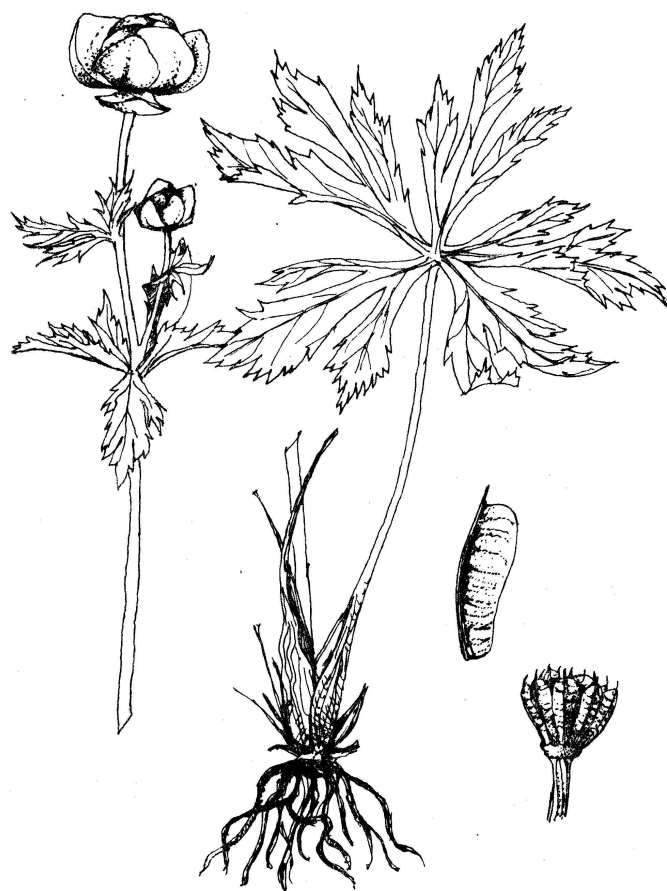


# KITAIBELIA

XXVI / 2



DEBRECEN 2021

# KITAIBELIA

BOTANIKAI-TERMÉSZETVÉDELMI FOLYÓIRAT  
JOURNAL OF PANNONIAN BOTANY

ISSN 1219-9672 (Print)  
ISSN 2064-4507 (Online)

**XXVI. évfolyam Volume 26**  
**2. szám No. 2**  
**111-230. oldal pages 111-230**

**A közleményeket lektorálták - Reviewers**

Abonyi András	Lájer Konrád
Baráth Kornél	Lengyel Attila
Borics Gábor	Matus Gábor
Horváth András	Mesterházy Attila
Korda Márton	Szigetvári Csaba
Kovács Dániel	Tamás Júlia
Vidéki Róbert	

A címlapon / Front cover: *Trollius europaeus* L.  
(ismeretlen illusztrátor munkája, Felföldy Lajos hagyatékából /  
drawing of unknown illustrator, from the heritage of L. Felföldy)



A kiadvány a Magyar Tudományos Akadémia támogatásával készült.  
Köszönjük továbbá az Olvasók és az MTA DAB Botanikai Munkabizottság  
támogatását!



## Adatok a kőszegi Alsó-erdő egy fiatal tőzegmohás lápoltjának algaflórájához

BANCSÓ Sándor

Jurisich Miklós Gimnázium, H-9730 Kőszeg, Hunyadi u. 10.; bancso.sandor@outlook.com

### Contributions to the algal flora of a recently-formed peat moss bog near Kőszeg (W Hungary)

**Abstract** – The Alsó-erdő peat bog near Kőszeg has undergone a significant transformation since its first mention in the literature. In addition to the original single patch, a smaller one appeared a few decades later. The process did not stop and a third unit, discussed here, was formed. The succession of its macrovegetation towards the typical peat moss association started slowly but surely, due to balanced water regime and other optimal environmental conditions. The process is more advanced for the algal vegetation, which shows the characteristics of peat bogs already. The high species diversity found makes the habitat highly valuable itself. Although a special, unique algal species has not been found in previous studies, 27 Desmidiáles taxa listed as endangered occur sometimes with high density and make the habitat even more valuable. Based on our results, the area deserves special attention both from the habitat conservation and research point of view. At the same time, its further monitoring can provide crucial information for exploring and understanding the succession of similar habitats, and thereby for their more efficient protection.

**Keywords:** algal community, climate change, Desmidiáles, saprobity, *Sphagnum*, succession

**Összefoglalás** – A kőszegi Alsó-erdő tőzegmohás lánya első említése óta jelentős átalakuláson ment keresztül, az eredendően összefüggő egyetlen folt mellett néhány évtizeddel később megjelent egy újabb, kisebb kiterjedésű is. A folyamat nem állt le, ennek eredménye az itt tárgyalt harmadik egység kialakulása, ahol a jobb, kiegyensúlyozottabb vízgazdálkodásának, és az egyéb optimális környezeti adottságoknak köszönhetően lassan, de biztosan elindult a makrovegetáció szukcessziója a tipikus tőzegmohás láp társulás irányába. Ugyanez a folyamat a terület algavegetációjában lényegesen előbbre tart, mondhatni, az algaflóra összetételében már a tőzegmohás lápok jellemzői mutatkoznak meg. A tapasztalt relatív magas diverzitás az élőhely értékét már önmagában is jelentőssé teszi, és ugyan különleges, unikális algafaj az eddigi vizsgálatok során sem került elő, a veszélyeztettként nyilvántartottak közül mintegy 27 faj képviselőinek (valamennyi a Desmidiáles rendből) esetenként egészen nagy egyedszámú előfordulása ezt csak növeli. Mindezek alapján a terület megérdemli a fokozott figyelmet mind élőhelymegőrzési, mind kutatási szempontból, egyúttal további monitorozása hasznos információval szolgálhat a hasonló élőhelyek szukcessziós folyamatainak feltárásához, megértéséhez, és ezen keresztül hatékonyabb védelmükhöz.

**Kulcsszavak:** algaközösség, járommoszatok, klímaváltozás, *Sphagnum*, szaprobítás, szukcesszió

### Bevezetés és célkitűzés

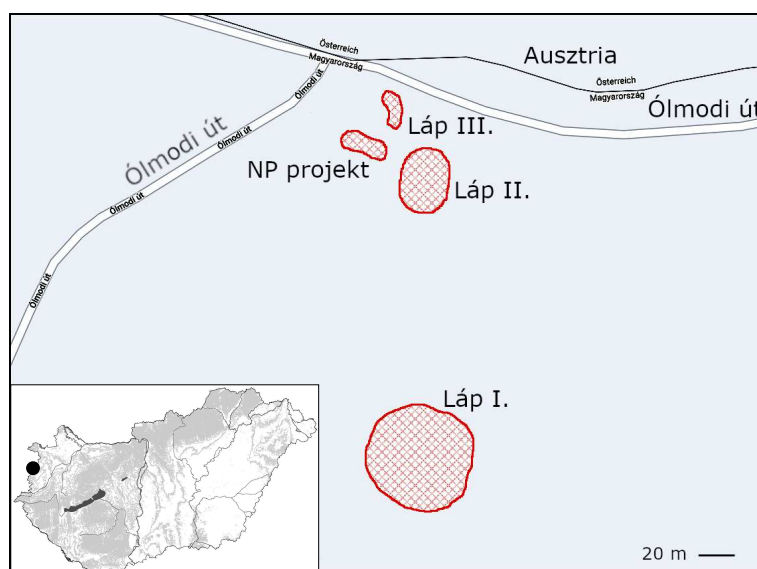
Az elmúlt évtizedekben tapasztalható, a klímaváltozással összefüggésbe hozható meteorológiai anomáliák, mint a hőmérséklet-emelkedés, valamint a csapadék mennyiségének drasztici-



kus csökkenése, jelentős kihatással voltak egyebek között vizes élőhelyeink állapotára. E tekintetben fokozottan érintettek azok a területek, amelyeknél a vízutánpótlás kizárólagos forrása a csapadék. Közéjük tartoznak azok az „ex lege” védett tőzeglápok is, amelyek száma és kiterjedése napjainkra egyéb hatások, több esetben emberi beavatkozás eredményeként eleve drasztikusan csökkent. Ilyen a Kőszeg melletti Alsó-erdő átmeneti lágja is.

### Történeti áttekintés

A nevezett terület az országhatár közvetlen közelében, az Ólmodi út mellett található. Létezéséről 1931-ig mit sem tudtunk. Az bizonyos, hogy a hazai tőzeglápokat feldolgozó korabeli munkák, mint például a témában 1915-ben megjelent összefoglaló kötet (LÁSZLÓ 1915), nem említik, így kora sem ismert pontosan. Felfedezése Kascsák (Szegei) Ödön nevéhez köthető (BARTHA & MARKOVICS 1994), s rögtön népszerű kutatási célponttá vált. Elsőként megindul a terület vegetációjának vizsgálata (Soó 1934, ZÓLYOMI 1939), s már a kezdetekkor kiderült, hogy szerény kiterjedése ellenére tőzegmoha állománya hazai viszonylatban az egyik legfajgazdagabb (7 faj). A társulások azonosítása mellett elkészült a lágterületnek és környékének vegetációtérképe is (ZÓLYOMI 1939). Kutatások folytak egyéb, leginkább zoológiai területeken is (kerekesférgék, fonálférgék, poloskák). Ebből az időszakból származik a lág algaflórájával foglalkozó máig egyetlen munka is (PALIK 1938). Az ezt követő időszakban több évtizedre feledésbe merül az Alsó-erdő lágja, amiben nyilván jelentős szerepe van a terület határsávövezetté nyilvánításának, illetve az ebből fakadó elzártágnak, ugyanakkor nem kizárt, hogy éppen ennek köszönheti fennmaradását. Az „újrafelfedezés” csak a rendszerváltást követően történik meg, s rögtön megindulnak azok a kutató-feltáró vizsgálatok, amelyek a terület védetté nyilvánítását célozzák, sikerrel (BARTHA & MARKOVICS 1994, MARKOVICS 2005). S ekkor derül ki (SZÖVÉNYI 1997), hogy a már korábbról ismert lágfolt (későbbiekben I-es lág) közelében, valószínűleg a közeli út építésével kapcsolatos földmunkák révén mesterségesen kialakított mélyedések egyikében egy újabb tőzeges lágfolt jelent meg (későbbiekben II-es lág). Ennek korát akkor 8–10 évre becsülték, jelenleg mintegy 35 éves lehet, így fiatal koránál fogva kiváló mintaterület a lágvegetáció szukcessziójának vizsgálatához.



1. ábra A vizsgált terület elhelyezkedése, és az Alsó-erdő tőzegmohás lágfoltjai  
**Fig. 1** Location of the study area, and the peat moss bogs near Kőszeg

## Aktuális állapot

Mindkét területen a kutatások elsődlegesen a makrovegetációra koncentráltak és koncentrálnak ma is, hogy képet alkothassanak az elmúlt évtizedekben bekövetkezett változásokról. Döntő fontosságúak ezek az információk a láp fennmaradása, illetve a megőrzését célzó beavatkozások hatékonysága szempontjából. A megfigyelések szerint – és a korabeli munkák (Soó 1934, ZÓLYOMI 1939, PALIK 1938) is erről számolnak be – a láp hasonló típusú társaival együtt a vegetációs időszak jelentős részében gyakorlatilag teljesen kiszáradt. Ugyanakkor az átlaghoz képest alacsonyabb hőmérséklettel és erősen savanyú talajadottságokkal megtámogatott regenerációs potenciáljának köszönhetően eddig, ha kisebb szerkezeti módosulásokkal is, de mindig „talpra állt”, túlélve nem csak a víz hiánya okozta stresszt, de a vadkárosító hatásokat is.

Az utóbbi években a helyzet kezdett kritikussá válni. A jelentkező vízhiány mértéke, valamint ezen időszakok hossza jelentősen megnőtt, így a regenerációs folyamatok lelassultak, s az látszik, hogy az okozott vadkárt is egyre kevésbé tudja tolerálni az élőhely. Ennek köszönhetően született döntés először a II-es láp, majd az I-es láp kerítéssel történő védelméről – utóbbi kiépítése jelenleg folyamatban van.

A 2020-as év különösen extrémnek bizonyult. A csapadékhiányos tél után már kora tavasszal a kiszáradás jelei voltak megfigyelhetők mindkét területen, és egészen késő ősziig az idősebb lápfoltban egyáltalán nem, a kisebb, fiatalabb lápterületen pedig a nagyobb nyári esőket követően mindössze néhány napig csekély mennyiségben volt jelen nyílt víz. Több tűzeges folt környezetében a talaj vízkészlete olyan szintre csökkent, hogy megindult a mohapárnák száradása. De sokat elárul az a tény is, hogy 2020-ban elmaradt a keskenylevelű gyapjúsás (*Eriophorum angustifolium* Honck.) virágzása.

A folyamatok irányának feltárására, a várható problémák kezelésére már történtek korábban is előkészületek. Az Órségi Nemzeti Park munkatársai 2015-ben a Vas megye védett természeti területeire kidolgozott élőhely-rekonstrukciós program keretében a II-es lápfolt közelében egy mesterséges lapályt alakítottak ki, amelynek vízellátását egy automata vízkiemelő rendszer végzi, biztosítva a többé-kevésbé folyamatos vízutánpótlást. A cél az optimális környezet megteremtése volt egy tűzeglápkepződési folyamathoz, ahol vizsgálhatók a lápi szukcesszió jellemzői, s egyúttal a majdan kialakuló élőhely vegetációja egyfajta biztonsági tartalékként adhatna háttérrel a természetes társak számára a megújuláshoz. Öt év elteltével a vegetáció szintjén lápképződésre utaló jelek egyelőre nem tapasztalhatók. Ennek oka lehet többek között a víz magas ionkoncentrációja (TDS helyenként 220 ppm felett, ami a lápfoltokban mérhetőnek közel tízszerese), valamint a gyengén lúgos tartományba eső pH-ja (helyenként 8,5). Ebben szerepe lehet a talajmunkálatoknak (bolygatás), valamint a tározóban felgyülemelő víz kilúgozó hatásának. A jelenlegi állapot leginkább egy reverz szukcessziós fázisra emlékeztet: hasonló faji összetétel, amelynek elemei egyrészt közönséges, esetenként agresszív inváziós fajok (*Solidago gigantea* Aiton, *Juncus effusus* L., *Juncus conglomeratus* L., *Molinia arundinacea* Schrank, *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth), a lápterületek degradációja során figyelhető meg. Mindezek ugyanakkor kiválóan demonstrálják a makrovegetáció meglehetősen nagy tehetetlenségét a környezeti változásokat illetően. Hatékonyabb információforrás lenne egy nagyobb érzékenységgel bíró és gyorsabb reagálóképességgel rendelkező rendszer, mint például az algaközösségek, amint azt több tanulmány is igazolja (B-BÉRES & BAJOMI 2020). Az élőhely-rekonstrukciós projekt ugyan egyelőre nem váltotta be a hozzá fűzött reményeket, viszont volt egy nem várt, de nagyon kedvező „mellékhatása”. Nevezetesen, ezen terület talajának folyamatos víztelítettsége nagyban hozzájárulhatott ahhoz, hogy a tőle északra mindössze néhány méterre levő, minden bizonnyal korábban ugyancsak az útépítési munkálatok során, valószínűleg sóder kitermeléssel mesterségesen kialakított, de

némileg alacsonyabb térszínen levő mélyedésben mindvégig, a száraz időszakban is megmaradt a víz. Ennek kémiai jellemzői is ideálisnak bizonyultak a tőzegmohák térhódításának megindulásához. Mostanra ezen a mindössze kb. 30 m<sup>2</sup>-es területen 4 nagyobb tőzegmohás folt jött létre már eddig több faj, javarészt *Sphagnum fallax* és *Sphagnum palustre* közreműködésével (későbbiekben III-as lép) (1. ábra). Egyúttal megteremtődtek a feltételek az algák megtelepedéséhez, amihez forrásként a mohákhoz hasonlóan a közeli lápterületek szolgálhattak, lehetőséget teremtve ezzel, több mint 80 év után ismételten, némileg talán hiánypótló jelleggel algológiai vizsgálatok megkezdéséhez.

## Anyag és módszer

### A vizsgált terület

A kérdéses terület a II-es lép és a rekonstrukciós zóna közvetlen szomszédságában, mintegy középük ékelődve, az Ólmodi úttól néhány méterre található, az út felől mindössze néhány erdei fenyő takarja. A II-es lép kerítésétől ugyancsak erdei fenyves zóna választja el, a nyugati-északnyugati oldala emberi beavatkozásnak köszönhetően fátlan, sőt, a kavicsal elegyes agyagos talaj jelentős részét egyáltalán nem fedi növényzet (47.40583° N, 16.56472° E, 335 m.a.s.l.).

Vegetációjában sok, leginkább a rekonstrukciós élőhellyel közös faj található, különösen a vízi növényzet tekintetében, ami nem meglepő, hiszen korukat tekintve nem lehet nagy különbség közöttük. Ilyen egyebek között a *Juncus effusus*, amelynek jelenléte relatíve alacsony vízmélységre utal, a *Juncus articulatus*, az *Alisma plantago-aquatica* L., és jelentős térfoglalással a *Typha latifolia* L. A *Potamogeton natans* L. előfordulása csak itt volt detektálható, és a *Glyceria fluitans* (L.) R. Br., valamint a *Dryopteris dilatata* (Hoffm.) A. Gray néhány példánya is innen került elő. A marginális zónában a *Carex acutiformis* Ehrh. elegendik a partról behúzódó *Molinia arundinacea* egyedekkel. Ez utóbbi jelentősebb egyedszámban *Calluna vulgaris* (L.) Hull foltokkal és *Agrostis stolonifera* L.-val alakít ki mozaikos mintázatot a parti régióban. Ez az együttes a lágyszárúak szintjén jellemzően lápi fajokat a tőzegmohákon kívül alig tartalmaz. Valójában nem tekinthető kialakult cönózisnak, inkább csak a szukcessziós folyamat egy stádiumaként létrejött társuláskezdeménynek. Ebben a folyamatban viszont mindenképpen előbbre tart, mint kísérleti szomszédja, amit a főként az északi szegletben megfigyelhető kisebb cserjés állományt alkotó *Frangula alnus* Mill. és fiatal *Populus tremula* L., valamint *Pinus sylvestris* L. egyedek mellett megjelenő *Salix aurita* L. és *S. cinerea* L. is alátámaszt, és a *Molinio–Juncetum* és *Salici cinereae–Sphagnetum recurvi* társulási mozaik felé tendáló folyamatot valószínűsíti. A kérdés, hogyan vélekednek minderről az algák.

### Alkalmazott módszerek

A vizsgálatok 2020. április elején kezdődtek, a mintavételi pontok (1–4., a *Sphagnum* foltokban) kitűzésével (2. ábra). Ezt követően minden hónapban legalább egy, esetenként több alkalommal történt mintavételezés minden ponton a vízből merítéssel, az aljzatról, valamint a növényzet szubmerz felületeiről, illetve a tőzegpárnákból facsarással. A minták nem kerültek tartósításra, a mikroszkópos vizsgálatok rendszerint 24, esetenként 48 órán belül megtörténtek. Minden begyűjtött mintából minimum 40, maximum 60 preparátum készült. A felvételek technikai hátterét egy Motic B Series trinokuláris mikroszkóp 4×, 10×, 40× és 60× objektívvel, valamint egy Zeiss trinokuláris mikroszkóp 10×, 20×, 40× Neofluar objektívvel, illetve egy 40× Neofluar Ph2 fáziskontraszt rendszerrel biztosították. Mindkét eszköz kameraadapterekkel felszerelt, amiken keresztül alaphelyzetben egy-egy 5 megapixeles Os-

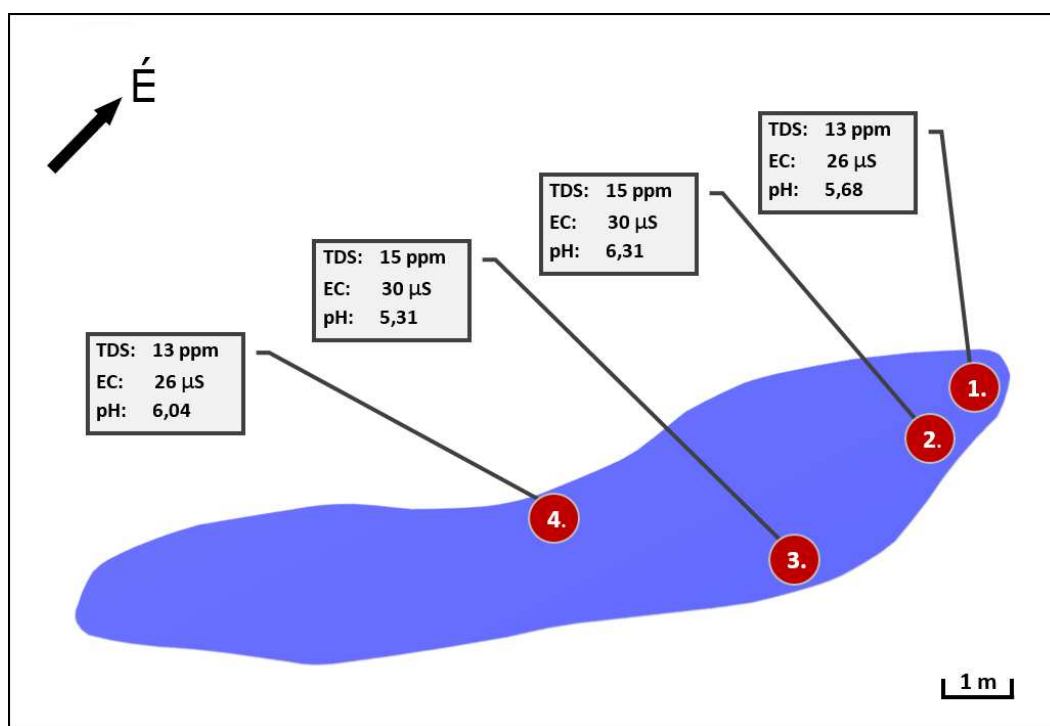
tec kamera csatlakozott. Ezek kiszolgáló szoftvereként a S-EYE alkalmazás került telepítésre. Szükség esetén adaptercserével DSLR (Nikon D5600, Sony Alfa200), vagy MILC (Canon EOS M100, Samsung NX100) kamerák is segítették a képanyag és mozgóképanyag rögzítését. Az elkészült fotók képi utómunkálata a GIMP alkalmazás segítségével történt. Egyes esetekben, leginkább a nagyobb méretű fajoknál a mélységélesség elégtelenségéből eredő problémák mérséklése érdekében multifókusz technika alkalmazására került sor, a képrétegek egyesítését a CombineZ program végezte (7–10. ábra).

A fajok azonosítása az irodalomjegyzékben megnevezett határozók, illetve a témával foglalkozó munkák alapján történt. A Desmidiales rend képviselőinek azonosításában emellett internetes források nyújtottak segítséget [1, 2, 3, 4]. Rendszertani besorolásuk az Ács & Kiss (2004) által alkalmazott taxonómiai kategóriák szerint történt.

Azon fajok esetében, ahol a fénymikroszkópos technika natív preparátumok alapján nem adott elegendő információt az egyértelmű azonosításhoz, csak a nemzetségek kerültek megnevezésre.

Az alkalmazott mintavételi és vizsgálati módszerek mennyiségi meghatározásra nem alkalmasak, az egyes fajok előfordulási gyakorisága legfeljebb relatíve került megadásra.

A mintavételezések alkalmával a víz néhány fizikai és kémiai paramétere is rögzítésre került, nevezetesen a víz hőmérséklete, összes ion tartalma (TDS), vezetőképessége (EC) és pH-ja. A méréshez használt eszközök: E-3 TDS@EC kombinált mérőeszköz, PH-05 pH-mérő.



**2. ábra** A terület a mintavételi pontokkal és a mérések átlageredményeivel  
**Fig. 2** The area with the sampling points and the average results of the measurements

## Eredmények és diszkusszió

A minták feldolgozása során az elsődleges cél az algaflóra faji összetételének meghatározása volt. Ehhez támpontként szolgáltak az 1938-ban megjelent cikkben közölt adatok, amelyek ugyan alapvetően az I-es lápra vonatkoznak, viszont hasonló közelségben egyéb kiterjedt vizes élőhely nem lévén a környéken, valószínűsíthető, hogy a három lápfolt mindegyike közvetlen kapcsolatban áll a másikkal a fajok elterjedését illetően. Ily módon az eltelt több évtizedes időszak változásairól is információval szolgálhatnak az eredmények.

A vizsgált időszak (2020. április – 2021. január) során begyűjtött mintákból eddig mintegy 133 faj, illetve nemzetség képviselői kerültek elő. A magasabb taxonómiai egységek (divíziók) szerinti megoszlásuk meglehetősen szélsőséges, egyértelműen uralkodó a Chlorophyta divízió (61%), ezen belül is a Zygnematophyceae osztály Desmidiales rendje (összes Chlorophyta 63%-a, összes faj 38%-a) (3. ábra). Ez nem meglepő, mondhatni, a tőzeglápokra általánosan jellemző sajátság, és rendszerint az élőhely (víz, talaj) savas kémhatásával, illetve alacsony ásványianyag-tartalmával hozható kapcsolatba. Mindkét kontextus itt is helytálló, amennyiben a mintavételi pontok rendszeres mérésekből számított pH átlaga mindenütt a savas tartományba esik. A legalacsonyabb pH értékek a 3. mintavételi helyen kerültek rögzítésre, a minimum 4,33 volt (2020. október 23.). Az ósszion-koncentráció hasonló módon korrelál az irodalmi adatokkal, a mérésekből számított átlagok egyik mintavételi pontban sem haladták meg a 15 ppm-et. A legmagasabb érték ugyancsak a 3. mintavételi pontban került regisztrálásra (26 ppm) a fent említett pH-szélsőérték rögzítésével egyidőben. Az említett két élőhelyi sajátság teljesen összhangban van a terület makrovegetációjának mészkérülő jellegével, s így együttesen a talaj alacsony  $Ca^{2+}$ - tartalmára utalnak. Csak a teljesség kedvéért megemlítendő, hogy a közelmúltban több, Desmidiales fajok lúgos környezetben megfigyelt előfordulására vonatkozó közlés látott napvilágot (FEHÉR 2001), ami az előfordulás–pH kapcsolat további vizsgálatát teszi szükségessé. Tovább elemezve az előfordulási arányokat, feltűnő a Heterokontophyta divízió, és főleg ezen belül a Bacillariophyceae osztály alacsony részesedése (6%), figyelembe véve, hogy a szakirodalmi adatok szerint más hasonló biotópokban a kovaalga közösségek diverzitása lényegesen nagyobb. Fajsámuk a közlések szerint a kérdéses tőzegláp típusától függően csak a sphagnofil fajok tekintetében is közelíti az ötvenet (BUCZKÓ 2003). Ami viszont tény, hogy ez a néhány diatoma javarészt a *Pinnularia* és *Navicula* nemzetségekből kisebb vagy nagyobb egyedszámban, de gyakorlatilag mindegyik mintában képviseltette magát.

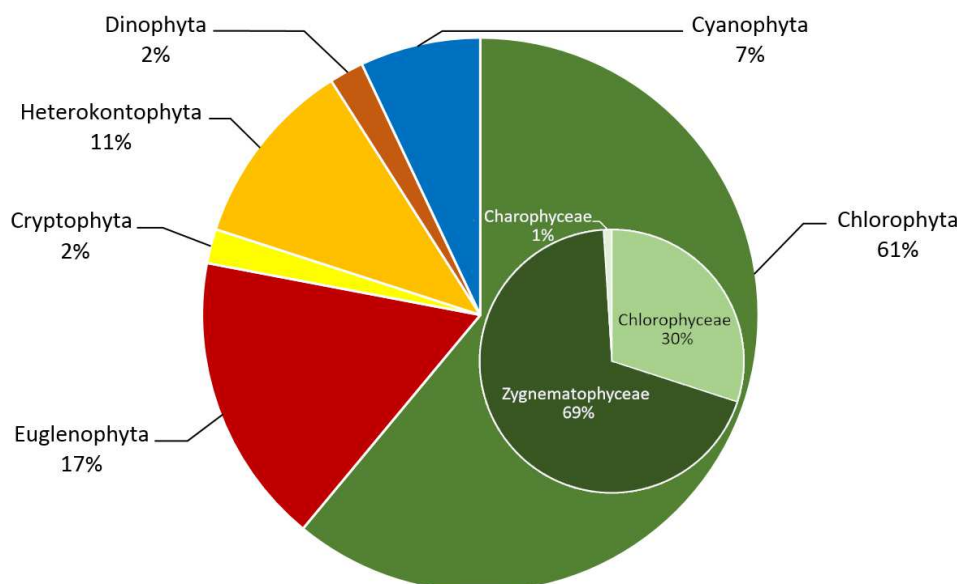
Az Euglenophyta divízió 17%-os reprezentációja nem a fentebb említett környezeti paraméterekkel, sokkal inkább a víz szervesanyag-tartalmával hozható összefüggésbe. Ez a detektált fajok sajátságai, valamint azok előfordulási gyakorisága alapján mérsékeltnek mondható: a többségük a mixotróf *Euglena* és *Phacus* nemzetségekből került ki néhány fotoszintetikus aktivitást nem mutató, színtelen, tisztán heterotróf táplálkozású faj mellett, mint az *Astasia*, *Peranema*, *Cyclidiopsis* vagy *Entosiphon* nemzetségek képviselői.

Az egyéb alacsony részesedési arányú major taxonok közül figyelemre méltó még a Dinophyta divízió. Az eddig mindössze 3 fajt (*Peridinium cinctum* (O.F.Müller) Ehrenberg, valamint egy-egy a *Gymnodinium* és *Peridiniopsis* génuszokból) felvonultató kategória képviselői ingadozó egyedszámmal, de folyamatosan jelen voltak a mintákban, és mint oxigénhiányra szenzitív szervezetek, mintegy jelezték, hogy a víz oxigénszintje a legmelegebb időszakban sem süllyedt a minimálisan elégséges alá.

Szerveződésüket tekintve egyértelmű az egysejtű túlsúly, a kevés fonalas faj zöme a Zygnematophyceae osztályból került ki: a *Mougeotia*, *Spirogyra*, *Zygnema*, *Sirogonium* fajok a Zygnematales, a *Hyalotheca dissiliens* Brébisson ex Ralfs és a *Desmidium schwartzii* C.Agardh ex Ralfs a Desmidiales rend képviselői. A kollektiót néhány Cyanophyta (*Anabaena*, *Oscillatorria*, *Cylindrospermum*, *Stigonema* génuszok egy-egy képviselője), egy Xanthophyceae (*Bu-*



*milleria* sp.), és a Chlorophyta divízió Charophyceae osztályából egy teleptestű faj (*Nitella* sp.) teszik teljessé. Tömeges elszaporodásával egyik faj sem hozott létre kiterjedtebb algagyepet, csak a *Nitella* esetében volt makroszkopikusan is detektálható a jelenlét. A cönobiális struktúrával jellemezhető fajok több divízióból kerültek ki, de valamennyi esetben hasonlóan alacsony részeseledést mutattak.



**3. ábra** A fajok főbb taxonok szerinti megoszlása  
**Fig. 3** Distribution of species in the major divisions

Ami a vizsgált időszakban az egyedszámok alakulását illeti az egyes fajok esetében, erre vonatkozólag csak relatív becslések történtek, egyrészt egy adott minta preparátumaiban az összes preparátumhoz viszonyított előfordulási arány, valamint az egy látótérben megfigyelhető egyedszám (fonalasknál a fonalak száma és hossza) alapján. Ezek alapján a leggyakoribb, és így az élőhely algaflórájának karakterét leginkább meghatározó fajokat az 1. táblázat foglalja össze (a teljes fajlistát a 2. táblázat tartalmazza).

Azon túl, hogy legtöbbjük előfordulása tipikusan lápterületekre jellemző vagy planktonalkotóként, vagy az aljzaton, növényzet felszínén, egyéb felületeken bentikusan, igazolva ezzel az élőhely tőzegmohás láppá alakulásának relatíve előrehaladott állapotát, több szaprobiológiai indikátorfaj is található közöttük. Ez lehetőséget ad a víz szervesanyag-tartalmának, s vele az élőhely szaprobitásának, illetve közvetve a trofitásának minősítésére. Az alacsony (0,39) Thunmark-féle Chlorophycean index (BELLINGER & SIEGE 2015) alapján becsült oligotróf jelleget a jegyzett indikátorfajok szaprobitási értékszámainak (szaprobitás-index) indikátorsúlyuk szerint súlyozott átlaga ( $S_{\text{átlag}} = 1,35$ ) maximálisan alátámasztja, utalva a relatíve alacsony szervesanyag-koncentrációra. Külön kiemelendő ebben a *Closterium lunula* Ehrenberg & Hemprich ex Ralfs és a *Desmidium schwartzii* szerepe. Ezek a fajok alapvetően xeno- illetve oligoszaprób körülmények között élnek, s emellett a maximális indikátorsúly-értékkel rendelkeznek (5), azaz gyakoriságuktól függetlenül már a pusztá jelenlétükkel nyomatékostják az élőhely fent jelzett oligotróf minősítését. Ráadásul a minták jelentős hányadában képviseltették is magukat. Mindez azért érdekes és bizonyos szempontból nem megszokott, mivel a lápterületeket inkább a magasabb szervesanyag-tartalommal jellemzett élőhelyek között tartjuk számon.

Ami a szezonális kérdését illeti, tendenciák megfigyelhetők, de a jelenleg rendelkezésre álló adatok alapján a változások jellemzése, és ennek révén aspektusok elkülönítése nem lenne megalapozott. Annyi elmondható, hogy az egyenletes jelentős egyedszámban megfigyelhető *Euastrum oblongum* Ralfs mellett, míg a tavaszi hónapokban a *Closterium* és *Peridinium* fajok volt a főszerep, a nyári és kora őszi mintákban inkább *Xanthidium* és *Peridinium-Gymnodinium* túlsúly volt jellemző. Korábbi adatok hiányában az algaflórában zajlott változások visszakövetésére nincs lehetőség. Hasonlóképpen a gyakorlatilag a teljes vizsgálati időszakot végigkísérő vízhiány miatt a másik két lápfolttal való összevetés sem történhetett meg. Mindössze a forrásként feltételezett I-es lápról 1938-ban közöltekkel való összehasonlításról várható plusz információ. Ebből kiderül, hogy a vizsgált élőhely egyrészt lényegesen fajgazdagabb, mint anno az I-es láp volt, ugyanakkor a kérdéses cikkben felsorolt 58 faj közül a jelentős számban újként jelentkezők mellett 28 a mintaterületen is megtalálható. Ez a szám valójában biztosan csak 27, mivel a *Leptobasis spirulina* var. *goesingense* Palik 1939, amely egyébként lápterületek relatíve gyakori lakója („moorschnecke”), egyes vélemények szerint valójában egy *Helicosporium* gomba feltekeredett konídiuma (MOLLENHAUER 1970) (4. ábra). További hasonlóságként említendő a Desmidiáles képviselők részesedésének mindkét esetben kiemelkedően magas aránya. Viszont a mintaterületen relatíve nagy gyakorisággal észlelt Dinophyta fajokat az idézett cikk egyáltalán nem említi, ahogy egyetlen Bacillariophyceae faj előfordulását sem. Ez utóbbi jól magyarázható a vegetációs időszak jelentős időtartamában uralkodó alacsony vízellátással, illetve a tematikusan ismétlődő kiszáradásokkal. Mindezek alapján nem nyert egyértelmű igazolást az I-es láp azon szerepe, miszerint valóban az algavegetáció közös forrásaként funkcionálna („common pool”) a többi lápfolt számára – ennek eldöntése további vizsgálatokat igényel.



4. ábra *Helicosporium* sp. konídium  
Fig. 4 *Helicosporium* sp., conidia

Az élőhely sajátosságait és minősítését összefoglaló ismereteket bővítendő további adalékként külön említést érdemel két flagellata. Az *Anthophysa vegetans* (O.F.Müller) F.Stein („iron flagellates”) megjelenése indikátorkarakterét tekintve a környezet megemelkedett vastartalmára utal, amelyről egyébként több, a lápterülettel és környezetével foglalkozó munkában is említés történik, mintegy ezeket megerősítendő (5. ábra). A *Rhipidodendron splendidum* F. Stein felbukkanása több szempontból is jelentőséggel bír (6. ábra). Mint a környezete vízháztartására érzékeny szervezet, jelenlétével az élőhely kiegyensúlyozott vízgazdálkodását valószínűsíti (GRIGORSZKY 2000–2001). Másrészt, lévén jellemzően *Sphagnum*-kapcsolt faj, újabb igazolását adja annak, hogy a vizsgált terület nem csak algológiai, de más szempontokból is maximálisan jogosult a „tőzegmohás láp” (ÁNÉR C23) minősítésre (ÓDOR *et al.* 2011).

#### Köszönetnyilvánítás

Keszei Balázs kollégám mellett, hogy biztatásával jelentős ösztönzést adott a fenti anyag összeállításához, segítséget nyújtott a terület makrovegetációs környezetének feltérképezéséhez is. Köszönet érte! Ugyancsak köszönet illeti Dr. Baráth Kornélt a *Sphagnum* fajok azonosításában nyújtott támogatásáért.





