsdás** (13) **220**
Habszegfű,
– **bársonyos 58** [372] (468)
– **berki 60**
– **gór 59** [421] [429] (461)
– **kisvirágú 58** [(423)] (456)
– **piros 59**
– **sárgás** [(11)] **60**
– **sokvirágú 61** [421] (457)
Hagyma,
– **bugás 280**
– **bunkós 281** (408) [410] [433] [442] (464) [479]
– **győzedelmes** [(11)] **283** [432]
– havasi → **győzedelmes 283**
– **illatos** (11) **282** [427] [433] [474]
–kígyó → **győzedelmes 283**
– **pézsma- 280** [410]
– **szarvas 281** [433]
Hagymaburok, lápi (14) **363** (399) (413) (464)
***Hammarbya paludosa* 362**
Hamuvirág, szibériai (10) (14) **253**
Hangyabogáncs,
– **kisfészkű** (19) **261** [372] [394] [410] [421] [432]
– nagyfészkű (19)
Harangcsillag, szürkés 241
Harangláb,
– feketéllő (19)
– **közönséges** (19) **70** (458) [459]
Harangvirág,
– **hosszúfüzérű** (11) **239**
– **széleslevelű 238**
Haraszt, strucc- → **Struccpáfrány, európai 32**
Harmatfű, kereklevelű (10) **101** (410) (465)
Háromlevelűfű → **Vidrafű, hármaslevelű 204**
Hegyipáfrány, tölcséres → **Tőzegpáfrány, hegyi 30**
***Helichrysum arenarium* 262** (406) (408)
***Helictochloa compressa* 304**
Helictotrichon compressum → ***Helictochloa compressa* 304**
Heliotropium supinum [16] **212** (442) (460) (471)
Helleborus
– ***dumetorum* 66** [372] (406)
– ***odorus* 67**
– ***purpurascens* 66**
Helosciadium repens (14) **181** (396) (437) [438] (442) [452] (459)
Hemerocallis lilioasphodelus (9) (11) **273** (390) (407)
***Hepatica nobilis* 75** (406)
Here,
– **egyvirágú 144** (448)
– **földbentermő 145**
– **hólyagos 144** [442]
Hérics,
– erdélyi → **volgamenti 81**
– **tavaszi** (11) [13] **80** [398] (406) (408) [410] [422] [424] [(429)] (457) (464) (467)
– **volgamenti** [(11)] [(13)] **81** (392) (400) (406) [(414)] [427] [(450)] (456)
***Herniaria incana* 62**
Hesperis
– ***matronalis*** (19) **97**
– ***sylvestris* 98**
– *matronalis* subsp. *vrabelyiana* → ***matronalis* 97**
Hieracium (18)
– *aurantiacum* → ***Pilosella aurantiaca* 266**
– ***bupleuroides*** (9) **266**
– ***kossuthianum* 267**
– *staticifolium* → ***Tolpis staticifolia* 267**
Himantoglossum
– ***adriaticum* 359** (390) (401) (411) (441) [450] [(462)] (463)
– *caprinum* → ***jankae* 358**
– ***jankae*** (14) **358** (390) [409] (411) (413) [442] (460)
Hippocrepis emerus (18) **161** [391] [430]
***Hippophae rhamnoides* 169** [418]
***Hippuris vulgaris* 178**
Hízóka,
– közönséges → **lápi 230**
– **lápi** (11) **230**
Holdruta,
– **ágas** (14) **27** (449) (456)
– kicsiny → **sokcimpájú 26**
– **kis 26** (441)
– **sokcimpájú** (14) **26**
– **virginiai 27** (445) [446]
Holdviola,
– **erdei 85** [406]
– évelő → **erdei 85**
– kerti [(19)]
Homokliliom, fürtös 271
Homoktövis, európai 169 [418]

Bunkós hagyma (*Allium sphaerocephalon*) termőhelye a Villányi-hegységben

***Hottonia palustris* 198** (403) [487]
Hóvirág, kikeleti 291 [(408)] [409] (451) [452] (460) (463) (469) (470)
Hölgymál, (18)
– **dunai 267**
– keskenylevelű → **Szálkabúb, keskenylevelű 267**
– rezes → **Aranymál, rezes 266** (467) [468]
– **tátrai** (9) **266**
Hunyor,
– **illatos 67**
– **kisvirágú 66** [372] (406)
– **pirosló 66**
***Huperzia selago* 23** (388) [446] (449)
Husáng, magyarföldi (9) (11) (12) (13) (14) [(16)] **186** (374) (377) (390) (391) [402] (410) (458)
***Hydrocotyle vulgaris* 179**
Hypericum
– ***barbatum* 170** [430] (465)
– ***dubium*** (18) **171**
– ***elegans* 171** (467)
– ***maculatum*** (18) **170**
Ibolya,
– **dombi 173** [409]
– **lápi 172**
– **sárga 172**
Ikravirág, havasi 87
Imola,
– **budai 249** (375) (457) (466)
– **homoki 248** (375) (457)
– paróka- (18)
– Sadler- → **budai 249**
– **sáfrányos 250** (444) (445)
– **szirti 248**
– **tarka 249** (457)
– Triumfetti- → **tarka 249**
Ínfű, szennyes 213 [431] (462) (467)
Inula
– ***germanica* 256** [432] [436] (461) (466) (467)
– ***helenium*** (19) **257** (406)
– ***oculus-christi* 256** [378]
– ***spiraeifolia* 257** [440]
Iris
– ***aphylla*** (12) [(13)] **293** (375) (389) (392) (398) (411) (412) [(451)] (457) (460)
– *aphylla* subsp. *hungarica* → ***aphylla* 293**
– *arenaria* → ***humilis* 292**
– ***graminea* 294**
– ***humilis*** (11) **292** [372] (398) [404] (411) (414) (457) (459) (462) (464) (466) (467)
– *humilis* subsp. *arenaria* → ***humilis* 292**
– ***pumila* 293** [390] [400] [402] [406] [411] [436] (464) (466) (467)
– ***sibirica* 294** (393) (408) [(451)] [461] (462) (466) [482]
– ***spuria* 295** [372] [391] (445) (466)
– ***variegata* 292** [392] [405] [409] (466)
***Isatis tinctoria* 89** (467)
Istác, magas 200
Iszalag,
– **havasi 82**
– **réti 83** [403] [412] (444) [(445)] (460) [480]
Iszapfű, heverő (14) (18) **224** [(448)]
***Jacobaea paludosa* 259**
Jakabfű, mocsári 259
Jovibarba
– *globolifera* → ***Sempervivum globiferum* 100**
– *hirta* → ***Sempervivum globiferum* 100**
– *sobolifera* → ***Sempervivum globiferum* 100**
Juncus
– ***alpinoarticulatus* 298** (441) (442)
– *alpinus* → ***alpinoarticulatus* 298**
– ***maritimus*** (11) **299** (381)
Jurinea
– *glycacantha* → ***mollis* 261**
– *macrocalathia* → ***mollis* 261**
– ***mollis*** (19) **261** [372] [394] [410] [421] [432]
Kakasmandikó, európai [10] **284** (407) (408) (420) [424]
Kakastaréj, posvány 225
Kakukkszegfű, bársonyos → **Habszegfű, bársonyos 58**
Kakukktorma,
– **hármaslevelű 94**
– **ikrás 94**
– **keserű 95**
– **Waldstein- 95** [427]
Kálmos, orvosi (19) **313** (406)
Kankalin,
– **cifra** (11) (13) **196** (458) [459]
– **lisztes** (10) (11) [(13)] **197** [379] (410) [430] [(465)]
– medvefül → **cifra 196**
– **sudár 197**
– sugár → **sudár 197**
– **szártalan 196** [(375)] (407)
Kardvirág,
– **mocsári** (13) **299** [372] (382) (399) (413) [425] [433] (463) (464) [(465)] [(469)]
– **réti 298** (463)
Karpatiosorbus
– *acutiserrata* → ***Sorbus acutiserrata* 130**
– *adamii* → ***Sorbus adami* 130**
– *andreanszkyana* → ***Sorbus andreanszkyana* 119**
– *bakonyensis* → ***Sorbus bakonyensis* 124**
– *balatonica* → ***Sorbus balatonica* 122**
– *barabitsii* → ***Sorbus barabitsii* 126**
– *barthae* → ***Sorbus barthae* 133**
– *borosiana* → ***Sorbus borosiana* 128**
– *concavifolia* → ***Sorbus concavifolia* 120**
– *decipientiformis* → ***Sorbus decipientiformis* 121**
– *degenii* → ***Sorbus degenii* 128**
– *dracofolia* → ***Sorbus dracofolia* 133**
– *eugenii-kelleri* → ***Sorbus eugenii-kelleri* 126**
– *gayeriana* → ***Sorbus gayeriana* 120**
– *gerecseensis* → ***Sorbus gerecseensis* 118**
– *karpatii* → ***Sorbus karpatii* 132**
– *pelsoensis* → ***Sorbus pelsoensis* 123**
– *polgariana* → ***Sorbus polgariana* 124**
– *pseudobakonyensis* → ***Sorbus pseudobakonyensis* 127**
– *pseudolatifolia* → ***Sorbus pseudolatifolia* 127**
– *pseudosemiincisa* → ***Sorbus pseudosemiincisa* 129**
– *pseudovertesensis* → ***Sorbus pseudovertesensis* 132**
– *redliana* → ***Sorbus redliana* 125**
– *rhombiformis* → ***Sorbus rhombiformis* 121**
– *semiincisa* → ***Sorbus semiincisa* 118**
– *simonkaiana* → ***Sorbus simonkaiana* 131**
– *tobani* → ***Sorbus tobani* 122**
– *udvardyana* → ***Sorbus udvardyana* 123**
– *vallerubusensis* → ***Sorbus vallerubusensis* 134**
– *vallusensis* → ***Sorbus vallusensis* 119**
– *vertesensis* → ***Sorbus vertesensis* 131**
– *veszpremensis* → ***Sorbus veszpremensis* 125**
Keltike, bókoló 84
Kerep, Borbás- 159
Kékatracél, pusztai 209 (420) [423] (462) (467)
Kérészpáfrány, tavaszi 29 (439) [440]
Kései-margitvirág, tiszaparti 263 (412) (460)
Késeitárnics, prémes → **Tárnicska, prémes 202**
Keserűfű, kígyógyökerű 48 (406)
Kétsoroskáka, lapos 327
Kígyófű, mocsári 271 (442) (443)
Kígyónyelv, közönséges 25 (439) (442) (460) (463) (470)
Kígyószisz, piros → **Piroskígyószisz, pusztai 212**
Kikerics,
– **homoki** (14) **279** (398) (401) [402] [(413)] (414) (457) (462) (470)
– **magyar** [7] [(11)] (13) **278** [379] (407) (410) (414)
– **tavaszi** [(12)] (13) **279** (399) (408) [445] [(451)] (457) (466)
Királyharaszt, óriás 44
Királyné gyertyája → **Genyőte, fehér 272**
Királypáfrány → **Királyharaszt, óriás 44**
Kiskörtike, egyvirágú (18) **191** (388) (446)
Kispárlófű, bükkös (15) **141**
Klasea
– ***lycopifolia*** (16) **252** (377) [(390)] (458)
– ***radiata* 253**
Knautia
– *arvensis* subsp. *kitaibelii* → ***kitaibelii* subsp. *tomentella* 235**
– ***dipsacifolia* 234** (377)
– *kitaibelii* → ***kitaibelii* subsp. *tomentella* 235**

