

Taxiphyllum densifolium (Taxiphyllaceae) és a mecseki völgyek moharitkaságai

CSIKY János* & SIPOS Attila

Pécsi Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Biológiai Intézet, Ökológiai Tanszék
H-7624 Pécs, Ifjúság u. 6.; *moon@ttk.pte.hu

Taxiphyllum densifolium (Taxiphyllaceae) and other rare bryophytes of the Mecsek valleys (SW Hungary)

Summary – In this paper, we deal with threatened and/or legally protected bryophytes found in the shady, forested valleys of the Mecsek Mountains, which are rare in national and/or local terms. *Taxiphyllum densifolium*, a rare moss in Europe has stable colonies with sporophytes in two valleys. This study is the first to describe the spore characteristics of this species. The previously considered unique and legally protected *Rhynchostegiella teneriffae* is nowadays so widespread in the Mecsek that it can no longer be considered a vulnerable species (VU) in Hungary. We present the first population of the legally protected *Neckera pennata* in Tolna county, and we also report on the recent, unusual occurrence of the data-deficient (DD) *Fossombronia wondraczekii*. We also list new populations of three other endangered (EN) species, *Blindiadelphus recurvatus*, *Palustriella commutata* and *Porella arboris-vitae*. Several vulnerable (VU) taxa such as *Blepharostoma trichophyllum*, *Porella cordaeana*, *Sciuro-hypnum flotowianum*, *Seligeria pusilla*, as well as new occurrences of near threatened (NT) mosses such as *Microeurhynchium pumilum* (with sporophytes), *Phaeoceros carolinianus* are documented. In addition, the data on *Rhynchostegium rotundifolium* in Jakab Mountain, which has not been recorded for more than 50 years, is confirmed. The difficulties of differentiating *Hygroamblystegium* species are briefly discussed.

Keywords: cryptogams, forest, nature conservation, Pannonian Basin, red list

Összefoglalás – A dolgozatban a Mecsek hegység árnyas, erdős völgyeinek bejárása során talált, országos és/vagy lokális viszonylatban ritkának számító, veszélyeztetett és/vagy védett mohákkal foglalkozunk. A hegységből korábban eltűntnek hitt, Európa-szerte ritka, nálunk védett és sérülékeny (VU) *Taxiphyllum densifolium* két völgyben is stabilnak tűnő, sporofitonos telepekkel rendelkezik. A dolgozatban elsőként számolunk be a faj spóráinak jellemzőiről. Vizsgálataink alapján, a korábban unikálisnak tartott, védett *Rhynchostegiella teneriffae* napjainkban a Mecsekben annyira elterjedt és tömeges, hogy már hazai viszonylatban sem tekinthető sérülékeny (VU) fajnak. Bemutatjuk a veszélyeztetett (EN) és védett *Neckera pennata* első Tolna vármegyei és Kelet-mecseki állományát, valamint tudósítunk a hazánkban adathiányos (DD) *Fossombronia wondraczekii* újabb, szokatlan előfordulásáról is. Listázzuk további három veszélyeztetett (EN) faj, a *Blindiadelphus recurvatus*, a *Palustriella commutata*, a *Porella arboris-vitae*, illetve több sérülékeny (VU) taxon, mint a *Blepharostoma trichophyllum*, *Porella cordaeana*, *Sciuro-hypnum flotowianum*, *Seligeria pusilla*, valamint veszélyeztetettség közeli (NT) moha, mint a *Microeurhynchium pumilum* (sporofitonos), *Phaeoceros carolinianus* újabb adatait. Mindezeket kívül megerősítjük a több mint 50 éve nem észlelt jakab-hegyi *Rhynchostegium rotundifolium* adatot. Röviden kitérünk a *Hygroamblystegium* fajok elkülönítési nehézségeire is.

Kulcsszavak: erdők, lopvanószók, Pannon-medence, természetvédelem, vörös lista



This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License.

Bevezetés

A Mecsek hegység mohaflorisztikai szempontból Magyarország egyik legfeltártabb régiójának számít. A flóra kutatása a 19. századig nyúlik vissza, de a mecseki mohák sokszínűségéről vázlatos képet csak Boros Ádám és Vajda László munkásságának köszönhetően alkothattunk a 20. század második felében (BOROS 1968, ORBÁN & VAJDA 1983). A mohaflorisztikai adatok szisztematikus gyűjtése csak a 21. században kezdődött meg. Ezt a hegység fajainak gyarapodási dinamikája is tükrözi (CSIKY *et al.* 2023a). A hegység KEF negyedkvadrát-léptékű flóratérképezése 2014-től folyik, élőhelycentrikus bejárások eddig a tőzegmohás lápfoltokban (CSIKY *et al.* 2014a, b, PINTÉR *et al.* 2014), forrásgyepekben (PETERKA *et al.* 2023) és a mészkerülő erdőkben történtek (CSIKY *et al.* 2015, DEME *et al.* 2020, NAGY *et al.* 2017). Ennek kiegészítéseként, 2023 második felétől a mecseki völgyek (ideértve a vízfolyásos, aszó- és szurdokvölgyeket, a völgyfőktől a völgyszájakig, a völgyaljtól a lejtők inflexiók pontjáig) haszartflórájának tanulmányozása közben gyűjtött, természetvédelmi, vagy lokális jelentősége miatt érdekesebb mohafajok florisztikai adatait az alábbi tanulmányban soroljuk és véleményezzük röviden. E völgyek közös sajátossága, hogy döntő részben erdővel borítottak, geomorfológiájuknak köszönhetően a makroklimatikus adottságokhoz képest hűvösebb, nyirkosabb és/vagy kiegyenlítettebb viszonyokat biztosítanak a hazánkban itt jellemző montán, szubatlanti és szubmediterrán jellegű lopvanószó (kriptogám) fajok egy részének (BOROS & VAJDA 1963, BOROS 1968).

Anyag és módszer

A vizsgálataink alkalmával a Mecsek mélyebb, markánsabb völgyeinek többségét bejártuk, a mohaflóra elemeit feljegyeztük. A bejárt területek mohaflorisztikai adottságait, a térbeli egyenletes eloszlásra ügyelve, 50 db 1 m²-es cönológiai felvétellel is megmintáztuk. Az adatok jelentős része ilyen felvételekből származik. A felmérés során a jellegzetesebb mohafajokat helyben határoztuk meg, és/vagy laboratóriumi körülmények között, mikroszkóp segítségével, ERZBERGER (2021) munkájára támaszkodva azonosítottuk. A begyűjtött példányokat a JPU mohagyűjteményében helyeztük el. A mohák esetében ERZBERGER & PAPP (2020), míg az edényes növényeknél KIRÁLY (2009) nomenklatúrájához igazodtunk. A felsorolásban a fajok után zárójelben a terepbejáráson részt vett kollégák neveinek kezdőbetűit adjuk meg, első helyen a példány megtalálója, gyűjtője szerepel. A határozásokat Csiky János és Sipos Attila végezte. A magyarországi flóratérképezés egységeinek azonosítóit szögletes zárójelben tüntettük fel, az adatokat földrajzi helyzetüknek megfelelően Ny-ról K felé haladva soroljuk. A mohák közeli felvételeinek készítéséhez a PTE TTK Biológiai Intézetének Leica DMS 1000 digitális, BTC BIM 516 fénymikroszkópját és a Nikon Eclipse 80i mikroszkóp MicroPublisher digitális kameráját használtuk. Mivel a *Taxiphyllum densifolium* esetében a sporofitonról meglehetősen kevés, míg a spórákról eddig egyáltalán nem állt rendelkezésre adat, ezért 10 nyél hosszát (tövétől a tok nyakáig) és legnagyobb szélességét, valamint ugyanennyi tok hosszát (nyaktól az annulus-ig) és annak legnagyobb szélességét lemértük. Az érett, de még operkulummal fedett tokokból kinyert, véletlenszerűen kiválasztott 50 spóra legnagyobb átmérőjét is megmértük.

Rövidítések: CsJ – Csiky János, CsRÉ – Csikyné Radnai Éva, DJ – Deme Judit, KD – Kovács Dániel, PE – Peter Erzberger, SA – Sipos Attila, SF – Sipos Ferenc, TIZs – Tóth István Zsolt

Enumeratio

Anthocerotophyta

Phaeoceros carolinianus (Michx.) Prosk. – Az iszapvegetáció karakterfajaként ismert be-cősmoha a hegységben agyagos, mérsékeltén taposott, nyirkos erdőszéli fajként jelenik meg, *Fossombronia* fajok társaságában. Európai és hazai léptékben is veszélyeztetettség közeli (NT) faj (PAPP *et al.* 2010, HODGETTS *et al.* 2019). Virágos kísérfajai közül egyetlen faj sem utal az iszapvegetációra. Látszólag kötődik a humid, tűlevelű erdőkhöz, de nem lehetetlen, hogy fordított a helyzet, és az érintett fenyeveseket a moha számára már korábban is alkalmas termőhelyekre telepítették. Erre utal az abaligeti [9874.1, 9874.3] állomány (CsJ, DJ & PE *ined.*), amely feltehetőleg azonos a BOROS (1968) által megtalált populációk egyikével. Itt korábban csak a fiatal lucoson belül észleltük a faj kisebb telepeit, a nyiladékok mentén. Az ültetvény 2021-es letermelését követően azonban a lomblevelű csemetékkel beültetett, elkerített parcellákon belül nem, csak azon kívül, a közvetlen közelben, a *Fossombronia pusilla*-val együtt jelent meg, igen nagy tömegben. A lucos kivágása sajnos együtt járt egy Natura 2000-es jelölőfaj, a *Buxbaumia viridis* (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. ex Moug. & Nestl. egyik erőteljes telepének és számos egyéb, a Mecsekben unikális, védett faj élőhelyének felszámolásával (vö. TAKÁCS *et al.* 2016).

Komló (Zobákpuszt): „Macskalik” [9875.2] a völgyrendszer DK-i ágának erdefenyvesében, és a K-i ág nyirkos, bükkös völgyalján, agyagos talajon, bőven (CsJ).

Hepatophyta

Blepharostoma trichophyllum (L.) Dumort. – A Dél-Dunántúlon igen ritka (BOROS 1968, ORBÁN & VAJDA 1983, ERZBERGER *et al.* 2023), hazánkban sérülékeny (VU) májmohának (PAPP *et al.* 2010) a Mecsekben eddig csak a mészkerülő bükkösök talajáról voltak adatai (CsJ, DJ & PE *ined.*). Ez az első korhadó faanyagon észlelt, szurdokerdei állománya a hegységben. A kérgét vesztett, korhadó, fekvő holtfán (*Fagus sylvatica* L.) élő telep igen sérülékeny, azonban a völgyrendszer faállománya viszonylag idős, így a völgyek alján bőségesen rendelkezésre áll a különböző korhadtsági fokozatot képviselő, kolonizálható holtfa.

Magyarszék: „Koponya-kút” [9875.1] a szurdokvölgy aljában, korhadó *Fagus sylvatica*-n, kevés (CsJ).

Calypogeia fissa (L.) Raddi – A kisavanyodó talajú bükkösökre jellemző, hazánkban veszélyeztetettség közeli (NT) májmoha (PAPP *et al.* 2010). Országosan (ORBÁN & VAJDA 1983, ERZBERGER *et al.* 2023) és a Mecsekben is szórványos (CsJ, DJ & PE *ined.*).

Bükkös: „Megyefai-árok” [9874.3] a völgy elejének É-i oldalában, mészkerülő bükkösben, bőven (CsJ, SA); Mánfa: „Kőfejtő-kút” [9875.1] a felhagyott kőfejtő alatti szakaszon, a völgy bejárata közelében, É-i oldalban, talajon, kevés (CsJ, SA); Máza: „Mázai-vadvíz” [9776.1] a fővölgy és az egyik alsó oldalágának torkolatánál, az aszfaltút feletti mészkerülő bükkösben, bőven (CsJ, SA).

Chiloscyphus pallescens (Ehrh.) Dumort. – Kisavanyodó, üde erdei talajokon felbukkanó, hazánkban sérülékeny (VU) faj (PAPP *et al.* 2010). A Mecsekben napjainkban is ritka (CsJ, DJ & PE *ined.*), korábban pedig csak az Éger-völgy és Hidegkút környékéről volt ismert (BOROS 1968).

Magyaregregy: „Cigány-horhos” [9775.4] a völgy felső elágazásában, É-ias kitettségű, meredek oldalon, talajon, más mohák párnájába ágyazottan, elszórtan (CsJ, SA); Kárász: „Kárászi-patak” [9775.2] a meder középső részén, és a völgy oldalában, száraz helyen, szórványos (CsJ, SA).

Fossombronía pusilla (L.) Nees – A Magyarországon szórványos (ORBÁN & VAJDA 1983, ERZBERGER *et al.* 2023), sérülékeny (VU) májmoha (PAPP *et al.* 2010) a Mecsekben nyirkos, agyagos, taposott, nyílt, vagy félárnyékos, savanyú erdei talajokon bukkan fel, ritka (CsJ, DJ & PE *ined.*).

Bükkösd: „Pajtner” [9874.3] a völgy egyik É-i oldalvölgyének és a fővölgynek találkozásában, az É-ra néző oldalon, talajon, vágás szélén tömeges (CsJ, SA); Máza: „Mázai-vadvíz” [9776.1] a völgy alsó felében, a falu végi völgyelágazásban, a fővölgy feletti útbévágás agyagos peremén, bőven (CsJ, SA).

Fossombronía wondraczekii (Corda) Dumort. ex Lindb. – A PAPP *et al.* (2010) szerint adathiányos (DD) taxon újabban több domb- és hegyvidéki területről is előkerült, amely alapján ERZBERGER *et al.* (2015) Magyarországon a veszélyeztetett (EN) kategóriába sorolását javasolta. ORBÁN & VAJDA (1983) szerint gyakoribb, mint az előző fajtársa. ERZBERGER *et al.* (2023) újabb országos áttekintése alapján továbbra is ritka elemnek számít, amely csak öt vármegyében fordul elő.

Komló (Zobákpuszt): „Macskalik” [9875.2] a völgyrendszer DK-i ágának erdefenyvesében, elszórtan, kisebb telepek (CsJ).

Nowellia curvifolia (Dicks.) Mitt. – Az apró termetű, korhadó fán fejlődő, hazánkban sérülékeny (VU) májmohának eddig csak a hegységben nem őshonos, fekvő, holt fenyő törzsekről volt néhány mecseki adata. Egy természetes *Fagus sylvatica* korhadó törzsén talált telepe, sok egyéb faj, mint pl. a Magyarországon unikális *Multiclavula mucida* (Pers.) R.H. Petersen jelenléte mellett (CSIKY *et al.* 2023b) a Pósa-völgy, és más völgyrendszerek (pl. Csepegős-árok, Koponya-kút, Réka-völgy) épen hagyott, megkímélt idős erdőrészeinek kiemelt természetvédelmi fontosságát hangsúlyozza.

Bakonya: „Pósa-völgy” [9874.3] a völgy felső, DK-i ágában, patakmederbe dőlt, korhadó *Fagus sylvatica*-n, bőven (CsJ).

Porella arboris-vitae (With.) Grolle – A korábbi összefoglaló munkák (BOROS 1968, ORBÁN & VAJDA 1983) és az újabb felmérések (NÉMETH 2011, ERZBERGER *et al.* 2023) szerint is ritka, szubatlanti-szubmediterrán faj, amely hazánkban veszélyeztetett (EN), európai léptékben csak veszélyeztetettség közeli (NT) taxon (HODGETTS *et al.* 2010, PAPP *et al.* 2010). A meglehetősen nagy termetű, sajátos megjelenésű, bronzosan csillogó felszínű, a többi honos *Porella* faj dohos ízével szemben csípős ízű leveles májmoha már távolról szembetűnő telepeket alkot, így felismerése nagyító nélkül sem okozhat gondot. Ennek ellenére a Mecsekből korábban csak egyetlen helyről, a Nagy-mély-völgyből volt adata (BOROS 1968). Eredményeink alapján azonban a mészkő- és homokkő-szurdokokban szórványos, erőteljes telepeket alkotó, valószínűleg a most feltártnál is gyakoribb, flóraelem. Állományait a szurdokvölgyek oldalvölgyeinek bejáratainál, torkolatánál érdemes keresni, a meder feletti sziklákon. E geomorfológiai szituáció sajátos mikroklimája miatt, ilyen helyeken a Pannon-medence más tájegységeiben is nagyobb valószínűleggel kerülhet elő (vö. NÉMETH 2011).

Abaliget: „Kis-kő-völgy” [9874.4] a szikláknál, nyirkos mészkőtömbökön, a meder közepén, bőven (CsJ); Orfű: „Szuadó-völgy” [9874.4] a szurdokvölgy hajtókanyar feletti részén, a völgyalj kibúvó mészkőszikláin, kevés (CsJ); Hetvehely: „Szarvaskút” [9874.3] a szurdokvöl-

gyecske sziklás, vízeséses részein, a meder feletti mészkövön elszórtan, több dm²-es foltokban, erőteljes állomány (CsJ); Magyarszék: „Koponya-kút” [9875.1] a szurdokvölgy felső felében, homokkő sziklán, bőven (CsJ); Pécs (Vasas): „Csatorna-völgy” [9875.4] a Kopaszóvár alatti völgy felső szakaszán, a meder bal partján álló homokkő sziklán, 25 cm × 18 cm-es telep (CsJ); Hosszúhetény: „Kis-tóti-völgy” [9876.1] a két felső vízműtelep közti, sziklalépcsős szakaszon, mészkősziklán, nagy foltokban az oldalvölgy torkolatában, a meder felett (CsJ, SA); Magyaregregy: „Sín-gödör” [9775.4] a szurdokvölgy mentén három elkülönülő részállomány, tenyérnyi, vagy annál nagyobb foltokban, mészkövön (CsJ, SA); Óbánya: „Réka-völgy” [9776.3] egyik É-i oldalvölgyének torkolatában, meszes sziklán, kis foltokban, ritkán (CsJ, PE, SA).

Porella cordaeana (Huebener) Moore – Magyarországon kifejezetten ritka májmoha (ORBÁN & VAJDA 1983, ERZBERGER *et al.* 2023), amely PAPP *et al.* (2010) szerint csak sérülékeny (VU) taxon. A Mecsek flórájára új! Telepített fenyvesben való, hegységperemi előfordulása szokatlan. A flórájában hasonló adottságú Fruška Gora-ban e májmoha hasonló gyakorisággal fordul elő, mint a Mecsekben (CVETIĆ & SABOVLJEVIĆ 2005). A mecseki tapasztalatok alapján az üde, párás erdők vízközei fájának tövében, gyökértörzsén érdemes keresni.

Pécs (Patacs): „Kötvéyes” [9975.1] vizenyős, erdei tisztás menti *Acer campestre* L. törzsén, 17 epifiton moha társaságában, a tőhöz közel, kb. 3 × 3 cm²-es telep (CsJ); Pécs (Magyarürög): „Éger-völgy” [9975.1] a tó feletti első K-i oldalvölgyben, bükk gyökértörzsén, kb. 4 × 4 cm²-es telep (CsJ); Vékény: „Csepegős-árok” [9776.1] a szurdokvölgy középső részén, *Carpinus betulus* L. tövében, nagy foltban (CsJ, SA); Mecseknádasd: „Boróka-hegy” [9776.4] a településtől ÉK-re, a benzinkút feletti erdőfenyvesben, *Tilia tomentosa* Mönch. tövében tenyérnyi telep (CsJ, DJ, PE).

Scapania nemorea (L.) Grolle – A Magyarországon ritka (ORBÁN & VAJDA 1983), a Mecsekben elterjedt, de inkább a Nyugati-Mecsekre jellemző, hazánkban sérülékenynek (VU) tartott májmoha (PAPP *et al.* 2010) a védett *Buxbaumia viridis* mészkerülő termőhelyeinek (vö. DEME *et al.* 2020) egyik indikátora. Bükkösdi termőhelyén tömeges, így a Natura 2000-es jelölőfaj, a zöld koboldmoha felbukkanása sem lenne meglepő a Megyefai-árok mészkerülő bükkösének talaján.

Bükkösdi: „Megyefai-árok” [9874.3] a völgy elejének É-i oldalában, mészkerülő bükkösben elterjedt, tömeges (CsJ, SA).

Bryophyta

Anomodon longifolius (Schleich. ex Brid.) Hartm. – A szurdokerdők és törmeléklejtő-erdők mészkőkibúvásain hazai viszonylatban ugyan nem ritka (ORBÁN & VAJDA 1983, ERZBERGER *et al.* 2023), a Mecsekben azonban kevésbé elterjedt (BOROS 1968). Állományai általában kicsik, elszigeteltek. Észlelésük nem könnyű, de mészkősziklák mellett a Mecsekben, homokkövön és fakérgen is előfordul (CsJ, DJ & PE *ined.*). PAPP *et al.* (2010) szerint Magyarországon veszélyeztetettség közeli (NT) moha.

Szászvár: „Szószék” [9776.3] a csúcson kipreparálódott mészkősziklán, kisebb foltokban (CsJ, SA); Mánfa: „Kőszegi-forrás” [9875.2] a völgy forrás alatti szakaszán, suvadásos oldalon, *Acer pseudoplatanus* L. tövében, tenyérnyi foltban (CsJ); Mánfa: „Kőfejtő-kút” [9875.1] a felhagyott kőfejtő sziklafalán, elszórtan, kisebb foltokban (CsJ, SA); Hetvehely: „Szarvaskút” [9874.3] a szurdokvölgyecske nagyobb mészkőszikláin, a vízesések környékén, kisebb foltokban (CsJ).

Blindiadelphus recurvatus (Hedw.) Fedosov & Ignatov – Magyarországon az árnyas, nyirkos szilikátsziklákon, a magasabb hegységeken fordul elő (BOROS 1968, ORBÁN & VAJDA 1983), mint ritka, veszélyeztetett (EN) taxon. A hegységben is ritka, döntően a Keleti-Mecsekben él. A Nyugati-Mecsekben csak Pécs ÉK-i határában található egy állománya. Jellemzően erdei, nyirkos, talajközeli homokkősziklákon, mészkérülő bükkösökben fejlődik, de olykor kisebb köveken is felbukkan. Telepei sporofitont is gyakran fejlesztenek (CsJ, DJ, KD & PE *ined.*).

Pécs (Vasas): „Csatorna-völgy” [9875.4] a Kopaszóvár alatti bükkös meredek sziklás oldalában, meredek homokkősziklán, negyed m²-es, sporofitonban gazdag telep (CsJ); Zengővárkony: „Fodorgyöp” [9776.4] a völgy felső szakaszán az erdészeti aszfaltút meredek rézsűjében, homokkő sziklán, bőven (CsJ, SA).

Eucladium verticillatum (With.) Bruch & Schimp. – Mésztufaképző, s bár a hazai meszes alapközetű hegységekből mindenhol, így a Mecsekből is van korábbi adata, ORBÁN & VAJDA (1983) szerint nem gyakori, PAPP *et al.* (2010) alapján veszélyeztetettség közeli (NT) faj. A Mecsekben különböző típusú homokkő alapközeteken is megjelenik (CsJ, DJ & PE *ined.*), elsősorban vízesések környékén, szivárgóvízes völgyoldalakban.

Pécs: „Éger-völgy” [9975.1] a Pálirtás alatti szakaszon, jobb parti sziklákon, a meder felett, sávszerűen, bőven (CsJ); Pécs: „Tettye-forrás” [9975.1] a kifolyónál és a vízimalomkeréknél, édesvízi mészkőkiválásokon, foltokban, sporofitonos (CsJ); Pécs: „Páfrányos” [9875.3] a zöld sáv turistaösvény mentén, a szurdokvölgy meredek oldalában kipreparálódott mészkőszikla hajlataiban, kevés (CsJ, CsRÉ); Mánfa: „Kőfejtő-kút” [9875.1] a piros kör turistaút mentén, a sziklafal melletti vízesésnél, sziklás partoldalban, kis mennyiségben (CsJ, SA); Mánfa: „Kecskeháti-völgy” [9875.1] a szurdokvölgy mésztufa lépcsőin szórványos, kisebb foltokban (CsJ, SA); Pécs (Vasas): „Csatorna-völgy” [9875.4] a mészkérülő bükkös melletti, D-i oldalvölgy szikláinak nyirkos hajlatában, bőven (CsJ); Mánfa: „Kőszegi-forrás” [9875.2] a forrás alatti, kelet felől betorkolló oldalvölgy szurdokában, kőfülke alatt, árnyas sziklákon, nagy felületen (CsJ, SA); Mánfa: „Gödörfő” [9875.1] alsó-középső, meredek, sziklás oldalában, visszahajló, meszes-homokos sziklafalon, nagy mennyiségben (CsJ); Komló: „Völgységi-patak” [9875.2] a medret keresztező kék kereszt turistaösvény előtt és a Hidasi-völgy torkolata után, a meder bal partján, mésztufás oldalforrások mentén, kis foltokban (CsJ, SA); Váralja: „Váraljai-árok” [9776.3] a kék négyzet turistajelzésű oldalvölgy felső, szurdokszerű szakaszán, erősen málló, kavicsos, durvaszemű homokkővön, homorulatokban, kis foltokban (CsJ, SA).

Hygroamblystegium* cf. *tenax (Hedw.) Jenn. – A hazánkban szórványos, inkább hegyvidéki faj (BOROS 1968, ORBÁN & VAJDA 1983) a Mecsek időszakos és állandó vízfolyásai mentén elterjedt (CsJ, DJ & PE *ined.*). A meder nyirkos, nedves kövein, szikláin általában tömeges. Faji szintű azonosítását megnehezíti az a tény, hogy a nemzetség fajainak fontosabb morfológiai bélyegei számos tanulmány szerint folytonos átmenetet mutatnak. Ezek differenciális jellege megkérdőjelezhető, a különböző fajokat azonos körülmények között nevelve a különbségek elhalványulnak (VANDERPOORTEN & JACQUEMART 2004), illetve esetükben a vizsgált genetikai és morfológiai variabilitás sincs szinkronban. VANDERPOORTEN & HEDENÄS (2009) e taxonok formális taxonómiai elkülönítésétől erre alapozva tartózkodnak. Ennek ellenére meghatározó európai és hazai referencia munkákban továbbra is külön fajként kezelik őket (ERZBERGER 2021, ERZBERGER & PAPP 2020, HODGETTS *et al.* 2019, PAPP 2021). A mecseki példányok elsősorban a *H. tenax* és *H. fluviatile* (Hedw.) Loeske között mutatnak átmenetet. Elkülönítésük a hegységben leginkább a sejtek alakjának, valamint a levél csúcsának ellent-

mondásos jellege miatt okoz gondot (vö. VANDERPOORTEN & HEDENÄS 2009). Megjelenésükben különben a *H. tenax*-nak megfelelőek, általában pár cm-es ágakkal „sűrűbben” elágazó növekedést mutatnak. Míg a *H. tenax* a hazai vörös listán nem veszélyeztetett, a *H. fluviatile* már veszélyeztetettség közeli (NT) taxon (PAPP *et al.* 2010). Európai léptékben egyikük sem veszélyeztetett (HODGETTS *et al.* 2019).

Kővágótötte: „Petőcz-forrás” [9874.4] a völgy teljes hosszában, homokkő sziklákon, köveken a mederben elterjedt (CsJ, SA); Pécs (Patacs): „Süle-völgy” [9974.2] a meder nyirkos, nedves szikláin, homokkővön, erdőben, tömeges (CsJ); Pécs (Patacs): „Bajmi-kút” [9975.1] a Páprágy-völgy alsó szakaszán, vörös homokkő sziklákon és köveken a mederben, bőven (CsJ), valamint a „vízesésnél”, a Páprágy-völgyi és Süle-völgyi patak torkolata alatt, a kibetonozott meder legnagyobb vízesésén, *Rhynchostegium* spp. párnába ágyazottan, kevés (CsJ); Pécs: „Éger-völgy” [9975.1] a patak medrének kövein, nyirkos, nedves szikláin, elterjedt (CsJ); Máza: „Mázai-vadvíz” [9776.1] a főmeder középső szakaszán, nyirkos, nedves sziklákon, a meder kövein elterjedt, tömeges (CsJ, SA).

Hygrohypnum luridum (Hedw.) Jenn. – Az alábbi adatok alapján, a korábban helyileg unikálisnak tartott (BOROS 1968), majd eltűntként kezelt (ERZBERGER *et al.* 2023), de országosan elterjedt *H. luridum* a szilikátos alapkőzetű patakmedrekben Mecsek-szerte megtalálható, sehol sem tömeges, inkább ritka. Annak ellenére, hogy döntően szilikátos alapkőzetű hegységekből jelzik (BOROS 1968, ORBÁN & VAJDA 1983), Magyarországon mészkevelőnek tartják e fajt. A Mecsekben kizárólag szilikátos kőzeteken, döntően homokkővön fordul elő, mészkevelő még nem találtuk. A Keleti-Mecsekre új!

Kővágótötte: „Petőcz-forrás” [9874.4] a völgy alsó felében, homokkő sziklán, a meder napfényes forrásgyepjében, kis foltban (CsJ); Kővágótötte: „Tótvári-völgy” [9974.2] a völgy felső, vízeséses, homokkőpados mederszakaszain, kisebb foltokban, ritka (CsJ); Pécs: „Éger-völgy” [9975.1] a meder homokkő szikláin, kövein, ritka (CsJ); Pécs (Vasas): „Csatorna-völgy” [9875.4] a Kopaszóvár alatti völgyben, a meder homokkő szikláin, tömeges (CsJ); Magyarereggy: „Cigány-horhos” [9775.4] a keskeny, szurdokszerű völgyben, a vízesések környékén, igen kevés (CsJ, SA); Máza: „Mázai-vadvíz” [9776.3] a völgyrendszer középső szakaszán, a főmeder meanderező részén, nagyobb köveken, a mederben, kisebb foltokban (CsJ, SA); Óbánya: „Réka-völgy” [9776.3] a patak homokkő szikláin, a mederben, kevés, kis foltokban (CsJ, PE, SA).

Leucobryum glaucum (Hedw.) Ångstr. – A hegység Ny-i felében elterjedt, tömeges, a K-i felében kifejezetten ritka és kicsiny, sérülékeny állományokban van csak jelen (NAGY *et al.* 2017). Különböző típusú és korú homokkővön kialakuló savanyú talajokon jellemző, míg a mészköves területeken általában hiányzik. A faj regionális elterjedtségének, és az erős propagulációs képességének köszönhetően azonban a Mecsekben ilyen helyeken is megjelenhet, korhadó fatuskókon és fák (pl. *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) kérgén, olykor nehezen észlelhető magasságban, 2–4 m magasan is.

Mánfa: „Szárz-gödör” [9875.4] a szurdokvölgy felső szakaszán, gyertyános-tölgyessel borított K-i oldalán, korhadó fatönkön, tenyérszerű telep (CsJ).

Microeurhynchium pumilum (Wilson) Ignatov & Vanderp. – A Mecsekben korábban (*Rhynchostegiella pallidirostris* (Brid.) Loeske néven) csak a nagy-mély-völgyi és abaligetibarlangi állománya volt ismert (BOROS 1968), de a mecseki térképezés során (CsJ, DJ & PE *ined.*) is előkerült a 9974.1-es flóratérképezési kvadrátból. A 2023-as szisztematikus terepbejárásoknak köszönhetően számos nyirkos, vizenyős aljú völgyből kimutattuk. A hegység-

ben kifejezetten jól érzi magát, néhol tömeges, akár erősen zavart városi környezetben is. Elterjedése országos léptékben és a Mecsekben is igen nagy átfedést mutat a *Rhynchostegia teneriffae*-vel. Olykor finom térléptékben is koegzisztálnak, ám a *M. pumilum* a déli lefutású mélyebb völgyek időszakos vízfolyásai mentén is megvan, a völgyaljak kevésbé nyirkos és nedves felszíneit kedveli, inkább talajlakó, a mérsékelt taposást is elviseli, és csak nagyobb állományaiban hoz sporofitont. BOROS (1968) és ORBÁN & VAJDA (1983) szerint Magyarországon sporofitonos példányt még nem találtak.

Kővágótőtös: „Petőcz-forrás” [9874.4] a forrás alatti völgyszakasz felső felében, K-i oldali suvadásban, talajon, bőven, sporofitonos (CsJ); Kővágótőtös: „Tótvári-völgy” [9974.2] a fő-völgy sziklás medrében, homokkő aljzaton, kis foltokban, ritka (CsJ); Pécs (Patacs): „Süle-völgy” [9974.2] a patak nyirkos, nedves oldalában, törmelékes, szerves törmelékben gazdag, meredek parton, ritka (CsJ), ugyanitt, az „Árnyas-forrás” felé vezető turistaösvény mentén többfelé, taposott útszélen, monodomináns szőnyeget alkot, völgyalji gyertyános-tölgyesben (CsJ, SA); Pécs (Patacs): „Kötvéyes” [9975.1] D-i lejtőjén, a házak feletti horhosban, laza talajon tömeges (CsJ); Pécs (Patacs): „Páprágy-völgy” [9975.1] a Bajmi-kút környékén, a meder közelében az egyik leggyakoribb moha, tömeges, sporofitonos (CsJ); Pécs (Patacs): a „vízesésnél” [9975.1], a Süle-völgy és a Páprágy-völgy torkolata alatti legnagyobb vízesés környékén, kibetonozott meder szélén, foltokban, többfelé (CsJ); Pécs (Magyarürög): „Éger-völgy” [9975.1] a parkoló előtt, a házaknál induló sziklás ösvény mentén, a főmeder és az oldalágak mentén is, tömeges (CsJ); Pécs: „Tettye-forrás” [9975.1] a vízimalomkeréknél, a vízesés alatt, a permet-zónában, árnyas részen, kevés (CsJ); Pécs (Szentkút): „Rózsa-völgy” [9875.3] az erdei erecske mentén nagyobb foltokban, sporofitonos (CsJ); Pécs: a „Melegmányi-völgyben” [9875.3] ösvények, források és patakmedrek mentén elterjedt (CsJ, CsRÉ); Mánfa: „Kőfejtő-kút” [9875.1] a felhagyott bánya sziklatömbjein és a völgy sziklás oldalában, nyirkos helyeken, foltokban (CsJ, SA); Magyarszék: „Görgeteg” [9875.1] a szurdokvölgy középső szakaszán, fent az oldalon, talajon (CsJ, SA); Magyarszék: „Koponya-kút” [9875.1] a völgyrendszer felső, elágazó részében, kis foltokban, talajon, valamint az egyik É-i oldalvölgyében, szűk, meredek oldalon, talajon, kevés (CsJ); Mánfa: „Szárz-gödör” [9875.4] a völgy felső szurdokszerű, sziklás oldalú szakaszán, mészkövön, kis foltokban (CsJ); Pécs (Vasas): „Csatorna-völgy” [9875.4] a meder mentén, az oldalvölgyekben is, elterjedt (CsJ); Vékény: „Csepegős-árok” [9776.1] a szurdokvölgy alsó-középső, meredek, magas oldalú, sziklás részén, sziklafalon, kis foltokban (CsJ, SA); Váralja: „Váraljai-árok” [9776.3] a kék négyzet turistajelzésű oldalvölgy felső, szurdokszerű részén, meredek oldalon, kisebb foltokban (CsJ); Óbánya-Zengővárkony: „Réka-völgy” [9776.4] a völgy középső szakaszán, ÉNy-i kitettségű oldalon, meredek, sziklás falon, kevés (CsJ, PE, SA).

Neckera pennata Hedw. – A Magyarországon védett és veszélyeztetett (EN) epifiton, kéreglakó moha korábban elterjedtebb lehetett (BOROS 1968, ORBÁN & VAJDA 1983), mint napjainkban (ERZBERGER *et al.* 2023). A hegységben eddig is ritka volt, csak a Nyugati-Mecsekből volt publikált adata (CSIKY *et al.* 2023). Aktuális előfordulásai alapján a Mecsekben ezt a fajt a nagyobb, északias lefutású völgyek alsó, kiszélesedő szakaszán, ligeterdő jellegű élőhelyeken, a fatermetű elegyfajok (pl. *Fraxinus excelsior* L., *F. angustifolia* Vahl, *Acer campestre* L.) törzsein mell- és fejmagasságban érdemes keresni. A Keleti-Mecsekre új!

Váralja: „Váraljai-árok” [9776.3] a tavak feletti, patak menti égerligetben, fiatal *Acer campestre*-n, jól fejlett telep (CsJ).

Palustriella commutata (Hedw.) Ochyra – Annak ellenére, hogy a szisztematikus térképezésnek köszönhetően újabb és újabb állományai kerülnek elő az országos szinten ritka for-

rásgyepi, mésztufaképző mohának (vö. BOROS 1968, CSIKY *et al.* 2023), hazai veszélyeztettségének mértéke (EN) továbbra sem csökken, mivel néhány stabil és nagyobb populációja mellett a legtöbb helyen csak kis mennyiségben és ideiglenesen jelenik meg.

Komló: „Völgységi-patak” [9875.2] a medret keresztező kék kereszt turistaösvény előtt és a Hidasi-völgy torkolata után, a meder bal partján, meszes oldalforrás mentén ~ 30 × 20 cm-es telep (CsJ, SA).

Rhynchostegiella teneriffae (Mont.) Dirkse & Bouman – A hegységben korábban csak a Misinától északra fekvő büdöskúti állománya volt ismert (BOROS 1968), de a mecseki mohatérképezés során előkerült egy Mánfa melletti [9875.2] kvadrátból is (CsJ, DJ & PE *ined.*). A 2023-as szisztematikus terepbejárásoknak köszönhetően szinte minden nyirkos, vizenyős aljú völgyből kimutattuk, néhol igen nagy tömegben, többnyire a BOROS (1968) által említett társulástani szituációban. Korábban, *R. jaquinii* (Garov) Limpr. néven hazánkban középhegységi súlypontú, főleg szilikátos alapkőzetet preferáló, ritka, csak néhány patakmederben előforduló, sérülékeny (VU) fajnak tartották (BOROS 1968, ORBÁN & VAJDA 1983, PAPP *et al.* 2010, PAPP 2021). Adataink alapján ez a státusz országos léptékben sem tartható: súlypontosan dél-dunántúli (mecseki) fajnak tűnik, amely erdei patak völgyekben alapkőzetben nem válogat, a nyirkos, vizenyős köveken és sziklákon tömeges. Az utóbbi időben jellemző, tartósan alacsony vízhozamok ellenére erőteljes, sporofitonban gazdag állományokkal rendelkezik, ezért országos léptékben klimatikus alapon sem tekinthető visszahúzódó, veszélyeztetett fajnak. A déli oldalak jellemzően hosszú ideig kiszáradó, időszakos patakmedreiből (pl. Süle-völgy) azonban hiányzik. Európai léptékben a legkevésbé veszélyeztetett (LC) fajok körét gazdagítja (HODGETTS *et al.* 2019). Annak ellenére, hogy a mai lelőhelyein számos bryológus (pl. Boros Ádám, Vajda László) többször is megfordult korábban, ahol kifejezetten ritka fajok jelenlétét is észlelték (pl. *Taxiphyllum densifolium*), a ma jóval elterjedtebb *R. teneriffae* állományait ugyanott nem mutatták ki. Mindezek alapján elképzelhető, hogy e szubmediterrán-szubatlanti faj az első kimutatása óta terjedt el és vált tömegessé a hegységben, hasonlóan a Balkán felől érkező *Cordulegaster heros* Theisinger 1979-hez (BODA *et al.* 2011), amellyel hazai elterjedését tekintve nagy átfedést mutat. A *R. teneriffae*-nek a szerbiai, florisztikai alapon sok hasonlóságot mutató Fruška Gora-ban is több előfordulása ismert (CVETIĆ & SABOVLJEVIĆ 2005), ám ott ritkábbnak tűnik, mint a Mecsekben. Az sem elképzelhetetlen, hogy passzív módon a szitakötő, és/vagy az utóbbi években az azt intenzíven kutató zoológusok is hozzájárultak a moha látványos mecseki terjedéséhez. Legalább ennyire valószínű azonban, hogy az apró növény jelenléte a botanikusoknak korábban nem tűnt fel, ui. mind az elsőszerző, mind az utóbbi évtizedekben ezekben a völgyekben megfordult bryológusok figyelmét is elkerülte az akkor már bizonyosan megtelepedett és természetvédelmi jelentőséggel bíró, védett növény. Minthogy a forrásgyepek egy jellegzetes típusában ez a faj domináns, konstans elem, e vegetációtípus részletes dokumentálása, jellemzése a közeljövő feladata, különös tekintettel arra, hogy sem a faj, sem a vegetációtípus nem szerepel a legutóbbi, európai forrásgyepekkel foglalkozó átfogó elemzésben (PETERKA *et al.* 2023).

Bakonya: „Pósa-völgy” [9874.3] a völgy felső, DK-i ágában, patakmederben, homokkő sziklán, kevés (CsJ); Kővágótöttös: „Petőcz-forrás” [9874.4] a völgy teljes hosszában elterjedt, homokkő sziklákon, köveken, a mederben (CsJ, SA); Hetvehely: „Szarvaskút” [9874.3] a szurdokvölgyecske teljes hosszában, mészkősziklás, nyirkos, nedves felszíneken elterjedt, tömeges (CsJ); Kővágótöttös: „Tótvári-völgy” [9974.2] a völgy teljes hosszában, szakaszosan, sziklás felszíneken, nedves, nyirkos homokkővön (CsJ); Pécs: „Éger-völgy” [9975.1] a meder

nyirkos, nedves kövein, homokkő szikláin, az oldalak szikláinak alján, forrásmészskő kiválásokon, az egész völgyben, az oldalvölgyekben is elterjedt, tömeges (CsJ); Magyarország: „Koponya-forrás” [9875.1] a völgyrendszer felső, elágazó szakaszán, homokkősziklákon, a mederben és közvetlen felette, szórványos (CsJ); Pécs: „Anyák-kútja” [9875.3], a forráskifolyónál, kisebb telepek (CsJ, CsRÉ); Mánfa: „Gödörfő” [9875.1 & 3] középső szakaszán általánosan elterjedt, a mederben és a szélén lévő sziklákon (CsJ); Mánfa: „Kecskeháti-völgy” [9875.1] a völgyrendszer aljában, vízszivárgásos helyeken, nyirkos, nedves sziklákon, bőven (CsJ, SA); Mánfa: „Százaz-gödör” [9875.4] a völgy felső szakaszán, nyirkos, nedves (mészskő) sziklákon, köveken a mederben, elszórtan (CsJ); Mánfa: „Kőszegi-forrás” [9875.2] a forrás felett és alatt is, a völgyrendszer nyirkos, nedves (homokkő) szikláin, a meder közelében, szórványos (CsJ); Pécs (Vasas): „Csatorna-völgy” [9875.4] a Kopaszóvár alatti völgy középső szakaszától a nagyobb É-i mellékvölgyekig, elszórtan, a meder (homokkő) szikláin (CsJ); Pécsvárad: „Büdöskúti-völgy” [9876.1] a völgy köves medrében, nedves, nyirkos aljaton, elsősorban köveken, sziklákon elterjedt (CsJ, SA); Hosszúhetény: „Kis-tóti-völgy” [9876.1] a völgy teljes hosszában, mindenféle alapkőzetén, a meder közelében nyirkos, nedves sziklákon, tömeges (CsJ, SA); Magyaregregy: „Sín-gödör” [9775.4] a szurdokvölgyben folyó patak medrében, nedves, nyirkos mészkősziklákon szórványos (CsJ, SA); Magyaregregy: „Várvölgyi-patak” [9776.3] a szurdokfal alatt, a patakmeder nyirkos, nedves mészkőszikláin, szórványos (CsJ, SA); Kárász: „Kárászi-patak” [9775.2] a völgy középső, szélesebb szakaszán a meder nyirkos, nedves kövein, szórványos (CsJ, SA); Vékény: „Csepegős-árok” [9776.1] a szurdokvölgyben az aszfaltúttól egészen a völgy végéig, tömeges, nedves, nyirkos sziklákon (CsJ, SA); Szászvár: „Farkas-árok” [9776.3] a szurdok felső szakaszától, a Lencse-forrástól az alsó szakaszig elszórtan, kisebb foltokban, nyirkos, nedves sziklán (CsJ, SA); Máza: „Mázai-vadvíz” [9776.1] a fővölgyben végig, a mellékvölgyekben szakaszosan, nedves, nyirkos sziklákon, tömeges (CsJ, SA); Váralja: „Váraljai-árok” [9776.4] a tavak felett és az üdülőházak alatti szakaszon, a meder kövein szórványos (CsJ); Váralja: „Váraljai-árok” [9776.3] a kék négyzet turistajelzésű oldalvölgyben a meder kövein, nyirkos, nedves felszíneken, elszórtan (CsJ); Zengővárkony: „Fodorgyöp” [9776.4] a völgyrendszerben többfelé, a meder nedves, nyirkos homokkőszikláin (CsJ, SA); Óbánya: „Döngölt-árok” [9776.3] a sziklakibúvásos, bevágódott, árnyas, vízszivárgásos völgyaljban, köveken, sziklákon, szórványos (CsJ, SA, PE), „Réka-völgy” [9776.3] a patak medrében, a parti sziklákon, elszórt foltokban, elterjedt (CsJ, SA, PE).