5. ábra *Anthophysa vegetans*  
Fig. 5 *Anthophysa vegetans*



6. ábra *Rhipidodendron splendidum*  
Fig. 6 *Rhipidodendron splendidum*

## Irodalom

- ÁCS É. & KISS K. T. (szerk) (2004): *Algológiai praktikum*. – ELTE Eötvös Kiadó, Budapest.
- BARTHA D. & MARKOVICS T. (1994): A kőszegi tőzegmohás láp. – In: BARTHA D. (szerk.), *A Kőszegi-hegység vegetációja*. Sajat Kiadás, Kőszeg–Sopron, pp. 175–182.
- BELLINGER E. G. & SIGEE D. C. (2015): *Freshwater algae – Identification, Enumeration and Use as Bioindicators*. – Wiley Blackwell, West Sussex (UK).
- B. BÉRES V. & BAJOMI B. (2019): A klímaváltozás miatt változik a vizek algaközössége – *National Geographic* <https://ng.24.hu/tudomany/2019/08/29/a-klimavaltozas-miatt-valtozik-a-vizek-algakozossege/> (Hozzáférés: 2021.02.12.)
- BUCZKÓ K. (2003): Tőzegmohalápok diatómái (Adatok a Nyírjes-tó diatómaflórájához). – *Acta Academiae Paedagogicae Agriensis, Sectio Biologiae* 24: 147–158.
- FEHÉR G. (2001): Desmidiales fajok előfordulása a Császártöltés környéki tőzegbánya tavakban. – *Hidrológiai Közöny* 81.5-6: 361–362.
- FELFÖLDY L. (1985): *A zöldalgák Phytomonadina csoportjának kishatározója*. – Országos Vízügyi Hivatal, Budapest.
- FELFÖLDY L. (1981): *A zöldalgák Desmidiales rendjének kishatározója*. – Országos Vízügyi Hivatal, Budapest.
- GRIGORSZKY I. (2000–2001): *A keleméri Mohos-tavak algológiai vizsgálata 2000-ben*. – Kutatási jelentés. Készült az Aggteleki Nemzeti Park megbízásából, Debrecen.
- GRIGORSZKY I., VASAS F. & BORICS G. (1999): *A páncélos-ostoros algák (Dinophyta) kishatározója*. – Környezetgazdálkodási Intézet, Budapest.
- GULYÁS P. (1998): *Szaprobiológiai indikátorfajok jegyzéke*. – Környezetgazdálkodási Intézet, Budapest.
- HORTOBÁGYI T. & PADISÁK J. (1991): II. Moszatok – Algae – In: SIMON T. (szerk.), *Baktérium-, alga-, gomba-, zuzmó- és mohahatározó*. Tankönyvkiadó, Budapest, pp. 141–210.
- MARKOVICS T. (szerk.) (2005): *Kőszegi tőzegmohás láp természetvédelmi terület természetvédelmi kezelési terve*. – Őrségi Nemzeti Park Igazgatósága, Óriszentpéter–Kőszeg.
- MOLLENHAUER D. & MOLLENHAUER R. (1970): Die sogenannte «Moorschnecke» *Leptobasis goesingense* PALIK ein Pilzkonidium. – *Schweizerische Zeitschrift für Hydrologie* 32: 532–537.
- NÉMETH J. (1997): *Az ostoros algák kishatározója 1. (Euglenophyta)*. – Környezetgazdálkodási Intézet, Budapest.
- NÉMETH J. (1997): *Az ostoros algák kishatározója 2. (Euglenophyta)*. – Környezetgazdálkodási Intézet, Budapest.
- ÓDOR P., SZURDOKI E., RÉDEI T., BÖLÖNI J., BODONCZI L. & LÁJER K. (2011): C23 – Tőzegmohás átmeneti lápok és tőzegmohalápok. – In: BÖLÖNI J., MOLNÁR Zs. & KUN A. (szerk.), *Magyarország élőhelyei – Vegetációtípusok leírása és határozója. ANÉR 2011*. MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót, pp. 71–75.
- PALIK P. (1938): Die Algen der einheimischen Torfmoore I. Moor im Walde „Alsóerdő” im Kőszeg. – *Index Horti Botanici Universitatis Budapestiensis* 3: 87–107.
- SCHMIDT A. & FEHÉR G. (1998): *A zöldalgák Chlorococcales rendjének kishatározója 1.* – Környezetgazdálkodási Intézet, Budapest.
- SCHMIDT A. & FEHÉR G. (1998): *A zöldalgák Chlorococcales rendjének kishatározója 2.* – Környezetgazdálkodási Intézet, Budapest.
- Soó R. (1934): Vas megye szociológiai és florisztikai növényföldrajzához. – *Vasi Szemle* 1: 105–134.
- SZÖVÉNYI P. (1997): A kőszegi tőzegmohás lápok. – In: BARTHA D. & SZMORAD F. (szerk.), *Növényföldrajzi és florisztikai tanulmányok a Kőszegi-hegységből* (TILIA Vol. V.). Soproni Egyetem Erdőmérnöki Kar, Sopron, pp. 272–312.
- ZÓLYOMI B. (1939): A kőszegi tőzegmohás láp. – *Vasi Szemle* 6: 254–259.

## Világháló-oldalak

- [1] <http://digicodes.info/> (Hozzáférés: 2021.02.12.)
- [2] <http://desmids.nl/> (Hozzáférés: 2021.02.12.)
- [3] <http://desmids.eu/> (Hozzáférés: 2021.02.12.)
- [4] <https://www.moor-impressionen.at/> (Hozzáférés: 2021.02.12.)
- [5] <https://www.rote-liste-zentrum.de/de/Zieralgen-Desmidiales-1773.html> (Hozzáférés: 2021.02.12.)

Beérkezett / received: 2021. 03. 06. • Elfogadva / accepted: 2021. 05. 30.

**1. táblázat** A leggyakoribb fajok, az indikátorok a szaprobiológiai jellemzőikkel (GULYÁS 1998)  
**Table 1** The most common species, the indicators with their saprobiological characteristics (GULYÁS 1998)  
 s: szaprobiológiai zóna; x: xenoszaprobikus zóna; o: oligoszaprobikus zóna; b: béta-mezoszaprobikus zóna; a: alfa-mezoszaprobikus zóna; G: indikátorsúly; S: szaprobitásindex

	s	x	o	b	a	G	S
<i>Anabaena stricta</i>	-	-	-	-	-	-	-
<i>Closterium diane</i>	o-b	-	2	8	-	4	0,80
<i>Closterium gracile</i>	-	-	-	-	-	-	-
<i>Closterium incurvum</i>	-	-	-	-	-	-	-
<i>Closterium lunula</i>	o	-	10	-	-	5	1,00
<i>Cosmarium punctulatum</i>	o-b	-	7	3	-	4	1,30
<i>Desmidium schwartzii</i>	o	1	9	-	-	5	0,9
<i>Eremosphaera viridis</i>	-	-	-	-	-	-	-
<i>Euastrum bidentatum</i>	-	-	-	-	-	-	-
<i>Euastrum oblongum</i>	o	2	8	-	-	4	0,80
<i>Gymnodinium</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hyalotheca dissiliens</i>	o	2	8	-	-	4	0,80
<i>Micrasterias papillifera</i>	o	2	7	1	-	3	0,90
<i>Mougeotia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-
<i>Netrium digitus</i>	-	-	-	-	-	-	-
<i>Penium spirostriolatum</i>	-	-	-	-	-	-	-
<i>Peridinium cinctum</i>	-	-	-	-	-	-	-
<i>Staurastrum hirsutum</i>	-	-	-	-	-	-	-
<i>Staurastrum spongiosum</i>	o-b	1	7	2	-	3	0,90
<i>Xanthidium antilopaeum</i>	-	-	-	-	-	-	-

**2. táblázat** Fajlista becsült gyakoriságokkal havi bontásban  
**Table 2** List of species with estimated frequencies by month

Fajok (divíziók szerint)	Mintavételi időszakok									
	2020									
	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	2021 I.
Cyanophyta divízió										
<i>Anabaena constricta</i>	+	+	+	+		+	+	+		
<i>Aphanizomenon</i> sp.					+					
<i>Aphanocapsa</i> sp.									+	
<i>Chroococcus turgidus</i>				+	+		+	+	+	
<i>Cylindrospermum</i> sp.							+			
<i>Nostoc paludosum</i>										+
<i>Oscillatoria limosa</i>		+								
<i>Stigonema</i> sp.							+			
<i>Synechocystis</i> sp.		+		+		+				
Chlorophyta divízió										
<i>Actinotaenium cucurbita</i>								+		
<i>Ankistrodesmus falcatus</i>		+						+		
<i>Asterococcus superbus</i>		+						+		
<i>Botryococcus braunii</i>		+	+			+			+	
<i>Chlamydomonas reinhardtii</i>									+	+
<i>Closterium acerosum</i>	+	+								
<i>Closterium aciculare</i>		+			+	+				
<i>Closterium acutum</i>	+	+	+							
<i>Closterium diana</i>	+++	++			+	+	+	+		

Fajok (divíziók szerint)	Mintavételi időszakok									
	IV.	V.	VI.	VII.	2020			XI.	XII.	2021
					VIII.	IX.	X.			I.
<i>Closterium gracile</i>	+	+			+	+	+	+		
<i>Closterium incurvum</i>	+	+			+	+		+		
<i>Closterium kuetsingii</i>									+	
<i>Closterium lineatum</i>			+							
<i>Closterium lunula</i>	+	+			+	+	+	+		
<i>Closterium macilentum</i>							+			
<i>Closterium moniliferum</i>		+								
<i>Closterium navicula</i>		+			+	+				
<i>Closterium parvulum</i>	+	+			+	+		+		
<i>Closterium pronum</i>						+				
<i>Closterium striolatum</i>						+				
<i>Closterium subulatum</i>								+		
<i>Coenocystis subcylindrica</i>								+		
<i>Cosmarium botrytis</i>	+					+				
<i>Cosmarium moniliforme</i>						+				
<i>Cosmarium pachydermum</i>								+		
<i>Cosmarium punctulatum</i>	+	+	+		+	+	+			
<i>Cosmarium quadratum</i>					+	+	+			
<i>Cosmarium regnellii</i>		+	+			+	+			
<i>Cosmarium sportella</i>							+			
<i>Cosmarium subgranatum</i>		+								+
<i>Cosmarium subprotumidum</i>						+				
<i>Crucigenia quadrata</i>	+									
<i>Cylindrocystis gracilis</i>								+		
<i>Desmidium schwartzii</i>				+	+	+	+	+		
<i>Eremosphaera viridis</i>			+		+	++	+	+	+	+
<i>Euastrum bidentatum</i>	+	+	+		+	+	+	+	+	
<i>Euastrum insulare</i>					+	+	+	+	+	
<i>Euastrum oblongum</i>	+	+++	+++	++	+++	++++	++++	+++	++	++
<i>Euastrum pinnatum</i>				+						
<i>Eutetramorus</i> sp.							+			
<i>Gloeocapsa</i> sp.		+	+				+			
<i>Gonatozygon</i> sp.	+									
<i>Hyalotheca dissiliens</i>			+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Micrasterias papillifera</i>					+	+	+	+	+	+
<i>Micrasterias rotata</i>					+	+				
<i>Mougeotia</i> sp.	+	+	+				+	+	+	
<i>Nephrocytium agardhianum</i>			+							
<i>Netrium digitus</i>		+	+	+	+		+			
<i>Nitella</i> sp.		+	+		+					
<i>Oedogonium</i> sp.			+						+	
<i>Oocystis borgei</i>		+	+	+		+				
<i>Palmodictyon varium</i>						+				
<i>Pandorina morum</i>		+								
<i>Pediastrum duplex</i>	+									
<i>Pediastrum simplex</i>	+									
<i>Penium spirostriolatum</i>					+	+	+	+	+	
<i>Pleurotaenium trabecula</i>	+				+		+			
<i>Quadrigula</i> sp.		+								
<i>Scenedesmus ecornis</i>	+									
<i>Scenedesmus opoliensis</i>				+						

Fajok (divíziók szerint)	Mintavételi időszakok									
	2020									
	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	2021 I.
<i>Sirogonium</i> sp.		+					+			
<i>Sphaerocystis</i> sp.	+		+	+	+	+				
<i>Spirogyra</i> sp. (1)			+							
<i>Spirogyra</i> sp. (2)							+			
<i>Spirotaenia condensata</i>	+					+				
<i>Staurastrum alternans</i>						+	+			
<i>Staurastrum dilatatum</i>						+	+	+	+	+
<i>Staurastrum hirsutum</i>			+		+	+	+	+		
<i>Staurastrum paradoxum</i>			+				+			
<i>Staurastrum senarium</i>							+			
<i>Staurastrum sexcostatum</i>				+						
<i>Staurastrum spongiosum</i>				+	+	+		+	+	+
<i>Staurodesmus glabrus</i>					+	+				
<i>Teilingia granulata</i>		+				+				
<i>Tetraedron incus</i>		+			+	+				
<i>Tetraedron minimum</i>		+								
<i>Volvox</i> sp.	+					+				
<i>Westella botryoides</i>								+	+	+
<i>Xanthidium antilopaeum</i>	+	++	+	+	++	++	+	+	+	+
<i>Zygnema</i> sp.		+				+	+			
Cryptophyta divízió										
<i>Chroomonas</i> sp.								+	+	
<i>Cryptomonas ovata</i>			+	+		+	+			
Dinophyta divízió										
<i>Gymnodinium</i> sp.			+	+	++	++++	+	++		
<i>Peridinium cinctum</i>	+++	++		+	+	+	+	+		
<i>Peridiniopsis</i> sp.						+				
Euglenophyta divízió										
<i>Astasia</i> sp.									+	+
<i>Cyclidiopsis acus</i>								+		
<i>Entosiphon ovatus</i>									+	
<i>Euglena acus</i>	++		+				+			
<i>Euglena acus</i> var. <i>hyalina</i>			+							
<i>Euglena ehrenbergii</i>	++	+	+			+				
<i>Euglena mutabilis</i>								+		
<i>Euglena oblonga</i>			+	+						
<i>Euglena obtusa</i>	+							+		
<i>Euglena limnophila</i>							+			
<i>Euglena tripteris</i>							+			
<i>Euglena vermicularis</i>								+	+	
<i>Lepocinclis fusiformis</i>				+						
<i>Peranema trichophorum</i>		+						+	+	
<i>Petalomonas steinii</i>			+							
<i>Phacus curvicauda</i>		+								
<i>Phacus glaber</i>										+
<i>Phacus hispidula</i>		+								
<i>Phacus longicauda</i>		+					+	+		
<i>Phacus orbicularis</i>	+	+		+		+	+	+	+	
<i>Strombomonas</i> sp.				+						
<i>Trachelomonas euchlora</i>					+	+				
<i>Trachelomonas hispida</i>					+					

Fajok (divíziók szerint)	Mintavételi időszakok									
	2020									
	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	I.
<i>Trachelomonas volvocina</i>										+
Heterokontophyta divízió										
<i>Anthophysa vegetans</i>							+			
<i>Bumilleria</i> sp.							+			
<i>Cyclonexis annularis</i>									+	
<i>Cymatopleura solea</i>				+						
<i>Dinobryon sertularia</i>		+					+	+	+	
<i>Epithemia</i> sp.							+			
<i>Gomphonema</i> sp.	+									
<i>Mallomonas</i> sp.									+	+
<i>Navicula</i> sp. (1)	+						+	+		
<i>Navicula</i> sp. (2)		+	+				+	+		+
<i>Pinnularia gibba</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pinnularia viridis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Rhopalodia gibba</i>	+						+			
<i>Stauroneis anceps</i>		+								
<i>Synura</i> sp.						+				
Egyéb fajok										
<i>Helicosporium</i> sp.				+						
<i>Rhipidodendron splendidum</i>		+	+						+	+
<i>Spongomonas intestinum</i>						+				

Jelmagyarázat

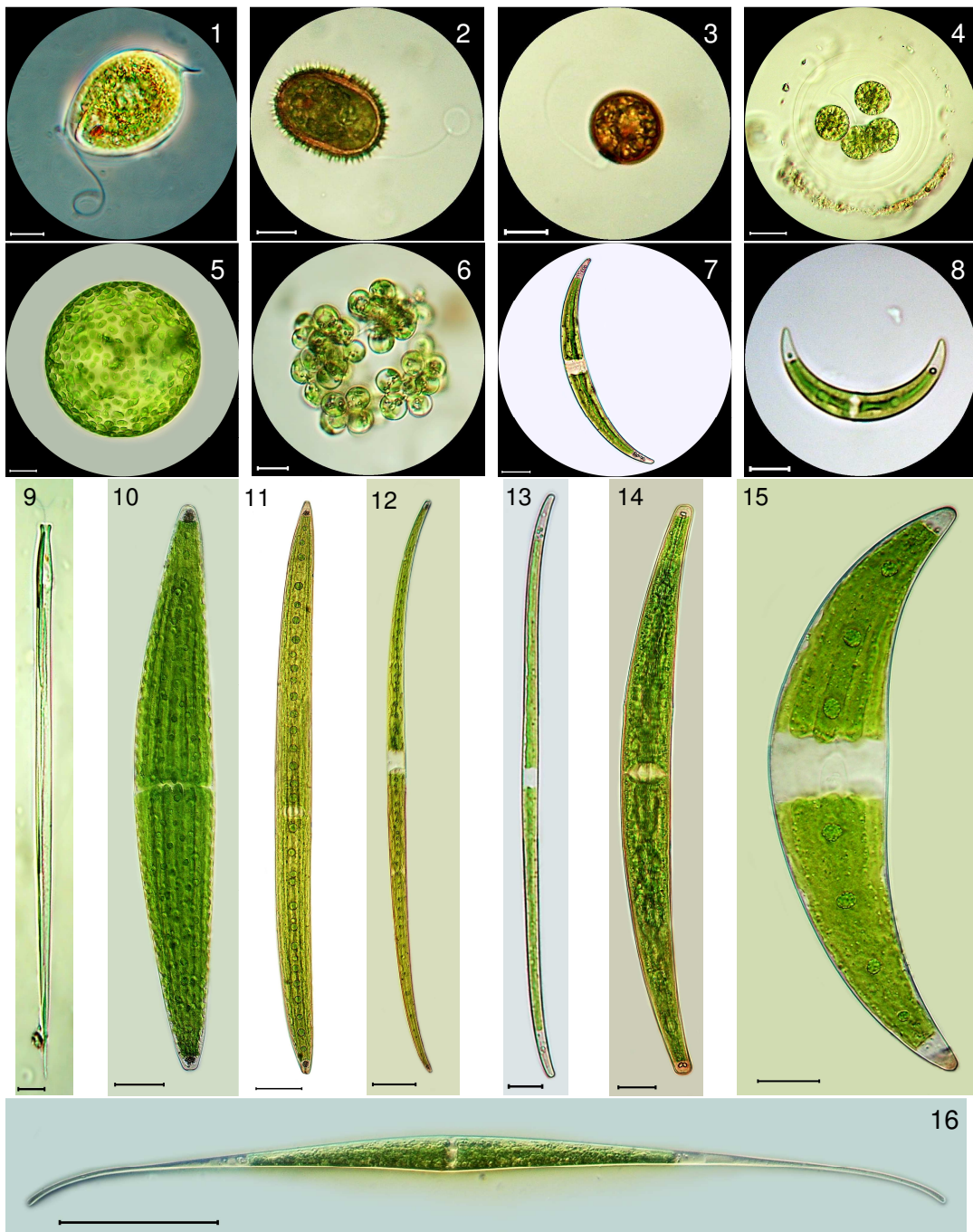
- + a mintában előfordult
- ++ a mintából készült több preparátumban előfordult
- +++ a mintából készült preparátumok több mint 50%-ában előfordult
- ++++ a mintából készült minden preparátumban előfordult, esetenként jelentős egyedszámmal





7. ábra / Fig. 7

- 1 *Chroococcus turgidus* (scale: 10µm), 2 *Gymnodinium* sp. (10µm), 3 *Peridinium cinctum* (10µm),  
 4 *Synura* sp. (5µm), 5 *Cyclonexis annularis* (10µm), 6 *Rhopalodia gibba* (10µm), 7 *Pinnularia gibba*  
 (20µm), 8 *Pinnularia viridis* (20µm), 9 *Euglena acus* (10µm), 10 *Euglena acus* var. *hyalina* (20µm),  
 11 *Euglena ehrenbergii* (20µm), 12 *Euglena limnophila* (10µm), 13 *Euglena mutabilis* (20µm),  
 14 *Euglena oblonga* (10µm), 15 *Euglena obtusa* (25µm), 16 *Lepocinclis fusiformis* (5µm),  
 17 *Phacus curvicaudata* (5µm), 18 *Phacus glaber* (5µm), 19 *Phacus hispidula* (5µm),  
 20 *Phacus longicauda* (20µm)



**8. ábra / Fig. 8**

- 1 *Phacus orbicularis* (scale: 10 $\mu$ m), 2 *Trachelomonas hispida* (10 $\mu$ m), 3 *Trachelomonas volvocina* (10 $\mu$ m), 4 *Asterococcus superbus* (20 $\mu$ m), 5 *Eremosphaera viridis* (25 $\mu$ m), 6 *Westella botryoides* (10 $\mu$ m), 7 *Closterium diana* (20 $\mu$ m), 8 *Closterium incurvum* (10 $\mu$ m), 9 *Cyclidiopsis acus* (10 $\mu$ m), 10 *Closterium lunula* (50 $\mu$ m), 11 *Closterium acerosum* (25 $\mu$ m), 12 *Closterium macilentum* (25 $\mu$ m), 13 *Closterium gracile* (10 $\mu$ m), 14 *Closterium striolatum* (20 $\mu$ m), 15 *Closterium moniliferum* (25 $\mu$ m), 16 *Closterium kuetzingii* (100 $\mu$ m)





9. ábra / Fig. 9

- 1 *Closterium navicula* (scale: 10µm), 2 *Closterium parvulum* (20µm), 3 *Closterium venus* (10µm),  
 4 *Cosmarium botrytis* (10µm), 5 *Cosmarium pachydermum* (10µm), 6 *Cosmarium punctulatum* (10µm),  
 7 *Cosmarium quadratum* (10µm), 8 *Cosmarium regnellii* (10µm), 9 *Cosmarium sportella* (10µm),  
 10-11 *Desmidium schwartzii* (10: 20µm, 11: 10µm), 12 *Euastrum bidentatum* (10µm),  
 13 *Euastrum insulare* (5µm), 14 *Euastrum oblongum* (20µm), 15 *Micrasterias papillifera* (20µm),  
 16 *Micrasterias rotata* (20µm), 17 *Staurastrum hirsutum* (10µm), 18 *Staurastrum senarium* (10µm),  
 19 *Staurastrum spongiosum* (10µm), 20 *Teilingia quadrata* (10µm)



10. ábra / Fig. 10

1-2 *Staurodesmus glabrus* (scale: 10µm), 3-4 *Xanthidium antilopaenum* (20µm), 5 *Hyalotheca dissiliens* (10µm), 6 *Netrium digitus* (25µm), 7 *Penium spirostriolatum* (20µm), 8 *Pleurotaenium trabecula* (50µm), 9 *Spirotaenia condensata* (25µm), 10 *Spirogyra* sp. (25µm), 11 *Zygnema* sp. (20µm), 12 *Mougeotia* sp. zygospóra (10µm), 13 *Mougeotia* sp. (10µm), 14 *Zygnema* sp. (20µm), 15 *Spirogyra* sp. (20µm), 16 *Sirogonium* sp. (10µm), 17 *Spirogyra* sp. zygospóra (20µm), 18 *Nitella* sp. (100µm)





## Az *Equisetum × moorei* és *E. hyemale* nyírségi elterjedésének kritikai áttekintése

DEMETER László\* & LESKU Balázs

Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság, H-4024 Debrecen, Sumen u. 2.; \*demeterlaszlo@hnp.hu

### Critical review of the distribution of *Equisetum × moorei* and *E. hyemale* in the Nyírség (East Hungary)

**Abstract** – Confusing Moore's horsetail (*Equisetum × moorei* Newman) with rough horsetail (*Equisetum hyemale* L.) is a known problem in many countries. In our paper, we review some of the features used for their identification concerning their usability. We examined *Equisetum hyemale* stands in the Nyírség reported in the literature and *E. hyemale* specimens of the Herbarium of the University of Debrecen that were collected in the Nyírség. We found that most of these stands and herbarium specimens are actually *E. × moorei*. The occurrence of *E. hyemale* was only confirmed in Bátorliget. We also report several new occurrences of *Equisetum × moorei* in the Nyírség. To better separate the two taxa, we recommend micromorphological examination of the surface of the shoots, which can be performed in the field, as well as observing the height of the leaf-sheath.

**Keywords:** distribution, East Hungary, *Equisetum hyemale*, *Equisetum × moorei*, horsetails, morphology, Nyírség region

**Összefoglaló** – A hibrid eredetű Moore-zsurló (*Equisetum × moorei* Newman) összetévesztése a téli zsurlóval (*Equisetum hyemale* L.) számos országban ismert probléma. Közleményünkben áttekintjük a határozáshoz alkalmazott bélyegek egy részét, kiemelve azok tényleges használhatóságát. Megvizsgáltuk a téli zsurló régebbi irodalmakban megadott nyírségi állományait és a Debreceni Egyetem Herbariumában található nyírségi példányokat. Megállapítottuk, hogy többségük valójában Moore-zsurló. A téli zsurló előfordulását csak Bátorligeten tudtuk megerősíteni. Számos új adatot közlünk a Moore-zsurló nyírségi előfordulásáról is. A két taxon jobb elkülönítéséhez javasoljuk a hajtások felszínének terepen is elvégezhető mikromorfológiai vizsgálatát, valamint a levélhüvely magasságának megfigyelését.

**Kulcsszavak:** elterjedés, *Equisetum hyemale*, *Equisetum × moorei*, Kelet-Magyarország, morfológia, Nyírség, zsurlófélék

### Bevezetés

A téli zsurló (*Equisetum hyemale* L.) SEREGÉLYES (1999) szerint könnyen felismerhető faj, de régi adatai részben kétesek, jórészt a Moore-zsurlóra (*Equisetum × moorei* Newman) vonatkoznak, amire már JÁVORKA & SOÓ (1951) is felhívta a figyelmet. A világhálón, illetve a közösségi médiában számos fénykép látható tévesen téli zsurlóként feliratozva, miközben Moore-zsurlót ábrázolnak, de a téves azonosítás az utóbbi idők hazai florisztikai adatai között is fellelhető. A határozási probléma persze nem csak nálunk fordul elő. Hollandiában például DE WINTER & LUBIENSKI (2012) az *E. hyemale* régebbi előfordulási adatainak és herbariumi példányainak revíziója során azt tapasztalta, hogy több mint felük *E. × moorei*-nek bizonyult. A



Moore-zsurló csehországi előfordulásával kapcsolatban HROUDA (1997) is megjegyzi, hogy gyakran összetévesztik a téli zsurlóval, és hasonlóról számol be LUBIENSKI *et al.* (2012) Észak-Rajna–Vesztfália területéről. A két taxon hasonlóságának oka, hogy a Moore-zsurló az *E. hyemale* L. és *E. ramosissimum* Desf. diploid hibridje, így morfológiai jellegei átmenetet mutatnak a két faj között (DE WINTER & LUBIENSKI 2012, LUBIENSKI *et al.* 2012, PÉTREMENT *et al.* 2012, KALINOWSKI *et al.* 2016).

A hibrid spórái sterilek, így terjedése feltehetően csak vegetatívan, a gyöktörzs darabkáival történhet (KALINOWSKI *et al.* 2016). Ezek szállításában akár a folyóvíz vagy a tenger is szerepet játszhat (PÉTREMENT *et al.* 2012). Előfordulása láthatóan nem kötődik a két szülőfaj együttes jelenlétéhez. Az európai kontinens alacsonyabb fekvésű tájain többnyire csak a hosszú zsurlóval él közvetlen közelségben (HROUDA 1997, KALINOWSKI *et al.* 2016). Ennek az elterjedési mintának a magyarázatára már KÜMMERLE (1931) felvetett egy elméletet. Szerinte a jégkorszak idején az *Equisetum hyemale* benépesítette az alacsony medencék területeit. A jégkorszakot követő felmelegedés során a balkáni és mediterrán elemek között az *Equisetum ramosissimum* is benyomult ezekre a területekre, és ekkor kerülhetett sor nagyobb arányban a hibridizációra. Később a boreális *E. hyemale* visszahúzódott a hegyvidékekre, illetve az északi tájakra. A hibrid azonban jó vegetatív szaporodási képességének köszönhetően máig fennmaradt ezeken a vidékeken. Ha a gondolatot a Nyírséggel kapcsolatban továbbgörgetjük, adódik a feltevés, hogy az itteni homokbuckák közé ékelődő lápterületek környezete a jégkorszak után akár hosszabb ideig is refúgiumként szolgálhatott a téli zsurló számára, hasonlóan más növényfajokhoz. Ennek következtében a hibridizáció lehetősége jóval tovább fennállhatott. Ebből az is következhet, hogy a Moore-zsurló a Nyírségben elterjedtebb lehet a környező alföldi területekhez képest, illetve esetleg morfológiailag is változatosabb. Másrészt azt is várhatnánk, hogy a téli zsurló e refúgiumokban ma is számos helyen megtalálható, amit néhány irodalmi adat is megerősíteni látszik.

Az *Equisetum hyemale* nyírségi adatai közül a bátorligeti lápról származó a legismertebb (pl. BOROS 1924, SOÓ 1964, STANDOVÁR *et al.* 1991, PAPP & LESKU 2002, TINYA 2005). ÖTVÖS (1965) kimondottan a bátorligeti Fényi-erdőből írja. Az ezredforduló táján RÉV *et al.* (2005) viszont nem találta itt meg, míg HORVÁTH *et al.* (2018) cönológiai felvételben ismét jelzi előfordulását. BOROS (1924) a Kispírcsei-erdőből is írja. PAPP (2003) Vámospércs határából jelzi, a Jónásrésznek nevezett terület zergeboglár-állománya mellett. KORDA & SZIGETVÁRI (2013) Nyíregyházán a Sóstói-erdőből, KEVEY *et al.* (2017) Nyíradonyban a Gúti-erdőből, KORDA *et al.* (2017) Álmosdon, a Daru-láp déli részéről, MATUS *et al.* (2019) pedig Vámospércsen a Villongó-víztározó keleti szivárgó árkából írja le. Az OBM – Magyarország Flóratérképezési Adatbázisa (BARTHA *et al.* 2021) a Tiszától keletre Lesku Balázs bátorligeti rekordján kívül Király Gergely baktalórántházai és Szigetvári Csaba újfahértói flóratérképezési adatát mutatja a megtekintés idején, a már irodalmi adat formájában is említett vámospércsi mellett. A Debreceni Egyetem Herbáriumában őriznek három példányt Siroki Zoltán 1956-os gyűjtéséből Bátorligetről (TAKÁCS *et al.* 2015), valamint egyet-egyed Süveges Kristóf 2018-as gyűjtéséből Sáránról és Matus Gábortól Vámospércsről, a már említett helyszínről. A fentiekén kívül ismert még számunkra néhány olyan nem közölt adata is, melyek a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság munkatársaitól származnak. Ezek közé tartozik Barczánfalvi Péter (2018) nyírcsaholyi és Szigetvári Csaba (2013) Bátorliget-újtanyai, valamint Máté Rudolf (2013) Fényi-erdőből való észlelése. A Nyírségnek a jelenlegi Romániába átnyúló térségéből ARDELEAN & KARÁCSONYI (2005) által összegyűjtött irodalmi és egyéb adatok szerinti előfordulását jelezték a következő lelőhelyekről: Csanálos (Urziceni), Mezőfény (Foieni), Reszege (Resighea), Szaniszló (Sanislau), Érkörtvélyes (Curtuiuseni), Érmihályfalva (Valea lui Mihai), Érsemjén (Simian).

Az *Equisetum × moorei* szintén jól ismert a bátorligeti lápról (STANDOVÁR *et al.* 1991). A bátorligeti Fényi-erdőből SOÓ (1934) szintén jelzi, majd rá hivatkozva ÖTVÖS (1965), míg RÉV *et al.*

al. (2005) recens előfordulását adja. RAPAICS (1922) „*E. hiemale* L. f. *Moorei* Newman” néven említi Halápról. Soó (1932) közli a Sárándi-erdőből, majd kiegészíti a Hajdúbagosi-erdővel, Hajdúhadházi-erdővel (Soó 1934), a debreceni Pac-erdővel és a teremi (vállaji) Bodvai-erdővel (Soó 1937). UBRIZSY (1936) „*e. Schleicherii*” néven említi a „nyíregyházi erdőből”. Az OBM – Magyarország Flóratérképezési Adatbázisa (BARTHA *et al.* 2021) ezen kívül a megtekintett állapotban a Tiszától keletre mindössze egyetlen flóratérképezési adatot közöl Döge határából Szigetvári Csabától, ami az adatközlő részletes tájékoztatása szerint a két település között, de valójában Kékcse határában van. Ez a helyszín formálisan nem a Nyírséghez, hanem a Rétközhez tartozik, viszont a talaja alapvetően homokos [1], a két középtáj határán fekszik. A Debreceni Egyetem Herbáriumában számos példány található Soó Rezsőtől Bagamér (1933), Bátorliget (1932) és a bátorligeti Fényi-erdő (1934), Bocskai kert (1934), Debrecen-Pac (1934), Hajdúbagos (1933), Hosszúpályi (1933), Nyírlugos (1947), Sáránd (1932) és Vállaj (1934) területéről. „*E. hiemale* L. f. *Moorei* Newman” névvel ellátott példány található ugyanitt Siroki Zoltán 1947-es gyűjtéséből a debreceni Nagyerdőből. A Nyírségnek a jelenlegi Romániába átnyúló térségéből ARDELEAN & KARÁCSONYI (2005) által összegyűjtött irodalmi adatok szerint a Moore-zsurló előfordulását jelezték a következő lelőhelyekről: Csanálos (Urziceni), Mezőfény (Foieni), Károlyipuszta (Horea), Piskolt (Piscolt), Érmihályfalva (Valea lui Mihai).

A közlemény célja a téli zsurló nyírségi előfordulásainak tisztázása, a Moore-zsurló újabb adatainak közlése, valamint a pontosabb határozást elősegítő néhány morfológiai jelleg áttekintése.

### Morfológiai különbségek és határozás

A téves azonosítások hazánkban többnyire abból adódhatnak, hogy a rendelkezésre álló határozók és más szakkönyvek a két taxon elkülönítéséhez viszonylag kevés és részben nem egyértelmű bélyeget adnak meg. Soó (1964), Soó & KÁRPÁTI (1968) és SIMON (2000) például az *E. × moorei*-ről azt írja, hogy szára nem kitelelő, míg KIRÁLY (2009) úgy fogalmaz, hogy a szár általában nem telet át. Ez egybecseng JÁVORKA (1924–1925) leírásával, valamint KÜMMERLE (1931) cikkében is azt olvashatjuk, hogy általában nem, de néha áttelel. A nyírségi állományokban azonban adatgyűjtésünk idején télen is zöldellt a hajtások nagy része, miközben a hajtások csúcsa rövidebb-hosszabb szakaszon visszaszáradhatott, és persze teljesen elszáradt hajtások is előfordultak változó mennyiségben. Hasonlóról számol be DE WINTER & LUBIENSKI (2012), akik szerint részben áttelel a tél hidegségétől függően, néha csak a szár felső része szárad el. LUBIENSKI *et al.* (2012) is arról ír, hogy általában nem teljes mértékben áttelelő, a hajtás felső részei elhalnak. Az áttelelés tehát nem tekinthető jó elkülönítő bélyegnek. Annál is inkább, mivel például 2020 tavaszán még a hosszú zsurlóból is sokfelé lehetett találni áttelelt hajtásokat. Ráadásul megfigyelésünk szerint a tél végére a téli zsurló hajtásainak végén is lehetnek elszáradt szakaszok.

Az Új magyar fűvészkönyv (KIRÁLY 2009) szerint az *E. hyemale* szárának levélhüvelyei felső és alsó részükön 1-1 fekete szalagot viselnek, míg az *E. × moorei* levélhüvelyei általában csak felső részükön viselnek fekete szalagot. Ennek ellentmond, hogy a FERRER-GALLEGO *et al.* (2017) által kijelölt – David Moore gyűjtéséből származó – *E. × moorei* lektotípus közzétett fotóján a levélhüvelyek alján és tetején is látható fekete szalag, ahogy a LUBIENSKI (2010) és KALINOWSKI *et al.* (2016) publikációjában látható fényképeken, illetve WATSON & DALLWITZ (2004) leírásában is ez szerepel. Az általunk ismert állományok zömére is ez jellemző. Máskor éppen a felső szalag hiányzik, ahogy egy nyírbrányi állományban tapasztaltuk, vagy LUBIENSKI *et al.* (2012) cikkének képén is látható. Az *E. hyemale*-nél is előfordul a felső szalag hiánya, amire SEREGÉLYES (1999) leírása mellett Farkas Sándornak a publikáció illusztrációjá-

ként megjelent képén láthatunk példát. A kérdést persze árnyalja, hogy a fekete szalagoknak ez a mintázata a teljesen kifejlett, sötétzöld hajtásokon figyelhető meg, amikor a levélhüvely is fehéres, esetleg barnás színezetűre változott. A fiatalabb hajtások zöldessárgás levélhüvelyein általában valóban csak felül látható keskeny fekete szalag mindkét taxonnál. Az alsó csak később alakul ki, így változatos átmeneti mintázatokkal is találkozhatunk egy ideig. Ráadásul egyes példányokon a fekete színezetű részek kiterjedése és alakja is változatos lehet (1. ábra). Akár teljesen fekete levélhüvely is előfordul, amiről JÁVORKA (1924–1925), KÜMMERLE (1931), SOÓ & KÁRPÁTI (1968) és LUBIENSKI *et al.* (2012) is beszámol az *E. hyemale* esetén. A hibridnél szintén megfigyeltünk ilyen hajtásokat.