Réti iszalag (*Clematis integrifolia*) termőhelye a Tisza hullámterében

– ***kitaibelii* subsp. *tomentella* 235**
– *maxima* → ***dipsacifolia* 234**
– *sylvatica* → ***dipsacifolia* 234**
Kockásliliom → **Kotuliliom, kockás 285**
Kocsord,
– **homoki 183**
– **magasszárú 182**
– **mocsári 183**
– **sziki 182** [391] [394] (408) (420) [422] [424] [484]
Koeleria
– ***javorkae* 302** (392)
– *majoriflora* (19)
– ***pyramidata* 303** (462)
Konkoly, vetési (15) **53** (393) [(437)]
Korallgyökér,
– **apró 363**
– erdei → **apró 363**
Koronafürt, (18)
– bokros → **Patkócím, bokros 161**
– hüvelyes → **terpedt 161**
– nagylevelű → **Tarkakoronafürt, nagylevelű 160**
– **sárga** (18) **160**
– **terpedt 161**
Korpafű, (18)
– bükki → **Laposkorpafű, Issler- 25**
– **kapcsos 22** (388) (406) (449)
– **kígyózó 23** (388) (449)
– lápi → **Korpaharaszt, lápi 22**
– lapos → **Laposkorpafű, közönséges 24**
– részeg → **Györgyfű, részeg 23**
Korpaharaszt, lápi (18) **22** [387] (449) (456)
Kosbor,
– agár- → **Sisakoskosbor, agár- 354**
– **bíboros 352** (379) [390] (406) [407] (439) [440] [442]
– **füles 352** (458)
– gömbös → **Gömböskosbor, karcsú 357**
– madárfészek → **Békakonty, madárfészek- 343**
– **majom- 353** (439)
– mocsári → **Sisakoskosbor, mocsári 355**
– poloskaszagú → **Sisakoskosbor, poloskaszagú 355**
– pompás → **Sisakoskosbor, pompás 354**
– **sápadt 351** [433] (458)
– sömörös → **Pettyeskosbor, sömörös 357**
– tarka → **Pettyeskosbor, tarka 356**
– **vitéz- 353** (406) (442) [460] (463)
Kotuliliom, kockás (10) **285** [372] (397) [405] (408) [(436)] (451) (456) [457]
Kőhúr, magyar 63 [(423)]
Kökörcsin,
– **fekete 79** (379) (406) (459)
– **hegyi 78**
– **leány** (15) **77** [372] [392] [402] (406) (408) (411) [(428)] (457) [459] (461) [488]
– **magyar** (12) (16) **78** [372] (374) (390) (392) (395) (396) (399) (411) (414) [427]
– **tátogó** (13) (14) **76** (374) (390) (392) (411) (414) (415)
Körte,
– gyapjas → **vastaggallyú 136**
– molyhos → **vastaggallyú 136**
– **vastaggallyú 136** (457)
– magyar (19)
Körtike,
– egyvirágú → **Kisköртike, egyvirágú 191**
– gyöngyvirágos → **Gyöngyvirágos-körtike, bókoló 193**
– **kereklevelű 193** (388) (439) (443)
– **kis 192** (388) [(446)]
– közepes (18) [19]
– zöldes → **zöldvirágú 192**
– **zöldvirágú 192** (388) (446)
Kőtörőfű,
– buglyos → **fürtös 105**
– **fürtös 105**
– **hegyi 104**
Kövifoszlár, sziklai 92 (374) (441)
Kövipimpó, csinos 139
Kövirózsa,
– gömbös → **sárga 100**
– fali [17] (19)
– házi [17] (19)
– **mátrai 101** (457)
– **sárga 100**
Krascheninnikovia ceratoides (11) **53**
Kunkor, henye [16] **212** (442) (460) (471)
Kúszózeller, apró (14) **181** (396) (437) [438] (442) [452] (459)
***Lamium orvala* 216**
Laposkorpafű, (18)
– **Issler- 25**
– **közönséges 24** (388)
Lastrea
– *limbosperma* → ***Thelypteris limbosperma* 30**
– *thelypteris* → ***Thelypteris palustris* 31**
Lathyrus
– ***lacteus* 152** [372] (457)
– *laevigatus* subsp. *transsylvanicus* → ***transsylvanicus* 153**
– ***linifolius* 154**
– ***nissolia* 156**
– ***pallescens* 152** (374)
– ***palustris* 155** [396]
– ***pannonicus* 153**
– *pannonicus* subsp. *collinus* → ***versicolor* 152**
– ***pisiformis* 154** (457)
– ***transsylvanicus* 153**
– ***venetus* 155**
– ***versicolor* 152**
Látonya, [393]
– **csigásmagvú 175**
– **háromporzós 175** [(448)]
– **magyar 174** [(447)] [(448)] (460)
– **pocsolya- 174** (448)
Lednek,
– borsóalakú → **borsóképű 154**
– **borsóképű 154** (457)
– **erdélyi 153**
– **hegyi 154**
– **kacstalan 156**
– **koloncos 152** [372] (457)
– **magyar 153**
– **mocsári 155** [396]
– **sápadt 152** (374)
– **tarka 155**
Len, [422]
– **árlevelű 163** [410]
– **borzas 162**
– dolomitlakó → **pilisi 162**
– **francia 164**
– **pilisi** (10) [(11)] [(12)] (13) (14) (15) (16) **162** (390) (398) [402]
– **sárga 163** [422] [424]
***Leontodon incanus* 263**
Lepkeszeg, bakszarvú 145
***Leucanthemella serotina* 263** (412) (460)
Leucanthemum serotinum → ***Leucanthemella serotina* 263**
Leucojum
– ***aestivum*** (14) **290** (379) (411) (445) (460)
– ***vernum*** (10) (14) **291** [408] (451)
Ligularia sibirica (10) (14) **253**
Liliom,
– **turbán- 285** (463) (468)
– tűz- → **tüzes 284**
– **tüzes 284** (388)
Lilium
– ***bulbiferum* 284** (388)
– ***martagon* 285** (463) (468)
***Limodorum abortivum* 341** [433]
Linaria biebersteinii (15) **223** [(445)] (467)
Lindernia procumbens (14) (18) **224** [(448)]
Linum [422]
– ***dolomiticum*** (10) [(11)] [(12)] (13) (14) (15) (16) **162** (390) (398) [402]
– ***flavum* 163** [422] [424]
– ***hirsutum* 162**
– ***tenuifolium* 163** [410]
– ***trigynum* 164**