Rhynchostegium confertum (Dicks.) Schimp. – Országos szinten is ritka (BOROS 1968, ORBÁN & VAJDA 1983, ERZBERGER *et al.* 2023), a hazai vörös listán (PAPP *et al.* 2010) veszélyeztetettség közeli (NT), árnyas, nedves sziklás élőhelyeket jelző moha (LC-att). A Mecsekben kifejezetten ritkának tűnik (CsJ, DJ, PE *ined.*). Sziklás patakmedrek nyirkos, csak alkalmilag nedves szikláin kis mennyiségben fordul elő, de patakmenti betonon, rakott kőfalakon is megjelenik, a hasonlóan viselkedő *Rhynchostegium murale* (Hedw.) Schimp. társaságában. Pécs (Magyarürög): „Éger-völgy” [9975.1] a parkoló feletti első hídnál, a tó utáni első vízesésénél, és a Fecske-forrásnál, betonon, homokkövön, sporofitonos állomány (CsJ).

Rhynchostegium rotundifolium (Brid.) Schimp. – Boros Ádám és Vajda László több mint 60 éves jakab-hegyi romokról származó adatát (BOROS 1968) az utóbbi időben, a célzott keresés ellenére sem sikerült megerősíteni (PAPP 2010). Ennek oka feltehetőleg egy félreértésen alapszik. A Pálos-kolostor felújított falairól a Magyarországon sérülékeny (VU) *R. rotundifolium* valóban hiányzik, ám a becserjésedett és beerdősült egykori melléképületek, rakott kőkerítések romjain, kőhalmain ma is elterjedt, tömeges és sporofitonban gazdag állomá-

nyokat képez. Az Éger-völgyi patak egyik forrásvidékének számító lelőhelyen kívül a faj megtalálható a völgy alsó szakaszán is. A Mecsekben ritka, védett moha a fentiekén kívül csak Vékény mellől ismert (PE, KD, DJ, TIZs, CsJ *ined.*).

Pécs: „Pálos-kolostor romjai” [19974.2] a kilátó, a kút és a kolostor romjainak kövein, szikláin, kőhalmain elterjedt és tömeges, de a plató távolabbi, medvehagymás bükköseitől homokkődarabkái is megjelenik (CsJ, SA, SF); Pécs (Magyarürög): „Éger-völgy” [19975.1] a parkoló feletti első hídnál, betonon, rakott kőfalán és a mederben fekvő homokkővön, *R. murale* és *R. confertum* társaságában, sporofitonos állomány (CsJ).

Sciuro-hypnum flotowianum (Sendtn.) Ignatov & Huttunen – A Mecsekből korábban nem jelzett (BOROS 1968, ORBÁN & VAJDA 1983), hazánkban sérülékeny (VU) faj (PAPP *et al.* 2010). Az elmúlt évek mohatérképezései során is csak Óbánya mellől került elő, egyszer (CsJ, DJ & PE *ined.*). A hegységben ritkának tűnik, de ismert állományai alapján elterjedtebb lehet.

Pécs (Patacs): „Páprágy-völgy” [19975.1] a Bajmi-kút környékén, közvetlenül a meder feletti vörös homokkő sziklákban, bőven (CsJ); Pécs (Magyarürög): „Éger-völgy” [19975.1] a parkoló mellett és a hídnál, közvetlenül a meder feletti sziklák árnyas üregeiben, köveken, kevés (CsJ); Vékény: „Csepegős-árok” [19976.1] a forrásnál lévő sziklás, szurdokvölgy jellegű részen, a K-i oldalon, más lombosmohákkal elegyesen, kevés (CsJ, SA); Óbánya: „Réka-völgy” [19976.3] a völgy közepén, D-re néző oldalvölgy szurdokszerű torkolatában, sziklán, elszórtan, *Lejeunea cavifolia* (Ehrh.) Lindb. párnában (CsJ, SA, PE).

Seligeria pusilla (Hedw.) Bruch & Schimp. – Ez a sziklalakó, apró, Magyarországon sérülékeny (VU) moha korábban a Mecseknek csak pár pontjáról volt ismert (BOROS 1968). Az újabb vizsgálatok tükrében elsősorban a hegység középső és keleti részén jellemző, szikla-peremek alatti fülkékben, nyirkos mészkő és homokkősziklákban, szurdokerdő jellegű élőhelyeken. Minden állománya hoz valamennyi sporofitont (CsJ, DJ & PE *ined.*).

Pécs: „Páfrányos” [19875.3] a völgy felső szakaszán, a Dagonyázó forrás alatt, a zöld sáv turistaösvény mentén, sziklakibúvás árnyas hajlatában, bőven (CsJ, CsRÉ); Magyarországon: „Koponya-kút” [19875.1] a szurdokvölgy homokkőfalán, a völgy felső szakaszán, tömeges (CsJ); Mánfa: „Kőszegi-forrás” [19875.2] a forrás feletti völgyszakaszon, kőfülkés, pados szikla alsó felében, időszakos vízesés alatt, bőven (CsJ); Mánfa: „Százaz-gödör” [19875.4] a völgy felső szurdokszerű, sziklás falú részein, visszahajló mészkősziklák fülkéiben, elszórtan, többfelé (CsJ); Szászvár: „Farkas-árok” [19976.3] a szurdokvölgy sziklás, suvadásos oldalforrásának felső részén, sziklamélyedésekben, elszórtan, több helyen (CsJ, SA).

Taxiphyllum densifolium (Lindb. ex Broth.) Reimers – A középhegységi régió magasabb vonulatainak, nyirkos szikláin ritka, védett és sérülékeny (VU) moha (BOROS 1968, ORBÁN & VAJDA 1983, PAPP *et al.* 2010, ERZBERGER *et al.* 2023). A hegységben csak az Éger-völgyből volt archív adata (BOROS 1968), de a mecseki flóratérképezés során Vékény mellől is előkeült (PE, KD, DJ, TIZs, CsJ *ined.*). Magyarországon sporofitont ritkán (ORBÁN & VAJDA 1983, Németh Cs., P. Erzberger *ined.*), BOROS (1968) szerint tavasszal fejleszt, ám 2023-ban mindkét mecseki állományában megfigyeltünk diploid telepeket (ősszel és télen). Az átlagosan 7,35 mm hosszú és 120 µm széles, sárgás, vörös vagy barna nyél sima, szárazon kissé csavarodott. A nyakától hajlott, átlagosan 1,16 mm hosszú és 462 µm széles tokon a perisztomium fogak száma 16. A tokfedő keskeny-csőrös, 0,4 mm hosszú. Az érett spórák a fogak között feltorlódnak, összetapadnak, általában csoportokban terjednek. A zöldes, sárgás, áttetsző, kerekded, vagy kissé tojásdad spórák felülete sima, mérete (8–)10,5(–17 µm). A gametofiton telep észlelését nehezíti, hogy a *T. densifolium* mindkét mecseki lelőhelyén a ha-

sonló megjelenésű, gyakoribb *Hypnum cupressiforme* Hedw. és *Plagiothecium cavifolium* (Brid.) Z. Iwats. állományai között él. Európában veszélyeztetett (EN) faj.

Pécs: „Éger-völgy” [9975.1] a Gégen-kút oldalvölgyének torkolata feletti sziklás, szurdokszerű szakasz szikláinak peremén, szalagszerűen, több méter hosszan, elszórtan sporofitonos telepek is (CsJ); Vékény: „Csepegős-árok” [9776.1] a Csepegős forrás környékén lévő sziklás, szurdokvölgy jellegű részen, meszes és mészmentes kőzeten egyaránt, kis foltokban, sporofitonos telepek is (CsJ, SA).

Ulotia intermedia Schimp. – Az utóbbi időben tisztázott taxonnak (CAPARRÓS *et al.* 2016) érthető módon csak szórványos adatai vannak hazánkból (ERZBERGER *et al.* 2023), így nem meglepő, hogy a Mecsekben is ezek az első aktuális adatai. Az utóbbi időben begyűjtött és meghatározott *Ulotia* példányok azonban azt sugallják, hogy ténylegesen ritkább, mint az *U. crispa*, *U. crispula*, vagy az *U. bruchii* (CsJ *ined.*).

Pécs (Magyarürög): „Éger-völgyi Parkerdő” [9975.1] az Égertető alatti ösvény mentén, tölgyesben szórványos (CsJ); Magyaregregy: „Cigány-horhos” [9775.4] a völgy bejáratánál, kidőlt *Fagus sylvatica* kérgén, kis párnácskák (CsJ, SA).

Megvitatás, kitekintés

A mecseki völgyalak célzott kutatásának nem csak lokális, de országos léptékben is szignifikáns hatása van a mohaflóra megismerésére, különösen a szubmediterrán-szubatlanti fajok tekintetében. A hazánkban vörös listás *Microeurhynchium pumilum* és *Rhynchostegiella teneriffae* fajoknak a Mecsekben található a legerősebb, legvitálisabb állományai, de a *Porella arboris-vitae* elterjedtsége is kiugrónak számít. Ezek a megfigyelések e fajok hazai vörös listás besorolásának megváltoztatására is hatással lehetnek.

A korábbi tapasztalatokkal szemben a *Microeurhynchium pumilum* esetében (Magyarországon először) sporofitonos állományokat is észleltünk. A *T. densifolium* spóráiról, amelyek gyakran egymáshoz tapadva, csoportokban terjednek, elsőként publikáltunk mért és megfigyelt adatokat. A spóra agglomerátumok nehezítik a nagy távolságokra történő terjedést, ugyanakkor biztosíthatják a kétlaki faj eltérő nemű propagulumainak egymás melletti csírázását (lásd Elektronikus melléklet). A ritka sporofitonképzés és a potenciális élőhelyek számához képest a kevés, izolált, kisméretű állomány, ilyen körülmények mellett jól magyarázzák egymást. Mindkét fajra vonatkozóan, a diploid nemzedék ritka észlelésének magyarázatára két sejtést is megfogalmazunk: i) a fenti mohák sporofitonjaikat térségünkben a vegetációs periódus vége és kezdete közötti, a terepbotanikusok által nem preferált, októbertől márciusig tartó időszakban fejlesztik (a sporofitonos példányokat 2023-ban ősszel és télen figyeltük meg), illetve ii) az utóbbi pár év szubmediterrán jellegű, enyhe telű és csapadékos őszi időjárása kedvezően hat e fajok sikeres szexuális reprodukciójára. Mindkét sejtés bizonyítása további, nagyobb területekre kiterjedő kutatásokat igényel. Mindenesetre, a Svájcban sérülékeny (VU) *M. pumilum* utóbbi években megfigyelt terjedésének egyik lehetséges okaként is az elmúlt évek és évtizedek enyhe teleit feltételezik (BERGAMINI *et al.* 2024)

Köszönetnyilvánítás

Itt fejezzük ki hálánkat a korábbi közös terepbejárások során nyújtott segítségért Csikyné Radnai Évának, Deme Juditnak, Peter Erzbergernek, Kovács Dánielnek, Sipos Ferencnek, Tóth István Zsoltnak, valamint a spórák mikroszkópos mérései során nyújtott segítségért Pollák Editnek.

Irodalom

- BERGAMINI A., KIEBACHER T., LÜTH M., MEIER M. & SCHNYDER N. (2024): Beiträge zur bryofloristischen Erforschung der Schweiz – Folge 19. – *Meylania* 73: 15–24.
- BODA R., ROZNER Gy., CZIROK A., SZIVÁK I. & CSABAI Z. (2011): New data on the distribution of *Cordulegaster heros* Theischinger, 1979 in the Mecsek Mountains and its surroundings. – *Acta biologica Debrecina. Supplementum oecologica Hungarica* 26: 21–28.
- BOROS Á. & VAJDA L. (1963): A Bakony dolomitjának mohaföldrajza. – *Veszprém Megyei Múzeumok Közleményei* 1: 281–286.
- BOROS Á. (1968): *Bryogeographie und Bryoflora Ungarns*. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 466 pp.
- CAPARRÓS R., LARA F., DRAPER I., MAZIMPAKA V. & GARILLETI R. (2016): Integrative taxonomy sheds light on an old problem: the *Ulota crispa* complex (*Orthotrichaceae*, Musci). – *Botanical Journal of the Linnean Society* 180: 427–451.
- CVETIĆ T. & SABOVljević M. (2005): A contribution to the bryophyte flora of Fruška Gora (Vojvodina, Serbia). – *Phytologia Balcanica* 11: 35–43.
- CSIKY J., ATKÁRI B., DEME J. & CSIKYNÉ R. É. (2014a): Mohaflorisztikai érdekességek a Mecsekből. – *Kitaibelia* 19(1): 29–38.
- CSIKY J., ATKÁRI B., DEME J. & CSIKYNÉ R. É. (2014b): Tőzegmohás úszólápok a Mecsekben. – In: SCHMIDT D. (szerk.), X. Aktuális Flóra- és Vegetációkutatás a Kárpát-medencében Nemzetközi Konferencia Összefoglalói, Sopron, p. 146.
- CSIKY J., DEME J., ERZBERGER P., KOVÁCS D., NÉMETH Cs. & SIPOS A. (2023b): *Multiclavula mucida* (*Basidiomycota*) a Pannon régióban és más adatok a magyarországi lopvanószó flórához. – *Kitaibelia* 28: 173–184.
- CSIKY J., DEME J., KOVÁCS D., SZEGEDI B., TÓTH I. Zs., UDVARDI D. & WIRTH T. (2023a): A Mecsek hegység kriptogám makroflórája. – Előadás, elhangzott a Magyar Biológiai Társaság Botanikai Szakosztályának 1506. szakülésén, 2022. október 10-én. – *Botanikai Közlemények* 110(1): 85–86.
- CSIKY J., ERZBERGER P., KOVÁCS D. & DEME J. (2015): *Campylopus flexuosus* (Hedw.) Brid. a Nyugat-Mecsekben. – *Kitaibelia* 20: 28–37.
- DEME J., ERZBERGER P., KOVÁCS D., TÓTH I. Zs. & CSIKY J. (2020): *Buxbaumia viridis* (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. ex Moug. & Nestl. in Hungary predominantly terricolous and found in managed forests. – *Cryptogamie, Bryologie* 41(8): 89–103.
- ERZBERGER P. & PAPP B. (2020): The checklist of Hungarian bryophytes – second update. – *Studia botanica hungarica* 51(2): 11–76.
- ERZBERGER P. (2021): Keys for the identification of Bryophytes occurring in Hungary. – *Acta Biologica Plantarum Agriensis* 9(2): 3–260.
- ERZBERGER P., CSIKY J., BARÁTH K., BERÁNEK Á., DEME J., FINTHA G., JAKAB G., MATUS G., MESTEHÁZY A., NAGY J., NAGY Z., NÉMETH Cs., PÓCS T., SCHMIDT D., SCHMOTZER A., SZÜCS P., WOLF M. & PAPP B. (2023): Preliminary data on frequency and distribution of Hungarian bryophytes based on ‘recent’ (1974–2022) records. – *Journal of Bryology* 45(2): 121–148.
- ERZBERGER P., NÉMETH Cs., PAPP B., MESTERHÁZY A., CSIKY J. & BARÁTH K. (2015): Revision of the red list status of Hungarian bryophytes 1. New occurrences of species previously thought to be regionally extinct or without recent data. – *Studia botanica hungarica* 46(2): 15–53.

- HODGETTS N., CÁLIX M., ENGLEFIELD E., FETTES N., GARCÍA CRIADO M., PATIN L., NIETO A., BERGAMINI A., ... & ŻARNOWIEC J. (2019): *A miniature world in decline: European Red List of Mosses, Liverworts and Hornworts*. – Brussels, Belgium: IUCN
- KIRÁLY G. (szerk.) (2009): *Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok*. – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvald, 616 pp.
- NAGY K., DEME J. & CSIKY J. (2017): Distribution and habitat preference of *Leucobryum* Hampe species in the Mecsek Mts. (Hungary). – *Acta Biologica Plantarum Agriensis* 5(1): 55.
- NÉMETH Cs. (2011): Bryofloristical data from the Transdanubian Mountain Ranges, Bakony and Vértes Mts (Hungary). – *Studia botanica hungarica* 42: 5–22.
- ORBÁN S. & VAJDA L. (1983): *Magyarország mohafldrájának kézikönyve*. – Akadémiai Kiadó, Budapest.
- PAPP B. (2010): Néhány aktuális adat Pécs környékének érdekes, ritka moháiról – egy fontos mohavédelmi terület kijelölése. – *Dunántúli Dolgozatok (A) Természettudományi sorozat* 12: 42–50.
- PAPP B. (2021): *Vízi- és vízparti mohák határozója*. – Ökológiai Kutatóközpont, Budapest
- PAPP B., ERZBERGER P., ÓDOR P., HOCK Zs., SZÖVÉNYI P., SZURDOKI E. & TÓTH Z. (2010): Updated Checklist and Red List of Hungarian Bryophytes. – *Studia botanica hungarica* 41: 31–59.
- PETERKA T., HÁJKOVÁ P., JIROUŠEK M., HINTERLANG D., CHYTRÝ M., AUNINA L., DEME J., LYONS M., SEILER H., ... & HÁJEK M. (2023): Formalized classification of the class - *Montio-Cardaminetea* - in Europe: towards a consistent typology of spring vegetation. – *Preslia* 95: 347–383.
- PINTÉR B., BARINA Z., SZÜCS P., BÖRCSÖK Z., KÁMÁN O., VOJTKÓ A., JUHÁSZ T., E. VOJTKÓ A., BÁTÓRI Z., CSIKY J., ERZBERGER P., KOVÁCS D., DEME J., BÖHM É.I. & SRAMKÓ G. (2014): Apró közlemények. – *Kitaibelia* 19: 365–370.
- TAKÁCS A., BARÁTH K., CSIKY J., CSIKY R.É., KIRÁLY G., NAGY T., PAPP V., SCHMIDT D., TAMÁSI B. & BARINA Z. (2016): Taxonomical and chorological notes 3 (28–37). – *Studia botanica hungarica* 47(2): 345–357.
- VANDERPOORTEN A. & HEDENÁS L. (2009): New combinations in the *Amblystegiaceae*. – *Journal of Bryology* 31: 129–132.
- VANDERPOORTEN A. & JACQUEMART A-L. (2004): Evolutionary mode, tempo, and phylogenetic association of continuous morphological traits in the aquatic moss genus *Amblystegium*. – *Journal of Evolutionary Biology* 17: 279–287.

Beérkezett / received: 2024. 03. 22. • Elfogadva / accepted: 2024. 05. 13.

Elektronikus melléklet / Electronic appendix

e1. ábra A *Taxiphyllum densifolium* sporofitonos hajtása (A), érett tokja (B), spórái (C) és csírázó spórái (D), 2023.11.07., Pécs, „Éger-völgy”. Skála: (A) 1 mm, (B) 0,25 mm, (C & D) 10 µm (Csiky János és Pollák Edit fotói)

Fig. e1 Gametophyte with sporophyte (A), mature capsules (B), spores (C) and recently germinating spores (D) of *Taxiphyllum densifolium*, 07.11.2023., Pécs, „Éger valley”. Scale bars (A) 1 mm, (B) 0.25 mm, (C & D) 10 µm (photos by János Csiky and Edit Pollák)

e2. ábra A *Microeurhynchium pumilum* fiatal sporofitonjai (A) és érett tokjai (B). Skála: (A) 1 mm, (B) 0,25 mm (Csiky János fotói)

Fig. e2 Young sporophytes (A) and matured capsules (B) of *Microeurhynchium pumilum*. Scale bars (A) 1 mm, (B) 0.25 mm (photos by János Csiky)

CSIKY J. & SIPOS A. (2024):

***Taxiphyllum densifolium* (Taxiphyllaceae) és a mecseki völgyek moharitkaságai**

***Taxiphyllum densifolium* (Taxiphyllaceae) and other rare bryophytes of the Mecsek valleys (SW Hungary)**

Kitaibelia 29(1): 3–14.

DOI: 10.17542/kit.29.048

Elektronikus melléklet / Electronic appendix



e1. ábra A *Taxiphyllum densifolium* sporofitonos hajtása (A), érett tokja (B), spórái (C) és csírázó spórái (D), 2023.11.07., Pécs, „Éger-völgy”. Skála: (A) 1 mm, (B) 0,25 mm, (C & D) 10 µm (Csiky János és Pollák Edit fotói)
Fig. e1 Gametophyte with sporophyte (A), mature capsules (B), spores (C) and recently germinating spores (D) of *Taxiphyllum densifolium*, 07.11.2023., Pécs, „Éger valley”.

Scale bars (A) 1 mm, (B) 0.25 mm, (C & D) 10 µm (photos by János Csiky and Edit Pollák)



e2. ábra A *Microeurhynchium pumilum* fiatal sporofitonjai (A) és érett tokjai (B).

Skála: (A) 1 mm, (B) 0,25 mm (Csiky János fotói)

Fig. e2 Young sporophytes (A) and matured capsules (B) of *Microeurhynchium pumilum*.

Scale bars (A) 1 mm, (B) 0.25 mm (photos by János Csiky)

Botanikai adatok Tolnából és Baranyából IV.

TÓTH István Zsolt¹ & TELEKI Balázs²

(1) H-7150 Bonyhád Kossuth L. u. 23.; tothistvanzsolt@gmail.com

(2) HUN-REN-DE Biodiverzitás Kutatócsoport, H-4032 Debrecen Egyetem tér 1.

Contributions to the flora of Tolna and Baranya counties IV.

Summary – The authors present the most important floristic data of Tolna and Baranya counties, collected together or separately in the last 15 years, or observed by other data providers. In total, occurrence data of 140 taxa are reported. Most of them are protected species in Hungary, but the list also includes rarer weeds (*Adonis flammea*, *Althaea cannabina*, *Aphanes arvensis*, *Bunias orientalis*, *Legousia speculum-veneris*, *Vicia lutea*) and adventive species (*Helminthia echiodides*, *Oxybaphus nyctagineus*, *Rubia tinctorum*). Several species of phytogeographical importance were also found in the forest-steppe vegetation of the loess areas studied. Occurrence of *Linaria biebersteinii* should be highlighted. *L. biebersteinii* is a very rare species in the Transdanubian region, and is no longer found in Europe west of this region. The occurrence of *Himantoglossum adriaticum* is a new contribution to the flora of the southern Transdanubian region.

Keywords: floristics, legally protected species, phytogeography, rare species, vascular plants

Összefoglalás – A szerzők itt közlik az elmúlt 15 évben együtt vagy külön-külön gyűjtött, esetleg más adatközlők által megfigyelt fontosabb florisztikai adatokat Tolna és Baranya vármegyék területéről. Összesen 140, Magyarországon többségében védett taxon adatait közöljük, de a felsorolásban akadnak ritkább gyomok (*Adonis flammea*, *Althaea cannabina*, *Aphanes arvensis*, *Bunias orientalis*, *Legousia speculum-veneris*, *Vicia lutea*) és adventív (*Helminthia echiodides*, *Oxybaphus nyctagineus*, *Rubia tinctorum*) fajok is. Több, növényföldrajzi szempontból is fontos faj került elő a vizsgált löszterületek erdősztyepp vegetációjából. Külön kiemelendő a *Linaria biebersteinii*, mint a Dunántúlon igen ritka faj, amely e tájegységtől nyugatra már nem fordul elő Európában! A *Himantoglossum adriaticum* előfordulása új adat a Dunántúl déli részére.

Kulcsszavak: florisztikai adatok, hajtásos növények, növényföldrajz, ritka fajok, védett fajok

Bevezetés

Az elmúlt évtizedben végzett terepi munkáink során újabb botanikai adatok birtokába jutotunk és ennek során fokozottan védett és védett fajok, valamint ritka, de nem védett fajok, továbbá veszélyeztetett gyomnövények adatait gyűjtöttük össze. A szerzők közel 10 éven keresztül közösen is járták Tolna vármegye becserjésedő vagy legeltetett és kaszált löszgyepeit, így érdekesebb felfedezéseinkről közös cikkünkben számolunk be. A táj löszös erdősztyepp élőhelyeiről és az ezekhez kapcsolódó fajokról korábban is jelentek már meg publikációink (TELEKI 2009, 2011, 2012, TELEKI *et al.* 2020), de ezek részben kevésbé elérhető helyeken (pl. konferenciakiadvány), részben nem florisztikai fókuszú nemzetközi publikációkban kaptak helyet. Jelen tanulmányunk egyfajta összegzése is kíván lenni eddigi, a tájat érintő florisztikai kutatásainknak. Néhány itt közölt adat ugyan már szerepel a flóratérképezési adatbázisban (BARTHA *et al.* 2021+), azonban formális publikálásuk részletes információkkal eddig nem történt meg, így ezt most pótoljuk.

Anyag és módszer

Az Enumerációban bemutatott adatok az elmúlt 15 évet ölelik fel – ezen belül Tóth István Zsolt adatai saját legutóbbi cikkének (TÓTH 2018) megjelenése óta keletkeztek. A növényfajok nevei és azok sorrendje az *Új magyar fűvészkönyv* (KIRÁLY 2009) tematikáját követi. Az adatok felsorolásánál mindig jelezzük a növényföldrajzi tájegységet, amibe az egyes adatok tartoznak. Ezt a *Magyarország védett növényei* című könyvben (FARKAS 1999) használt tájhatárokkal közöljük, a következő rövidítésekkel: **BD**: Baranyai-dombság; **BH**: Baranyai-hegyhát; **GD**: Geresdi-dombság; **KM**: Keleti-Mecsek; **KS**: Külső-Somogy; **MF**: Mezőföld; **NyM**: Nyugati-Mecsek; **SD**: Szekszárdi-dombság; **SK**: Sárköz; **SS**: Solti-sík; **TH**: Tolnai-hegyhát; **VG**: Völgyeség. A lokalizációt segítő neveket turista térképről, erdészeti üzemi térképekről, régi, papíralapú megyei térképekről és katonai térképekről olvastuk le. Az adatközlők neveit a következők szerint rövidítjük BZsA: Béresné Zsíros Anna; CsJ: Csiky Jánosnak; GM: Gubacsi Mihály; HB: Horváth Balázs; HCs: Horváth Csaba; KB: Kóródi Barbara; PA: Péter Anna; PÉ: Pap Éva; PJ: Palánki János; RJ: Ranga János; SA: Sipos Attila; SL: Schurk László; SM: Siklósi Máté; TB: Teleki Balázs; TJ: Tarczal János; VGy: Vitay György. Az adatsorban Tóth István Zsolt önállóan gyűjtött adatait nem jelöltük monogrammal. Az irodalmi adatok idézése ezúttal is a cikksorozat korábbi részeinek (TÓTH 2013, 2014, 2018) módszerét követi.

Enumeráció

17. *Ophioglossum vulgatum* L. – **SD**: Szekszárd: a Sötétvölgybe vezető aszfaltút mellett [9677.4]. *Quercus cerris* főfajájú ültetett erdő és egy útszélére telepített vegyes fafajokból álló fasor (*Tilia platyphyllos*, *Corylus colurna*, *Acer platanooides*, *Acer pseudoplatanus*) közötti 3 m széles pásztában. A pásztában lévő jellemző lágyszárú fajok: *Solidago gigantea*, *Carex hirta*, *Hypericum perforatum*, *Mycelis muralis*, *Poa pratensis*, *Calamagrostis epigeios*. **A Szekszárdi-dombságból nem volt korábbi adata a fajnak.**
32. *Asplenium scolopendrium* L. – **GD**: Bataapáti: Cser-dűlő oldalvölgyében [9777.4]; Geresdlak: Kisgeresdi-erdő [9877.3]; **NyM**: Kővágószőlős: Virágos-völgy: Csokonai-kút [9876.4]; **BH**: Ág: Vágyom-völgy oldalvölgyében, 50 tő [9775.2]; **TH**: Csibrák: Csibrák-alsó és a Haranglábi út közötti szurdokban (HCs) [9576.1]; **SD**: Grábóc: a település belterületén, magánház udvarán, egy kútban (SM) [9777.2]. **A Szekszárdi-dombságból nem volt korábbi adat a fajnak.**
39. *Asplenium adiantum-nigrum* L. – **GD**: Ófalu: Arany-völgy [9777.3]; **KM**: Szászvár: Csiszár-tető [9776.1]; **KS**: Kurd: Csurgó-pusztá és a Csurgói vadászház között az út mentén, 15 tő (HCs) [9575.4]; **BH**: Ág: Vágyom-völgy oldalvölgyében, 100 tő [9775.2]. **A Baranyai-hegyhátról még nem volt adata a fajnak!**
46. *Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newman – **KM**: Mecseknádasd: a Templom-hegynek a Réka-völgy felőli oldalában [9776.4]; **GD**: Ófalu: Harsányi-pusztá alatti szurdokvölgyben [9777.3].
50. *Polystichum setiferum* (Forssk.) Woy. – **GD**: Ófalu: Rák patak menti erdőben, Zsibrik felé [9777.3] és a Perczel-tanya mögötti erdőben a Harsányi-pusztá felé [9777.3]; **KM**: Kárász: Pajtás-kút völgyének oldalvölgyében, egy kis szurdokban [9775.2]; **NyM**: Orfű: Lóri-völgy [9774.2]; Orfű: a Szuadó-völgy felett az orfűi országút és a Nagy-kaszáló között [9874.4] és Körtvélyesi-völgy [9874.4]; **SD**: Szekszárd: Fazekas-völgy felső szakaszán [9677.4]; **TH**: Csibrák: Csibrák-alsó és a Haranglábi út közötti szurdokban [9576.1]; **BH**: Ág: Vágyom-völgy oldalvölgyében, 100 tő [9775.2]; Kisvaszar: a Lapos-mező melletti erdő-részben [9775.3].

51. *Polystichum aculeatum* (L.) Roth – **GD**: Bátaszék: a Nyolcvanholdas-tábla nevű dűlő melletti völgyrendszerben [9877.2]; Báticaapáti: Meleg-oldal [9777.3]; Ófalu: Rák patak menti erdőben, Zsibrik felé [9777.3] és a Perczel-tanya mögötti erdőben a Harsányi-pusztá felé [9777.3]; **NyM**: Orfű: Lóri-völgy [9774.2]; Kővágószőlős: Virágos-völgy [9874.4]; Abaliget: Domokos [9874.4]; **KM**: Magyaregregy: Széperdő [9775.4]; Szászvár: Csiszár-tető [9776.1]; Kárász: Pajtás-kút völgyének oldalvölgyében, egy kis szurdokban [9775.2]; **BH**: Ág: Vágyom-völgy oldalvölgyében [9775.2]; **TH**: Mészla: Középbikád mögötti völgyben a Péli-víz menti erdőben [9376.4]; Csibrák: Csibrák-alsó és a Haranglábi út közötti szurdokban [9576.1].
57. *Dryopteris dilatata* (Hoffm.) A. Gray – **NyM**: Mánfa: Árpád-tető közelében [9875.4]; **KM**: Kárász: Pajtás-kút völgyének oldalvölgyében, egy kis szurdokban [9775.2]; **KM**: Mecseknádasd: Sárkányjárás [9776.4]; **TH**: Felsőnána és Rudolfmajor között ültetett *Alnus glutinosa* tövén [9577.1]; **GD**: Geresdlak: Kisgeresdi-erdő szurdokában [9877.3].
148. *Urtica kioviensis* Rogow – **MF**: Nagydorog: Öreg-szigeti rétek [9377.4]; Szedres: Sárvíz mentén, Sióagárd felé [9578.3]; Szedres: Sárvíz mentén Kajmádpusztá alatt [9578.3]; Kajdacs: Székes [9478.1]. Korábbi adatai Tolna vármegye területéről: FARKAS (1990), KALOTÁS (1990), KEVEY (1995), VOIGT & SOMAY (2013), TÓTH (2014), TÓTH (2018), HASZONITS *et al.* (2021).
272. *Oxybaphus nyctagineus* (Michx.) Sweet – **MF**: Szedres és Tengelic: Szedres település végétől Tengelic: Éri-patak keresztezéséig, a 63-as főút menti árokban és szántók szélén, mindkét oldalon, több nagy foltban [9578.1, 9478.3, 9477.2].
335. *Lychnis coronaria* (L.) Desr. – **NyM**: Orfű: Virágos-völgy feletti oldalon [9874.4].
369. *Dianthus serotinus* Waldst. et Kit. – **MF**: Paks: Csorda-mezőki-legelő [9378.1] és a Cseresznyésdűlői szőlők [9378.1]. Erdőtelepítésektől megkímélt, nyílt homokdombokon. Korábbi adatai Tolna-megyéből: MENYHÁRTH (1877), BOROS (1947), KEVEY (1988a), FARKAS (1990, 2011), KALOTÁS (1990), VOIGT & FARKAS (1996), VOIGT & SOMAY (2013), TÓTH (2014).
387. *Helleborus dumetorum* Waldst. et Kit. – **GD**: Erdősmecske: A Karasica-patak menti erdőrézben [9877.3]; Kisvaszar: Lapos-mező [9775.1]; **TH**: Mészla: Az Udvariba vezető út leágazásával szembeni dombon [9376.4] és a Középbikád mögötti völgyben a Péli-víz menti gyeppen [9376.4]; Dúzs: Dúzsi-erdő [9576.1].
389. *Eranthis hyemalis* (L.) Salisb. – **TH**: Csibrák: Dúzs közigazgatási határa közelében, az országút melletti erdőrézben [9576.1]. Korábbi adatai Tolna vármegyében: KEVEY (1988a, 1990), TÓTH (2018).
411. *Anemone nemorosa* L. – **NyM**: Orfű: Vásárosút [9874.4], 1 virágzó tő.
418. *Clematis integrifolia* L. – **VG**: Bonyhád: az Ó-hegy lábánál a régi lőtérén [9677.3], több 100 virágzó tő; Bonyhád: Bonyhadszerdahelynél, Kakasd felé tartó „Régi 6-os” út mezsgyéjében, 1 tő, (TB) [9677.3]; **SS**: Madocsa: Régi repülőtéren (TJ) [9379.2].
424. *Adonis vernalis* L. – **TH**: Nagyszékely: a településről Sárszentlőrinc felé vezető földút melletti becserjésedő gyeppen [9377.3]; Nagyszékely: Nagyszékelyi-árok feletti becserjésedő oldalon Kisszékely közigazgatási határa felé [9377.3]; Nagyszékely: a település központja és a Báni-völgy közötti földút melletti gyeppen [9377.3]; Mészla: Bíbor utca végén a Nagyszékelybe vezető szurdikút tetején [9376.4]; Mészla: a Báni-patak felső szakaszán lévő domboldalon [9376.4]; Udvari: a Péli-víz feletti gyepek [9477.1]; Udvari: a Nagygyönki-völgyi-patak feletti oldalon [9477.1]; Kisszékely: Kisszékelyi-árok felett Sárszentlőrinc felé, keskeny löszgyeppen (TIZS, TB) [9377.1]; Hőgyész: Kukorica-völgy (TIZS, TB) [9476.4]; Kistormás: Világos-völgy, igen jó állapotú löszgyeppen (TB) [9477.3], itt több millió tő, *Inula germanica* (lásd lejjebb) és *Euphorbia glareosa*-val együtt domináns a gyeppen!; **VG**: Kakasd: Malom-hegy Ny-i lejtőjén (TB) [9677.1], itt több 1000 tő; Kisdorog: Tilos legelő (TB) [9677.1], a legelő északi végében, néhány tő.
426. *Adonis flammea* Jacq. – **MF**: Bölcské: Gyűrűsi völgy elejének oldalvölgyében [9279.3].

437. *Ranunculus illyricus* L. – **TH**: Kölesd: Ady Endre utca felett egy kaszált és cserjésedő gyeppen, a Zöng-hegy oldalában, valamint a temetőtől északkeletre található cserjésedő legelőn (TB) [9477.4], mindkét helyen változó, de 100 alatti tőszámmal; **MF**: Tolna: a temető közepén lévő kút melletti mezsgyében, valamint a temető északkeleti szélében található nagyobb sztyepprért foltban (TB) [9578.4], előbbi helyen néhány tő, utóbbiban több 100 tő.
460. *Thalictrum aquilegifolium* L. – **KM**: Váralja: Sándorfa [9776.4]; **VG**: Aparhant és Bonyhádvarasd között egy degradált, de lösztölgyes jellegű erdőben (TB) [9676.4], *Corydalis* spp., *Buglossoides purpureo-coerulea*, *Euphorbia epithymoides* társaságában néhány tő; **TH**: Felsőnána: a falutól északra igen jó természetességű erdősztyepprért (TB) [9577.1]; Gyöng: Öreg-erdő, jó állapotú, molyhos tölgy dominálta zárt lösztölgyesben (TB) [9476.2].
465. *Thalictrum flavum* L. – **MF**: Szedres: Szedres és Kajmád között a Sárvíz menti réteken, több helyen [9578.1].
467. *Paenonia banatica* Rochel – **KM**: Hosszúhetény: Paraszik-tető és a Paraszik-tető alatti oldalon [9876.1]; Hosszúhetény: Hármashegy: Hegyköze [9875.2]. A hazai elterjedési adatait Kevey (2004) dolgozta fel. Lásd még: KEVEY & TÓTH (2014), TÓTH (2018).
486. *Corydalis intermedia* Link – **GD**: Geresdlak: Kisgeresdi-erdő [9877.1]; Erdősmecske: Virágos alatt a Karasica mentén [9877.3]. Bükkölegyes gyertyános tölgyes hegylábi részein, északi kitettségben. Eddig csak Bátaapáti határából volt közölt adata a fajnak. Korábbi adatai a Geresdi-dombságból: KEVEY (1993), KEVEY & HORVÁT (2000), TÓTH (2018).
505. *Isatis tinctoria* L. – **TH**: Kisszékely: Kisszékelyi-árok felett Sárszentlőrinc felé, keskeny löszgyeppen (TIZS, TB) [9377.1]. Korábbi adatai Tolna vármegye területéről: KISS (1880), MENYHÁRTH (1877), HOLLÓS (1911), HORVÁT (1943), KEVEY (1988a), KALOTÁS (1990), LENDVAI & HORVÁTH (1994), FARKAS (1994, 2011), VOIGT & SOMAY (2013).
506. *Bunias orientalis* L. – **TH**: Lengyel: Fürdő-erdő [9676.1]; Kurd – Lengyel: az országút mellett [9676.1]; Lengyel – Kisvejké: az országút mellett [9676.1]; Kurd: Láz-alja (Csurgópuszta) [9575.4]; Zomba: Nagytormás-puszta alatt a patak-völgyben [9577.2]; Nagyszékely: A Donát-patak feletti gyepp, Sárszentlőrinc közigazgatási határának közelében [9377.3]; **GD**: Bonyhád: Alsó-Börzsöny: Volt Perczel-kúria mögötti völgyben [9777.1]. **Tolna megyéből eddig csak egy közölt adata volt:** PÁL *et al.* (2010: p. 108.).
514. *Erysimum odoratum* Ehrh. – **KM**: Hosszúhetény: Paraszik-tető [9876.1]; **TH**: Mészla: az Udvariba vezető út leágazásával szembeni dombon [9376.4]; Udvari: a Nagygyöngyi-völgy-patak feletti oldalon [9477.1]; Bonyhádvarasd és Kisdorog között két fészület körüli gyepp-foltban *Thalictrum minus* és *Euphorbia glareosa* társaságában (TB) [9676.2].
517. *Hesperis matronalis* L. subsp. *candida* (Kit.) Hegi et Schmid – **KM**: Hosszúhetény: Paraszik-tető [9876.1].
518. *Hesperis sylvestris* Crantz – **KM**: Hosszúhetény: Paraszik-tetőn [9876.1] és a Hármashegy csúcsán [9876.1] valamint a Csengő-hegy lábánál az erdészeti aszfaltút mellett [9876.1]; **KS**: Tamási előtt a 65-ös számú főút mellett a Rác-völgyi vadászház felé [9475.2]; **TH**: Gyöng: Öreg-erdő: Gyöng és Udvari között molyhos tölgy dominálta jó állapotú lösztölgyesben és annak szegélyében, Udvari irányában is (TB) [9476.2].
516. *Hesperis tristis* L. – **TH**: Kölesd: Ady Endre utca felett egy kaszált és cserjésedő gyeppen, a Zöng-hegy oldalában, a fenti *Ranunculus illyricus* adat és *Crocus reticulatus* társaságában, néhány tő (TIZS, TB) [9477.4]; **MF**: Kölesd: Kölesd és Középföldvág közötti út melletti gyeppen, egy viszonylag jó természetességű zárt homoki gyeppen, már a Tengelici-homokvidék része (TB) [9477.4].
610. *Brassica elongata* Ehrh. – **TH**: Pincehely: a Nagyszékelybe vezető bekötő út melletti dombon [9376.2]; Pincehely: a tolnanémedi Szennyvíz-telep feletti dombon, de már Pincehely közigazgatási területén [9376.2]; Regöly: Pacsmag: Lencse-hegy [9376.3]; Kölesd (Kis-tormás): a Kölesd 63/B erdőrészlet melletti becserjésedő gyeppen (TIZS, TB) [9477.3];