1. ábra Az *Equisetum* × *moorei* változatos mintázatú levélhüvelyei a nyírségi állományokból  
**Fig. 1** Diverse patterns of the leaf-sheaths of *Equisetum* × *moorei* specimens from the Nyírség stands

Az újabb hazai határozók nem említik, hogy a két taxon levélhüvelyének méretében többnyire jól érzékelhető különbség mutatkozik. Korábban viszont JÁVORKA (1924–1925) azt írta, hogy az *E. hyemale* esetén a levélhüvelyek szélességüknél nem, vagy alig hosszabbak, míg az *E. × moorei* esetén majdnem még egyszer olyan hosszúak, mint szélesek. A nemzetközi irodalomban is számos, ezzel egybehangzó megfogalmazást találunk (HROUDA 1997, STACE 2010, FERRER-GALLEGO *et al.* 2017). Más szerzők kevésbé sarkosan úgy fogalmazznak, hogy az *E. hyemale* esetén a levélhüvely magassága megegyezik a hajtás vastagságával vagy kicsit magasabb, az *E. × moorei* esetén pedig mindig magasabb (DE WINTER & LUBIENSKI 2012, LUBIENSKI *et al.* 2012). Fontos megjegyezni, hogy ezt a tulajdonságot a teljesen kifejlett szár középső részén érdemes megítélni, mivel a végek felé a levélhüvely rövidül. Másrészt több hajtáson érdemes megnézni, mert tapasztalataink szerint a Moore-zsurló vékony hajtásain gyakran rövidebbek, mint a vastagokon.

Az irodalomban ismert egy mikromorfológiai jelleg is, ami az elkülönítésben segít. Az *E. hyemale* szárán látható hosszanti bordákon különálló apró kovaszemölcsök alkotta páros sor fut végig (nem tévesztendő össze a bordák közötti barázdákban futó pontsorokkal). Az *E. × moorei* esetén ugyanitt – gyakran szabálytalan alakú – apró keresztbordázat látható, az *E. ramosissimum*-hoz némileg hasonlóan (HROUDA 1997, LUBIENSKI 2010, DE WINTER & LUBIENSKI 2012, LUBIENSKI *et al.* 2012, KALINOWSKI *et al.* 2016, FERRER-GALLEGO *et al.* 2017). Olyan, mintha a kovaszemölcs párok változó mértékben közepen összenőttek volna. Ez a mintázat nem ki-

zárólagos abban az értelemben, hogy egyes hajtásrészeken (különösen a vékonyakon) a különálló kettős szemölcsös is feltűnhet (PÉTREMENT *et al.* 2012). Érdeemes lehet tehát több hajtást és azok középső részét vizsgálni. Ezt a bélyeget mikroszkóp hiányában egy megfordított távcsővel vagy egy jó makrofelvétel felnagyításával is láthatóvá tehetjük. Áttelelő hajtásokon tavaszra ezek a kiemelkedések lekophatnak.

A szár keresztmetszeti képe a téli zsuruló elkülönítésére önmagában aligha alkalmas, noha egyes források ábrái ezt sugallhatják ([2], SIMON 2000). BRUNE *et al.* (2008) vizsgálata szerint a Moore-zsuruló szárának keresztmetszete esetenként csaknem teljesen megkülönböztethetetlen tőle. A téli zsuruló internódiukai többé-kevésbé felfújtak lehetnek (Soó 1964), ami gyakran a náduszok alatt látszik kifejezettebben.

A téli zsuruló sűrű polikormonjaira általában jellemző, hogy nagyjából egyforma vastagságú, mereven felálló hajtásokból álló (WEBB *et al.* 1996, LUBIENSKI *et al.* 2012) „kefebozót” képeznek. A Moore-zsuruló érett hajtásai ellenben hajlamosak az elfekvésre (LUBIENSKI *et al.* 2012), ami részben abból adódik, hogy a téli zsurulóhoz képest gyakran hosszabbak a hajtásai és azok internódiukai is (JÁVORKA & Soó 1951, Soó 1964, SIMON 2000). Kifejlett hajtásai leginkább akkor maradnak függőleges helyzetben, ha támasztékot találnak a cserjék ágain. Hajtásainak vastagsága is elég változatos lehet. Az általunk vizsgált lelőhelyeken mindkét taxon alkothat szinte homogén, egybefüggő, sűrű állományokat.

Fontos megemlíteni, hogy a téli zsurulónak és a hosszú zsurulónak ismert egy triploid hibridje is *Equisetum × ascendens* Lubienski & Bennert néven. Morfológiai alapon történő elkülönítése a Moore-zsurulótól igen nehéz (LUBIENSKI *et al.* 2012), teljesen megbízható eredményt leginkább a kromoszómák vizsgálata adhat. Előfordulása jelenleg a Rajna folyó völgyéből ismert Franciaország és Németország határvidékén, valamint néhány adata van Észak-Rajna-Vesztfália és Hollandia területéről (DE WINTER & LUBIENSKI 2012).

**1. táblázat** A két taxon elkülönítéséhez általunk használt két legfontosabb jellemző  
**Table 1** The two most important characteristics we use to separate the two taxa

Jellemzők	<i>Equisetum hyemale</i>	<i>Equisetum × moorei</i>
LEVÉLHÜVELY MÉRETE (jól kifejlett hajtások középső részén nézve)	levélhüvelyek szélességüknél nem vagy alig hosszabbak	levélhüvelyek mindig hosszabbak (általában 1,5–2×), mint a szélességük
KOVASZEMÖLCSÖS MIKROMORFOLÓGIAI MINTÁZAT A SZÁR HOSSZANTI BORDÁIN (áttelelő hajtásokon tavaszra ezek a kiemelkedések lekophatnak!)	különálló apró <u>kovaszemölcsök alkotta páros sor</u> fut végig	apró, gyakran szabálytalan alakú <u>keresztbordázat</u> látható, mintha a kovaszemölcs párok változó mértékben középen összenőttek volna (emellett a különálló kettős szemölcsös is feltűnhet)

## Anyag és módszer

Saját előfordulási adataink 2001 óta gyűlnek a Nyírsegi területéről. Többségük a leggyakrabban járt Dél-Nyírsegből származik. Egy ideig magunk is téli zsurulóként azonosítottuk a megtalált növényeket, majd a tévedés felismerése után a régieket is felülvizsgáltuk.

Felkerestük az *E. hyemale* irodalomból ismert, illetve herbáriumi példányokkal dokumentált lelőhelyeit: PAPP (2003) vámospércsi Jónásrészen, KORDA & SZIGETVÁRI (2013) Nyíregyházán a Sóstói-erdőben, HORVÁTH *et al.* (2018) a bátorligeti Fényi-erdőben, KEVEY *et al.* (2017) Nyíradonyban a Gúti-erdőben, KORDA *et al.* (2017) Álmosdon, MATUS *et al.* (2019) vámospércsi Villongó-víztározónál és Király (BARTHA *et al.* 2021) Baktalórántházi-erdőben leírt lelőhelyeit, valamint Süveges Kristóf sárándi herbáriumi példányának, Barczánfalvi Péter nyírcaholyi, Szigetvári Csaba Bátorliget-újtanyai és Máté Rudolf Fényi-erdői adatának termőhelyét,

részben a mikromorfológiai jellemzők vizsgálata céljából. Ezen termőhelyek mindegyikét kétséget kizáróan azonosítani lehetett a pontos leírás, a megadott koordináták, erdőrészlet vagy az egyéb forrásból rendelkezésünkre álló pontos térképi ábrázolás segítségével. Szigetvári Csaba újfahértói *E. hyemale* adatának pontos helye nem volt ismert, ezért 2020 februárjában és októberében megpróbáltuk megkeresni a megadott flóratérképezési kvadrát területén. A faj megtalálására BOROS (1924) adata alapján a Kispircsei-erdőben is kísérletet tettünk 2020 decemberében. Minden *E. hyemale* néven leírt állomány esetén megvizsgáltuk a hajtások mikromorfológiáját, és digitális felvételeket készítettünk róla egy egyszerűbb USB mikroszkóppal, fényképezőgéppel vagy mobiltelefonnal egy hagyományos mikroszkópon keresztül. Az általunk talált vagy mások útmutatása alapján felkeresett *E. × moorei*-ként leírt állományok esetén is megtettük ugyanezt. Néhány esetben a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság más munkatársai jeleztek számunkra előfordulásokat, melyeket az általuk készített jó minőségű makrofelvétel alapján vizsgáltunk meg. A jelzett romániai lelőhelyeket egyelőre nem tudtuk felkeresni.

A Debreceni Egyetem Herbáriumának (DE) Soó Rezső Herbáriumában és Siroki Zoltán Herbáriumában található példányokat Demeter László nézte át mindkét taxonra vonatkozóan. Citológiai vizsgálatot a növényeken nem végeztünk.

A Moore-zsurló előfordulási adatainak listájában a lelőhelyek településhatáron belüli megnevezéséhez elsősorban a Magyarország Földrajzinév-tára (FÖLDI 1981) térképét, Debrecen környékének turistatérképét, valamint az 1:10 000 méretarányú topográfiai térkép helyneveit használtuk. Helyenként zárójelben a terület pontosítását szolgáló megjegyzéseket is feltüntettünk. Csillaggal jelöltük azt a helyet, ahol a hajtások mikromorfológiájáról felvétel nem készült. Zárójelben adtuk meg a megtalálás dátumát, illetve a mintagyűjtés dátumát, ha az eltért az eredeti megtalálás idejétől. Szögletes zárójelben közöljük az előfordulási helyet lefedő KEF-kvadrát kódját. Megadtuk azt is, hogy az adott észlelés mely korábbi adat felülvizsgálatát jelenti. A növényfajok megnevezése KIRÁLY (2009) munkáját követi.

## Eredmények

### A Moore-zsurló (*Equisetum × moorei*) új és felülvizsgált állományai

Vizsgálataink eredményeképpen számos korábbi *E. hyemale* előfordulásról derült ki, hogy azok valójában az *E. × moorei* lelőhelyei. Emellett további új *E. × moorei* állományokat is találtunk. Ezeket az alábbiakban soroljuk fel, megadva, hogy milyen korábban közölt adatnak feltetethetőek meg, ha ismert korábbi említésük.

#### Álmosd

- Kék-Kálló (a Daru-láptól délre), láp szegélyén és pionír puhafás foltban [8597.4] (2008. 10. 09., mintagyűjtés 2019. 01. 28.). Megfelel KORDA *et al.* (2017) *E. hyemale* adatának.

#### Baktalórántháza

- Baktalórántházi-erdő, mesterségesen felújított fiatal tölgyes szélén és mélyebb fekvésű kökényes cserjés foltjában több, kevés hajtású polikormon [8098.1] (2020. 03. 20.). Megfelelhet Király Gergely *E. hyemale* flóratérképezési adatának.
- A 41. főút mentén mindkét oldalon sűrű állomány a Rohodi-legelő közelében, a 32. km táblánál [7998.4] (2020. 12. 16.).



### Bátorliget

- Ósláp, ligeterdő üde rét menti szegélyén szórványos hajtáscsoportok [8299.2] (2020. 03. 20.). Megfeleltethető TINYA (2005) *E. hyemale* „ú” adatának, ami a közismert, nagy állománytól távolabbi kis egyedszámú előfordulásra vonatkozik.
- Újtanya, a nyírpilisi községehatár mentén vaskos, néhol embermagasságú hajtások kisebb csoportjai [8299.3] (2020. 12. 16.). Megfelel Szigetvári Csaba 2013-as nem közölt *E. hyemale* adatának. Fényi-erdő, Égett kocka, keményfaliget állományban szórványosan néhány hajtáscsoport [8299.4] (2021. 03. 19.). Megfelel HORVÁTH *et al.* (2018) *E. hyemale* adatának.
- Fényi-erdő, erdőssztyepp jellegű homoki tölgyes tisztásán elszórtan néhány hajtáscsoport, üde tölgyerdő foltok közelében [8299.4] (2021. 03. 19.). Megfelel Máté Rudolf (HNPI) 2013-as, nem közölt *E. hyemale* adatának.

### Bocskaikert

- Váci Mihály út végén, a vasút menti töltésen sűrű polikormonok, de a településnél áthaladó vasút mentén máshol is előfordul [8396.3] (2020. 01. 23.). Patalenszki Norbert (HNPI) találta.

### Debrecen

- Nyárfa-lapos-dűlő, a Pályi-ér áteresznél [8596.2] (2017. 03. 08.).
- Haláp, a Szárcsás-ér hídjánál [8596.2] (2017. 03. 21.).
- Rauchbauer-erdő, kevés hajtás elegyes faállomány nedves foltjában [8497.1] (2018. 08. 09., mintagyűjtés 2020. 03. 19.).
- Rauchbauer-erdő, a Gúti-ér hídjánál sűrű állomány [8497.3] (2019. 01. 18.).
- Haláp-szél, a Gúti-ér hídjánál [8497.3] (2019. 01. 18.).
- Bodzás-tározótól északkeletre, a Bodzás-ér hídjánál [8496.4] (2019. 01. 29.).
- Soma, a Bodzás-ér hídjánál [8497.1] (2019. 03. 01.).
- Bánki-erdő [8596.2] (2019. 09. 10.).
- Nagy-tag, idősebb homoki tölgyesben kis hajtáscsoport [8496.2] (2020. 01. 15.).
- Fancsika, a Panoráma út nyugati oldalán, erdőszélen ritkás állomány [8596.1] (2020. 01. 28.).
- Halápi-erdő, a nyírábrányi vasútvonal töltésén cserjés alatt és a szomszédos fiatal tölgyes szélén [8497.3] (2020. 03. 26.).
- Sámsoni úti Bellelegő, egy mesterségesen megmagasított homokbucka csúcsának északi oldalán [8496.1] (2020. 04. 03.).
- Bánki-erdő, 14 éves tölgyes felújításban szórványos hajtáscsoportok [8596.2] (2020. 04. 15.).
- Paci-erdő, kis hajtáscsoport erdei fenyves szélén [8596.1] (2020. 06. 26.).
- Halápi-erdő középső része, keményfás ligeterdő jellegű állomány szélén, egy homokbucka alján [8596.2] (2020. 06. 26.).
- Cserei-dűlő az Acsádi út és a Zsuzsi Vasút Erdészlak megállója között egy tölgyes szélén kis hajtáscsoportok [8496.3] (2021. 01. 27.).
- Nagycsere településrészen, a Traktoros utca és Cséplő utca sarkán akácosban kisebb-nagyobb hajtáscsoportok [8496.4] (2021. 02. 17.).
- Bánk, a fehérjefeldolgozó előtti földúton a Diószegi úttól délre, az első tanya melletti akácos foltban szórványos csoportokban [8596.1] (2021. 03. 16.).

### Fülöp

- Nagy-part, láp mentén, a homokbucka alján vaskos, hosszú hajtások több csoportban [8398.4] (2015. 03. 31.).

- Malomkert (Hanelek), nyírláp szélén szórványos hajtások cserjék alatt [8498.2] (2020. 09. 22.).
- Zöld Marci-legelő, fűzláp szélén, cserjék alatt kisebb hajtáscsoport [8498.2] (2020. 10. 09.).

#### Hajdúbagos

- Sűrű tisztája, egy fiatal tölgyes és nemes nyáras határán levő tuskóprizmán és annak mentén [8696.1] (2020. 11. 12.).

#### Hajdúhadház

- Liget-legelő, buckaközi mélyedésben kevés hajtás [8396.2] (2019. 05. 08.).
- Nagy-erdő, a gázvezeték nyiladéka mentén, erdő szélén ritkás hajtások [8396.1] (2020. 07. 14.).

#### Hajdúsámson

- Savós-Kút (vagy Savós-Gút), az erdő keleti szélén húzódó árokban kis csoport [8396.2] (2018. 10. 05.).
- Martinkai-legelő, a déli határárokban kisebb-nagyobb foltokban vastos, hosszú hajtásokkal [8496.2] (2020. 12. 07.). Az állományt Pompola Krisztián (HNPI) találta. A határozás az általa küldött makrofelvételek alapján történt, majd a helyszínen is megvizsgáltuk.

#### Hosszúpályi

- Hosszú-gaz, tuskóprizmán és környékén 130 méter hosszúságban szórványos [8596.4] (2017. 03. 08.) (mintagyűjtés 2020. 11. 18.).
- Kossuth-kert keleti szegélyén, erdő szélén szórványos hajtáscsoportok [8596.4] (2018. 12. 14.).

#### Kékcse

- Demeter-szög, rekettyefűzzel becserjésedő magassásos szegélyén, gyomos mezofil gyeplében lévő, 80–100 hajtásos állomány [7798.1] (mintagyűjtés: 2020. 08. 13.). Szigetvári Csaba által jelzett lelőhely ismételt felkeresése.

#### Létavértes

- Mosonta-rét, szőlőskerti homokbucka alján a láp szélénél kevés hajtás, de embermagasságúak is akadnak [8697.1] (2015. 11. 12., mintagyűjtés: 2020. 11. 13.). Az állományt Szél László (HNPI) mutatta meg.

#### Monostorpályi

- Monostorpályi-legelő, a Kis-Pályi-ér mentén. Erdei fenyves szélén és a szomszédos gyeplé szélén szórványos kisebb hajtáscsoportok [8596.4] (2020. 03. 30.), valamint a Kis-Pályi-ér medrében 40 méter hosszan összefüggő állomány, néhol embermagasságú, vastos hajtásokkal (2021. 03. 18.).

#### Nyírcsád

- \*Csonkás, a Gúti-erdő déli szegélye mentén [8397.4] (2017. 06. 28.).
- Régi-szőlőskert, a nyírlugosi műút árkanak oldalában sűrű állomány [8397.4] (2020. 02. 11.). Buzita, sűrű állomány árokparton [8497.2] (2020. 11. 11.).

#### Nyírábrány

- Kis-Mogyorós (Mogyorós-erdő), vizenyős, fehér nyáras erdőrészen és hajdani kubikgödörös terület magyar kőrises erdőállománya alatt [8498.1] (2014. 04. 10. és 2020. 12. 18.).

- Vadon-dűlő, az országhatár mentén, lápos terület melletti bucka alján, fák alatt [8498.1] (2020. 03. 17.).

#### Nyírbéltek

- Piricse községhatárán futó földút mentén [8298.4] (2018. 10. 31.). Barna Péter (HNPI) találta. A határozás az általa küldött habitusképek és makrofelvételek alapján történt.

#### Nyírcsaholy

- A település északi végén, égerláp szélénél ritkás állomány [8099.4] (2020. 12. 16.). Megfelel Barczánfalvi Péter (HNPI) 2018-as *E. hyemale* adatának.

#### Nyíregyháza

- Sóstói-erdő, vasúti töltésen kisebb-nagyobb hajtáscsoportok hosszabb szakaszon [8096.1] (2020. 12. 16.). Megfelel KORDA & SZIGETVÁRI (2013) *E. hyemale* adatának.

#### Nyírlugos

- A Gánás-hegytől északkeletre, erdei fenyves szélén kisebb állomány [8398.3] (2020. 02. 11.).

#### Sáránd

- A Hunyadi utca keleti végénél nemes nyárasban szórványos, apró hajtáscsoportok, vékony hajtásokkal [8695.2] (2019. 11. 07.). Megfelel Süveges Kristóf 2018-as *E. hyemale* herbáriumi adatának.

#### Vámospércs

- Bólya-dűlő, a Monostori-ér forrásági lápjánál homokbucka alján [8597.2] (2001. 03. 09., mintagyűjtés 2019. 05. 16.).
- Kőrises (Jónásrész), az Acsádi-ér hídjánál nagy és sűrű állomány a csatorna partján. [8497.4] (2012.). Pompola Krisztián készítette a határozáshoz makrofelvételt 2020. 04. 01-én.
- Kőrises, a zergeboglároknál. Kevés, szórványos hajtás fiatal keményfás ligeterdőben [8497.2] (2019. 02. 25.). Megfelel PAPP (2003) *E. hyemale* adatának.
- Köteles-dűlő, a debreceni határárokban a Halápi-erdő szélénél egy kis folt [8597.1] (2019. 02. 19.).
- Villongó-víztározó, a keleti szivárgó árokban kiterjedt állomány [8497.4] (2019. 11. 07.). Megfelel MATUS *et al.* (2019) *E. hyemale* adatának.

### Herbáriumi vizsgálat

A Debreceni Egyetem Herbáriumának anyagán is sor került a mikromorfológiai bélyegek vizsgálatára. Ez is megerősíti, hogy Siroki Zoltán 1956-ban gyűjtött három bátorligeti példány *E. hyemale*. Siroki *E. × moorei*-t is gyűjtött a debreceni Nagyerdőben. Az 1947. 06. 21-én szedett három példányból kettőn a következő felirat látható: „*Equisetum hiemale* L. f. *Moorei* (Newm.)”. A harmadikon viszont az „*Equisetum × moorei* (Newm.)” megnevezést használja. Az utóbbi cédulán Soó Rezső neve is szerepel, ezért talán tőle ered az eltérő megnevezés, hiszen ő már a 30-as években is ezt használta. Mivel a Nagyerdőt lefedő KEF kvadrát egyértelműen azonosítható, megadjuk annak kódját is: [8495.2]. Talán érdemes még hozzáfűzni, hogy TAKÁCS *et al.* (2015) közleményének mellékletében szereplő herbáriumi fajlistában Siroki két első Moore-zsurló példányánál a cédulán olvasható névnek csak az első része szerepel, így félreérthetően téli zsurlóként látható.

Csak érdekességként jegyezzük meg, hogy Siroki Hortobágyon is gyűjtött Moore-zsurlót (1947, Gyökérkút), viszont pilisszentiváni példányát (Pilisszentiván, Árokiparton, 1952. V. 28.) *E. ramosissimum*-ként azonosítottuk.

A Soó Rezső Herbáriumában a hazai Nyírségre vonatkozóan nem sikerült téli zsurlót kimutatni. Van viszont egy példánya Máthé Imrének a Bátorligettel szomszédos, ma Romániában található Csanálosról (*Equisetum hiemale* L. cott. Szatmár, in arenosis ad marginem silvae „Csanálosi-erdő” pr. pag. Csanálos. 1942. V. 23.) A címkére tollal valaki helytelenül ráírta, hogy „*Moorei* Newm”, de ezt már Sramkó Gábor helyreigazította. Egyértelműen Moore-zsurlónak bizonyult Matus Gábor vámospércsi Villongóról (2012. 10. 16.) és Süveges Kristóf Sárándról (2018. 09. 16.) származó példány. Lelőhelyeiket felkeresve a bélyegeket élő növényeken is sikerült ellenőrizni, hála a gyűjtők precíz helymeghatározásának. Itt is van egy olyan adat Felföldy Lajostól, mely TAKÁCS *et al.* (2014) Soó Rezső Herbáriumról szóló közleményének mellékletében található listán téli zsurlóként értelmezhető, de a teljes felirat valójában a Moore-zsurlóra utal (*Equisetum hiemale* L. ad var. *Moorei* /Neum./ verg. Comit. Hajdu, in silva arenosa Apafája erdő pr. opp. Debrecen. 12. III. 1939.), és mi is annak találtuk. Soó Rezsőnek számos *E. × moorei* példány van itt, melyek az irodalmi adatait támogatják:

- cott. Szabolcs, in silvis arenosis pr. Bátorliget (occid. Versus) 24. V. 1932.
- cott. Bihar, in silvis arenosis pr. pag. Sáránd 3. IV. 1932.
- cott. Hajdu-Bihar, in silva arenosa Bagaméri erdő pr. praed. Szentannapuszta 7. VII. 1933.
- cott. Bihar, in silva arenosa pr. pag. Hosszupályi 10. VII. 1933.
- cott. Bihar, in silva arenosa umbrosa Bagosi erdő pr. pag. Hajdubagos 20. IX. 1933.
- Debrecen, in silva arenosa Pac 3. V. 1934.
- cott. Szatmár, in silva umbrosa Körmei (Fényi) e. inter pag. Mezőfény et Bátorliget 20. V. 1934.
- cott. Hajdu, in silva umbrosa ad stat. Bocskaykert 31. V. 1934.
- cott. Szatmár, in silva umbrosa Bodvai erdő inter pag. Vállaj et praed. Pórháza 4. VIII. 1934.
- cott. Szabolcs, in silva arenosa Külsőguth-erdő pr. Pag. Nyirlugos 29. VI. 1947.

Megemlíjtük még, hogy az ELTE Fűvészkert herbáriumában (BPU) NÓTÁRI *et al.* (2017) felsorol két *E. × moorei* példányt Soó Rezsőtől Bátorligetről (1932) és Debrecenből (1938). Ezek felkeresésétől eltekintettünk, mivel várhatóan nem szolgálnak új adalékkal a téma megítéléséhez.

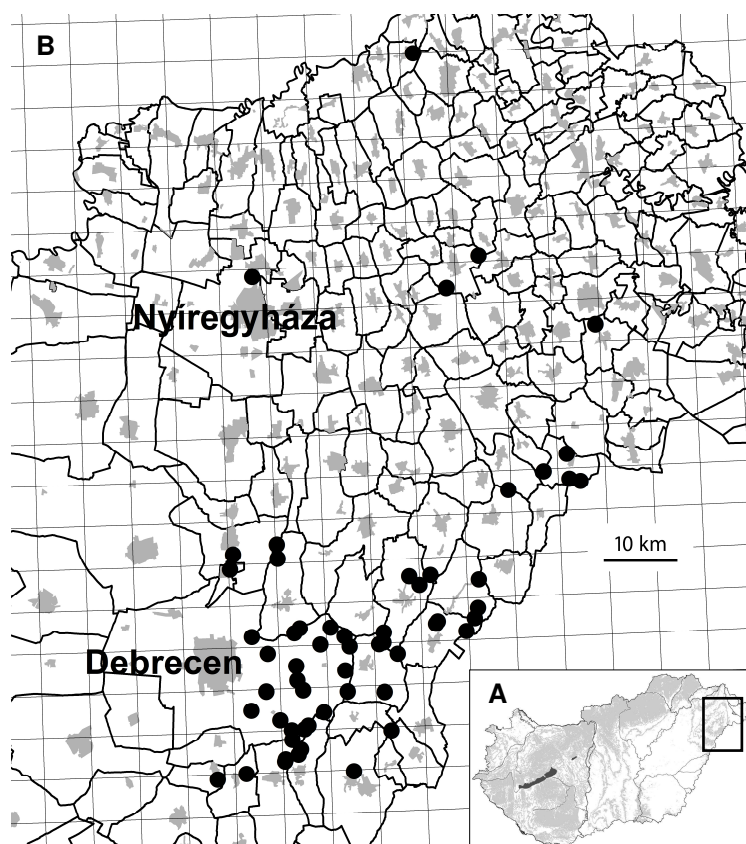
### Értékelés

A Soó Rezső Herbárium anyagában vizsgálatunk szerint tehát vannak hibásan téli zsurlóként azonosított példányok a Nyírségre nézve. Ha ehhez hozzávesszük Polgár Sándor két, Nyírségen kívülről származó, de szintén Moore-zsurlónak bizonyult példányát is (Kunsziget, 1912. VIII. 17.; Győr és Zámoly között, a Kisduna jobb partján, 1915. VI. 21.), akkor 7 lapból csak 3 esetén volt helyes a téli zsurló azonosítása.

A terepi és herbáriumi vizsgálatok segítségével a téli zsurló eddigi hazai nyírségi adatai közül mindössze a bátorligeti lápról származóról tudtuk igazolni, hogy valóban ehhez a taxonhoz tartozik. (Megemlíthető ugyanakkor, hogy a láp területén a Moore-zsurló is előfordul.) Sikertelen volt BOROS (1924) Kispircsei-erdőből leírt előfordulásának megtalálására tett kísérletünk. Meg kell azonban jegyezni, hogy itt nem található már Boros idejéből származó korú erdő, a jelenlegi faállományok telepítése pedig megítélésünk szerint mindenhol jelentős mértékű talajműveléssel történt. Szintén sikertelen volt Szigetvári Csaba Újfehértóról jelzett állományának felkutatására tett kísérletünk a megadott flóratérképezési kvadrát területén. A

táj itt részben szikes és egyéb nedves gyepekkel és fasorokkal tagolt mezőgazdasági vidék, ezért elsősorban a vasútvonalat és az árkokat vizsgáltuk. Felkerestük KEVEY *et al.* (2017) Nyíradonyban jelzett előfordulási helyét is, amit Kevey Balázs rendelkezésünkre bocsátott térképvázlata alapján pontosan azonosítani tudtuk. Sajnos a 2003-ban általa észlelt zsurlókat már nem találtuk. Ennek oka véleményünk szerint a helyszínt azóta ért drasztikus behatásokkal magyarázható. A Gúti-erdő erősen túltartott vadállománya nagyon komoly legelési, taposási és túrás kárt okoz az erdő aljnövényzetében. Ez a vizsgált keményfás ligeterdőfolt esetében is így van. Rádásul éppen ezt a helyet érte az elmúlt években egy széldöntés, aminek felszámolása szintén jelentős bolygatással járt.

Minden további felkeresett állomány és megvizsgált herbáriumi példány Moore-zsurlónak bizonyult.



**2. ábra** (A) A vizsgált terület elhelyezkedése és (B) a Moore-zsurló (*Equisetum × moorei*) észlelt előfordulási helyei a közép-európai flóratérképezés hálórendszerének (KEF) kvadrátjaival  
**Fig. 2** (A) Location of the study area and (B) occurrences of *Equisetum × moorei* with the quadrats of the Central European flora mapping system (CEU)

A Moore-zsurló a Nyírségben láthatóan széles körben elterjedt (2. ábra). Különösen igaz ez, ha az itt közölt adatainkhoz hozzátesszük a debreceni Nagyerdőt, Apafai-erdőt, a vállaji Bódvaj-erdőt és Bagamért (melyeket csak herbáriumi példányokról, vagy irodalmi adatokból ismerünk), valamint a jelenlegi romániai oldalról származó adatokat. Ez azzal is összefügg, hogy kedveli a homokos talajú termőhelyeket, ahogy ez a Baltikumban is megfigyelhető (DE WINTER & LUBIENSKI 2012). Esetleg nem zárható ki a bevezetőben említett „refúgium hatás” sem.

Gyakran csatornák átereszeinél, hídjainál, árkokban, árokpartokon, illetve lápok szegélyező homokbuckák alján fordul elő. Kifejezetten száraz termőhelyek kevésbé voltak jellemzőek, bár a vasúti töltések ilyen élőhelynek számítanak, illetve a debreceni Sámsoni úti Bellelő magas homokbuckája éppen erre kirívó példa. Az előfordulások zöme árnyékos helyen volt, fák, cserjések alatt, vagy legalább időszakosan árnyalt részeken, erdőszéleken. Néhány esetben az állományok térbeli elhelyezkedése arra utal, hogy a vegetatív szétterjedésben szerepe lehetett a talajbolygatásnak. Bocskai kertben például a vasútépítés szórhatott szét a sínek mentén egy hajdani kompaktabb állományt. A sárándi nemes nyarasban és egy bánki fiatalos tölgyesben látható ritkán szétszórt állományokat az erdőfelújítás során végzett talaj-előkészítés teríthette szét. Szintén az erdei talajművelés eredményei lehetnek a tuskóprizmákon talált állományok. A Nyírségben a tarvágás után kihúzott tuskókat a talaj egy részével együtt tolják össze ilyen prizmákba. A Sámsoni úti Bellelőn pedig a bucka katonai célú magasztásához odaszállított homokkal kerülhetett szokatlanul magas és száraz helyre a növény.

Az általunk vizsgált lelőhelyeken a morfológiai alapon nagyon nehezen elkülöníthető, triploid *Equisetum* × *ascendens* előfordulását nem tapasztaltuk, de a minták citológiai vizsgálata nem történt meg, így elvileg nem is zárható ki teljesen.

Eredményeink alapján úgy gondoljuk, hogy célszerű lenne felülvizsgálni a téli zsurló régi adatait hazánk más alföldi jellegű élőhelyein is, különösen a folyók mentén és a homokvidékeken. Tapasztalatunk szerint más morfológiai jellegek figyelembevételével a határozáshoz kifejezetten jó támpontot nyújt a levélhüvely magasságának, valamint a hajtások felszínén található kovás kiemelkedések mikromorfológiájának vizsgálata (1. táblázat).

### Köszönetnyilvánítás

Köszönjük Szigetvári Csabának az irodalmak beszerzésében és az általa ismert termőhelyek pontos megadásával nyújtott segítségét, valamint azt, hogy átengedte a Bátorliget-újtanyai adatának közlését. Horváth Ferencnek és Kevey Baláznak köszönjük az általuk talált növények lelőhelyének pontos megadását. Barna Péternek (HNPI), Szél Lászlónak (HNPI), Patalenszki Norbertnek (HNPI), Pompola Krisztiánnak (HNPI) és Máté Rudolfnak (HNPI) köszönjük, hogy az általuk talált állományok vizsgálatát lehetővé tették, és közlését átengedték. Köszönjük Takács Attilának a herbáriumi anyag áttekintéséhez nyújtott segítségét. Köszönjük Tamás Júlia és Szigetvári Csaba bírálatát és hasznos javaslatát.

### Irodalom

- ARDELEAN G. & KARÁCSONYI K. (2005): *Flora, vegetatia, fauna si ecologia nisipurilor din nord-vestul Romaniei*. – Daya, Satu Mare, 732 pp.
- BARTHA D., BÁN M., SCHMIDT D. & TIBORCZ V. (2021): *Magyarország edényes növényfajainak online adatbázisa* (<http://floraatlasz.uni-sopron.hu>). – Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Növénytan és Természetvédelmi Intézet.
- BOROS Á. (1924): Beiträge zur Flora des Nyírség – Adatok a Nyírség Flórájához. – *Magyar Botanikai Lapok* 23(1–12): 87–90.
- BRUNE T., THIV M. & HAAS K. (2008): *Equisetum* (Equisetaceae) species or hybrids? ISSR fingerprinting profiles help improve diagnoses based on morphology and anatomy. – *Plant Systematics and Evolution* 274: 67–81.
- DE WINTER W. & LUBIENSKI M. (2012): *Equisetum* × *ascendens* Lubienski & Bennert: de eerste triploïde paardenstaartbastaard in Nederland. – *Gorteria* 36: 1–17.
- FERRER-GALLEGO P. P. & LAGUNA E. & ROSSELLO J. A. (2017): Typifications of the Linnaean name *Equisetum hyemale* and *E. × moorei* (Equisetaceae). – *Phytotaxa* 305(2): 104–110.