Henye boroszlán (*Daphne cneorum*) termőhelye a Vértesben

Liparis loeselii (14) **363** (399) (413) (464)
Listera ovata → ***Neottia ovata*** **342**
Lizinka, berki 199
Lonc,
– **fekete 235**
– **jerikói 234**
Lonicera
– ***caprifolium*** **234**
– ***nigra*** **235**
Lórom, sziki 49
Lotus borbasii **159**
Lucerna,
– **keménytövisű 143**
– **korongos 142**
– töviskés → **keménytövisű 143**
Ludwigia palustris (10) **177** (442)
Lunaria
– *annua* [(19)]
– ***rediviva*** **85** [406]
Lychnis coronaria → ***Silene coronaria*** **58**
Lycopodiella inundata (18) **22** [387] (449) (456)
Lycopodium (18)
– ***annotinum*** **23** (388) (449)
– ***clavatum*** **22** (388) (406) (449)
– *complanatum* → ***Diphasiastrum complanatum*** **24**
– *issleri* → ***Diphasiastrum ×issleri*** **25**
– *selago* → ***Huperzia selago*** **23**
Lysimachia nemorum **199**
Lythrum
– *linifolium* (18)
– ***tribracteatum*** **176** [(448)]
Macskagyökér,
– **bodzalevelű 236**
– **éplevelű 237**
– **hármaslevelű 237**
Macskahere, gumós 217 [392] [396] [398] [412] (420) [423] (466) (467)
Macskamenta, borzas [(15)] **216**
Madárbirs, [391]
– **fekete 134** (390)
– közönséges → **szirti 135**
– **molyhos 135**
– nagylevelű → **fekete 134**
– piros → **szirti 135**
– **szirti 135** (390)
Madárfészek, közönséges → **Békakonty, madárfészek- 343**
Madárhúr, mátrai (19)
Madársisak, (14) (446)
– **fehér** [14] (388) **341** [401] [(438)] (439) (441) [446] [447]
– **kardos 340** [433] (439) (441) (443) [445]
– **piros 340** [433] (443) [445]
Májvirág, nemes 75 (406)
Mandula, törpe 143 [411] (457) (461) (467)
Margitvirág,
– késői → **Kései-margitvirág, tiszaparti 263**
– Tisza-parti → **Kései-margitvirág, tiszaparti 263**
Marsilea quadrifolia (14) (15) **42** (393) (399)
Matteuccia struthiopteris → ***Onoclea struthiopteris*** **32**
Mécsvirág, piros → **Habszegfű, piros 59**
Medicago
– ***orbicularis*** **142**
– ***rigidula*** **143**
Melampyrum bihariense (19)
Memoremea scorpioides **208**
Menyanthes trifoliata **204** [(382)] (406) [431] [(460)] (465)
Méreggyilok, magyar [(14)] **206** [(398)] [402] (411)
Mételyfű, négylevelű (14) (15) **42** (393) (399)
Meténg, pusztai 205 [421] [427] (437) (457)
Mézpázsit, Fertő-tavi (19)
Micromeria thymifolia → ***Clinopodium album*** **214**
Minuartia
– *frutescens* → ***hirsuta*** **subsp.** ***frutescens*** **63**
– ***hirsuta*** **subsp.** ***frutescens*** **63** [(423)]
Mocsáricsenkesz, északi 312
Mocsárpáfrány → **Tőzegpáfrány, mocsári 31**
Moehringia muscosa **64** [429]
Moneses uniflora (18) **191** (388) (446)
Montia
– ***arvensis*** (18) **52** [(448)]
– *fontana* subsp. *chondrosperma* → ***arvensis*** **52**
– *fontana* subsp. *minor* → ***arvensis*** **52**
Mummenhoffia alliacea (18) **89** (393) (437) [(440)]
Muscari botryoides **278** [372]
Müge, olasz 232
Myosotis
– *alpestris* subsp. *stenophylla* → ***stenophylla*** **206**
– *caespitosa* → ***laxa*** **subsp.** ***cespitosa*** **207**
– ***laxa*** **subsp.** ***cespitosa*** **207**
– ***stenophylla*** **206**
Myricaria germanica **173** (374) (442)
Nádtippan,
– **lápi 305**
– **parti 304**
– pirosló (18)
– **tarka 305**
Nagyezerjófű, kőrislevelű 165 [419] [422] [424] [430] (457)
Narcissus
– ***poeticus*** **subsp.** ***radiiflorus*** **290** (399) (407)
– *radiiflorus* → ***poeticus*** **subsp.** ***radiiflorus*** **290**
– *stellaris* → ***poeticus*** **subsp.** ***radiiflorus*** **290**
Nárcisz, csillagos 290 (399) (407)
Nasturtium officinale **86**
Nefelejcs,
– **gyepes 207**
– **sziklai 206**
Neotinea (18)
– ***tridentata*** **356** [392] [(438)] (439)
– ***ustulata*** **357** (462)
Neottia
– ***nidus-avis*** (14) **343**
– ***ovata*** **342** (439) (441) (442) (463)
Nepeta
– *parviflora* → ***ucranica*** **subsp.** ***parviflora*** **216**
– ***ucranica*** **subsp.** ***parviflora*** [(15)] **216**
Noccaea (18)
– ***caerulescens*** **92**
– ***goesingensis*** **90** [440]
– ***jankae*** (14) **90** (392) (399) [403] (411)
– ***kovatsii*** **91**
– ***montana*** **91** [398] (399)
Notholaena marantae → ***Paragymnopteris marantae*** **30**
Nőszirom,
– **apró 293** [390] [400] [402] [406] [411] [436] (451) (464) (466) (467)
– **fátyolos 295** [372] [391] (445) (466)
– **homoki** (11) **292** [372] (398) (404) [406] (411) (414) (457) (459) (462) (464) (466) (467)
– korcs → **fátyolos 295**
– **magyar** (12) [(13)] **293** (375) (389) (392) (398) (411) (412) [(451)] (457) (460)
– **pázsitos 294**
– **szibériai 294** (393) (408) [(451)] [461] (462) (466) [482]
– **tarka 292** [392] [405] [409] (466)
Nőszőfű, (14) (446)
– **bugaci** (15) **335** (443) (446) [447] (457)
– **ciklámenlila** (16) **338**
– **csőrös 333** (441)
– **elbai 338**
– **Futák- 335**
– **ibolyás 331** [433]
– **karcsú** (15) **339**
– **keskenyajkú 334**
– **kislevelű 330** (388) [422] [424] (439)
– **mecseki 337**
– **mocsári 329** [(442)] (462)
– **morva 336**
– **Müller- 339**
– **Norden- 336** [446]
– **Peitz- 334**
– **pontuszi** (16) **333**
– **széleslevelű 330** [438] (439)
– **Tallós-** (16) **337** [(438)] (439) (446) [447]
– **trencséni 332**
– **vörösbarna 331** [409] [443]
– **Vöth- 332**
Nyilasfű, nyugati 93
Nyír, molyhos 46 (375)
Nymphaea alba **65** (444) [466] (467)
Nymphoides peltata **205** [413] [(444)]

Szibériai nőszirom (*Iris sibirica*) és fehér zászpa (*Veratrum album*) a Duna–Tisza közén