- Nagyszékely: Uzd közvetlen közelében egy igen jó állapotú nagy kiterjedésű löszgyep északnyugati sarkában, Nagyszékely irányában (TB) [9377.3].
710. *Aremonia agrimonoides* (L.) DC. – **BH**: Ág: a Somlyó-tető gerincén [9775.1], 36 tő virágzott, 80 m²-es területen, az alábbi fajok társaságában: *Quercus cerris*, *Fraxinus ornus*, *Tilia tomentosa*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Tamus communis*, *Cephalanthera longifolia*, *Cornus sanguinea*, *Peucedanum carvifolia*, *Fragaria viridis*; Ág: az erdészeti üzemi út és a Somlyó-tető között [9775.1], 3 tő virágzott. Korábbi adatok: TÓTH (2018).
719. *Potentilla rupestris* L. – **TH**: Mucsi: Hosszú-rét és a Betyár-gödör közötti dombon, egy nyiladékon [9576.3], 25 tő. Korábbi adata Tolna vármegye területéről: TÓTH (2014).
749. *Aphanes arvensis* L. – **GD**: Cikó: Hátsó-dűlők [9777.3]. **Tolna vármegye területéről nem volt adata a fajnak!**
761. *Sorbus domestica* L. – **TH**: Lengyel: Anna-fürdő [9676.1] és a Középső-Papdi-tábla alatti erdőben [9676.1]; Lengyel: Papdi-rét szélén lévő erdőrészben [9576.3] és az Uradalmi-erdőben [9576.3]; Kurd: Szőlő-hegy [9576.3]; Udvari: a Nagygyönki-völgyi-patak feletti oldalban [9477.1]; **NyM**: Kővágószőlős: Herma-hegy [9874.4] és Jakab-hegy [9974.2]; Orfű: Körtvélyesi völgy és a Szuadó-völgy közötti háton [9874.4]; **KM**: Pécsvárad: Pavojda [9876.1]; Vékény: Nyárád [9776.1]; Mecseknádasd: Kappenvasszer [9776.4].
821. *Cerasus fruticosa* (Pall.) Woronow – **TH**: Nagyszékely: a településről Sárszentlőrinc felé vezető földút melletti, becserjésedő gyeppen [9377.3]. Korábbi adata a Tolnai-hegyhátról: KISS (1880).
824. *Amygdalus nana* L. – **TH**: Medina: Medina-szőlőhegy (TIZS, TB) [9577.2], mezsgyében, *Vinca herbacea* *Iris pumila* és *Linaria biebersteinii* társaságában, amelyek utalhatnak arra, hogy ezen a településtől távoli mezsgyén őshonos előfordulásról van szó; Kölesd (Kistormás): a Kölesd 63/B erdőrészlet melletti becserjésedő gyeppen (TB) [9577.1], a településtől távoli, jó állapotú löszgyepfoltban.
871. *Astragalus asper* Wulfen – **TH**: Pincehely: Nagyszékelybe vezető bekötőút jobboldali dombján [9376.2]; Kisszékely: Kisszékelyi-árok felett Sárszentlőrinc felé, keskeny löszgyeppen (TIZS, TB) [9377.1].
876. *Oxytropis pilosa* (L.) DC. – **TH**: Kéty: 65-ös főút és a Hidas-patak völgye között (TIZS, TB) [9577.3]. **A Tolnai-hegyhátról, korábbról nem volt adata a fajnak. Tolna vármegyében ritka.** Korábbi adatai: FARKAS (1990), VOIGT & SOMAY (2013).
902. *Vicia lutea* L. – **KM**: Zengővárkony: Zengővárkonyi szelídgesztenyés melletti szántó szélén [9876.2]. Korábbi adatai: CSIKY (2006), TÓTH (2007, 2014, 2018).
910. *Lathyrus aphaca* L. – **GD**: Mőcsény: Zsibrik [9777.4]; Mecseknádasd: Juhosok [9776.4]; **KM**: Mecseknádasd: Régi 6-os út feletti oldalban [9776.4]. Korábbi adatai Baranya és Tolna vármegyékből: HORVÁT (1942, 1977), PÁL (2002), CSIKY (2006), TÓTH (2007, 2013, 2014, 2018), PURGER (2008).
911. *Lathyrus nissolia* L. – **NyM**: Mánfa: Koszonya-tető közelében [9875.2]; **KM**: Magyaregregy: Nyárágyi-dűlő [9775.4]; Pécsvárad: Pavojda [9876.1]; Váralja: a gyermektábor melletti gyeppen [9776.2]; Szászvár: Rozstanya és a Csiszár-tető közötti oldalban [9776.1]; Mecseknádasd: Régi 6-os út feletti oldalban [9776.4]; Zengővárkony: Fodor-gyöp [9876.2]; **TH**: Mucsi: Hosszú-rét és a Betyár-gödör közötti dombon, egy nyiladékon [9576.3]; **GD**: Ófalu: a szennyvíz-telep melletti réten [9777.3]; Ófalu és Bátaapáti határán a tetőm [9777.3]; Cikó: Rák-patak menti réten [9777.3].
913. *Lathyrus sphaericus* Retz. – **KM**: Váralja: Préda [9776.1]; Hosszúhetény: Nádasdi-völgy [9876.1]; Hosszúhetény: Miske-tető [9776.3]; Pécsvárad: Arany-hegy és Hosszúhetény: Nádasdi-hegy közötti, cserjéktől megtisztított területen tömeges [9876.1].
933. *Ononis pusilla* L. – **TH**: Nagyszékely: a településről Sárszentlőrinc felé vezető földút melletti, becserjésedő gyeppen [9377.3]; Udvari: a Péli-víz völgyéből, Északra tartó oldal-

- völgyben (TIZS, TB) [9477.1]; Kölesd település végén, Hangos-puszta felé a földút két oldalán lévő oldalakban (TIZS, TB) [9477.4].
1025. *Erodium ciconium* (Jusl.) L'Hér – **TH**: Kölesd (Kistormás): a Kölesd 63/B erdőrészlet melletti becserjésedő gyeppen (TIZS, TB) [9477.3]. Korábbi adatai Tolna vármegye területéről: MENYHÁRTH (1877), BOROS (1959), LENDVAI & HORVÁTH (1994), CSIKY (2006), VOIGT & SOMAY (2013), TÓTH (2014).
1030. *Linum flavum* L. – **TH**: Nagyszékely: a településről Sárszentlőrinc felé vezető földút melletti, becserjésedő gyeppen [9377.3]; Nagyszékely: a település központja és a Báni-völgy közötti földút melletti gyeppen [9377.3]. Korábbi adatai Tolna vármegye területéről: KISS (1880), MENYHÁRTH (1877), HOLLÓS (1911), HORVÁT (1942, 1943), KALOTÁS (1990), LENDVAI & HORVÁTH (1994), KEVEY (1995), VOIGT (1999), FARKAS (1994, 2011), VOIGT & SOMAY (2013).
1031. *Linum tenuifolium* L. – **KM**: Váralja: két kőbánya közötti gyeppen [9776.2].
1032. *Linum hirsutum* L. – **TH**: Nagyszékely: a településről Sárszentlőrinc felé vezető földút melletti, becserjésedő gyeppen [9377.3]; Nagyszékely: a Dózsa György utca végétől Kisszékelybe vezető földút feletti becserjésedő oldalban [9377.1]; Pincehely: Nagyszékelybe vezető bekötőút jobboldali dombján [9376.2]; Kisszékely: Kisszékelyi-árok felett Sárszentlőrinc felé, keskeny löszgyeppen (TIZS, TB) [9377.1]; **VG**: Bonyhád: Lodomány és Széptölgyes közötti dombon [9677.4].
1124. *Althaea cannabina* L. – **TH**: Keszőhidegkút: Kossuth utca végén, külterületen [9376.4]; **VG**: Bonyhád: Völgység-patak mentén [9777.1]; **KM**: Mecseknádasd: régi 6-os út mellett egy becserjésedő rézsűjén az útnak [9776.4].
1134. *Daphne mezereum* L. – **BH**: Magyaregregy: Vágyom-völgy feletti oldalban a Leánykő felé [9775.2]; Kisvaszar: Vaskapui vadászház és a Lapos mező között a tetőn, egy mélyedésben [9775.1]; Kisvaszar: a Lapos-mező melletti erdőrészben [9775.3]. Hazai elterjedése: TIMÁR (1999).
1135. *Thymelaea passerina* (L.) Coss. et Germ. – **TH**: Miszla: Bíbor utca végén a Nagyszékelybe vezető szurdokút tetején [9376.4]; Nagyszékely: Nagyszékelyi-árok feletti becserjésedő oldalban Kisszékely közigazgatási határa felé [9377.3]; Nagyszékely: a településről Sárszentlőrinc felé vezető földút melletti, becserjésedő gyeppen [9377.3]; Nagyszékely: a Dózsa György utca végétől Kisszékelybe vezető földút feletti becserjésedő oldalban [9377.1]; Pincehely: Nagyszékelybe vezető bekötőút jobboldali dombján [9376.2]; Miszla: a Péli-víz-völgyében [9376.4] és a Szentegyház-hegyen [9376.4]; **GD**: Bátaapáti: Mészáros-völgy [9777.4]; **SD**: Szálka: Szilfás-hegy [9777.2]; **KM**: Váralja: Kőbányák feletti gyeppen [9776.2]. Korábbi adatai a Mecsek-hegységből és Tolna-megyéből: PILlich (1927), HORVÁT (1942, 1943), FARKAS (1994), VOIGT & FARKAS (1996), VOIGT (1999), PÁL *et al.* (2010), LENDVAI & HORVÁTH (2011), VOIGT & SOMAY (2013), TÓTH (2018).
1159. *Viola ambigua* Waldst. et Kit. – **VG**: Bonyhád: evangélikus temető löszgyepje (TB) [9677.3]. A Dél-Dunántúlon alig van ismert előfordulása a fajnak (vö. BARTHA *et al.* 2021+). Ennek a kontinentális, keleti elterjedésű fajnak a fenti adata a legnyugatibb és legdélibb előfordulásai közé tartozik. Lassan terjedő faj (elsősorban hangyák terjesztik a magját). Ember általi behurcolása nem valószínű. Vita tárgyát képezi, hogy a térségben hol húzódik a tájban az erdőssztyepp zóna határa. Véleményünk szerint ez egészen Bonyhádig lehúzódik, amit mások mellett e faj jelenléte is jól jelezhet. Lásd még a *Linaria biebersteinii*-ről írottakat. A témáról részletesebben lásd TELEKI (2012) írását.
1266. *Libanotis pyrenaica* (L.) Bourg. – **GD**: Ófalu: a településre vezető bekötőút melletti rézsún [9776.4], pár 10 tő; **KM**: Mecseknádasd: Régi 6-os út feletti oldalban [9776.4], pár 10 tő; **VG**: Bonyhád: Vörösmarty-forrás völgye [9677.3], két nagy foltban, több száz töves állományok és több foltban pár tövesek is. A Völgységből eddig csak egy adata volt korábban: TELEKI (2009).

1284. *Bupleurum rotundifolium* L. – **BD**: Dunaszekcső: Batai gázelosztó közelében a szőlők közötti felhagyott, becserjésedő területen [9878.4]; **TH**: Nagyszékely: Nagyszékelyi-árok feletti becserjésedő oldalon Kisszékely közigazgatási határa felé [9377.3]; Nagyszékely: a településről Sárszentlőrinc felé vezető földút melletti becserjésedő gyepten [9377.3]; Nagyszékely: a település központja és a Báni-völgy közötti földút melletti gyepten [9377.3]; **KM**: Hosszúhetény: Nagy-mező szélén [9876.1]; Váralja: Kőbányák (RJ) [9776.2]. Korábbi adatai a Mecsek-hegységből: HORVÁT (1942), TÓTH (2007, 2018), PÁL *et al.* (2010).
1291. *Bupleurum affine* Sadler – **TH**: Nagyszékely: a település központja és a Báni-völgy közötti földút melletti gyepten [9377.3]; Mészla: a régi Tsz állattartó telepe melletti gyepten [9376.4]; Nagyszékely: a Hunyadi utca végétől a Nagyszékelyi erdőbe vezető földút melletti becserjésedő gyepten [9377.1]; **GD**: Bataapáti: Mészáros-völgy [9777.4]; **SD**: Szálka: Szilfás-hegy [9777.2].
1320. *Tordylium maximum* L. – **SD**: Szálka: Szilfás-hegy [9777.2]; Grábóc: szántók között egy betonút szélén a Szilfás-hegyen [9777.2]; **VG**: Bonyhád és Majos közötti földút Bonyhád felőli végénél a földút mellett több ponton, degradált mezsgyében (TB) [9677.3]; **TH**: Felsőnána: Tolna vármegye középpontja közelében [9577.1]; Varsád: Rudolf-major és Varsád település között a gerincen vezető földút mellett [9477.3]; Varsád: Felsőnána (Mák-földek) közigazgatási határa közelében a földút mellett [9577.1]; Diósberény: Fácános-dűlő, (TIZS, TB) [9476.4]. **A Tolnai-hegyhátról még nem volt közölt adata a fajnak.** A faj korábbi adatai Tolnából: HOLLÓS (1911), HORVÁT (1942), HORVÁT (1977), PÁL (2002), PÁL *et al.* (2010), TÓTH (2013), TÓTH (2014).
1327. *Caucalis platycarpus* L. – **TH**: Nagyszékely: a településről Sárszentlőrinc felé vezető földút melletti szántó szélén [9377.3].
1338. *Monotropa hypopitys* L. – **KM**: Óbánya: a település és a Harács-mező között a turistaút mellett [9776.3]; Zengővárkony: Fodor-gyöp [9776.4]; Magyaregregy: Szép-erdő [9775.4]; **BH**: Ág: Vágyom-völgy [9775.1]; Komló: Battyán-hegy [9775.4]; Kisvaszar: régi, felhagyott kőbánya közelében [9775.4]; **NyM**: Orfű: Domokos [9874.4] és Bodó-hegy [9874.4].
1380. *Blackstonia acuminata* (W. D. J. Koch et Ziz) Domin – **MF**: Kajdacs: Csárda-domb alatti réten [9477.2]; **SS**: Bogyiszló: Orchideás-erdő (HB) [9876.2]. Korábbi adatai Tolna vármegye területéről: MENYHÁRTH (1877), HOLLÓS (1915), VOIGT & FARKAS (1996), FARKAS (1999, 2011), VOIGT & SOMAY (2013), TÓTH (2014).
1384. *Gentiana cruciata* L. – **TH**: Hőgyész: Sötét-völgy feletti oldalon [9576.2]; **BH**: Magyaregregy: Angyalkúti-mellékág feletti becserjésedő gyepten a Csonka Ferenc-forrás közelében [9775.4] és Rekettyés [9775.4]; Kéty: 65-ös főút és a Hidas-patak völgye között (TIZS, TB) [9577.3]; **NyM**: Orfű: a Körtvélyesi-völgy és a Szuadó közötti háton [9874.4]; **GD**: Bataapáti: Húvös-völgy [9777.4]; Ófalu: a szennyvíz-telep feletti füves oldalon [9777.3]; Mőcsény: Zsibrik [9777.4].
1392. *Vinca herbacea* Waldst. et Kit. – **SK**: Bata: Bödei pincesor feletti oldalon [9878.4]; **TH**: Kisszékely: Kisszékelyi-árok felett Sárszentlőrinc felé, keskeny löszgyepten (TIZS, TB) [9377.1]; Medina: Medina-szőlőhegy mezsgyében (TIZS, TB) [9577.2]; **SS**: Madocsa: Régi repülőtéren (TJ) [9379.2]. Korábbi adatai Tolna vármegye területéről: MENYHÁRTH (1877), KISS (1880), HOLLÓS (1911), ifj. PILLICH (1930), HORVÁT (1942, 1943), KALOTÁS (1990), FARKAS (1994, 2011), VOIGT & FARKAS (1996), CSIKY (2006), LENDVAI & HORVÁTH (2011); TELEKI (2011, 2012), VOIGT & SOMAY (2013), TÓTH (2013), MOLNÁR *et al.* (2016).
1409. *Cuscuta europaea* L. – **TH**: Mészla: Középbikád [9376.4]. *Urtica dioica*-n volt, pár m2-es foltban. **A Tolnai-hegyhátról eddig egy adata volt a fajnak:** CSIKY *et al.* (2017).
1416. *Onosma arenaria* Waldst. et Kit. – **MF**: Paks: Cseresznyésdűlői szőlők [9378.1]. Ídős fehérryás folt mellett, kis tisztáson. Korábbi adatai Tolna vármegye területéről: MENY-

- HÁRTH (1877), HOLLÓS (1911), HORVÁT (1942), BOROS (1947), KALOTÁS (1990), VOIGT & FARKAS (1996), LENDVAI & HORVÁTH (1994), FARKAS (1994, 2011), VOIGT & SOMAY (2013).
1435. *Anchusa barrelieri* (All.) Vitmann – **SK**: Bába: Bödei pincesor feletti oldalon [9878.4], szőlők közötti felhagyott szőlőben és galagonya bokrok közötti gyeptől; **BD**: Dunaszekcső: Remete-út [9878.4], út menti gyepes rézsún, becserjésedő területen; **SD**: Bonyhád: Hónig-pusztá: Piskó-hegy (SL) [9777.1], telepített erdei- és fekete fenyő elegyes cserestölgyes szélén és gyomos, kaszált lucernás között, évente 20–30 tő virágzik (a fennmaradása itt erősen megkérdőjelezendő); **BD**: Pécs: Nagyárpád (KB) [9975.4]; Dunaszekcső: Bábai gázelosztó közelében a szőlők közötti felhagyott, becserjésedő területen. [9878.4]. Korábbi Baranya és Tolna vármegyei adatai: PILlich (1930), HORVÁT (1942), PURGER (2002, 2008), CSIKY (2006), TELEKI (2009), PÁL *et al.* (2010), KEVEY (2015), TÓTH (1998, 2000, 2002, 2007, 2013, 2018).
1471. *Ajuga laxmannii* (L.) Benth. – **TH**: Kisszékely: Kisszékelyi-árok felett Sárszentlőrinc felé, keskeny löszgyepben (TIZS, TB.) [9377.1]; Gyöngy: Öreg-erdő jó állapotú zárt lösztölgyesben, több tő, több ponton, kísérőfaja pl. *Thalictrum aquilegiifolium* (lásd fent) (TB) [9476.2]; Kistormás: Világos-völgy feletti gerincen, mezsgyében (TB) [9477.3]; Nagyszékely: Uzd mellett fekvő jó állapotú nagy kiterjedésű löszgyep Nagyszékely felőli oldalán, néhány sarjtelep (TB) [9377.3]; Kölesd: Hangos-pusztá, viszonylag jó állapotú, de cserjésedő löszgyepfoltban (TB) [9477.2]; Felsőnána: a Mák-földek alatti becserjésedő gyepben (TB) [9577.1]; **SS**: Madocsa: régi repülőtéren (TJ) [9379.2]; **SK**: Bába: Bödei pincesor feletti oldalon [9878.4]; **BD**: Dunaszekcső: Bábai gázelosztó közelében a szőlők közötti felhagyott, becserjésedő területen [9878.4]. Korábbi adatai Tolna vármegye területéről: KISS (1880), MENYHÁRTH (1877), BARTAL (1911), HOLLÓS (1911), ifj. PILlich (1930), HORVÁT (1942, 1943), BOROS (1947), KEVEY (1988a), KALOTÁS (1990), VOIGT & FARKAS (1996), PURGER (2002), CSIKY (2006), LENDVAI & HORVÁTH (1994, 2011), FARKAS (1994, 2011), VOIGT & SOMAY (2013), TÓTH (2013, 2018).
1512. *Stachys alpina* L. – **NyM**: Pécs: Tixi-forrás közelében [9874.4], *Fagus sylvatica* főfajjű erdő kövestalajú, útmenti rézsújában a turistaút mellett. Hazai elterjedési adatai: KEVEY & TÓTH (1998), TÓTH (1998, 2000, 2002, 2007, 2018).
1524. *Prunella grandiflora* (L.) Schöller – **TH**: Nagyszékely: a településről Sárszentlőrinc felé vezető földút melletti, becserjésedő gyepben [9377.3]; Nagyszékely: a település központja és a Báni-völgy közötti földút melletti gyepben [9377.3]. Korábbi adatai a Tolnai-hegyhátról: KISS (1880), TELEKI (2011).
1571. *Hyoscyamus niger* L. – **TH**: Varsád: a Templom-hegy lábánál [9477.3]; Udvari: Péli-víztől É-ra, egy oldalvölgyben [9477.1]. Korábbi adatai: MENYHÁRTH (1877), HORVÁT (1942, 1943), TÓTH (2014, 2018).
1617. *Linaria biebersteinii* Besser. — **SD**: Szekszárd: Hidaspetre: tatárjuharos lösztölgyesben (TB) [9678.1], néhány tő (Lendvai Gábor határozta a szerzők jelenlétében, 2011-ben); **TH**: Medina-szőlőhegy: 20 tő (TIZS, TB) [9577.2]; Kölesd (Kistormás): a Kölesd 63/B erdőrészlet melletti becserjésedő gyepben, 3 tő (TIZS, TB) [9477.3]. Az utóbbi két elfordulást Teleki Balázs határozta Tóth István Zsolt jelenlétében. E most közölt előfordulások azért igazán jelentősek, mivel a Dunántúli-dombságról, így a Dél-Dunántúlról még nem volt publikált adata a fajnak. Még fontosabb azonban, hogy e faj jelenlegi tudásunk szerint hazánkban éri el elterjedésének nyugati határát! E kontinentális sztyepei faj kiemelten jelzi a táj kontinentális, erdőssztyepp-karakterét. Azonban az említett hazai különleges peremhelyzete és klímajelző szerepe ellenére nagyon keveset foglalkoznak a fajjal. Ennek oka lehet sokáig vitatott taxonómiai helyzete, valamint az, hogy a Tiszántúlon még jóval gyakoribb. Korábbi adatai Tolna vármegyéből: VOIGT & FARKAS (1996), FARKAS (2011), LENDVAI & HORVÁTH (2011), TELEKI (2011), VOIGT & SOMAY (2013),

1623. *Digitalis lanata* Ehrh. – **GD**: Mócsény: Zsibrik [9777.4]; **MF**: Nagydorog: erdőszegélyen a Csorda-kút nevű dűlő közelében (Szj) [9378.3]; **TH**: Nagyszékely: a Kisszékelybe vezető földút mindkét oldalán a lapi szántók feletti becserjésedő oldalakban [9377.1]; Udvari: Péli-víztől É-ra, egy oldalvölgyben [9477.1]; Kölesd: Hangos-puszta (TIZS, TB) [9477.2]; Miszla: Az Udvariba vezető út elágazásában [9376.4]. **Tolna megye legnagyobb állománya került elő itt, Miszla határában, amely több ezer tőből áll.**
1716. *Asperula taurina* L. subsp. *leucanthera* (Beck) Hayek in Hegi – **KM**: Hosszúhetény: Paraszik-tető alatti oldalon [9876.1].
1750. *Rubia tinctorum* L. – **TH**: Udvari: Péli-víz feletti gyepek (TIZS, TB) [9477.1]; Kölesd (Kistormás): a Kölesd 63/B erdőrészlet melletti becserjésedő gyepekben (TB) [9477.3]. **Tolna megyéből eddig csak egy adata volt: LENDVAI & HORVÁTH (2011).**
1752. *Plantago maritima* L. – **MF**: Kajdacs: Csárda-domb alatti réten [9477.2]; Sióagárd: A Sió menti szikes-réten (TIZS, TB.) [9677.2]. Korábbi adatai Tolna vármegyéből: MENYHÁRTH (1877), HOLLÓS (1911), ifj. PILLICH (1930), HORVÁT (1943), VOIGT & SOMAY (2013).
1768. *Lonicera caprifolium* L. – **SK**: Bata: Bödei pincesor feletti oldalon [9878.4]; **BD**: Dunaszekcső: Batai gázelosztó közelében a szőlők közötti felhagyott, becserjésedő területen [9878.4].
1812. *Legousia speculum-veneris* (L.) Chaix. – **GD**: Mócsény: Zsibrik [9777.4]. Korábbi adatai Tolna vármegyéből: HOLLÓS (1911), HORVÁT (1942), KEVEY & HORVÁT (2000), STETÁK (2000), PÁL *et al.* (2010), TÓTH (2013, 2014).
1831. *Aster amellus* L. – **BH**: Magyaregregy: Angyalkúti-mellékág feletti becserjésedő gyepekben a Csonka Ferenc-forrás közelében [9775.4]; Magyaregregy: Rekettyés [9775.4].
1839. *Erigeron acris* L. – **TH**: Pincehely: Nagyszékelybe vezető bekötőút jobboldali dombján [9376.2]; Pincehely: Nagyszékelybe vezető bekötőút baloldali dombján [9376.2]. Becserjésedő löszgyepekben, mindkét oldalon.
1842. *Filago vulgaris* L. s. str. – **KM**: Magyaregregy: Nyárágyi-dűlő [9775.4]; Mecseknádasd: Templom-hegy [9776.4]; **GD**: Bataapáti: Szabad-szántók [9777.4]; Mócsény: Zsibrik feletti, kaszálón, Bataapáti közigazgatási határa közelében [9777.4] és Bataapáti: Mészáros-völgy felső végében a tetőn [9777.4]; **TH**: Felsőnána: Rudolf-major közelében [9577.1]. **A Tolnai-hegyhátról és a Geresdi-dombságból nem volt korábbi adata a fajnak.**
1851. *Inula helenium* L. – **BH**: Magyaregregy: Angyalkúti-mellékág mellett a Csonka Ferenc-forrás közelében [9775.4]; Kisvaszar: Lapos-mező [9775.1]; Magyaregregy: Rekettyés [9775.4]; Ág: Szalatnaki-patak közelében a vasúti pályatest mellett [9775.1].
1853. *Inula hirta* L. – **TH**: Kölesd (Kistormás): Kölesd 63/B erdőrészlet melletti becserjésedő gyepekben (TB) [9477.3]. Egy konferenciakiadványban ugyan közöltük már (TELEKI 2012), de itt újra megemlítenénk, hogy Felsőnána településtől északra egy kis, de igen fajgazdag gyepfoltban jelentős, több ezer töves állománya van. A Flóraatlaszban csak ez utóbbi szerepel! Az egész Dél-Dunántúlon igen ritka a faj! A Flóraatlasz is csak két további előfordulását jelzi a szorosan vett Dél-Dunántúlról, a Mecsekből.
1856. *Inula germanica* L. – **TH**: Pincehely: Nagyszékelybe vezető bekötőút baloldali dombján [9376.2]; Kisszékely: Kisszékelyi-árok felett Sárszentlőrinc felé, keskeny löszgyepekben (TIZS, TB) [9377.1]; Kistormás: Világos-völgy, igen jó állapotú löszgyepekben, tömeges (TB) [9477.3].
1855. *Inula oculus-cristi* L. – **TH**: Kistormás: Világos-völgy, igen jó állapotú löszgyepekben, néhány tő (TB) [9477.3]. Igen ritka a Dél-Dunántúlon! Korábbi adatai Tolna vármegyéből: MENYHÁRTH (1877), KALOTÁS, (1990), FARKAS (1994), KEVEY (1995), LENDVAI & HORVÁTH (2011), VOIGT & SOMAY (2013), TÓTH (2013).
1862. *Carpesium cernuum* L. – **GD**: Fazekasboda: Tuskó-völgy [9877.3]; Erdősmecke: Ófalusi-alapítvány [9877.1]; Geresdlak: Disznós-völgy és a Tukai-legelő között [9877.3]; Mő-

- csény: Zsibrik felett, egy beerdősödött területen átvezető földút mentén [9777.4]; **TH:** Kiszékely: Kiszékelyi-erdő [9377.1].
1863. *Carpesium abrotanoides* L. – **GD:** Bátaapáti: Körtvélyesi-dűlő [9777.4]; Geresdlak: Kisgeresdi-erdő [9877.3]; **KM:** Zengővárkony: Réka-völgy [9776.4], több 100 töves, jelentős állomány; **NyM:** Mánfa: Nagy-Mély-völgy a Kőlyuk és a Farkas-szurdok közötti szakaszon, a piros és zöld sáv turista ösvény mentén (CsJ, SA) [9875.3], 2 kifejlett termékes példány (feltehetően turisták által behurcolva). **A Mecsek-hegységből nem volt adata a fajnak.**
1866. *Bidens cernua* L. – **MF:** Paks: Vörösmalmi-árok [9379.1]; **TH:** Udvari: Péli-víz melletti mocsár [9477.1]. Korábbi Tolna vármegyei adatai: MENYHÁRTH (1877), HOLLÓS (1911), ifj. PILLICH 1930, HORVÁT (1943), KIRÁLY (1998).
1935. *Doronicum hungaricum* (Sadler) Rchb. – **KM:** Hosszúhetény: Nádasdi-hegy [9876.1]; **NyM:** Kővágószőlős: Herma-hegy [9874.4].
1937. *Doronicum orientale* Hoffm. – **NyM:** Kővágószőlős: Herma-hegy [9874.4]. A Mecsek-hegységben ez a legnyugatibb előfordulása a fajnak. Hazai elterjedését lásd: KEVEY (1997), TÓTH (2018).
1964. *Xeranthemum annuum* L. – **TH:** Nagyszékely: a település központja és a Báni-völgy közötti földút melletti gyepon [9377.3]; Miszla: a régi Tsz állattartó telepe melletti gyepon [9376.4]; Pincehely: Nagyszékelybe vezető bekötőút jobboldali dombján [9376.2].
1971. *Jurinea mollis* (L.) Rchb. – **TH:** Nagyszékely: a településről Sárszentlőrinc felé vezető földút melletti, becserjésedő gyepon [9377.3]; Kölesd (Kistormás): Kölesd 63/B erdőrészlet melletti becserjésedő gyepon (TB) [9477.3].
1982. *Cirsium boujartii* (Piller et Mitterp.) Sch. Bip. – **KM:** Pécsvárad: Csiger-gödör felső végénél [9876.1]; **TH:** Hőgyész: Sötét-völgy feletti oldalon és a Lófej-hegyen [9576.2]; Szakadát: a szakadati-árok menti réten [9476.4]; Hőgyész: Kukorica-völgy (TIZS, TB) [9476.4]; Szakadát: a szakadati-árok végén [9476.2]; Kalaznó: Borjastelki-csúcs [9576.2] és a Lencse-völgy felső részén [9576.2]; Kalaznó településtől Varsád felé a Donát-patak feletti gyepon [9576.2]; Varsád: Rudolf-major [9477.3]; Varsád: Czikk-halas bekerített legelőjén [9477.3]; Miszla: a Gledicsia-kúria feletti becserjésedő gyepon [9376.4] és a Szentegyház-hegy elején az Udvari bekötőút feletti dombon [9376.4]; Miszla: a régi Tsz állattartó telepe melletti gyepon [9376.4] és Középbikád mögötti völgyben a Péli-víz menti gyepon [9376.4]; Miszla (Középbikád): az Inkey kastély felé vezető út mellett [9476.2]; Udvari: a Péli-víz feletti gyepek [9477.1] és a Péli-víz völgyéből É-ra tartó oldalvölgyben [9477.1]; Udvari: a Nagygyönki-völgyi-patak menti réten a Talapa-völgy bejáratánál [9477.1]; Gyönk: Szárazd közigazgatási határa közelében [9476.2] és a Nagygyönk-völgyi-patak felső végénél [9476.2]; Felsőnána: a Mák-földek alatti becserjésedő gyepon [9577.1]; Nagyszékely: a Dózsa György utca végétől a Kiszékelybe vezető földút feletti becserjésedő oldalon [9377.1]; Nagyszékely: a Hunyadi utca végétől a Nagyszékelyi erdőbe vezető földút melletti becserjésedő gyepon [9377.1]; Kéty: 65-ös főút és a Hidas-patak völgye között (TIZS, TB) [9577.3]; Diósberény: Fácános-dűlő, (TIZS, TB) [9476.4]; **GD:** Mőcsény: Zsibrik [9777.4]; Ófalu: a szennyvíz-telep feletti oldalon [9777.3]; Bátaszék: a Belső-réti patak melletti domboldalon [9877.2]; **VG:** Bonyhád: Tabódszerdahely Varasdi-víz feletti oldalon [9677.1]; Kisdorog: Mucsi-Hidas-patak völgyének oldalában, Tabód közelében [9677.1].
1984. *Cirsium brachycephalum* Jur. – **VG:** Bonyhád: Szigeti-rétek [9677.3]. Korábbi kutatási eredményei Tolna vármegyéből: TÓTH & DÉVÉNYI (2014), TÓTH (2018).
1996. *Centaurea solstitialis* L. – **VG:** Bonyhád (Majos): a Majosi-árok felső szakasza feletti oldalon, 7 virágzó tő [9676.4], erősen parlagfüves lucernás szélén. **Több mint 100 éve nem volt megerősített adata a fajnak Tolna vármegyéből.** Korábbi adatai a Szekszárdi-dombságból: HOLLÓS (1911), HORVÁT (1942) (Hollós adatát közli!), HORVÁT (1943, 1977) (Kitaibel adatát közli).

- 2008.1 *Centaurea scabiosa* subsp. *sadleriana* (Janka) Asch. et Graebn. – **TH**: Varsád: legelőn a kilátó közelében [9477.3]; Nagyszékely: a településről Sárszentlőrinc felé vezető földút mellett, becserjésedő gyeppen [9377.3]; Nagyszékely: a település központja és a Báni-völgy közötti földút melletti gyeppen [9377.3]; Nagyszékely: Nagyszékelyi-árok feletti becserjésedő oldalon, Kisszékely közigazgatási határa felé [9377.3]; Nagyszékely: a Dózsa György utca végétől Kisszékelybe vezető földút feletti becserjésedő oldalon [9377.1]; Pincehely: Nagyszékelybe vezető bekötőút jobboldali dombján [9376.2]; Nagyszékely: a Hunyadi utca végétől a Nagyszékelyi erdőbe vezető földút melletti becserjésedő gyeppen [9377.1]; Pincehely: Nagyszékelybe vezető bekötőút baloldali dombján [9376.2]; Miszla (Középbikád): az Inkey kastély felé vezető út mellett [9476.2]; Udvari: a Péli-víz feletti gyepek [9477.1]; Kölesd település végén, Hangos-pusztá felé a földút két oldalán lévő oldalakban (TIZS, TB) [9477.4]. A vizsgált területen a tipikus példányokon kívül a subsp. *scabiosa* felé mutató átmeneti alakok is előkerültek.
2013. *Carthamus lanatus* L. – **GD**: Mecseknádasd: Juhosok [9776.4]; **TH**: Hőgyész: Kukorica-völgy (TIZS, TB) [9476.4], több száz töves állomány! **A Tolnai hegyhátról nem volt adata a fajnak!** Korábbi adatai Tolna vármegyéből: CSIKY (2006), LENDVAI & HORVÁTH (2011), VOIGT & SOMAY (2013).
2022. *Helminthia echioides* (L.) Gaertn. – **VG**: Bonyhád: Ermel-Vojnits sírkápolna mellett [9777.1]. Korábbi adatai Tolna vármegyéből: MENYHÁRTH (1877), KEVEY & HORVÁTH (2000), PÁL *et al.* (2010), TÓTH (2013, 2014).
2037. *Sonchus palustris* L. – **TH**: Miszla: Báni-patak menti rét nádasában [9377.3]; **VG**: Kakasd: a Völgyes-patak mentén [9677.3]; Bonyhád: Szigeti-rétek [9677.3]; Bonyhád: a Szecska-tó szegélyében [9677.3]; Aparhant: Aparhanti-patak mentén [9676.4]; Bonyhád: régi vasúti pálya mellett [9777.1]; **GD**: Martonfa: Ellendi-pakat-völgyében [9876.3]; Mecseknádasd: Völgyes-patak menti rét, Bonyhád közigazgatási határa közelében [9777.1]; **MF**: Tengelic: Székes [9478.3]; Tengelic: Székes [9477.4]; Kajdacs: Székes [9477.2]; Kajdacs: Székes [9478.1]; Tengelic: Székes [9478.1]; Györköny: Szigethy-rész [9378.4]; Szedres: Sárvíz mentén Kajmádpusztá alatt [9578.3].
2048. *Taraxacum serotinum* (Waldst. et Kit.) Poir. – **TH**: Kéty: 65-ös főút és a Hidas-patak völgye között (TIZS, TB) [9577.3]; Nagyszékely: a településről Sárszentlőrinc felé vezető földút melletti, becserjésedő gyeppen [9377.3]; Nagyszékely: a település központja és a Báni-völgy közötti földút melletti gyeppen [9377.3]; Szakadát: a szakadati-árok végén [9476.2]; Udvari: a Péli-víz völgyéből, Északra tartó oldalvölgyben [9477.1]; Kölesd: Borjád [9477.2]; Hőgyész: Sötét-völgy feletti oldalon [9576.2]; Kalaznó település és a felsőnáni határ közötti gyeppen [9576.2]; Kölesd település végén, Hangos-pusztá felé a földút két oldalán lévő oldalakban (TIZS, TB) [9477.4]; Kisszékely: Kisszékelyi-árok felett Sárszentlőrinc felé, keskeny löszgyeppen (TIZS, TB) [9377.1]; Hőgyész: Kukorica-völgy (TIZS, TB) [9476.4]; Diósberény: Fácános-dűlő (TIZS, TB) [9476.4]; **MF**: Kajdacs: Székes [9478.1]; Szedres: Cukor-hegy [9578.1].
2129. *Stratiotes aloides* L. – **GD**: Bonyhád: a Völgyesi-patak mentén a Termál-fürdő melletti tóban [9777.1]. A fajnak Tolna vármegyéből inkább csak régi adatai vannak, amik már 100 évesek. Legutolsó adata Szedres határában volt: KALOTÁS (1990). **A Geresdi-dombságra új adat.**
2154. *Ornithogalum sphaerocarpum* A. Kern. – **TH**: Hőgyész: Malom-hegy (TIZS, TB) [9576.2]. Hárs elegyes, cseres-tölgyesben. Korábbi Tolna vármegyei adatai: FARKAS (1990), KEVEY (1993), KEVEY & LENDVAI (2015).
2163. *Scilla vindobonensis* Speta – **MF**: Németskér: Homoki-erdő [9278.3]; *Quercus robur* főfafajú erdőrészlet szélén. **TH**: Hőgyész: a csicsói vízmű közelében (VGy) [9476.3].
2170. *Muscari botryoides* (L.) Mill. – **NyM**: Orfű: Virágos-völgy feletti oldalon [9874.4]; **TH**: Dúzs: Dúzsi-erdő [9576.1].

2172. *Allium sphaerocephalon* L. – **TH**: Nagyszékely: Nagyszékelyi-árok feletti becserjésedő oldalon Kisszékely közigazgatási határa felé [9377.3]; Nagyszékely: a településről Sárszentlőrinc felé vezető földút melletti, becserjésedő gyeppen [9377.3]; Nagyszékely: a település központja és a Báni-völgy közötti földút melletti gyeppen [9377.3]; Miszla: a Báni-patak felső szakaszán lévő domboldalon [9376.4]; Udvari: a Péli-víz feletti gyepek [9477.1]; Kölesd: Borjád [9477.2]; Hőgyész: Kukorica-völgy (TIZS, TB) [9476.4].
2184. *Allium atropurpureum* Waldst. et Kit. – **KM**: Váralja: a gyermektábor melletti gyeppen, a parkerdőben [9776.2]; Pécsvárad: az Arany-hegy és a Nádasdi-hegy közötti gyeppen [9876.1]; **BH**: Kisvaszar: Szabadság-völgyben az erdészeti út mellett [9775.1].
2186. *Allium angulosum* L. – **MF**: Kajdacs: Csárda-domb alatti réten [9477.2]. Korábbi Tolna vármegyei adatai: HOLLÓS (1911), HORVÁT (1942), VOIGT & FARKAS (1996), STETÁK (2000), VOIGT & SOMAY (2013), TÓTH (2014).
2200. *Ruscus aculeatus* L. – **GD**: Bátaszék: a Nyolcvanholdas-tábla nevű dűlő melletti völgyrendszerben [9877.2].
2201. *Ruscus hypoglossum* L. – **SD**: Grábóc: Füzes-árok (SL) [9677.4]; Grábóc: a régi erdészházzal szemben, az oldalon [9677.4]. Korábbi adatai Tolna vármegye területéről: HORVÁT (1942, 1943, 1976), KEVEY (1988b, 1993), CSIKY (2006), TÓTH (1998, 2022, 2002, 2007).
2235. *Lilium martagon* L. – **KM**: Hosszúhetény: Paraszik-tető alatti oldalon [9876.1].
2240. *Leucojum aestivum* L. – **VG**: Kakasd: Völgység-patak menti réten [9677.3], 2020-ban mintegy 200 virágzó tő; **GD**: Cikó: az Eszter-pusztai templomrom alatti réten a Rák-patak mentén (SL) [9777.3].
2246. *Tamus communis* L. – **KM**: Hosszúhetény: Paraszik-tető és a Paraszik-tető alatti oldalon [9876.1].
2252. *Iris graminea* L. – **NyM**: Orfű: Rózsa-hegy [9875.3].
2256. *Iris pumila* L. – **SK**: Bába: Bödei pincesor feletti oldalon [9878.4]; **TH**: Nagyszékely: a Donát-patak feletti gyepe, Sárszentlőrinc közigazgatási határának közelében (TIZS, TB) [9377.3]; Medina: Medina-szőlőhegy, mezsgyében (TIZS, TB) [9577.2]. Korábbi adatai Tolna vármegye területéről: KISS (1880), MENYHÁRTH (1877), ifj. PILlich (1930), HORVÁT (1943), BOROS (1959), KEVEY (1988a), KALOTÁS (1990), FARKAS (1994), LENDVAI & HORVÁTH (1994, 2011), VOIGT & FARKAS (1996), CSIKY (2006), FARKAS (1994, 1996), VOIGT & SOMAY (2013).
2373. *Bromus secalinus* L. – **BH**: Ág: Vár-hegy alatti gabona táblában [9775.1].
2418. *Avena fatua* L. – **BH**: Ág: Vár-hegy alatti gabonátáblában [9775.1].
2437. *Aira elegantissima* Schur – **GD**: Fazekasboda: Tuskó-kút völgye feletti oldalon [9877.3]. **A Geresdi-dombságból nem volt adata a fajnak.**
2478. *Stipa borysthena* Klokov ex Prokudin – **MF**: Paks: Csorda-mezőki-legelők [9378.1]. Korábbi adatai Tolna vármegye területéről: KEVEY (1988b), KALOTÁS (1990), VOIGT & FARKAS (1996), FARKAS (2011), VOIGT & SOMAY (2013).
2659. *Epipactis microphylla* (Ehrh.) Sw. – **KM**: Szászvár: Rozstanya és a Csiszár-tető közötti oldalon [9776.1]; Váralja: Sándorfa [9776.4]; Máza: Vadvíz-árok [9776.3]; **TH**: Kurd: Őz-völgy feletti oldalon [9576.3]; Dúzs: Dúzsi-erdő [9576.1]; Nagyszékely: Nagyszékelyi-erdő [9377.1], 1 tő.
2660. *Epipactis leptochila* (Godfery) Godfery – **BH**: Ág: az erdészeti aszfaltút és a Somlyó-tető közötti oldalon [9775.1]; **TH**: Lengyel: Betyár-gödör [9576.3].
- 2660.2 *Epipactis leptochila* subsp. *neglecta* (Kümpel) Kümpel – **TH**: Lengyel: Uradalmi-erdő [9576.3].
2666. *Epipactis tallosii* A. Molnár et Robatsch – **BH**: Kisvaszar: Lapos-mező [9775.1]; Ág: Vágyom-völgy [9775.2]; **KM**: Szászvár: Ól-völgy oldalvölgyében [9776.1]; Váralja: Csörgő-rét felé vezető völgyben [9776.3]; **TH**: Lengyel: Hosszú-rét előtt a Betyár-gödör elején

- [9576.3] és a Kőrös-völgy felső részében [9676.1]; Hőgyész: Szállás-pusztá [9576.1] és Cseffő-tető alatti, mély löszvölgyben [9576.2]; **GD**: Bátaszék: a Nyolcvanholdas-tábla nevű dűlő melletti völgyrendszerben [9877.2]; **VG**: Bonyhád: a Vörös-hegy lábánál [9677.3]; Bonyhád: az Aparhanti-patak mentén [9677.3]; Aparhant: Halastavak menti, nemes nyárfák alatt [9676.4]; Bonyhád: Völgysegi-malomárok mentén egy vízelvezető-csatorna beerdősödött partján [9677.3]; Bonyhád: Bonyhádvarasd határa közelében a Róka-völgy felső részén [9677.3]; Bonyhádvarasd: a Varasdi-víz mellett ültetett kocsányos tölgy elegyes erdőrézletben [9677.1]; **MF**: Németkér: Látó-hegy közelében [9378.2] és a Barát-erdőben [9278.3]; Paks: Csoda-mezők közelében, Bikács közigazgatási határa felé [9378.1]. **A Dél-Mezőföldről nem volt közölt adata a fajnak.**
2673. *Epipactis helleborine* (L.) Crantz – **BH**: Magyaregregy: Vágyom-völgyben a Leánykőnél [9775.2]; Kisvaszar: Gyertyános [9775.3]; **KM**: Kárász: Derzsó [9776.1]; Máza: Kandina [9776.3]; **TH**: Lengyel: Uradalmi-erdő [9576.3].
2674. *Epipactis purpurata* Sm. – **BH**: Kisvaszar: a Lapos-mező feletti oldalban [9775.3]; **TH**: Lengyel: Hosszú-rét előtt a Betyár-gödör elején [9576.3]; **KM**: Váralja: Nagy-hegy [9776.3]; Máza: Öreg-Nyeregpatak völgyében [9677.4]; Zengővárkony: Fodorgyöp [9876.2]; Kárász: Puk-hegy alatti völgyben [9775.2]; Magyaregregy: Széperdő [9775.4]; Hosszúhetény: a Takanyó-völgy felső részén [9876.1].
2675. *Cephalanthera rubra* (L.) Rich – **KM**: Máza: Kandina [9776.3]; Máza: Vadvíz-árok [9776.3].
2676. *Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce – **BH**: Ág: a Somlyó-tető oldalában az erdészeti aszfaltút felett [9775.1]; Ág: az erdészeti aszfaltút és a Somlyó-tető közötti oldalban [9775.1]; Magyaregregy: Rekettyés [9775.4]; **KM**: Szászvár: Rozstanya és a Csiszár-tető közötti oldalban [9776.1]; Váralja: két kőbánya közötti gypen [9776.2]; Mecseknádasd: régi 6-os út feletti oldalban [9776.4]; **VG**: Bonyhád: Ifjúsági-park [9677.3]; Bonyhád: Schweitzer-tanya felé a 6-os számú főút melletti nemesnyarasban [9777.1]; Bonyhád (Majos): a Majosi-árok felső szakaszának oldalába telepített erdőben [9677.1]; **SD**: Bonyhád: Piskó-hegy oldalában a grábóci bekötőút melletti erdőben [9777.2]; Kakasd: Belaci-vögy [9677.4]; **MF**: Nagydorog: Banai-erdő [9378.3]; Paks: Gyapapuszta [9378.2]; Paks: Csordamezői legelők felé, Bikács közigazgatási határa közelében [9378.1]; Szedres: Sárvíz mentén, Sióagárd felé [9578.2]; **TH**: Varsád település feletti erdőben [9477.3]; Lengyel: Hosszú-rét előtt a Betyár-gödör elején [9576.3].
2677. *Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch – **BH**: Ág: a Somlyó-tető gerincén [9775.1]; **NyM**: Mánfa: Koszonya-tető közelében [9875.2]; Pécs: Józsefházára vezető bekötőút mellett [9875.4]; Mánfa: Árpád-tető közelében [9875.4]; Magyaregregy: Rekettyés [9775.4]; **KM**: Kárász: Derzsó [9776.1]; Magyaregregy: Szép erdő [9775.4]; **MF**: Paks: Cseresznyésdűlői szőlők [9378.1]; Tengelic: Felsőtengelici-rétek melletti erdőben az Orchidea hotel felé (PJ) [9478.1].
2678. *Limodorum abortivum* (L.) Sw. – **TH**: Hőgyész: Langental felett a tetőn [9576.1]; Hőgyész: Malom-hegy [9576.2]; Kalaznó: Lindental (SL) [9576.2]; Dúzs: Forrás-völgy felett a tetőn egy hagyásfa-csoportban (HCS) [9576.1]; Dúzs: Dúzsi-sarok közelében, régi mélyút melletti idős facsoportban (HCs) [9576.1]. Korábbi adatai Tolna vármegyéből: HOLLÓS (1915), HORVÁT (1942), KEVEY (1988b), TÓTH (1998, 2000, 2002, 2014).
2680. *Neottia nidus-avis* (L.) Rich. – **BH**: Kisvaszar: Vaskapui vadászház fölött az oldalban a Lapos-mező felé [9775.1]; Kisvaszar: Lapos-mező [9775.1]; Ág: Vágyom-völgy [9775.2].
2681. *Listera ovata* (L.) R. Br. – **SD**: Szekszárd: a Sötétvölgybe vezető aszfaltút mellett [9677.4]; **GD**: Ófalu: a zsidó-oldal közelében [9777.3], pár tő; Mecseknádasd: Berekaljai-erdő (PÉ) [9777.3], több mint 100 tő! **Geresdi-dombságból nem volt adata a fajnak.**
2683. *Spiranthes spiralis* (L.) Chevall. – **TH**: Kalaznó település és a felsőnáni határ közötti gypenben [9576.2].