- FÖLDI E. (szerk.) (1981): *Magyarország földrajzinév-tára II. – Hajdú-Bihar megye.* – Kartográfiai vállalat, Budapest, 40 pp.
- HORVÁTH F., CSICSEK G., BÍRÓ A., DEMETER L., LIPKA B., NEUMANN Sz., PAPP M., SZEGLETI Zs., VÍG Á. & LESKU B. (2018): *Fényi-erdő – Égett kocka.* – ER Füzetek 1, MTA Ökológiai Kutatóközpont, Tihany, 16 pp.
- HROUDA L. (1997): Divisio Equisetophyta – rostliny přesličkové. – In: HEJNÝ S. & SLAVÍK B. (eds), *Květena České republiky 1.* Academia, Praha, p. 211.
- JÁVORKA S. & SOÓ R. (1951): *A magyar növényvilág kézikönyve I-II.* – Akadémiai Kiadó, Budapest, 1120 pp.
- JÁVORKA S. (1924–1925): *Magyar Flóra (Flora Hungarica). Magyarország virágos és edényes virágtalan növényeinek meghatározó kézikönyve.* – Studium, Budapest, 1307 pp.
- KALINOWSKI P., SLIWINSKA E. & KRUK J. (2016): *Equisetum × moorei* Newman (Equisetaceae) – a 'new' nothotaxon in the Polish flora. – *Biodiversity Research and Conservation* 41: 11–18.
- KEVEY B., PAPP L. & LENDVAI G. (2017): A Nyírség tölgy-kőris-szil ligetei (*Fraxino pannonicae-Ulmetum* Soó in ASZÓD 1935 corr. Soó 1963). – *Kitaibelia* 22(1): 179–220.
- KIRÁLY G. (2009): Sphenopsida – Zsurlók osztálya. – In: KIRÁLY G. (szerk.), *Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok.* Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósavfő, pp. 72–74.
- KORDA M. & SZIGETVÁRI Cs. (2013): A Sóstói-erdő védett lágyszárú növényfajai. – In: BARTHA D. (szerk.), *A Sóstói-erdő. Nyíreerdő Nyírségi Erdészeti Zrt., Nyíregyháza*, p. 398.
- KORDA M., SCHMIDT D., VIDÉKI R., HASZONITS Gy., TIBORCZ V., CSISZÁR Á., ZAGYVAI G. & BARTHA D. (2017): A *Gagea minima* (L.) Ker Gawl. és a *Dictamnus albus* L. újrafelfedezése a Dél-Tiszántúlon, valamint további florisztikai adatok az Alföldről. – *Kitaibelia* 22(2): 304–316.
- KÜMMERLE J. B. (1931): Equiseten-Bastarde als verkannte Artformen. – *Magyar Botanikai Lapok* 30(1–12): 146–160.
- LUBIENSKI M., JÄGER W. & BENNERT H. W. (2012): *Equisetum × ascendens* Lubiencki & Bennert (Subg. Hippochaete, Equisetaceae), eine neue Schachtelhalme-Sippe für die Flora Nordrhein-Westfalens. – *Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins* 3: 7–20.
- LUBIENSKI M. (2010): Die Schachtelhalme (Equisetaceae, Pteridophyta) der Flora Deutschlands – ein aktualisierter Bestimmungsschlüssel. – *Online-Veröffentlichungen des Bochumer Botanischen Vereins* 2(6): 82–100.
- MATUS G., ASZALÓS R., DOROTOVIČ Cs., HANYICSKA M., HÜVÖS-RÉCSI A., MUSICZ L., MIGLÉCZ T., PAPP M., SCHMOTZER A., TÖRÖK P., VALKÓ O., VOJTKÓ A., HARTMANN J., TAKÁCS A. & BALOGH R. (2019): Kiegészítések a magyar flóra ismeretéhez. – *Botanikai Közlemények* 106(1): 71–112.
- NÓTÁRI K., NAGY T., LŐKI V., LJUBKA T., MOLNÁR V. A. & TAKÁCS A. (2017): Az ELTE Fűvészkert herbárium (BPU). – *Kitaibelia* 22(1): 55–59.
- ÖTVÖS J. (1965): A Fényi erdő. – *A Debreceni Déri Múzeum 1964. évi Évkönyve* 47: 303–313.
- PAPP L. (2003): *Vámospércs-Nyírcsád Jónás rész tanösvény.* – Dél-Nyírség-Bihari Tájvédelmi Egyesület, Debrecen, p. 10.
- PAPP M. & LESKU B. (2002): Bátorligeti láp természetvédelmi terület. – In: LENTI I. & ARADI Cs. (szerk.), *Bátorliget élővilága – ma.* Bátorliget, pp. 9–24.
- PÉTREMENT B., BIZOT A. & KRIPPEL Y. (2012): *Equisetum × moorei* Newman (Equisetaceae, Pteridophyta), taxon nouveau pour le Luxembourg. – *Bulletin de la Société des naturalistes luxembourgeois* 113: 83–90.
- RAPAICS R. (1922): Újabb adatok Debreczen növényzetének ismeretéhez. – *Magyar Botanikai Lapok* 21(1–12): 16–17.
- RÉV Sz., PAPP M., LESKU B. & BUDAY A. (2005): A bátorligeti Fényi-erdő flórája. – *Kitaibelia* 10(1): 48–64.
- SEREGÉLYES T. (1999): *Equisetum hyemale* L. – Téli zsurló. – In: FARKAS S. (szerk.), *Magyarország védett növényei.* Mezőgazda Kiadó, Budapest, p. 81.
- SIMON T. (2000): *A magyarországi edényes flóra határozója. Harasztok – Virágos növények.* – Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, p. 63.
- SOÓ R. & KÁRPÁTI Z. (1968): *Növényhatározó II. Harasztok – virágos növények.* – Tankönyvkiadó, Budapest, 846 pp.
- SOÓ R. (1932): Debrecen növényvilágának kutatása. Újabb adatok Hajdúmegye flórájának ismeretéhez. – *Debreceni Szemle* 6(6): 216–225.
- SOÓ R. (1934): Nyírség-kutatásunk florisztikai eredményei. – *Botanikai Közlemények* 31(5–6): 218–252.
- SOÓ R. (1937): Pótlékok Nyírségi flórakutatásunk eredményeihez. – *Botanikai Közlemények* 34(1–2): 33–44.

- Soó R. (1964): *A magyar flóra és vegetáció rendszertani és növényföldrajzi kézikönyve I.* – Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 519–520.
- STACE C. (2010): *New flora of the British Isles. Third edition.* – Cambridge University Press, Cambridge, pp. 11–14.
- STANDOVÁR T., TÓTH Z. & SIMON T. (1991): Vegetation of the Bátorliget Mire Reserve. – In: MAHUNKA S. (ed.), *The Bátorliget Nature Reserves – after forty years.* Hungarian Natural History Museum, Budapest. 1: 57–118.
- TAKÁCS A., SÜVEGES K., LJUBKA T., LÖKI V., LISZTES-SZABÓ Zs. & MOLNÁR V. A. (2015): A Debreceni Egyetem Herbárium (DE) II.: A „Siroki Zoltán Herbárium”. – *Kitaibelia* 20(1): 15–22.
- TINYA F. (2005): *A Bátorligeti Ósláp Természetvédelmi Terület növényvilága.* – Szakdolgozat, ELTE Növényrendszertani és Ökológiai Tanszék, Budapest, 86 pp.
- UBRIZSY G. (1936): A nyíregyházi erdő növényformációi. – *Szabolcsi Szemle* 3(7-10): 244–254.
- WATSON L. & DALLWITZ M. J. (2004) The *Equisetum* species (horsetails) of Britain and Ireland. – Version: 5th August 2019. <https://www.delta-intkey.com/briht/ww/moorei.htm>
- WEBB D. A., PARNELL J. & DOOGUE D. (1996): *An Irish Flora.* – Dundalgan Press (W. Tempest) LTD., Dundalk, p. 4.

### Világháló-oldalak

- [1] MBFSZ térképszerver <https://map.mbfsz.gov.hu/fdt100/> (Hozzáférés: 2020. 12. 19.)
- [2] Plant Crib <https://www.ebbs.org.uk/wp-content/uploads/2014/04/Equisetum.pdf> (Hozzáférés: 2019. 01. 26.)

Beérkezett / received: 2021. 02. 21. • Elfogadva / accepted: 2021. 04. 18.

### Elektronikus melléklet

- e1. ábra** Három zsurlófaj levélhüvelye. A: *Equisetum hyemale*; B: *E. × moorei*; C: *E. ramosissimum* két fekete gyűrűvel és maradó fogakkal  
**Fig. e1** Leaf-sheaths of three horsetails. A: *Equisetum hyemale*; B: *E. × moorei*; C: *E. ramosissimum* with two black bands and permanent teeth
- e2. ábra** *Equisetum hyemale* hajtásának felszíne (makrofotó)  
**Fig. e2** The surface of *Equisetum hyemale* shoots (macrophoto)
- e3. ábra** *Equisetum × moorei* hajtásának felszíne (makrofotó)  
**Fig. e3** The surface of *Equisetum × moorei* shoots (macrophoto)
- e4. ábra** *Equisetum × moorei* hajtásának felszíne (borult időben készült makrofotó)  
**Fig. e4** The surface of *Equisetum × moorei* shoots (macrophoto taken in overcast weather)
- e5. ábra** *Equisetum × moorei* hajtásának felszíne (USB mikroszkóp)  
**Fig. e5** The surface of *Equisetum × moorei* shoots (USB microscope)
- e6. ábra** *Equisetum × moorei* ritkás állománya  
**Fig. e6** Sparse stand of *Equisetum × moorei*
- e7. ábra** *Equisetum hyemale* sűrű állománya leszáradó hajtásvégekkel márciusban  
**Fig. e7** Dense stand of *Equisetum hyemale* with drying shoot ends in March
- e8. ábra** *Equisetum × moorei* sűrű állománya  
**Fig. e8** Dense stand of *Equisetum × moorei*
- e9. ábra** *Equisetum hyemale* Bátorligeten  
**Fig. e9** *Equisetum hyemale* in Bátorliget



## A *Vulpia ciliata* morfológiája és magyarországi terjedésének sikere a vasúthálózat mentén

MESTERHÁZY Attila<sup>1\*</sup>, WIRTH Tamás<sup>2</sup>, SCHMIDT Dávid<sup>3</sup> & CSIKY János<sup>4</sup>

(1) Ökológiai Kutatóintézet, Vízi Ökológiai Intézet, Tisza Kutató Osztály, H-4026 Debrecen, Bem tér 18/C;  
\*amesterhazy@gmail.com

(2) PTE Botanikus Kert, H-7624 Pécs, Ifjúság útja 6.

(3) Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Növénytani és Természetvédelmi Intézet, H-9400 Sopron, Bajcsy-Zsilinszky u. 4.  
(4) Pécsi Tudományegyetem TTK Biológiai Intézet, Ökológiai Tanszék, H-7624 Pécs Ifjúság u. 6.

### Spreading along the railways: morphology and invasion success of *Vulpia ciliata* in Hungary

**Abstract** – *Vulpia ciliata* Dumort, a widespread species in the Mediterranean region, has been introduced in several European countries in recent decades, mainly along railways. The species was first discovered in Hungary at Szolnok railway station in May 2016, then a few days later at Keleti railway station in Budapest. In 2020 the species was found in several Transdanubian railway stations. Apparently, *V. ciliata* has recently been established in numerous parts of the country, probably spreading by railway transport. Until now, the species has only been found in the vicinity of regularly used tracks (in a distance of 20 m at the most). Being an invasive alien species, *V. ciliata* can displace the native *Vulpia myuros* in ruderal vegetation along railway lines. The species can easily be distinguished from *V. myuros* by its hairy lemma. Moreover, it flowers earlier than the other two indigenous species in Hungary, often already in late April. Based on the characteristics examined (number of nodes in the upper 2 cm zone of the rachis, number of fruits per spikelet, rate of fertile and sterile florets within the spikelet, lower and upper glume length, lemma and awn length separately, rachis width in the upper 2 cm zone) we have concluded that *V. bromoides* and *V. myuros* are less different from each other than *V. ciliata* from these two species. In the case of *V. ciliata* subsp. *ciliata*, we observed that spikelets (detached from the inflorescences) function as dispersal units. Therefore we assume that the observed low fertility rate within the spikelets, as well as the presence of marginal cilia on lemmas promote the spreading success of *V. ciliata* (spreading in clusters, anemochory, zoochory, anthropochory). Its early maturation (in May) can also facilitate its spread along railways, because the populations survive the chemical weed control usually carried out in late spring. The other two Hungarian species usually ripen later (in June). For the time being, the spread of *V. ciliata* outside the Hungarian railway network may be hindered by climatic conditions, or by the lack of seasonal weed control outside that network, which otherwise offers a relative survival advantage for *V. ciliata* along railway tracks.

**Keywords:** foxtail fescue, Hungarian flora, introduced species, invasion success, railway station

**Összefoglalás** – A Mediterráneumban elterjedt *Vulpia ciliata* Dumort Európa több országában, jellemzően vasutak mentén jelent meg az elmúlt évtizedekben. A fajt 2016 tavaszán észleltük először Magyarországon, a szolnoki vasútállomáson, majd néhány nappal később Budapest-Keleti pályaudvaron. A faj 2020-ban számos más dunántúli vasútállomáson is megtaláltuk, és úgy tűnik, hogy napjainkra az ország jelentős részén megtelepedett. A *V. ciliata* ezidáig csak a rendszeresen használt vágányok közeléből (max. 20 m-es távolságon belül) került elő, feltehetően a vasúti áruszállítással jutott be az országba, és terjedt el. A faj nálunk már meghonosodottnak tekinthető, özönfajként egyelőre még csak a vasúti ruderalis vegetációban lép fel, ahol az őshonos *Vulpia myuros*-t ki is szoríthatja. A faj a szőrös

toklászai alapján a hasonló termőhelyen gyakori *V. myuros*-tól egyértelműen megkülönböztethető. Virágzása a két másik fajnál korábban, gyakran már áprilisban elkezdődik. A vizsgált morfológiai jellemzők alapján (padkák száma a buga csúcsának 2 cm-es szakaszán, termések száma/füzérke, fertilis virágok aránya/füzérke, alsó és felső pelyvahossz, toklász- és szálkahossz, buga főtengegyének vastagsága a csúcsi 2 cm-es szakaszon) megállapítható, hogy a *V. bromoides* és *V. myuros* kevésbé különbözik egymástól, mint a *V. ciliata* e két fajtól. Feltételezhető továbbá, hogy a füzérkén belüli alacsony fertilitási arány, a toklászok pillássága összefüggésbe hozható a faj terjedési sikerével (csoportos terjedés, anemochória, zochória, antropochória). Korai (májusi) termésérése is kedvez a vasút menti terjedésnek, ui. így a többi hasonló fajjal szemben már természetes állapotban vészelteti át a késő tavasszal kezdődő gyomirtást. A vasúthálózaton kívüli magyarországi terjedését egyelőre akadályozhatják a klimatikus viszonyok, illetve a pályatesteken kívüli, relatív előnyt kínáló szezonális gyomirtások hiánya.

**Kulcsszavak:** behurcolt fajok, egércsenkesz, inváziós siker, magyar flóra, vasútállomás

## Bevezetés

A globális kereskedelem növekedésével az utóbbi évtizedekben a vasúton történő nemzetközi áru fuvarozás aránya is megemelkedett hazánkban. Ennek megfelelően a magyarországi vasúti teherforgalom mintegy 50%-a ma már külföldre irányul (ANON. 2019). A vasúti szállítmányok szerepe a növényfajok terjesztésében jelentős, a szerelvényekkel behurcolódott fajok leginkább a vágányok közelében lévő zavart élőhelyeken jelennek meg, és gyakran el is terjednek. A tehervonatokkal érkező növények magjai leginkább a vasútállomásokon, rendezőpályaudvarokon jelennek meg, ott, ahol a vagonokat időszakosan megállítják, és az árut átpakolják (HANSEN & CLEVENGER 2005). A szállítmányokon nem csak távoli földrészekről származó idegenhonos fajok érkeznek, hanem gyakran őshonos fajok is, amelyek lehetővé teszik a kultúrtájak természetes élőhelyfoltjai közötti összeköttetést, rekolonizációt (PENONE *et al.* 2012). A vasúti töltéseken lévő gyepek kapcsolatot teremthetnek a természetközeli élőhelyfragmentumok között (PÄIVI *et al.* 2001), ezért a vasutak szerepe természetvédelmi szempontból kettős: funkcionálhatnak ökológiai folyosóként, de egyúttal segítik az idegenhonos fajok behurcolását is. Az utóbbi évtizedekben Magyarországon főleg az utóbbi szerepük miatt kerültek előtérbe.

A vasúti teherforgalommal behurcolt növényekkel nálunk legelőször Polgár Sándor foglalkozott, aki már az 1900-as évek elején megfigyelt Dél-Amerikából származó adventív növényeket Győrben, a Mosoni-Duna partján lévő gabonaraktár és a hozzá vezető ipari szárnyvasút mellett. Ezek a döntően trópusokról behurcolódott növények tartósan nem tudtak a területen megtelepedni (SCHMIDT 2016). Az 1950-es években Károlyi Árpád Nagykanizsa környéki kutatásai során megfigyelte, hogy a Rijeka–Budapest vasútvonal mentén, azokon a helyeken, ahol a vágányok nyílt élőhelyeken haladnak át, több mediterrán és balkáni flóraelem található meg, mint másutt. Ebből arra a következtetésre jutott, hogy a szélnek jobban kitett részeken a gabonaszállítmányokról a magokat a szél a vágány mellé fújja, így a gabonafélékkel érkező gyommagvak is megjelennek a vasút menti nyílt vegetációtípusokban (BENEDEK & BUDA 2000).

A 2000-es évek elejétől a vasutak mentén terjedő fajok észlelése megszorodott. Először DANCZA & KIRÁLY (2000) tudósított a dél-afrikai származású *Senecio inaequidens* magyarországi megjelenéséről és terjedéséről, majd később MESTERHÁZY (2006) a Mediterráneumból származó *Geranium purpureum* esetében mutatott ki hasonló jelenséget. Legutóbb az Európa déli részein élő *Galium murale* került elő Budapesten, a Keleti pályaudvar egyik mellékvágányáról (BALOGH & MESTERHÁZY 2017). A vasutak mentén eddig megjelent idegenhonos fajok közül a *Geranium purpureum* (Mesterházy *ined.*) és a *Senecio inaequidens* meghonosodottnak tekinthető (HASZONITS & SCHMIDT 2018), míg a közelmúltban kimutatott *Galium murale*-nek egyelőre nem találták újabb hazai populációját (Mesterházy *ined.*).

A vasút mellett terjedő fajok között 2016-ban a környékbeli országokból már jól ismert *Vulpia ciliata*-t is felfedeztük Magyarországon.

### Anyag és módszer

A hazai vasútállomásokat lakhelyünk és az egyéb megbízásaink, teendőink helyszíneinek megfelelően jártuk be. Szisztematikus, reprezentatív mintagyűjtésre nem vállalkoztunk. A különböző helyszíneken gyűjtött példányainkat köz- és magángyűjteményekben helyeztük el (BP, JPU), illetve az állományokat helyszíni fotókkal is dokumentáltuk. A lelőhelyekhez a pontos helyszínek leírásain túl KEF kódokat is rendeltünk. A JPU-ban elhelyezett példányok (1. táblázat) morfológiai, fénymikroszkópos vizsgálatát és fotózását a PTE TTK Biológiai Intézetében, Leica DMS1000 digitális mikroszkóppal végeztük. A herbáriumi lapokon található példányokról véletlenszerűen kiválasztott, karakterenként (pelyva, toklász, száлка, füzérkehossz, természám/füzérke; buga főtengegyének felső 2 cm-én található padkák száma, buga főtengegyének vastagsága) 5-5 mérést végeztünk (hosszak, szélességek esetében 10 µm-es pontossággal). Megjegyzésre érdemes, hogy a *Vulpia*-k elkülönítésében használatos száлка- és toklászhossz mérése nem reprodukálható egyértelműen. A toklász és a száлка ui. élesen nem különíthető el, mivel a száлка valójában a fokozatosan elvékonyodó toklász csúcsának közvetlen folytatása. A dolgozatban szereplő méréseknél ezt úgy oldottuk meg, hogy a száلكát attól a ponttól mértük, ahol a mikroszkóp alatt a száلكának oldalról már nem észlelhető elkülönülő szárnya. Ez a pont közvetlenül a belső toklász csúcsa feletti régióban található. A *V. ciliata* esetében ez egybeesik azzal a ponttal, ahol a marginális pillák eltűnnek a toklász csúcsi régiójában. A három faj morfológiai bélyegei közötti különbségek mértékét a PAST programban, Kruskal–Wallis teszttel, illetve Mann–Whitney teszttel vizsgáltuk (HAMMER *et al.* 2001). A fajonkénti átlagok, minimum- és maximumértékek alapján (2. táblázat) az aktuális irodalmakban szereplő morfológiai leírásokat a megfelelő helyeken módosítottuk, kiegészítettük.

**1. táblázat** A mérésekhez, fotózáshoz és statisztikai számításokhoz felhasznált hazai példányok adatai  
**Table 1** Data of Hungarian specimens used for measurements, photography and statistical calculations

	Dátum / Date	Település / Settlement	Leelőhely / Locality	Leg. & det.	KEF / CEU
<i>V. ciliata</i>	2020.05.18.	Pécs	„Főpályaudvar”	Csiky János	9975.1
<i>V. ciliata</i>	2020.05.20.	Pécs	„Külvárosi vá.”	Csiky János	9975.1
<i>V. ciliata</i>	2020.05.20.	Pécs	„Mecsek-alja-Cserkút vá.”	Csiky János	9975.2
<i>V. bromoides</i>	2013.05.25.	Cserkút	Falu K-i határa	Csiky János	9974.2
<i>V. bromoides</i>	2011.06.09.	Pécs	„Szabolcs: Csertető”	Csiky János	9875.4
<i>V. bromoides</i>	1900.06–07.	Kőszeg	Kőszeg körül	Waisbecker Antal	8665.1
<i>V. myuros</i>	2020.05.20.	Pécs	„Pécsbánya-Rendező vá.”	Csiky János	9975.2
<i>V. myuros</i>	1956.06.20.	Hosszúhetény	Zengő	Uherkovich Gábor	9876.1
<i>V. myuros</i>	2020.05.20.	Pécs	„Külvárosi vá.”	Csiky János	9975.1

### Elterjedési területe

A Mediterráneumban őshonos *Vulpia ciliata* Dumort-t Franciaországból írták le. Természetes elterjedése nyugatról kelet felé, a francia Bretagne-tól a Krím-félszigeten és a Kaszpi-tenger környékén át Nyugat-Kazahsztánig (COTTON & STACE 1976), míg a Fekete-tengertől délre Törökországtól Irakon keresztül egészen Pakisztán nyugati részéig tart (BOR 1968). Észak-Afrikában Marokkótól Líbiáig fordul elő (MAIRE 1955). Közép- és Kelet-Európában a faj őshonos areája északon Románia délnyugati részéig húzódik (CIOCARLAN 2009), illetve megta-

lálható Horvátország és Szlovénia tengerparti régióiban (JOGAN *et al.* 2001). PIGNATTI (2017) szerint szinte egész Olaszországban őshonos, bár Észak-Olaszországban ritkának tartja. Dél-Tirolban már adventív (FISCHER *et al.* 2008). Az ezredfordulón POLDINI (2002) a faj észak-olaszországi, enyhe északi irányú terjeszkedéséről számol be. Franciaországban Lyon és Bordeaux közötti vonaltól délre Burgundia felé, a párizsi medencéig, valamint a Loire-völgytől nyugatra Bretagne-ig tekintik őshonosnak (TISON & DE FOUCAULT 2014). A kanári-szigeteki előfordulásokat adventívnek tartják (VALDÉS & SCHOLZ 2009). Németországban a subsp. *ciliata* napjainkra már meghonosodott Baden-Württemberg, Bajorország, Hessen, Alsó-Szászország, Észak-Rajna-Vesztfália és Mecklenburg-Nyugat-Pomeránia tartományokban (BUTTLER *et al.* 2017). Dánia déli részéről is néhány helyről már ismert (ASMUSSEN-LANGE & HERMANN 2016). Belgiumban Wallonia (Boussu, Châtelet, Seilles, Vaulx) egyes részein szintén tartósan megtelepedett (GHIO 1978, VERLOOVE 2021). Svájcban Zürich vasútállomásán észlelték 1918-ban (LANDOLT 2013), azóta főleg az ország nyugati-északnyugati részein terjedt el (LAUBER *et al.* 2018). Ausztriában a vasutak mentén először 2009-ben jelent meg Salzburg városában, azóta már Alsó-Ausztria, Bécs és Salzburg tartományokban számos előfordulása ismert (REICH *et al.* 2018). Csehországban alkalmi adventív fajnak tartják (PYŠEK *et al.* 2012).

Európán kívül az 1900-as évek közepén megtelepedett Ausztrália Victoria államában (WILLIS 1970), majd a kontinens délnyugati részén el is terjedt (JESSOP *et al.* 2008). A faj 2004-ben megjelent az USA-ban is, ahol Utah államban, az Odgen-öböl környékéről került elő (floranorthamerica.org).

A fajnak két alfaja ismert. A törzsalak mellett szintén Franciaországból írták le a subsp. *ambigua* (Le Gall) Stace & Auquier-t. Amíg a subsp. *ciliata* az egész elterjedési területen gyakori, addig a subsp. *ambigua* előfordulása a faj areájának északnyugati peremére korlátozódik: a belga és a francia tengerpartra, valamint az átellenben lévő angliai tengerpartra (COTTON & STACE 1976) és a Csatorna-szigetekre (WATKINSON *et al.* 1998). Ez az alfaj kifejezetten tengerparti nyílt élőhelyeken fordul elő (STACE 2010). Hollandiában mindkét alfaj 1975 és 2000 között honosodott meg (TAMIS 2005).

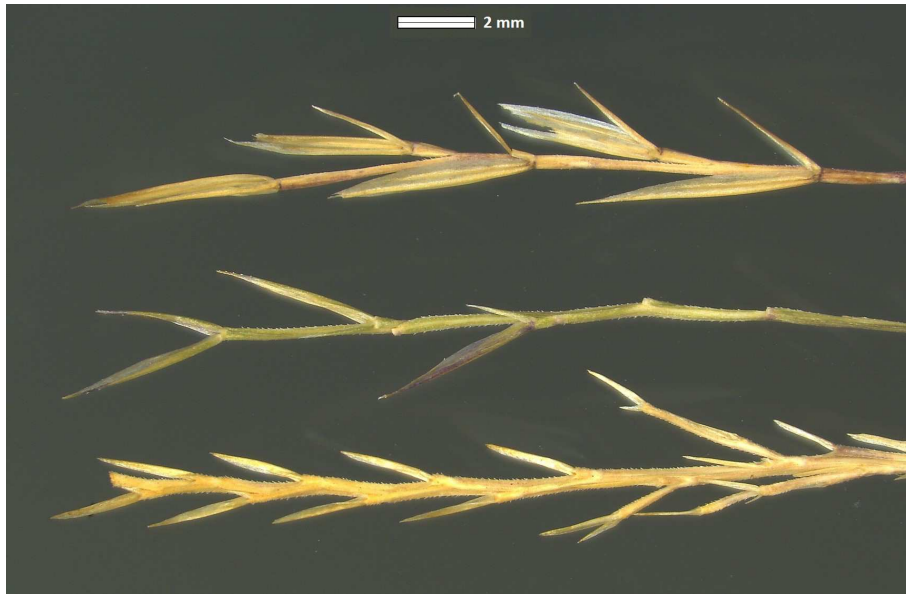
### Morfológiai jellemzés

A *V. ciliata* egyéves, lazán gyepes növény, szára (1–)6–45 cm. Levele kopasz, nyelvecske 0,2–0,5 mm hosszú; lemeze 3,5–10 cm hosszú, 0,4 mm széles, széle begöngyölt. Virágzat (1–)3–20 cm hosszú, 0,3–1,5 cm széles, a virágzat alsó részét a felső levélhüvely részben körülveszi. A nóduszonkénti bugaágszáma egy. A száлка nélküli füzérke 5–10,5 mm hosszú, (3–)4–10 virággal. Pelyva kopasz, az alsó pelyva 0,1–1,3 mm, hossza kevesebb, mint 1/3-a a felső pelyvának. Felső pelyva 1,5–4 mm; toklász 4–7,7 mm hosszú, 3(5) erű, általában pelyhes, szegélye szőrös. A szőrök 1 mm hosszúak. Toklász csúcsán „eredő” száлка 6–15,3 mm hosszú; belső toklász kissé rövidebb a külső toklásznál; porzó 0,4–0,6(–1,6) mm hosszú. Mag 3,4–6,5 mm hosszú. A faj habitusát és füzérkéjét az 1. ábrán mutatjuk be.

Méréseink alapján a *V. ciliata* markánsan elkülönül a *V. bromoides*-től és *V. myuros*-tól a buga főtengegyének felső 2 cm-én található padkák számában (2. ábra), a füzérkében található termések számában, a fertilis és sterilis virágok arányában, az alsó és a felső pelyva, valamint a toklász szálkájának hosszában (3. ábra), illetve a buga főtengegyének vastagságában. A toklász száлка nélküli hosszában nem különbözik a *V. bromoides*-től, ebben a jellegben szignifikáns módon csak a *V. myuros*-tól tér el (2. és 3. táblázat). A vizsgált jellegek alapján megállapítható, hogy a *V. bromoides* és *V. myuros* kevésbé különbözik egymástól, mint a *V. ciliata* két fajtól.



**1. ábra** A *Vulpia ciliata* subsp. *ciliata* habitusrajza, kinagyított füzérkével (Jana Táborská eredeti rajza)  
**Fig. 1** *Vulpia ciliata* subsp. *ciliata*, habit and an enlarged spikelet on the right  
(original drawings of Jana Táborská)



**2. ábra** A hazai három egércsenkesz faj virágzati főtengeyének csúcsi régiója, pelyvával  
(fentről lefelé: *Vulpia bromoides*, *V. myuros*, *V. ciliata* subsp. *ciliata*)  
**Fig. 2** The upper 2 cm zone of inflorescence of the three Hungarian *Vulpia* species, with glumes  
(from top to bottom: *Vulpia bromoides*, *V. myuros*, *V. ciliata* subsp. *ciliata*)



**3. ábra** A hazai három egércsenkesz faj pelyvák nélküli füzérkéje  
(fentről lefelé: *Vulpia bromoides*, *V. myuros*, *V. ciliata* subsp. *ciliata*)  
**Fig. 3** Spikelets (without glumes) of the three Hungarian *Vulpia* species  
(from top to bottom: *Vulpia bromoides*, *V. myuros*, *V. ciliata* subsp. *ciliata*)

**2. táblázat** A morfológiai mérések átlag (minimum-maximum) adatai, valamint a Kruskal–Wallis teszt eredményei. A szignifikancia-szinteket a 'p' oszlop tartalmazza: '\*\*'  $p = 0,05-0,01$ , '\*\*\*\*'  $p < 0,001$

**Table 2** Mean (minimum-maximum) data from morphological measurements and results of the Kruskal–Wallis test. Significance levels are listed in column 'p': '\*\*'  $p = 0,05-0,01$ , '\*\*\*\*'  $p < 0,001$

	<i>V. bromoides</i>	<i>V. myuros</i>	<i>V. ciliata</i>	<i>p</i>
1. padkák száma/ felső 2 cm	5,33 (4-7)	6,6 (5-8)	11,93 (11-14)	***
2. termés/füzérke száma (db)	5,13 (4-6)	3,8 (2-5)	1 (1-1)	***
3. fertilis/sterilis virág (%)	85,65 (66,67-100)	83,44 (50-100)	15,98 (12,5-20)	***
4. alsó pelyva hossza (mm)	3,88 (2,71-4,46)	1,75 (1,35-2,91)	0,73 (0,44-1,21)	***
5. felső pelyva hossza (mm)	6,77 (5,83-7,88)	4,16 (3,24-4,93)	2,52 (1,96-2,93)	***
6. toklászhossz (mm)	6,04 (4,92-6,71)	5,42 (4,53-6,97)	6,01 (5,23-6,7)	*
7. szálkahossz (mm)	10,44 (6,63-12,37)	10,39 (6,24-14,19)	7,31 (6,3-9)	***
8. főtengely vastagság (mm)	0,29 (0,19-0,42)	0,31 (0,16-0,5)	0,41 (0,33-0,5)	***

**3. táblázat** A vizsgált jellegek fajpáronkénti összehasonlításának eredménye Mann–Whitney teszttel.

A számok a 2. táblázatnak megfelelő jellegeket kódolják, a szimbólumok nélküli számok a  $p < 0,001$  szignifikancia szintet, a '\*\*' a  $p = 0,05-0,01$ , míg a '\*\*\*' a  $p = 0,01-0,001$  szintet jelölik

**Table 3** Results of the pairwise comparison of studied traits with the Mann–Whitney test. The numbers encode features according to Table 2, the numbers without symbols indicate  $p < 0,001$  significance level, the '\*\*' denotes  $p = 0,05-0,01$  level, and the '\*\*\*' indicates  $p = 0,01-0,001$  level

	<i>V. bromoides</i>	<i>V. myuros</i>	<i>V. ciliata</i>
<i>V. bromoides</i>		1**, 2, 4, 5, 6*	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8
<i>V. myuros</i>			1, 2, 3, 4, 5, 6*, 7**, 8
<i>V. ciliata</i>			

A fajt a hazai *Vulpia* kulcsba (KIRÁLY & MESTERHÁZY 2009) a következőképp illesztettük be:

**1a** A füzérke alján 1–3 termékeny virággal, tetején 3–7 steril virággal. Az alsó pelyva nagyon rövid pikkelyszerű 0,1–1,3 mm, míg a felső pelyva 1,5–4 mm hosszú, arányuk  $< 0,35$ . Toklász háta ritkásan hosszú szőrökkel borított, szegélye pillás. A szálka nélküli füzérke 7–10 mm hosszú. A buga főtengelye egyenletesen vastag (0,3–0,5 mm), felső felében cm-ként 5–7 padkával. H: 6–45 cm. Th. IV–V. Köves talajú gyomtársulások, vasutak mentén terjedőben. **A** (D–T, Kis-A, Drávamenti-síkság), **NyDt** (Zalai-dv.), **DDt** (Baranyai-dombság, Pécsi-síkság). ***V. ciliata*** Dumort. subsp. ***ciliata*** – Pillás e.

**1b** A füzérke alján 2–5 termékeny virággal, tetején 1–2 steril virággal. Az alsó pelyva hosszabb 0,8–5 mm, míg a felső pelyva 2,5–9 mm hosszú. Toklász kopasz. A buga főtengelye a padkák alatt és felett eltérő vastagságú (0,16–0,5 mm), felső felében a padkák száma cm-ként jóval kevesebb. ....2

**2a** A virágzat hosszan megnyúlt, legalább 3-szor hosszabb a legelső bugaágnál. A virágzat alsó részét a felső levélhüvely eléri vagy körülveszi. – A buga 4–35 cm hosszú, legelső ága 2–7 cm-es, a legelső ág és a teljes virágzat hosszának aránya  $< 0,35$ . Az alsó pelyva 0,5–2,5(–3,5) mm, a felső pelyva 3–7 mm, arányuk  $\sim 0,4$ . A buga főtengelye teljes hosszában érdes felszínű, felső felében cm-ként 3–4 padkával. T: 10–80 cm. Th. V–IX. Mészkerülő gyepek, parlagok, útszélek. **M.e.t.** szórv. ***V. myuros*** (L.) Gmel. – Vékony e.

**2b** A virágzat tojásdad, legfeljebb 2,7-szer hosszabb a legelső bugaágnál. A virágzat alsó részét a felső levélhüvely nem éri el, a szár virágzat alatti része (0,5–)3–15(–25) cm-en levéltelen. – A buga 2–12 cm hosszú, legelső ága 1,5–5 cm-es, a legelső ág és a teljes virágzat hosszának aránya  $> 0,4$ . Az alsó pelyva 2,5–5,5(–6) mm, a felső pelyva (4,5–)5,5–9(–10) mm, arányuk  $> 0,5$ . A buga főtengelye csak a padkák feletti részen érdes, a virágzat valamivel lazább, a buga felső felében cm-ként csak 2–3 padkával. T: 10–50 cm. Th. VI–VII. Mészkerülő gyepek, földutak széle, száraz és üde erdőszegélyek. **DK** (Bakony, Keszthelyi-hg.), **NyDt** ritka, **DDt** (Belső-Somogy, Zselic, Mecsek), terjedőben (?).

***V. bromoides*** (L.) Gray – Déli e.



A faj leginkább a hasonlóan bolygatott, száraz termőhelyen élő *V. myuros*-szal téveszthető össze (amely a vasutak mellett is gyakori, terjedőben lévő faj), de attól a toklászok tüzetes vizsgálatával a szőrök jelenléte alapján könnyen elkülöníthető (1. és 2. ábra). A két faj fenológijában is vannak különbségek: a *V. ciliata* már április közepétől virágzik, és a virágzása csúcsidezőszakát általában május elején éri el, azonban a *V. myuros* még virágzás előtti, vegetatív állapotban van ebben az időszakban. A vegetatív hajtások a *V. ciliata* esetében sárgás(-vöröses) zöldek, míg a *V. myuros* esetében ekkor még hamvas(-kékes) zöldek. Terméséréskor a *V. ciliata* általában már szalmasárga, száraz, ezért májusban a két faj a színük alapján már messziről is megkülönböztethető. Júniusra viszont a *V. myuros* is szalmasárga lesz. Mivel természetükben és küllemükben nagyon hasonló fajokról van szó, így felismerésük felületes vizsgálatok alapján ekkor már nagyon nehéz. A *V. ciliata* esetében a toklász szőrei a növény elszáradása után is jól láthatóak. Júniustól azonban a szemek kiperegnek, a hajtás összetöredzik, nyár közepére már a kórója is eltűnik. Az érőben lévő *V. ciliata*-k bugája eleinte lilásan futtatott, majd megsárgul. A küllemük mellett vasútmenti élőhelyük is hasonló, mindketten a sínek körüli száraz, köves részeket részesítik előnyben (magyarországi cönológiai preferenciájuk vizsgálata folyamatban), de a kötöttebb talajú, nyíltabb, taposott gyomtársulásokban (MUCINA *et al.* 2016 alapján a Polygono-Coronopodion Sissingh 1969-be sorolható állományokban) is felbukkanhatnak.