Nyúlfarkfű,
– **budai 307** [403] (423)
– **erdélyi 307**
– **lápi 308** [403] (456) (462)
– **magyar 306**
– **tarka 306**
Nyúlkapor, magyar 191 [431]
Omphalodes scorpioides → ***Memoremea scorpioides* 208**
***Onoclea struthiopteris* 32**
Onosma
– ***arenaria*** (18) **210** (399) (457) (468)
– *arenaria* subsp. *pseudoarenaria* → ***pseudoarenaria* 211**
– *arenaria* subsp. *tuberculata* → ***pseudoarenaria* 211**
– ***pseudoarenaria*** (18) **211**
– *tornense* → ***viridis* 210**
– *tuberculata* → ***pseudoarenaria* 211**
– *viride* → ***viridis* 210**
– ***viridis*** (13) (14) (16) (18) **210** [376] (377) (398) [(411)]
– ***visianii* 211** [394] [410] (462)
***Ophioglossum vulgatum* 25** (439) (442) (460) (463) (470)
Ophrys
– ***apifera* 359** [438] (439) (441) (456)
– ***bertolonii* 362**
– ***fuciflora* 360** (399)
– ***fuciflora* subsp. *holubyana* 361**
– *holosericea* → ***fuciflora* 360**
– ***insectifera*** (11) **358** (408)
– ***oestrifera* 361** (408) [434] (439) (441) [450]
– *scolopax* subsp. *cornuta* → ***oestrifera* 361**
– ***sphegodes* 360** (379) (408) (456) (457) (470)
Orbáncfű,
– **karcsú 171** (467)
– **kétes** (18) **171**
– **pettyes** (18) **170**
– **szakállas 170** [430] (465)
Orchis
– *coriophora* → ***Anacamptis coriophora* 355**
– *elegans* → ***Anacamptis elegans* 354**
– ***mascula* subsp. *speciosa* 352** (458)
– ***militaris* 353** (406) (442) [460] (463)
– *morio* → ***Anacamptis morio* 354**
– ***pallens* 351** [433] (458)
– *palustris* → ***Anacamptis palustris* 355**
– ***purpurea* 352** (379) [390] (406) [407] (439) [440] [442]
– ***simia* 353** (439)
– *tridentata* → ***Neotinea tridentata* 356**
– *ustulata* → ***Neotinea ustulata* 357**
Oreopteris limbosperma → ***Thelypteris limbosperma* 30**
Ornithogalum
– *brevistylum* → ***pyramidale* 277**
– ***comosum* 276**
– *pannonicum* → ***comosum* 276**
– ***pyramidale* 277** [(445)] (466) (467)
– ***refractum* 276** (456)
– ***sphaerocarpum* 277**
Orobanche (18)
– ***artemisiae-campestris* 227**
– ***bartlingii* 228**
– *caesia* → ***Phelipanche lanuginosa* 224**
– ***coerulescens* 226**
– ***flava* 229**
– ***hederae* 226**
– *nana* → ***Phelipanche nana* 225**
– ***pancicii* 227**
Oroszlánfog, szőke 263
***Orthilia secunda* 193** (388) (446)
***Osmunda regalis* 44**
Ostericum palustre → ***Angelica palustris* 181**
Oxycoccus palustris → ***Vaccinium oxycoccos* 194**
***Oxytropis pilosa* 149** [441] [443] (464) (467)
Ökörszem, fűzlevelű 241
Ördögszem, szürkés 236
Őszicsillag, (18)
– **balkáni** (18) **273** [372] [477]
– **Elisa-** (18) **272** [390] [427]
Őszirózsa, (18)
– **csillag- 254**
– gyapjas → **Gerebcsin, gyapjas 255**
– molyhos → **Gerebcsin, molyhos 255**
– pettyegetett → **Gerebcsin, réti 254**
Pacsirtafű,
– **kisvirágú 166**
– **nagy 167**
Paeonia
– ***officinalis* subsp. *banatica*** [(11)] (13) (14) **82** (389) (406) (411)
– ***tenuifolia* 83**
Páfrány,
– gím- → **Fodorka, gímnyelvű 40**
– hegyi- → **Tőzegpáfrány, hegyi 30**
Pajzsika,
– **hegyi 33**
– **pelyvás 33**
– **szálkás 34** [(439)] (446)
– **széles 32** (446)
– **tarajos 35** (410)
Palástfű,
– **csipkéslevelű 107**
– **havasi 106**
– **hegyeskaréjú 110**
– **hegyi 108**
– **hullámoslevelű 106**
– karcsú → **kecses 111**
– **kecses 111**
– kopasz → **havasi 106**
– **közönséges 108**
– **magyar 109**
– **réti 107**
– szürkezöld → **hegyi 108**
– **vékonyszárú 109**
– bozontos → **hegyi 108**
Pamacslaboda, gyapjas (11) **53**
Papucskosbor, erdei (11) (12) (14) **328** [376] (385) (390) (407) [409] [433]
Paragymnopteris marantae (9) (10) **30**
***Parnassia palustris* 103** (383) [396] [429] (442) (462) (465)
***Paronychia cephalotes* 62**
Patkócím, bokros (18) **161** [391] [430]
Pázsitszegfű, magas → **Istác, magas 200**
***Pedicularis palustris* 225**
Peremizs,
– **baranyai 257** [440]
– **hengeresfészkű 256** [432] [436] (461) (466) (467)
– **örmény** (19) **257** (406)
– pompás → **örmény 257**
– **selymes 256** [378]
Perje,
– **hegyi** (16) **303**
– **magyar 302**
Persicaria bistorta → ***Bistorta officinalis* 48**
***Petasites albus* 260**
***Petrosimonia triandra* 52**
Pettyeskosbor, (18)
– **sömörös 357** (462)
– **tarka 356** [392] [(438)] (439)
Peucedanum
– ***altissimum* 182**
– ***arenarium* 183**
– ***officinale* 182** [391] [394] (408) (420) [422] [424] [484]
– ***palustre* 183**
– *verticillare* → ***altissimum* 182**
***Phegopteris connectilis* 31**
Phelipanche (18)
– ***lanuginosa* 224** (413)
– ***nana*** (15) **225**
***Phlomis tuberosa* 217** [392] [396] [398] [412] (420) [423] (466) (467)
Phlomoides tuberosa → ***Phlomis tuberosa* 217**
Phyllitis scolopendrium → ***Asplenium scolopendrium* 40**
***Physospermum cornubiense* 184**
Phyteuma
– ***orbiculare* 238** (423) [432]
– ***spicatum* 239**
Pikkelypáfrány,
– Jávorka- → **fodorka, Jávorka-pikkely- 39**
– magyar → **fodorka, Jávorka-pikkely- 39**
– nyugati → **fodorka, pikkely- 38**
Pilosella aurantiaca (18) **266** (467) [468]
Pimpó,
– **kiterült 140**
– kövi → **Kövipimpó, csinos 139**
– tőzeg- → **Tőzegeper, lápi 138**

Krajnai farkasbogyó (*Scopolia carniolica*) termőhelye a Mátrában

Pinguicula vulgaris (11) **230**
Pirítógyökér, felfutó 300 (406)
Piroskígyószisz, pusztai 212 (390)
Pisum
– *elatius* → ***sativum* subsp. *elatius* 157**
– ***sativum* subsp. *elatius* 157**
Pitypang, kései 264 (467)
Plantago
– ***argentea* 233**
– ***maxima* 232** (382) (463) [475]
– ***schwarzenbergiana* 233**
Platanthera (14)
– ***bifolia* 344** (441) (462)
– ***chlorantha* 345**
Pleurospermum austriacum [(11)] **185** (377)
Poa
– ***pannonica* subsp. *scabra* 302**
– ***remota*** (16) **303**
– *scabra* → ***pannonica* subsp. *scabra* 302**
Poloskamag,
– **fényes 51** (443)
– **szürke 50**
Poloskavész, büdös → **Békabogyó, poloskavész- 67**
Polygala
– ***amarella* 166**
– ***major* 167**
***Polygonatum verticillatum* 287**
Polygonum bistorta → ***Bistorta officinalis* 48**
Polystichum
– ***aculeatum* 37** [(439)] (446)
– ***braunii* 36** [401]
– *lobatum* → ***aculeatum* 37** (439) (446)
– ***lonchitis* 36** (446)
– ***setiferum* 37** [440] (446)
***Pontechium maculatum* 212** (390)
Porcika, szürke 62
Potamogeton
– ***coloratus*** (16) **289** (383)
– ***obtusifolius*** (16) **288**
Potentilla
– *palustris* → ***Comarum palustre* 138**
– ***patula* 140**
– *rupestris* → ***Drymocallis rupestris* 139**
Pozdor,
– **alacsony 264**
– **piros 265**
Primula
– ***acaulis* 196** [(375)] (407)
– ***auricula*** (11) (13) **196** (458) [459]
– *auricula* subsp. *hungarica* → ***auricula* 196**
– ***elatior* 197**
– ***farinosa*** (10) (11) [(13)] **197** [379] (410) [430] [(465)]
– *farinosa* subsp. *alpigena* → ***farinosa* 197**
– *vulgaris* → ***acaulis* 196**
Prospero (18)
– ***elisae*** (18) **272** [390] [427]
– ***paratethycum*** (18) **273** [372] [477]
***Prunella grandiflora* 215**
***Prunus tenella* 143** [411] (457) (461) (467)
Pseudolysimachion
– *incanum* → ***Veronica incana* 222**
– *longifolium* → ***Veronica longifolia* 222**
– *spurium*→ ***Veronica spuria* 223**
Puccinellia peisonis (19)
***Pulmonaria angustifolia* 207** (389)
Pulsatilla
– ***flavescens*** (12) (16) **78** [372] (374) (390) (392) (395) (396) (399) (411) (414) [427]
– ***grandis*** (15) **77** [372] [392] [402] (406) (408) (411) [(428)] (457) [459] (461) [488]
– *hungarica* → ***flavescens* 78**
– ***montana* 78**
– ***nigricans* 79** (379) (406) (459)
– ***patens*** (13) (14) **76** (374) (390) (392) (411) (414) (415)
– *pratensis* subsp. *hungarica* → ***flavescens* 78**
– *vulgaris* subsp. *grandis* → ***grandis* 77**
– *zimmermannii* → ***montana* 78**
Pünkösdirózsa, vad → **Bazsarózsa, bánsági 82**
Pyrola
– ***chlorantha* 192** (388) (446)
– *media* (18) [19]
– ***minor* 192** (388) [(446)]
– ***rotundifolia* 193** (388) (439) (443)
– *secunda* → ***Orthilia secunda* 193**
– *uniflora* → ***Moneses uniflora* 191**
Pyrus
– *magyarica* (16) (19)
– ***nivalis* 136** (457)
***Radiola linoides* 165** (393)
Ranunculus
– ***fluitans* 71**
– ***illyricus* 72** [436] (437) (467)
– ***lateriflorus* 75** (448)
– ***lingua* 74**
– ***nemorosus* 73** (458)
– ***polyphyllus*** (9) (11) **74** [(448)] [476]
– ***psilostachys* 73**
– ***strigulosus* 72**
Rejtőke, nyugati (15) **85**
Rence,
– **kis 229**
– **lápi 228** (383)
Repcsény,
– **halványsárga 96**
– **magyar 97** (379)
– **sziklai 96**
***Reseda inodora* 104**
Rezeda, szagtalan 104
Rhamnus saxatilis (11) (12) **166** [411] (420) [421]
***Rhynchospora alba* 328**
Ribes
– ***alpinum* 102**
– ***nigrum* 103** (406)
– ***petraeum* 102**
Ribiszke,
– **bérci 102**
– **fekete 103** (406)
– **havasi 102**
Rigópohár, erdei → **Papucskosbor, erdei 328**
Rosa
– *ciliatopetala* → ***villosa* 141**
– ***pendulina* 140** (390)
– *sancti-andreae* → ***villosa* 141**
– ***villosa*** (9) [(12)] (19) **141** (413)
Rózsa,
– bérci → **havasalji 140**
– **gyapjas** (9) [(12)] (19) **141** (413)
– **havasalji 140** (390)
– szentendrei → **gyapjas 141**
***Rubus saxatilis* 142**
Rucaöröm, vízi (14) (15) **43** [(444)]
***Rumex pseudonatronatus* 49**
Ruscus
– ***aculeatus*** (11) **282** [391] (408)
– ***hypoglossum*** (11) **283**
Sáfrány,
– **fehér 296**
– **halvány 297** [427] [433]
– **illír 297**
– **kárpáti** (15) **296** (408) (451) [452]
– **tarka** (12) **295** [446] (457)
Salamonpecsét, pávafarkú 287
Salix
– ***aurita* 44** (375)
– ***eleagnos* 46**
– ***myrsinifolia* 45**
– ***pentandra* 47** (467)
Sallangvirág,
– **adriai 359** (390) (401) (411) (441) [450] [(462)] (463)
– bíbor → **Janka- 358**
– **Janka-** (14) **358** (390) [409] (411) (413) [442] (460)
***Salsola soda* 50**
***Salvia nutans* 217** (469)
Salvinia natans (14) (15) **43** [(444)]
***Samolus valerandi* 194**
Sárika, kikericsvirágú → **Vetővirág, apró 289**
Sárkányfű,
– déli → **osztrák 214**
– **északi 215**
– **osztrák** (14) **214** [(374)] (377) [390] (399)
Sarkvirág, (14)
– **kétlevelű 344** (441) (462)
– **zöldes 345**