2686. *Platanthera bifolia* (L.) Rchb. – **TH**: Kalaznó: Borjastelki-csúcs [9576.2].
2687. *Platanthera chlorantha* (Custer) Rchb. – **MF**: Dunaföldvár: Somos-hegy magas partjának letörésének erdejében (GM) [9279.2]. Korábbi adatai a fajnak Tolna vármegyéből: VOIGT & FARKAS (1996), FARKAS (2011), VOIGT & SOMAY (2013), TÓTH (2018).
2699. *Orchis simia* Lam. – **SD**: Szekszárd: Sötétvölgybe vezető aszfaltút melletti telepített, *Quercus cerris* főfafajú erdőben, amiben elegyfaként előfordul *Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *Tilia platyphyllos*. Cserjék: *Cornus mas*, *Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Crataegus monogyna*, *Berberis vulgaris* (SL) [9677.4]. **Tolna vármegye területéről nem volt közölt adata a fajnak.**
2700. *Orchis morio* L. – **MF**: Kajdacs: Csárda-domb alatti réten [9477.2]; Nagydorog: Szigetpuszta alatti gyeppen [9377.4]; **TH**: Kalaznó: Borjastelki-csúcs [9576.2] és a Lencse-völgy felső részén [9576.2]; Kalaznó településtől Varsád felé a Donát-patak feletti gyeppén [9576.2]; **SD**: Kakasd: Belaci-völgy [9677.4]; **VG**: Bonyhád: Hónig-pusztai halastavak és a Makkos-oldal közötti gyeppen [9677.4]; **SS**: Madocsa: Régi repülőtéren (GM) [9379.2].
2701. *Orchis coriophora* L. – **TH**: Kalaznó településtől Varsád felé a Donát-patak feletti gyeppen [9576.2]; **SS**: Madocsa: Duna-part közelében, 2 tő [9379.2]. Korábbi adatai Tolna vármegyéből: PILlich (1927), HORVÁT (1943), KEVEY (1988b, 1990), KALOTÁS (1990), VOIGT (1999), FARKAS (1994, 2011), LENDVAI & HORVÁTH (2011), VOIGT & SOMAY (2013), TÓTH (2018).
2702. *Orchis tridentata* Scop. – **KM**: Hosszúhetény: Nagy-mező [9876.1]; Szászvár: Rozstanya és a Csiszár-tető közötti oldalon [9776.1]; Váralja: Sándorfa [9776.4]; **SD**: Kakasd: Belaci-völgy [9677.4]; **TH**: Kalaznó: Borjastelki-csúcs [9576.2], és a Lencse-völgy felső részén [9576.2]; Diósberény: Fácános-dűlő, 11 tő, (TIZS, TB) [9476.4]; **SS**: Madocsa: Régi repülőtéren, 1 tő (TJ) [9379.2].
2703. *Orchis ustulata* L. – **TH**: Kisszékely: Kisszékelyi-árok felett Sárszentlőrinc felé, keskeny löszgyeppen [9377.1] (TIZS, TB); Felsőnána: a Mák-földek alatti becserjésedő gyeppen, 5 tő (TB) [9577.1]. Adatai Tolna vármegyéből: HOLLÓS (1914), FARKAS (1990, 1999), LENDVAI & HORVÁTH (2011), TÓTH (2013).
2704. *Orchis purpurea* Huds. – **TH**: Hőgyész: Sötét-völgy feletti oldalon [9576.2] és a Lófej-hegy oldalában [9576.2]; Kalaznó: Borjastelki-csúcs és a Lencse-völgy felső részén [9576.2]; Dúzs: Dúzsi-erdő [9576.1]; Miszla: a Gledícsia-kúria feletti becserjésedő gyeppen [9376.4]; Kalaznó település és a felsőnáni határ közötti gyeppen [9576.2]; Kalaznó településtől Varsád felé a Donát-patak feletti gyeppén [9477.3]; Varsád: Czikk-halas bekerített legelőjén [9477.3]; Nagyszékely: Kalános (PJ) [9376.2]; Diósberény: Fácános-dűlő, 2 tő, (TIZS, TB) [9476.4]; **SD**: Kakasd: Belaci-völgy [9677.4]; **GD**: Ófalu: a település bekötőútja mellett a Gyökér-hegy lábánál [9777.3] és a szennyvíz-telep feletti füves oldalon [9777.3]; Mecseknádasd: Berekalji-erdő [9777.3]; Mócsény (Zsibrik): becserjésedő területen a Bataapáti határ felé (PA) [9777.4]; **SD**: Szekszárd: Sötétvölgy: Külső erdő [9677.4]; **KM**: Mecseknádasd: Régi 6-os út feletti oldalon [9776.4]; **NyM**: Orfű: Virágos-völgy feletti oldalon [9874.4]; **BH**: Kisvaszar: Vaskapu és a Somlyó-tető közötti gerincen [9775.1].
2705. *Orchis militaris* L. – **KM**: Szászvár: Rozstanya és a Csiszár-tető közötti oldalon [9776.1]; **SK**: Ócsény: a Gemenci kisvasút közelében [9678.3]; **TH**: Mucsi: Szent István király templom mellett (BZsA) [9576.3], 1 virágzó (fénykép alapján határozva). **A Tolnai-hegyhátról nem volt adata a fajnak.**
2706. *Orchis pallens* L. – **KM**: Váralja: Nagy-árok felett a gerinc közelében [9776.3]. **Új, eddig nem jelzett faj Tolna vármegye területéről! NyM**: Orfű: Körtvélyesi völgy és a Szuadó-völgy közötti háton [9874.4]; Orfű: Szuadó-völgy feletti oldalon a Cinke-tanya és a Nagy-kaszáló között [9874.4]; Pécs: Árpádtető [9875.4]. **Ezekről a helyekről korábban nem lett közölve a Nyugati-Mecsekből.**

2710. *Himantoglossum adriaticum* H. Baumann – **TH**: Nagyszékely: belterületen, egy magánház hátsó kertjében, löszfal tövében (HCs) [9377.1]. 2020-ban, 2021-ben és 2022-ben 1 tő virágzott. 2023.04.26-án 2 tő rendelkezett virágzat kezdeménnyel, emellett 7 kétleveles meddő tő volt megfigyelhető. 2024.05.25-én 5 tő virágzott és 4 vegetatív példány volt megfigyelhető. Egy *Juglans regia* alatt vannak a tövek. További növények a környezetében: *Anthriscus cerefolium*, *Vicia lathyroides*, *Viola hirta*, *Humulus lupulus*, *Rubus caesius*, *Fragaria moschata*, *Sambucus nigra*, *Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Galium aparine*, *Rhamnus catharticus*, *Ulmus minor*, *Vitis* sp., *Solidago gigantea*, *Urtica dioica*, *Erigeron acris*, *Geum urbanum*, *Asclepias syriaca*, *Lamium purpureum*, *Parthenocissus inserta*, *Taraxacum officinale*. Molnár V. Attila fényképfelvétel alapján határozta meg a fajt. **Tolna vármegye területéről nem volt adata a fajnak.**
2712. *Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich. – **SS**: Madocsa: Duna-part közelében (GM) [9379.2]. Korábbi Tolna vármegyei adatai: HOLLÓS (1911), ifj. PILLICH (1930), HORVÁT (1942), HORVÁT (1943), KEVEY (1988a), TÓTH (2018).
2714. *Ophrys apifera* Huds. – **SD**: Szekszárd: a Sötétvölgybe vezető aszfaltút mellett [9677.4], *Quercus cerris* főfafajú ültetett erdő és egy út menti telepített, vegyes fafajú fasor (*Tilia platyphyllos*, *Corylus colurna*, *Acer platanoides*, *Acer pseudoplatanus*) közötti 3 m széles pásztában. A pásztában lévő jellemző lágyszárú fajok: *Solidago gigantea*, *Carex hirta*, *Hypericum perforatum*, *Mycelis muralis*, *Poa pratensis*, *Calamagrostis epigeios*. **Nem volt korábbi adata a fajnak a Szekszárdi-dombságból.** Korábbi adata Tolna vármegyéből: TÓTH (2018).
2715. *Ophrys sphegodes* Mill. – **MF**: Tengelic: a település szennyvíztelepével szemben az Éri-patakon túl [9478.3], 2021.05.15-én 22 tő nyílt; Kajdacs: Csárda-domb alatti réten [9477.2], 2020.05.10-én 14 tő nyílt. **Ebből a községhatárból még nem volt közölt adata a fajnak.** Korábbi adatai Tolna megyéből: BARTAL (1911), HOLLÓS (1915), HORVÁT (1942), KEVEY (1988a, 2004), TÓTH (2018).

Köszönetnyilvánítás

Hálásan köszönjük Béresné Zsíros Annának, Csiky Jánosnak, Gubacsi Mihálynak, Horváth Baláznak, Horváth Csabának, Kóródi Barbarának, Palánki Jánosnak, Pap Évának, Péter Annának, Ranga Jánosnak, Schurk Lászlónak, Siklósi Máténak, Sipos Attilának, Tarczal Jánosnak és Vitay Györgynek, hogy hozzájárultak a botanikai adataik közzétételéhez és ezzel emelték a publikációnk tudományos értékét.

Irodalom

- BARTAL K. (1911): Adatok Szekszárd környékének flórájához. – *Botanikai Közlemények* 9 (1910): 33–40.
- BOROS Á. (1947): A paksi homokterület néhány érdekes növénye. – *Botanikai Közlemények* 44: 73.
- CSIKY J., FARKAS S., KIRÁLY G., PÁL R., PURGER D. & TÓTH I. Zs. (2005): A *Cirsium boujartii* (Piller et Mitterp.) Sch. Bip. újrafelfedezése Magyarországon. – *Flora Pannonica* 3: 69–77.
- CSIKY J. (2006): Adatok Magyarország flórájához és vegetációjához I. – *Kitaibelia* 10 (2005): 138–153.
- CSIKY J., BARÁTH K., BOCZ V., DEME J., FÜLÖP Z., KOVÁCS D., NAGY K., TAMÁSI B. & CSIKNÉ RADNAI É. (2017): Pótlások Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlaszához V. – *Kitaibelia* 22(2): 383–403.
- FARKAS S. (1990): *Kézikönyv a Tolna megyében észlelt védett növényfajok felismeréséhez. Tolna megye védett növényei.* – Babits Művelődési Központ, Szekszárd. Babits-füzetek 4., 250 pp.
- FARKAS S. (1994): Bölcske község határának természetes növénytakarója, florisztikai értékei. – In: SZABÓ G. (szerk.), *Bölcskei tanulmányok I. Múlt és jelen Bölcskén.* – Bölcske, pp. 37–54.
- FARKAS S. (szerk.) (1999): *Magyarország védett növényei.* – Mezőgazda Kiadó, Budapest, 416 pp.
- FARKAS S. (2011): *Paks határának védett növényei.* – Paks város önkormányzata, Paks, 160 pp.

- FARKAS S. & ARADI E. (2014): Kísfészekű aszat – *Cirsium brachycephalum* Juratzka 1857. – In: HARASZTHY L. (szerk.), *Natura 2000 fajok és élő helyek Magyarországon*. – Pro Vértes Természetvédelmi Közalapítvány, Csákvár, pp. 97–99.
- HASZONITS Gy., SCHMIDT D. & BARTHA D. (2021): Historic and recent occurrences of Kievan nettle (*Urtica kioviensis* Rogow.) in Hungary. – *Botanikai Közlemények* 108(2): 135–156.
- HOLLÓS L. (1911): Tolna vármegye flórájához. – *Botanikai Közlemények* 10: 89–108.
- HOLLÓS L. (1915): Tolna vármegye flórájához. – *Magyar Botanikai Lapok* 13 (1914): 57–59.
- HORVÁT A. O. (1942): *A Mecsek-hegység és déli síkjának növényzete*. – Ciszterci rend kiadása, Pécs, 159 pp.
- HORVÁT A. O. (1943): Pótlások a „Mecsek-hegység és környékének flórájához”-hoz (1941). – *Botanikai Közlemények* 40(1-2): 101–112.
- HORVÁT A. O. (1977): Pótlások és kiegészítések „A Mecsek-hegység és déli síkjának növényzete” ismeretéhez (1942–1971) II. – *Janus Pannonius Múzeum Évkönyve* 19: 15–32.
- KALOTÁS Zs. (1990): *A tolnai Mezőföld természeti kincsei*. – Középdunántúli Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság, Pannon Nyomda, Veszprém 59 pp.
- KEVEY B. (1988a): Adatok Magyarország flórájának és vegetációjának ismeretéhez IV. – *Botanikai Közlemények* 74-75: 93–100.
- KEVEY B. (1988b): *Útmutató a TTSZ örök részére a Dél-dunántúli OKTH Felügyelőség működési területén elterjedt veszélyeztetett, védett, fokozottan védett növényekről*. – Pécs, 32 pp.
- KEVEY B. (1990): Adatok Magyarország flórájának és vegetációjának ismeretéhez V. – *Botanikai Közlemények* 76 (1989): 83–96.
- KEVEY B. (1993): Adatok Magyarország flórájának és vegetációjának ismeretéhez VI. – *Botanikai Közlemények* 80: 53–60.
- KEVEY B. (1997): *A Doronicum orientale* Hoffm. elterjedése Magyarországon. – *Kitaibelia* 2(1): 89–97.
- KEVEY B. (2004): Dél-Dunántúl fokozottan védett növényei. – *Kitaibelia* 9(1): 67–83.
- KEVEY B. (2015): Adatok Magyarország flórájának és vegetációjának ismeretéhez X. – *Botanikai Közlemények* 102(1-2): 39–60.
- KEVEY B. & HORVÁT A. O. (2000): Pótlások és kiegészítések „A Mecsek-hegység és déli síkjának növényzete” ismeretéhez (1972–2000). – *Folia Comloensis* 9: 5–70.
- KEVEY B. & TÓTH I. Zs. (1998): *A Stachys alpina* L. magyarországi elterjedése. – *Kitaibelia* 3(2): 213–218.
- KEVEY B. & TÓTH I. Zs. (2014): Bánáti bazsarózsa – *Paeonia banatica* Rochel 1828. – In: HARASZTHY L. (szerk.), *Natura 2000 fajok és élő helyek Magyarországon*. – Pro Vértes Természetvédelmi Közalapítvány, Csákvár, pp. 52–54.
- KEVEY B. & LENDVAI G. (2015): A Tengelici-homokvidék gyertyános-tölgyesei (Convallario-Carpinetum Kevey 2008). – *Natura Somogyiensis* 26: 5–38.
- KIRÁLY G. (szerk.) (2007): *Vörös Lista. A magyarországi edényes flóra veszélyeztetett fajai*. – Saját kiadás, Sopron, 74 pp.
- KIRÁLY G. (1998): Adatok a Délkelet-Dunántúl flórájához. – *Somogyi Múzeumok Közleménye* 13: 211–215.
- KIRÁLY G. (szerk.) (2009): *Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok*. – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósavfő, 616 pp.
- LENDVAI G. & HORVÁTH A. (1994): Adatok a Mezőföld löszflórájához. – *Botanikai Közlemények* 81: 9–13.
- LENDVAI G. & HORVÁTH A. (2011): Adatok a Mezőföld löszflórájához II. – *Kitaibelia* 15(1-2) (2010): 119–132.
- MENYHÁRTH L. (1877): *Kalocsa vidékének növénytenyésztete*. – Hunyadi M. Nyomda, Budapest.
- MOLNÁR V. A. (szerk.) (2011): *Magyarország orchideáinak atlasza*. – Kossuth Kiadó, Budapest, 504 pp.
- NAGY G., GERGELY T. & TÓTH I. Zs. (1998): Új adatok az Epipactis-fajok mecseki előfordulásaihoz. – *Kitaibelia* 3(2): 249–251.
- NAGY G. (2001): A Nyugat-Mecsek botanikai értékei. – *Folia Comloensis* 10: 143–152.
- PÁL R. (2002): Gyomflorisztikai ritkaságok a Mecseki flórájárás területéről. – *Kitaibelia* 7(2): 225–230.
- PÁL R., HENN T. & NYULASI J. (2010): Adatok Dél-Dunántúl gyomflórájának ismeretéhez. – *Dunántúli Dolgozatok (A) Természettudományi Dolgozatok* 12: 97–135.
- PILLICH F. (1927): Adatok Tolnavármegye flórájához. – *Magyar Botanikai Lapok* (1928) 26: 94–97.
- PILLICH F. ifj. (1930): *Simontornya és környéke flórája*. – Kézirat, 74 pp.
- PINKE Gy. & PÁL R. (2005): *Gyomnövényeink eredete, termőhelye és védelme*. – Alexandra Kiadó, Pécs, 231 pp.
- PURGER D. (2002): Adatok a Baranyai-, Geresdi-, és a Szekszárdi-dombság flórájához. – SALAMON-ALBERT É. (szerk.), *Magyar botanikai kutatások az ezredfordulón. Tanulmányok Borhidi Attila 70. születésnapja tiszteletére*. – PTE Növénytani Tanszék, Pécs. 283–296 pp.
- PURGER D. (2008): Adatok a Baranyai-dombság flórájához. – *Kitaibelia* 13(1): 17–28.

- STETÁK D. (2000): Adatok a Duna-Dráva Nemzeti Park Gemenci Tájegysége flórájához. – *Kitaibelia* 5(1): 145–176.
- TELEKI B. (2009): A löszflóra jellemzése a Völgység keleti felében. – *Botanikai Közlemények* 96(1-2): 83–94.
- TELEKI B. (2011): Száraz cserjések összetételi, szerkezeti és dinamikai sajátosságai a Tolnai-dombság példáján keresztül. – Tudományos Doktorandusz Konferencia, Nyugat-magyarországi Egyetem Erdőmérnöki Kar, pp. 242–249.
- TELEKI B. (2012): Növényföldrajzi adatok a Völgység és Tolnai-hegyhát keleti felére jellemző klímazonális vegetáció meghatározásához. – *Tájökológiai Lapok* 10(1): 25–40.
- TELEKI B., SONKOLY J., ERDŐS L., TÓTHMÉRÉSZ B., PROMMER M. & TÖRÖK P. (2020): High resistance of plant biodiversity to moderate native woody encroachment in loess steppe grassland fragments. – *Applied Vegetation Science* 23(2): 175–184.
- TÍMÁR G. (1999): Farkasboroszlán (*Daphne mezereum* L.) – In: BARTHA D., BÖLÖNI J. & KIRÁLY G. (szerk.), Magyarország védett és veszélyeztetett fa- és cserejefajai I. – *Tilia* 7: 89–96.
- TÓTH I. Zs. (1998): A Kelet-Mecsek Tájvédelmi Körzetben és közvetlen környékén megfigyelt védett növények (1995–1997). – *Folia Comloensis* 7: 37–47.
- TÓTH I. Zs. (2000): A Kelet-Mecsek Tájvédelmi Körzetben és közvetlen környékén megfigyelt védett növények II. (1998–1999). – *Folia Comloensis* 8: 131–144.
- TÓTH I. Zs. (2002): A Kelet-Mecsek Tájvédelmi Körzetben és közvetlen környékén megfigyelt védett növények III. (2000–2001). – *Folia Comloensis* 11: 111–123.
- TÓTH I. Zs. (2007): A Kelet-Mecsek Tájvédelmi Körzet és közvetlen környékén megfigyelt védett növények IV. (2002–2007). – *Acta Naturalia Pannonica* 1: 61–72.
- TÓTH I. Zs. (2013): Botanikai adatok Tolnából, Baranyából. – *Kitaibelia* 17(1-2): 161–168.
- TÓTH I. Zs. & DÉVÉNYI B. (2014): A kiskécskű aszat (*Cirsium brachycephalum* Jur.) Tolna megyei kutatásának történeti előzményei és mai eredményei. – *Kitaibelia* 19(1): 75–79.
- TÓTH I. Zs. (2014): Botanikai adatok Tolnából és Baranyából II. – *Kitaibelia* 19(2): 243–253.
- TÓTH I. Zs. (2018): Botanikai adatok Tolnából és Baranyából III. – *Kitaibelia* 23(1): 39–50.
- VOIGT W. & FARKAS S. (1996): *A paksi határ növényvilága*. – Paks város Önkormányzata, Paks, 101 pp.
- VOIGT W. (1999): Az *Ophrys sphegodes* Mill. ökológiai – cönológiai viszonyai, egy újra felfedezett lelőhely kapcsán. – *Kitaibelia* 4(2): 381–390.
- VOIGT W. & SOMAY L. (2013): Florisztikai adatok Paks környékéről. – *Kitaibelia* 18(1-2): 35–72.

A Vértessalja homoki cseres-tölgyesei (*Fraxino orno-Quercetum cerridis* Kevey 2008)

KEVEY Balázs¹ & RIEZING Norbert²

(1) Pécsi Tudományegyetem, Ökológiai Tanszék, H-7624 Pécs, Ifjúság u. 6.; keveyb@gamma.ttk.pte.hu

(2) H-2851 Környe, Koltói Anna út 6.

Turkey oak forests on sand (*Fraxino orno-Quercetum cerridis*) in Vértessalja (Hungary)

Summary – Here we evaluate the phytosociological characteristics of the turkey oak forests on sand (*Fraxino orno-Quercetum cerridis*) found at the northern foothills of the Vértess Hills, Hungary. Using the traditional Braun-Blanquet method, 20 vegetation samples were collected and compared with turkey oak forests growing in similar ecological situations in other parts of the country. The traditional and multivariate analyses showed that our samples were quite different from the compared forests, and only the forests in the Bakonyalja and the Pilis Mts showed some similarity with the compared forests. Our samples had the lowest proportion of *Quercetea pubescentis-petraeae* species among the compared forests, and the highest proportion of specialists (*Corydalis pumila*, *Daphne laureola*, *Doronicum hungaricum*, *Lychnis coronaria*, *Physocaulis nodosus*, *Primula veris*, *Scutellaria columnae*, *Sorbus domestica* and *Veratrum nigrum*). The samples were well separated from the compared forests and formed a distinct group.

Keywords: foothill vegetation, Hungarian Mountain Range, syntaxonomy

Összefoglalás – Jelen tanulmány a Vértessalja homoki cseres-tölgyeseinek (*Fraxino orno-Quercetum cerridis*) társulási viszonyait mutatja be 20 cönológiai felvétel alapján. Faji összetételére a *Quercetea pubescentis-petraeae* elemek viszonylag magas aránya jellemző. Különösen értékes fajai a *Corydalis pumila*, a *Daphne laureola*, a *Doronicum hungaricum*, a *Lychnis coronaria*, a *Physocaulis nodosus*, a *Primula veris*, a *Scutellaria columnae*, a *Sorbus domestica*, és a *Veratrum nigrum*. A felvételek a hagyományos és a sokváltozós statisztikai elemzések alapján viszonylag jól elkülönült csoportot képeznek. Leginkább a Bakonyalja és a Pilis lábán levő homoki cseres-tölgyesek felé mutat rokonságot.

Kulcsszavak: hegylábi növényzet, Magyar Középhegység, szüntaxonómia

Bevezetés

A Vértessalja homokvidékéről először BOROS (1954) írt elég részletes jellemzést, bár elsősorban a ritkaságokra hívta fel a figyelmet. A dolomitömb cseres-tölgyeseiről ISÉPY (1970) közölt tíz cönológiai felvételt. Mivel a Vértessalja homoki cseres-tölgyeseiről mindeddig nem készült felmérés, elhatároztuk, hogy az asszociáció társulási viszonyait 20 cönológiai felvétel alapján ismertetjük.

Anyag és módszer

A kutatási terület jellemzése

Kutatási területünk a Vértes nyugati része és a Kisalföld között húzódó homokvidék. Éghajlata és növényzetére a Kisalföld közelsége erősen rányomja a bélyegét. E homokvidék nyugati részén találhatók a homoki cseres-tölgyesek, 180 és 278 m tengerszint feletti magasság között. Az égtáji kitettség itt nem játszik jelentős szerepet, hisz a lejtőszög általában 0-5 fok. Az állományok barna erdőtalajon jöttek létre.

A Vértesalján készített felvételeket egyéb felvételekkel is összehasonlítottuk. E téren a Vértes dolomittömbjének cseres-tölgyeseinek (*Fraxino orno-Quercetum cerridis*: ISÉPY 1970), valamint a Pilis (KEVEY & BÓHM 2023), a Bakonyalja (KEVEY 2011) és a Belső-Somogy homoki cseres-tölgyeseinek felvételeit részesítettük előnyben.

Alkalmazott módszerek

A cönológiai felvételeket a Zürich-Montpellier növénycönológiai iskola (BECKING 1957, BRAUN-BLANQUET 1964) hagyományos kvadrát-módszerével végeztük. 2023-ban e homoki cseres-tölgyesekben 20 cönológiai felvételt készítettünk (1-3. táblázat). E felvételek táblázatos összeállítása, valamint a karakterfajok csoportrészesedésének és csoporttömegének kiszámítása az „NS” számítógépes programcsomaggal (KEVEY és HIRMAN 2002) történt. A felvételkészítés és a hagyományos statisztikai számítások – kissé módosított – módszerét KEVEY (2008) korábban részletesen közölte. A felvételek összehasonlításához a SYN-TAX 2000 programcsomag (PODANI 2001) segítségével bináris adatokon alapuló hierarchikus osztályozást (Baroni-Urbani – Buser hasonlósági index, teljes lánc osztályozó módszer) és szintén bináris alapú ordinációt (Baroni-Urbani – Buser hasonlósági index, főkoordináta-analízis ordinációs módszer) végeztünk.

A fajok esetében KIRÁLY (2009), a társulásoknál pedig BORHIDI & KEVEY (1996), BORHIDI *et al.* (2012), ill. KEVEY (2008) nomenklatúráját követjük. A társulástani és a karakterfajstatisztikai táblázatok felépítése az újabb eredményekkel (OBERDORFER 1992, MUCINA *et al.* 1993, KEVEY 2008, BORHIDI *et al.* 2012) módosított Soó (1980) féle cönológiai rendszerre épül. A növények cönoszisztematikai besorolásánál is elsősorban Soó (1964, 1966, 1968, 1970, 1973, 1980) Synopsis-ára támaszkodtunk, de figyelembe vettük az újabb kutatási eredményeket is (vö. BORHIDI 1993, 1995, HORVÁTH *et al.* 1995).

Eredmények

Tájtörténet

A Vértes északi előterének homoki termőhelyen nőtt tölgyesei évszázadok óta erős antropogén hatás alatt állnak. Ennek mértéke időben igen változó. A középkorban (de feltehetően már a bronzkorban is) a ma összefüggő erdőtömbben viszonylag sűrű településhálózat alakult ki. A török megszállás alatt a terület elnéptelenedése miatt minden bizonnyal a regenerálódás lehetett a jellemző. A térség lakosságának visszatelepülésével (az elmúlt bő háromszáz évben) ismét jelentőssé váltak az emberi hatások. Az újonnan felépített településekhez közel fekvő tölgyesek különösen intenzív használat alá kerültek: jelentős részüket kivágták, más részüket viszonylag sűrű vágásfordulóval sarjztatták. Az állományok nagy részét azonban legeltették, mely következtében felnyitották, árnyaló fafajait eltávolították. Így a gyer-

tyános-tölgyes, sőt bükkös termőhelyek egy részén is tölgyesek alakultak ki. Később az uradalmi (főleg Eszterházy) erdőkben a tervszerű erdőgazdálkodás keretében már mesterségesen újítottak fel. Ilyenkor a könnyebben beszerezhető cserrel dolgoztak, mely az egykor vélhetően tölgyek (kocsányos és helyenként kocsánytalan) által dominált állományok elcseresítését eredményezte. A második világháborút követően megjelentek az erdőben is a gépek. A „rontott”, például egykor legeltetett erdők jelentős részét talajelőkészítéssel (szántással) újították fel (RIEZING 2010, 2018). Az említett antropogén hatások miatt nehéz jobb állapotú, természetsszerűbb cseres-tölgyes állományokat találni. A mintaterületek kiválasztására ezért különös gondot fordítottunk, de a nyilvánvaló emberi hatásokat nem tudtuk megkerülni (lásd például gyomosodás).

Fiziognómia

A vizsgált cseres-tölgyesek az állomány korától függően 23–28 m magasak, felső lombkoronaszintjük közepesen vagy jól záródó (65–80%). Állandó (K: IV-V) fafaja csak a *Quercus cerris*. Nagyobb tömegben (A-D: 3-5) is e fafaj fordul elő, de ritkán a *Quercus robur* is elérhet hasonló tömeget. Az alsó lombkoronaszint változóan fejlett. Magassága 12–18 m, borítása pedig 5–50%. Főleg alászorult fák alkotják. Állandó (K: V) fája csak az *Acer campestre*, s nagyobb tömegben (A-D: 3) is csak ez a fafaj fordul elő (1. táblázat).

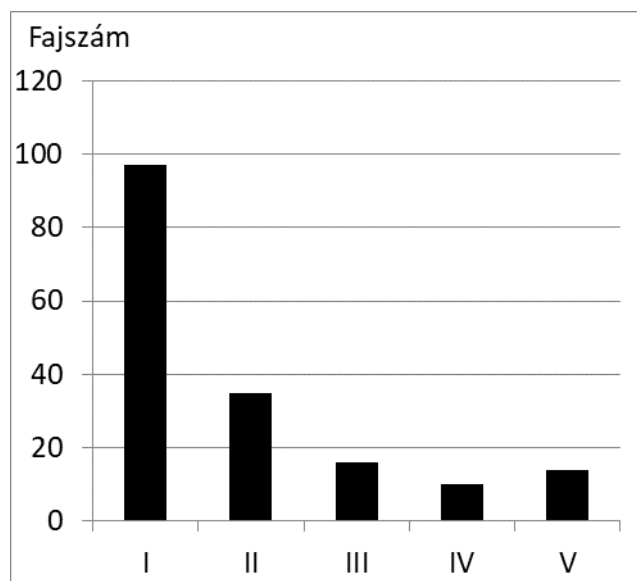
A cserjeszint többnyire fejlett, ami elsősorban erdészeti beavatkozásokkal hozható összefüggésbe. Magassága 1,5–5 m, míg borítása pedig 30–75% között változik. Részben a lombkoronaszint fájának fiatal egyedeiből áll. Állandó (K: V) fajai csak az *Acer campestre* és a *Crataegus monogyna*. Nagyobb tömeget (A-D: 3-4) e szintben az *Acer campestre*, a *Cornus mas* és a *Crataegus monogyna* képezhet. Az alsó cserjeszint (újulat) borítása 1–10%. Állandó fajai az *Euonymus europaeus*, és a *Ligustrum vulgare*. Nagyobb tömeget e szintben egyetlen faj sem ér el (1. táblázat).

A gyepszint borítása igen változó (30–90%). Állandó (K IV-V) fajai a következők: *Alliaria petiolata*, *Anthriscus cerefolium*, *Brachypodium sylvaticum*, *Corydalis pumila*, *Dactylis polygama*, *Fallopia dumetorum*, *Galeopsis pubescens*, *Galium aparine*, *Geranium lucidum*, *Geum urbanum*, *Lactuca quercina* ssp. *quercina*, *Lamium purpureum*, *Lapsana communis*, *Polygonatum latifolium*, *Ranunculus ficaria*, *Stellaria media*, *Urtica dioica*, *Veronica sublobata*, *Viola suavis* s.l. Nagyobb tömeget (A-D 3-4) csak az alábbi néhány faj ér el: *Anthriscus cerefolium*, *Geranium lucidum*, *Polygonatum latifolium* (1. táblázat).

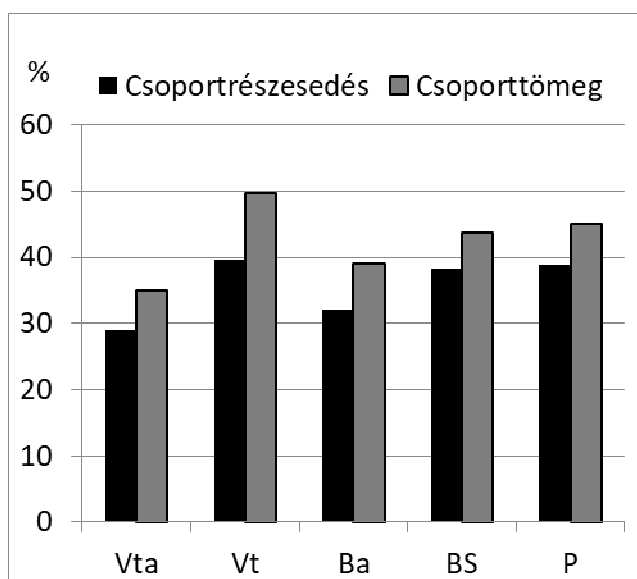
Fajkombináció

Állandósági osztályok eloszlása

A 20 cönológiai felvétel alapján a társulásban 14 konstans és 10 szubkonstans faj szerepel az alábbiak szerint: K V: *Acer campestre*, *Anthriscus cerefolium*, *Corydalis pumila*, *Crataegus monogyna*, *Dactylis polygama*, *Fallopia dumetorum*, *Galium aparine*, *Geranium lucidum*, *Geum urbanum*, *Lactuca quercina* ssp. *quercina*, *Polygonatum latifolium*, *Quercus cerris*, *Stellaria media*, *Viola suavis* s.l. – K IV: *Alliaria petiolata*, *Brachypodium sylvaticum*, *Euonymus europaeus*, *Galeopsis pubescens*, *Lamium purpureum*, *Lapsana communis*, *Ligustrum vulgare*, *Ranunculus ficaria*, *Urtica dioica*, *Veronica sublobata*. Ezen kívül 16 akcesszórius (K III), 35 szubakcesszórius (K II) és 97 akcidenz (K I) faj került elő (1. táblázat). Az állandósági osztályok fajszáma tehát a szubkonstans (K IV) elemeknél a legalacsonyabb, majd a konstans (K V) elemeknél ismét emelkedik (1. ábra).



1. ábra Az állandósági osztályok eloszlása a Vértessalja cseres-tölgyeseiben
Fig. 1 Distribution of constancy classes in the turkey oak forests of Vértessalja



2. ábra *Quercetea pubescentis-petraeae* fajok aránya a vizsgált cseres-tölgyes állományokban
Fig. 2 Proportion of species characteristic of the class *Quercetea pubescentis-petraeae* in the compared turkey oak forests

Vta: Vértessalja (*Fraxino orno-Quercetum cerridis*) (Kevey & Riezing ined.: 20 relevés), Vt: Vértess (Fraxino orno-*Quercetum cerridis*) (Isépy 1970: 10 relevés), BS: Belső-Somogy (*Asphodelo-Quercetum roboris*) (BORHIDI & JÁRAI-KOMLÓDI 1959: 5 relevés), Ba: Bakonyalja (KEVEY 2011: 10 relevés), P: Pilis (KEVEY & BÓHM 2023: 10 relevés)

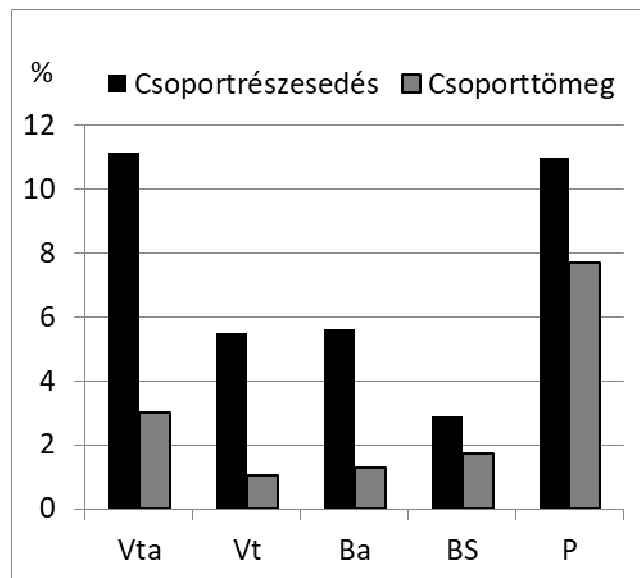
Karakterfajok aránya

Cseres-tölgyesekben általában a *Quercetea pubescentis-petraeae* s.l. elemek kerülnek előtérbe, s ez így van a Vértessalján is, ahol csoportrészesedésük 29,04%, csoporttömegük pedig 35,01%. Arányuk azonban az összehasonlítandó asszociációk között így is a legalacsonyabb (4. táblázat, 2. ábra).

A *Fagetalia* fajok viszonylag kisebb szerepet játszanak, csoportrészesedésük 11,14%, csoporttömegük pedig 3,02%. Arányuk az összehasonlított asszociációk között így is itt a legmagasabb (4. táblázat, 3. ábra).

Szociális magatartási típusok aránya

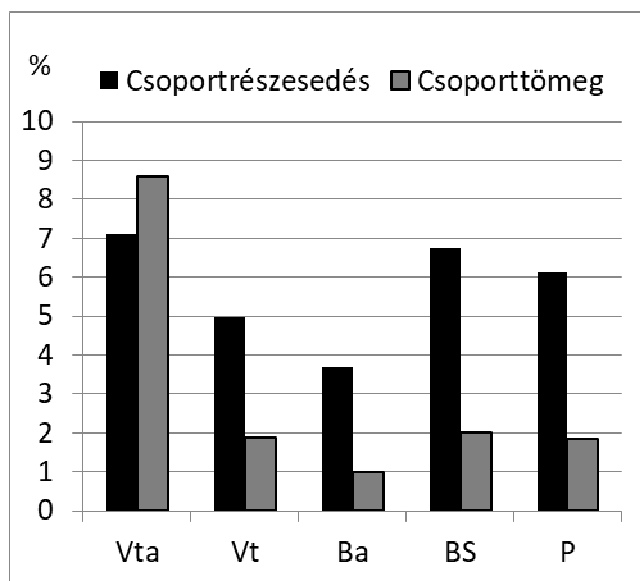
A szociális magatartási típusok közül az összehasonlított tájegységek közül a specialisták (S 6: 4. ábra) és a természetes gyomok (W 1: 8. ábra) a Vértessalja cseres-tölgyeseiben mutatják a legmagasabb értékeket. A kompetítorok (C 5: 5. ábra), a generalisták (G 4: 6. ábra) és a zavarástűrők (DT 2: 7. ábra) esetében már köztes értékeket kaptunk.