A *V. ciliata* subsp. *ciliata* terméságazatának sajátos morfológiája és a füzérkéek fertilitsterilis virágainak aránya feltehetően a hozzájárulhat a terjedés sikeréhez. A füzérkéekben ui. a fertilis virágok száma jellemzően egy, így arányuk a többi egércsenkesz fajunkhoz képest igen alacsony, 1:6. A steril virágokban a belső toklász sem fejlődik ki, viszont a külső toklász szegélyei erősen pillásak. A pillák a toklászon egy irányba rendeződnek, nem kifelé, hanem befelé, a füzérke belseje felé néznek (tehát elsődlegesen nem a fennakadásban, hanem az összegabalyodásban és a lebegésben segítenek). Ez utóbbi karakteregyüttes könnyített propagulumszerkezetet eredményez, ui. a buga szétesésekor a steril és fertilis részek mint terjedési egységek együtt válnak le a füzérkéről. Az így kialakult V-alakú hegyes, pillás képlet nem csak a zoochóriának, az összegabalyodásnak, azaz a csoportos szóródásnak, de a széllel való szállításnak is kedvez (hiszen ennél az alfajnál csak egy magot tartalmaz és felületnövelő képletekben is gazdagabb). Ezzel hozzájárul az alfaj jobb terjedőképességéhez, expanziójának sikeréhez. A másik alfaj, a *V. ciliata* subsp. *ambigua* toklászain ui. nem találunk pillákat, felületük a *V. myuros* és *V. bromoides* toklászaihoz hasonlóan érdesek, de szórtelenek (WATKINSON *et al.* 1998). Mindemellett a *V. ciliata* subsp. *ciliata* egységnyi hosszú bugáján ~2× annyi füzérkét hordoz, mint a *V. myuros* vagy *V. bromoides*. Feltehetőleg ennek a terhelésnek köszönhető, hogy a *V. ciliata* bugájának főtengelye a három faj közül a legvaskosabb. A füzérkén belüli alacsony fertilitási arányt a *V. ciliata* így hatékonyan kompenzálja, a meglehetősen expanzív *V. myuros*-szal szemben is (pl. pécsi vasútállomásokon, a sínek környékéről ki is szoríthatja a vékony egércsenkeszt). Korai, május eleji érése pedig segíti a jellemzően késő tavasszal kezdődő vasút menti gyomirtás elkerülését, és túlélésének sikerét. A vasúthálózaton kívüli terjedését egyelőre akadályozhatják a klimatikus viszonyok (mediterrán eredetű faj), illetve a pályatesteken kívüli, relatív előnyt kínáló szezonális gyomirtások hiánya. Ilyen körülmények között ui. a később (jellemzően júniusban), de több termést érlelő, hasonló termőhelyi igényű, de klímára kevésbé érzékeny *V. myuros*-szal szemben hazánkban nem élvez előnyt.

### Hazai előfordulás körülményei

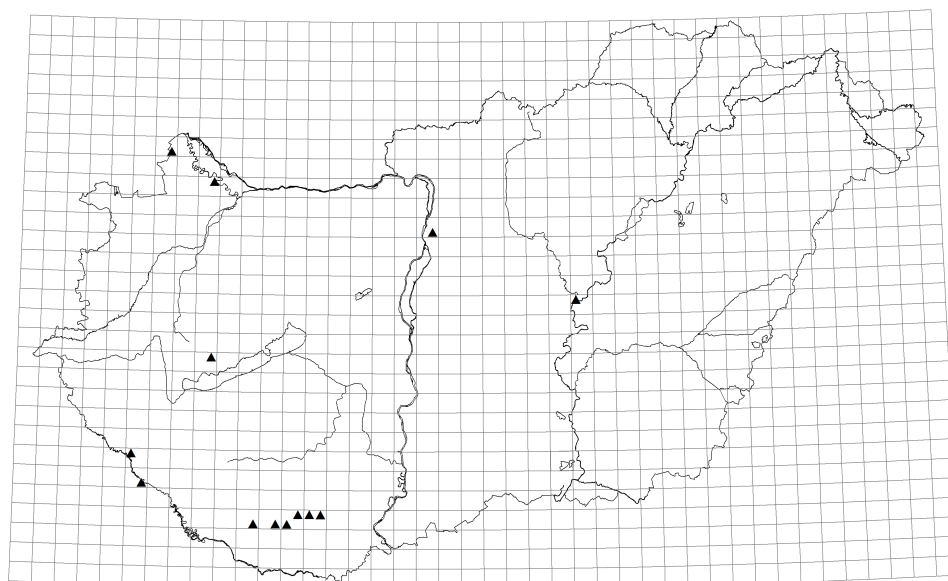
A *V. ciliata* subsp. *ciliata*, *V. danthonii* (A. & G.) Deg. néven már JÁVORKA (1925) kulcsában is szerepel, aldunai és quarneroi előfordulással. Említésre érdemes, hogy ebben a munkában és

a később, 1933-1934-ben megjelenő Iconographiában (JÁVORKA & CSAPODY 1991) sem szerepel magyar név a *Vulpia* fajok mellett. A faj Magyarországon először a szolnoki vasútállomásról került elő 2016.05.25-én, majd több adata a 2020-as évből származik. Ez annak köszönhető, hogy a szerzők a vasút menti élőhelyek vizsgálatát 2020-ban végezték nagyobb intenzitással, a növény azonban ennél már korábban is elterjedhetett a vasútjaink mentén. A *V. ciliata* megfigyeléseink szerint megtalálható a fő- és mellékvágányok közelében is, nem kötődik az átrakodóhelyekhez. Ez alapján terjesztésében a teher- és a személyforgalom egyaránt jelentős szerepet játszhat. Adatai kivétel nélkül a vasútállomásokról származnak, ami azonban a pályaudvaron kívüli vonalszakaszok hiányos kutatásának, valamint a nyílt pályaszakaszokon az apró köves, finomzúzalékos felszín hiányának is köszönhető. A faj a durva zúzalékból felépülő vasúti töltésekről szinte teljesen hiányzik. Leggyakrabban a vasút menti nyílt területek T<sub>4</sub>-es növényeivel társul (*Vulpia myuros*, *Setaria pumila*, *Digitaria sanguinalis*, *Eragrostis minor*), de ugyanúgy előfordulnak kora tavaszi efemerek (*Saxifraga tridactylites*, *Erophila verna*) társaságában is. A *V. ciliata* eredeti areáján belül napos lejtőkön, parlagokon (JÁVORKA 1925), meszes talajú száraz gyepek nyíltabb részein (BARINA 2017), kiszáradt folyómedrekben, homokpadokon, száraz bolygatott helyeken, sziklarepedésekben (BOR 1968, KOMAROV 1934) él, európai terjedése mindenütt vasútvonalakon keresztül történt. A vágányok mentén lévő bazaltköves részek gyorsan felmelegedő, gyakran extrém száraz élőhelyek, melyek lehetővé teszik a melegigényesebb mediterrán eredetű, sziklás, kőtörmelékes helyeken élő fajok (*Geranium purpureum*, *Chaenorhinum litorale*, *Galium murale*) elterjedését a kontinens belső részein is. Ezt a terjeszkedést segítik továbbá az utóbbi évtizedek enyhébb telei, amelyek az ősszel csírázó T<sub>1</sub> és T<sub>2</sub>-es gyomok túlélési esélyét növelik a téli időszakban. Mivel a *V. ciliata*-t az ország több régiójában is kimutattuk már, feltételezhetjük, hogy a domb- és síkvidéki régiókban a közeljövőben általánosan elterjedté fog válni, elsősorban a vasútállomások környékén. Megfigyeléseink szerint a faj egyelőre a vágányok közelében, attól 20 m-es távolságon belül fordul csak elő, de ott tömegessé válhat, a hasonló termőhelyen élő *V. myuros*-t egyes helyeken (pl. Pécs) ki is szorítja. A közelmúltban tapasztalt terjedési potenciálját látva joggal feltételezhetjük, hogy a jövőben a vasútvonalak általánosan elterjedt, gyakori fajává fog válni, de más köves, száraz gyomtársulásokban, illetve felnyíló, vagy nyílt száraz gyepekben is megjelenhet.

Az alábbiakban részletezzük a faj eddigi hazai adatait, illetve azokat a 4. ábrán mutatjuk be:

- Szolnok, vasútállomás: 4. vágány mellett bazaltkőtörmeléken kisebb foltokban. 2016.05.25., Mesterházy A. (8887.1)
- Budapest, Keleti pályaudvar: Kerepesi úthoz közel eső mellékvágányok mentén szálanként. 2016.05.27., Mesterházy A. (8480.4)
- Murakeresztúr, vasútállomás: 5–6. vágányok mellett kőtörmelékes helyeken szórványos. 2020.06.02., Mesterházy A. (9667.1)
- Gyékényes, vasútállomás: 1., 6. és 7. vágányok mellett, köves helyeken kisebb foltokban. 2020.06.02., Mesterházy A. (9767.4)
- Hegyeshalom, vasútállomás: iparvágányok közötti kőtörmelékes helyeken gyakori. 2020.06.09., Mesterházy A. (8068.4)
- Lébény, vasútállomás nyugati részén, sínek közötti kőzúzalékon, kisebb csoportban, elvirágzott, elszáradt egyedek. 2020.07.17., Schmidt D. (8270.2)
- Tapolca, vasútállomás: 1–3. vágányok mellett kőzúzalékon kisebb csoportokban. 2020.06.28., Mesterházy A. (9170.2)
- Pécs, Mecsek-alja-Cserkút vasútállomáson a sínek környékén és a rakodók körül (a sínektől 6 m távolságra is), ill. a legkülső vágány külső szélén, kb. 40 m-es szakaszon, taposott finomtörmeléken tömeges; a sínektől távolabbi, kevésbé zavart érintkező részen már a (virágzó, zöld) *V. myuros* jellemző. 2020.05.09. Wirth T.–Csiky J. (9974.2)

- Pécs, Főpályaudvar, az iparvágányok mentén a sínek között és a vágányok mellett, taposott kavicslevegyes finomtörmeléken több száz méter hosszan tömeges, itt-ott a *V. myuros*-szal vegyes állományok, illetve a Megyeri úti átkelőnél, nagyobb foltokban tömeges. 2020.05.18., Csiky J. (9975.1)
- Pécs, Sport utca: a vasúti átkelőhely mentén szórványos, 2020.05.09. Wirth T. (9975.1).
- Pécs, Pécs-Külváros vasútállomás, a vasúti átkelő környékén, főleg a Főpályaudvar felé kb. 100 méter hosszan, taposott kavicslevegyes finomtörmeléken általánosan elterjedt, néhol tömeges, a *V. myuros* a sínektől távolabb is, döntően elkülönülve. 2020.05.20., Csiky J. (9975.1)
- Pécs, Pécsbánya-Rendező vasútállomás, többfelé, taposott finomtörmeléken, mintegy száz méter hosszan, ~50 m szélességben tömeges (termésben, szalmasárga), a forgalmasabb helyekről a *Bormus tectorum*-ot és a *V. myuros*-t is kiszorította, az érintkező zónákban vegyes állományok is akadnak. 2020.05.20., Csiky J. (9975.2)
- Szigetvár, 6-os sz. főút, vasútállomás: sínek között néhány egyed, 2020.05.10., Wirth T. (9972.4).
- Szentlőrinc, Hunyadi János utca, vasútállomás: a vasúti sínek között tömeges, 2020.05.10., Wirth T. (9973.4).
- Bicsérd, Külterület, vasútállomás: a vasúti sínek között néhány tő, 2020.05.10., Wirth T. (9974.3).



4. ábra A *Vulpia ciliata* subsp. *ciliata* elterjedése Magyarországon  
Fig. 4 Distribution of *Vulpia ciliata* subsp. *ciliata* in Hungary

#### Köszönetnyilvánítás

Köszönet illeti Jana Táborská-t a *V. ciliata* rajzának elkészítéséért és Rolf Rutishauser-t (Svájc) a faj elterjedésével kapcsolatos irodalmak rendelkezésre bocsátásáért. Wirth Tamás és Csiky János munkáját az Európai Unió és az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával megvalósuló EFOP-3.6.1-16-2016-00004 számú, az 'Átfogó fejlesztések a Pécsi Tudományegyetem az intelligens szakosodás megvalósítása érdekében' c. pályázat támogatta.

## Irodalom

- ANON. (2019): A Bizottság jelentése az Európai Parlamentnek és Tanácsának. A vasúti piac fejlődésének nyomon követéséről szóló hatodik jelentés, a 2012/34/EU európai parlamenti és tanácsi irányelv 15. cikkének (4) bekezdése alapján. 20 pp.
- ASMUSSEN-LANGE C. B. & HERMANN J. (2016): *Atlas Flora Danica*. Version 1.1. Botanical Society of Denmark. <http://atlasfloradanica.dk> [Hozzáférés: 2020.02.20.].
- BALOGH L. & MESTERHÁZY A. (2017): Két új adventív faj előfordulása Magyarországon a buzérfélék (Rubiaceae) családjából. – *Kitaibelia* 22(2): 286–296.
- BARINA Z. (ed.) (2017): *Distribution atlas of vascular plants in Albania*. – Hungarian Natural History Museum, Budapest, 492 pp.
- BENEDEK M. & BUDA E. (2000): Károlyi Árpád (1907–1972) emlékezete. – *Kitaibelia* 5(1): 3–8.
- BOR N. L. (1968). *Vulpia*. – In: BOR N. L. & GUEST E. (eds), *Flora of Iraq*. Vol 9, Ministry of Agriculture Republic of Iraq, Baghdad, pp. 86–90.
- BUTTNER K. P., THIEME M. & MITARBEITER (2017): *Florenliste von Deutschland – Gefäßpflanzen*. Version 9. Frankfurt am Main. – <http://www.kp-buttner.de> [Hozzáférés 2020.02.20.].
- CIOCĂRLAN V. (2000): *Flora ilustrată a României. Pteridophyta et Spermatophyta*. – Editura Ceres, Bukarest, 1138 pp.
- COTTON R. & STACE C. A. (1976): Taxonomy of the genus *Vulpia* (Gramineae). I. Chromosome numbers and geographical distribution of the Old World species. – *Genetica* 46: 235–255.
- DANCSA I. & KIRÁLY G. (2000): A *Senecio inaequidens* DC. előfordulása Magyarországon. – *Kitaibelia* 5(1): 93–109.
- FISCHER M. A., OSWALD K. & ADLER W. (2008): *Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol*. 3. Aufl. – Linz: Biologiezentrum der Oberösterreichischen Landesmuseen, 1391 pp.
- GHIU C. (1978): *Vulpia ciliata* DUM. sur un terroir de charbonnage dans le Borinage. – *Dumortiera* 9: 20–21.
- HAMMER O., HARPER D. A. T. & RYAN P. D. (2001): PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica* 4. 1–9.
- HANSEN M. J. & CLEVENGER A. P. (2005) The influence of disturbance and habitat on the presence of non-native plant species along transport corridors. – *Biological Conservation* 125: 249–259.
- HASZONITS Gy. & SCHMIDT D. (2018): A potenciálisan inváziós vesszős aggófű (*Senecio inaequidens* DC.) aktuális elterjedése. – *Kitaibelia* 23(2): 179–187.
- JÁVORKA S. (1925): *Magyar Flóra. Flora Hungarica*. – Studium, Budapest, 1307 pp.
- JÁVORKA S. & CSAPODY V. (1991): *Iconographia Florae Partis Austro-Orientalis Europae Centralis*. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 576 pp.
- JESSOP J., DASHORST G. R. M. & JAMES F. M. (2006): *Grasses of South Australia: An Illustrated Guide to the Native and Naturalised Species*. – Wakefield Press, Kent Town, South Australia. 554 pp.
- JOGAN N., BAČIČ T., FRAJMAN B., LESKOVAR I., NAGLIČ D., PODOBNIK A. & ROZMAN B. (2001): *Gradivoza Atlas flore Slovenije*. – Miklavž na Dravskem Polju: Center za kartiranje favne in flore, Ljubljana, 443 pp.
- KIRÁLY G. & MESTERHÁZY A. (2006): *Vulpia* C. C. Gmel. – In: KIRÁLY G. (szerk.), *Új Magyar Fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok*. Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvald, pp. 509–510.
- LANDOLT E. (2013) *Flora des Sihltals von der Stadt Zürich bis zum Höhrönen. Mit Benützung der Daten der „Flora der Stadt Zürich“*. – Fachstelle Naturschutz, Kanton Zürich, 1001 pp.
- LAUBER K., WAGNER G. & GYGAX A. (2018): *Flora Helvetica – Illustrierte Flora der Schweiz mit Artbeschreibungen und Verbreitungskarten von 3200 wild wachsenden Farn- und Blütenpflanzen, einschliesslich wichtiger Kulturpflanzen* 6., 1686 pp.
- MAIRE R. (1955): *Flore d'Afrique Nord. Vol III*. – Paul Lechevalier Editeur, Paris, 399 pp.
- MESTERHÁZY A. (2006): *Geranium purpureum* Vill. előfordulása Magyarországon. – *Kitaibelia* 11(1): 65.
- MOUTERDE P. (1966): *Nouvelle Flore du Liban et de la Syrie (New Flora of Lebanon and Syria)*. 1. Texte. – Editions de l'Imprimerie Catholique, Beyrouth, Lebanon, 503 pp.
- MUCINA L., BÜLTMANN H., DIERBEN K., THEURILLAT J.-P., RAUS T., ČARNI A., ŠUMBEROVÁ K., WILLNER W., DENGLER J., GARCIA R. G., CHYTRÝ M., HÁJEK M., DI PIETRO R., IAKUSHENKO D., PALLAS J., DANIÉLS F. J. A., BERGMEIER E., GUERRA A. S., ERMAKOV N., VALACHOVIC M., SCHAMINÉE J. H. J., LYSENKO T., DIDUKH Y. P., PIGNATTI S., RODWELL J. S., CAPELO J., WEBER H. E., SOLOMESHCH A., DIMOPOULOS P., AGUIAR C., HENNEKENS S. M. & TICHÝ L. (2016):

- Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. – *Applied Vegetation Science* 19 (Suppl. 1): 3–264.
- PIGNATTI S. (2017): *Flora d'Italia 1. Seconda ed.* – Edagricole, Bologna, 1064 pp.
- POLDINI L. (2002): *Nuovo Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli Venezia Giulia.* – Udine: Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Azienda Parchi e Forestale Regionali; Trieste: Università degli Studi di Trieste, Dipartimento di Biologia, 529 pp.
- PYŠEK P., DANIHELKA J., SÁDLO J., CHRTEK J., 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.
- REICH D., BARTA T., PILSL P. & SANDER R. (2018): Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Vulpia* (Poaceae) in Österreich mit besonderer Berücksichtigung von *Vulpia ciliata*, neu für Wien und Niederösterreich. – *Neilrechia* 9: 247–267.
- SCHMIDT D. (2016): Polgár Sándor és az adventívflóra kutatása: Egzotikus flóraszízetek Győrben a 20. század első felében. – *Kitaibelia* 21(2): 188–197.
- STACE C. (2010): *New flora of the British Isles.* – University Press, Cambridge, 1232 pp.
- TAMIS W. L. M. (2005): Changes in the flora of the Netherlands in the 20th century. – *Gorteria Suppl.* 6: 1–233.
- TISON J. M. & DE FOUCAULT B. (2014): *Flora gallica: Flore de France.* – Biotope, Mèze, 1196 pp.
- VALDÉS B. & SCHOLZ H. (2009): *Poaceae* (pro parte majore). Euro+Med Plantbase. The information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. – <http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/> [Hozzáférés: 2020.02.20.].
- VERLOOVE F. (2021): *Vulpia ciliata.* – In: *Manual of the Alien Plants of Belgium.* Botanic Garden Meise, Belgium. – <http://alienplantsbelgium.be> [Hozzáférés: 2020.02.20.].
- WATKINSON A. R., NEWSHAM K. K. & FORRESTER L. (1998): *Vulpia ciliata* Dumort. ssp. *ambigua* (Le Gall) Stace & Auquier (*Vulpia ambigua* (Le Gall) More, *Festuca ambigua* Le Gall). – *Journal of Ecology* 86: 690–705.
- WILLIS J. H. (1970): *Handbook of Plants in Victoria. Vol 1: Ferns, Conifers And Monocotyledons.* – Melbourne University Press, Melbourne, 481 pp.

## A *Cyperus odoratus* Magyarországon

MESTERHÁZY Attila

Ökológiai Kutatóintézet, Vízi Ökológiai Intézet, Tisza Kutató Osztály, 4026 Debrecen, Bem tér 18/C;  
amesterhazy@gmail.com

### *Cyperus odoratus* in Hungary

**Abstract** – Eleven species of the genus *Cyperus* have been reported from Hungary so far, of which 3 are certainly aliens. A small population of *C. odoratus*, new for the flora of Hungary, was found along the River Danube near Foktő settlement (Bács-Kiskun County, S Hungary) in late autumn of 2019. On this occasion blooming specimens were observed in the floodplain ruderal vegetation on the bank of a fork of the Danube. This species is widespread in the tropical and subtropical regions of the World, and was first introduced to Europe in the early 1950s. More recently it has been spreading along certain rivers of Italy and Spain. It was discovered along the river Danube in Romania in the early 1990s, and later at the upper parts of the river in Bulgaria, Croatia and Serbia. Its introduction into Hungary is connected with the Danube, too. Based on foreign experience, it is probable that *C. odoratus* will be spreading along the Hungarian Danube system, hopefully, not as an invasive species.

**Keywords:** alien species, Cyperaceae, Hungarian flora, riverbanks, ruderal communities

**Összefoglalás** – Magyarország területéről eddig a *Cyperus* nemzetségnek 11 faja volt ismert, ezek közül biztosan 3 tekinthető adventívnek. 2019 őszén a szubtrópusi-trópusi elterjedésű *C. odoratus* kis állománya került elő a Duna alsó szakaszán, Foktő mellől. A faj virágzó példányai viszonylag késő ősszel bukkantak fel egy Duna-mellékág szárazra került szegélyében, kifejlődött, ártéri ruderalis növényzetből. A Föld trópusi, szubtrópusi régióiban elterjedt faj már az 1950-es években megjelent Európában, és leginkább Olaszország és Spanyolország egyes folyói mentén terjedt el. A Duna mentén az 1990-es évek elején jelezték Romániából, később a folyam felsőbb szakaszán is elterjedt Bulgáriában, Horvátországban és Szerbiában. Hazánkba is valószínűleg a folyam közvetítésével jutott el. A külföldi tapasztalatok alapján várhatóan a hazai Duna szakaszon is stabilan meg fog telepedni, de remélhetőleg nem fog inváziós fajjává válni.

**Kulcsszavak:** adventív fajok, ártér, Cyperaceae, magyar flóra, ruderalis élőhely

### Bevezetés

A kozmopolita palka (*Cyperus* L) nemzetségbe a közelmúlt filogenetikai kutatások (LARRIDON *et al.* 2013). eredményeképp több, korábban önálló génuszt (pl. *Kyllinga*, *Pycneus*, *Mariscus*) is beolvasztottak. Ez alapján napjainkban a nemzetség mintegy 950 fajt foglal magába (GOVAERTS *et al.* 2021), melyek a nagyfokú morfológiai hasonlóság miatt gyakran nehezen különíthetők el. A palkák nagyrészt a trópusokon elterjedtek, a mérsékelt égövben fajszámuk jóval alacsonyabb. Hazánkban a nemzetségnek mindösszesen 11 képviselője ismert. Közös jellemzőjük, hogy előfordulásuk döntően vizes élőhelyekhez kötődik. Ezek közül csak egy, a *C. fuscus* az, amely gyakorinak mondható, a másik 5 őshonos fajunk csak szórványos vagy ritka előfordulású (LÁJER 2009). A behurcoltak közül a *C. difformis* nálunk a rizstermesztéssel





terjedt el (UBRIZSY 1948, 1961), de napjainkban már más élőhelyeken (pocsolyáknál, természetes alföldi mocsarakban) is megtalálható (MOLNÁR & PFEIFFER 1999). Az 1990-es évek elején a trópusi-szubtrópusi területek veszélyes gyomjaként számontartott *C. esculentus* is megjelent Keszthely környékén (DANCZA 1994), azóta a faj az ország számos területén, főleg kapáskultúrákban okoz jelentős problémát (DANCZA 2012). A *C. eragrostis* Lam. alkalmi adventív, mely már 1915-ben megjelent Győrben (POLGÁR 1941), ahol a herbáriumi adatok tanúsága szerint egészen 1925-ig gyűjtötték. A növényt a közelmúltban Tatán (MATUS *et al.* 2019) és Pécsen (WIRTH *et al.* 2020) is megtalálták. A globális kereskedelem és utasforgalom növekedésével Európában az utóbbi évtizedekben számos adventív palkaféle megtelepedését regisztrálták, jelenleg a *Cyperus* nemzetség a mintegy 20 behurcolt és megtelepedett faja ismert a kontinensen (VERLOOVE 2014). Közülük több a környező országokban is jelen van, ezek magyarországi megjelenése várható volt.

### Anyag és módszer

A közösségi jelentőségű ártéri ruderalis vegetáció felmérését a Duna teljes hazai szakaszán 2017–2019 között végeztük el, a *Cyperus odoratus* e munka keretében került elő. A faj morfológiáját a szerző sztereomikroszkóppal vizsgálta. A növényről a termőhelyen készült fotók iPhone 7-es telefonkészülékkel készültek, míg a faj füzérkéjéről Canon Power Shot AS2100 IS kamerával. A faj azonosítása VERLOOVE (2014) munkája alapján történt.

A közleményben említett taxonok tudományos neveinek használata KIRÁLY (2009) határozókönyvét követi. A faj bizonyító példányai a BP herbáriumba kerültek.

### Eredmények

#### Hazai előfordulás körülményei

2019.10.31-én Foktó közelében lévő Nagy-szigeten, a Duna egy mellékágának szegélyében (KEF: 9479.3, Koordináta: 47° 30' 474" É, 19° 06' 462" K) a szerző egy hazai fajoktól küllemében eltérő *Cyperus* fajt talált, melyet a morfológiai paraméterek vizsgálata alapján *C. odoratus*-nak határozott (3. ábra).

A különösen száraz őszi miatt a mellékág teljesen kiszáradt, a meder oldalában a régóta szárazra került részekon ruderalis elemekkel (*Chenopodium rubrum*, *C. glaucum*, *Bidens frondosa*, *Persicaria dubia*) kevert mocsári növényzet (*Myosotis scorpioides*, *Rorippa amphibia*) alakult ki. Ebben a viszonylag nagy borítást (70–90%) elérő vegetációban a *C. odoratus* szálanként a meder mindkét oldalán szórványosan, kb. 100 m hosszan volt megtalálható. Érdekesként említhető, hogy a vegetációban nagyobb borításban jelen volt a szintén szubtrópusi-trópusi elterjedésű *Eclipta prostrata*, melyet hazánkból eddig csak kertészetekben előforduló szökevényként jeleztek (TAKÁCS *et al.* 2020). A fajt a Duna alsóbb szakaszán már megtalálták nyílt felszíneken vagy ártéri ruderaliákban (DIHORU & SÂRBU 1998, JERIČEVIĆ & JERIČEVIĆ 2017, PERIĆ & RILAK 2017, TZONEV 2007), de hasonló természetes élőhelyeken előfordulását hazánkban még nem dokumentálták. A szóban forgó Duna-mellékág környezete ugyan inváziós lágyszárú fajokkal terhelt (*Aster lanceolatus*, *Solidago gigantea*), de ma még döntően természetszerű fűzligetekkel körülvett. Az emberi zavarás minimális, leginkább horgászok látogatják a vízpartot. A mellékágban kiépített horgászhelyek azonban nem találhatóak. A talaj bolygatása vadak (vaddisznó, szarvas) által több helyen megfigyelhető volt, de a *C. odoratus* inkább a növényzettel jobban benőtt helyeket részesítette előnyben. A faj feltételezhetően a Duna közvetítésével került be hozzánk, valószínűleg a szerbiai állományokból. A foktóhoz hasonló mellékágak a Duna gemenci és bédai szakaszán több helyen is megtalál-

hatók, így a fajnak ezeken a területeken számos további potenciális élőhelye van. Megtalálását nehezíti azonban, hogy élőhelyei általában nehezen megközelíthetők, valamint csapadékos őszi esetén október végére általában a vízszint emelkedésével víz alá kerülnek. A faj felfedezésekor még virágzó állapotban volt, de az enyhe őszi miatt valószínűleg november elején képes volt magot érlelni. Viszont nyár végén, őszi elején csak vegetatív állapotban van, így megtalálása, felismerése ilyenkor nehéz. Az utóbbi évek enyhébb őszi időjárása miatt hazánkban is lehetővé vált a trópusi, szubtrópusi C<sub>4</sub>-es fajok termésérése, így ezek vélhetően a jövőben önfenntartó állományokat tudnak majd képezni. Terjedésükben a folyók fontos szerepet játszanak, és a vízszint emelkedésével–süllyedésével járó „bolygatással” létrejövő ártéri ruderaliák vagy efemer iszaptársulások potenciális élőhelyet fognak jelenteni a *C. odoratus*-hoz hasonló, zavaráskedvelő fajoknak. Mindezeket figyelembe véve a – környező országokhoz hasonlóan – a *C. odoratus* nagy eséllyel meg fog honosodni Magyarországon. Aktuálisan a hazai ártéri ruderaliákban a *Cyperus* nemzetségből a *C. glomeratus*, *C. michelianus* és a *C. fuscus* ismert. Korábban a Duna és a Dráva mentén szintén ilyen élőhelytípusban élt nálunk a *C. serotinus*.

### Elterjedése

A *C. odoratus* L. [syn.: *Papyrus odorata* (L.) Kunth, *Diclidium odoratum* (L.) Schrad. ex Nees, *Torulinium odoratum* (L.) S.S.Hooper] egy szubtrópusi-trópusi régióban elterjedt, gyakori faj. Leggyakoribb az amerikai kontinensen, ahol az Egyesült Államoktól délre, egészen Argentína déli részéig hatol. Afrikában Szenegáltól Angoláig szinte mindenütt előfordul, Kelet- és Dél-Afrikából azonban hiányzik. Madagaszkáron, Ausztrália és Óceánia nagy részén megtalálható. Délkelet-Ázsiában széles körben elterjedt, azonban nyugaton már csak szóróvány előfordulásai ismertek Irakban és Iránban (GOVAERTS *et al.* 2021).

Európában bizonyíthatóan elsőként Olaszországban, a Pó-síkságon bukkant fel, ahol 1958-ban Casalmaggiore település mellett találták. Ma már a térségben meghonosodott és elterjedt faj (VERLOOVE 2014). Második európai behurcolódása Romániához köthető, ahol a Duna-deltából jelezték először még az 1990-es évek elejéről (ROMAN 1992, CIOCĂRLAN 1992, 1994, NEGREAN 2011; SÎRBU&OPREA 2011). Bár a közelmúltból innét további adatokat közöltek (ANASTASIU 2011), a fajt egyelőre nem tartják Romániában inváziósnek (ANASTASIU *et al.* 2008). Bulgáriában szintén a Duna mentén találták meg 2000-ben Belene és Novgrad közelében (*C. strigosus*-ként). Később több adatot is közölnek a Duna bolgár szakaszáról és egyes mellékfolyóiról (TZONEV *et al.* 2003), melyek alapján úgy tűnik, az országban a növény meghonosodott. Szerbiában a Duna mellett lévő Mali Lap mocsárból, Dubovac mellől közölték a fajt szintén *C. strigosus*-ként (STEVANOVIĆ *et al.* 2004, 2005). Bár itt sem tartják inváziósnek, a közelmúltban Kovin és Mihajlovac közötti Duna-szakaszon számos nagyobb állománya alakult ki (VERLOOVE 2014). A *C. odoratus* harmadik európai megtelepedési gócpontja Spanyolországban van, ahol az Ebro folyó mentén 2006-ban már jelentős állományokat találtak (CASTROVIEJO 2006). A faj behurcolása tehát itt már jóval korábban megtörténhetett.

A szaporodó európai adatok alapján úgy tűnik, a kontinens déli részén a növény stabilan megtelepedett, bár invázióssá eddig sehol sem vált. Első felbukkanásai minden esetben a folyók mentén történtek, és a faj később sem jutott messze a vízfolyásoktól.

A *C. odoratus* európai terjedésének nyomon követése nehézkes, ugyanis azt gyakran keverték a szintén behurcolt *C. strigosus*-szal, és így az egyes adatok hitelességének megállapítása legtöbb esetben csak a herbáriumi példányok vizsgálatával lehetséges (VERLOOVE 2014).

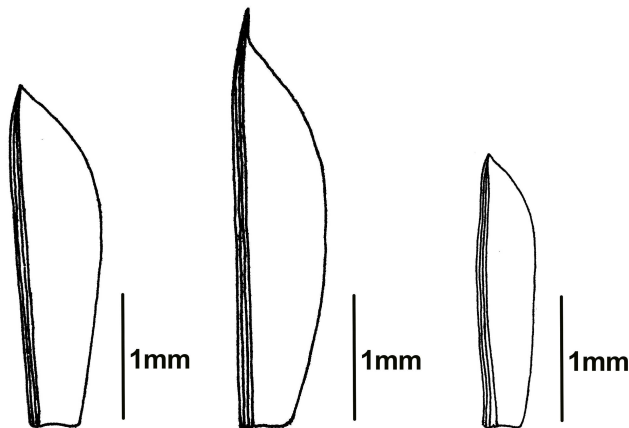
### Morfológiai jellemzése

Egyéves vagy rövid életű, évelő növény, szára 15–200 cm magas, háromélű, alapjánál lilás színű. Levéllemezei laposak, 30–80 cm hosszúak, 1,5–2 cm szélesek. A virágzat elsődleges murvalevelei 2 cm szélesek, levélszerűek. Az összetett füzérek ecsetvirágzatot (anthela) alkotnak, amely mintegy 30 cm átmérőjű. A füzér 2–5 cm hosszú és 20–25 2,5 mm hosszú füzérkét foglal magába. A füzérkék világosbarnák vagy sárgásak, szétállóak. A pelyva  $\pm 4$  mm hosszú, kopasz, közepere zöld, csúcsa hegyes. A füzérke tengelye ízekre tagolódik, melyek visszahajló szárnyai körülveszik a termés alapi részét, éréskor a pelyvák tövéénél széttöredezik (1. ábra). Ez a jelenség egyedülálló a *Cyperus* nemzetségben. Porzó 2(–3). A bibe 3 ágú. Termése  $1,8\text{--}1,9 \times 0,5\text{--}0,6$  mm, elliptikus, háromélű, sötétszürke vagy fekete, pontozott.



1. ábra A *Cyperus odoratus* füzérkének tengelye megvastagodott, a termést körülveszi. Éréskor a pelyvák tövéénél széttöredezik (méretarány: 1 mm) (Jane Browning felvétele)

Fig. 1 Rachilla of *Cyperus odoratus* is thickened and encloses the nutlet. At maturity rachilla is corky at the base of glumes and disarticulate in several units (scale bar 1 mm) (photo by Jane Browning)



2. ábra A *C. odoratus*, a *C. strigosus* és a *C. glomeratus* pelyvái (Jana Táborska rajza)

Fig. 2 Glumes of *C. odoratus*, *C. strigosus* and *C. glomeratus* (illustrated by Jana Táborska)



3. ábra *C. odoratus* habitusfotói a hazai termőhelyén (Mesterházy Attila felvételei)  
 Fig. 3 Habit of *C. odoratus* in the Hungarian locality (photographed by Attila Mesterházy)

A fajt gyakran tévesztik a *S. strigosus*-szal, melynek füzérjei teljes egészében esnek le éréskor, míg füzérkéi laposak, sárgászöldek. Pelyvéja apró, szállahegyű. Hasonló élőhelyeken fordul elő a hazánkban őshonos *C. glomeratus* is, mely az utóbbi években folyóink mellett jelentős terjedést mutat (Mesterházy *ined.*). Ennek a fajnak azonban a *C. odoratus*-nál tömöttebb füzérkéi vannak, pelyvéi sokkal keskenyebbek. A három faj pelyvéi közötti különbségeket a 2. ábrán mutatjuk be. Mivel a *C. odoratus* hosszú távon stabilan meg fog telepedni Magyarországon, így indokolt szerepeltetése a hazai *Cyperus* kulcsban (LÁJER 2009), ahová jelen munkában a korábban kimaradt, hazai előfordulással rendelkező fajok (*C. eragrostis* és *C. serotinus*) is beillesztésre kerültek.

#### VII. *Cyperus* L. – Palka

[incl. *Dichostylis* P. Beauv., *Chlorocyperus* Rikli, *Acorellus* Palla, *Juncellus* C.B.Cl, *Pycneus* P. Beauv. *Torulanium* Desv.]