Sziki kocsord (*Peucedanum officinale*) termőhelye a Beregi-síkon

Sárma,
– **csilláros 276** (456)
– **gömbösternésű 277**
– **nyúlánk 277** [(445)] (466) (467)
– **üstökös 276**
Sás,
– **árnyéki 314**
– **bánsági** (16) **320**
– **borostás 317**
– **bugás** (16) **321**
– **Buxbaum-** (16) **318**
– **csőrös 316**
– **dunántúli 315**
– **erdélyi 316**
– **északi 319** (462)
– **fehér** (16) **314**
– **gyapjasmagvú 319** (462)
– **gyepes** (16) **318** (462)
– **hengeres 321**
– **kúszó** (16) **323**
– **lápi** (16) **313**
– **mérges 315**
– **palka- 323**
– **rostostövű** (16) **320** [412]
– **szürkés 322**
– **tengermelléki 317**
– **töviskés** (16) **322** (465)
Sásliliom, sárga (9) (11) **273** (390) (407)
Satureja rupestris → ***Clinopodium album* 214**
Saxifraga
– ***adscendens* 104**
– *aizoon* → ***paniculata* 105**
– ***paniculata* 105**
***Scabiosa canescens* 236**
Sceptridium multifidum → ***Botrychium multifidum* 26**
Schoenus nigricans [13] (16) **329** (443)
Scilla (18) (420)
– *autumnalis* → ***Prospero elisae* 272 & *paratethycum* 273**
– ***bifolia* 274** [372] [421] (469) (470)
– ***bifolia* subsp. *spetana* 275**
– *drunensis* → ***bifolia* 274**
– ***kladnii* 274** (451)
– *spetana* → ***bifolia* subsp. *spetana* 275**
– ***vindobonensis* 275** [385] [390] [411] [427] (456) [457]
***Scleranthus perennis* 63**
***Scolochloa festucacea* 312**
***Scopolia carniolica* 219** (406) [483]
Scopoli-fű → **Farkasbogyó, krajnai 219**
Scorzonera
– ***humilis* 264**
– ***purpurea* 265**
Scrophularia
– *glandulosa* → ***scopolii* 220**
– ***scopolii* 220**
– ***vernalis* 221**
***Scutellaria columnae* 219**
Securigera elegans (18) **160**
Sedum
– *acre* subsp. *neglectum* (19)
– ***caespitosum* 99** [(440)]
– *hillebrandtii* → ***urvillei* 99**
– ***hispanicum* 98**
– *sartorianum* subsp. *hillebrandtii* → ***urvillei* 99**
– ***urvillei* 99** (457)
***Selaginella helvetica* 24** (389)
***Selinum dubium* 188** (382)
Sempervivum
– ***globiferum* 100**
– *hirtum* → ***globiferum* 100**
– *marmoreum* auct. → ***matricum* 101**
– *marmoreum* subsp. *matricum* → ***matricum* 101**
– ***matricum* 101** (457)
– *tectorum* [17] (19)
Senecio
– *aurantiacus* → ***Tephroseris integrifolia* subsp. *aurantiaca* 259**
– *aquaticus* (18)
– *crispus* → ***Tephroseris crispa* 258**
–*ovirensis* → ***Tephroseris longifolia* 258**
– *paludosus* → ***Jacobaea paludosa* 259**
– *rivularis* → ***Tephroseris crispa* 258**
– ***umbrosus* 260** (379) (383) [427] [463] (464) (465)
Seprőparéj, hamvas 51
Serratula
– *lycopifolia* → ***Klasea lycopifolia* 252**
– *radiata* → ***Klasea radiata* 253**
Seseli
– ***leucospermum*** (10) **184** (390) (398) [402] [422] [424] [430] [431] [441] (458)
– ***peucedanoides* 185**
Sesleria
– ***albicans* 306**
– ***heufleriana* 307**
– ***hungarica* 306**
– ***sadleriana* 307** [403] (423)
– ***uliginosa* 308** (456) (462)
Silaum
– *peucedanoides* → ***Seseli peucedanoides* 185**
– *rochelii* → ***Seseli peucedanoides* 185**
Silene
– ***borysthenica* 58** [(423)] (456)
– ***bupleuroides* 59** [421] [429] (461)
– ***coronaria* 58** [372] (468)
– ***dioica* 59**
– ***flavescens*** [(11)] **60**
– ***multiflora* 61** [421] (457)
– ***nemoralis* 60**
Sisakoskosbor, (18)
– **agár- 354** (406) [436] (439) (457)
– **mocsári 355** (379) (392) [427] [(442)] [454]
– **poloskaszagú 355** (392) [434] [(442)] (457)
– **pompás 354** [398] [410] [434]
– **tornyos 356** [434] [438] (439) (460)
Sisakvirág,
– **farkasölő** (15) **69** [429]
– **karcsú 69** (463)
– **kárpáti 68** [429]
– **méregölő** (15) **68** (457)
***Sisymbrium polymorphum* 93** (457)
Sium
– *lancifolium* → ***sisarum* 189**
– *sisaroideum* → ***sisarum* 189**
– ***sisarum* 189**
***Sonchus palustris* 269**
Sorbus
– ***acutiserrata* 130**
– ***adami* 130**
– ***andreanszkyana* 119**
– ***aria* 113**
– ***bakonyensis* 124** (374)
– ***balatonica* 122**
– ***barabitsii* 126**
– ***barthae* 133**
– *bodajkensis* (19) (374)
– ***borosiana* 128**
– *buekkensis* (19) [113]
– ***collina* 112**
– ***concavifolia* 120**
– ***danubialis* 116**
– ***decipientiformis* 121**
– ***degenii* 128**
– ***domestica* 112**
– ***dracofolia* 133**
– ***eugenii-kelleri* 126**
– ***gayeriana* 120**
– ***gerecseensis* 118**
– *graeca* (19)
– *hazslinszkyana* [(19)]
– *javorkae* → ***danubialis* 116**
– ***javorkana* 117**
– ***karpatii* 132**
– ***keszthelyensis* 116**
– *majeri* → ***bakonyensis* 124**
– ***pannonica* 114**
– ***pelsoensis* 123**
– ***polgariana* 124**
– ***pseudobakonyensis* 127**
– *pseudodanubialis* → ***danubialis* 116**