3. ábra *Fagetalia* fajok aránya a vizsgált cseres-tölgyes állományokban

Fig. 3 Proportion of species characteristic of the order *Fagetalia* in the turkey oak forests

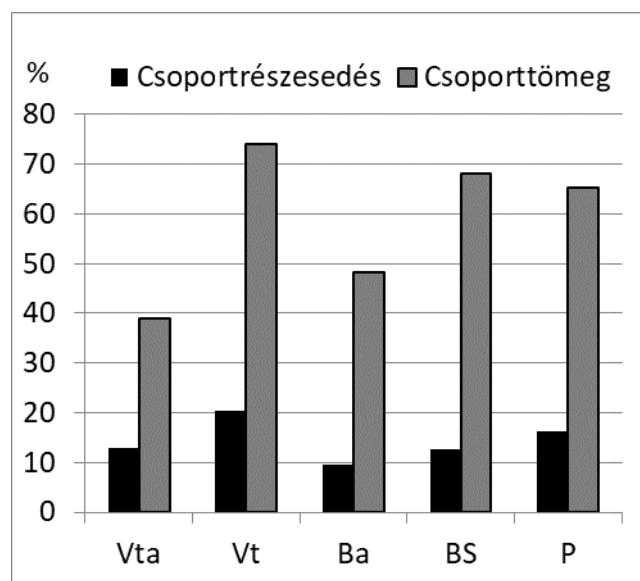
(A feliratok magyarázatát lásd a 2. ábránál / For legends see Fig. 2)



4. ábra A specialisták (S 6) aránya cseres-tölgyesekben

Fig. 4 Proportion of specialists in the turkey oak forests

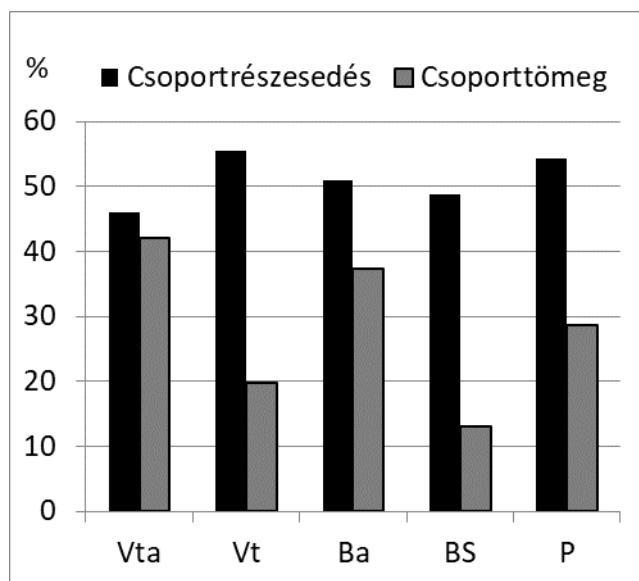
(A feliratok magyarázatát lásd a 2. ábránál / For legends see Fig. 2)



5. ábra A kompetítorok (C 5) aránya cseres-tölgyesekben

Fig. 5 Proportion of competitors in the turkey oak forests

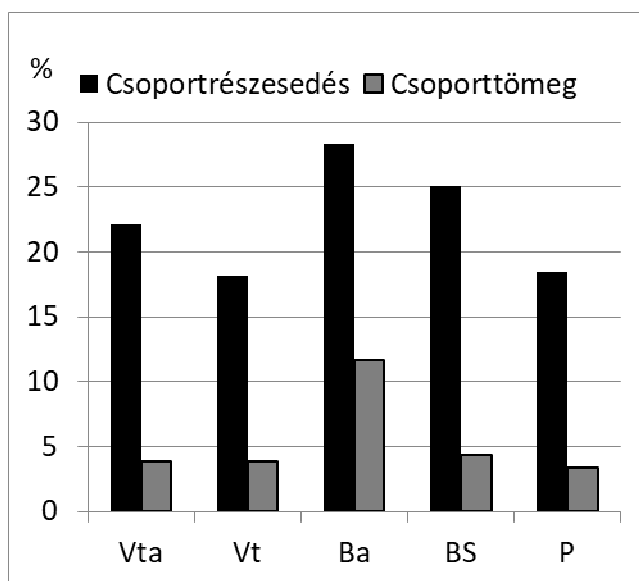
(A feliratok magyarázatát lásd a 2. ábránál / For legends see Fig. 2)



6. ábra A generalisták (G 4) aránya cseres-tölgyesekben

Fig. 6 Proportion of generalists in the turkey oak forests

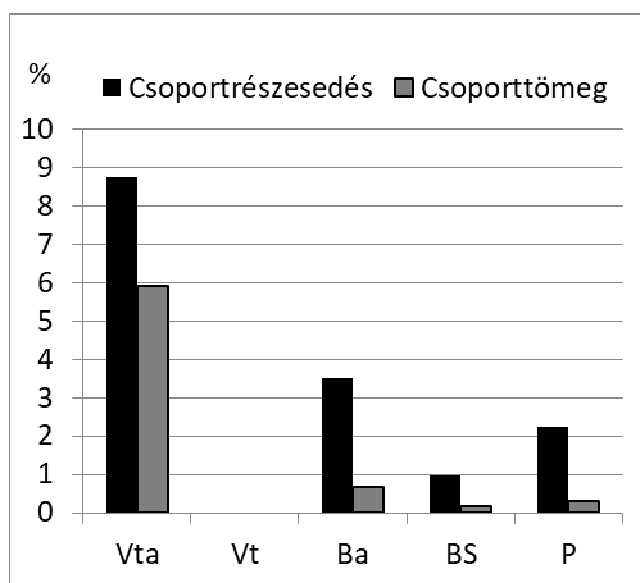
(A feliratok magyarázatát lásd a 2. ábránál / For legends see Fig. 2)



7. ábra A zavarástűrők (DT 2) aránya cseres-tölgyesekben

Fig. 7 Proportion of disturbance tolerants in the turkey oak forests

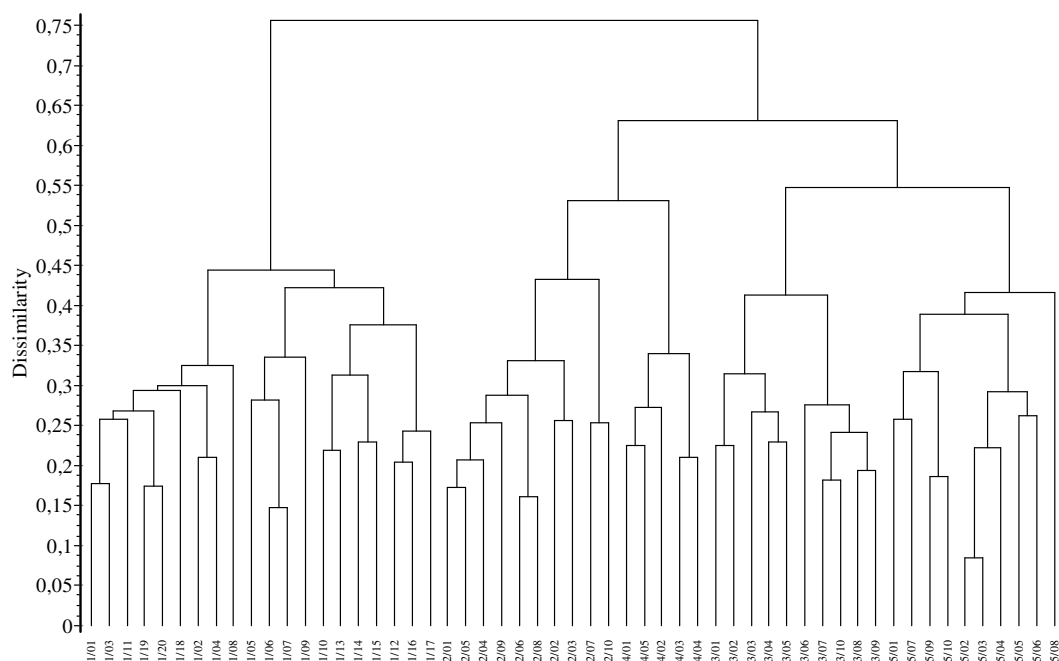
(A feliratok magyarázatát lásd a 2. ábránál / For legends see Fig. 2)



8. ábra A természetes gyomok (W 1) aránya cseres-tölgyesekben

Fig. 8 Proportion of weeds in the turkey oak forests

(A feliratok magyarázatát lásd a 2. ábránál / For legends see Fig. 2)



9. ábra A vizsgált cseres-tölgyesek bináris dendrogramja

Fig. 9 Binary dendrogram of the studied turkey oak forests

1/1-20: Vértessalja (*Fraxino orno-Quercetum cerridis*): Kevey & Riezing (ined.)

2/1-10: *Fraxino orno-Quercetum cerridis*, Vértess (ISÉPY 1970);

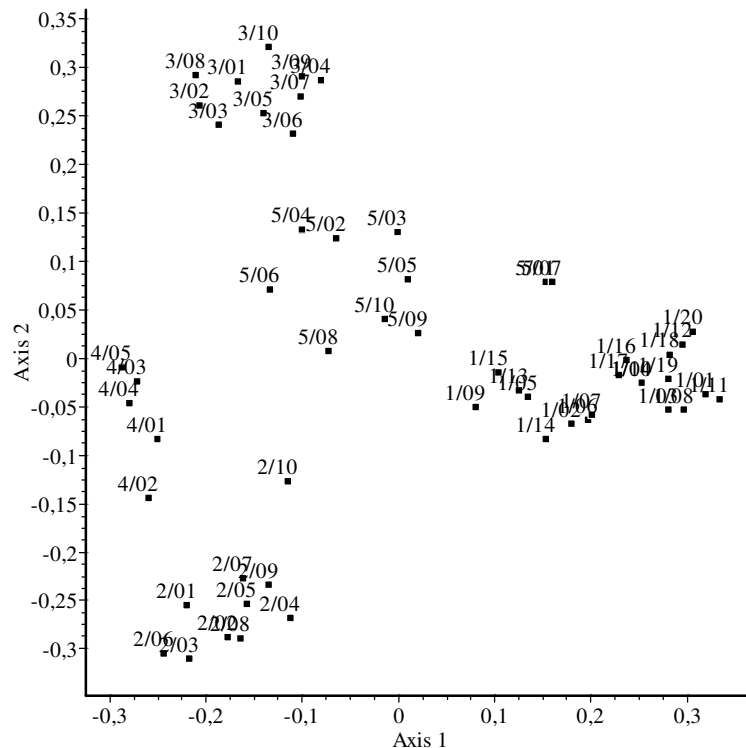
3/1-10: *Asphodelo-Quercetum roboris*, Bakonyalja (KEVEY 1911);

4/1-5: *Asphodelo-Quercetum roboris*, Belső-Somogy (BORHIDI & JÁRAI-KOMLÓDI 1959);

5/1-10: *Fraxino orno-Quercetum cerridis*, Pilis (KEVEY & BÖHM 2023)

Sokváltozós statisztikai elemzések eredményei

A vizsgált cseres-tölgyesek egymáshoz való viszonyát bináris adatokon alapuló hierarchikus osztályozással és szintén bináris alapú ordinációval is megvizsgáltuk. A dendrogramon (9. ábra) és az ordinációs diagramokon (10-11. ábra) a Vértessalja cseres-tölgyesei különülnek el a legjobban.



10. ábra A vizsgált cseres-tölgyesek bináris ordinációs diagramja (hasonlósági index: Baroni-Urbani-Buser; ordinációs módszer: főkoordináta-analízis; 1. és 2. tengely szerinti vetület)

Fig. 10 Binary ordination diagram of the relevés analyzed turkey oak forests (similarity coefficient: Baroni-Urbani-Buser; ordination method: principal coordinate analysis; scattergrams plotted against axis 1 and 2)

(A feliratok magyarázatát lásd a 9. ábránál / For legends see Fig. 9)

Megvitatás

A Vértessalja hegység és környéke BORHIDI (1961) klímazonális térképe szerint a zárt tölgyes zónában foglal helyet, ezért a Vértessalja cseres-tölgyesei a zonális asszociációk közé sorolhatók.

Az összehasonlított állományok közül a karakterfajok arányát tekintve a *Quercetum pubescentis-petraeae* s.l. elemek a Vértessalja homoki cseres-tölgyeseiben mutatják a legáltalában arányt, csoportrészesedésben és csoporttömegben egyaránt. E téren a közeli Vértessalja cseres-tölgyeseiben a *Quercetum* s.l. elemek aránya (4. táblázat, 2. ábra) a legmagasabb.

Figyelemre méltó a *Quercetalia roboris* s.l. elemek csoporttömege, amelyek a Vértessalján

Természetvédelmi vonatkozások

A Vértessalja homoki cseres-tölgyeseiből készült 20 cönológiai felvételben kilenc védett növényfaj szerepel: K II: *Doronicum hungaricum*, *Scutellaria columnae*. – K I: *Platanthera bifolia*, *Daphne laureola*, *Galanthus nivalis*, *Lychnis coronaria*, *Orchis purpurea*, *Ranunculus illyricus*, *Sorbus domestica* (1. táblázat). Potenciálisan veszélyeztetett fajnak minősül a *Physocaulis nodosus*. E homoki cseres-tölgyesek hazai vegetációjuk érdekes színfoltját képezik, megőrzésük fontos természetvédelmi feladat lehetne.

Különös természetvédelmi értéket képeznek a cseres-tölgyesekben fellelhető famatuzsálemek (*Quercus cerris*, *Quercus robur*), amelyek az erdők régi állapotának jelenkort megélő szentaniú (RIEZING 2018).

Flóraszennyező hatásúak egyes idegenhonos fajok, mint az *Ailanthus altissima*, *Celtis occidentalis*, *Conyza canadensis*, *Erigeron annuus*, *Parthenocissus inserta*, *Robinia pseudoacacia*, *Solidago gigantea*. Szerencsére e fajok a vizsgált homoki cseres-tölgyesekben alárendelt szerepet játszanak (E1. táblázat).

Irodalomjegyzék

- BECKING R. W. (1957): The Zürich-Montpellier school of phytosociology. – *Botanical Review* 23: 411–488.
- BORHIDI A. (1961): Klimadiagramme und klimazonale Karte Ungarns. – *Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis de Rolando Eötvös nominatae, Sectio Biologica* 4: 21–50.
- BORHIDI A. (1993): *A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámai*. – Janus Pannonius Tudományegyetem, Pécs, 95 pp.
- 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.
- BORHIDI A. & KEVEY B. (1996): An annotated checklist of the Hungarian plant communities II. – In: BORHIDI A. (ed.), *Critical revision of the Hungarian plant communities*. – Janus Pannonius University, Pécs, pp. 95–138.
- BORHIDI A., KEVEY B. & LENDVAI G. (2012): *Plant communities of Hungary*. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 544 pp.
- BOROS Á. (1954): A Vértess, a Velencei-tó és környékük növényföldrajza. – *Földrajzi Értesítő* 3: 280–309.
- BRAUN-BLANQUET J. (1964): *Pflanzensoziologie (ed. 3.)*. – Springer Verlag, Wien – New York, 865 pp.
- HORVÁTH F., DOBOLYI Z. K., MORSCHHAUSER T., LÖKÖS L., KARAS L. & SZERDAHELYI T. (1995): *Flóra adatbázis 1.2. Taxon-lista és attribútum-állomány*. – MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót, 267 pp.
- ISÉPY I. (1970): Phytoszöologische Untersuchungen und Vegetationskartierung im südöstlichen Vértess-Gebirge. – *Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae* 16(1-2): 59–110.
- JAKUCS P. (1967): Gedanken zur höheren Systematik der europäischen Laubwälder. – *Contribuții Botanici Cluj* 1967: 159–166.
- KEVEY B. (2008): Magyarország erdőtársulásai. – *Tilia* 14: 1–488. + CD-adatbázis (244 fig. + 230 tab.).
- KEVEY B. (2011): A Bakonyalja homokvidékének erdei III. Homoki cseres-tölgyesek (*Asphodelo-Quercetum roboris* [Borhidi et Jármai-Komlódi 1959] Borhidi in Borhidi – Kevey 1996. – *Folia Musei Historico-Naturalis Bakonyiensis* 28: 9–37.
- KEVEY B. & BÓHM É. I. (2023): Homoki gyertyános-tölgyesek (*Corydali pumilae-Carpinetum*) és cseres-tölgyesek (*Fraxino orno-Quercetum cerridis*) a Pilis lábánál. – *Kitaibelia* 28(1): 79–105.
- KEVEY B. & HIRMAN A. (2002): „NS” számítógépes cönológiai programcsomag. – In: HORVÁTH A. (szerk.), *Aktuális flóra- és vegetációkutatások a Kárpát-medencében V*. Pécs, 2002. március 8–10. (Összefoglalók), Pécsi Tudományegyetem Növénytani Tanszék, Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatósága, Baranya Megyei Múzeumok Igazgatósága, Kosbor Természetvédelmi Egyesület, Pécs, p. 74.
- KIRÁLY G. (szerk.) (2009): *Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok*. – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvalfő, 616 pp.
- MUCINA L., GRABHERR G. & WALLNÖFER S. (1993): *Die Pflanzengesellschaften Österreichs III. Wälder und Gebüsche*. – Gustav Fischer, Jena – Stuttgart – New York, 353 pp.

- OBERDORFER E. (1992): *Süddeutsche Pflanzengesellschaften IV. Wälder und Gebüsche. A. Textband.* – Gustav Fischer Verlag, Jena – Stuttgart – New York, 282 pp.
- PODANI J. (2001): *SYN-TAX 2000. Computer Programs for Data Analysis in Ecology and Systematics. User's Manual.* – Scientia, Budapest, 53 pp.
- RIEZING N. (2010): *A Vértessalja erdeinek vizsgálata, tájhasználat és vegetáció kapcsolata.* – Doktori értekezés, Nyugat-Magyarországi Egyetem, 125 pp. + melléklet.
- RIEZING N. (2018): *Famatuzsálemek a Vértessaljának északi előterében.* – Száz Völgy Természetvédelmi Egyesület, Tatabánya, 110 pp.
- SOÓ R. (1964, 1966, 1968, 1970, 1973, 1980): *A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve I–VI.* – Akadémiai kiadó, Budapest.
- VLIEGER J. (1937): Aperçu sur les unités phytosociologiques supérieures des Pays-Bas. *Nederlandsch Kruidkundig Archief, Serie 3*, 47(1): 335–353.
- ZÓLYOMI B. & JAKUCS P. (1957): Neue Einteilung der Assoziationen der *Quercetalia pubescentis-petraeae*-Ordnung im pannonischen Eichenwaldgebiet. – *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici* 8: 227–229.

Beérkezett / received: 2023. 11. 16. • Elfogadva / accepted: 2024. 01. 16.

1. táblázat Vértessaljai homoki cseres-tölgyes (*Fraxino orno-Quercetum cerridis*) felvételek
Table 1 Relevés of turkey oak forests on sand (*Fraxino orno-Quercetum cerridis*) in Vértessalja

Faj neve		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2	A-D	K	K%	
1. Querco-Fagea																								
1.1. Querco-Fagetea																								
Acer campestre (Qpp)	A1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	+	-	+1	I	15	
	A2	3	-	3	-	2	+	-	2	-	3	3	2	2	1	+	2	1	2	2	+3	IV	80	
	B1	2	1	2	2	1	3	2	2	3	+	4	2	+	-	+	2	-	2	2	+4	V	90	
	B2	+	-	1	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-	+1	III	60	
	S	4	1	4	2	2	3	2	3	3	3	5	3	2	1	1	3	1	3	3	1-5	V	100	
Fallopia dumetorum (Qpp, GA)	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5	
	C	+	+	+	+	1	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	2	+	+2	V	100	
	S	+	+	+	+	1	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	2	+	+2	V	100	
Dactylis polygama (Qpp, Cp)	C	+	2	+	2	+	1	+	+	1	+	+	+	2	2	1	-	2	2	+	+2	V	95	
Crataegus monogyna (Qpp)	A2	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	I	10	
	B1	2	3	3	3	+	1	3	1	-	2	2	1	2	3	3	1	1	2	2	+3	V	90	
	B2	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	+	+	II	40	
	S	2	3	3	3	+	1	3	1	-	2	2	1	2	3	3	1	1	2	2	+3	V	90	
Geum urbanum (Epa, Cp, Qpp)	C	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+	V	90	
Polygonatum latifolium (Qpp)	C	1	2	2	+	+	+	+	2	2	+	+	2	-	-	+	+	+	+	2	3	+3	V	90
Viola suavis s.l. (Qpp)	C	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+	+	1	+1	V	85
Brachypodium sylvaticum (Qpp)	C	+	-	+	+	-	1	+	-	1	1	+	1	2	+	1	+	2	-	+	+2	IV	80	
Ranunculus ficaria	C	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	2	+	1	-	-	+	+	+	+	+2	IV	80	
Veronica sublobata	C	+	+	+	-	+	+	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	+	-	+	+	IV	75	
Lapsana communis (Qpp, GA, Epa)	C	-	-	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	IV	70	
Ligustrum vulgare (Cp, Qpp)	B1	-	1	-	-	2	+	+	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	1	1	2	+2	III	50
	B2	-	+	-	-	+	+	1	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	1	2	+2	IV	70	
	S	-	1	-	-	2	+	1	-	-	+	+	+	+	+	+	-	2	2	2	+2	IV	70	
Euonymus europaeus (Qpp)	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5	
	B2	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+	IV	65
	S	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+	IV	65
Galeopsis pubescens (Qpp, Epa)	C	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	IV	65
Melica uniflora (Cp, Qpp)	C	-	-	+	-	-	-	+	+	+	+	-	+	1	-	+	2	+	1	-	+	+2	III	60
Poa nemoralis (Qpp)	C	+	2	-	1	+	1	-	-	1	+	-	-	+	-	-	-	-	+	+	+	+2	III	55
Symphytum tuberosum (Cp, Qpp)	C	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+	+	+	III	55	
Geranium robertianum (Epa)	C	-	-	-	-	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	+	III	50	
Fragaria vesca (Qpp, Epa)	C	-	-	-	-	+	+	+	-	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-	-	+	II	40	
Ulmus minor (Ai, Ulm, Qpp)	A2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+1	I	10	
	B1	+	-	1	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	1	-	+1	II	25
	B2	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	II	30	
	S	+	-	2	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	1	-	+2	II	35
Ajuga reptans (MoA)	C	-	+	-	-	+	1	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	II	30	
Bromus ramosus agg. (Qpp)	C	-	+	-	+	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+	II	30	
Campanula persicifolia (Qpp)	C	-	-	-	-	+	+	+	-	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	II	30
Quercus robur (Ai, Cp, Qpp)	A1	1	4	-	1	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	1	-	-	-	1-4	II	30	
	A2	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	I	10	
	S	1	4	-	1	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	1	-	-	-	1-4	II	30	
Veratrum nigrum (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	-	+	+	-	-	+	II	30	
Mycelis muralis	C	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+	II	25	
Carex divulsa	C	-	-	-	-	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20	
Clematis vitalba (Qpp)	B2	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	I	20	
Crataegus laevigata	B1	-	-	-	-	-	-	+	-	1	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	+2	I	20	
Platanthera bifolia (Qpp, PQ, NA, Moa)	C	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	+	I	20	
Primula veris (Qpp, Ara)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+	I	20	
Tilia cordata (Cp, Qpp)	A1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+1	I	10	
	A2	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+1	I	15	
	B1	-	-	-	-	2	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+2	I	15	
	B2	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	I	20	
	S	-	-	-	-	2	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1-2	I	20	

		1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2																							
Faj neve		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	A-D	K	K%	
Convallaria majalis (Qpp)	C	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+1	I	15	
Galium schultesii (Cp, Qpp)	C	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	I	15	
Veronica chamaedrys (Qpp, Ara)	C	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I	15	
Fraxinus excelsior (Qpp, TA)	A1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	5	
	B2	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10	
	S	1	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	I	10	
Quercus petraea agg. (Qpp)	A1	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	10	
	B2	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5	
	S	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	10	
Rhamnus catharticus (Qpp, Pru)	B1	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5	
	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5	
	S	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10	
Vicia sepium (Ara, Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	I	10	
Viola odorata	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	+	I	10	
Campanula rapunculoides (Qpp, Epa)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I	5	
Campanula trachelium (Epa, Cp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5	
Digitalis grandiflora (Qpp, Epa)	C	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5	
Hypericum hirsutum (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5	
Hypericum montanum	C	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5	
Ranunculus auricomus agg. (MoA)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	I	5	
Scrophularia nodosa (GA, Epa)	C	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5	
1.1.1. Fagetalia sylvaticae																									
Corydalis pumila (Cp, Qpp)	C	1	+	+	+	1	1	+	1	+	+	1	+	1	+	+	+	+	+	+	2	2	+2	V	100
Adoxa moschatellina (Ai)	C	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	III	60
Arum orientale	C	-	-	+	-	+	+	-	+	-	-	+	-	-	+	-	+	-	+	+	+	+	+	III	50
Carpinus betulus (Cp)	A2	-	-	+	-	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	II	35	
	B1	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	15	
	B2	+	-	-	+	+	-	+	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	II	35	
	S	+	-	+	+	1	+	+	-	1	-	+	-	-	-	-	+	-	+	-	-	+1	III	50	
Corydalis cava	C	+	-	+	+	-	+	-	2	-	-	2	+	-	-	-	-	-	+	2	+	+2	III	50	
Moehringia trinervia	C	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	II	40	
Cardamine impatiens	C	+	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	+	II	35	
Gagea lutea (Ai, Cp)	C	+	+	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	II	35	
Glechoma hirsuta (Cp)	C	+	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	+	II	35	
Hedera helix	A2	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10	
	B1	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5	
	B2	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-	+	II	25	
	S	-	-	-	-	-	-	-	1	+	+	-	-	+	-	+	-	-	+	-	-	+1	II	30	
Stellaria holostea (Cp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+	-	-	+	+	II	30	
Galium odoratum	C	+	-	+	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	25	
Myosotis sparsiflora (GA, Cp)	C	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	+	II	25	
Polygonatum multiflorum (QFt)	C	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-	+	-	1	-	-	-	-	-	-	-	+1	II	25	
Stachys sylvatica (Epa)	C	+	-	-	+	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	II	25	
Anemone ranunculoides	C	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20	
Pulmonaria officinalis	C	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20	
Cardamine bulbifera	C	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	15	
Daphne laureola (Qp)	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	+	I	15	
Viola reichenbachiana	C	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	15	
Cerasus avium (Cp)	A2	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5	
	B1	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5	
	B2	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5	
	S	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10	
Euphorbia amygdaloides	C	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10	
Mercurialis perennis	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+	I	10	
Carex pilosa (Cp)	C	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5	
Galanthus nivalis	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5	

		1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2																						
Faj neve		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	A-D	K	K%
Galeobdolon luteum	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	I	5
Geranium phaeum	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
Lathyrus vernus	C	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
Ribes uva-crispa (Ai, TA, Pru)	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
Ulmus glabra (TA)	B2	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
Vinca minor (Cp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	I	5
1.1.1.1. Alnion incanae																								
Rumex sanguineus (Epa, Pna)	C	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	-	-	+	-	+	+	+	+	-	-	+	III	45
Elymus caninus (Pna, Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	15
Festuca gigantea (Cn, Epa)	C	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+1	I	15
1.1.1.2. Fagion sylvaticae																								
1.1.1.2.1. Tilio-Acerenion																								
Geranium lucidum (GA)	C	4	1	1	+	-	3	4	1	2	4	-	+	+	3	3	+	+	+	-	+	+4	V	85
1.1.2. Quercetalia roboris																								
Hieracium murorum agg. (PQ, QFt, Qpp)	C	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10
Veronica officinalis (PQ, NA, Epa)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	I	10
1.1.2.1. Quercion robori-petraeae																								
Lychnis viscaria (PQ, Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	I	5
1.2. Quercetea pubescentis-petraeae																								
Quercus cerris (Qr, PQ)	A1	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	5	4	4	4	5	4	1-5	V	100
	A2	-	1	-	1	-	-	+	-	1	-	+	-	-	2	1	1	2	1	-	-	+2	III	50
	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10
	B2	-	+	+	-	-	+	+	-	+	-	-	-	+	-	+	+	-	+	-	+	+	III	50
	S	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	5	5	4	5	4	5	4	2-5	V	100
Lactuca quercina ssp. quercina	C	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	V	85
Prunus spinosa (Pru, Prf)	B1	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	1	+	+1	II	25
	B2	+	+	-	+	-	+	-	-	-	+	-	+	-	+	+	-	-	-	+	+	+	III	50
	S	+	+	-	+	-	+	-	-	-	+	-	+	+	+	+	-	-	+	1	+	+1	III	60
Astragalus glycyphyllos	C	-	+	-	+	-	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	+	1	-	+	+1	III	55
Cornus mas (OCn, Qc)	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	I	5
	B1	-	-	-	-	+	-	-	-	-	4	1	+	1	1	2	2	3	1	1	-	+4	III	55
	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+	I	15
	S	-	-	-	-	+	-	-	-	-	4	1	+	1	1	2	2	3	1	1	-	+4	III	55
Pyrus pyraeaster (Cp)	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	I	15
	B1	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	-	-	+	+	II	25
	B2	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	+	II	35
	S	-	+	-	+	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+	+	-	1	-	-	+	+1	III	50
Scutellaria columnae (F)	C	-	+	-	+	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	+	II	40
Clinopodium vulgare	C	-	+	-	-	+	+	+	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	II	35
Doronicum hungaricum (AQ)	C	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	+	II	35
Lathyrus niger (Qc)	C	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	II	35
Rosa canina agg. (Pru, Prf)	B1	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
	B2	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+	II	30
	S	-	+	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+	II	35
Sorbus torminalis (QFt)	A1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	I	5
	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	I	10
	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	II	25
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	1	-	-	-	+	-	+	+	+1	II	30
Euonymus verrucosus (Pru)	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	I	15
	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	20
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	II	25
Hylotelephium telephium ssp. maximum	C	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+	II	25

Faj neve		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	A-D	K	K%
Fraxinus ornus (OCn)	A1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	I	5
	A2	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	2	+2	I	15
	B1	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1-2	I	20
	B2	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	I	10
	S	-	-	-	-	-	-	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	1-3	I	20
Lychnis coronaria	C	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20
Allium oleraceum (Fru)	C	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+	I	15
Buglossoides purpureo-coerulea (OCn, AQ)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	+	+1	I	15
Hieracium sabaudum agg. (Qr)	C	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	15
Melittis melissophyllum ssp. carpat-ica (Qc)	C	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	15
Carex michelii	C	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I	10
Piptatherum virescens (OCn, AQ)	C	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I	10
Sorbus domestica	B2	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10
Arabis turrita (TA)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	5
Centaurea stenolepis (Qp, Qrp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	I	5
Genista tinctoria ssp. elata (Qrp, PQ, NA)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I	5
Inula conyza	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	I	5
Orchis purpurea (F, OCn)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I	5
Peucedanum oreoselinum	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I	5
Silene nutans	C	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
Teucrium chamaedrys (FBt, EPn)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I	5
Trifolium alpestre (Fvl)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I	5
Verbascum chaixii ssp. austriacum (Fvl)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
Viburnum lantana (QFt)	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	I	5
1.2.1. Orno-Cotinetalia																								
1.2.1.1. Orno-Cotinion																								
Physocaulis nodosus	C	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	5
1.2.2. Quercetalia cerridis																								
Tanacetum corymbosum (Fvl)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	10
1.2.2.1. Quercion petraeae																								
Festuca heterophylla (Qpp)	C	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	II	25
1.2.3. Prunetalia spinosae																								
Cerasus fruticosa (Qpp)	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	5
2. Puccinellio-Salicornea																								
2.1. Festuco-Puccinellietea																								
2.1.1. Artemisio-Festucetalia pseudovinae																								
2.1.1.1. Festucion pseudovinae																								
Silene viscosa	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I	5
3. Festuco-Bromea																								
Festuca rupicola (Fru, Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I	5
3.1. Festuco-Brometea																								
Muscari racemosum (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+	I	15
3.1.1. Festucetalia valesiacae																								
Melica ciliata (Qpp)	C	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
3.1.1.1. Festucion rupicolae																								
Ranunculus illyricus (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	I	10
4. Chenopodio-Scleranthea																								
Bromus sterilis (Che)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
4.1. Secalietea																								
Lamium purpureum (Che)	C	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	+	+	+	+	-	+	+	IV	70
Silene noctiflora (Cau, GA)	C	-	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20
Vicia tetrasperma (FBt)	C	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	15
4.2. Chenopodietea																								
Arctium minus (Arc, Bia, Pla)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	I	10
Arctium lappa (Arc, Pla, Spu)	C	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
Ballota nigra (Arc)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	I	5

		1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2																						
Faj neve		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	A-D	K	K%
4.3. Galio-Urticetea																								
4.3.1. Calystegietalia sepium																								
4.3.1.1. Galio-Alliarion																								
Alliaria petiolata (Epa)	C	-	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	2	+2	IV	80
Chaerophyllum temulum	C	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	+	+	-	-	+	II	40
Parietaria officinalis (Cn, TA)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	+	I	10
4.3.1.2. Calystegion sepium																								
Lamium maculatum (Pna, Agi, TA)	C	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	-	+	2	+	-	-	+2	III	45
5. Indifferens																								
Stellaria media (ChS, QFt, Spu)	C	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	V	95
Anthriscus cerefolium (Arc, GA)	C	2	+	3	2	2	3	2	1	-	2	1	2	1	2	-	1	1	1	2	+	+3	V	90
Galium aparine (Sea, Epa, QFt)	C	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	V	90
Urtica dioica (Arc, GA, Epa, Spu)	C	+	+	+	+	-	+	+	-	-	+	+	+	-	-	+	+	1	+	-	+	+1	IV	70
Chelidonium majus (Che, Arc, GA, Epa)	C	-	+	+	+	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+	III	50
Sambucus nigra (Epa, SaS, QFt)	B1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10
	B2	-	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	II	35
	S	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	III	45
Hypericum perforatum (NA, FB, Qpp)	C	-	+	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	+	+	-	+	+	-	-	+	II	40
Rubus fruticosus agg. (QFt, Epa, SaS)	B2	-	1	-	1	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	+	+	-	-	+1	II	40
Euphorbia cyparissias (FB, ChS, Epa, Qpp)	C	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	+	II	30
Taraxacum officinale agg. (MoA, ChS)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	II	30
Ajuga genevensis (Ara, FBt, Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	+	-	+	-	-	+	II	25
Ornithogalum umbellatum (Ara, FBt, Sea)	C	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	II	25
Allium scorodoprasum (Qpp, Sea, Che)	C	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	15
Prunella vulgaris (Pte, MoA, ChS, QFt)	C	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	15
Vicia hirsuta (MoA, FB, Sea, Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	I	15
Calamagrostis epigeios (Moa, Fvg, Epa)	C	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10
Cruciata laevipes (Arn, Fru, Arc, Cia, Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10
Galium mollugo (MoA, FBt, Qrp, Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+	I	10
Lysimachia nummularia (Pte, Moa, Bia)	C	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10
Ornithogalum boucheanum (Sea, Arc, Qpp)	C	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10
Berteroa incana (Fvl, CyF, Che)	C	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
Luzula campestris (NA, Moa, Ara, Qrp, Qpp)	C	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
Serratula tinctoria (MoA, Moa, Qrp, Qpp, PQ)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
Trifolium arvense (SC, FB, Sea)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I	5
6. Adventiva+A22																								
Erigeron annuus	C	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	+	II	30
Conyza canadensis	C	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	I	20
Lunaria annua	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	I	5
Robinia pseudo-acacia	A1	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
	A2	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	10
	B1	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
	B2	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I	10
	S	-	-	+	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+1	I	20
Impatiens parviflora	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	I	10
Solidago gigantea	C	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	I	10
Ailanthus altissima	B1	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	5
Celtis occidentalis	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	5
Parthenocissus inserta	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	I	5

2. táblázat Felvételi adatok I.

Table 2 Data of the relevés I.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kvadrát felvételi sorszáma	17835	17836	17837	17838	17832	17833	17834	17844	17845	17839
Felvételi évszám 1.	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023
Felvételi időpont 1.	04.26	04.26	04.26	04.26	04.26	04.26	04.26	04.25	04.25	04.25
Felvételi évszám 2.	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023
Felvételi időpont 2.	07.18	07.18	07.18	07.18	07.18	07.18	07.18	07.18	07.18	07.18
Tengerszint feletti magasság	205	225	210	210	240	220	228	238	223	246
Kitettség	ÉK	ÉK	ÉK	ÉK	D	D	D	Ny	-	-
Lejtőszög (fok)	2	3	3	2	3	5	3	5	0	0
Felső lombkoronaszint borítása (%)	75	70	70	75	75	65	75	75	75	70
Felső lombkoronaszint magassága (m)	25	23	27	25	25	25	25	27	25	23
Átlagos törzsátmérő (cm)	40	45	50	45	45	40	45	55	50	45
Alsó lombkoronaszint borítása (%)	50	5	50	5	20	5	5	40	5	40
Alsó lombkoronaszint magassága (m)	15	15	15	15	18	12	13	18	12	17
Cserjeszint borítása (%)	40	40	50	60	50	30	50	50	40	75
Cserjeszint magassága (m)	3	1,5	3	4	5	3	4	3,5	4	4
Újulat borítása (%)	1	2	1	2	1	1	3	1	1	2
Gyepszint borítása (%)	90	70	70	50	40	70	75	50	50	80
Felvételi terület nagysága (m ²)	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Kvadrát felvételi sorszáma	17840	17841	17842	17843	17854	17855	17856	17853	17852	17851
Felvételi évszám 1.	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023
Felvételi időpont 1.	04.25	04.25	04.25	04.25	04.25	04.25	04.25	04.25	04.26	04.25
Felvételi évszám 2.	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023
Felvételi időpont 2.	07.18	07.18	07.18	07.18	08.16	08.16	08.16	08.16	08.16	08.16
Tengerszint feletti magasság	213	211	226	267	269	276	278	190	184	184
Kitettség	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ÉNy
Lejtőszög (fok)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Felső lombkoronaszint borítása (%)	70	75	70	70	80	70	75	70	80	80
Felső lombkoronaszint magassága (m)	28	28	25	25	23	23	25	25	25	27
Átlagos törzsátmérő (cm)	55	50	50	45	45	55	45	50	45	60
Alsó lombkoronaszint borítása (%)	40	20	20	25	5	20	20	20	20	40
Alsó lombkoronaszint magassága (m)	15	15	17	18	17	17	18	17	18	18
Cserjeszint borítása (%)	75	30	50	50	40	50	40	40	50	50
Cserjeszint magassága (m)	5	5	1,5	5	3	5	5	2,5	3	2,5
Újulat borítása (%)	1	1	1	1	1	1	1	5	10	1
Gyepszint borítása (%)	60	50	50	70	50	30	80	60	80	80
Felvételi terület nagysága (m ²)	1600	1600	1200	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600

3. táblázat Felvételi adatok II.

Table 3 Data of the relevés II.