- 1a** A pelyvák a füzérkében három sorban, spirálisan állnak; fehéresek, zöldes, ormósan kiemelkedő középsávval. A levél 1–2 mm széles. Murváskodó levél 3–5(–8). A virágzat tömött fejecskeszerű, 6–12 mm Ø. A füzérke lándzsás, lapított, 2–4 mm hosszú, 8–16(–20) virágú, tengelye keskenyen szárnyas. Porzó (1–)2(–3), bibe 2(–3). **T:** 2–15(–20) cm. **Th.** VII–IX. Homokos és iszapos partok, medrek, törpekákás társulások. **DDt, NyDt** ritka, **KisA, A** szórv. [*D. micheliana* (L.) Nees] **C. michelianus** L. – Iszap p.
- 1b** A pelyvák a füzérkében, 2 szabályos sorban helyezkednek el, a levéllemez lapos. .... **2**
- 2a** A virágzat látszólag oldalsó állású, mert az alsó murváskodó levél a szár folytatásának látszik. – A szár felálló v. felemelkedő, legfeljebb 1 mm Ø. A virágzat fejecskeszerű, (2–)3–8(–10) ülő füzérkéből áll. A füzérke 5–8(–15) mm hosszú, 10–20(–40) virágú. A pelyvák széles-tojásdadok, vörösesbarnák, széles, halványzöld középsávval. Porzó 3, bibe 2. **T:** (1–)4–15(–30) cm. **He(–Th).** VII–IX. Kiszáradó, gyakran sótartalmú medrek, iszapos partok. **DK** (Balaton-fv.), **DDt** (Balaton-part), **A** (főleg Ttúl) ritka. [*Acorellus pannonicus* (Jacq.) Palla] **C. pannonicus** Jacq. – Magyar p.



- 2b** A virágzat jól láthatóan végálló, a murváskodó levelek szétállók, nem látszanak a szár folytatásának ..... **3**
- 3a** Bibe 2(-3), a termés lencse alakú ..... **4**
- 3b** Bibe 3, a termés 3 élű..... **5**
- 4a** Egyéves, alacsony termetű növény, tömött sárga fejecskeszzerű virágzattal, mely 2–4 nyeles részvirágzathból áll. A füzérke lándzsás, 5–12(-15) mm hosszú, oldalról erősen lapított, 5–25 virágú. A pelyvák szalmasárgák, zöld középsávval. **T:** (1–)5–30(-50) cm. **Th.** VII–IX(-X). Partok, kiszáradó árkok és tavacsák, csupasz, nedves felszínnek, törpekákás társulások. Nagyon visszaszorult, ma **M.e.t.** ritka. [*Pycreus flavescens* (L.) P. Beauv. ex Rchb.] **C. flavescens** L. – Sárga p.
- 4b** Élvelő, kúszó gyöktörzsű, erőteljes növény. A füzérkéek vörösesbarnák, több cm hosszú ágakon füzéresen elállók. A füzérke elliptikus v. ovális 8–25 mm hosszú, oldalról gyengén lapított. A pelyvák vörösesbarnák v. sötétbarnák, zöld középsávval. **T:** 35–100 cm. **Ge.** (VII)–VIII–IX(-X). Folyó menti mocsarak, holtágak. Nálunk †, egykor **A** (Dráva-v.: Szaporca, Duna-v: Soroksár), **DK** (Keszthely?). [*Duvaljouvea serotina*, *Juncellus serotinus* (Rottb.) C.B.Cl.] **C. serotinus** Rottb. – Őszi p.  
A szomszédos déli országokban terjedőben. Újbóli megtelepedése várható.
- 5a** A füzérke tengelye ízekre tagolódik, melyek visszahajló szárnyai körülveszik a termés alapi részét. Éréskor a pelyvák eredésénél megtörik és a terméssel együtt darabokban hullik le. A levelek W keresztmetszetűek, 5–30(-60) cm × 4–12 mm-ek. A virágzat széles, elérheti a 30 cm-t, a részvirágok lazábban álló henger alakú füzérkékből 2–5 cm átmérőjű fejecskékbe állnak össze. Pelyvák sárgák v. világosbarnák, 4 mm hosszúak, csúcsuk hegyes. Porzó 2–3. **T:** 15–200 cm. **He(-Th).** IX–X. Adv. (trópusi-szubtrópusi). Ártéri ruderáliák. **A** (Duna-v.: Foktő). Terjedőben. [*Torulinium odoratum* (L.) S.S.Hooper] **C. odoratus** L. – Törékeny p.
- 5b** A füzérke tengelye nem megvastagodó, a terméseket nem öleli körül. Éréskor a pelyvák leválnak az egészben maradó füzérke tengelyéről. .... **6**
- 6a** A füzérke tengelye nem szárnyas. A pelyva 0,5–1,3 mm hosszú..... **7**
- 6b** A füzérke tengelye a lefutó pelyvaszelektől szárnyas. A pelyva legalább 1,5 mm hosszú. **8**
- 7a** A pelyva 1–1,3 mm hosszú. A termés fehér. – A levél (1–)2–5 mm széles. Murváskodó levél 2–4(-8), az alsók sokkal hosszabbak a virágzatnál. A virágzat 2–5(-7) cm széles, a részvirágzatok fejecskeszzerűek, 2–3 cm hosszú nyeleken ülnek. A füzérkéek hosszúkákák, lapítottak, 3–8(-12) mm hosszúak. A pelyvák vöröses- v. feketésbarnák, zöld középsávval. Porzó 2. **T:** (2–)3–20(-40) cm. **Th.** VII–X. Törpekákás iszaptársulások, mocsári gyomnövényzet. **M.e.t.** gyakori. **C. fuscus** L. – Barna p.
- 7b** A pelyva 0,5–0,7 mm hosszú. A termés halványsárga v. sárgászöld. – A levél 2–4(-7) mm széles. Murváskodó levél 2–4, az alsó többszörösen hosszabb a virágzatnál. A virágzat gömbölyű fejecskékből tevődik össze, amelyekben sűrűn állnak a nyeles füzérkéek (az elsőrendű sugarak hossza elérheti az 5 cm-t). A füzérke szálas, (2–)5–8(-10) mm hosszú. A pelyvák vörösesbarnák, zöldes középsávval. Porzó 1(-3). **T:** 20–50(-75) cm. **Th.** IX–X. Adv. (szubtrópusi-trópusi). Belvizes szántók, rizsföldek gyomnövényzete. **DDt** (Belső-Somogy) igen ritka, **A** szórv. **C. difformis** L. – Rizsp.
- 8a** A füzérkéek tömött, fejecskeszzerű részvirágzatokba tömörülnek ..... **9**
- 8b** A füzérkéek nem fejecskeszzerű részvirágzatokban, t-k. lazán helyezkednek el..... **11**
- 9a** Az érett füzérkéek zöldesek vagy sárgásbarnák, porzó 1. Élvelő, rövid gyöktörzsű növény. A levél 4–10 mm széles. Kúszó gyöktörzsű növény. A levél (2–)3–8(-10) mm széles. Murváskodó levél 4–8, az alsók jóval túlnyúlnak a virágzaton. A virágzat 3–10 sugarú, 2–6(-8) fejecskeszzerű részvirágzathból áll. A füzérke 5–20 mm hosszú, lapított. A pely-

- vák 2–3 mm hosszúak. **T:** (10–)30–50(–70) cm. **He–HH.** (VII–)VIII–X. Ritka adv. (D-Am.). Bolygatott, nedves helyek, mocsári gyomnövényzet. **DDt** (Pécs), **KisA** (Tata, Győr†). [*Cyperus declineatus* Moench] **C. eragrostis** Lam. – Fakó p.
- 9b** Az érett füzérek rozsdabarnák v. sötétbarnák, porzó 2 v. 3. .... **10**
- 10a** A pelyva szálas v. szálas-lándzsás, 0,5 mm széles. – Kúszó gyöktörzsű növény. A levél (2–)3–8(–10) mm széles. Murváskodó levél 3–6, az alsók jóval túlnyúlnak a virágzaton. A virágzat 3–10 sugarú, 2–6(–8) fejecskeszzerű részvirágzathból áll. A füzérke 8–12 mm hosszú. A pelyvák rozsdabarnák v. vörösesek, zöld középsávval. Porzó és bibe 3–3. **T:** (10–)30–50(–70) cm. **He–HH.** (VI–)VII–X. Folyózátonyok, mocsári gyomnövényzet, iszaptársulások. **DDt** (Belső-Somogy, Dráva-m.), **NyDt** (Mura-v.) ritka, **KisA**, **A** szórv. Terjedőben. [*Chlorocyperus glomeratus* (L.) Palla] **C. glomeratus** L. – Csomós p.
- 10b** A pelyva elliptikus v. tojásdad, kb. 1,5 mm széles. – A levél 2–6 mm széles. Murváskodó levél 2–5, legalább az alsók hosszabbak a virágzatnál. A virágzat 4–8, a részvirágzatok tömött fejecskeszűek. A füzérke 6–15 mm hosszú. A pelyva vörösesbarna, széles, zöldes középsávval és keskeny, hártás szegéllyel. Porzó 2(–3), bibe 3. **T:** (8–)10–50 cm. **Th.** VIII–IX. Iszapnövényzet. **DK** (Velencei-hg.), **DDt** (Belső-Somogy), **A** (Mezőföld), igen ritka. [*Chlorocyperus glaber* (L.) Palla] **C. glaber** L. – Kopasz p.
- 11a** A pelyva homorú, halványsárga v. sárgásbarna, feltűnően kiemelkedő erekkel. A gyöktörzsön gumók fejlődhetnek. – A gumó 1–2 cm Ø. A levél 2–10 mm széles. A virágzat 4–10 sugarú, a sugarak hossza elérheti a 10 cm-t. A füzérke szálas v. keskeny-hosszúak, 5–16(–20) mm hosszú. **T:** 5–60(–90) cm. **Ge(–Th).** (VI–)VIII–X. Adv. (szubtrópusi). **NyDt** (Zalai-dv.: Keszthely), **DDt** (Külső- és Belső-Somogy) **A** (D-T). Terjedő, veszedelmes szántóföldi gyom. **C. esculentus** L. – Mandula p.  
A var. *sativus* Boeck. termesztett olajnövény, a gumó 1–2 cm Ø, ritkán virágzik. A (nálunk terjedő) var. *leptostachyus* Boeck. gumója legfeljebb 1 cm Ø.
- 11b** A pelyva ormós hátú, barna v. vörösesbarna, csak kevésbé kiemelkedő, gyenge erekkel. A gyöktörzsön nincsenek gumók. – Élénkzöld növény, erős, hosszan kúszó gyöktörzssel. A levél (2–)4–7(–10) mm széles, lapos, merev. A virágzat 6–10 sugarú, ezek 35 cm hosszúak is lehetnek. A füzérek 3–12-es csoportokban helyezkednek el, (5–)10–25 mm hosszúak. **T:** (20–)40–90(–150) cm. **Ge–HH.** V–VIII(–X). Magassásosok, nádasok, nedves rétek. **DK** (Szigliget), **DDt** (Balatonmárfürdő, Pécs, Máriagyúd), **KisA** (Tata), **A** (Duna-v.: Baja k., egykor Tt?), eltűnőben. [*Chlorocyperus longus* (L.) Palla] **C. longus** L. – Hosszú p.

### Köszönetnyilvánítás

A terepi munkát KEHOP-4.3.0-VEKOP-15-2016-00001. projekt Natura-fejlesztési elemének, *A közösségi jelentőségű fajok és élőhelyek megőrzését szolgáló tudásbázis fejlesztése* című program keretében végeztük. A faj illusztrációinak elkészítéséért Jana Táborska-t és Jane Browning-ot illeti köszönet.

### Irodalom

- ANASTASIU P. (2011): New taxa and chorological data for Danube delta flora. – *Acta Horti Botanici Bucurestiensis* 38: 33–38.
- ANASTASIU P., NEGREAN G., BAŞNOU C., SÎRBU C. & OPREA A. (2008): A preliminary study on the neophytes of wetlands in Romania. In: RABITSCH W., ESSL F. & KLINGENSTEIN F. (eds), *Biological Invasions – from Ecology to Conservation*. – *Neobiota* 7: 180–190.
- CASTROVIEJO S. (2006): Más sobre *Cyperus* y *Kylinga* en la Península ibérica. – *Acta Botanica Malacitana* 31: 232–238.



- CIOCARLAN V. (1992): Additions to the flora of Romania. – *Studii si Cercetari de Biologie Seria Biologie Vegetala* 44: 109–113.
- CIOCARLAN V. (1994): *Flora Deltei Dunării*. – Ceres, București, 115 pp.
- DANCSA I. (1994): A mandulapalka (*Cyperus esculentus* L.) előfordulása Keszthely-Hévíz határában. – *Növényvédelem* 30(10): 475–476.
- DANCSA I. (2012): Mandulapalka. – In: CSISZÁR Á. (szerk.), *Inváziós növényfajok Magyarországon*. Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron, pp. 325–330.
- DIHORU G. & SÁRBU A. (1998): *Eclipta prostrata* (fam. Asteraceae), neofita in flora Romaniei. – *Acta Horti Botanici Bucurestiensis* 1996–1997: 95–99.
- GOVAERTS R., JIMENEZ-MEJIAS P., KOOPMAN K., SIMPSON D., GOETGHEBEUR P., WILSON K., EGOROVA T. & BRUHL J. (2021): *World Checklist of Cyperaceae*. – Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet: <http://wmsp.science.kew.org/> (Hozzáférés: 2021. 01. 22.)
- JERIČEVIĆ M. & JERIČEVIĆ N. (2017): *Eclipta prostrata* (L.) L. a new alien species in Croatian flora. – *Natura Croatica* 26: 105–109.
- KIRÁLY G. (szerk.) (2009): *Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok*. – ANP Igazgatóság, Jászvafő, 616 pp.
- LÁJER K. (2009): *Cyperaceae* L. – In: KIRÁLY G. (szerk.) (2009), *Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok*. ANP Igazgatóság, Jászvafő, pp. 545–570.
- MATUS G., ASZALÓS R., DOROTOVIĆ Cs., HANYISKA M., HÜVÖS-RÉCSI A., MUSICZ L., MIGLÉCZ T., PAPP M., SCHMOTZER A., TÖRÖK P., VALKÓ O., VOJTKÓ A., HARTMANN J., TAKÁCS A. & BALOGH R. (2019): Kiegészítések a magyar flóra ismeretéhez. – *Botanikai Közlemények* 106(1): 71–112.
- MOLNÁR V. A. & PFEIFFER N. (1999): Adatok hazai *Nanocyperion* fajok ismeretéhez II. Iszapnövényzet kutatás az ár- és belvizek évében Magyarországon. – *Kitaibelia* 4(2): 391–421.
- NEGREAN G. (2011): Addenda to “Flora Romaniae” volumes 1–12. Newly published plants, nomenclature, taxonomy, chorology and commentaries (Part 1). – *Kanitzia* 18: 89–194.
- PERIĆ R. & RILAK S. (2017): *Eclipta prostrata* (L.) L. (Compositae), an adventive species new to the flora of Serbia. – *Botanica Serbica* 41: 89–94.
- POLGÁR S. (1941): Györmegye flórája. Flora Comitatus Jaurinensis. – *Botanikai Közlemények* 38: 201–352.
- ROMAN N. (1992): *Contribuții la cunoașterea florei Rezervației Biosferei Delta Dunării*. – Analele științifice ale Institutului Delta Dunării, Tulcea, pp. 51–56.
- SÍRBU C. & OPREA A. (2011): *Plante adventive în flora României*. – Editura « Ion Ionescu de la Brad », Iași, 733 pp.
- STEVANOVIĆ V., ŠINŽAR-SEKULIĆ J. & STEVANOVIĆ B. (2004): Expansion of the adventive species *Paspalum paspaloides* (Michx.) Schribner, *Echinochloa oryzoides* (Ard.) Fritsch and *Cyperus strigosus* L. in the Yugoslav part of the Danube reservoir (km 1090–1075). – *International Association for Danube Research* 35: 399–405.
- STEVANOVIĆ V., TAN K., TOMAŠEVIĆ M. & UOTILA P. (2005): The occurrence of *Cyperus strigosus* (Cyperaceae) in Serbia and Montenegro. – *Phytologia Balcanica* 11:137–138.
- TAKÁCS A., WIRTH T., SCHMOTZER A., GULYÁS G., JORDÁN S., SÜVEGES K., VIRÓK V. & SOMLYAY L. (2020): *Cardamine occulta* Hornem. Magyarországon, és a dísznövénykereskedelem más potyautasai. – *Kitaibelia* 25(2): 195–214.
- TZONEV R. (2007): *Eclipta prostrata* (Asteraceae): a new alien species for the Bulgarian flora. – *Phytologia Balcanica* 13: 79–80.
- TZONEV R., ZIELIŃSKI J. & TAN K. (2003): *Cyperus strigosus* (Cyperaceae), a naturalized species new to Bulgaria. – *Polish Botanical Journal* 48: 47–49.
- UBRIZSY G. (1948): A rizs hazai gyomnövényzete. – *Acta Agrobotanica Hungarica* 1: 1–43.
- UBRIZSY G. (1961): A magyarországi rizskultúrák gyomvegetációja. – *Acta Botanica Hungarica* 7: 175–220.
- VERLOOVE F. (2014): A conspectus of *Cyperus* s.l. (Cyperaceae) in Europe (incl. Azores, Madeira and Canary Islands), with emphasis on non-native naturalized species. – *Webbia* 69(2): 179–223.
- WIRTH T., KOVÁCS D. & CSIKY J. (2020): Adatok és kiegészítések a magyarországi adventív flóra kivadult, meghonosodott és potenciális inváziós fajainak ismeretéhez. – *Kitaibelia* 25(2): 111–156.

Beérkezett / received: 2021. 05. 25. • Elfogadva / accepted: 2021. 06. 28.

## Adatok a sásfajok (*Carex*, Cyperaceae) előfordulásához a Dél-Nyírségben és környékén

DEMETER László\* & SZÉL László

Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság, H-4024 Debrecen, Sumen u. 2.; \*demeterlaszlo@hnp.hu

### Data on the occurrence of sedge species (*Carex*, Cyperaceae) in and around South Nyírség (East Hungary)

**Abstract** – We provide floristic data on a total of 38 sedge species in the area of South Nyírség and its immediate surroundings. We also detected some populations of previously undescribed or rare species in the Hungarian Great Plain, such as *Carex buxbaumii*, *Carex hartmanii*, *Carex umbrosa*, and *Carex paniculata*. We report several new occurrences of species with little literature data from the area, such as *Carex brizoides*, *Carex michelii*, *Carex pallescens*, *Carex elongata*. However, during the last 13 years, we were not able to detect seven species previously mentioned in the literature. Herbarium data confirmed that some of the older *Carex nigra* occurrences for the area actually refer to *Carex cespitosa*. Based on herbarium data and the literature, we think that local data on *Carex pairaei* may largely refer to *Carex divulsa* subsp. *leersii* and/or *Carex spicata*. Contrary to many pieces of literature, *Carex vulpina* was not observed inside the sandy area.

**Keywords:** distribution, fens, flora mapping, Great Plain, herbarium revision, legally protected plants, sandy region

**Összefoglalás** – Összesen 38 sásfajról közlünk adatokat a Dél-Nyírség és közvetlen környezete területéről. Az Alföldön korábban le nem írt vagy ritkaságnak számító fajok néhány állományát is kimutattuk, mint a Buxbaum-sás (*Carex buxbaumii*), az északi sás (*Carex hartmanii*), az árnyéki sás (*Carex umbrosa*) és a bugás sás (*Carex paniculata*). Számos új előfordulást közlünk a térségből kevés irodalmi adattal rendelkező fajokról, például a rezgő sásról (*Carex brizoides*), sárgás sásról (*Carex michelii*), sápadt sásról (*Carex pallescens*), nyúlánk sásról (*Carex elongata*). A korábbi irodalmakban említett hét fajt viszont nem sikerült észlelnünk az elmúlt 13 év során. Herbáriumi adatok igazolták, hogy a fekete sás (*Carex nigra*) régebbi helyi adatainak egy része valójában a gyepes sásra (*Carex cespitosa*) vonatkozik. Herbáriumi adatok és az irodalom alapján úgy gondoljuk, hogy a berzedt sás (*Carex pairaei*) helyi adatai nagyrészt a tölgyes sásra (*Carex divulsa* subsp. *leersii*) és sulymos sásra (*Carex spicata*) vonatkozhatnak. Ellentétben számos irodalmi adattól a rókasást (*Carex vulpina*) a homokvidék belsejében nem észleltük.

**Kulcsszavak:** Alföld, elterjedés, flóratérképezés, herbáriumi revízió, homokvidék, lápok, védett növényfajok

### Bevezetés

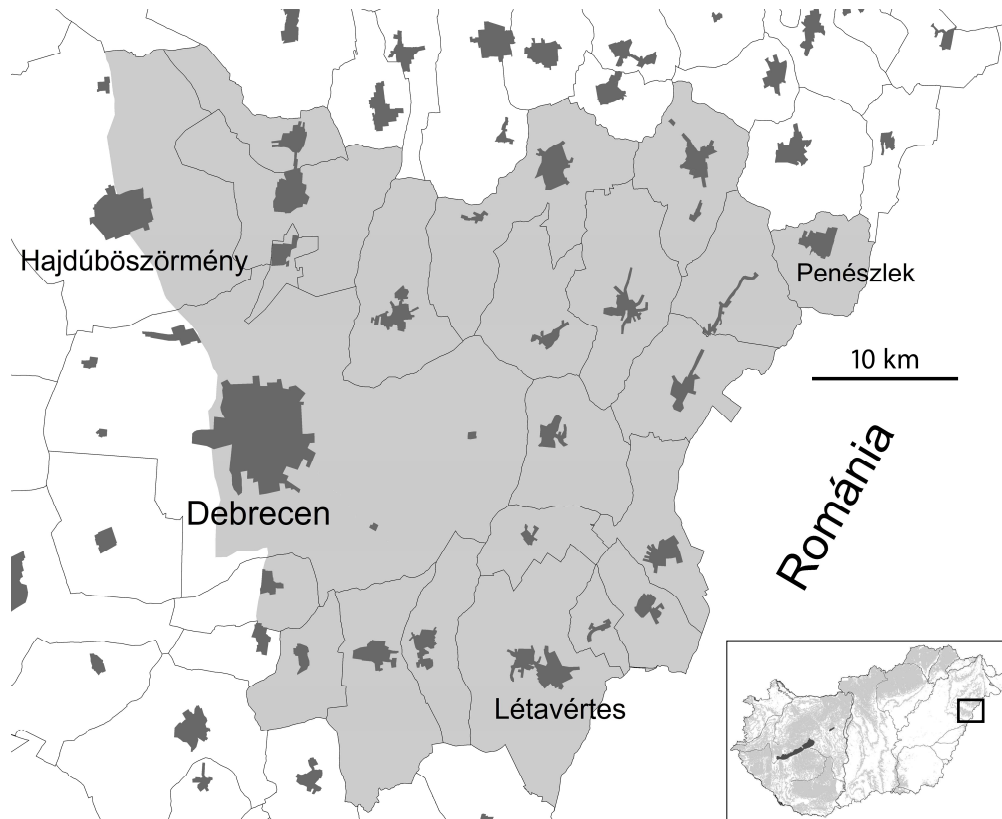
A Nyírség sásflórájáról számos forrás áll rendelkezésünkre. Boros Ádám (BOROS 1932) monografikus összefoglalást olvashatunk a Nyírség flórájáról. Ehhez jelentős kiegészítést adott Soó Rezső és tanítványai munkássága (pl. Soó 1932, 1934, 1937a, 1939, 1942). Van néhány kisebb terület is a tájon belül, melyekről részletesebb feltárások is születtek, illetve



cönológiai felvételek fajlistáit is közzéteszik. Példaként említhetjük RAPAICS (1916a) Debrecen flórájáról, NAGY *et al.* (1990) és MATUS & PAPP (2001) bagaméri Daru-hegyekről, STANDOVÁR *et al.* in MAHUNKA (1991) Bátorligeti Óslápról, PAPP *et al.* (1996/97) penészleki legelőről, JAKAB & LESKU (1996) piricsei Júlia-ligetről, MATUS & PAPP (2003) hajdúsámsoni Martinkai-legelőről és vámospércsi Villongóról, KEVEY *et al.* (2017a, 2017b) nyírségi erdőkről, illetve KARÁCSONYI (1995) és ADRELEAN & KARÁCSONYI (2005) határon túli nyírségi területről készült munkáit. Vannak olyan közlemények is, melyek egy kisebb térség ritkább, illetve védett fajairól sorolnak fontos adatokat. Ide tartoznak például PAPP & DUDÁS (1988, 1989, 1990, 1992) kutatási területünket, a Dél-Nyírséget érintő munkái. Létezik továbbá számos olyan közlemény is, ami szórványosabb adatokat jelez (pl. SIROKI 1965, TAKÁCS *et al.* 2016, KORDA *et al.* 2017, MATUS *et al.* 2019), illetve nem florisztikai jellegű munka, mely előfordulási adatokat tartalmaz (pl. MATUS *et al.* 2005, TÖRÖK *et al.* 2009), és ismeretterjesztő jellegű kiadványokban is találunk sásokra vonatkozó adatokat (pl. PAPP 2003, PAPP 2010). Ezekkel együtt is elmondható, hogy a Nyírségben jó néhány kevéssé vagy egyáltalán nem kutatott, de florisztikai szempontból érdekes terület maradt, és persze van esély a jobban kutatott területeken is eddig nem észlelt fajok kimutatására. Ezt támasztják alá a Dél-Nyírség kistáján végzett természetvédelmi őri munkánk tapasztalatai. A térség lágjainak feltárása és ellenőrzése során többek között olyan az Alföldön nagy ritkaságnak számító sásfajokat találtunk, mint a Buxbaum-sás (*Carex buxbaumii* Wahlenb.), az északi sás (*Carex hartmanii* Cajander), az árnyéki sás (*Carex umbrosa* Host.) vagy a bugás sás (*Carex paniculata* L.). Ez a tapasztalat indította el a sásfajok adatainak több mint tíz évre visszanyúló gyűjtését. Közleményünk egyik célja tehát a ritkaságok adatainak közzététele. Másrészt azt láttuk, hogy Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlaszában (BARTHA *et al.* 2015), illetve annak online változatában (BARTHA *et al.* 2021) az általunk vizsgált térség sok faja igen alulreprezentált. Ezek között még olyan, egyébként gyakori fajok is akadnak, mint a parti sás (*Carex riparia* Curtis) és a korai sás (*Carex praecox* Schreb.). Továbbá számos, általunk számontartott fajt egyáltalán nem jelölnek a térképek, mint például a rezgő sás (*Carex brizoides* L.), nyúlánk sás (*Carex elongata* L.), sárgás sás (*Carex michelii* Host.), sápadt sás (*Carex pallescens* L.). Célunk tehát az atlasz hiányainak pótlása is. Ez kiegészül azzal, hogy adataink egy jó része más irodalmi említések megerősítéseként is szolgál, és az itt megadott kódok alapján közvetve azok is felkerülhetnek az elterjedési térképekre. Harmadrészt pedig kísérletet teszünk néhány korábban tisztázatlan taxonómiai és nevezéktani helyzetű, s ezért részben adathiányos vagy félreismert fajpár homályos helyi elterjedési viszonyainak megvilágítására. Ezek közé tartozik a rókasás (*Carex vulpina* L. s. str.) és berki sás (*Carex otrubae* Podp.), a fekete sás (*Carex nigra* (L.) Reichard) és gyepes sás (*Carex cespitosa* L.), valamint a berzedt sás (*Carex pairaei* F.W. Schultz) és tölgyes sás (*Carex divulsa* Stokes subsp. *leersii* (Kneucker) W. Koch) párosa.

### Terület és módszer

A kutatási terület főként a Dél-Nyírség kistájára terjedt ki, az alábbi települések határában: Álmosd, Bagamér, Debrecen, Fülöp, Hajdúbagos, Hajdúböszörmény, Hajdúhadház, Hajdúsámson, Hosszúpályi, Kokad, Létavértes, Mikepércs, Monostorpályi, Nyíracsad, Nyíradony, Nyír-ábrány, Nyírlugos, Nyírmártonfalva, Penészlek, Téglás, Újléta, Vámospércs. Nyírbéltekről mindössze egy adatot közlünk. Az Enumerációban felsorolt irodalmak is alapvetően erre a területre vonatkoznak. Fontos azonban kiemelni, hogy a települések határai nyugaton a Hajdúhátat és a Dél-Hajdúhátságot, délen a Berettyó–Kálló köze kistáját, keleten pedig az Érmel-léki löszös hátat is érintik (DÖVÉNYI 2010). Ennek köszönhetően adataink egy kis része kitekint a szomszédos kistájakra is, ezek tehát nem homokterületről származnak.



1. ábra A vizsgálati terület  
Fig. 1 Study area

A fajok keresésére elsősorban a Hajdúsági Tájvédelmi Körzethez tartozó védett természeti területeken, Natura 2000 területeken, a földművelési miniszter által tájékoztató listában kihirdetett úgynevezett „ex lege” védett láppal érintett területeken, valamint kisebb részben a természetvédelmi őri munka során felkeresett, nem védett területeken került sor 2007-től 2021 júliusáig. A védett fajok GPS-szel rögzített részletes adatai a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság nyilvántartásába kerültek. A védett és ritkább fajokról – valamint esetenként a gyakoribbakról is – fényképeket készítettünk, herbáriumi példányokat nem gyűjtöttünk. A fotókból egy válogatás az elektronikus mellékletben látható.

Az egyes fajok adatainak itt közölt mennyisége természetesen nem tükrözi gyakoriságuk egymáshoz viszonyított arányát, bár van olyan fajpár, amellyel kapcsolatban később teszünk erre vonatkozó megállapítást. Általában jellemző, hogy a védett, illetve zsombékoló fajokat nagyobb valószínűséggel rögzítettük. Ellenpéldaként említhető a *Carex acuta* L., ami minden bizonnyal gyakoribb a területen, mint amit az itt közölt adataink száma sugall. A leggyakoribb fajok (pl. *Carex hirta* L., *C. acutiformis* Ehrh., *C. riparia* Curtis) adatainak rögzítésére kevésbé törekedtünk.

A lelőhelyek településhatáron belüli megnevezéséhez elsősorban a Magyarország Földrajz-inév-tára térképét, az 1:10 000 méretarányú topográfiai térkép, valamint turisztatérkép helyneveit használtuk. Helyenként zárójelben térképeken nem látható, de helyben használt neveket, vagy a terület pontosítását szolgáló és egyéb megjegyzéseket is feltüntettünk. Zárójelben adtuk meg az adott állományt megtaláló szerző monogramját az adat rögzítésének évével együtt. Ahol a megtaláló más személy, ott a teljes nevét kiírtuk. Szögletes zárójelben

adtuk meg az előfordulási helyet lefedő KEF-kvadrát kódját. A kódokból összesített listát is készítettünk. Ebben vastagbetűs kiemeléssel jeleztük azokat, melyek a közlemény készítésekor nem szerepeltek Magyarország edényes növényfajainak online adatbázisában (BARTHA *et al.* 2021). Az enumerációban a sorszámozás és a nevezéktan KIRÁLY (2009) munkáját követi. Alfaji elkülönítést csak a *Carex divulsa* Stokes subsp. *divulsa* és *Carex divulsa* Stokes subsp. *leersii* (Kneucker) W. Koch esetén teszünk részben azért, mert LÁJER (2009) szerint pontos elterjedésük tisztázandó, valamint arra tekintettel, hogy a *Carex divulsa* subsp. *leersii* taxont az utóbbi időben már a *C. divulsa*-tól elkülönítve *Carex leersii* F.W. Schultz néven önálló fajként említik az irodalmak (MOLINA *et al.* 2008a, 2008b, KOOPMAN 2015, KOOPMAN & WIĘCŁAW 2017) (TURLAND *et al.* 2018). A vizsgált területre vonatkozó korábbi irodalmak megadásánál viszont ilyen alfaji elkülönítést nem tudunk alkalmazni, ezért azokat a *Carex divulsa* Stokes név alatt listáztuk.

Nem tűztük ki célul a területre vonatkozó herbáriumi anyag teljes áttekintését. Néhány fajnál azonban olyan kérdések merültek fel, melyek megítéléséhez hasznos segítséget adott a Debreceni Egyetem Herbáriumában (DE) és a Magyar Természettudományi Múzeum Növénytarában (BP), illetve néhány esetben az ELTE Fűvészkert herbáriumában (BPU) őrzött lapok tanulmányozása, amit Demeter László végzett el. Az enumerációban tehát herbáriumi adatokat csak kivételesen közlünk. Ilyen a *Carex hartmanii* esetén eddig rejtve maradt két archív adat, valamint a *Carex brizoides* egy adata.

## Enumeráció

### 2591. *Carex remota* L.

Lit.: KEVEY *et al.* (2017a) cönológiai felvételekben: Debrecen: Nagycsere, Nyírábrány: „Kiskőrises” és Mogyorós-erdő; egy flóratérképezési adata ismert Debrecen területéről (BARTHA *et al.* 2021), vélhetően Nagycseréről, a Kőrises Arborétumból.

Ined.: Debrecen: Nagycserei Kőrises Arborétum, az idős ligeterdőben kiterjedt állományokat alkot, valamint kissé keletre egy égeresen áthaladó árok mentén is szórványos [8496.4] (DL 2010-2020); Nyírábrány: Mogyorós-erdő, néhány tő a déli részén [8498.1] (DL 2020).

A Nyírségben igen ritka. Mi is csak a régi adatok megerősítését tudjuk közölni.

Az érintett KEF-kvadrátok listája: 8496.4, **8498.1**

### 2592. *Carex ovalis* Gooden.

Lit.: Soó (1932): Haláp; Soó (1934): Vámospércs, Penészlek: Pecestó, Debrecen: Pac-erdő; Soó (1937a): Debrecen (Haláp-Kalánhegy); Soó (1937b): Haláp-Nagycsere keményfás ligeterdőben, Peces-tó rekettyés fűzlápban; SIROKI (1970): Újléta-Létavértes között, Debrecen: Sámsoni úti láp; PAPP *et al.* (1996/97): Penészlek: Veres-rét; MATUS & PAPP (2001): Bagamér: Daru-hegyek; PAPP (2010): Álmosd: Daru-láp; MATUS *et al.* (2019): Bagamér, Daru-hegyek (Malom-gát) magkészletből; 6 flóratérképezési adata ismert Debrecen, Monostorpályi, Nyírmártonfalva, Penészlek területéről (BARTHA *et al.* 2021).

Ined.: Álmosd: Daru-láp [8597.2] (DL 2009); Bagamér: Gyula-tag [8597.2] (DL 2018); Debrecen: Nyárfa-lapos-dűlő [8596.4] (DL 2011), Paci-erdő [8596.1] (DL 2019), a Sámsoni úti menti lápmaradvány [8496.1] (DL, 2011), Mézeshegyi-tölgyes [8596.3] (DL 2013), Erőslük [8496.2] (DL, 2017), Nagy-tag és Lukaháza (Hármashegyi-tölgyesek) tölgyeseiben [8496.2] (DL 2018, 2019, 2020), Rauchbauer-erdő és Hosszú-dűlő [8497.1] (DL 2018, 2019), Álló-hegy [8497.3] (DL 2018), Halápi-erdő [8596.2] (DL 2018) és [8597.1] (DL 2019), Haláp a Malomgáti-ér mentén [8496.4] (DL 2009), Martinkai-tölgyes Természetvédelmi Terület (a Panoráma úttól keletre) [8496.2] (DL 2021); Fülöp: Százholdas

[8498.2] (DL 2019); Hajdúbagosa: Földikutya Rezervátum [8596.3] (DL 2011); Hajdúhadház: Nagy-erdő [8396.1] (DL 2020); Hajdúsámson: Martinkai-legelő [8496.2] (DL 2018); Kokad: Konyári-Kálló völgye [8597.4] (DL 2018); Létavértes: Nagy-legelő és Csohos-tó [8597.3] (DL 2017); Mikepércs: Nyárfás-hegyi-legelő [8595.4] (DL 2011); Monostorpályi: Csík-gát tölgyese [8596.4] (DL 2018); Nyíracsa: Külső-Gút, Várhegyi-dűlő [8397.2] (DL 2018), Balkányi-rész [8397.4] (DL 2017); Nyíradony: Gúti-erdő [8397.2] (DL 2019); Nyírábrány: Káposztás-lapos [8497.2] (DL 2017), Dallárrész [8498.1] (DL 2017), Keszler-tag [8498.1] (DL 2018); Nyírmártonfalva: Szőlő-alja (Bagos-kert mellett) [8497.1] (DL 2020), Belső-Gút [8397.3] (DL 2021); Penészlek: Veres-rét [8398.4] (DL 2017); Újléta: Kis-erdő [8597.3] (DL 2019); Vámospércs: Bólya-dűlő [8597.2] (DL 2019).

Noha viszonylag kevés helyi adata volt ismert, a térségben elterjedt. Jellemzően kisebb csoportokban találtuk, főleg tölgyesekben, erdei nyiladékokon, erdőszéleken és helyenként nedves réteken.

Az érintett KEF-kvadrátok listája: **8396.1, 8397.2, 8397.3, 8397.4**, 8398.4, **8496.1, 8496.2**, 8496.4, 8497.1, **8497.2, 8497.3, 8498.1, 8498.2, 8595.4, 8596.1, 8596.2, 8596.3**, 8596.4, **8597.1, 8597.2, 8597.3, 8597.4**

### 2593. *Carex praecox* Schreb.

Lit.: RAPAICS (1916b): Debrecen: Pallag; RAPAICS (1925): Debreceni Nagyerdő; Soó (1937b): Debrecen: Haláp-Nagycsere pusztai tölgyesekben; PAPP L. (1989): Debrecen: Nagyerdő; NAGY *et al.* (1990): Bagamér: Daru-hegyek; MATUS *et al.* (2005): Bagamér: Daru-hegyek; PAPP (2010): Kék-Kálló-völgy pontosabb helymegjelölés nélkül; MATUS & PAPP (2003): Vámospércs: Villongó, Hajdúsámson: Martinkai-legelő; flóratérképezési adatok ismertek Debrecen, Hajdúbagosa, Hajdúböszörmény, Hajdúhadház, Mikepércs, Nyírlugos, Nyírmártonfalva, Penészlek területéről (BARTHA *et al.* 2021).