Fehér genyőte (*Asphodelus albus*) termőhelye a Tapolcai-medencében

– ***pseudolatifolia* 127**
– ***pseudosemiincisa* 129**
– ***pseudovertesensis* 132**
– ***pyricarpa* 129**
– ***redliana* 125**
– ***rhombiformis* 121**
– ***semiincisa* 118**
– ***simonkaiana* 131**
– *sooi* → ***danubialis* 116**
– *thaiszii* (19)
– ***tobani* 122**
– ***udvardyana* 123**
– ***ujhelyii* 115**
– ***ulmifolia* 114**
– ***vajdae* 117**
– ***vallerubusensis* 134**
– ***vallusensis* 119**
– ***vertesensis* 131**
– ***veszpremensis* 125**
– ***zolyomii* 115** (469)
Sparganium
– *minimum* → ***natans* 312**
– ***natans*** (10) **312**
Spiraea
– ***crenata* 138** (406) (413) (450) [451] (467)
– ***media* 139** [429] [430]
– ***salicifolia* 137**
Spiranthes
– ***aestivalis*** (14) **344** (442)
– ***spiralis* 345** [394] [433] (439) (457)
***Stachys alpina* 218**
***Stellaria palustris* 61**
Sternbergia colchiciflora (9) **289** [394] (420) [421] [(428)] (437) [438] [441] (466) (467)
Stipa (18) [408]
– ***borysthenica* 311** (441)
– *bromoides* → ***Achnatherum bromoides* 309**
– ***dasyphylla* 308** (461)
– ***eriocaulis* 310** [410]
– ***pennata* 310** (379) (408) [410]
– ***pulcherrima* 311** [410]
– ***tirsa* 309** (457) (461)
Struccpáfrány, európai 32
Sulyoktáska, kövi (15) **84**
Sulyom,
– **csemege-** (8) (14) (18) **177** [376] (406) [(444)]
– európai → **csemege- 177**
Sűrűlevelű-békaszőlő → **Békahínár, sűrűlevelű 288**
Szádor, (18)
– **apró** (15) **225**
– **deres 224** (413)
– törpe → **apró 225**
Szálkabúb, keskenylevelű (18) **267**
Szalmagyopár, homoki 262 (406) (408)
Szamárkenyér, kék 261
Szeder, kövi 142
Szegfű,
– **buglyos 56** [392] (393)
– **dunai 57** [403] (444)
– **homoki 54** (443)
– **kései** (11) (14) (15) **55** [413] (464)
– **korai** (9) **54**
– Lumnitzer- → **tollas 55**
– nagy (19)
– **réti 56** (393)
– Szent István- → **tollas 55**
– **tartós** (12) (16) **57** (374) [379] (388) (390) (392) (398) (411) (413) (414) (464) (468) (469)
– **tollas** (10) (16) **55** (407) (411) (413)
Szellőrózsa,
– **erdei 76** [392] (408) (451) (463)
– **hármaslevelű 77**
Szikárka, évelő 63
Szikárszik, háromporzós 52
Sziklaiternye, szirti 88
Szirtipáfrány,
– déli → **hegyi 43**
– **havasi 42**
– **hegyi 43**
– pillás → **hegyi 43**
Szirtipereszlény, illír → **Borsfű, szirti 214** (441)
Szittyó,
– **havasi 298** (441) (442)
– **tengerparti** (11) **299** (381)
Szíveslevelű-hídőr, lápi (10) (14) **270** (382)
Szőlő, ligeti 167 (375)
Szulák, borzas 204 [431]
Tamus communis → ***Dioscorea communis* 300**
Tarackbúza, magas (19) [20]
***Taraxacum serotinum* 264** (467)
Tarkakoronafürt, nagylevelű (18) **160**
Tárnics,
– **fecske- 201** (420) [422] [424]
– kígyó- → **Szent László- 200**
– **kornis- 201** [396] (408) [413] (420) [422] [424] [431] [460] (462) (463)
– prémes → **Tárnicska, prémes 202**
– **Szent László- 200** (420)
Tárnicska,
– **csinos 202**
– hegyi → **osztrák 203**
– livóniai → **csinos 202**
– **osztrák 203**
– **prémes 202** (463)
Tarsó, hagymaszagú (18) **89** (393) (437) [(440)]
Tarsóka, (18)
– hagymaszagú → **Tarsó, hagymaszagú 89**
– **havasalji 92**
– **hegyi 91** [398] (399)
– **Janka-** (14) **90** (392) (399) [403] (411)
– **osztrák 90** [440]
– sátorhegyi → **Schudich- 91**
– **Schudich- 91**
Tátorján, buglyos (11) [(12)] **86** [(374)] (390) (397) (400) (406) (410) [(411)] (413) [429] (449) [(450)]
Teesdalia nudicaulis (15) **85**
***Telekia speciosa* 252** (410) [421]
Teleki-virág, pompás 252 (410) [421]
Téltemető, kikeletnyitó (19) **70** [427]
Tephroseris (18)
– ***crispa* 258**
– ***integrifolia* subsp. *aurantiaca* 259** (389)
– ***longifolia* 258**
Ternye, szirti → **Sziklaiternye, szirti 88**
***Teucrium scorodonia* 218** (389)
Thalictrum
– ***aquilegiifolium* 79** (468)
– ***foetidum*** (9) **80**
– ***pseudominus* 81**
Thelypteris
– ***limbosperma* 30**
– ***palustris* 31** (399) (439) [444]
Thlaspi
– *alliaceum* → ***Mummenhoffia alliacea* 89**
– *caerulescens* → ***Noccaea caerulescens* 92**
– *goesingense* → ***Noccaea goesingensis* 90**
– *jankae* → ***Noccaea jankae* 90**
– *kovatsii* subsp. *schudichii* → ***Noccaea kovatsii* 91**
– *montanum* → ***Noccaea montana* 91**
Tisztesfű, havasi 218
Tóalma, közönséges (10) **177** (442)
Tócsagaz, Don-vidéki 64
Tolpis staticifolia (18) **267**
***Torilis ucranica* 190**
Torma, debreceni 87 (406) (412)
Tölgyespáfrány,
– **közönséges 34** (446)
– **mirigyes 35** (439)
Törpezanót,
– **fehér 150**
– **Heuffel- 150**
– **pillás 151**
– **Rochel- 151**
Tőzegboglár, lápi 103 (383) [396] [429] (442) (462) (465)
Tőzegeper, lápi (10) **138** (413) (465)
Tőzegkáka, fehér 328
Tőzegkosbor, fiókás 362
Tőzegorchidea,
– fiókás → **Tőzegkosbor, fiókás 362**
– lápi → **Tőzegkosbor, fiókás 362**
Tőzegpáfrány,
– **hegyi 30**
– **mocsári 31** (399) (439) [444]
Tőzegpimpó, lápi → **Tőzegeper, lápi 138**
Tőzike,
– **nyári** (14) **290** (379) (411) (445) (460)
– **tavaszi** (10) (14) **291** [408] (451)