Kvadrát	Felvétel sorszáma	Település	Dűlő	Koordináták
1	17835	Bokod	Bokodi-erdő	ÉSz 47° 28' 00,5" / KH 18° 16' 24,5"
2	17836	Bokod	Bokodi-erdő	ÉSz 47° 28' 15,5" / KH 18° 16' 46,7"
3	17837	Bokod	Bokodi-erdő	ÉSz 47° 27' 10,8" / KH 18° 15' 22,3"
4	17838	Bokod	Bokodi-erdő	ÉSz 47° 27' 49,1" / KH 18° 16' 26,3"
5	17832	Bokod	Erzsébeti-erdő	ÉSz 47° 28' 30,7" / KH 18° 12' 44,9"
6	17833	Bokod	Erzsébeti-erdő	ÉSz 47° 28' 59,4" / KH 18° 12' 28,9"
7	17834	Bokod	Erzsébeti-erdő	ÉSz 47° 28' 58,7" / KH 18° 12' 45,6"
8	17844	Oroszlány	Faluhely	ÉSz 47° 26' 30,4" / KH 18° 16' 13,1"
9	17845	Oroszlány	Faluhely	ÉSz 47° 26' 49,2" / KH 18° 16' 05,1"
10	17839	Oroszlány	Gerencsér-vár	ÉSz 47° 25' 51,8" / KH 18° 18' 04,8"
11	17840	Oroszlány	Széles-völgy	ÉSz 47° 27' 19,9" / KH 18° 18' 50,7"
12	17841	Oroszlány	Széles-völgy	ÉSz 47° 27' 05,2" / KH 18° 19' 17,7"
13	17842	Oroszlány	Széles-völgy	ÉSz 47° 27' 05,5" / KH 18° 19' 17,9"
14	17843	Oroszlány	Széles-völgy	ÉSz 47° 26' 18,9" / KH 18° 20' 13,0"
15	17854	Oroszlány	Széles-völgy	ÉSz 47° 26' 14,9" / KH 18° 20' 25,4"
16	17855	Oroszlány	Széles-völgy	ÉSz 47° 26' 36,3" / KH 18° 20' 45,5"
17	17856	Oroszlány	Széles-völgy	ÉSz 47° 27' 03,3" / KH 18° 21' 09,9"
18	17853	Oroszlány	Majk-Humli-völgy	ÉSz 47° 30' 15,0" / KH 18° 20' 29,9"
19	17852	Környe	Sík-völgy	ÉSz 47° 31' 18,9" / KH 18° 21' 47,1"
20	17851	Vértessomló	Sík-völgy	ÉSz 47° 31' 14,6" / KH 18° 21' 51,9"

4. táblázat Karakterfajok aránya a vizsgált cseres-tölgyesekben
Table 4 Percentage proportion of characteristic species in turkey oak forests

Vta: Vértessalja (*Fraxino orno-Quercetum cecididis*) (KEVEY *et al.* ined.: 20 relevés);

Vt: Vértess (Fraxino orno-Quercetum cecididis) (ISÉPY 1970: 10 relevés);

Ba: Bakonyalja (*Asphodelo-Fraxinetum roboris*) (KEVEY 2011: 10 relevés);

BS: Belső-Somogy (*Asphodelo-Fraxinetum roboris*) (BORHIDI & JÁRAI-KOMLÓDI 1959: 5 relevés);

P: Pilis (*Fraxino orno-Quercetum cerridis*) (KEVEY & BÖHM 2023: 10 relevés)

	Csoportrészesedés					Csoporttömeg				
	Vta	Vt	Ba	BS	P	Vta	Vt	Ba	BS	P
Querco-Fagea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Salicetea purpureae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Salicetalia purpureae	0,51	0,00	0,20	0,19	0,07	0,06	0,00	0,04	0,03	0,01
Salicion albae	0,00	0,00	0,07	0,19	0,14	0,00	0,00	0,01	0,03	0,02
Populion nigro-albae	0,63	0,12	0,17	0,00	0,17	0,16	0,06	0,03	0,00	0,17
Salicion albae s.l.	0,63	0,12	0,24	0,19	0,31	0,16	0,06	0,04	0,03	0,19
Salicetalia purpureae s.l.	1,14	0,12	0,44	0,38	0,38	0,22	0,06	0,08	0,06	0,20
Salicetea purpureae s.l.	1,14	0,12	0,44	0,38	0,38	0,22	0,06	0,08	0,06	0,20
Alnetea glutinosae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Alnetalia glutinosae	0,00	0,00	0,07	0,68	0,11	0,00	0,00	0,04	0,12	0,02
Alnetea glutinosae s.l.	0,00	0,00	0,07	0,68	0,11	0,00	0,00	0,04	0,12	0,02
Querco-Fagetea	20,14	22,18	12,56	11,56	17,90	19,69	26,81	15,75	8,97	20,25
Fagetalia sylvaticae	11,14	5,49	5,62	2,90	10,95	3,02	1,06	1,28	1,73	7,70
Alnion incanae	1,71	0,12	0,68	1,09	0,76	1,12	0,06	0,62	5,92	0,13
Alnenion glutinosae-incanae	0,23	0,00	0,00	0,00	0,07	0,11	0,00	0,00	0,00	0,16
Ulmion	0,18	0,00	0,07	0,00	0,04	0,12	0,00	0,01	0,00	0,01
Alnion incanae s.l.	2,12	0,12	0,75	1,09	0,87	1,35	0,06	0,63	5,92	0,30
Fagion sylvaticae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Carpinion betuli	5,74	4,86	3,17	4,95	5,29	3,77	4,94	8,19	7,82	6,09
Tilio-Acerenion	1,40	0,42	0,33	0,00	1,24	4,08	0,04	0,06	0,00	1,02
Fagion sylvaticae s.l.	7,14	5,28	3,50	4,95	6,53	7,85	4,98	8,25	7,82	7,11
Aremonio-Fagion	0,05	0,24	0,45	0,24	0,15	0,01	0,07	0,14	0,04	0,02
Erythronio-Carpinion betuli	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00
Aremonio-Fagion s.l.	0,05	0,24	0,60	0,24	0,15	0,01	0,07	0,22	0,04	0,02
Fagetalia sylvaticae s.l.	20,45	11,13	10,47	9,18	18,50	12,23	6,17	10,38	15,51	15,13
Quercetalia roboris	0,92	1,64	2,35	2,13	1,19	10,02	5,48	9,63	7,71	7,67
Deschampsio flexuosae-Fagion	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gentiano asclepiadeae-Fagenion	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00
Deschampsio flexuosae-Fagion s.l.	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00
Quercion robori-petraeae	0,15	1,44	1,02	1,11	0,65	0,02	0,37	0,38	0,28	0,09
Quercetalia roboris s.l.	1,07	3,08	3,52	3,24	1,84	10,04	5,85	10,09	7,99	7,76
Querco-Fagetea s.l.	41,66	36,39	26,55	23,98	38,24	41,96	38,83	36,22	32,47	43,14
Quercetea pubescentis-petraeae	24,54	35,34	28,47	31,88	32,66	31,43	42,76	34,52	28,22	37,47
Orno-Cotinetalia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Orno-Cotinon	0,88	0,42	0,45	0,48	1,54	1,98	0,22	3,76	0,51	6,27
Orno-Cotinetalia s.l.	0,88	0,42	0,45	0,48	1,54	1,98	0,22	3,76	0,51	6,27
Quercetalia cerridis	0,98	1,04	0,35	1,21	1,55	1,23	0,27	0,07	0,21	0,28
Quercion farnetto	0,00	0,00	0,55	2,66	0,07	0,00	0,00	0,15	11,59	0,01
Quercion petraeae	0,44	2,56	0,62	1,37	0,37	0,05	6,33	0,12	3,04	0,05
Aceri tatarici-Quercion	0,52	0,30	0,40	0,00	0,50	0,08	0,16	0,08	0,00	0,30
Quercetalia cerridis s.l.	1,94	3,90	1,92	5,24	2,49	1,36	6,76	0,42	14,84	0,64

	Csoportrészesedés					Csoporttömeg				
	Vta	Vt	Ba	BS	P	Vta	Vt	Ba	BS	P
Prunetalia spinosae	1,04	0,00	0,68	0,32	1,56	0,14	0,00	0,20	0,06	0,61
Prunion fruticosae	0,64	0,00	0,50	0,32	0,60	0,10	0,00	0,16	0,06	0,08
Prunetalia spinosae s.l.	1,68	0,00	1,18	0,64	2,16	0,24	0,00	0,36	0,12	0,69
Quercetalia pubescentis-petraeae s.l.	29,04	39,66	32,02	38,24	38,85	35,01	49,74	39,06	43,69	45,07
Querco-Fagea s.l.	71,84	76,17	59,08	63,28	77,58	77,19	88,63	75,40	76,34	88,43
Abieti-Piceea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Erico-Pinetea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Erico-Pinetalia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Erico-Pinion	0,03	0,12	0,34	0,48	0,05	0,00	0,06	0,09	0,08	0,01
Erico-Pinetalia s.l.	0,03	0,12	0,34	0,48	0,05	0,00	0,06	0,09	0,08	0,01
Erico-Pinetea s.l.	0,03	0,12	0,34	0,48	0,05	0,00	0,06	0,09	0,08	0,01
Vaccinio-Piceetalia	0,00	0,21	0,00	0,00	0,05	0,00	0,07	0,00	0,00	0,01
Pino-Quercetalia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pino-Quercion	0,91	2,33	2,43	3,12	1,21	10,02	5,57	9,68	8,02	7,72
Pino-Quercetalia s.l.	0,91	2,33	2,43	3,12	1,21	10,02	5,57	9,68	8,02	7,72
Vaccinio-Piceetalia s.l.	0,91	2,54	2,43	3,12	1,26	10,02	5,64	9,68	8,02	7,73
Abieti-Piceea s.l.	0,94	2,66	2,77	3,60	1,31	10,02	5,70	9,77	8,10	7,74
Cypero-Phragmitea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Phragmitetalia	0,11	0,07	0,05	0,19	0,00	0,01	0,01	0,01	0,03	0,00
Magnocaricetalia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Magnocaricion	0,00	0,33	0,00	0,00	0,09	0,00	0,13	0,00	0,00	0,01
Magnocaricetalia s.l.	0,00	0,33	0,00	0,00	0,09	0,00	0,13	0,00	0,00	0,01
Phragmitetalia s.l.	0,11	0,40	0,05	0,19	0,09	0,01	0,14	0,01	0,03	0,01
Cypero-Phragmitea s.l.	0,11	0,40	0,05	0,19	0,09	0,01	0,14	0,01	0,03	0,01
Oxycocco-Caricea nigrae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Scheuchzerio-Caricetalia nigrae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Scheuchzerio-Caricetalia nigrae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Caricion canescenti-nigrae	0,00	0,00	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00
Scheuchzerio-Caricetalia nigrae s.l.	0,00	0,00	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00
Scheuchzerio-Caricetalia nigrae s.l.	0,00	0,00	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00
Oxycocco-Caricea nigrae s.l.	0,00	0,00	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00
Molinio-Arrhenathera	0,74	2,84	1,86	2,01	1,13	0,12	0,96	0,75	0,44	0,19
Molinio-Juncetalia	0,14	0,18	0,87	0,48	0,22	0,02	0,02	0,19	0,08	0,03
Molinietalia coeruleae	0,00	0,33	0,00	0,00	0,09	0,00	0,13	0,00	0,00	0,01
Deschampsion caespitosae	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00
Filipendulo-Cirsion oleracei	0,00	0,33	0,00	0,00	0,09	0,00	0,13	0,00	0,00	0,01
Alopecurion pratensis	0,00	0,00	0,18	0,00	0,06	0,00	0,00	0,15	0,00	0,01
Molinietalia coeruleae s.l.	0,00	0,66	0,33	0,00	0,24	0,00	0,26	0,18	0,00	0,03
Molinio-Juncetalia s.l.	0,14	0,84	1,20	0,48	0,46	0,02	0,28	0,37	0,08	0,06
Arrhenatheretalia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Arrhenatherion elatioris	0,58	1,75	2,04	1,38	1,42	0,07	0,48	1,29	0,24	0,19
Arrhenatheretalia s.l.	0,03	0,36	0,55	0,16	0,06	0,00	0,03	0,22	0,03	0,01
Arrhenatheretalia s.l.	0,61	2,11	2,59	1,54	1,48	0,07	0,51	1,51	0,27	0,20
Arrhenatheretalia s.l.	0,61	2,11	2,59	1,54	1,48	0,07	0,51	1,51	0,27	0,20
Nardo-Callunetalia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nardetalia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nardo-Agrostion tenuis	0,33	1,60	1,30	0,35	0,52	0,04	0,26	0,64	0,06	0,09
Nardetalia s.l.	0,33	1,60	1,30	0,35	0,52	0,04	0,26	0,64	0,06	0,09
Nardo-Callunetalia s.l.	0,33	1,60	1,30	0,35	0,52	0,04	0,26	0,64	0,06	0,09
Molinio-Arrhenathera s.l.	1,82	7,39	6,95	4,38	3,59	0,25	2,01	3,27	0,85	0,54

	Csoportrészesedés					Csoporttömeg				
	Vta	Vt	Ba	BS	P	Vta	Vt	Ba	BS	P
Puccinellio-Salicornea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Festuco-Puccinellietea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Festuco-Puccinellietalia	0,00	0,00	0,17	0,08	0,00	0,00	0,00	0,72	0,01	0,00
Artemisio-Festucetalia pseudovinae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Festucion pseudovinae	0,10	0,00	0,12	0,10	0,00	0,01	0,00	0,02	0,02	0,00
Artemisio-Festucetalia pseudovinae s.l.	0,10	0,00	0,12	0,10	0,00	0,01	0,00	0,02	0,02	0,00
Festuco-Puccinellietea s.l.	0,10	0,00	0,29	0,18	0,00	0,01	0,00	0,74	0,03	0,00
Puccinellio-Salicornea s.l.	0,10	0,00	0,29	0,18	0,00	0,01	0,00	0,74	0,03	0,00
Sedo-Corynephorea	0,03	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Koelerio-Corynephoretea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corynephoretalia	0,00	0,00	0,21	0,24	0,00	0,00	0,00	0,04	0,04	0,00
Thero-Airion	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00
Corynephoretalia s.l.	0,00	0,00	0,26	0,24	0,00	0,00	0,00	0,19	0,04	0,00
Koelerio-Corynephoretea s.l.	0,00	0,00	0,26	0,24	0,00	0,00	0,00	0,19	0,04	0,00
Sedo-Scleranthetea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sedo-Scleranthetalia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Alysso-Sedion	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00
Sedo-Scleranthetalia s.l.	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00
Sedo-Scleranthetea s.l.	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00
Sedo-Corynephorea s.l.	0,03	0,00	0,38	0,24	0,00	0,00	0,00	0,21	0,04	0,00
Festuco-Bromea	0,40	1,45	1,68	2,40	0,24	0,05	0,58	0,35	4,72	0,03
Festucetea vaginatae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Festucetalia vaginatae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Festucion vaginatae	0,05	0,00	0,72	1,21	0,17	0,01	0,00	0,14	0,21	0,06
Festucetalia vaginatae s.l.	0,05	0,00	0,72	1,21	0,17	0,01	0,00	0,14	0,21	0,06
Festucetea vaginatae s.l.	0,05	0,00	0,72	1,21	0,17	0,01	0,00	0,14	0,21	0,06
Festuco-Brometea	0,63	1,22	4,07	3,65	1,10	0,07	0,23	1,67	0,93	0,18
Festucetalia valesiacae	0,28	1,87	3,80	6,08	3,59	0,03	0,49	1,00	1,69	0,89
Festucion rupicolae	0,32	0,59	0,45	1,21	0,45	0,04	0,47	0,09	4,51	0,06
Cynodonto-Festucenion	0,03	0,00	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00
Festucion rupicolae s.l.	0,35	0,59	0,69	1,21	0,45	0,04	0,47	0,14	4,51	0,06
Festucetalia valesiacae s.l.	0,63	2,46	4,49	7,29	4,04	0,07	0,96	1,14	6,20	0,95
Festuco-Brometea s.l.	1,26	3,68	8,56	10,94	5,14	0,14	1,19	2,81	7,13	1,13
Festuco-Bromea s.l.	1,71	5,13	10,96	14,55	5,55	0,20	1,77	3,30	12,06	1,22
Chenopodio-Scleranthea	0,92	0,28	0,59	0,48	0,23	0,11	0,03	0,11	0,08	0,03
Secalietea	1,80	0,00	1,83	0,84	0,37	0,21	0,00	0,36	0,15	0,05
Aperetalia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Aphanion	0,00	0,00	0,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00
Aperetalia s.l.	0,00	0,00	0,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00
Secalietalia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Caucalidion platycarpus	0,14	0,00	0,17	0,16	0,00	0,02	0,00	0,03	0,03	0,00
Secalietalia s.l.	0,14	0,00	0,17	0,16	0,00	0,02	0,00	0,03	0,03	0,00
Secalietea s.l.	1,94	0,00	2,27	1,00	0,37	0,23	0,00	0,44	0,18	0,05
Chenopodietea	1,19	0,00	0,79	0,32	0,31	0,14	0,00	0,15	0,06	0,04
Sisymbrietalia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Artemisio-Agropyron intermedii	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00
Sisymbrietalia s.l.	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00
Onopordetalia	0,00	0,00	0,02	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00
Onopordion acanthii	0,00	0,00	0,00	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
Onopordetalia s.l.	0,00	0,00	0,02	0,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00

	Csoportrészesedés					Csoporttömeg				
	Vta	Vt	Ba	BS	P	Vta	Vt	Ba	BS	P
Chenopodietea s.l.	1,19	0,00	0,91	0,66	0,31	0,14	0,00	0,17	0,12	0,04
Artemisietea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Artemisietalia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Arction lappae	1,31	0,00	0,39	0,00	0,58	1,80	0,00	0,08	0,00	0,08
Artemisietalia s.l.	1,31	0,00	0,39	0,00	0,58	1,80	0,00	0,08	0,00	0,08
Artemisietea s.l.	1,31	0,00	0,39	0,00	0,58	1,80	0,00	0,08	0,00	0,08
Galio-Urticetea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Calystegietalia sepium	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Galio-Alliarion	5,02	1,54	1,72	1,41	1,69	6,37	0,46	0,38	0,25	0,23
Calystegion sepium	0,40	0,00	0,16	0,00	0,21	0,15	0,00	0,03	0,00	0,18
Calystegietalia sepium s.l.	5,42	1,54	1,88	1,41	1,90	6,52	0,46	0,41	0,25	0,41
Galio-Urticetea s.l.	5,42	1,54	1,88	1,41	1,90	6,52	0,46	0,41	0,25	0,41
Bidentetea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bidentetalia	0,10	0,00	0,05	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00
Bidentetea s.l.	0,10	0,00	0,05	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00
Plantaginetea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantaginetalia majoris	0,08	0,00	0,05	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00
Plantaginetea s.l.	0,08	0,00	0,05	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00
Epilobietea angustifolii	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Epilobietalia	4,98	2,56	4,02	1,88	3,49	0,82	0,42	1,23	0,33	0,56
Epilobietea angustifolii s.l.	4,98	2,56	4,02	1,88	3,49	0,82	0,42	1,23	0,33	0,56
Urtico-Sambucetea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sambucetalia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sambuco-Salicion capreae	0,43	0,00	0,25	0,00	0,37	0,08	0,00	0,10	0,00	0,08
Sambucetalia s.l.	0,43	0,00	0,25	0,00	0,37	0,08	0,00	0,10	0,00	0,08
Urtico-Sambucetea s.l.	0,43	0,00	0,25	0,00	0,37	0,08	0,00	0,10	0,00	0,08
Chenopodio-Scleranthea s.l.	16,37	4,38	10,41	5,43	7,25	9,72	0,91	2,56	0,96	1,25
Indifferens	3,72	1,41	4,52	2,74	1,97	2,11	0,22	1,78	0,56	0,30
Adventiva	2,13	0,00	1,10	0,48	1,04	0,31	0,00	0,31	0,08	0,25

5. táblázat A szociális magatartási típusok aránya a vizsgált cseres-tölgyesekben
Table 5 Percentage proportion of social behavior categories in the compared turkey oak forests

Vta: Vértesalja (*Fraxino orno-Quercetum cecididis*) (KEVEY *et al.* ined.: 20 relevés);

Vt: Vértes (*Fraxino orno-Quercetum cecididis*) (ISÉPY 1970: 10 relevés);

Ba: Bakonyalja (*Asphodelo-Fraxinetum roboris*) (KEVEY 2011: 10 relevés);

BS: Belső-Somogy (*Asphodelo-Fraxinetum roboris*) (BORHIDI & JÁRAI-KOMLÓDI 1959: 5 relevés);

P: Pilis (*Fraxino orno-Quercetum cerridis*) (KEVEY & BÖHM 2023: 10 relevés)

	Csoportrészesedés					Csoporttömeg				
	Vta	Vt	Ba	BS	P	Vta	Vt	Ba	BS	P
S 6	7,11	4,98	3,69	6,76	6,11	8,58	1,88	1,00	2,02	1,84
Su 10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sr 8	0,00	0,00	0,40	2,42	0,00	0,00	0,00	0,08	11,55	0,00
C 5	12,89	20,28	9,48	12,56	16,24	38,95	73,94	48,17	68,21	65,16
Cu 9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cr 7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
G 4	45,99	55,52	50,90	48,79	54,24	42,02	19,74	37,23	13,07	28,65
Gu 8	0,10	0,00	0,00	0,00	0,15	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02
Gr 6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NP 3	0,00	0,00	0,70	0,97	0,45	0,00	0,00	0,14	0,17	0,06
DT 2	22,13	18,15	28,34	25,12	18,48	3,88	3,86	11,68	4,38	3,33
W 1	8,73	0,00	3,49	0,97	2,24	5,92	0,00	0,68	0,17	0,31
I -1	0,10	0,00	0,20	0,00	0,45	0,01	0,00	0,04	0,00	0,16
A -1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RC -2	0,91	0,00	1,10	0,00	0,45	0,11	0,00	0,21	0,00	0,06
AC -3	2,03	0,00	1,00	1,45	0,60	0,30	0,00	0,29	0,25	0,08
Val	3,36	3,94	3,35	3,71	3,75	4,28	4,70	4,22	5,07	4,60

Cönológiai rövidítések

A1: felső lombkoronaszint; A2: alsó lombkoronaszint; Adv: Adventiva; AF: Aremonio-Fagion; Agi: Al-nenion glutinosae-incanae; Ai: Alnion incanae; AQ: Aceri tatarici-Quercion; Ara: Arrhenatheretalia; Arc: Arction lappae; Arn: Arrhenatherion elatioris; B1: cserjeszint; B2: újulat; Bia: Bidentetalia; C: gypszint; Cau: Caucalidion platycarpus; Che: Chenopodietea; ChS: Chenopodio-Scleranthea; Cia: Calystegietalia sepium; Cn: Calystegion sepium; Cp: Carpinenion betuli; CyF: Cynodonto-Festucenion; Epa: Epi-lobietalia; EPn: Erico-Pinion; F: Fagetalia sylvaticae; FB: Festuco-Bromea; FBt: Festuco-Brometalia; FPs: Festucion pseudovinae; Fru: Festucion rupicolae; Fvg: Festucion vaginatae; Fvl: Festucetalia valesiaca; GA: Galio-Alliarion; I: Indifferens; ined.: kiadatlan közlés; Moa: Molinietalia coeruleae; MoA: Molinio-Arrhenathera; Moa: Molinio-Juncetalia; NA: Nardo-Agrostion tenuis; OCn: Orno-Cotinion; Pla: Plan-taginetalia majoris; Pna: Populenion nigro-albae; PQ: Pino-Quercion; Prf: Prunion fruticosae; Pru: Pru-netalia spinosae; Pte: Phragmitetalia; Qc: Quercetalia cerridis; QFt: Querco-Fagetea; Qp: Quercion petra-eae; Qpp: Quercetalia pubescentis-petraeae; Qr: Quercetalia roboris; Qrp: Quercion robori-petraeae; S: summa (összeg); SaS: Sambuco-Salicion capreae; SC: Sedo-Corynephorae; s.l.: sensu lato (tágabb érte-lemben); Sea: Secalietalia; Spu: Salicetalia purpureae; TA: Tilio platyphyllae-Acerenion pseudoplatani; Ulm: Ulmenion.

Discovery of *Poa remota* in the Bakony Mts – A new occurrence on the southern margin of the species' area

BAUER Norbert

Department of Botany, Hungarian National Museum Public Collection Centre, Budapest –
Hungarian Natural History Museum, H-1087 Budapest, Könyves Kálmán krt. 40, Hungary; bauer.norbert@nhmus.hu

A *Poa remota* felfedezése a Bakonyban, a faj déli areaperemén

Összefoglalás – A Magyarországon eddig csak az Északi-középhegységből ismert *Poa remota* előkerült a Bakonyban. A fajt az Óreg-Bakony központi részén a Fekete-séd völgyrendszerében három különálló lelőhelyen sikerült feltérképezni. A közép-európai tapasztalatokhoz hasonlóan a faj forrásfeltörések körül kialakult forrásláp élőhelyen és égeres láperdőben él. A *Poa remota* a Bakonyban egy hidegebb klímaperiódus maradványfaja lehet, új előfordulása növényföldrajzi szempontból azért is jelentős, mert bakonyi előfordulásával regionális areapereme a Kárpát-medencében kissé délebbre tolódott.

Kulcsszavak: Dunántúli-középhegység, forrásláp növényzet, növényföldrajz, reliktum, természetvédelem

Summary – *Poa remota*, previously known in Hungary only from the northern part of the Hungarian Middle Range, was found in the Bakony Mountains, the southern part of the mountain range. The species was recorded at three localities in the central part of the „Óreg-Bakony” geographic unit, in the valley system of the „Fekete-séd” stream. Similar to other Central European observations, the species thrives in spring marsh habitats and alder swamp forests around the springs. *Poa remota* may be a relict species of a colder climate period in the Bakony Mts. Its occurrence is also important from a phytogeographical point of view, as this record slightly expands the local distribution limit southwards.

Keywords: karstic spring marsh, nature conservation, plant geography, relict species, Transdanubian Mts

Introduction

Poa remota Forselles is a boreal flora element of Eurasia with an occurrence centre in the coniferous forest belt of Northern Europe and Western Siberia (REGEL 1958, MEUSEL *et al.* 1965, HULTÉN & FRIES 1986). In Central Europe, it is frequent only at some parts of the Alps (AESCHIMANN *et al.* 2004, GBIF); in the Czech Republic and in Slovakia, it occurs sporadically, although with few confirmed records (Pladias1, 2). The species is legally protected in Hungary, it has only been recorded from two areas of the North Hungarian Mountains, from the Mátra Mts (JÁVORKA 1954, BÁNKUTI 1984, HARMOS & SRAMKÓ 2000, MOLNÁR 2002, SRAMKÓ *et al.* 2008) and from the Gömör-Torna Karst region (VIRÓK *et al.* 2010), where the mountainous character of the landscape and Carpathian phytogeographical relationships were clearly emphasised before (PÓCS 1981, VOJTKÓ 2001, 2004, 2006, 2021). In light of the regional distribution known so far, it is particularly surprising that *Poa remota* was found in 2020 in the western part of the Transdanubian Mountains within Hungary, in the Bakony Mountains. In



the present paper, I discuss the regional occurrences in the mountains and the phytogeographical significance of the population outside the formerly known local range of the species.

Material and methods

The first occurrence of the species in the Bakony Mts was recorded on 7 June 2020, during a field survey of a Natura 2000 habitat, namely hydrophilous tall herb fringe communities (Fig. e1). After the discovery, the question was raised whether it was a single occurrence or more localities can be traced. Systematic fieldwork to map the occurrences in the Bakony Mts was carried out in the summer of 2024. After the survey of the entire region of the “Fekete-séd” stream valley and its tributaries (i.e., the entire valley system), the similarly situated “Vörös János-séd”, “Som-berek-séd”, and “Gella-patak” valleys of the “Öreg-Bakony” Mts [~Northern-Bakony Mts] microregion (DÖVÉNYI 2010) were also investigated. Further, karst-spring stream valleys with similar vegetation in the Southern Bakony (Kab-hegy: Ajka: Köves-árok; Agár-tető: Monostorapáti: Ráskói-patak valley) were also visited.

The occurrences were documented by recording data with a handheld GPS device (Mobile Mapper 60) and collecting herbarium specimens for the BP collection. The mapped localities were mentioned by giving the name of the locality and topographical names, following the nomenclature of the tourist maps and the M 1:10.000 topographic maps. For the nomenclature of the taxa, I followed the Euro+Med Plantbase (Euro+Med 2006–). The species recorded in the herbaceous layer of the detected habitats of *Poa remota* are summarized in Table 1 (Table e1.). These lists are not phytosociological relevés, the sole aim was to document the species co-occurring with *Poa remota* (in the summer aspect, excluding early spring geophytes). In addition to published data, specimens from BP and DE herbaria were used to compile the distribution map of the species in Hungary (Table e2.).

QGIS 2.18 (QGIS Development Team 2018) software was used to create the regional (Fig. 1) and Hungarian (Fig. 2) distribution maps, where grid cells of 5 km × 6 km follow the Central European flora mapping system (NIKLFELD 1971).

Results

I found the first occurrence of *Poa remota* in the Bakony Mts in the alder swamp habitat of the upper part of the valley “Fekete-séd” (Szentgál: „Szénégető-völgyi égerláp”). In the dry and extremely hot summer of 2024, two more occurrences were found by systematic search (Bakonyjakkó: “Maci-árok”; Szentgál: “Pap-kúti-völgy”, a tributary of “Fekete-séd”). The population size is difficult to estimate due to the clonal habit of the plant, but perhaps not overestimated if set at a few hundred individuals. All three occurrences are in the valley system of “Fekete-séd” (Fig. 1) and the species was not found in other valleys with similar conditions and karstic spring marshes of the Bakony Mts.

Poa remota occurrences in the Bakony Mts can be found near karst springs, in alder swamps and at their light-rich margins, mostly in very narrow bands around the spring and on the immediate banks of the stream, on permanently moist, peaty soils. In addition to peat formation, the karst spring habitats are also characterised by calcareous tufa formation, which can be seen in the formation of white calcareous tufa grains (ranging from one to several centimeters thick) in the black peaty soil. The occurrences of the species are restricted to the narrow environment of marshy springs; its most extensive population, the one in „Maci-árok” valley, can be detected along four hundred metres.

Of the accompanying species recorded at the three sites (Table e1.), thirty-nine species were found to be constant, including many typical calcareous marshy (*Cardamine amara* L., *Cirsium oleraceum* (L.) Scop., *Crepis paludosa* (L.) Moench) and mesic forest elements (*Carex pendula* Huds., *Cerastium sylvaticum* Waldst. & Kit., *Chrysosplenium alternifolium* L., *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H.P. Fuchs, *Equisetum telmateia* Ehrh., *Ranunculus lanuginosus* L., etc.). These species also confirm that habitats of *Poa remota* in the Bakony Mts are marshy spring vegetation (habitat classification according to Á-NÉR system: C1 Springs with *Cardaminetum amarae* Br.-Bl. 1925; Natura 2000: 7220 Petrifying springs with tufa formation), tussock sedge communities (*Caricetum paniculatae* Vangerin ex von Rochov 1951; Á-NÉR: B4; Natura 2000: 7230 Alkaline fens) and alder swamps (Á-NÉR: J2 Swamp forests, Natura 2000: Alluvial forests with *Alnus glutinosa* and *Fraxinus excelsior* /Alno-Padion, Alnion incanae/), but a semi-shaded transition zone between alder swamp and herbaceous vegetation.

Discussion

Phytogeographical importance

The area of Öreg-Bakony between Bakonybél and Szentgál, dissected by deep tectonic valleys and stream gorges, is one of the landscapes with the strongest mountainous character in the Transdanubian Middle-Range, where, besides the frequent mountain species of the region (*Anthriscus nitidus* (Wahlenb.) Hazsl., *Cerastium sylvaticum* Waldst. & Kit., *Dryopteris dilatata* (Hoffm.) A. Gray, *Lunaria rediviva* L., *Veronica montana* L. etc.), relict occurrences of many rare species are also known. Despite its low altitude, the “Fekete-séd” valley and its surrounding area spanning a few kilometres are a refuge for many boreal and mountain species. In the Transdanubian Middle-Range, *Orobancha flava* F. W. Schultz (TALLÓS 1956) is found only here, but *Asplenium viride* Huds. (BOROS 1954, BÖLÖNI *et al.* 1997), *Epipogium aphyllum* (F. W. Schmidt) Sw. (FEKETE *et al.* 1961, BÖLÖNI & KIRÁLY 1997), *Equisetum sylvaticum* L. (RÉDL 1942), *Ribes alpinum* L. (ZSÁK 1941, BÖLÖNI *et al.* 1997) have also been reported from these valleys. Given the presence of the above species, the finding of *Poa remota* is not so surprising; its occurrence confirmed the mountainous character and special mesoclimatic conditions of the region. The occurrence of the species is also a good contribution to a more accurate reconstruction of the vegetation history of the Bakony Mts. MAGOS (2006) considers the species a relict based on his experiences in the Mátra Mts (Northern Hungarian Middle-Range), and explains its remaining populations by the richness of spring marshes, where *Poa remota* may have survived the drier periods of vegetation history. The occurrences in the Bakony Mts presented in the present paper confirm the relict status of the species, as that population is an isolated occurrence far from the high mountains of Central-Eastern Europe. With these published data, the distribution margin of the known regional area in Hungary and thus in the Carpathian Basin has shifted southwards (Fig. 2).

The detailed distribution pattern of the species in and around the Carpathian Basin is still surrounded by many uncertainties. In Romania and Slovakia, it is mentioned from several mountain ranges of the Carpathians (SĂVULESCU 1972, CIOCĂRLAN 2009, Pladias2), but its distribution in these ranges requires precise revision, because the distribution area of *P. remota* and the more common, maybe closely related *Poa chaixii* Vill. are overlapping in this region. It should be investigated whether they differ ecologically and in habitat selection as is suggested. The species is also data deficient in Croatia. According to NIKOLIĆ (2020), it occurs in Istria and in lowland areas of northern Croatia (“Nizinska područja sjeverne Hrvatske”) regions. The latter is rather doubtful based on Hungarian experience, but systematic research in the karst mountain regions of Croatia would be promising, especially in calcareous marshy spring habitats.

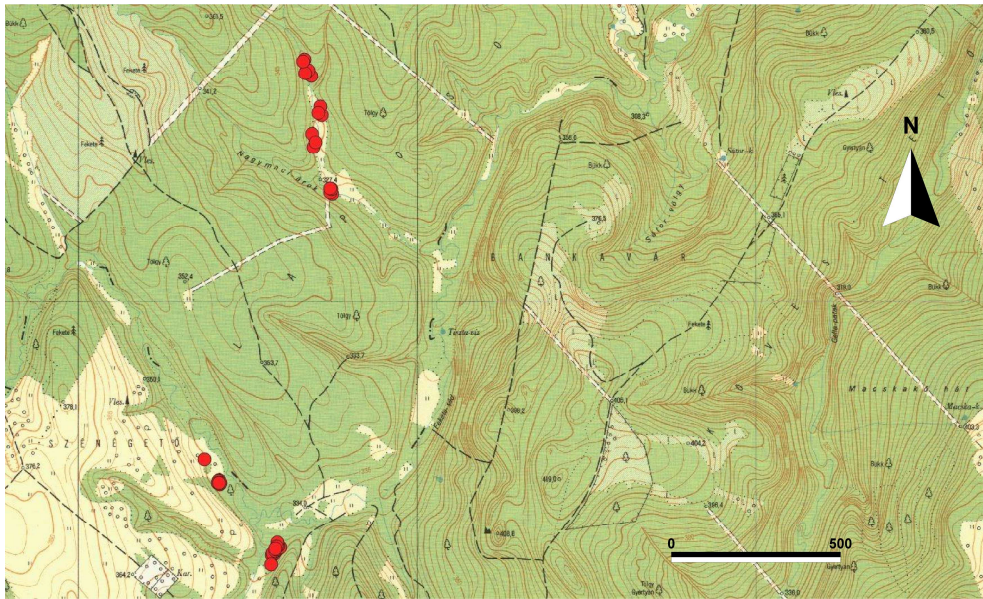


Fig. 1 Records of *Poa remota* in the stream valley network of the “Fekete-séd” (Bakony Mts) mapped onto the 1:10,000 topographic base map of Hungary

1. ábra A *Poa remota* feltérképezett előfordulásai a Fekete-séd völgyrendszerében (Bakony hegység)

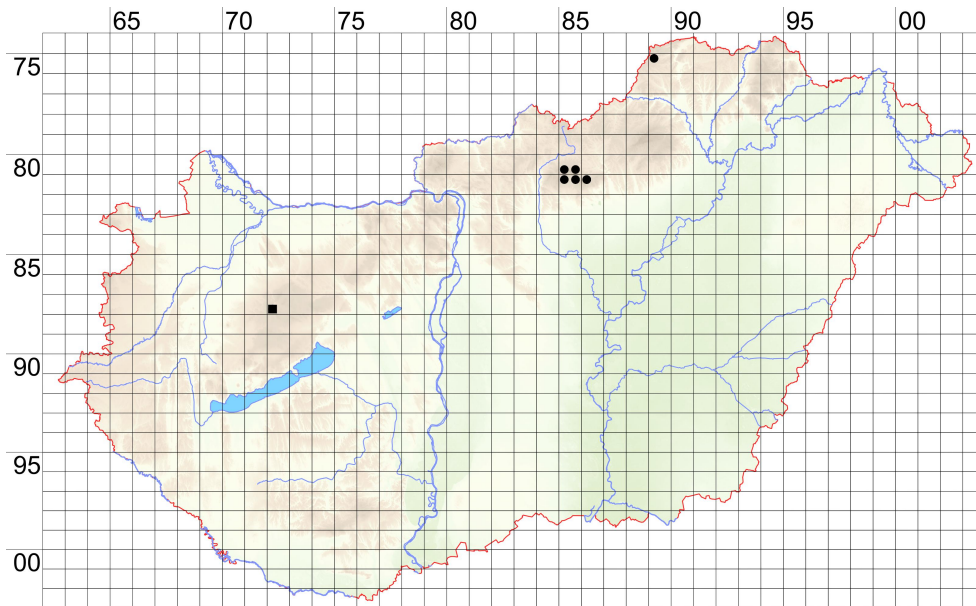


Fig. 2 Distribution of *Poa remota* in Hungary (dots) with the new occurrence (square) from the Bakony Mts (the underlying map uses the Central European Flora mapping grid projected onto the physical map of Hungary)

2. ábra A *Poa remota* elterjedése Magyarországon (az új bakonyi előfordulást négyzet jelöli)

Conservation implications for the occurrences in Bakony Mts

The habitat requirements of *Poa remota* in the Bakony Mts confirm the Central European observations. ELLENBERG (1996) described it as an Alno-Ulmion element with high soil moisture and a calcareous character (ELLENBERG 1996, p. 138.). Soó (1973) considered it an Alno-Padion species in Central Europe and, based on the only known occurrence in the Mátra Mts at that time, he identified the Hungarian habitat as the ash swamp forest and peaty meadows. Current floristic surveys of the North Hungarian Middle-Range also indicate these habitats ("association fragments of *Carici remotae-Fraxinetum* in the Mátra Mts") along with spring marshes, water-filled depressions (SRAMKÓ *et al.* 2003, 2008, VIRÓK *et al.* 2010) in several cases also noting the transitional nature of the stands between these habitats. In the Mátra Mts, the species grows in very narrow, linear habitats; MAGOS (2006) mentioned it from spring marshes and the small brooks and streams originating from them, similar to the case of the newly discovered sites in the Bakony Mts.

After the discovery of the species in the Bakony Mts, and mapping it I started to wonder how could this tall, characteristic grass species have been just discovered in the otherwise botanically well-explored mountains? The reason might be the accessibility of its habitats; these have never been so easily accessible. The central part of the deeply depressed, peaty spring marsh habitats were nearly inaccessible even during the dry summers of the last decade. Even in the extremely hot and dry summers of recent years (e.g., 2022 and 2024), these interior wetland patches have remained wet in small patches, however, dry summers made them accessible and explorable from the sides. The discovery of the species is a positive result, but the increasingly dry and hot summers also highlight the decline in spring water yields and the shrinking of the spring marsh habitat as a whole.

Just like in the Mátra Mts (MAGOS 2006), the damage and organic fertilization caused by oversized game populations, and the trampling of wild boars and red deer around the springs while they seek water, are significant conservation issues in the Bakony Mts as well. The problem is indicated by the presence of uprooted *Poa remota* shoots in the drying spring marshes. The cutting/logging/disturbance of the surrounding forests (typically beech forests) has a negative impact on the specific microclimatic conditions of the habitat due to the drier and hotter microclimatic conditions. As a combined consequence of the effects mentioned above, invasive species of the surrounding forest areas (i.e., *Erigeron annuus* (L.) Desf., *Galinsoga quadriradiata* Ruiz & Pav., *Impatiens glandulifera* Royle, *Impatiens parviflora* DC., *Solidago gigantea* Aiton, etc.) also pose a direct threat to the populations and habitat of *Poa remota* in the Bakony Mts. Responsible forest management is paramount for the conservation of the studied relict species, which, in addition to protecting biodiversity and other conservation aspects, also has a public well-being aspect (BARTHA & PUSKÁS 2014). The effective conservation of *Poa remota* in the Bakony Mts and other Hungarian habitats must also consider the maintenance of forest microclimatic conditions. To this aim, not only the forest patches of the narrow stripes of spring marshes and its drainages but also the mesophilic woods of the surrounding valley sides should be protected, as closed forests are more resistant to drought and extreme heat waves (ZELLWEGER *et al.* 2020).

Acknowledgements

My work was supported by Miklós Csábi, Judit Cservenka, Annamária Hűvös-Récsi, Zoltán Kenyeres, Gábor Papp, Réka Sebestyén, Lajos Somlyay and Attila Takács, and I thank them for their support. I am grateful for the suggestions of the two anonymous reviewers and the work of the language proofreader, Judit Sonkoly.

References

- AESCHIMANN D., LAUBER K., MOSER D. M. & THEURILLAT J.-P. (2004): *Flora Alpina*. Band 2. – Haupt Verlag, Bern, Stuttgart, Wien, 1188 pp.
- BÁNKUTI K. (1984): Adatok a Mátra-hegység flórájához. – *Folia Historico-naturalia Musei Matrensis* 9: 19–21.
- BARTHA D. & PUSKÁS L. (szerk.) (2014): A folyamatos erdőborítás megvalósításának ökológiai, konzervációbiológiai, közjóléti és természetvédelmi szempontú vizsgálata. *Silva naturalis* 6, 316 pp.
- BOROS Á. (1954): Florisztikai közlemények IV. – *Botanikai Közlemények* 45(3-4): 247–250.
- BÖLÖNI J. & KIRÁLY G. (1997): A bajuszvirág (*Epipogium aphyllum* [F. W. Schmidt] Sw.) két új előfordulása a Bakonyban. – *Kitaibelia* 2: 20–21.
- BÖLÖNI J., KIRÁLY G., SZMORAD F. & TÍMÁR G. (1997): Új adatok az Északi-Bakony flórájának ismeretéhez. – *Kitaibelia* 2: 13–19.
- CIOCĂRLAN V. (2009): *Flora ilustrată a României*. Pteridophyta et Spermatophyta. 3. Ed. – Ceres, București, 1141 pp.
- DÖVÉNYI Z. (szerk.) (2010): *Magyarország kistájainak katasztere*. – MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest, 876 pp.
- ELLENBERG H. (1996): *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen*. 5. Aufl. – Eugen Ulmer, Stuttgart, 1095 pp.
- FEKETE G., MAJER A., TALLÓS P., VIDA G. & ZÓLYOMI B. (1961): Angaben und Bemerkungen zur Flora und zur Pflanzengeographie des Bakonygebirges. – *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici* (53): 241–253.
- HARMOS K. & SRAMKÓ G. (2000): Adatok a Mátra edényes flórájához I. – *Kitaibelia* 5(1): 63–78.
- HULTÉN E. & FRIES M. (1986): *Atlas of North European vascular plants*. – Koeltz Scientific Books, Königstein, 498 pp.
- JÁVORKA S. (1954): A *Poa remota* Forselles Magyarországon. – *Botanikai Közlemények* 45(1-2): 67–69.
- MAGOS G. (2006): A hegyi perje. – In: UJHELYI P. & MOLNÁR V. A. (szerk.): *Élővilág enciklopédia. A Kárpát-medence gombái és növényei*. Kossuth Kiadó, Budapest, p. 210.
- MEUSEL H., JÄGER E. J. & WEINERT E. (eds.) (1965): *Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora*. Band I. (Karten). – Gustav Fischer Verlag, Jena 258 pp.
- MOLNÁR Cs. (2002): Új adatok a Mátra déli és keleti részének növényvilágából II. – *Kitaibelia* 7(2) pp. 169–182.
- NIKLFIELD H. (1971): Bericht über die Kartierung der Flora Mitteleuropas. – *Taxon* 20: 545–571.
- NIKOLIĆ T. (2020): *Flora Croatica – vaskularna flora Republike Hrvatske*, Vol. 3. – Alfa, Zagreb, 358 pp.
- PÓCS T. (1981): Növényföldrajz. – In: HORTOBÁGYI T. & SIMON T. (szerk.): *Növényföldrajz, társulástan és ökológia*. Tankönyvkiadó, Budapest, pp. 27–166.
- QGIS Development Team (2018): QGIS Geographic Information System. OpenSource Geospatial Foundation Project. <http://qgis.osgeo.org>
- RÉDL R. (1942): *A Bakonyhegység és környékének flórája*. Magyar Flóraművek V. – Piarista Rend Kiadása, Veszprém, 159 pp.
- REGEL C. (1958): Studien über Florenelemente I. – *Österreichische Botanische Zeitschrift* 104(4/5): 552–573.
- SĂVULESCU T. (ed.). (1972): *Flora Republicii Socialiste România*, Vol. XII. (Gramineae, Orchidaceae, Araceae, Lemnaceae). – Editura Academiei Republicii Populare Românie, București, 810 pp.
- SOÓ R. (1973): *A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve*, Vol. 5. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 723 pp.
- SRAMKÓ G., MAGOS G., MOLNÁR Cs. & URBÁN L. (2008): Adatok a Mátra és környéke edényes flórájának ismeretéhez. – *Kitaibelia* 13(1): 74–93.
- SRAMKÓ G., VOJTKÓ A., HARMOS K. & MAGOS G. (2003): Adatok a Mátra és környéke edényes flórájának ismeretéhez. – *Kitaibelia* 8 (1): 139–160.
- TALLÓS P. (1956): Érdekes és újabb florisztikai adatok a Bakonyból és Magyarország egyéb tájairól. – *Botanikai Közlemények* 46: 313–314.
- VIRÓK V., FARKAS R., GULYÁS G. & SRAMKÓ G. (2010): Florisztikai adatok Borsod-Abaúj-Zemplén megye északi részéről III. – *Kitaibelia* 15(1-2): 73–82.
- VOJTKÓ A. (2001): *A Bükk hegység flórája*. – Sorbus Kiadó, Eger, 340 pp.

- VOJTKÓ A. (2004): Az Aggteleki-karszt növényföldrajzi jellegzetességei. – *Acta Academiae Paedagogicae Agriensis. Sectio Biologiae* 25: 73–97.
- VOJTKÓ A. (2006): Vegetációtérképezés a Carpathicumban – Magyarországon. – *Kitaibelia* 11: 21.
- VOJTKÓ A. (2021): Nyugati- vagy Keleti-Kárpátok? Meddig Pannonicum és honnan Carpathicum? Az Eperjes–Tokaji-hegylánc növényföldrajzának kérdései. – *Botanikai Közlemények* 108(2): 188–189.
- ZELLWEGER F., FRENNE P., LENOIR J., VANGANSBEKE P., VERHEYEN K. BERNHARDT-RÖMERMANN M., BAETEN L., HÉDL R., BERKI I., BRUNET J., VAN CALSTER H., CHUDOMELOVÁ M., DECOCQ G., DIRNBÖCK T., DURAK T., HEINKEN T., JAROSZEWICZ B., KOPECKÝ M., MÁLIŠ F. & COOMES D. (2020): Forest microclimate dynamics drive plant responses to warming. – *Science* 368: 772–775.
- ZSÁK Z. (1941): Florisztikai adatok a magyar növényvilág ismeretéhez. – *Botanikai Közlemények* 38(1–2): 12–34.