Ined.: Bagamér: Malom-gát, Csonka-fűz [8597.2] (DL 2017, 2019); Debrecen: Álló-hegy [8497.3] (DL 2010–2016), Hosszú-dűlő, Nagy-tag [8497.1] (DL 2019), Nyárfa-lapos-dűlő [8596.4] (DL 2013), Nyárfa-lapos-dűlő [8596.2] (DL 2013), Paci-erdő [8596.1] (DL 2019), Szepes [8595.2] és [8595.4] (DL 2014), Sámsoni úti Bellelegelő [8496.1] (DL 2017), Erősluk kaszáló [8496.2] (DL 2017), Vénházi játszótér a Panoráma úton, a Panoráma út vasúti átjárójánál, Cserei-dűlő északi részén, a Bál-hegy északi oldalán [8496.3] (DL 2017, 2018, 2019, 2020), Nagycserei Kőrises Arborétum déli oldalán, és Nagycsere a Panoráma úttól keletre [8496.4] (DL 2017, 2021), Bánki-erdőben több helyen [8596.2] (DL 2017, 2020), Dombostanyai-legelő [8396.3] (DL 2020); Hajdúbagosa: Földikutya Rezervátum [8596.3] (DL 2011, 2017), Sárándi-Külső-határ [8695.2] (DL 2020); Hajdúböszörmény: Nagy-Nyerges [8295.1] (DL 2017), Városerdő (gázvezeték nyiladékan) [8395.4] (DL 2020); Hajdúhadház: Liget-legelő (lőtér) [8396.1] (DL 2021); Létavértes: Nagy-legelő [8597.3] (DL 2017); Hajdúsámson: Martinkai-legelő [8496.2] (DL 2013, 2017); Hosszúpályi: Fehértói-tározó északi végénél [8696.3] (DL 2011), Szabó-tiszta [8696.3] (DL 2011), Kis-Fehér-tó [8596.3] (DL 2020); Mikepércs: Nyárfás-hegyi-legelő [8595.4] (DL 2011, 2017); Monostorpályi: Monostorpályi-legelő keleti részén [8596.4] (DL 2010); Nyíracsa: Jónásrész buckája [8497.4] (DL 2017), Külső-Gút [8397.2] (DL 2020); Nyírábrány: Kis-Mogyorós [8498.1] (DL 2020); Nyírmártonfalva: Bűdös-kút (Gúti-erdő) [8397.3] (DL 2017), Bagos-kert [8497.1] (DL 2020); Téglás: Angolkert [8295.4] (DL 2019), Lápos-rét [8395.2] (DL 2019); Vámospércs: Bólya-dűlő sokfelé [8597.2] (DL 2017).

Általános elterjedtségéhez képest a vizsgált térségből viszonylag kevés adata volt.

Az érintett KEF-kvadrátok listája: 8295.1, **8295.4**, 8395.2, 8395.4, 8396.1, 8396.3, **8397.2, 8397.3, 8496.1, 8496.2, 8496.3, 8496.4, 8497.1, 8497.3, 8497.4, 8498.1, 8595.2**, 8595.4, 8596.1, 8596.2, 8596.3, **8596.4, 8597.2, 8597.3**, 8695.2, 8696.3, **8696.4**

2594. *Carex brizoides* L.

Lit.: KEVEY *et al.* (2017a) cönológiai felvételben: Nyíradony: Gúti-erdő.

Herb.: Siroki Z. (1950. 04. 27.): Debrecen, Nagyerdő (DE).

Ined.: Bagamér: Nagy-erdő, kisebb-nagyobb foltokban [8597.2] (DL 2018); Debrecen: Mézeshegyi-tölgyes [8596.3] (DL 2013), Halápi-erdő, a Halápi-tározó déli végétől keletre fiatal tölgyesben [8596.2] (DL 2015), Erős-lyuk, egy tölgyesben kevés [8496.2] (DL 2017), Bánki-erdő, foltokban [8596.2] (DL 2017), Álló-hegy, 150–200 négyzetméternyi állomány [8497.3] (DL 2018), Halápi-erdő, 300 négyzetméteren [8596.2] (DL 2018), Nagyerdő, egy erdőfelújítási területen [8495.2] (DL, 2020); Hajdúhadház: Csereerdő északi részén tölgyesben [8395.2] (DL 2021) Nyírmártonfalva: Berek-szilvas (Gúti-erdő) egy tölgyesben sok foltban, valamint a Gúti-ér mentén keményfás ligeterdő jellegű állományban [8397.4] (DL 2012, 2021); Nyíradony: Gömöri-gaz (Gúti-erdő) [8397.4] (DL 2012); Nyíracsád: Külső-Gút északi részén egy tölgyes erdőrészletben [8397.2] (DL 2012); Nyírlugos: Fülöpi-oldal [8398.1] (DL 2016).

Meglehetősen ritka fajnak számít a Dél-Nyírségben, amit a korábbi adatok hiányossága is tükröz. Ennek ellenére kisebb-nagyobb foltjait felleltük a térség régi erdőtömbjeiben. Zárt homoki tölgyesekben és keményfás ligeterdőkben bukkantunk rá. Külön öröm, hogy a debreceni Nagyerdőben 70 év után meg tudtuk erősíteni Siroki Zoltán adatát. Magyarország edényes növényfajainak online adatbázisa (BARTHA *et al.* 2021) nem jelzi a vizsgált területről.

Az érintett KEF-kvadrátok listája: **8395.2, 8397.2, 8397.4, 8398.1, 8495.2, 8496.2, 8497.3, 8596.2, 8596.3, 8597.2**

2596. *Carex elongata* L.

Lit.: PAPP & DUDÁS (1990, 1992): Nyírábrány: Nagy- és Kisláprét; PAPP (2010): Álmosd: Daru-láp.

Ined.: Álmosd: Daru-láp [8597.2] (DL 2009, 2017), Kék-Kálló [8597.4] (DL 2016); Debrecen: Hármashegy alja, fűzlápban több helyen [8496.4] (DL 2013, 2017); Nyíradony: Tivorány égerlápja [8397.2] (DL 2019); Nyírábrány: Kisasszony-rész, fűzlápban a Kis-Villongó-ér mentén [8497.4] (DL 2016), Káposztás-lapos [8497.2] (DL 2019); Nyírmártonfalva: Cseres-hegy alatti égerlápban néhány [8497.1] (DL 2017); Létavértes: Nagylegelő égerlápja (Toszorka-rét) [8597.3] (DL, SZL 2012).

Ritka sás a térség égerlápjaiban és fűzlápjain. A nagyobb fűzlápok még bizonyára több szórványos állományt rejtnek. Magyarország edényes növényfajainak online adatbázisa (BARTHA *et al.* 2021) nem jelzi a vizsgált területről.

Az érintett KEF-kvadrátok listája: **8397.2, 8496.4, 8497.1, 8497.2, 8497.4, 8597.2, 8597.3, 8597.4**

2598. *Carex divulsa* Stokes

Lit.: RAPAICS (1916a) a debreceni Nagyerdőben gyűjtötte (*C. leersii* néven); Soó (1934): Debrecen: Hajdúszentgyörgy, Pac, valamint Sáránd és Hajdúbagosi-erdő; Soó (1937b): Debreceni Nagyerdő; Soó (1939) és Soó (1942): Hajdúhadház; ASZÓD (1936): Debreceni Nagyerdő; KEVEY *et al.* (2017a, b) cönológiai felvételekben a subsp. *divulsa* alfajra vonatkozóan: Debrecen: Nagyerdő, Monostori-erdő, Nagycsere, Halápi-erdő, Nyíradony: Gúti-erdő, Nyírábrány: Mogyorós-erdő; flóratérképezési adatok ismertek Bocskai kert és Hajdúhadház területéről (BARTHA *et al.* 2021).

2598.1 *Carex divulsa* Stokes subsp. *divulsa*

Ined.: Bagamér, Nagy-erdő [8597.2] (DL 2020); Bocskai kert, Nagy-erdő [8396.3] (DL 2020); Debrecen: Nagyerdő, foltokban [8495.2] (DL, 2010), Nagycsere, Kőrises Arborétum [8496.4] (DL 2019), Mézeshegyi-tölgyes [8596.3] (DL 2013), Apafai-erdő [8496.1] (DL 2020), Haláp, a falu melletti ligeterdőkben szórványos [8496.4] (DL 2017, 2020), Monos-



tori-erdő [8395.4] és [8495.2] (DL 2017), Szentgyörgyi-erdő (*C. sylvatica* mellett) [8395.4] (2020), Bánki-erdő, több helyen [8596.2] (DL 2020), Cserei-dűlő, a Nagycserei Erdészlaktól északra [8496.3] (2020); Hajdúbagosa: Sűrű tisztája [8596.3] (DL 2018); Hajdúhadház: Csereerdő (Bocskai kert mellett) [8395.2] (DL 2019), Nagy-erdő [8396.1] (2020); Hajdúsámson: Savós-Kút (vagy Savós-Gút) és Tiszti lakótelep mellett [8396.3] (DL 2020); Monostorpályi: Csík-gát tölgyese, kisebb foltban [8596.4] (DL, 2018); Nyírcsád: Külső-Gút [8397.4] (DL 2012), Jónásrész [8497.2] (DL 2019); Nyírmártonfalva: Megyeri-hegy keleti oldalán (Belső-Gút) [8397.3] (DL 2012).

Ez a taxon a Dél-Nyírségben a keményfás ligeterdőkre és a zárt homoki tölgyesek nedvesebb és árnyasabb részeire jellemző. Igényei hasonlóak a *Carex sylvatica*-éhoz, amivel gyakran együtt fordul elő. A régi erdőtömbökben szórványos.

Az érintett KEF-kvadrátok listája: 8395.2, 8395.4, **8396.1, 8396.3, 8397.3, 8397.4, 8495.2, 8496.1, 8496.3, 8496.4, 8497.2, 8596.2, 8596.3, 8596.4, 8597.2**

2598.2 *Carex divulsa* Stokes subsp. *leersii* (Kneucker) W. Koch

Ined.: Bocskai kert, Nagy-erdő [8396.3] (DL 2020); Debrecen: Nagyerdő, igen sok, gyakran a nyiladékokon [8495.2] (DL 2010-2020), Apafai-erdő [8495.2] (DL 2019) és [8496.1] (2020), Martinkai Tölgyes Természetvédelmi Terület (a Zsuzsi Vasút martinkai megállója közelében) [8496.2] (DL 2018), Nagycsere, a Sámsoni földút menti tölgyesekben [8496.4] (DL 2019), Monostori-erdő, sok helyen [8395.4] (DL 2017), Cserei-dűlő [8496.3] (2020), Nagycsere, a Sámsoni földút menti tölgyesekben [8496.4] (DL 2020), Halápi-erdő és Bánki-erdő több részében [8596.2] (DL 2019, 2020); Hajdúbagosa: Sűrű tisztája [8596.3] (DL 2020); Hajdúböszörmény, Városerdő több pontján [8395.2] [8395.3] (DL 2019, 2020); Hajdúhadház: Csereerdő (Bocskai kert mellett) sokfelé [8395.2] és [8395.4] (DL 2019), Nagy-erdő [8396.1] (2020); Hajdúsámson: Savós-Kút (vagy Savós-Gút) [8396.1] (DL 2018); Monostorpályi: Csík-gát tölgyese [8596.4] (DL 2018); Nyírmártonfalva: Berek-szilas a gúti ér mentén [8397.4] (DL 2021); Téglás: Angolkert [8295.4] (DL 2017).

Fontos kitérnünk arra, hogy véleményünk szerint a Debrecen-Haláp ligetéből, a Hajdúbagosi-erdőből (Soó 1932, 1934), a debreceni Nagyerdőből (PAPP 1989), és a penészeleki Veres-rétről (PAPP *et al.* 1996/97) *C. pairae* F. Schultz, illetve *C. pairae* néven közölt irodalmi adatok minden bizonnyal erre a taxonra, vagyis a tölgyes sásra vonatkoznak, nem pedig a berzedt sásra (*Carex pairae* F.W. Schultz), hiszen Soó (1973) összefoglaló műve és FELFÖLDY (2002) Sás-határozója még a *C. pairae* (vagy *pairae*) alfajaként kezelte ezt a formát, és nyírségi előfordulását nevesítik is. Az időpontokat figyelembe véve feltételezzük, hogy ugyanez a helyzet Papp Mária 2002-es penészeleki, valamint Török Péter 2004-es hajdúböszörményi és debreceni flóratérképezési adataival (BARTHA *et al.* 2021). Ebben persze megfelelő herbáriumi példányok hiányában nem lehetünk minden esetben biztosak, hiszen a sások e *Phaestoglochin* szekcióként számontartott csoportja, melybe az említett taxonok tartoznak, igen bonyodalmas taxonómiai és nomenklatúrai múltra tekint vissza (KOOPMAN & WIĘCŁAW 2017). Csak hazai példaként említjük, hogy SIMON (2000) határozókönyve a berzedt sást még „*C. muricata* L. subsp. *lamprocarpa* Čelak.” néven tárgyalta. Feltevésünket azonban némileg alátámasztja a *Carex pairae*-ként nyilvántartott lapok vizsgálata a Debreceni Egyetem Herbáriumában. A Soó Rezső Herbáriumában a Dél-Nyírségben kívüli területekről számos *C. pairae* feliratú lap található, melyeken megítélésünk szerint a legtöbb esetben tölgyes sás (*Carex divulsa* subsp. *leersii*) látható. Ezek közül számos Felföldy Lajostól származik. Neki a vizsgált területről, Debrecenből (1940) is van egy példánya. Felföldi a lapokon konzekvensen használta az általa írt Sás-határozó taxonómiai szemléletét. A Siroki Zoltán által Józsan (1958), Debrecenben (1976) és Nagylétán (1984) gyűjtött példányok viszont mind sáskának (*Carex spicata*) bizonyultak, hasonlóan Farkas Roland Jónás-részről (2000) származó példányához. A Magyar Természettudományi Múzeum Növénytárának gyűjteményében található nyírségi lapok megítélésünk szerint szintén a feltevésünket támasztják alá.

A subsp. *leersii* a kevésbé nedves tölgyesek világosabb részein, gyakran a nyiladékokon található meg. Átmeneti jellegű élőhelyen a subsp. *divulsa*-val kevert állományaik is előfordulnak. A hajdúhadházi Csereerdőben arra is volt példa, hogy vegyes sáscsomót alkottak.

Az érintett KEF-kvadrátok listája: **8295.4, 8395.2, 8395.3, 8395.4, 8396.1, 8396.3, 8397.4, 8495.2, 8496.1, 8496.2, 8496.3, 8496.4, 8596.2, 8596.3, 8596.4**

2599. *Carex spicata* Huds.

Lit.: Soó (1932): Haláp ligetében; Soó (1934): Debrecen: Haláp, Nagycsere–Martinka, Bánk, Pac, Hajdúszentgyörgy, valamint Külsőguth-erdő; Soó (1937a): Hajdúbagosi-erdő, Guth-erdő; Soó (1937b): Debreceni Nagyerdő; Soó (1939): Haláp: Pipóhegy. A fenti irodalmakban *Carex contigua* néven; TAKÁCS *et al.* (2016): Monostorpályi: Damjanich utca vége; KEVEY *et al.* (2017a) cönológiai felvételen: Nyírábrány: „Kiskőrises”; flóratérképezési adatok ismertek Bocskaiakertből, Hajdúhadházzól, Mikepércsről, Debrecenből, Álmosdról, Bagamérből (BARTHA *et al.* 2021).

Ined.: Bagamér: Silye-rét [8497.4] (DL 2020), Nagy-erdő, Csonka-fűz (ezüsthársas tölgyes) [8597.2] (DL 2020); Bocskaiakert: Nagy-erdő [8396.3] (DL 2020); Debrecen: Nyárfa-laposdűlő [8596.2] és [8596.4] (DL 2013), Erős-lyuki kaszáló, Lukaháza [8496.2] (DL 2017, 2019), Nagy-tag [8496.2] (DL 2018), Cserei-dűlő (Csereerdő) [8496.3] (DL 2017), Fancsika II. tárolótól északra tölgyes [8496.3] (DL 2018), Bodzás-tározó melletti rét és tározótöltés [8496.4] (DL 2013, 2017), Hosszú-dűlő [8497.1] (DL 2019), Álló-hegy és a szomszédos rét [8497.3] (DL, 2017, 2018), Paci-erdő [8596.1] (DL 2019, 2020), Bánki-erdő [8596.2] (DL, 2018, 2020), Halápi-erdő és a Halápi-tározó közelében [8596.2] (DL, 2018, 2020), Haláp falu mellett (ligeterdőben) [8496.4] (DL 2020), Halápi-erdő („nyíres tölgyes”) [8597.1] (DL 2017), Nagycsere (a Zsuzsi Vasút Martinka megállójától délre több helyen), a Kőrises Arborétumban és a sámsoni földút menti tölgyesekben [8496.4] (DL 2020), a Bál-hegy északi oldalán, a Bál-tiszta déli részén, a Cserei-dűlőben [8496.3] (DL 2020), Rauchbauer-erdő [8497.1] (DL 2020), Mézeshegyi-tölgyes [8596.3] (DL 2020), Monostori-erdő [8395.4] (DL 2020); Hajdúsámson: Martinkai-legelő [8496.2] (DL 2013); Hajdúbagos: Sűrű tisztája [8596.3] (DL 2020); Hajdúhadház: Csereerdő [8395.2] (DL 2020), Nagy-erdő, Liget-legelő (lőtér) [8396.1] (DL 2020, 2021); Hosszúpályi: Hosszú-gaz [8596.4] (DL 2020); Monostorpályi: Bónis-hegy a Rapi-tanya mellett, Monostorpályi-legelő északi része, Csík-gát [8596.4] (DL 2017, 2019, 2020); Nyíracsád: Kis-tag (kubik-gödörös) [8397.4] (DL 2017), Külső-Gút [8397.4] (DL 2017), Várhegyi-dűlő [8397.2] (DL 2020); Nyíradony: Gúti-erdő [8397.2] (DL 2021); Nyírábrány: Káposztás-lapos északi és déli vége [8497.2] és [8497.4] (DL 2017), Hanelek [8498.2] (DL 2020), Mogyorós-erdő [8498.1] (DL 2020); Nyírmártonfalva: Ártánházi-szántó, Belső-Gút [8397.3] (DL 2017, 2021), Berek-szilas [8397.4] (DL 2021); Vámspércs: Bólya-dűlő déli részének kis tölgyese [8597.2] (DL 2019).

A *Phaestoglochin* szekció elterjedt faja a vizsgált területen. Ehhez képest meglehetősen alulreprezentált Magyarország edényes növényfajainak online adatbázisában (BARTHA *et al.* 2021). Erdők világosabb foltjain, erdőszéleken és mezofil gyepekben egyaránt előfordul.

Az érintett KEF-kvadrátok listája: 8395.2, 8395.4, **8396.1**, 8396.3, **8397.2, 8397.3, 8397.4, 8496.2, 8496.3, 8496.4, 8497.1, 8497.2, 8497.3, 8497.4, 8498.1, 8498.2, 8596.1, 8596.2, 8596.3, 8596.4, 8597.1, 8597.2, 8696.4**

2601. *Carex vulpina* L.

Lit.: RAPAICS (1916a): Pallag; Soó (1938): *Caricetum vulpinae* felvételek Halápról; SIROKI (1970): Újléta–Létavértes között; PAPP *et al.* (1996/97): Penészlek: Veres-rét; MATUS & PAPP (2003): Vámspércs: Villongó, Hajdúsámson: Martinkai-legelő; PAPP (2010): Kék-Kálló-völgy pontosabb helymegjelölés nélkül; flóratérképezési adatok ismertek Álmosd,

Bagamér, Debrecen, Fülöp, Hajdúbagosa, Hajdúhadház, Hajdúsámson, Monostorpályi, Nyíradony, Nyírábrány, Létavértes, Újléta, Penészlek területéről (BARTHA *et al.* 2021).

**Ined.:** Debrecen: Szepes vasúti megállótól kissé nyugatra [8595.2] (DL 2012); Hajdúböszörmény: Fekete-dűlő [8295.1] (DL 2017); Hosszúpályi: Kis-Fehér-tó [8696.3] (DL 2010); Mikepércs: Nyárfás-hegyi-legelő [8595.4] (DL 2011).

A rókasás előfordulását jóval ritkábbnak véljük a térségben, mint az irodalmi adatok felületes szemlélete alapján várható lett volna. Észleléseink lényegében nem is a nyírségi homokterületről származnak, hanem a szomszédos löszös, illetve szikes talajú vidékekről. A mikepércsi Nyárfás-hegyi-legelő ugyan formálisan a Dél-Nyírséghez tartozik, de ott is a kötött, szikes talajú részén észleltük a fajt. A régebbi adatok jelentős része véleményünk szerint a berki sásra vonatkozik (lásd *C. otrubae*).

Az érintett KEF-kvadrátok listája: 8295.1, **8595.2**, **8595.4**, 8696.3

#### 2602. *Carex otrubae* Podp.

**Lit.:** MATUS & PAPP (2003): Vámspércs: Villongó, Hajdúsámson: Martinkai-legelő. Mivel Soó (1973) a *Carex vulpina* var. *tenuior* alakot e fajhoz sorolja, valamint a ligeterdei *Carex vulpina* adatokat is, ezért itt említjük a következőket: Soó (1932): Hajdúböszörményi út mellett; Soó (1934): Tóócómente, Haláp; Soó (1937b): Haláp-Nagycsere keményfás ligeterdőben; flóratérképezési adatok ismertek Debrecen, Bocskai kert, Fülöp, Hajdúhadház, Hajdúsámson, Mikepércs, Létavértes, Penészlek, Vámspércs területéről (BARTHA *et al.* 2021); Soó & MÁTHÉ (1938) Debrecen: „Tocópart”.

**Ined.:** Bagamér: Nagy-erdő [8597.2] (DL 2018); Debrecen: Nagycserei Kőrises Arborétum [8496.4] (DL 2010, 2016), Nyárfalapos-dűlő [8596.4] (DL 2011, 2013) és [8596.2] (DL 2013), Bellegelő (a repülőterétől délre és a Mikepércsi út keleti oldalán a Hosszúpályi út leágazásától északra levő gyepeken is sok) [8595.2] (DL 2013, 2015), Bodzás-tározótól keletre és nyugatra eső gyepeken [8496.4] (DL, 2013, 2017, 2018), Halápi-erdő (Álló-hegy melletti rét) és az erdőtümbben délebbre is [8497.3] [8596.2] (DL 2017, 2020), Hosszúdűlő [8497.1] (DL 2019), Nagy-tag [8496.2] (DL 2020), Cserei-dűlő (a Nagycserei Erdészlaktól északra), a Bál-hegy mellett, a Bál-tiszta déli részén [8496.3] (DL 2020), Nagycsere (a Panoráma út keleti oldalán) [8496.4] (DL 2020), Haláp (a falu melletti ligeterdőben) [8496.4] (DL 2020); Fülöp, Nagy-part [8398.4] (DL 2020), Zöld Marci-legelő [8498.2] (DL 2020); Hajdúbagosa: Sárándi-Külső-határ [8695.2] (DL 2020); Hajdúsámson: Martinkai-legelő [8496.2] (DL 2013, 2017), Diósvári-dűlő [8396.3] (DL 2020); Hosszúpályi: Fehértói-tározó északi végénél [8696.3] (DL 2011); Létavértes: Falu-rét [8697.1] (DL 2010), Kossuth-kert melletti égerláp (Toszorka-rét) [8597.3] (DL 2017), Böcsöntő (zsilip környékén) [8597.3] (DL 2017); Nyíracsa: Kis-tag (kubikgödörös) [8397.4] (DL 2017); Nyírábrány: Káposztás-lapos [8497.2] (DL 2017), Mogyorós-erdő [8498.1] (DL 2020); Nyírmártonfalva: Berek-szilás [8397.4] (DL 2021); Téglás: Angolkert [8295.4] (DL 2020), Lapos-rét [8395.2] (DL 2020); Vámspércs Kőrises-dűlő [8497.2] (DL 2017).

A *Carex otrubae* jelenléte gyakoribb volt, mint az irodalmi előfordulása. Ez természetesen részben abból ered, hogy a régi irodalmak keletkezése idején a rókasástól még nem különítették el hazánkban (FELFÖLDY 2002). JÁVORKA (1962) növényhatározójában például a *Carex otrubae* még semmilyen néven nem szerepel. MÉSZÁROS F.-NÉ DRASKOVITS (1968) viszont már azt állapította meg, hogy az általa megvizsgált hazai *Carex vulpina* exsiccata-példányok nagy része *Carex otrubae*-nak bizonyult. A vizsgált anyagról készített elterjedési térképe a Dél-Nyírségből csak ezt a fajt mutatta. Soó (1973) a korábban *Carex vulpina* var. *tenuior* néven közölt adatait is ehhez a fajhoz tartozónak vélte, illetve a ligeterdőből leírt *C. vulpina* adatokat is ide sorolta. Ezt megerősíti, hogy Felföldy Lajos ennek megfelelően revideálta a Magyar Természettudományi Múzeum Növénytárában található *Carex vulpina* var. *tenuior* feliratú bátorligeti példányát *Carex cuprina* (Sándor) Nendtv. szinonim néven. A MÉSZÁROS F.-NÉ DRAS-

KOVITS (1968) által végzett revízióknak köszönhetően a Debreceni Egyetem Soó Rezső Herbáriumában a vizsgált térségből csak *Carex otrubae* példányok vannak, *C. vulpina* pedig nincs (TAKÁCS *et al.* 2014). Átnéztük a Siroki Zoltán Herbáriumban a kutatott területről származó lapokat. Ezeket Siroki gyűjtötte 1958. 06. 04-én Józsan és 1984. 05. 31-én debreceni vizenyős réten és nedves kaszálón. Mindegyiket *Carex otrubae*-ként határoztuk. A két faj előfordulási viszonyaira tehát jelentősen eltérő képet kaptunk, mint amit a Magyarország edényes növényfajainak online adatbázisa (BARTHA *et al.* 2021), illetve az irodalmi adatok sugallnak.

Az érintett KEF-kvadrátok listája: **8295.4, 8396.3, 8397.4**, 8398.4, 8496.2, **8496.3**, 8496.4, **8497.1, 8497.2**, 8497.3, 8498.1, 8498.2, 8595.2, 8596.2, **8596.4, 8597.2, 8597.3, 8695.2**, 8696.3, 8696.4, 8697.1

#### 2603. *Carex paniculata* L.

**Lit.:** RAPAICS (1916b): Debrecen: Haláp; Soó (1933) szerint nincs a Nyírségben; PAPP (2010): Kokad határában.

**Ined.:** Bagamér: Fehérföld-sziget, 1 zombék [8597.2] (SZL 2014); Fülöp: Tótfalu, 1 zombék [8498.1] (DL SZL 2011); Kokad: Álmosd-Kokadi-tározó, összesen 350 zombék [8597.4] (SZL DL 2010, 2011, 2016), Daru-láp, 12 zombék [8597.4] (DL SZL 2009, 2011, 2014); Létavértes: Falu-rét, 4 zombék [8697.1] (SZL 2012); Nyírábrány: Teleki-legelő, 2 zombék a nyírlápban [8498.1] (DL SZL 2011). Ez a két zombék 2020-ra elpusztult, feltehetően a szárazság miatt.

A bugás sásról Soó (1933) azt írta, hogy nem él a Nyírségben, hanem itt a „*C. paradoxa*” (ma elfogadott nevén *C. appropinquata*) helyettesíti, vagyis szerinte RAPAICS (1916b) tévesen írta le Halápról. A kokadi Daru-lápról, valamint Bagamér, Nyírábrány és Fülöp határából származó adataink alapján ez a kép annyiban módosítandó, hogy a faj csekély mennyiségben előfordul a Nyírség déli részén. Ráadásul 2004-ből ismert a Délkelet-Nyírségben található Ömböly határából Lesku Balázs flóratérképezési adata is (BARTHA *et al.* 2021). Fontos megjegyezni, hogy a létavértesi Falu-rét 4 zombékja a Berettyó–Kálló köze kistájra, az Álmosd–Kokadi-tározónál, illetve a Bagaméri-ér álmosdi szakaszán található nagyobb állományok pedig az Érmelléki löszös hát területére esnek. Az Érmelléki löszös hát déli pereménél, a Berettyó–Kálló köze kistájon egyébként régóta ismert egy jelentős állománya a Pocsaj határában található Töviskes lágjában (LÁJER 1998). Mivel ez az adat nem szerepel a Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlasza online adatbázisában sem, itt megadjuk KEF kvadrátjának kódját [8697.3].

Az érintett KEF-kvadrátok listája: **8498.1, 8597.2, 8597.4, 8697.1, 8697.3**

#### 2604. *Carex appropinquata* Schumach.

**Lit.:** Soó (1932, 1938, 1940): Haláp; Soó (1934): Martinka, Debrecen–Hajdúsámson, Penészlek–Bánháza; Soó (1939): Újléta–Bagamér; PAPP & DUDÁS (1990): Nyírábrány, Nagyláprét, Legelőszél, Vámospércs–Nyíracsad, Jónásrész, Penészlek, Veres-rét, Bergel tagok; SIROKI (1970): Újléta–Létavértes között, Debrecen, Sámsoni úti láp; PAPP *et al.* (1996/97): Penészlek, Veres-rét; PAPP (2003): Vámospércs–Nyíracsad, Jónás rész; PAPP (2010): Kék-Kálló-völgy pontosabb helymegjelölés nélkül; KORDA *et al.* (2017): Álmosd: Daru-láp; DEMETER (2018): Debrecen: Haláp-szél; Nyírábrány: Kis-mogyorós. Magyarország edényes növényfajainak online adatbázisa herbáriumi adatokat közöl még Debrecen, Bagamér és Penészlek határából (BARTHA *et al.* 2021).

**Ined.:** Álmosd: Daruláp, kevés [8597.2] (DL SZL 2009, 2012, 2016), Kálló-völgy, szórványos [8597.4] (SZL DL 2011, 2016); Bagamér: Csonka-fűz [8597.2] (SZL 2010), Silye-rét [8497.4] (SZL DL 2015, 2016); Debrecen: Haláp-szél, több foltban szórványos állományok [8497.1] (DL SZL 2011), Halápi-tározó északi végénél levő lágban 14 zombék [8496.4] (DL 2013), Hosszú-dűlő, 43 zombék lágba ültetett égeresben [8497.1] (DL 2010); Fülöp:

Hunyadi-szállás, 10 zsombék [8398.3] (DL SZL 2011), Marci-legelő, néhány zsombék [8498.2] (DL SZL 2009, 2014), Nagy-part, néhány zsombék [8398.4] (DL 2015), Nemes-tag, a zsombékok a területen kisebb-nagyobb csoportokban elszórtan fordulnak elő (legnagyobb csoport 20 zsombék) [8398.4] (DL SZL 2015), Százholdas, kevés [8498.2] (DL SZL 2010), Tótfalu, több mint 100 zsombék szórványosan, de többségük igen kicsi [8498.1] (DL SZL 2011, 2015), Windics-rész, a zsombékok a területen kisebb-nagyobb csoportokban elszórtan fordulnak elő (legnagyobb csoport 59 zsombék) [8398.3] (DL 2015); Kokad: Daru-láp, minimum 205 zsombék [8597.4] (SZL DL 2009, 2011, 2014, 2015, 2016); Létavértes: Falu-rét, kisebb csoportok az északi részen [8697.1] (SZL 2012), Nagy-Ócsa, kevés [8597.3] (SZL 2010); Nyírábrány: Dallár-rész, szórványos lápréti kaszálon [8498.1] (DL 2010-2017), Káposztás-lapos, néhány zsombék gyepes sás között [8497.2] (DL 2014), Keszler-tag, 5 zsombék nyírláp szélén [8498.1] (DL 2010), Kövendi-legelő, 33 zsombék [8497.4] (DL 2009, 2014, 2015), Ludas (Konyári-Kálló mentén), 13 zsombék [8497.4] (SZL 2010, 2012), Teleki-legelő, szórványos zsombékok és csoportok több lápmederben [8498.1] (DL 2014); Nyíracsad: Jónásrész, néhány zsombék [8497.2] (DL 2009), Rikács, a zsombékok a területen kisebb-nagyobb csoportokban elszórtan fordulnak elő (legnagyobb csoport 27 zsombék) [8398.3] (DL 2015); Nyírbéltek: Malom-gát, egy lápfoltban a 40-50 zsombékot is elérő csoportokban, egy északabbi területen mindössze 2 zsombék [8398.2] (DL SZL 2012); Nyírmártonfalva: Cseres-hegy alja égerláp, 1 zsombék [8497.1] (DL 2015), Lapos-dűlő, több állomány lápokban és kaszált lápréteken [8497.1] (DL SZL 2010,2011), Reviczki-rész, 2 zsombék [8397.3] (DL 2011); Penészlek: Dózer-tó melletti láp, szórványos [8398.4] (DL SZL 2010, 2011, 2016), Kaszáló-dűlő, 18 zsombék [8398.4] (DL 2011), Pócsi-sziget, 15 zsombék [8399.3] (DL SZL 2010), Veres-rét, több lápmederben szórványos [8498.2, 8398.4] (DL SZL 2009-2017); Újléta: Bank-lapos, néhány foltban [8597.1] (SZL 2012, 2016), Nagy-Ócsa, kevés [8597.3] (SZL 2010), Steier-tag délebbi lápjain (Monostori-ér mente) szórványos, de 40 zsombékos csoport is van [8597.1] (DL SZL 2010, 2011, 2016); Vámospércs: Bólya-dűlők, a Monostori-ér forrásaiban sokfelé szórványos [8597.1, 8597.2] (DL SZL 2011-2016).

A védett fajok közül legtöbb adatot a rostostövű sásról gyűjtöttünk. Elterjedése a térségben látványosan követi a fő vízfolyások széles völgyeinek lefutását. Ez leginkább a Konyári-Kálló völgyében gyöngysor módjára sorjázó állományokon feltűnő, de kicsit nyugatabbra a Monostori-ér délkeleti völgyén is megfigyelhető.

Az érintett KEF-kvadrátok listája: **8397.3, 8398.2, 8398.3**, 8398.4, **8399.3**, 8496.4, 8497.1, **8497.2, 8497.4**, 8498.1, **8498.2, 8597.1**, 8597.2, **8597.3**, 8597.4, **8697.1**

#### 2606. *Carex disticha* Huds.

Lit.: Soó (1934): Debrecen: Haláp, Bedecs, Pac; Penészlek: Peces-tó; Soó (1937b): Penészlek: Peces-tó; Soó (1938): *Caricetum intermediae* felvételek Halápról; Soó (1939): Újléta, Bagamér; SIROKI (1965): Hajdúszentgyörgy; SIROKI (1970): Újléta-Létavértes között; Debrecen: Sámsoni úti láp; PAPP (2010): Kék-Kálló-völgy pontosabb helymegjelölés nélkül; Takács *et al.* (2016): Létavértes: Falu-rét; további flóratérképezési adat ismert Nyíracsad területéről (BARTHA *et al.* 2021).

Ined.: Álmosd: Csuszkajó a Bagaméri-ér mentén [8597.4] (SZL, DL 2019); Debrecen: Nyárfa-lapos-dűlő [8596.4] (DL 2013), Tócsó-völgy, nagy állomány [8395.3] (DL 2017), Nagycseri Kőrises Arborétum déli oldalán 100 négyzetméter [8496.4] (DL 2017), Hármashegy alja, nagy foltokban [8496.4] (DL 2018), Bodzás-tározótól keletre és nyugatra levő kaszálókön [8496.4] (DL 2018), Halápi-tározótól délre eső réten [8596.2] (DL 2019); Fülöp: Forduló-dűlő több rétvén [8398.3] (DL 2011), Béketelep keleti oldalán [8498.2] (DL 2011), Százholdas [8498.2] (DL 2019); Hajdúböszörmény: Nagy-Nyerges [8295.1] (DL 2017), Tócsó-völgy, szórványos [8395.3] (DL 2017); Hajdúsámson: Jánostava-dűlő

[8496.1] (DL 2016); Kokad: Konyári-Kálló völgye [8597.4] (DL 2018); Létavértes: Falu-rét [8697.1] (DL 2010); Monostorpályi: Lapos-dűlő [8696.2] (DL 2019); Nyíracsaád: Jónásrész [8497.2] és [8497.4] (DL 2011,2017, 2018); Nyírmártonfalva: Ártánházi-szántó [8397.4] (DL 2017); Penészlek: Veres-rét, szórványos [8498.2] (DL 2017), Pántos-rátai-rétek területén 2 nagyobb foltban [8399.3] (SZL 2013); Téglás: Lápos-rét [8395.2] (DL 2019).