Tekert csüdfű (*Astragalus contortuplicatus*) termőhelye a Tisza mellett

***Tragopogon floccosus* 265**
Trapa natans (8) (14) (18) **177** (406) [(444)]
***Traunsteinera globosa* 357** [(449)] (463)
Trifolium
– ***ornithopodioides* 144** (448)
– ***subterraneum* 145**
– ***vesiculosum* 144** [442]
***Triglochin palustris* 271** (442) (443)
***Trigonella gladiata* 145**
Trinia
– ***kitaibelii* 191** [431]
– *ramosissima* → ***kitaibelii* 191**
Trollius europaeus [(12)] **71** (410) (414) (465) (467)
Turbolya, havasi 187
Tüdőfű, keskenylevelű 207 (389)
Tündérfátyol, vízi 205 [413] [(444)]
Tündérfürt, erdei (10) **105**
Tündérrózsa, fehér 65 (444) [466] (467)
Tüskemag, keleti 190
Tyúktaréj,
– **cseh** (9) (14) **286**
– **fiókás** (14) **286**
– **pusztai 287**
Ujjaskosbor,
– **bodzaszagú 347**
– **erdei 348** [434]
– erdélyi → **foltos 349**
– **foltos 349** (406)
– **halvány 347**
– **hússzínű 346** (392) [409] (442) (462)
– **lappföldi 349**
– **széleslevelű 348**
– **zöld 346**
***Urtica kioviensis* 49** [374] (375) [400]
Útifű,
– **erdélyi 233**
– **ezüstös 233**
– **óriás 232** [379] (382) (463) [475]
Utricularia
– ***bremii* 228** (383)
– ***minor* 229**
Vaccinium
– *microcarpum* → ***oxycoccos* 194**
– ***oxycoccos*** (9) **194** (410)
– ***vitis-idaea* 195** (388) (406)
Vadkörte, magyar (16) (19)
Vajvirág, (18)
– apró → **Szádor, apró 225**
– **Bartling- 228**
– **borostyán- 226**
– deres → **Szádor, deres 224**
– **kékes 226**
– **martilapu- 229**
– törpe → **Szádor, apró 225**
– **üröm- 227**
– **varfű- 227**
Valeriana
– ***dioica* subsp. *simplicifolia* 237**
– ***excelsa* subsp. *sambucifolia* 236**
– *officinalis* subsp. *sambucifolia* → ***excelsa* subsp. *sambucifolia* 236**
– *sambucifolia* → ***excelsa* subsp. *sambucifolia* 236**
– *simplicifolia* → ***dioica* subsp. *simplicifolia* 237**
– ***tripteris* 237**
Varázslófű, havasi 176
Varfű,
– **erdei 234** (377)
– fehér → **Kitaibel- 235**
– **Kitaibel- 235**
Varjúháj,
– adriai (19)
– **deres 98**
– **homoki 99** (457)
– **sziki 99** [(440)]
– tengeri (11)
Varjúköröm,
– **erdei 239**
– **gombos 238** (423) [432]
Vasfű, henye [16] **213** (442) (460)
Veratrum album (11) **270** (406) [482]
Verbena supina [16] **213** (442) (460)
Veronica
– ***incana* 222** (467)
– ***longifolia* 222**
– *pallens* → ***incana* 222**
– *paniculata* subsp. *foliosa* → ***spuria* 223**
– *spicata* subsp. *incana* → ***incana* 222**
– ***spuria* 223**
Veronika,
– **bugás 223**
– **hosszúlevelű 222**
– **szürke 222** (467)
Vértő,
– **bibircses** (18) **211**
– **borzas 211** [394] [410] (462)
– **homoki** (18) **210** (399) (457) (468)
– **tornai** (13) (14) (16) (18) **210** [376] (377) (398) [(411)]
Vesepáfrány,
– **dárdás 36** (446)
– **díszes 37** [440] (446)
– **karéjos 37** [(439)] (446)
– **szőrös 36** [401]
Vetővirág, apró (9) **289** [394] (407) (420) [421] [(428)] (437) [438] [441] (466) (467)
Vicia
– ***biennis*** (9) **158** [412] [427]
– *narbonensis* → ***serratifolia* 156**
– ***oroboides* 157**
– ***serratifolia* 156**
– ***sparsiflora* 158**
– ***sylvatica* 159**
Vidrafű,
– **hármaslevelű 204** [(382)] (406) [431] [(460)] (465)
– keserű → **hármaslevelű 204**
***Vinca herbacea* 205** [421] [427] (437) (457)
Vincetoxicum pannonicum [(14)] **206** [(398)] [402] (411)
Viola
– ***biflora* 172**
– ***collina* 173** [409]
– ***stagnina* 172**
Vitézvirág → **Sisakoskosbor, tornyos 356**
Vitis
– ***sylvestris* 167** (375)
– *vinifera* subsp. *sylvestris* → ***sylvestris* 167**
Vízikerék → **Aldrovanda, lápi 100**
Vízilófark, közönséges 178
Vízitorma, orvosi 86
Völgycsillag, nagy 180
Woodsia
– ***alpina* 42**
– ***ilvensis* 43**
Zabfű, tömött 304
Zászpa, fehér (11) **270** (406) [482]
Zeller, kúszó → **Kúszózeller, apró 181**
Zergeboglár, közönséges [(12)] **71** (410) (414) (465) (467)
Zergevirág,
– hegyi → **osztrák 251**
– kaukázusi → **keleti 251**
– **keleti** (11) **251** (408)
– **magyar** (11) **250** [445]
– **osztrák 251**
Zöldike → **Ujjaskosbor, zöld 346**
Zöldike ujjaskosbor → **Ujjaskosbor, zöld 346**
Zörgőfű,
– **lágylevelű 268**
– **magyar 268**
– **nizzai 269**
Zsálya,
– bókoló → **kónya 217**
– **kónya 217** (469)
Zsoltina,
– **fénylő** (16) **252** (377) [(390)] (458)
– **sugaras 253**
Zsombékpáfrány → **Tőzegpáfrány, mocsári 31**
Zsombor, karcsú 93 (457)
Zsurló,
– **erdei 29**
– **tarka** (15) **28** (441) (442) (456)
– **téli** (15) **28**

Mocsári békaliliom (*Hottonia palustris*) termőhelye a Nyírségben

TARTALOM

Bevezetés 5

Köszönetnyilvánítás 6

Ahogy elkezdődött – Növényfajaink megóvásának történeti áttekintése 7–16

Bauer Norbert & Molnár V. Attila

Patkócím, gerebcsin, szálkabúb – Névhasználat, elterjedési adatok és hiányzó taxonok 17–20

Takács Attila, Bauer Norbert & Molnár V. Attila

Féltett kincseink – Magyarország védett hajtásos növényeinek bemutatása 21–372

Takács Attila, Bauer Norbert, Balogh Lajos, Barina Zoltán, Bérces Sándor, Bódis Judit, Bölöni János, Csábi Miklós, Cservenka Judit, Csiky János, Demeter László, Erdős László, Farkas Sándor, Farkas Tünde, Gulyás Gergely, Halász Krisztián, Haszonits Győző, Hüvös-Récsi Annamária, Jakab Gusztáv, Kalydy Nikolett, Kapocsi Judit, Kelecsényi Péter, Kelemen András, Keszei Balázs, Király Gergely, Kis Szabolcs, Vladislav Kolarčik, Korda Márton, Kulcsár László, Kun András, Lájer Konrád, Lendvai Gábor, Lesku Balázs, Lukács Balázs András, Magos Gábor, Malatinszky Ákos, Márkus András, Máté András, Matus Gábor, Mesterházy Attila, Mészáros András, Mile Orsolya, Molnár Csaba, Nagy József, Óvári Miklós, Pacsai Bálint, id. Papp László, ifj. Papp László, Pelles Gábor, Pinke Gyula, Pintér Balázs, Riezing Norbert, Schmidt Dávid, Schmotzer András, Sipos Attila, Somlyay Lajos, Somogyi Gabriella, Sulyok József, Süveges Kristóf, Szigetvári Csaba, Szmorad Ferenc, Tamás Júlia, Tóth István Zsolt, Türke Ildikó Judit, Vidéki Róbert, Virók Viktor, Vojtkó András, Wirth Tamás & Molnár V. Attila

Fenyegetett örökség – Védett növényeinket veszélyeztető tényezők 373–418

Korda Márton, Bauer Norbert, Gálhidy László, Kapocsi Judit, Lesku Balázs, Pinke Gyula, Schmidt Dávid, Sramkó Gábor, Takács Attila, Zagyvai Gergely, Bajor Zoltán, Bódis Judit, Csáky Péter, Demeter László, Galambos István, Jakab Gusztáv, Kelecsényi Péter, Kulcsár László, Márkus András, Máté András, Mészáros András, Novák Adrián, Riezing Norbert, Szigetvári Csaba, Türke Ildikó Judit, Vidéki Róbert, Virók Viktor & Molnár V. Attila

Élet az életen – Védett növényfajok természetes kórokozói és fogyasztói 419–424

Molnár V. Attila, Schmidt Dávid, Korda Márton, Ripka Géza & Mészáros András

Szárnyakon érkező élet – A megporzás jelentősége és védett növényeink viráglátogatói 425–434

Mészáros András, Józan Zsolt & Molnár V. Attila

Az élet él és élni akar – Védett növények ember teremtette környezetben 435–454

Molnár V. Attila, Takács Attila, Kis Szabolcs, Nagy Timea, Kelecsényi Péter, Kelemen András, Löki Viktor, Lovas-Kiss Ádám, Lukács Balázs András, Bak Henrietta, Halász Krisztián, Hunyadi Tünde, Urbán Sándor, Kacsinecz Gábor & Fekete Réka

Cselekvő megőrzés – Védett növények fennmaradását segítő megoldások Magyarországon 455–471

Kelemen András, Agócs Péter, Bakró-Nagy Zsolt, Bérces Sándor, Biró Csaba, Biró Éva, Bódis Judit, Bognár Emese Anna, Búzás Előd, Cservenka Judit, Csete Sándor, Csonka Péter, Demeter László, Ecsedi Zoltán, Fekete Réka, Gergely Attila, Gilicze Bálint, Hábenczyus Alida Anna, id. Papp László, ifj. Papp László, Kapocsi Judit, Korda Márton, Kóródi Blanka, Kovács Éva, Krnács György, Kun András, Lengyel Attila, Lesku Balázs, Magos Gábor, Mesterházy Attila, Mészáros András, Mile Orsolya, Mizsei Edvárd, Németh Anikó, Pacsai Bálint, Riezing Norbert, Rómerné Bota Viktória, Schmotzer András, Sipos Ferenc, Süveges Kristóf, Szigetvári Csaba, Szunyogh András, Takács Attila, Takács Gábor, Tóth Sára, Tóth Tímea, Vadász Csaba, Zsólyomi Tamás & Molnár V. Attila

A fotókat és az illusztrációkat készítették 472–473

Névmutató 474–487

KISLEXIKON

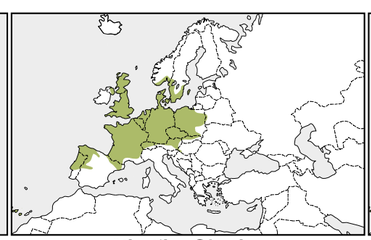
A védett fajok ismertetéseiben szereplő fontosabb szakkifejezések magyarázata