Online sources

- Euro+Med (2006–) – Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. Published on the Internet <http://www2.bgbm.org/EuroPlusMed/> [accessed: 08.09.2024]
- Pladias1 – Database of the Czech Flora and Vegetation.
<https://pladias.cz/en/taxon/distribution/Poa%20remota> [accessed: 15.09.2024]
- Pladias2 – Database of the Slovakia Flora and Vegetation.
<https://www.pladias.sk/en/taxon/distribution/Poa%20remota> [accessed: 15.09.2024]
- GBIF – <https://www.gbif.org/species/2704270> [accessed: 08.09.2024]

Electronic appendix / Elektronikus melléklet

Fig. e1 Voucher specimen of *Poa remota* from the Bakony Mts (BP, HNHM-TRA 00703806, HNHM-TRA 00703807, Szentgál: Szénégető-völgy, N 47.324664° E 18.315074°, 07. 06. 2020., leg. et det. N. Bauer)

e1. ábra A *Poa remota* első gyűjtésének példányai (BP, HNHM-TRA 00703806, HNHM-TRA 00703807) a Bakonyból (Szentgál: Szénégető-völgy, N 47.324664° E 18.315074°, 2020.06.07., leg. et det. Bauer N.)

Table e1. Herbaceous vascular plant species recorded in the habitats of *Poa remota* (Locations: 1. Szentgál: Szénégető-völgy égerlápja; Dates: 07.06.2020., 27.07.2024.; Alt.: 338–340 m; 2. Szentgál: Szentgál: Pap-kúti-völgy /Fekete-séd oldalvölgye/; Dates: 27.07.2024., 03.08.2024.; Alt.: 338–342 m; 3. Bakonyjókó: Maci-árok; Dates: 09.08.2024., 10.08.2024.; Alt.: 325–335 m)

e1. táblázat A *Poa remota* élőhelyein, a gypsintben feljegyzett edényes növényfajok (Lelőhelyek: 1. Szentgál: Szénégető-völgy égerlápja; 2020.06.07., 2024.07.27.; Tszf.m.: 338–340 m; 2. Szentgál: Szentgál: Pap-kúti-völgy /Fekete-séd oldalvölgye/; Date: 2024.07.27., 2024.08.03.; Tszf.m.: 338–342 m; 3. Bakonyjókó: Maci-árok; 2024.08.09., 2024.08.10.; Tszf.m.: 325–335 m)

Table e2. Voucher specimens of *Poa remota* collected in Hungary (BP: Herbarium of Hungarian Natural History Museum; DE: Herbarium of Debrecen University). 1: collector; 2: date; 3: text; 4: collection ID

e2. táblázat A *Poa remota* magyarországi herbáriumi gyűjtései (BP, DE gyűjteményekben őrzött példányok)

Beérkezett / received: 2024. 09. 25. • Elfogadva / accepted: 2024. 11. 17.

BAUER Norbert (2024):

Discovery of *Poa remota* in the Bakony Mts – A new occurrence on the southern margin of the species' area

A *Poa remota* felfedezése a Bakonyban, a faj déli areaperemén

Kitaibelia 29(1): 58–64.

DOI: 10.17542/kit.29.050

Electronic appendix / Elektronikus melléklet



Fig. e1 Voucher specimen of *Poa remota* from the Bakony Mts (BP, HNHM-TRA 00703806, HNHM-TRA 00703807, Szentgál: Szénégető-völgy, N 47.324664° E 18.315074°, 07. 06. 2020., leg. et det. N. Bauer)

e1. ábra A *Poa remota* első gyűjtésének példányai (BP, HNHM-TRA 00703806, HNHM-TRA 00703807) a Bakonyból (Szentgál: Szénégető-völgy, N 47.324664° E 18.315074°, 2020.06.07., leg. et det. Bauer N.)

Table e1 Herbaceous vascular plant species recorded in the habitats of *Poa remota* (Locations: 1. Szentgál: Szénégető-völgy égerlápja; Dates: 07.06.2020., 27.07.2024.; Alt.: 338–340 m; 2. Szentgál: Szentgál: Pap-kúti-völgy /Fekete-séd oldalvölgye/; Dates: 27.07.2024., 03.08.2024.; Alt.: 338–342 m; 3. Bakonyjókó: Maci-árok; Dates: 09.08.2024., 10.08.2024.; Alt.: 325–335 m)

e1. táblázat A *Poa remota* élőhelyein, a gypsztintben feljegyzett edényes növényfajok (Lelőhelyek: 1. Szentgál: Szénégető-völgy égerlápja; 2020.06.07., 2024.07.27.; Tszf.m.: 338–340 m; 2. Szentgál: Szentgál: Pap-kúti-völgy /Fekete-séd oldalvölgye/; Date: 2024.07.27., 2024.08.03.; Tszf.m.: 338–342 m; 3. Bakonyjókó: Maci-árok; 2024.08.09., 2024.08.10.; Tszf.m.: 325–335 m)

Taxon	1	2	3
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	+	+	+
<i>Aconitum lycoctonum</i> subsp. <i>vulparia</i> (Spreng.) Ces.	+	+	
<i>Actaea spicata</i> L.		+	
<i>Aethusa cynapium</i> L.	+		
<i>Agrimonia procera</i> Wallr.		+	+
<i>Ajuga reptans</i> L.	+		+
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.			+
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.		+	+
<i>Angelica sylvestris</i> L.	+	+	+
<i>Anthriscus nitidus</i> (Wahlenb.) Hazsl.	+	+	
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth.	+	+	+
<i>Berula erecta</i> (Huds.) Coville	+	+	+
<i>Betula pendula</i> Roth	+	+	+
<i>Bidens tripartitus</i> L.		+	
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv.	+		+
<i>Bromus benekenii</i> (Lange) Trimen	+	+	
<i>Bromus ramosus</i> Huds.			+
<i>Calamagrostis canescens</i> (Web.) Roth. em Druce			+
<i>Caltha palustris</i> L.	+	+	+
<i>Cardamine amara</i> L.	+	+	+
<i>Carex pallescens</i> L.			+
<i>Carex paniculata</i> Juslen		+	+
<i>Carex pendula</i> Huds.	+	+	+
<i>Carex remota</i> Grufbg.	+	+	+
<i>Carex sylvatica</i> Huds.	+	+	+
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>lucorum</i> (Schur) Soó			+
<i>Cerastium sylvaticum</i> Waldst. & Kit.	+	+	+
<i>Chrysosplenium alternifolium</i> L.	+	+	+
<i>Circaea lutetiana</i> L.	+	+	+
<i>Cirsium oleraceum</i> (L.) Scop.	+	+	+
<i>Cirsium rivulare</i> (Jacq.) All.			+
<i>Cornus sanguinea</i> L.	+		
<i>Corylus avellana</i> L.	+		+
<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) DC.		+	+
<i>Crepis paludosa</i> (L.) Moench	+	+	+
<i>Daphne mezereum</i> L.	+	+	+
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P. Beauv.	+	+	+
<i>Dipsacus pilosus</i> L.	+	+	+
<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H.P. Fuchs	+	+	+
<i>Dryopteris dilatata</i> (Hoffm.) A. Gray.	+	+	
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott.	+	+	+
<i>Epilobium hirsutum</i> L.			+
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb.	+		+
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz		+	+
<i>Epipactis moravica</i> Batoušek			+
<i>Epipactis nordeniorum</i> Robatsch		+	+
<i>Epipactis tallosii</i> A. Molnár & Robatsch			+
<i>Equisetum arvense</i> L.	+	+	+
<i>Equisetum fluviatile</i> L.			+
<i>Equisetum hyemale</i> L.			+
<i>Equisetum palustre</i> L.			+
<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh.	+	+	+
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	+	+	
<i>Fragaria vesca</i> L.			+

<i>Frangula alnus</i> (L.) Mill.	+	+	
<i>Galeopsis pubescens</i> Bess.	+	+	+
<i>Galeopsis speciosa</i> Mill.	+		+
<i>Geranium phaeum</i> L.	+		
<i>Heracleum sphondylium</i> subsp. <i>sibiricum</i> (L.) Simonk.	+		
<i>Hypericum tetrapterum</i> Fr.			+
<i>Impatiens parviflora</i> DC.	+	+	+
<i>Iris pseudacorus</i> L.			+
<i>Juncus effusus</i> L.		+	+
<i>Juncus tenuis</i> Willd.		+	
<i>Knautia drymeia</i> Heuff.	+	+	+
<i>Lamium galeobdolon</i> subsp. <i>montanum</i> (Pers.) Hayek	+		
<i>Lathyrus pratensis</i> L.			+
<i>Lycopus europaeus</i> L.			+
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	+	+	+
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.			+
<i>Maianthemum bifolium</i> (L.) F. W. Schmidt	+		+
<i>Mentha longifolia</i> (L.) L.		+	+
<i>Milium effusum</i> L.	+		
<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv.		+	+
<i>Molinia arundinacea</i> Schrank			+
<i>Myosotis scorpioides</i> L.	+	+	+
<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich.		+	
<i>Neottia ovata</i> (L.) Bluff & Fingerh.	+	+	+
<i>Oxalis acetosella</i> L.	+	+	+
<i>Paris quadrifolia</i> L.		+	+
<i>Persicaria minor</i> (Huds.) Opiz	+		
<i>Petasites hybridus</i> (L.) G. Gaertn. & al.	+	+	+
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud.			+
<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich.	+		+
<i>Platanthera chlorantha</i> (Custer) Rchb.			+
<i>Poa remota</i> Forselles	+	+	+
<i>Poa trivialis</i> L.	+	+	+
<i>Pulmonaria officinalis</i> L.	+	+	+
<i>Quercus robur</i> L.		+	+
<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.	+	+	+
<i>Ranunculus repens</i> L.	+	+	+
<i>Rubus caesius</i> L.	+		+
<i>Rumex conglomeratus</i> Murr.			+
<i>Salix cinerea</i> L.		+	+
<i>Salvia glutinosa</i> L.		+	
<i>Schedonorus giganteus</i> (L.) Holub	+	+	+
<i>Scirpus sylvaticus</i> L.	+	+	+
<i>Scrophularia umbrosa</i> Dumort.	+	+	+
<i>Scutellaria galericulata</i> L.			+
<i>Selinum carvifolia</i> (L.) L.		+	+
<i>Silene dioica</i> (L.) Clairv.	+		
<i>Solanum dulcamara</i> L.	+	+	+
<i>Stachys sylvatica</i> L.	+		+
<i>Thelypteris palustris</i> Schott			+
<i>Tilia cordata</i> Mill.			+
<i>Tussilago farfara</i> L.	+		+
<i>Urtica dioica</i> L.	+	+	+
<i>Valeriana officinalis</i> L.	+		+
<i>Veratrum album</i> L.	+		
<i>Veronica beccabunga</i> L.	+		+
<i>Veronica montana</i> L.			+
<i>Viburnum opulus</i> L.	+		+

Table e2 Voucher specimens of *Poa remota* collected in Hungary (BP: Herbarium of Hungarian Natural History Museum; DE: Herbarium of Debrecen University). 1: collector; 2: date; 3: text; 4: collection ID**e2. táblázat** A *Poa remota* magyarországi herbáriumi gyűjtései (BP, DE gyűjteményekben őrzött példányok)

1.	2.	3.	4.	5.
Mátra Mts				
Jávorka S.	1952.06.19.	Mátra, Mátraháza felett, a Kékes északi lejtőjén, a Somhegy felé lápréten	BP 200053	8186.1
Jávorka S.	1953.06.19.	Mátra, Mátraháza felett, a Kékes északi lejtőjén, a Somhegy felé lápréten	BP 200054	8186.1
Jávorka S. & Csapody V.	1953.06.24.	Kékes mögött Sombokor fele Kőrises-tó nyugati partján	BP 200376	8186.1
Csapody V.	1953.06.25.	Kőrismocsár sub monte Sombokor prope Parád	BP 406966	8186.1
Jávorka S.	1954.06.24.	Mátraháza mögött, a Kékes északi lejtőjén, a somhegyi erdészház felé, Kőrismocsár	BP 200982	8186.1
Jávorka S. & Csapody V.	1958.05.13.	Mátra, a Kékes alatt, Kőrises mocsár	BP 207576	8186.1
Somlyay L.	2000.07.10.	Gyöngyössolymos: a Nagy-Lipót forrásánál	BP 657585	8085.4
Sramkó G.	2000.07.22.	Mátra: Kőrismocsár	DE-Soo-03856	8186.1
Sramkó G. & Lukács B. A.	2000.07.27.	Mátra: Somor-patak völgye	DE-Soo-36967	8185.2
Magos G., Lóki V. & Süveges K.	2016.05.13.	Galya-tető, Mátra erdei forráslápban	DE-Soo-43692	8085.3 / 8085.4
Nagy T. & Molnár Cs.	2017.10.12.	Mátra, Parád, Kőrismocsár	DE-Soo-43691	8186.1
Gömör-Torna Karst				
Farkas R.	2007.05.17.	Jósvafő: Fenyves alja	DE-Soo-39250	7589.1
Virók V. & Sramkó G.	2008.06.12.	Gömör-Tornai-karszt: Jósvafő: a falutól K-re lévő égeres	DE-Soo-03859	7589.1
Bakony Mts				
Bauer N.	2020.06.07.	Szentgál: Szénégető-völgyi égerláp, (Fekete-séd völgye) in alnetis paludosis; Öreg-Bakony, Veszprém megye	BP HNHM-TRA 00703806, BP HNHM-TRA 00703807	8772.3
Bauer N.	2024.07.27.	Szentgál: Pap-kúti-völgy /Fekete-séd oldalvölgye/, in alnetis paludosis; Öreg-Bakony, Veszprém megye	BP HNHM-TRA 00704884, BP HNHM-TRA 00704885, BP HNHM-TRA 00704886	8772.3
Bauer N.	2024.08.09.	Bakonyjákó: Maci-árok; in locis paludosis, ad marg. sylv., Öreg-Bakony, Veszprém megye	BP HNHM-TRA 00704882, BP HNHM-TRA 00704883	8772.3



Adatok idegenhonos növényfajok ismeretéhez Magyarországon I. (1–6)

MOLNÁR V. Attila^{1*}, KIS Szabolcs¹, MOLNÁR Csaba², BAK Henrietta¹, FEKETE Réka^{1,3},
KOZMA-BOGNÁR Tamás⁴, SONKOLY Judit⁵, SÜVEGES Kristóf³ & TAKÁCS Attila^{1,6}

- (1) HUN-REN-DE Természetvédelmi Biológia Kutatócsoport, Debreceni Egyetem TTK Növénytan Tanszék,
H-4032 Debrecen, Egyetem tér 1.; *mva@science.unideb.hu
(2) H-3728, Gömörszőlős, Kassai u. 34.
(3) HUN-REN „Lendület” Vegetáció és Magbank Dinamikai Kutatócsoport, Ökológiai Kutatóközpont,
Ökológiai és Botanikai Intézet, H-2163 Vácrátót, Alkotmány út. 2–4.
(4) Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság, H-7625 Pécs, Tettye tér 9.
(5) Debreceni Egyetem TTK Ökológiai Tanszék, H-4032 Debrecen, Egyetem tér 1.
(6) Debreceni Egyetem Botanikus Kert, H-4032 Debrecen, Egyetem tér 1.

Data on alien vascular plant species in Hungary I. (1–6)

Summary – This is the first in a series of papers by various authors presenting previously unpublished data relevant to the knowledge of alien vascular plants in Hungary. This paper deals with the families Pteridaceae, Brassicaceae, Plantaginaceae, Rosaceae, Ranunculaceae, Fabaceae and Poaceae. It includes new area records and distributional considerations for *Cochlearia danica* and *Plantago coronopus* spreading along Hungarian road-network as well as records of *Panicum riparium* from the Northern Hungarian Mountain range based on field work and herbarium revision. We note the importance of checking the data previously collected as *P. capillare*. Floristic data of two species not previously recorded in Hungary (*Cardamine corymbosa*, *Ranunculus marginatus*) and 3 sporadically occurring alien species (*Aphanes australis*, *Lepidium didymum*, *Medicago arabica*), from garden centres in the Debrecen area were published. A 7-year long survival of a population of *Adiantum capillus-veneris* in a traditional, abandoned well is also documented between 2017 and 2024. The paper reports that traffic infrastructure can facilitate the spread of *Elymus elongatus* along roads.

Keywords: *Adiantum capillus-veneris*, anthropogenic habitats, *Aphanes australis*, *Cardamine corymbosa*, casual alien plants, *Cochlearia danica*, *Elymus elongatus*, facilitation, horticultural stores, Hungary, *Lepidium didymum*, *Medicago arabica*, naturalised alien plants, *Panicum riparium*, plant invasion, *Plantago coronopus*, *Ranunculus marginatus*.

Összefoglalás – A Magyarországon idegenhonos növények ismeretéhez adatokat szolgáltató cikksorozat első részében a szalagpáfrányfélék (Pteridaceae), keresztesvirágúak (Brassicaceae), útifűfélék (Plantaginaceae), rózsafélék (Rosaceae), boglárkafélék (Ranunculaceae), pillangósvirágúak (Fabaceae) és pázsitfűfélék (Poaceae) családjába tartozó fajokkal foglalkozunk. Új előfordulási adatokat közlünk a magyarországi úthálózat mentén terjedő *Cochlearia danica* és *Plantago coronopus* esetében. Terepi adatok és herbáriumi revízió alapján tekintjük át a *Panicum riparium* előfordulását az Északi-középhegységben. Felhívjuk a figyelmet a korábban *P. capillare* néven gyűjtött adatok ellenőrzésének fontosságára. Két, korábban Magyarországon még nem észlelt faj (*Cardamine corymbosa*, *Ranunculus marginatus*) és 3 hazánkban ritka, szórványos előfordulású faj (*Aphanes australis*, *Lepidium didymum*, *Medicago arabica*) adatait közöljük Debrecen környékén található kertészeti árudákból. Dokumentáltuk az *Adiantum capillus-veneris* egy Somogy megyei kútban megtelepedett állományának már legalább 7 éves (2017–2024) fennmaradását. Bemutatjuk, hogy a közlekedési infrastruktúra elemei (közlekedési táblák, útjelző oszlopok, kilométerkövek stb.) elősegíthetik az *Elymus elongatus* valószínűleg természetéből kiszabadult változatának (cv. Szarvasi-1) terjedését utak mentén.



Kulcsszavak: arab lucerna, aszályfű, behurcolt növények, csókalábú útifű, dán kanálfű, kertészeti árudák, magas tarackbúza, kis ugarpalástfű, másodlagos élőhelyek, növényi invázió, parti köles, sárga varjúláb, sátoros kakukktorma, szegélyes boglárka, Vénuszhaj-fodorka.

Bevezetés

Napjaink egyik globális problémáját jelenti a biológiai invázió (SIMBERLOFF *et al.* 2013), azaz az idegenhonos élőlények megjelenése és terjeszkedése eredeti elterjedési területükön kívül. Manapság a globális mobilitás és szállítmányozás növekedése, az úthálózatok fejlődése és az éghajlatváltozás miatt (VON DER LIPPE & KOWARIK 2007, BRADLEY *et al.* 2010, 2012, SEEBENS *et al.* 2015) korábban nem látott mennyiségű faj jelenik meg és telepszik meg világszerte. Magyarországon is növekvő számban kerülnek elő idegenhonos hajtásos növényfajok új állományai (TAKÁCS *et al.* 2020., WIRTH & CSIKY 2020, CSECSEKITS *et al.* 2021, SCHMIDT *et al.* 2022, KOVÁCS *et al.* 2023, KUN *et al.* 2023, KULCSÁR 2023). Ezeket a folyamatokat dokumentálandó indítjuk el ezt a cikksorozatot, amelyben olyan adventív növényfajok adatait közöljük, amelyeket hazánkból korábban még nem regisztráltak, vagy az új észlelések bővítik a korábban ismert adatokhoz képest az adott faj hazai előfordulásait, esetleg az új megfigyelések hozzájárulnak adott faj terjeszkedése időbeli dinamikájának, változó élőhelyigényének, inváziós potenciáljának dokumentálásához. A nevezéktan a PADAPT (SONKOLY *et al.* 2023) és az EURO+MED (2006+) adatbázisát követi. Az *Adiantum capillus-veneris*, *Cardamine corymbosa*, *Ranunculus marginatus*, *Aphanes australis* bizonyító példányai a Debreceni Egyetem Herbariumában kerültek elhelyezésre. A *Panicum capillare* és *P. riparium* herbariumi revíziója a Magyar Természettudományi Múzeum Növénytárában (BP) és a Debreceni Egyetem gyűjteményében (DE) került sor.

(1) A dán kanálfű (*Cochlearia danica*) újabb előfordulásai Magyarországon

MOLNÁR V. Attila & KIS Szabolcs

Az eredendően Európa atlantikus tengerpartjain honos dán kanálfű (*Cochlearia danica* L.) hazánkban először 2016-ban bukkant fel Biharkeresztes és Ártánd határában a 42-es főúton, valamint Győr és Győrújbarát mellett, az M1-es autópálya mellett (FEKETE *et al.* 2018). 2023-ban és 2024-ben a 42-es és a 4-es számú főutak mentén újabb állományai kerültek elő (1. ábra), amelyek esetében igyekeztünk megbecsülni a populációk egyedszámát és mérni a példányok távolságát az úttest szilárd burkolatától.

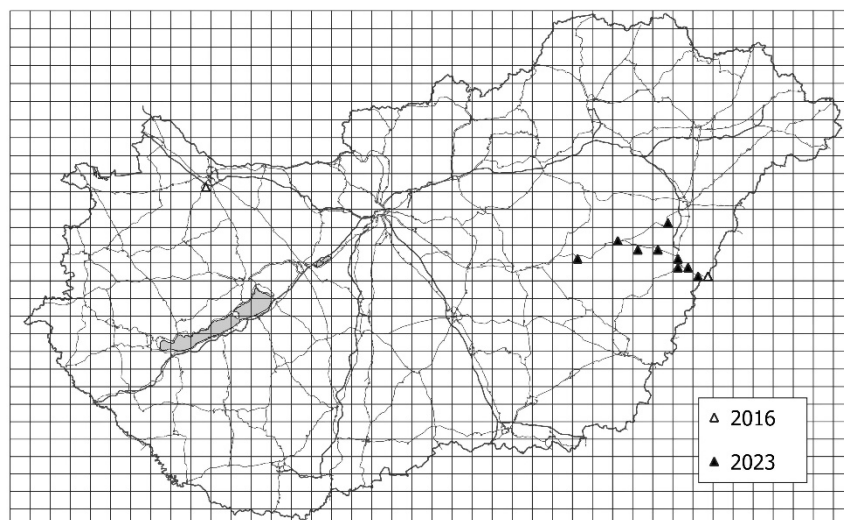
Új adatai:

- Berettyóújfalu: 42-es főút (47.18410° 21.57411°) [8895.1], 2023.03.27. 3500 példány, az út szegélyétől (50–)165±67(–280) cm távolságra. Rózsaszín szirmú példányok is.
- Mezőpeterd: 42-es főút (47.17339° 21.60380°) [8895.2], 2023.03.27. 15 példány. 2024.04.02. 400 példány.
- Biharkeresztes: 42-es főút (47.13577° 21.69390°) [8896.3], 2023.03.27. 25 példány, az út szegélyétől (83–)163±18(–193) cm távolságra.
- Biharkeresztes: 42-es főút (47.13555° 21.69490°) [8896.3], 2023.03.27. 200 példány, az út szegélyétől (61–)155±45(–230) cm távolságra.
- Biharkeresztes: 42-es főút (47.13497° 21.69872°) [8896.3], 2023.03.27. 13200 példány, az út szegélyétől (51–)220±78(–330) cm távolságra. 2024.04.02. 1000000 példány.

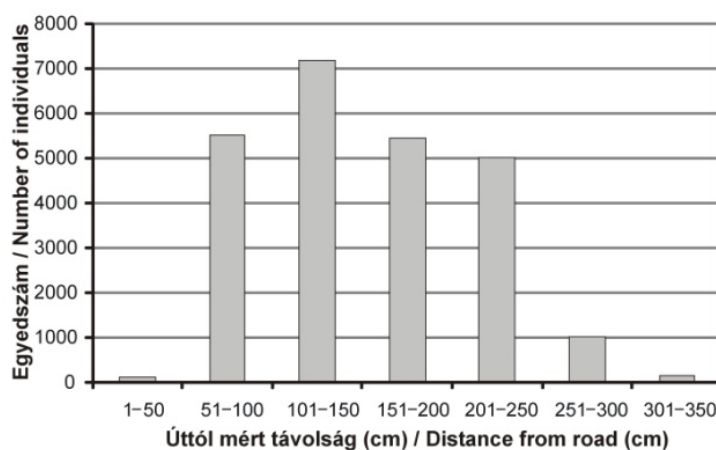
- Biharkeresztes: 42-es főút (47.14126° 21.71128°) [8896.3], 2023.03.27. 60 példány, az út szegélyétől (158–)226±30(–274) cm távolságra.
- Biharkeresztes: 42-es főút (47.14222° 21.71464°) [8896.3], 2023.03.27. 380 példány, az út szegélyétől (90–)151±36(–240) cm távolságra.
- Biharkeresztes: 42-es főút (47.13927° 21.73203°) [8896.3], 2023.03.27. 2700 példány, az út szegélyétől (151–)201±29(–250) cm távolságra.
- Ártánd: 42-es főút (47.12882° 21.75794°) [8896.4], 2023.03.27. 1000 példány, az út szegélyétől (1–)73±43(–150) cm távolságra.
- Ártánd: 42-es főút (47.12805° 21.76222°) [8896.4], 2023.03.27. 1700 példány, az út szegélyétől (46–)145±58(–245) cm távolságra. 2024.04.02. 6000 példány.
- Berettyóújfalu: 42-es főút (47.18138° 21.57938°) [8895.1], 2023.03.27. 13000 példány, az út szegélyétől (131–)277±59(–380) cm távolságra. 2024. 04. 02. 100 000 példány. Rózsaszín szirmú példányok is.
- Berettyóújfalu: 42-es főút (47.21261° 21.56293°) [8795.3], 2023.03.27. 3 példány, az út szegélyétől 89, 100, 102) cm távolságra. 2024.04.02. 20 példány.
- Földes: 42-es főút (47.28198° 21.36241°) [8794.1], 2023.03.29. 14000 példány, az út szegélyétől (1–)176±101(–350) cm távolságra. 2024.04.02. 33000 példány.
- Földes: 42-es főút (47.28627° 21.33684°) [8794.1], 2023.03.29. 1000 példány, az út szegélyétől (60–)145±49(–230) cm távolságra. 2024.04.02. 28000 példány.
- Báránd: 42-es főút (47.29810° 21.20816°) [8793.1] 2023.03.29. 1 példány, az út szegélyétől 47 cm távolságra. 2024.04.02. 95 példány.
- Kisújszállás: 4-es főút (47.23781 20.69358°) [8790.3] 2023.03.29. 800 példány, az út szegélyétől (31)93±34(–150) cm távolságra. 2024.04.02. 2500 példány.
- Ártánd: 42-es főút (47.12398° 21.77482°) [8896.4], 2024.04.02. 3 példány.
- Hajdúszoboszló: 4-es főút (47.43091° 21.44893°) [8594.4], 2023.04.23. 3000 példány, az út szegélyétől (61–)178±69(–300) cm távolságra. 2024.04.02. 6200 példány.
- Püspökladány: 4-es főút (47.31758° 21.02857°) [8692.3], 2023.04.21. 530 példány, az út szegélyétől (61–)127±39(–200) cm távolságra. 2024.04.02. 5200 példány.

16 lelőhelyen összesen 24 528 példány távolságát mértük a közút szilárd burkolatától. A dán kanálfű tövei (1–)156±69(–421) cm távolságra találhatók az úttest szegélyétől (2. ábra).

Mivel a megtalált állományok 2016-ban 10 négyzetméteren több tízezer (Ártánd), több száz négyzetméteren több száz ezer (Biharkeresztes) vagy több mint egymillió (Győrújbarát) példányt számláltak, bizonyosra vehető, hogy a faj legkésőbb 2014–2015-ben megtelepedett (FEKETE *et al.* 2018). Bár időjárás (csapadékmennyiség) függvényében állományainak egyedszáma jelentősen ingadozik, de az elmúlt 10 évben a dán kanálfű folyamatosan jelen van a korábban megtalált lelőhelyein. A 2023-ban megtalált állományok mindegyikében emelkedett az egyedszám 2024-re, az egyes állományok egyedszámai legalább megkétszereződtek (Hajdúszoboszló), de a Báránd határában 2023-ban talált magányos példány néhány méteres körzetében 2024-ben már 95 tövet számoltunk (az állományok egyedszáma egyenként 2–95-szörösére emelkedett). Mindezek alapján megalapozottnak tartjuk, hogy a faj RICHARDSON *et al.* (2000) szerinti besorolása már „meghonosodott” (naturalized) és nem az „alkalmi jövevény” (casual alien).



1. ábra A dán kanálfű elterjedése Magyarországon, az előfordulások megtalálásának évével
Fig. 1 Distribution of *Cochlearia danica* in Hungary with years of first detection of each population



2. ábra A dán kanálfű távolsága 16 magyarországi lelőhelyen az utak szilárd burkolatától
Fig. 2 Distance measured from the paved road in case of 24528 individuals of *Cochlearia danica* on 16 Hungarian locations

(2) A csókalábú útifű (*Plantago coronopus*) további terjedése Magyarországon

MOLNÁR V. Attila, KIS Szabolcs, BAK Henrietta & FEKETE Réka

A hazánkban először 2013-ban Győr környékén megtalált (SCHMIDT *et al.* 2016) csókalábú útifű (*Plantago coronopus* L.) az utóbbi években intenzíven terjeszkedik (KOVÁCS & LENGYEL 2015, BAUER *et al.* 2015, SCHMIDT *et al.* 2020, SCHMIDT 2021, HASZONITS *et al.* 2021, FEKETE *et al.* 2021, SCHMIDT *et al.* 2024).

Újabb adatai:

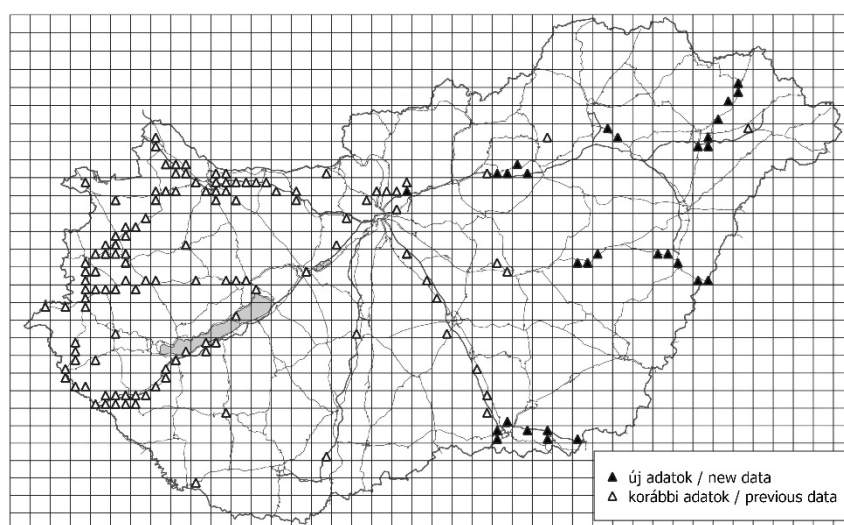
- Ajak: 4-es főút (48.16635 22.03306°) [7898.1], 2023.05.23. 1 példány, az út szegélyétől 140 cm távolságra (Molnár V. A.).

- Algyő: M43-as autópálya (46.28555° 20.28666°) [9787.2], 2023.04.14. 70 példány, az út szegélyétől (1–)16±9(–30) cm távolságra (Kis Sz. & Molnár V. A.).
- Ártánd: 42-es főút (47.12439° 21.77365°) [8896.4], 2023.03.27. 6 példány, az út szegélyétől (81–)106±26(–139) cm távolságra (Kis Sz. & Molnár V. A.).
- Berettyóújfalú: 42-es főút (47.21261° 21.56293°) [8795.3], 2023.03.27. 51 példány (Kis Sz. & Molnár V. A.).
- Berettyóújfalú: 42-es főút (47.25574° 21.45519°) [8794.2], 2023.03.29. 1 példány, az út szegélyétől 62 cm távolságra (Kis Sz. & Molnár V. A.).
- Biharkeresztes: 42-es főút (47.13021° 21.74784°) [8896.3], 2023.03.27. 1 példány, az út szegélyétől 116 cm távolságra (Kis Sz. & Molnár V. A.).
- Biharkeresztes: 42-es főút (47.13497° 21.69872°) [8896.3], 2023.03.27. 3 példány, az út szegélyétől 1 m távolságra (Kis Sz. & Molnár V. A.).
- Biharkeresztes: 42-es főút (47.14126° 21.71128°) [8896.3], 2023.03.27. 80 példány, az út szegélyétől (130–)181±29(–230) cm távolságra (Kis Sz. & Molnár V. A.).
- Biharkeresztes: 42-es főút (47.14222° 21.71464°) [8896.3], 2023.03.27. 1 példány, az út szegélyétől 110 cm távolságra (Kis Sz. & Molnár V. A.).
- Csanádpalota: M43-as autópálya (46.21603° 20.71798°) [9790.3], 2023.04.20. 115 példány, az út szegélyétől (0–)24±14(–45) cm távolságra (Kis Sz. & Molnár V. A.).
- Domaszék: M5-ös autópálya (46.24896° 20.03691°) [9786.3], 2023.04.14. 830 példány, az út szegélyétől (1–)83±53(–200) cm távolságra (Kis Sz. & Molnár V. A.).
- Földes: 42-es főút (47.28198° 21.36241°) [8794.1], 2023.03.29. 8 példány, az út szegélyétől (203–)231±18(–256) cm távolságra (Kis Sz. & Molnár V. A.).
- Gelej: M3-as autópálya, Geleji-pihenő (47.84217° 20.74390°) [8190.3], 2022.05.25. 150 példány (Fekete R.).
- Hajdúnánás: M3-as autópálya (47.88827° 21.45460°) [8194.2], 2022.05.26. 800 példány (Fekete R.).
- Hévízgyörk: M3-as autópálya, Galga-pihenő (47.64383° 19.53282°) [8383.3], 2022.05.25. 200 példány (Fekete R.).
- Igrici: M3-as autópálya, Igrici-pihenő (47.88422° 20.87070°) [8191.1], 2022.05.25. 330 példány (Fekete R.).
- Kál: M3-as autópálya, Rekettyés pihenőhely (47.72239° 20.31398°) [8287.4], 2022.05.25. 390 példány (Fekete R.), 2023.04.09. 3000 példány, az út szegélyétől (1–)27±13(–51) cm távolságra (Molnár V. A.).
- Kálmánháza: M3-as autópálya, Kálmánházi-pihenő (47.90042° 21.55910°) [8095.3], 2022.05.26. 30 példány (Fekete R.).
- Kántorjánosi: M3-as autópálya, Kántorjánosi-pihenő (47.95699° 22.16438°) [8098.2], 2022.05.26. 900 példány (Fekete R.).
- Kápolna: 3-as főút (47.75746° 20.18753°) [8287.1], 2024.03.31. 1 példány, az út szegélyétől 40 cm távolságra (Molnár V. A.).
- Karácsond: M3-as autópálya, Borsókúti-pihenő (47.71245° 20.00344°) [8286.3], 2022.05.25. 5000 példány (Fekete R.).
- Karcag: 4-es főút (47.26095° 20.84963°) [8791.1], 2023.03.29. 6 példány, az út szegélyétől (114–)185±53(–236) cm távolságra (Kis Sz. & Molnár V. A.).
- Kerekharaszt: M3-as autópálya, Kerekharaszt-pihenő (47.66804° 19.62572°) [8383.2], 2022.05.25. 10 példány (Fekete R.).
- Kiskundorozsma: M5-ös autópálya (46.29984° 20.04304°) [9786.1], 2023.04.14. 1 példány, az út szegélyétől 122 cm távolságra (Kis Sz. & Molnár V. A.).
- Kisújszállás: 4-es főút (47.22975° 20.80812°) [8790.4], 2023.03.29. 1 példány, az út szegélyétől (183) cm távolságra (Kis Sz. & Molnár V. A.).

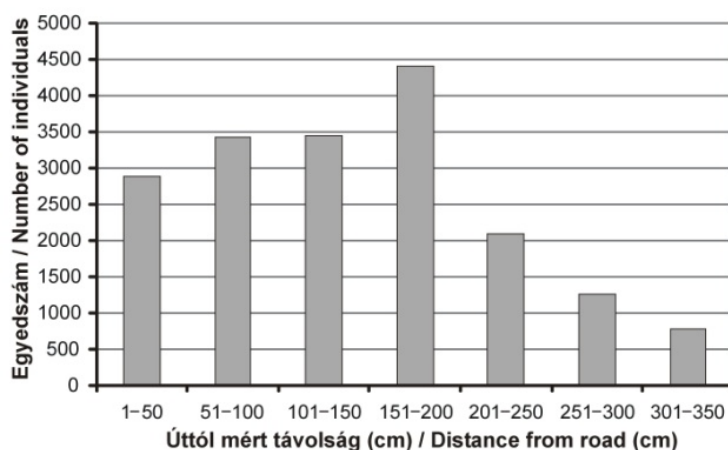
- Kisújszállás: 4-es főút (47.23675° 20.78190°) [8790.4], 2023.03.29. 500 példány, az út szegélyétől (41–)187±87(–340) cm távolságra (Kis Sz. & Molnár V. A.).
- Kisújszállás: 4-es főút (47.23707° 20.78120°) [8790.4], 2022.05. 24. 1 példány (Molnár V. A.). 2023.03.29. 240 példány, az út szegélyétől (100–)209±63(–320) cm távolságra (Kis Sz. & Molnár V. A.).
- Kisújszállás: 4-es főút (47.23794° 20.69201°) [8790.3], 2023.03.29. 40 példány, az út szegélyétől (20–)74±36(–145) cm távolságra (Kis Sz. & Molnár V. A.).
- Kisújszállás: 4-es főút (47.23842° 20.69874°) [8790.3], 2023.03.29. 70 példány, az út szegélyétől (51–)86±20(–120) cm távolságra (Kis Sz. & Molnár V. A.).
- Kisújszállás: 4-es főút (47.24471° 20.75204°) [8790.4], 2023.03.29. 50 példány, az út szegélyétől (170–)211±24(–250) cm távolságra (Kis Sz. & Molnár V. A.).
- Kisvárd: 4-es főút (48.20618 22.05148°) [7798.3], 2023.05.23. 2 példány, az út szegélyétől 60 és 115 cm távolságra (Molnár V. A.).
- Magy: M3-as autópálya, Mohos-pihenő (47.91157° 21.92896°) [8097.4], 2022.05.26. 30 példány (Fekete R.).
- Makó: 430-as főút (46.23861° 20.49678°) [9788.4], 2023.04.14. 160 példány, az út szegélyétől (9–)69±35(–130) cm távolságra (Kis Sz. & Molnár V. A.).
- Mezőszemere: M3-as autópálya, Mezőszemerei-pihenő (47.76533° 20.51432°) [8289.1], 2022.05.25. 423 példány (Fekete R.).
- Mogyoród: M3-as autópálya, a Jakabpusztai pihenőnél (47.60609° 19.29436°) [8381.4], 2024.03.31. 10 ezer példány (Molnár V. A.).
- Muhi: 35-ös főút (47.96992° 20.93033°) [8091.2], 2023.04.17. 2000 példány, az út szegélyétől (121–)169±28,9(–220) cm távolságra (Kis Sz., Bak H. & Molnár V. A.).
- Nagyfűged: M3-as autópálya, Nagyfűgedi pihenőhely (47.70442° 20.07295°) [8286.3], 2022. 05. 25. 110 példány (Fekete R.). 2023.04.09. 1000 példány, az út szegélyétől (2–)67±57(–170) cm távolságra (Molnár V. A.).
- Nagykálló: M3-as autópálya (47.89240° 21.80042°) [8196.2], 2023.05.23. 1000 példány, az út szegélyétől (1–)74±46(–150) cm távolságra (Molnár V. A.).
- Nagyút: M3-as autópálya, Kisasszonytéri pihenőhely (47.70634° 20.14091°) [8286.4], 2022.05.25. 38 példány (Fekete R.). 2023.04.09. 500 példány, az út szegélyétől (5–)32±11(–50) cm távolságra (Molnár V. A.).
- Nyíregyháza: M3-as autópálya (47.88721° 21.74703°) [8196.1], 2022. 05. 23. 85 példány. 2023.05.23. 13 példány, az út szegélyétől (5–)29±23(–80) cm távolságra (Molnár V. A.).
- Nyíregyháza: M3-as autópálya (47.89582° 21.81235°) [8196.2], 2023.05.23. 1000 példány, az út szegélyétől (1–)95±58(–200) cm távolságra (Molnár V. A.).
- Nyíregyháza: mellékút (47.90811° 21.81825°) [8096.4], 2023.05.23. 3 példány, az út szegélyétől 150, 160, 165 cm távolságra (Molnár V. A.).
- Nyíregyháza: mellékút (47.93528° 21.81876°) [8096.4], 2023.05.23. 2 példány, az út szegélyétől 80 és 110 cm távolságra (Molnár V. A.).
- Nyírtass: mellékút (48.10528° 21.98842°) [7897.4], 2023.05.23. 1 példány, az út szegélyétől 60 cm távolságra (Molnár V. A.).
- Nyírtura: 403-as főút (48.01262° 21.84404°) [7997.3], 2023.05.23. 23 példány, az út szegélyétől (15–)39±12(–65) cm távolságra (Molnár V. A.).
- Óföldségek: M43-as autópálya, Kéthalom mérőállomás (46.27467° 20.43839°) [9788.2], 2023.04.14. 7000 példány, az út szegélyétől (1–)95±58(–200) cm távolságra (Kis Sz. & Molnár V. A.).

- Sajószöged: 35-ös főút (47.939248° 21.003547°) [8092.3], 2023.09.01. 3100 példány, az út szegélyétől (151–)232±50(–320) cm távolságra (Kis Sz., Bak H. & Molnár V. A.)
- Szeged: mellékút (46.32688° 20.13793°) [9686.4], 2023.04.14. 1000 példány, az út szegélyétől (1–)41±27(–100) cm távolságra (Kis Sz. & Molnár V. A.).

34 lelőhelyen összesen 18628 példány távolságát mértük a közút szilárd burkolatától. A csókalábú útifű tövei (1–)135±82(–340) cm távolságra találhatók az úttest szegélyétől (4. ábra).



3. ábra A csókalábú útifű elterjedése Magyarországon, az új adatok kiemelésével
Fig. 3 Distribution of *Plantago coronopus* in Hungary, by highlighting the new data



4. ábra A csókalábú útifű példányainak távolsága 34 magyarországi lelőhelyen az utak szilárd burkolatától

Fig. 4 Distance measured from the paved road in case of 18628 individuals of *Plantago coronopus* on 34 Hungarian locations

(3) Vénuszhaj-fodorka (*Adiantum capillus-veneris*) előfordulása kútban

KOZMA-BOGNÁR Tamás & MOLNÁR V. Attila

Lábod határában, a Tinójárás nevű dűlő területén található elhagyott gémeskútban (9770.4) aranyos fodorka (*Asplenium trichomanes* L.), erdei pajzsika (*Dryopteris filix-mas* (L.) Schott) és hölgypáfrány (*Athyrium filix-femina* (L.) Roth) társaságában (e5 ábra), az *Adiantum capillus-veneris* L. több tíz erőteljes töve került elő. A lelőhelyet 2017. júliusában (Kozma-Bognár T.), 2020. októberében (Molnár V. A.) és 2024. májusában (Kozma-Bognár T.) ellenőriztük. (A kútnak 2017-ben még a kútágasa, a gémje és a rúdja is megvolt, 2020-ban az ágas még állt, a gém eltört.)