Adventív – jövevény; emberi tevékenység nyomán akaratlanul behurcolt vagy szándékosan betelepített.
Alpesi – az Alpokban elterjedt.
Alpin – havasi.
Antropogén – emberhatású; emberi tevékenységhez kapcsolódó, abból eredő.
Archeofiton – ójövevénynövény; Európa esetében: Amerika felfedezése (1492) előtt bekerült növényfaj.
Área – elterjedési terület.
Degradáció – élőhelyek, életközösségek állapotának leromlása valamilyen kritériumrendszer alapján.
Diszjunkt área – néhány egymástól elkülönülő foltból álló megszakított elterjedési terület.
Diszperz área – számos apró, szigetszerű foltból álló elterjedési terület.
Endemikus; endemizmus – bennszülött, egy adott területre korlátozódó előfordulású taxon*.
Erózió – a geológiában a csapadékvíz (és más erők) felszínt pusztító hatása. A génerózió populációk genetikai sokféleségének csökkenése.
Eutróf – növényi szervetlen tápanyagokkal jól ellátott, növényi szerves anyagot bőven termelő. A vizek szervetlen tápanyagokban való dúsulása az eutrofizáció. → Trofitás
Extrazonális – a mezoklíma által meghatározott, a „saját" makroklimatikus zónáján kívül megjelenő növénytársulás, élőhelytípus vagy faj.
Fenológia – az élőlények egyedfejlődése során bekövetkező szakaszokat (az ún. fenofázisokat) megállapító, leíró és térképező tudományterület.
Filogenetika – törzsfejlődéstan, újabban elsősorban genetikai vizsgálatokon alapul.
Geofiton – a kedvezőtlen időszakokat talajbeli képletekkel (gumó, hagyma, hagymagumó, gyöktörzs) átvészelő életformájú növény.
Glaciális reliktum – jégkori maradványfaj vagy -társulás.
Higrofil – vizes, nedves, nyirkos termőhelyet kedvelő, ott előforduló.
Kollin – dombvidéki.
Locus classicus – klasszikus lelőhely, a rendszertanban azt a helyet nevezik így, ahonnan az adott taxont leírták.
Mezofil – közepes vízellátottságú (sem nem száraz, sem vízhatás alatt nem álló) termőhely.
Mezotróf – közepes mennyiségű szervetlen tápanyagot tartalmazó és közepes szervesanyag-termelőképességű. → Trofitás
Monotipikus nemzetség – olyan nemzetség (Genus), amelynek egyetlen faja ismert.
Montán – hegyvidéki.
Neofiton – újjövevénynövény; Európa esetében: Amerika felfedezése (1492) után bekerült növényfaj.
Oligotróf – kevés szervetlen tápanyagot tartalmazó, kis szervesanyag-termelőképességű. → Trofitás
Özönnövény – inváziós növény; olyan idegenhonos faj, amely képes természetes elterjedési területén kívül tömegesen elszaporodni, nagy területen elterjedni, az élőhelyeket nagymértékben uralni és jelentős gazdasági-természetvédelmi károkat okozni.
Pionír – újonnan létrejött vagy bolygatott élőhelyeken először megtelepedő, úttörő (faj).
Plakor – sík vagy legfeljebb enyhén lejtős termőhely.
Posztglaciális reliktum – jégkor utáni maradványfaj vagy -társulás.
Preglaciális reliktum – jégkor előtti maradványfaj vagy -társulás.
Reliktum – korábbi, a jelenlegitől eltérő éghajlatú földtörténeti időszakból fennmaradt maradványfaj vagy -társulás.
Rizóma – gyöktörzs, általában vastag raktározó és vegetatív szaporító hajtás.
Ruderális – romtalajokon előforduló.
Szinantróp – az ember közvetlen környezetében, antropogén élőhelyeken előforduló.
Szoloncsák – szerkezet nélküli, szikes talajtípus, amelynél a sófelhalmozódás maximuma a felszínen vagy annak közelében van. Nálunk elsősorban a Duna–Tisza közén, mélyebb fekvésben fordul elő.
Szolonyec – kötött, jellegzetes vertikális szerkezetű, szikes talajtípus, amelyben a sófelhalmozódás maximuma a felszín alatt 20-40 centiméterrel van. Hazánkban elsősorban a Tiszántúlon található meg.
Szubalpin – alhavasi.
Szubmontán – középhegységi.
Taxon – élőlények közös jellemzőik alapján létrehozott, bizonytalan rangú vagy tetszőleges szintű rendszertani egysége.
Trofitás – a növényi szervesanyag-termelés intenzitása a vizekben, ami nagymértékben függ a szervetlen tápanyagellátástól, és jelentősen befolyásolja a biológiai vízminőséget.
Xeroterm – száraz, meleg termőhelyen előforduló.
Zonális – az uralkodó makroklíma által meghatározott, „saját" zónáján belül megjelenő növénytársulás, élőhelytípus vagy faj.

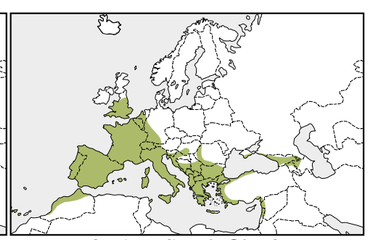
Flóraelemek

A magyarországi növényfajok fontosabb elterjedési típusai, védett hazai fajok példáján

Arktikus–alpin flóraelem
Havasi ikravirág (*Arabis alpina*)

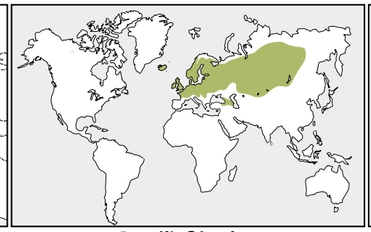


Atlantikus flóraelem
Nyugati rejtőke (*Teesdalia nudicaulis*)



Atlanti–mediterrán flóraelem
Felfutó pirítógyökér (*Dioscorea communis*)

Balkáni flóraelem
Dalmát csenkesz (*Festuca dalmatica*)



Boreális flóraelem
Molyhos nyír (*Betula pubescens*)

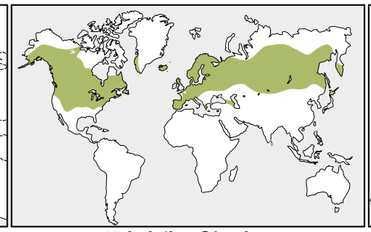
Cirkumboreális flóraelem
Lápi tőzegboglár (*Parnassia palustris*)

Dácikus flóraelem
Erdélyi lednek (*Lathyrus transsylvanicus*)

Eurázsiai flóraelem
Homoki szalmagyopár (*Helichrysum arenarium*)

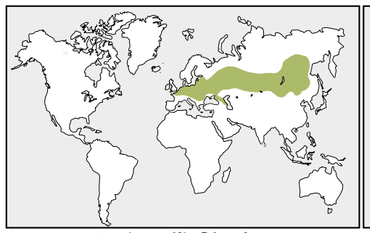
Eurázsiai magashegységi flóraelem
Győzedelmes hagyma (*Allium victorialis*)

Európai flóraelem
Csermelyaszat (*Cirsium rivulare*)

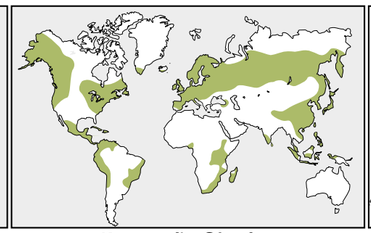


Holarktikus flóraelem
Havasi szittyó (*Juncus alpinoarticulatus*)

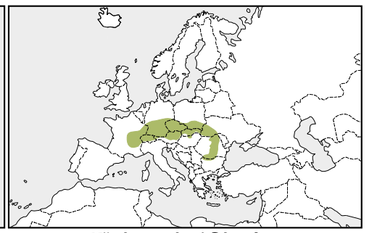
Kárpáti bennszülött flóraelem
Ikrás kakukktorma (*Cardamine glanduligera*)



Kontinentális flóraelem
Erdei szellőrózsa (*Anemone sylvestris*)



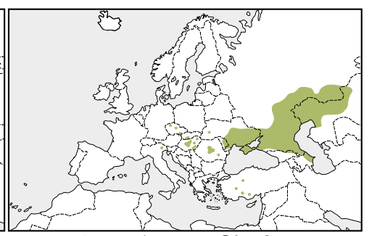
Kozmopolita flóraelem
Kapcsos korpafű (*Lycopodium clavatum*)



Közép-európai flóraelem
Erdei varfű (*Knautia dipsacifolia*)

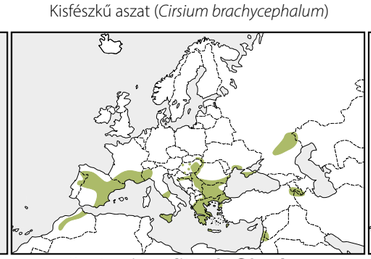
Mediterrán flóraelem
Bakszarvú lepkeszeg (*Trigonella gladiata*)

Pannon endemizmus
Kisfészkű aszat (*Cirsium brachycephalum*)

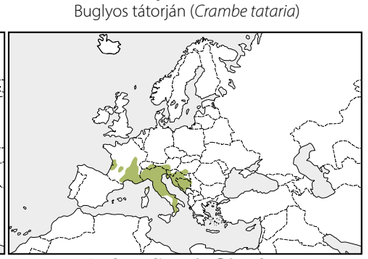


Pontuszi–pannon flóraelem
Buglyos tátorján (*Crambe tataria*)

Pontuszi–turáni flóraelem
Háromporzós szikárszik (*Petrosimonia triandra*)



Pontuszi–mediterrán flóraelem
Sziki boglárka (*Ranunculus lateriflorus*)



Szubmediterrán flóraelem
Baranyai peremizs (*Inula spiraeifolia*)