Kozmopolita elterjedésű, az Antarktiszt kivételével minden földrészen megtalálható faj, amely trópusi és meleg-mérsékeltövi területeken fordul elő (SINGH *et al.* 2008). Nyirkos, párárs, kiegyenlített klímájú termőhelyeken található, hazánkban természetes előfordulásai nem ismertek, de közkedvelt dísz- és szobanövény. SOÓ (1964) *A. cuneatum* Langsdorf et Fisch. néven több szubspontán előfordulását jelzi („Buda, Eger <melegvizeknél>, Nagykanizsa, Iharosberény <kútban>”). Újabban a budapesti Szent János kórház téglából épült falain TAMÁS *et al.* (2017) találták. KOVÁCS *et al.* (2023) üvegházi elvadulását jelezték.

A kutakról elég régóta ismert, hogy árnyas, nyirkos sziklák haraszt-fajainak megfelelő élőhelyet jelenthetnek akár síkvidéki, erdő és sziklamentes tájakon is (BOROS 1925, GYÖRFFY 1930). A vénuszhaj-fodorka spórái valószínűleg szél útján jutottak el erre a lelőhelyre, de az állomány eredete bizonytalan. Nem kizárt, hogy a spórák több száz kilométerre található természetes állományokból érkeztek, de lehetséges, hogy hazai, dísznövényként ültetett példányoktól származnak. DE GROOT *et al.* (2012) genetikai vizsgálatokkal 4 páfrányfaj esetében igazolták, hogy képesek újonnan létrejött élőhelyeken nagy távolságról történő kolonizációra, egyspórás megtelepedéssel.

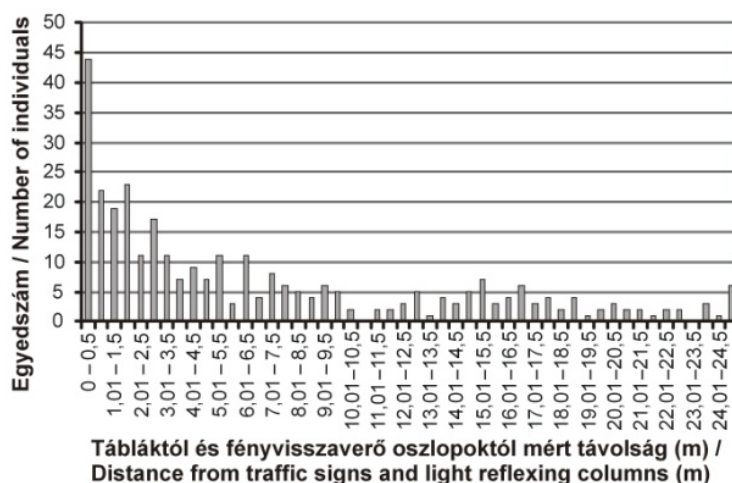
(4) A magas tarackbúza (*Elymus elongatus*) útmenti terjedését segítheti a közlekedési infrastruktúra

KIS Szabolcs, BAK Henrietta & MOLNÁR V. Attila

A szarvasi-1 energiatű (*Elymus elongatus* (Host) Runemark subsp. *ponticus* cv. 'Szarvasi-1') néhány év leforgása alatt igen jelentős területet hódított meg az országban. Mára számos helyen láthatjuk a közutakat kísérő útpadkákon, mezsgyéken, gyepszegélyeken, árokpartokon (BAGI & SZÉKELY 2006, KIRÁLY & KIRÁLY 2018, MATUS *et al.* 2019, MOLNÁR *et al.* 2016, TAKÁCS *et al.* 2014, BAUER 2023). A faj útmenti terjedését hazánkban kívül nem nagyon hangsúlyozzák, bár Kanadában van rá példa (DARBYSHIRE 1997), ahol nagy jelentőséget tulajdonítanak a faj sőtűrésének és az utak téli sózásának.

A rendszertelenül vagy legfeljebb évente egyszer kaszált mezsgyéken nem lehet csodálkozni a terjedésén, de nagy tömegben fordul elő olyan utak (például az M3-as autópálya, 35-ös főút) mentén is, amelyeket évente többször, ismétlődően, nagyon alacsony tarlómagasságot hagyva kaszálnak, amely folyamat nem kedvez ennek a természetes fűfajnak. Ám a gépi kaszálás kihagyja a fényvisszaverő oszlopok, közlekedési táblák, kilométerkövek, szalagkorlát stb. (közlekedést segítő tárgyak, ezután: KST-k) közvetlen környékét, amelyek így védik és segítik a fajt (e4. ábra A–D).

A jelenséget 2023. szeptemberében a 35-ös számú főút Tiszaújváros és Nagycséc közötti szakaszán vizsgáltuk (a települések belterületének és a frissen kaszált szakaszoknak a kihasználásával).



5. ábra A magas tarackbúza egyedszáma a közlekedési tábláktól és fényvisszaverő oszlopoktól mért távolság függvényében

Fig. 5 Number of individuals of *Elymus elongatus* as a function of distance from traffic signs and light reflecting columns

Feljegyeztük az útszegélyen előforduló magas tarackbúza példányok távolságát a KST-től, a zsombékok méretét, a virágzó hajtások számát és magasságát. A vizsgált 103 KST (86 fényvisszaverő oszlop, 14 közlekedési tábla és 3 kilométerkő) közül 39 esetben (37,9%) találtunk tarackbúzákat 25 méteres távolságon belül a KST-hoz képest, mégpedig átlagosan $8,2 \pm 16,7$ (maximum 97) példányt. A példányok térben nem egyenletesen oszlottak el a KST-k körül, a megtalált példányok 42,7%-a fél méteren belül, 64,1%-a 1 méteren belül volt megtalálható (5. ábra).

A KST-k 0–0,7 méteres körzetében található példányok jóval természetesebbek, zsombékaik nagyobbak, generatív hajtásaik számosabbak és magasabbak, mint a távolabbiak (1. táblázat).

1. táblázat A közlekedést segítő tárgyak közelében (0–0,7 méter) lévő facilitált és a 0,7 méternél távolabbi magas tarackbúza példányok jellemzői

Table 1 Characteristics of individuals of *Elymus elongatus* growing in the vicinity (0–0.7 m) of traffic objects and further than 0.7 m

	KST-től mért távolság (m) / Distance (m)		Zsombék átmérője (cm) / Diameter of bulk (cm)		Generatív hajtások száma / Number of generative shoots		Generatív hajtás magassága (cm) / Height of generative shoots (cm)	
	0–0,7 m	>0,7 m	0–0,7 m	>0,7 m	0–0,7 m	>0,7 m	0–0,7 m	>0,7 m
Min.	0,07	0,72	4	2	0	0	72	28
Max.	0,7	25	90	65	145	131	225	218
Átlag/Mean	0,37	8,43	35,6	20,2	33,0	4,4	149,1	85,2
Medián	0,34	6,1	32	18	18	1	145	78
Szórás/SD	0,2	6,9	21,4	10,5	33,7	11,1	34,5	33,1

Az út két oldalán nagyon egyenlőtlenül oszlanak el a magas tarackbúza példányai. Az útszegélyen összesen felmért 319 példány 97,8%-a (312 fő) a Debrecen felé vezető oldalon található. Miskolc felé haladva 35 KST közül 6 esetben (17,1 %) találtunk magas tarackbúzákat,

átlagosan $0,2 \pm 0,5$, maximum 2 példányt. A Debrecen felé haladó oldalon 68 KST közül 33 esetben (48,5 %), átlagosan $4,6 \pm 13,2$, maximum 97 példányt. Ez arra utalhat, hogy a faj az M3-as autópálya felől terjed Debrecen felé.

Felmérésünk idején, 2023. szeptember elején a KST-k melletti (facilitált) tövek már érett természetes állapotban voltak, tehát ha ekkor kaszálják le a hajtások egy részét, az a faj magról történő szaporodását nem hátráltatja, sőt a kaszálógépek terjeszthetik is a szemterméseket (VITALOS & KARRER 2009). Egy fényviszszaverő oszlop melletti nagy tőnek 86 természetes hajtásból a traktoros kaszálás után 39 maradt meg (e4. ábra C, D). A KST-ktől távolabbi példányokat időről-időre lekaszálják, amelyre sarjűvirágzással reagálnak. A sarjűhajtásoknak lényegesen kevesebb füzérkéje van, mint a facilitált tövek hajtásainak (e4. ábra E, 2. táblázat).

2. táblázat A lekaszált (sarjű) hajtások (n=50) és a facilitált hajtások (n=50) füzérkéinek száma
Table 2 Number of spikelets of new shoots (n=50) developing after mowing and facilitated shoots (n=50)

	Sarjű (kaszált) hajtások / New shoots	Facilitált hajtások / Facilitated shoots
Min.	5	10
Max.	13	23
Medián / Median	10	16
Átlag / Mean	9,4	16,5
Szórás / SD	1,7	3,1

A jelenség más fajok esetében is jelentős lehet. A vizsgált útszakaszon a következő egyéb fajokat facilitálták KST-k: *Melilotus officinalis* (43 eset), *Elymus repens* (16 eset), *Achillea collina* (9 eset), *Cichorium intybus* (9 eset), *Chenopodium album* (8 eset), *Medicago sativa* (7 eset), *Ambrosia artemisiifolia* (6 eset), *Conyza canadensis* (5 eset), *Daucus carota* (5 eset), *Tripleurospermum inodorum* (5 eset), *Populus alba* (4 eset), *Amorpha fruticosa* (3 eset), *Arrhenatherum elatius* (2 eset), *Atriplex tatarica* (2 eset), *Bromus sterilis* (2 eset), *Calamagrostis epigeios* (2 eset), *Carduus acanthoides* (2 eset), *Euphorbia cyparissias* (2 eset), *Lactuca saligna* (2 eset), *Setaria verticillata* (2 eset), *Sonchus asper* (2 eset), *Bromus arvensis* (1 eset), *Bromus hordaceus* (1 eset), *Echium vulgare* (1 eset), *Euphorbia virgata* (1 eset), *Humulus lupulus* (1 eset), *Limonium gmelinii* (1 eset), *Linaria vulgaris* (1 eset), *Seseli varium* (1 eset), *Setaria viridis* (1 eset), *Silene alba* (1 eset), *Trifolium pratense* (1 eset), *Ulmus pumila* (1 eset).

(5) *Panicum riparium* az Északi-középhegységben

MOLNÁR Csaba

A *P. riparium* H. Scholz-ot csak a közelmúltban választották el a *P. capillare* L.-től. Virágzatuk alapján viszonylag könnyen és egyértelműen elkülöníthetőek. Vélhetően Közép-Európában jött létre az észak-amerikai eredetű fentebbi fajból (SCHOLZ 2002). Felismerése után Európa számos országából kimutatták és herbárium példányok igazolják létét már az 1800-as évek második feléből (HOHLA 2006, KIRÁLY et al. 2009, KIRÁLY & ALEGRO 2015). Más vélemények szerint a taxon az észak-amerikai *P. capillare* subsp. *barbipulvinatum* (Nash) Tzvelev szinonímja (AMARELL 2013, HOHLA 2013), noha a leíró, SCHOLZ (2002) egyértelműen megkülönböztette tőle.

Új adatai:

- Bánréve: vasútállomás [7688.3, 2022.08.30., MCs & Molnár Emese; DE];
- Gömörszőlős: belterületi útszélen [7688.2, 2024.08.30., MCs];
- Kazincbarcika: vasútállomás [7789.2, 2022.09.28., MCs; BP];

- Kelemér: Alsó-rét, kaszálón, földút mellett [7688.3, 2023.07.15., MCs; BP] és a gömörszőlősi műút szélén [7688.2, 2024.08.29., MCs; BP];
- Miskolc: Miskolctapolca, Szamóca Vendégház udvara [7990.1, 2023.10.03., MCs];
- Putnok: vasútállomás [7788.2, 2022.09.28., MCs];
- Sajóivánka: Sajókaza vasútállomás bejáratú út buszmegálló [7789.1, 2024.10.10., MCs].

Ugyanakkor előkerült a *P. capillare* s.str. is:

- Putnok: Serényi L. tér, virágágyás szélén [7788.2, 2024.08.29., MCs].

Tapasztalati példák azt mutatják, hogy Magyarország területén a *P. riparium* gyakoribb, mint a *P. capillare*, ezért ez utóbbi faj adatai országosan felülvizsgálandók (Király G. ex lit.). A MTM Növénytar gyűjteményében (BP) nincs se *P. capillare*, se *P. riparium* néven gyűjtött anyag az Északi-középhegységből. A Debreceni Egyetem herbáriumában (DE) több *P. capillare* néven azonosított példány is található, *P. riparium* néven gyűjtött példány viszont itt sincs a vizsgált területről. A *P. riparium* legközelebbi (helyesen azonosított) példánya azonban itt van elhelyezve (Sajószöged, kavicsos, nedves, pionír felszínen, Süveg K., 2015.08.30. [8091.4]). Az anyag átnézése során (2022.11.29.) az összes északi-középhegységi *P. capillare* néven beosztott példány *P. riparium*-nak bizonyult:

- Kassa, Botanikus kert. Siroki Z. 1940.08.13.
- BAZ-megye / Rudabánya / Észak-magyarországi medencék / Putnoki-dombság / Az Ércdúsító melletti meddőhányón. U5 – Meddőhányó, Map: 97-244, EOV: 336796 767748, UTM: DU75B3, Alt.: 240 m., Notes VM00550, Virók V. 2001.07.26. [7689.2]. Az adat publikálva, mint *P. capillare* (VIRÓK *et al.* 2004).
- BAZ-megye / Perkupa / Aggtelek-Rudabányai-hegyvidék / Bódva-völgy / Berek. T1 – Szántó, Map: 98-111, EOV: 349966 771715, UTM: DU76B2, Alt.: 151 m., Notes VM01098, leg. Farkas R., det. Virók V., 2003.09.08. [7590.1]. Az adat publikálva, mint *P. capillare* (VIRÓK *et al.* 2004, 2014).
- BAZ-megye / Tornanádaska / Aggtelek-Rudabányai-hegyvidék / Bódva-völgy / Töltés felett. T1 – Szántó, Map: 108-332, EOV: 357897 777164, UTM: DU87A3, Alt.: 161 m., Notes VM03317, Virók V. 2009.09.18. [7490.2]. Az adat publikálva, mint *P. capillare* (VIRÓK *et al.* 2014).

Az irodalomban közölt adatok közül MOLNÁR *et al.* (2016) „Putnok: Fodor tűzég telephelye [7788.2]” szintén *P. riparium*-ra vonatkozik.

Élőhelyét jellemzően különböző ruderális termőhelyek adják, melyek közül kiemelhetők a vonalas létesítmények és a mezőgazdasági területek.

A *P. capillare* néven jegyzett adatok ritkák, vagy szórványosak, de az Északi-középhegység minden nagyobb tájegységéből ismertek, így a Zemplénből (MOLNÁR *et al.* 2018), a Bódva-völgyből (VIRÓK *et al.* 2014), a Sajó-völgyből (HASZONITS *et al.* 2021, SCHMOTZER *et al.* 2021), a Bükkből (MOLNÁR *et al.* 2019, SCHMOTZER *et al.* 2021, Koscsó, Schmotzer in BARTHA *et al.* 2021+), a Mátrából (MOLNÁR *et al.* 2019, Sramkó in BARTHA *et al.* 2021+), a Cserhátból (MOLNÁR *et al.* 2016, Harmos, Házi in BARTHA *et al.* 2021+) és a Börzsönyből (NAGY 2007) is. Ezen adatok felülvizsgálata indokolt.

(6) Adventív növényfajok előfordulási adatai Debrecen környéki dísnövény árudákból

SONKOLY Judit, SÜVEGES Kristóf, MOLNÁR V. Attila & TAKÁCS Attila

A dísnövények előállítása és kereskedelme nagymértékben segíti a kertészeti gyomok hosszabb távú terjedését (HOSTE *et al.* 2009, MONTAGNANI *et al.* 2022, SONKOLY *et al.* 2022). Újabb idegenhonos fajok dísnövénykereskedelem általi behurcolásának már hazánkban is számos dokumentált esete van (WIRTH 2018, 2019, TAKÁCS *et al.* 2020, RIGÓ *et al.* 2023).

2020 májusában és augusztusában 6 kertészetben (Florex Kertcentrum, Debrecen, Hétvezér út; Molnár Faiskola, Debrecen-Apafa; Oázis Kertészet, Debrecen; Rezes Kertészet, Ebes; Suba Kertészet, Debrecen, Budai Nagy Antal utca; Villás Kertészet, Debrecen, Külső-Sámsoni út) mértük fel az ott előforduló idegenhonos fajokat. Összesen 54 faj és alfaj előfordulását rögzítettük, közülük jelentősebbnek ítélték az alábbi adatok:

Cardamine corymbosa Hook. F.: Debrecen: Oázis Kertészet, [8495.4] 2020.08.25. Kültéri cserépben, 1 példány.

Magyarországon eddig nem észlelték, magyar nevű a sátoros kakukktormát javasoljuk. Eredetileg Új-Zéland és a Szubantarktikus szigetvilág növénye (CHEESEMÁN 1925, WACE 1960). Hazájában magasabb hegyvidékeken, valamint sziklás tengerpartokon fordul elő. Az Amerikai Egyesült Államokban (POST *et al.* 2009), Belgiumban, Ausztriában és Nagy-Britanniában (VERLOOVE 2006, HOHLA 2011, GROOM *et al.* 2011) kertészeti gyomként azonosították.

Ranunculus marginatus d'Urv.: Hajdúböszörmény: Margaréta Kertészet [8395.1], 2020.05.21. Kültéri ágyásban, 1 példány.

Korábbi adata nincs Magyarországról, magyar nevű a szegélyes boglárkát javasoljuk. Délkelet-Európában és a Közel-Keleten őshonos faj (TUTIN & AKEROYD 1993), amelyet behurcoltak Észak-Afrikába, Nyugat-Európába (HÖRANDL & RAAB-STRAUBE 2015+) és Észak-Amerikába (KEENER & HOOT 1987).

Aphanes australis Rydb.: Hajdúböszörmény: Margaréta Kertészet [8395.1], 2020. 05. 21. Kültéri cserépben, 1 példány.

Magyarországon archeofiton faj (CSIKY *et al.* 2023), ami a Dunántúl néhány pontján (koncentráltabban Belső-Somogyban) fordul elő (BARTHA *et al.* 2015). Atlantikus karakterű növény, nyugat-európai súlypontú elterjedéssel (KURTTO 2009+), amit Észak-Amerikába is behurcoltak (FERNALD 1938).

Lepidium didymum L. (syn. *Coronopus didymus* (L.) Sm.): Hajdúböszörmény: Margaréta Kertészet [8395.1], 2020.05.21. Fóliasátor, cserépben, 11 példány.

Dél-amerikai származású faj (PYŠEK *et al.* 2012), amit a világ minden kontinensére behurcoltak. Hazánkban ritka, csak Budapest környékéről (SOLYMOSI 2016, RIGÓ *et al.* 2023) és a Dunántúlról (SCHMIDT 2020, TAKÁCS *et al.* 2020, BALOGH 2023) ismertek aktuális vagy közelmúltbeli előfordulásai.

Medicago arabica (L.) Huds.: Debrecen, Florex Kertcentrum, Hétvezér út [8495.4], 2020.08.27. Kültéri cserépben, 1 példány.

Atlanti-Mediterrán elterjedésű európai-észak-afrikai faj (TUTIN 1968). Hazánkban ritka őjövevény (CSIKY *et al.* 2023). Behurcolták Észak-Európába (TUTIN *l.c.*), Amerikába (MÉROLA & RAIMONDO 2007, NESOM 2009), Ausztráliába (MCCOMB 1974).

Köszönetnyilvánítás

A munkát a Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs Hivatal OTKA K132573, PD137828 és PD137747 számú pályázatai támogatták.

Irodalom

- AMARELL U. (2013): *Panicum riparium* H. Scholz – eine neoiindigene art Europas? – *Kochia* 7: 1–24.
- BAGI I. & SZÉKELY Á. (2006): Az *Elymus elongatus* (Host) Runemark, magas tarackbúza előfordulása a Kiskunság déli részén – a korábbi lelőhelyek rövid áttekintése. – *Botanikai Közlemények* 93: 77–92.
- BALOGH L. (2023): A sárgás varjúláb (*Coronopus didymus*) fellépése Szombathelyen. – *Botanikai Közlemények* 110(1): 90.
- BARTHA D., BÁN M., SCHMIDT D. & TIBORCZ V. (szerk.) (2021+): Magyarország edényes növényfajainak online adatbázisa (<http://floraatlasz.uni-sopron.hu>). – Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Növénytani és Természetvédelmi Intézet. [hozzáférés: 2024.02.18.].
- BARTHA D., KIRÁLY G., SCHMIDT D., TIBORCZ V., BARINA Z., CSIKY J., JAKAB G., LESKU B., SCHMOTZER A., VIDÉKI R., VOJTKÓ A. & ZÓLYOMI SZ. (2015): Magyarország edényes flórájának elterjedési atlasza. – Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron, 329 pp.
- BAUER N. (2023): *Astragalus vesicarius* és más új elemek a Vértes flórájához. – *Kitaibelia* 28: 195–199.
- BOROS Á. (1925): Kutak, mint az erdei sziklák növényeinek menedékhelyei a síkságon. – *Természettudományi Közlöny* 57: 205.
- BRADLEY B. A., BLUMENTHAL D. M., EARLY R., GROSHOLZ E. D., LAWLER J. J., MILLER L. P., SORTE C.J.B., D'ANTONIO C. M., DIEZ J. M., DUKES J. S., IBANEZ I. & OLDEN J. D. (2012). Global change, global trade, and the next wave of plant invasions. – *Frontiers in Ecology and the Environment* 10(1): 20–28.
- BRADLEY B. A., BLUMENTHAL D. M., WILCOVE D. S. & ZISKA L. H. (2010): Predicting plant invasions in an era of global change. – *Trends in Ecology & Evolution* 25(5): 310–318.
- CHEESEMAM T. F. (1925): Manual of the New Zeland Flora. 2nd ed. Wellington, New Zeland, Government Printer, 1199 pp.
- CSECSERITS A., JAKAB G. & RÉDEI T. (2021): Új adventív faj Magyarország flórájában: az útifűlevelű kigyószisz (*Echium plantagineum*). – *Kitaibelia* 26(2): 199–206.
- CSIKY J., BALOGH L., DANCZA I., JAKAB G., KIRÁLY G., LEHOCZKY É., MESTERHÁZY A., PÓSA P. & WIRTH T. (2023): Checklist of alien vascular plants of Hungary and their invasion biological characteristics. – *Acta Botanica Hungarica* 65(1-2): 53–72.
- DARBYSHIRE S. J. (1997): Tall wheatgrass, *Elymus elongatus* subsp. *ponticus*, in Nova Scotia. – *Rhodora* 99: 161–165.
- DE GROOT G. A., DURING H. J., ANSELL S. W., SCHNEIDER H., BREMER P., WUBS E. J., MAAS J. W., KORPELAINEEN, H. & ERKENS R. H. (2012): Diverse spore rains and limited local exchange shape fern genetic diversity in a recently created habitat colonized by long-distance dispersal. – *Annals of Botany* 109(5): 965–978.
- EURO+MED (2006+): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. – <http://www.euoplusmed.org> [hozzáférés: 2024.10.01]
- FEKETE R., HASZONITS G., SCHMIDT D., BAK H., VINCZE O., SÜVEGES K. & MOLNÁR V. A. (2021): Rapid continental spread of a salt-tolerant plant along the European road network. – *Biological Invasions* 23: 2661–2674.
- FEKETE R., MESTERHÁZY A., VALKÓ O. & MOLNÁR V. A. (2018): A hitchhiker from the beach: the spread of the maritime halophyte *Cochlearia danica* along salted continental roads. – *Preslia* 90: 23–37.
- FERNALD M. L. (1938): Noteworthy plants of southeastern Virginia. – *Rhodora* 123: 364–491.
- GROOM Q.J., RONSE A. & HOSTE I. (2011). The reasons for exotic plant invasions and why botanic gardens are particularly vulnerable. – *BGjournal* 8(2): 18–22.
- GYÖRFFY I. (1930): Harasztok Csanád és Csongrád vármegyéből. – *Acta Biologica Szegediensis* 1: 192–197.

- HASZONITS Gy., MOLNÁR Cs., SONKOLY J., TÓTHMÉRÉSZ B., TÖRÖK P., TÓTH E., GNÓTEK P., NAGY J., KORDA M., ÁDÁM Sz., MALATINSZKY Á., RIEZING N., JÓNA Z. & SÉLLEI D. (2021): Pótlások Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlaszához XIII. – *Kitaibelia* 26(1): 85–88.
- HOHLA M. (2006): *Panicum riparium* – neu für Österreich – und weitere Beiträge zur Kenntnis der Adventivflora Österreichs. – *Neilreichia* 4: 9–44.
- HOHLA M. (2011): *Cardamine corymbosa* (Brassicaceae) und *Bromopsis (Bromus) riparia* (Poaceae) – neu für Österreich sowie weitere Beiträge zur Adventivflora von Oberösterreich, Niederösterreich und Salzburg. – *Neilreichia* B: 55–79.
- HOHLA M. (2013): *Eragrostis amurensis*, *Euphorbia serpens* und *Lepidium latifolium* – neu für Oberösterreich sowie weitere Beiträge zur Flora Österreichs. – *Stapfia* 99: 35–51.
- HOSTE I., VERLOOVE F., NAGELS C., ANDRIESEN L. & LAMBINON J. (2009): De adventievenflora van in België ingevoerde mediterrane containerplanten. – *Dumortiera* 97: 1–16.
- HÖRANDL E. & RAAB-STRABE E. von (2015+): Ranunculaceae. – In: Euro+Med Plantbase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. – <https://www.emplantbase.org/home.html> [hozzáférés: 2024.02.18.]
- KEENER C. S. & HOOT S. B. (1987). *Ranunculus* section *Echinella* (Ranunculaceae) in the southeastern United States. – *Sida, Contributions to Botany* 12(1): 57–68.
- KIRÁLY G. & ALEGRO A. (2015): Re-evaluation of the *Panicum capillare* complex (Poaceae) in Croatia. – *Acta Botanica Croatica* 74(1): 173–179.
- KIRÁLY G. & KIRÁLY A. (2018): Adatok és kiegészítések a magyar flóra ismeretéhez III. – *Botanikai Közlemények* 105(1): 27–96.
- KOVÁCS D. & LENGYEL A. (2015): Adatok a *Plantago coronopus* L. hazai elterjedéséhez. – In: BAUER N., BALOGH L., BEZECZKY Á., NAGY J., DEÁK B., KISS O., VALKÓ O., SCHMIDT D., TÖRÖK P., SZÜCS P., KOVÁCS D., LENGYEL A., MÁTÉ A. & SOMLYAY L. (2015): Apró közlemények. – *Kitaibelia* 20(2): 300–310.
- KOVÁCS D., MÁLNÁSI-CSIZMADIA G., SOMLYAI M., TÁBORSKÁ J. & TÁLAS L. (2023): Adatok hazai gyűjteményes kertekben elvaduló fajokról. – *Kitaibelia* 28(1): 62–78.
- KULCSÁR L. (2023): Adatok néhány adventív növény előfordulásához a Nyugat-Dunántúlon. – *Kitaibelia* 28(2): 185–188.
- KUN A., EXNER T. & BAUER N. (2023): A *Torilis nodosa* új behurcolásai és terjedése Magyarországon. – *Kitaibelia* 28(1): 26–31.
- KURTTÓ A. (2009+): Rosaceae (pro parte majore). In: Euro+Med Plantbase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. <https://www.emplantbase.org/home.html> [hozzáférés: 2024.02.18.]
- MATUS G., ASZALÓS R., DOROTOVIČ Cs., HANYICSKA M., HÜVÖS-RÉCSI A., MUSICZ L., MIGLÉCZ T., PAPP M., SCHMOTZER A., TÖRÖK P., VALKÓ O., VOJTKÓ A., HARTMANN J., TAKÁCS A. & BALOGH R. (2019): Kiegészítések a magyar flóra ismeretéhez. – *Botanikai Közlemények* 106: 71–112.
- MCCOMB J. A. (1974): Annual *Medicago* species with particular reference to those occurring in Western Australia. – *Journal of the Royal Society of Western Australia* 57(3): 81–96.
- MÉROLA S. & RAIMONDO F. M. (2007): European and Mediterranean plants in the wild flora of Uruguay. – *Bocconeia* 21: 391–404.
- MOLNÁR Cs., HASZONITS Gy., MALATINSZKY Á., SÜVEGES K., BALOGH L., NAGY T., HORVÁTH S. & HUDÁK K. (2018): Pótlások Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlaszához VI. – *Kitaibelia* 23(1): 87–102.
- MOLNÁR Cs., HASZONITS Gy., PINTÉR B., KORDA M., PEREGRY M., NÓTÁRI K., MALATINSZKY Á., TOLDI M. & BERÁNEK Á. (2019): Pótlások Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlaszához IX. – *Kitaibelia* 24(2): 253–256.
- MOLNÁR Cs., LENGYEL A., MOLNÁR V. A., NAGY T., CSÁBI M., SÜVEGES K., LENGYEL-VASKOR D., TÓTH Gy. & TAKÁCS A. (2016): Pótlások Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlaszához II. – *Kitaibelia* 21: 227–252.
- MONTAGNANI C., GENTILI R., BRUNDU G., CARONNI S. & CITTERIO S. (2022): Accidental introduction and spread of top invasive alien plants in the European Union through human-mediated agricultural pathways: What should we expect? – *Agronomy* 12(2): 423.
- NAGY J. (2007): *A Börzsöny hegység edényes flórája*. Rosalia 2. – DINPI, Budapest, 380 pp.
- NESOM G. L. (2009): Assessment of invasiveness and ecological impact in non-native plants of Texas. – *Journal of the Botanical Research Institute of Texas* 3: 971–991.

- POST A. R., NEAL J. C., KRINGS A., SOSINSKI B. R. & XIANG Q. (2009): New Zealand Bittercress (*Cardamine corymbosa*; Brassicaceae): New to the United States. – *Weed Technology* 23(4): 604–607.
- PYŠEK P., DANIHELKA J., SÁDLO J., CHRTEK J. JR., CHYTRÝ M., JAROŠÍK V., KAPLAN Z., KRAHULEC F., MORAVCOVÁ L., PERGL J., ŠTAJEROVÁ K. & TICHÝ L. (2012): Catalogue of alien plants of the Czech Republic (2nd edition): checklist update, taxonomic diversity and invasion patterns. – *Preslia* 84: 155–255.
- RICHARDSON D. M., PYŠEK P., REJMÁNEK M., BARBOUR M. G., PANETTA F. D. & WEST C. J. (2000): Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. – *Diversity and Distribution* 6: 93–107.
- RIGÓ A., MALATINSZKY Á. & BARINA Z. (2023): Inventory of the urban flora of Budapest (Hungary) highlighting new and noteworthy floristic records. – *Biodiversity Data Journal* 11: e110450.
- SCHMIDT D. (2021): A csókalábú útifű (*Plantago coronopus*) 2020-ban felfedezett újabb lelőhelyei. – *Kitaibelia* 26(1): 99–101.
- SCHMIDT D., BAUER N., FEKETE R., HASZONITS GY., SÜVEGES K. & MOLNÁR V. A. (2020): A csókalábú útifű (*Plantago coronopus*) folytatódó térhódítása Magyarországon. – *Kitaibelia* 25(1): 19–26.
- SCHMIDT D., DÍTÉTOVÁ Z., HORVÁTH A. & SZÜCS P. (2016): Coastal newcomer on motorways: the invasion of *Plantago coronopus* in Hungary. – *Studia Botanica Hungarica* 47(2): 319–334.
- SCHMIDT D. (2020): Taxonomical and chorological notes 13 (137). – *Studia Botanica Hungarica* 51(2): 87–90.
- SCHMIDT D., MESTERHÁZY A., CSIKY J. 2022: *Lepidium oblongum* (Brassicaceae) appeared on Hungarian railways: the beginning of a wider European conquest? – *Acta Botanica Croatica* 81(1): 42–50.
- SCHMIDT D., MESTERHÁZY A., MOLNÁR CS., SÜVEGES K., WOLF M., CSATHÓ A. I., BAUER N. (2024): A *Bidens connata* Muhl. ex Willd. Magyarországon és kiegészítések idegenhonos fajok hazai elterjedéséhez. – *Botanikai Közlemények* 111(2): 161–210.
- SCHMOTZER A., TAKÁCS A. & KOSCSÓ J. (2021): A newcomer from the east: naturalisation of *Gypsophila perfoliata* L. around the city of Miskolc (Northeast Hungary). – *Thaiszia* 31(2): 171–194.
- SCHOLZ H. (2002): *Panicum riparium* H. Scholz – eine neue indigene Art der Flora Mitteleuropas. – *Feddes Repertorium* 113: 273–280.
- SEEBENS H., ESSL F., DAWSON W., FUENTES N., MOSER D., PERGL J., PYŠEK P., VAN KLEUNEN M., WEBER E., WINTER M. & BLASIUS B. (2015): Global trade will accelerate plant invasions in emerging economies under climate change. – *Global Change Biology* 21(11): 4128–4140.
- SIMBERLOFF D., MARTIN J. L., GENOVESI P., MARIS V., WARDLE D. A., ARONSON J., COURCHAMP F., GALIL B., GARCÍA-BERTHOUE E., PASCAL M., PYŠEK P., SOUSA R., TABACCHI E. & VILÀ M. (2013): Impacts of biological invasions: what's what and the way forward. – *Trends in Ecology & Evolution* 28(1): 58–66.
- SINGH M., SINGH N., KHARE P. B. & RAWAT A. K. S. (2008): Antimicrobial activity of some important *Adiantum* species used traditionally in indigenous systems of medicine. – *Journal of Ethnopharmacology* 115: 327–329.
- SOLYMOSI P. (2016): A magyarországi adventív flóra lappangó faja a sárgás varjúláb [*Coronopus didymus* (L.) Smith]. – *Növényvédelem* 77(12): 598–599.
- SONKOLY J., TAKÁCS A., MOLNÁR A. & TÖRÖK P. (2022): Trade of commercial potting substrates: A largely overlooked means of the long-distance dispersal of plants. – *Science of the Total Environment* 825, 154093.
- SOÓ R. (1964): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve I. – Akadémiai Kiadó, Budapest, p. 525.
- TAKÁCS A., WIRTH T., SCHMOTZER A., GULYÁS G., JORDÁN S., SÜVEGES K., VIRÓK V. & SOMLYAY L. (2020): *Cardamine occulta* Hornem. Magyarországon, és a dísznővénykereskedelem más potyautasai. – *Kitaibelia* 25(2): 195–214.
- TAKÁCS A., ZÁKÁNY A., GULYÁS G., KOSCSÓ J. & SRAMKÓ G. (2014): Florisztikai adatok a Tiszántúli északi pereméről. – *Kitaibelia* 19: 275–294.
- TAMÁS J., VIDA G. & CSONTOS P. (2017): Contributions to the fern flora of Hungary with special attention to built walls. – *Botanikai Közlemények* 104: 235–250.
- TUTIN T. G. & AKEROYD J. R. (1993): *Ranunculus* L. In: TUTIN T. G., BURGESS N. A., CHATER A. O., EDMONDSON J. R., HEYWOOD V. H., MOORE D. M., VALENTINE D. H., WALTERS S. M., WEBB D. A. (Eds), *Flora Europaea*. Vol. 1, Ed. 2., Cambridge University Press, Cambridge & New York, pp. 269–286.
- TUTIN T. G. (1968): *Medicago* L. In: TUTIN T. G., HEYWOOD V. H., BURGESS N. A., MOORE D. M., VALENTINE D. H., WALTERS S. M., WEBB D. A. (Eds), *Flora Europaea*. Vol. 2., Cambridge University Press, Cambridge, pp. 153–157.

- VERLOOVE F. V. F. (2006): *Catalogue of neophytes in Belgium (1800-2005)*. – Scripta Botanica Belgica 39, National Botanic Garden (Belgium), 89 pp.
- VIRÓK V., FARKAS R., FARKAS T., ŠUVADA R. & VOJTKÓ A. (2014): A Gömör–Tornai-karszt flórája. *Enumeráció*. ANP füzetek XIV. – ANPI, Jósvafő, 1126 pp.
- VIRÓK V., FARKAS R., SZMORAD F. & BOLDOGHNÉ SZÜTS F. (2004): Florisztikai adatok Borsod-Abaúj-Zemplén-megye északi részéről. – *Kitaibelia* 9(1): 143–149.
- VITALOS M. & KARRER G. (2009): Dispersal of *Ambrosia artemisiifolia* seeds along roads: the contribution of traffic and mowing machines. – *Neobiota* 8: 53–60
- VON DER LIPPE M. & KOWARIK I. (2007): Long-distance dispersal of plants by vehicles as a driver of plant invasions. – *Conservation Biology* 21(4): 986–996.
- WACE N. M. (1960): The botany of the southern oceanic islands. – *Proc. R. Soc. Lond., Ser. B: Biol. Sci.* 152: 475–490.
- WIRTH T. & CSIKY J. (2020): Kiegészítések a magyarországi adventív flórához: az *Erigeron bonariensis* L. és az *E. sumatrensis* Retz. (Asteraceae) Magyarországon. – *Botanikai Közlemények* 107(1): 33–43.
- WIRTH T. (2018): Kiegészítések az *Euphorbia prostrata* és az *Euphorbia serpens* hazai elterjedéséhez. – *Kitaibelia* 23(2): 267–269.
- WIRTH T. (2019): Újabb adat a magyarországi adventív flóra ismeretéhez: *Polypogon viridis* (Gouan) Breistr. – *Kitaibelia* 24(2): 165–172.

Elektronikus melléklet / Electronic appendix

- e1. ábra** A dán kanálfüű újabb előfordulásai Magyarországon. A, B, D – Berettyóújfalu (42-es főút), C – Báránd (42-es főút), E – Kisújszállás (4-es főút). Fényképezte: Molnár V. A.
Fig. e1 New occurrences of *Cochlearia danica* in Hungary. A, B, D – Berettyóújfalu (42 main road), C – Báránd (42 highway), E – Kisújszállás (4 highway). Photographed by A. Molnár V.
- e2. ábra** A csókalábú útifű újabb előfordulásai Magyarországon. A – Tőlevelek sokasága Kisújszállás mellett (4-es főút), B – Virágzó példányok Nyíregyháza határában (M3-as autópálya). Fényképezte: Molnár V. A.
Fig. e2 New occurrences of *Plantago coronopus* in Hungary. A – Basal leaves near Kisújszállás (4 highway), B – Flowering specimens near Nyíregyháza (M3 motorway). Photographed by A. Molnár V.
- e3. ábra** Vénuszhaj-fodorka előfordulása kútban. A – gémeskút Lábod határában (2020). B – *Adiantum capillus-veneris* L., C – a kút 2017 júliusában, D – a kút 2020 októberében, E – a kút 2024 májusában. Fényképezte: A–D: Molnár V. A., E: Kozma-Bognár T.
Fig. e3 Occurrence of *Adiantum capillus-veneris* in a well. A – Abandoned traditional well near Lábod (Somogy county, Hungary, 2020). B – *Adiantum capillus-veneris* L., C – Inside of the well (July 2017). D – Inside of the well (October 2020). D – Inside of the well (May 2024). Photographed by A. Molnár V. (A–D) & T. Kozma Bognár (E).
- e4. ábra** Magas tarackbúza kaszálást túlélő példányai a 35-ös főút mellett (A–D). E – Lekaszált példányok sarjűhajtásai (a bal oldalon) és a facilitált, érett, száraz hajtások a jobb oldalon. Fényképezte: Molnár V. A.
Fig. e4 Specimens of *Elymus elongatus* facilitated by traffic infrastructure (A–D). E – Fresh shoots of mowed individuals (on the left) and facilitated, mature, dry shoots on the right. Photographed by A. Molnár V.
- e5. ábra** A herbáriumi revízió során előkerült egyik *Panicum riparium* példány a Debreceni Egyetem Herbáriumában
Fig. e5 One of the revised herbarium specimens of *Panicum riparium* in the collection of the University of Debrecen
- e6. ábra** A – *Cardamine corymbosa*, B – *Ranunculus marginatus*, C – *Aphanes australis*. Méretvonal: 1 cm. Fényképezte: Takács A.
Fig. e6 A – *Cardamine corymbosa*, B – *Ranunculus marginatus*, C – *Aphanes australis*. Scale: 1 cm. Photographed by A. Takács.

MOLNÁR V. A., KIS Szabolcs, MOLNÁR Csaba, BAK Henrietta, FEKETE Réka, KOZMA-BOGNÁR Tamás, SONKOLY Judit, SÜVEGES Kristóf & TAKÁCS Attila (2024)

Adatok idegenhonos növényfajok ismeretéhez Magyarországon I. (1–6)

Data to the knowledge of the alien vascular plant species in Hungary I. (1–6)

Kitaibelia 29(1): 65–80.

DOI: 10.17542/kit.29.046

Elektronikus melléklet / Electronic appendix



e1. ábra A dán kanálfű újabb előfordulásai Magyarországon. A, B, D – Berettyóújfalu (42-es főút), C – Báránd (42-es főút), E– Kisújszállás (4-es főút). Fényképezte: Molnár V. A.

Fig. e1 New occurrences of *Cochlearia danica* in Hungary. A, B, D – Berettyóújfalu (42 main road), C – Báránd (42 highway), E– Kisújszállás (4 highway). Photographed by A. Molnár V.



e2. ábra A csókalábú útifű újabb előfordulásai Magyarországon. A – Tőlevelek sokasága Kisújszállás mellett (4-es főút), B – Virágzó példányok Nyíregyháza határában (M3-as autópálya). Fényképezte: Molnár V. A.
Fig. e2 New occurrences of *Plantago coronopus* in Hungary. A – Basal leaves near Kisújszállás (4 highway), B – Flowering specimens near Nyíregyháza (M3 motorway). Photographed by A. Molnár V.



e3. ábra Vénuszhaj-fodorka előfordulása kútban. A – gémeskút Lábod határában (2020). B – *Adiantum capillus-veneris* L., C – a kút 2017 júliusában, D – a kút 2020 októberében, E – a kút 2024 májusában.

Fényképezte: A–D: Molnár V. A., E: Kozma-Bognár T.

Fig. e3 Occurrence of *Adiantum capillus-veneris* in a well. A – Abandoned traditional well near Lábod (Somogy county, Hungary, 2020). B – *Adiantum capillus-veneris* L., C – Inside of the well (July 2017). D – Inside of the well (October 2020). E – Inside of the well (May 2024).

Photographed by A. Molnár V. (A–D) & T. Kozma Bognár (E).



e4. ábra Magas tarackbúza kaszálást túlélő példányai a 35-ös főút mellett (A–D). E – Lekaszált példányok sarjújajtásai (a bal oldalon) és a facilitált, érett, száraz hajtások a jobb oldalon. Fényképezte: Molnár V. A.

Fig. e4 Specimens of *Elymus elongatus* facilitated by traffic infrastructure (A–D). E – Fresh shoots of mowed individuals (on the left) and facilitated, mature, dry shoots on the right.

Photographed by A. Molnár V.



e5. ábra A herbáriumi revízió során előkerült egyik *Panicum riparium* példány a Debreceni Egyetem herbáriumában

Fig. e5 One of the revised herbarium specimens of *Panicum riparium* in the collection of the University of Debrecen



e6. ábra A – *Cardamine corymbosa*, B – *Ranunculus marginatus*, C – *Aphanes australis*. Méretvonal: 1 cm.
Fényképezte: Takács A.

Fig. e6 A – *Cardamine corymbosa*, B – *Ranunculus marginatus*, C – *Aphanes australis*. Scale: 1 cm.
Photographed by A. Takács.