A térségben elterjedt faj, de állományai általában elég kicsik és ritkák. Magyarország edényes növényfajainak online adatbázisa mindössze két ponttal jelzi a vizsgált térségében (BARTHA *et al.* 2021).

Az érintett KEF-kvadrátok listája: **8295.1, 8395.2, 8395.3, 8397.4, 8398.3, 8399.3, 8496.1, 8496.4, 8497.2, 8497.4, 8498.2, 8596.2, 8596.4, 8597.4, 8696.2, 8697.1**

#### 2608. *Carex stenophylla* Wahlenb.

Lit.: RAPAICS (1916a): Debrecen: Pallag; RAPAICS (1925): Debreceni Nagyerdő; ASZÓD (1936): Debrecen: Haláp; SOÓ (1937b): Debrecen: Haláp-Nagycsere pusztai tölgyesekben; PAPP L. (1989): Debrecen: Nagyerdő; NAGY *et al.* (1990): Bagamér, Daru-hegyek; PAPP *et al.* (1996/97): Penészlek, Veres-rét; MATUS & PAPP (2003): Vámospércs: Villongó; Hajdúsámson: Martinkai-legelő; MATUS *et al.* (2005): Bagamér: Daru-hegyek; TÖRÖK *et al.* (2009): Hajdúsámson: Martinkai-legelő; PAPP (2010): Kék-Kálló-völgy pontosabb helymegjelölés nélkül; flóratérképezési adatok ismertek Debrecen, Hajdúbagos, Hajdúhadház, Hajdúsámson, Hajdúböszörmény, Monostorpályi, Létavértes, Penészlek, Újléta területéről (BARTHA *et al.* 2021).

Ined.: Bagamér: Malom-gát, Csonka-fűz [8597.2] (DL 2017, 2019); Debrecen: Bellegelő (a repülőtértől délre) [8595.2] (DL 2013), Szepes-Őri-dűlő [8595.1] (DL 2014), Szepes [8595.2] és [8595.4] (DL 2014), Dombostanyai-legelő [8396.3] (DL 2017), Halápi-tározónál [8496.4] (DL 2017); Hajdúbagos: Földikutya Rezervátum [8596.3] (DL 2011, 2017); Hajdúböszörmény: Fekete-dűlő [8295.1] (DL 2017); Hajdúsámson: Martinkai-legelő [8496.2] (DL 2013, 2017); Hosszúpályi: Fehértói-tározó töltésén és a bevezető út mentén [8696.3] (DL 2010), Erdőhalmi-dűlő [8696.3] (DL 2014); Létavértes: Nagy-legelő [8597.3] (DL 2017); Mikepércs: Nyárfás-hegyi-legelő [8595.4] (DL 2011, 2017); Monostorpályi: Monostorpályi-legelő [8596.4] (DL 2020); Nyíradony: Penyige-tanya [8397.3] (DL 2020); Nyírábrány: Teleki-legelő [8498.1] (DL 2017); Nyírmártonfalva: Petőrézsi-legelő [8497.1] (DL 2017); Téglás: Bárányi-legelő [8295.4] (DL 2019); Vámospércs: Villongó [8497.4] (DL 2017).

Száraz gyepekben, útszéleken gyakori, Magyarország edényes növényfajainak online adatbázisában azonban van még pótolnivaló a területről (BARTHA *et al.* 2021).

Az érintett KEF-kvadrátok listája: 8295.1, **8295.4**, 8396.3, **8397.3, 8496.2**, 8496.4, **8497.1, 8497.4, 8498.1, 8595.1, 8595.2, 8595.4**, 8596.3, 8596.4, **8597.2**, 8597.3, **8696.3**

#### 2609. *Carex divisa* Huds.

Lit.: SOÓ (1948): Debrecen, Nyírség peremi kötött talajon: Tócsó-mente, Csónakázótó; MATUS & PAPP (2001): Bagamér: Daru-hegyek; flóratérképezési adat ismert Debrecen déli határából (BARTHA *et al.* 2021).

Ined.: Hajdúsámson: Martinkai-legelő [8496.2] (DL 2016); Debrecen: Bellegelő a Balmazújvárosi út déli oldalán, a Tócsó és a vasút közötti gyepon [8495.4] (DL 2013).

A nyírségi homokra nem jellemző faj, bár lösszel kevert részein megjelenik. Debreceni adatlunk a Hajdúhátra esik. KARÁCSONYI (1995), illetve ADRELEAN & KARÁCSONYI (2005) több településről leírja a Nyírség romániába eső keleti peremén.

Az érintett KEF-kvadrátok listája: **8495.4, 8496.2**

2610. *Carex elata* L.

Lit.: Soó (1932): Haláp; Soó (1934): Debrecen: Tócsó-mente, Kondoros, Nagycsere–Martinka, Debrecen–Hajdúsámson; Soó (1937b): Debrecen: Sámsoni úti láp; Penészlek: Peces-tó, Soó (1938): Haláp, valamint *Caricetum Hudsonii* felvételek Pacról, Bagamérból és Hajdúsámsonból; Soó & MÁTHÉ (1938) Debrecen: „Tocópart”; Soó (1939): Újléta–Bagamér; SIROKI (1970): Újléta–Létavértes között; NAGY *et al.* (1990): Bagamér, Daru-hegyek; PAPP *et al.* (1996/97): Penészlek: Veres-rét; MATUS & PAPP (2003): Hajdúsámson: Martinkai-legelő; PAPP (2003): Vámospércs–Nyíracsad, Jónás rész; PAPP (2010): Kék-Kálló-völgy pontosabb helymegjelölés nélkül; TAKÁCS *et al.* (2015): Bagamér: Kék-Kálló-völgye; DEMETER (2018): Fülöp: Százholdas, Nyírábrány: Dallárrész, Penészlek: Pócsi-sziget, Vámospércs: Bólya-dűlők; flóratérképezési adatok ismertek Hajdúsámson, Monostorpályi, Nyírmártonfalva, Létavértes, Penészlek, Újléta határából (BARTHA *et al.* 2021).

Ined.: Álmosd: Kék-Kálló [8597.4] (DL 2016), Daru-láp [8597.2] (SZL DL 2016), Csuszkajó a Bagaméri-ér mentén [8597.4] (DL 2019); Bagamér: Csonka-fűz [8597.2] (DL 2017), Bagaméri-erdő (kis lápfoltban) és Paprét lápján [8497.4] (SZL DL 2014, 2016); Debrecen: Nyárfa-lapos-dűlő [8596.4] (DL 2011, 2013) és [8596.2] (DL 2013), valamint a Nyárfa-lapos-dűlő délnyugati része, a Pályi-ér mentén [8596.3] (DL 2013), Bánk, a településtől 1 km-re északra, a Bíró-lapostól keletre egy lápos foltban [8596.1] (DL 2011), Szikigyakor (a Sámsoni út menti lápmaradvány) [8496.1] (DL 2011), Nagycsere, a Kőrises Arborétumtól északra és máshol is [8496.4] (DL 2011, 2017), Dombos-tanya, Cserei (B)-csatorna [8396.3] (DL 2017), Halápi-víztározó [8496.4] (DL 2017), a Bodzás-tározótól északkeletre erdőben [8496.4] (DL, 2020), Hosszú-dűlő [8497.1] (DL 2020), Hármashegy alja, kaszált állomány is [8496.4] (DL 2018), Haláp, a falutól nyugatra lápfoltban [8496.4] (DL 2020), Bánki-erdő, több helyen [8596.1] (DL 2017) és [8596.2] (DL 2020), Pac, Derecskei-Kálló mente [8596.1] (DL 2017), Halápi-erdő [8597.1] (DL 2017), [8497.3] (DL 2019) és [8596.2] (DL, 2020), Fancsika, Kóc-ér mente [8596.1] (DL 2019), Bál-tiszta, a Panoráma út mentén a Fancsika II. tárolótól északra [8496.3] (DL 2020), Fancsika III. tároló [8596.1] (DL 2020); Fülöp: Bivaly-rét [8498.2] (DL 2010), Százholdas, Zöld-Marci-legelő [8498.2] (DL 2013, 2016), Állatorvos-tag, mintegy 600 zsombék [8398.4] (SZL 2015), Nagy-part, 120 zsombék [8398.4] (SZL 2015), Petőfitelep, 25 zsombék [8398.4] (SZL 2015), Forduló-dűlő, Rákóczisor mellett [8398.3] (DL 2019); Hajdúbagos: Rókás, 30-40 zsombék [8595.4] (DL 2017); Hajdúhadház: Liget-legelő, több zsombékos a buckaközökben [8396.1] (DL 2015); Hajdúsámson: Martinkai-legelő [8496.2] (DL 2013,2017); Hosszúpályi: Törökmetélő, 10 zsombék pusztuló, kiszáradó hely, valamint Hosszú-gaz [8596.3] (DL 2017); Kokad: Kálló-mente, szórványosan kisebb-nagyobb csoportokban [8597.3, 8597.4] (SZL 2015), Álmosd-Kokadi-tározó [8597.4] (SZL 2016), Nagy-Kaszálón, néhány zsombékos [8597.3] (SZL 2015); Létavértes: Kepecs-tag [8597.3] (SZL 2016), Nagy-legelő, egy zsombékosában 220 zsombék [8597.3] (SZL 2016), Mosonta-rét [8697.1] (DL 2015); Monostorpályi: Monostorpályi-legelő [8596.4] (DL 2021); Nyíracsad: Balkányi-rész [8397.4] (DL 2017), Kis-tag (kubikgödrös) [8397.4] (DL 2017), Jónásrész [8497.2] (DL 2017); Nyíradony: Nagy-Póka lápjában [8397.3] (DL 2016), Fényes-tó, északi nádas foltban [8397.2] (DL 2016); Nyírábrány, Kövendi-legelő, egy 1,5 hektáros zsombékos és kisebb állományok a szomszédos lápfoltokban [8497.4] (DL SZL 2009, 2015), Dallárrész [8498.1] (DL SZL 2011, 2015), Teleki-legelő [8498.1] (DL 2014, 2017), Vadon-dűlő [8498.1] (DL 2020); Nyírlugos: Fülöpi-oldal [8398.1] (DL 2016), Szabó-kaszáló, kiterjedt zsombékosok [8398.3] (DL 2020); Nyírmártonfalva: Petőrézsi-legelő [8497.1] (DL 2017), Cseres-hegy alatti égerláp [8497.1] (DL 2017), Stern-tag a Bodzás-ér mentén [8497.1] (DL 2017), Juhfüröstő [8497.1] (DL 2017), Büdös-kút (Gúti-erdő) [8397.3] (DL 2020); Penészlek: Peces-tó déli lápjá [8499.1] (DL 2017), Veres-rét [8398.4] (DL 2019), Dózer-tó melletti láp [8398.4] (DL 2016); Újléta: Faluszél, a település északnyugati szélén több kisebb



zsombékos [8597.1] (DL, 2011), Kövesdi-tag, szórványos csoportokban, melyek között 220 zsombékból álló is akad [8597.1] (SZL 2015), Bank-lapos [8597.3] (SZL 2015), Dohányföld (lápok a falu északi oldalán) és Csohos-tó (a Pércsi-ér mentén) [8597.1] (SZL 2016, DL 2019); Vámospércs: Bólya-dűlőben a Monostori-ér menti lápok, az újlétei községhatárnál [8597.1] (DL 2014), Bólya-dűlők északi részén [8597.2] (DL 2020), Villongó [8497.4] (DL 2017), Kőrises-dűlő [8497.4] (DL 2017), Kővágódűlő [8497.3] (DL 2019).

A térségben elterjedt faj. Magyarország edényes növényfajainak online adatbázisában viszont eléggé alulreprezentált (BARTHA *et al.* 2021). Az utóbbi évek vízhiánya miatt állományai erősen pusztulnak.

Az érintett KEF-kvadrátok listája: **8396.1, 8396.3, 8397.2, 8397.3, 8397.4, 8398.1, 8398.3**, 8398.4, **8496.1, 8496.2, 8496.3, 8496.4**, 8497.1, **8497.2, 8497.3**, 8497.4, 8498.1, 8498.2, 8499.1, **8595.4, 8596.1, 8596.2, 8596.3**, 8596.4, 8597.1, **8597.2, 8597.3, 8597.4, 8697.1**

#### 2611. *Carex acuta* L.

Lit.: MATUS & PAPP (2001): Bagamér: Daru-hegyek; MATUS & PAPP (2003): Hajdúsámson: Martinkai-legelő; PAPP (2010): Kék-Kálló-völgy pontosabb helymegjelölés nélkül; TAKÁCS *et al.* (2016): Bagamér: Kék-Kálló-völgye, Nyírábrány: Mogyorós, Újléta: Kapott-tag; flóratérképezési adatok ismertek Debrecen, Hajdúhadház, Hajdúsámson, Nyírmártonfalva határából (BARTHA *et al.* 2021).

Ined.: Debrecen: Nyárfa-lapos-dűlő [8596.4] és [8596.2] (DL 2011, 2013, 2017), Haláp-szél (a nyírmártonfalvi határnál) [8497.1] (DL 2010); Létavértes: Falu-rét [8697.1] (DL 2010, 2018); Monostorpályi: Lapos-dűlő [8696.2] (DL 2019); Nyíracská: Jónásrész [8497.4] (DL 2013).

Előfordulása szórványos, de feltételezzük, hogy a fenti adatoknál kissé elterjedtebb.

Az érintett KEF-kvadrátok listája: 8497.1, 8497.4, **8596.2, 8596.4, 8696.2**

#### 2614. *Carex cespitosa* L.

Lit.: SIMON (2000): Nyíracská, Vámospércs; FELFÖLDY (2002): Nyírábrány, Nyíracská, Fülöp; PAPP (2003): Vámospércs–Nyíracská, Jónásrész; LÁJER (2003): Nyírábrány; PAPP (2010): Kék-Kálló-völgy pontosabb helymegjelölés nélkül; DEMETER (2018): Debrecen: Halápi-erdő, Haláp-szél; Bagamér: Silye-rét; Fülöp: Százholdas; flóratérképezési adat ismert Fülöp határából (BARTHA *et al.* 2021).

Ined.: Bagamér: Silye-rét északi részén (a Kék-Kálló-völgy északi részén) egy nagyobb foltban kaszálón [8497.4] (DL 2016); Debrecen: Haláp-szél, kisebb állományok több foltban [8497.1] (DL SZL 2011, 2014), Halápi-erdő (a Pércsi-ér mentén, az újlétei községhatár szomszédságában), 1000 zsombék [8597.1] (DL 2013), Halápi-erdő (Erdész-lapos), két foltban 50 és 30 zsombék [8597.1] (DL 2009), Nagy-dűlő, néhány tő molyhos nyírral ve egyes magyar kőrisesben [8496.2] (DL 2014), Bodzás-Fancsika összekötő csatorna mentén 400 tövet meghaladó állomány a kaszáló peremén [8496.4] (Lisztes Anna 2016), Hármashegy-alja, mindössze néhány tő fűzláp szegélyén [8496.4] (DL 2017); Fülöp: Marci-legelő lápjában két foltban 30 és 100 zsombék [8498.2] (DL SZL 2009), Malom-kert nyírlápjában 30 zsombék [8498.2] (DL 2009), Százholdas két láprétjén szórványos [8498.2] (DL 2014); Kokad: Konyári-Kálló völgye, 3 zsombék [8597.4] (DL 2017); Létavértes: Böcsöntő, 1 zsombék [8597.3] (SZL 2013), Kepecs-tag, kisebb foltokban [8597.3] (SZL 2011), Nagy-Ócsa, kisebb-nagyobb foltokban [8597.3] (SZL 2010); Monostorpályi: Lapos, 50 m<sup>2</sup>-es foltban [8696.2] (SZL 2013); Nyíracská: Jónásrész, lápréti kaszálón [8497.2] (SZL DL 2010, 2016); Nyírábrány: Hanelek, néhány zsombék egy hajdani láprétre telepített nyárasban [8498.2] (DL 2013), Káposztás-lapos, több száz töves állományok [8497.2] (DL 2010), Ludas, a Konyári-Kálló mentén néhány zsombék [8497.4] (SZL 2012), Teleki-legelő, szórványos a nyírlápjában [8498.1] (DL 2014); Nyírmártonfalva: Lapos-dűlő, több

lápban kisebb-nagyobb állományok [8497.1] (DL SZL 2011, 2014); Penészlek: Ráta (a Penészleki (VII.)-csatorna mentén), 2 zombék [8399.3] (SZL 2013), Pócsi-sziget, kaszált gyepben sok [8399.3] (DL SZL 2010), Veres-rét, kevés [8398.4] (SZL, DL 2010, 2017); Újléta: Bank-lapos néhány rétvén kisebb foltokban [8597.1, 8597.3] (SZL DL 2010, 2016), Hegyalja, 1 négyzetméteres foltban [8597.1] (DL 2016), Nagy-Ócsa lágjain foltokban szét-szórt állományok [8597.3] (SZL 2010, 2014).

Hazai ritkaságához képest a vizsgált területen jelentős állományai élnek. A Debreceni Egyetem Herbáriumában és a Magyar Természettudományi Múzeum Növénytárában „*Carex fusca*” és „*Carex Goodenowii*” felirattal több lap szerepel Halápról és Újlétáról Siroki Zoltán, Soó Rezső és Péntes Antal gyűjtéséből, melyeket e fajhoz tartozóként azonosítottunk. Hasonló eredményre jutottunk az ELTE Fűvészkert herbáriumában Soó Rezső 1934-es halápi és bátorligeti gyűjtésű két „*Carex Goodenowii*” feliratú lapjával kapcsolatban is. Részletesebben lásd a közlemény végén a *Carex nigra* tárgyalásánál.

Az érintett KEF-kvadrátok listája: **8398.4, 8399.3, 8496.2, 8496.4, 8497.1, 8497.2, 8497.4, 8498.1, 8498.2, 8597.1, 8597.3, 8696.2**

#### 2615. *Carex hartmanii* Cajander

Lit.: PAPP (2010): Álmosd: Daru-láp északi része, TAKÁCS *et al.* (2016): Létavértes: Falu-rét.

Herb.: SIROKI Z. (1950. 05. 16.): Haláp (DE) – a *Carex Goodenowii* Gay. feliratú lapon két *Carex hartmanii* és egy *Carex cespitosa* látható; SIROKI Z. (1967. 05. 09.): Újléta (DE) – a *Carex nigra* (L.) Reincard feliratú lapon egy *Carex hartmanii* hajtás és két *Carex cespitosa* példány van.

Ined.: Álmosd: Bihari, 250 virágzó hajtás [8597.4] (SZL 2011); Debrecen: Nagycsere, a Kőrises Arborétum déli oldalán a csatorna mentén 20 négyzetméteren [8496.4] (DL 2017); Létavértes: Falu-rét, 1000 virágzó hajtást meghaladó állomány [8697.1] (SZL 2011, 2012); Monostorpályi: Létai-ér déli oldalán (a településtől délnyugatra) 20 virágzó hajtás [8696.2] (Lovas-Kiss Ádám 2012); Nyírmártonfalva: Lapos-dűlő, több ezer virágzó hajtás egy kaszált lápréten *C. cespitosa* és *C. appropinquata* társaságában [8497.1] (DL, SZL 2011); Újléta: Hegyalja, 15 virágzó hajtás [8597.1] (SZL 2010); Vámospércs: Gyula-tag, 14 virágzó hajtás [8597.2] (SZL 2014), Kőrises-dűlő (Jónásrészt), a zergeboglárok közelében néhány négyzetméteren [8497.2] (DL 2017).

Meglepetést okozott az északi sás állományainak egymást követő megtalálása 2010-től. Az első észlelésünket követően PAPP (2010) szintén megtalálta Álmosdon egy másik helyen, majd a Létavértesen talált állományt TAKÁCS *et al.* (2016) is közli. Ezek újnak számítottak az Eupannonicum flóraidékének hazai részére. A Nyírség romániai részén viszont már ismert faj. KARÁCSONYI (1995) ugyanis korábban már közölte Ligettanya (Scărișoara Nouă) határából. A fekete sás (*Carex nigra* (L.) Reichard) adatai után kutatva a Debreceni Egyetem Siroki Zoltán Herbáriumának fentebb leírt két lapján is megtaláltuk ezt a növényt. A Siroki által megadott újlétai gyűjtőhely közelében található az általunk fellelt első termőhely, Halápról viszont nem ismerünk recens adatot. Alkalmunk volt megfigyelni érdekes morfológiai eltéréseket a természetes hajtásokon egymást követő években, ugyanazon állományban. A szárazabb éveket követő erősen belvizes 2010-es évben Újlétán talált első növényeken a termős füzérké erősen összetorlódva, egymáshoz közel helyezkedtek el. A termős pelyvák meglehetősen világosak voltak, és a csúcsi füzérke is nagyrészt termős virágokból állt. 2011-ben ugyanebben az állományban a jól ismert sötét termős pelyvájú, megnyúlt virágzatok fejlődtek. A csúcsi füzérke pedig sok porzós virágot tartalmazott, vagy gyakran tisztán porzós virágokból állt.

Az érintett KEF-kvadrátok listája: **8496.4, 8497.1, 8497.2, 8597.1, 8597.2, 8597.4, 8696.2, 8697.1**

2616. *Carex buxbaumii* Wahlenb.

Lit.: DEMETER & SZÉL (2014): Vámospércs.

Ined.: Vámospércs, Kőrises-dűlő (Jónásrész) tisztásán mintegy 240 virágzó hajtás [8497.4] (SZL DL, 2010). Megegyezik az irodalmi említéssel, de korábban találtuk.

Legnagyobb meglepetést e sásfaj megtalálása okozta, amit az tett lehetővé, hogy az élőhelyéül szolgáló becserjésedett tisztáson cserjeirtást végeztünk az ott élő orchideák és más védett növények érdekében. A növényt ezután sokan megnézték, és már egy pont jelzi is a Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlaszában, ismeretterjesztő cikkünk nyomán. Az ott szereplő KEF kvadrát vizsont hibás! A helyes kvadrátot itt közöljük. A faj újnak számított nemcsak a Nyírségense flórajárására, de az egész Eupannonicum flóravidékére is.

Az érintett KEF-kvadrát: **8497.4**

2618. *Carex hirta* L.

Lit.: RAPAICS (1916a): Debrecen: Pallagon és Nagyerdőben; RAPAICS (1925): Debreceni Nagyerdő; SIROKI (1970): Újléta–Létavértes között; NAGY *et al.* (1990): Bagamér, Daru-hegyek; PAPP *et al.* (1996/97): Penészlek, Veres-rét; MATUS & PAPP (2003): Vámospércs: Villongó, Hajdúsámson: Martinkai-legelő; MATUS *et al.* (2005): Bagamér, Daru-hegyek; a flóratérképezési adatok szerint a vizsgált területen általánosan elterjedt (BARTHA *et al.* 2021).

Ined.: Álmosd: Daru-láp [8597.2] (DL 2009); Bagamér: Malom-gát [8597.2] (DL 2017); Debrecen: Nyárfa-lapos-dűlő [8596.4] (DL 2011, 2013) és [8596.2] (DL 2013), Bodzás-tározótól keletre eső gyepen [8496.4] (DL 2013), Sámsoni úti Bellelegő [8496.1] (DL 2017), Erős-lyuk kaszálója [8496.2] (DL 2017), Fancsika II. tárolótól északkeletre tölgyes [8496.3] (DL 2018), Nagycserei Kőrises Arborétum déli oldalán [8496.4] (DL, 2017), Bodzás-tározó melletti rétek, tározótöltések [8496.4] (DL 2017, 2018), Hosszú-dűlő [8497.1] (DL, 2019), Paci-erdő [8596.1] (DL, 2019), Nyárfa-lapos-dűlő [8596.2] (DL 2017), Bánki-erdő [8596.2] (DL 2017, 2018), Halápi-erdő [8596.2] (DL 2018), Halápi-erdő (nyíres tölgyes) [8597.1] (DL 2017); Fülöp, Százholdas [8498.2] (DL 2013), Windics-rész [8498.1] (DL 2017); Hajdúbagos: Földikútya Rezervátum [8596.3] (DL 2011); Hajdúsámson: Martinkai-legelő [8496.2] (DL 2013, 2017); Létavértes: Nagy-legelő [8597.3] (DL 2017); Mikepércs: Nyárfás-hegyi-legelő [8595.4] (DL 2011); Monostorpályi: Bónis-hegy a Rapi-tanya mellett [8596.4] (DL 2017), Monostorpályi-legelő [8596.4] (DL 2017); Nyíracsád: Balkányi-rész [8397.4] (DL 2017), Kis-tag (kubikgödrös) [8397.4] (DL 2017), Jónásrész [8497.2] (DL 2017); Nyíradony: Gúti-erdő [8397.2] (DL 2019); Nyírábrány: Káposztás-lapos [8497.2] (DL 2017); Nyírmártonfalva: Ártánházi-szántó [8397.4] (DL 2017), Petőrézsi-legelő [8497.1] (DL 2017); Penészlek: Veres-rét [8398.4] (DL 2017); Újléta: Fövényes [8597.3] (DL 2018); Vámospércs: Kőrises-dűlő [8497.2] (DL 2017), Villongó [8497.4] (DL 2017), Bólya-dűlő [8597.2] (DL 2017).

Gyakorisága miatt adatainak gyűjtése nem volt kifejezett célunk. Az itt felsoroltak mindössze 2 alnégyzetet tesznek hozzá újként Magyarország edényes növényfajainak online adatbázisához.

Az érintett KEF-kvadrátok listája: **8397.2**, **8397.4**, 8398.4, 8496.1, 8496.2, 8496.3, 8496.4, 8497.1, 8497.2, 8497.4, 8498.1, 8498.2, 8595.4, 8596.1, 8596.2, 8596.3, 8596.4, 8597.1, 8597.2, 8597.3

2621. *Carex flacca* Schreb.

Lit.: RAPAICS (1916a): Debrecen: Pallag; Soó (1934): Debrecen: Haláp, Csere-erdő; Penészlek: Peces-tó; SIROKI (1970): Újléta–Létavértes között; MATUS & PAPP (2003): Vámospércs: Villongó; Hajdúsámson: Martinkai-legelő; flóratérképezési adatok ismertek Debrecen, Fülöp, Hajdúsámson, Monostorpályi, Létavértes, Penészlek, Újléta határából (BARTHA *et al.* 2021).

Ined.: Bagamér: Nagy-erdő [8597.2] (DL 2020); Debrecen: Nyárfa-lapos-dűlő [8596.4] (DL

2011, 2013), a Halápi-tározótól délre tölgyesben [8596.2] (DL 2019), Bodzás-tározótól keletre eső gyepen [8496.4] (DL 2013), Erős-lyuk kaszálón és a Nagy-tagban tölgyesben [8496.2] (DL 2017, 2021), Cserei-dűlő [8496.3] (DL 2018), Nagycsere [8496.4] (DL, 2017), Hármashegy alja [8496.4] (DL, 2018), Bodzás-tározótól keletre levő kaszáló és északkeletre erdőben [8496.4] (DL, 2018, 2020), Halápi-erdő (Álló-hegy melletti rét) [8497.3] (DL 2017), Hosszú-dűlő [8497.1] (DL 2019), Halápi-erdő (nyíres tölgyes) és fiatalabb tölgyesekben is [8597.1] (DL 2017, 2020), Bánki-erdő, Halápi-erdő [8596.2] (DL, 2020); Hajdúsámon: Martinkai-legelő [8496.2] (DL 2013); Létavértes: Falu-rét [8697.1] (DL 2010); Monostorpályi: Bónis-hegy, Rapi-tanya mellett [8596.4] (DL 2017) a hosszúpályi út mentén a községhatáron levő régi kubikban: [8696.2] (DL 2011), Monostorpályi-legelő [8596.4] (DL 2020); Nyíracsad: Kis-tag (kubikgödrös) [8397.4] (DL 2017), Jónásrész [8497.2] (DL 2017); Nyírmártonfalva: Petőrészi-legelő [8497.1] (DL 2017), Büdös-kút (Gúti-erdő) [8397.3] (DL 2020), Berek-szilas a gúti ér mentén [8397.4] (DL 2021); Nyírábrány: Káposztás-lapos [8497.2] (DL 2017), Teleki-legelő és Mogyorós-erdő [8498.1] (DL 2017, 2020); Penészlek: Veres-rét [8498.2] (DL 2017); Újléta: Kis-erdő [8597.3] (DL 2021); Vámospércs: Kőrises-dűlő [8497.2] (DL 2017).

A vizsgált területen elterjedt faj erdőkben és réteken egyaránt.

Az érintett KEF-kvadrátok listája: **8397.3, 8397.4**, 8496.2, **8496.3**, 8496.4, **8497.1, 8497.2, 8497.3, 8498.1**, 8498.2, **8596.2**, 8596.4, 8597.1, **8597.2**, 8597.3, 8696.2, 8697.1

#### 2622. *Carex humilis* Leyss.

Lit.: flóratérképezési adata ismert Bagamér határából (BARTHA *et al.* 2021).

Ined.: Bagamér: Malom-gáton kevés [8597.2] (DL, 2017).

Az egész Nyírségben ritka, a fentén kívül csak Bátorligetről (Soó 1973) és Nyírpilisről (Lesku Balázs 2003 flóratérképezési adat) ismert. Mi is csak a korábbi adatát tudjuk megerősíteni a vizsgált területen.

Az érintett KEF-kvadrát: 8597.2.

#### 2624. *Carex umbrosa* Host.

Lit.: PAPP (2010): Bagamér: Kék-Kálló-völgy a bagaméri úttól északra.

Ined.: Bagamér: Silye-rét, minimum 60 tő [8497.4] (SZL 2010); Fülöp: Nagy-part, 1 tő kékperje között [8398.4] (DL 2015); Nyírábrány: Káposztás-lapos néhány tő [8497.2] (DL 2010); Újléta: Bank-lapos, 7 tő [8597.1] (SZL 2010, 2012).

A Nyírségből egyetlen irodalmi említése volt ismert Bátorligetről (STANDOVÁR *et al.* in MAHUNKA 1991). PAPP (2010) már az általunk megtalált egyik állományt jelzi ismeretterjesztő kiadványában. Feltűnő volt, hogy minden termőhelyén előfordult a fehér zászpa (*Veratrum album* L.) is. Fülöpön 2020-ban már nem sikerült újra fellelni. Az utóbbi száraz években a Káposztás-laposon nem virágzott.

Az érintett KEF-kvadrátok listája: **8398.4, 8497.2, 8497.4, 8597.1**

#### 2625. *Carex caryophylla* Latourr.

Lit.: RAPAICS (1916a): Debrecen: Pallagon és Halápon; Soó (1937a): Debreceni Nagyerdő; Soó (1937b): Debrecen: Haláp–Nagycsere pusztai tölgyesekben; PAPP L. (1989): Debrecen: Nagyerdő; NAGY *et al.* (1990): Bagamér, Daru-hegyek; TAKÁCS *et al.* (2016): Monostorpályi: a falutól ÉK-re elterülő gyepek; flóratérképezési adatok ismertek Penészlek, Vámospércs határából (BARTHA *et al.* 2021).

Ined.: Bagamér: Malom-gát foltokban [8597.2] (DL 2017); Debrecen: Álló-hegy [8497.3] (DL 2010–2016), Bánki-erdő, néhány foltban [8596.2] (DL 2017), Hosszú-dűlő [8497.1] (DL 2021), Kalánhegyi-tölgyes, szórványos [8596.2] (DL 2017), Nagycsere (a 48-as út

északi oldalán Haláp előtt) [8496.4] (DL 2019), Nagy-tag [8496.2] (DL 2021), Paci-erdő [8596.1] (DL 2019); Hajdúbagos: Földikutya Rezervátum, nagy foltokban [8596.3] (DL 2011), Hosszúpályi: Erdőhalmi-dűlő [8696.3] (DL 2014); Létavértes: Nagy-legelő, szórványos [8597.3] (DL 2017); Monostorpályi: Monostorpályi-legelő a Kis-Pályi-ér mentén [8596.4] (DL 2019); Nyíracsa: Jónásrész [8497.4] (DL 2017); Nyírmártonfalva: Petőré-szi-legelő [8497.1] (DL 2017); Vámospércs: Jónásrész [8497.4] (DL 2017), Bólya-dűlő [8597.2] (DL, 2017).

A térségében szórványos előfordulású homoki tölgyesekben és homoki legelők mezofilabb részein.

Az érintett KEF-kvadrátok listája: **8496.4, 8497.1, 8497.3, 8497.4, 8596.1, 8596.2, 8596.3, 8596.4, 8597.2, 8597.3, 8696.3**

#### 2626. *Carex tomentosa* L.

Lit.: RAPAICS (1916a): Pallagon és Halápon; RAPAICS (1925): Debreceni Nagyerdő; Soó (1934): Peces-tó; MATUS & PAPP (2003): Vámospércs: Villongó; Hajdúsámson: Martinkai-legelő; TAKÁCS *et al.* (2016): Létavértes: Falu-rét, Monostorpályi: Damjanich utca vége; flóratérképezési adat ismert még Penészlek határából (BARTHA *et al.* 2021).

Ined.: Álmosd: Daru-láp [8597.2] (DL 2009); Debrecen: Nyárfa-lapos-dűlő [8596.4] (DL 2011, 2013), Tócsó-völgy [8395.3] (DL 2017), Halápi-erdő („nyíres tölgyes”) [8597.1] (DL 2017), Cserei-dűlő [8496.3] (DL 2020); Hajdúbagos: Sárándi-Külső-határ [8695.2] (DL 2020); Hajdúböszörmény: Nagy-Nyerges [8295.1] (DL 2017); Hajdúsámson: Martinkai-legelő [8496.2] (DL 2013); Monostorpályi: Leány-tó és a Konyári-Kálló között [8696.2] (DL 2019); Nyíracsa: Kis-tag (kubikgörös) [8397.4] (DL 2017); Nyírábrány: Hanelek [8498.2] (DL 2020), Mogyorós-erdő és Teleki-legelő [8498.1] (DL 2020); Újléta: Bank-lapos [8597.1] (DL, SZL 2011) Vámospércs: Kőrises-dűlő [8497.2] (DL 2017).

Elterjedése szórványos a térségben, Magyarország edényes növényfajainak online adatbázisában viszont alig jelzi innen (BARTHA *et al.* 2021).

Az érintett KEF-kvadrátok listája: **8295.1, 8395.3, 8397.4, 8496.2, 8496.3, 8497.2, 8498.1, 8498.2, 8596.4, 8597.1, 8597.2, 8695.2, 8696.2,**

#### 2633. *Carex pseudocyperus* L.

Lit.: Soó (1932): Debrecen: Haláp, zsombékosokban; Soó (1934): Debrecen: Haláp; Soó (1937b): Penészlek: Peces-tó; Soó (1938): Debrecen: Haláp (cönológiai felvételben); Soó (1939): Újléta-Bagamér; SIROKI (1970): Debrecen: Sámsoni úti láp; PAPP *et al.* (1996/97): Penészlek, Veres-rét; PAPP (2010): Létavértes: égerláp; TAKÁCS *et al.* (2016): Nyírábrány: Keszler-tag, Újléta: Új-Ócsa; MATUS *et al.* (2019): Kokad, Daru-láp; flóratérképezési adat ismert még Penészlek határából (BARTHA *et al.* 2021).

Ined.: Álmosd: Daru-láp [8597.2] (DL 2009); Debrecen: a Sámsoni út menti lápmaradvány [8496.1] (DL 2011), Halápi-tározó északi végénél fűzlápban és Haláp mellett a 48-as út árkában [8496.4] (DL 2015, 2019), Nyárfa-lapos-dűlő [8596.2] (DL 2017), Hosszú-dűlőben lápra ültetett égeresben [8497.1] (DL 2021), Nagycserén rekettyés fűzlápban a Kőrises Arborétumtól északra [8496.4] (DL 2021); Fülöp: Windics-rész [8398.3] (DL 2015), Zöld-Marci-legelő [8498.2] (DL 2016); Kokad: Daru-láp [8597.4] (DL 2018); Létavértes: Mosonta-rét [8697.1] (DL 2014), Toszorka-rét (Kossuth-kert mellett) égerlápjában szórványos [8597.3] (DL 2017), Görög-rét, nagy állomány a tározóban [8597.3] (SZL 2015); Nyírmártonfalva: Lapos-dűlő egyik fűzlápjában [8497.1] (DL 2011); Nyíracsa: Rikács, fűzlápban [8398.3] (DL 2011, 2015); Nyíradony: Tivorány (Harmadik-forduló) égerlápjában [8397.2] (DL 2017); Penészlek: Veres-rét, szórványos a fűzlápban [8398.4] (DL 2017); Újléta: Kövecses-tag [8597.1] (DL 2014), Faluszél, a település északnyugati szélén rekettyés fűzlápban [8597.1] (DL 2011); Vámospércs: Bólya-dűlő, a Monostori-ér menti lápok, az újlétai községhatárnál [8597.1] (DL 2014).

Szórványos előfordulása a térség égerlápjaiban és fűzlápjaiban.

Az érintett KEF-kvadrátok listája: **8397.2, 8398.3, 8398.4**, 8496.1, **8496.4, 8497.1, 8498.2, 8596.2, 8597.1, 8597.2, 8597.3, 8597.4, 8697.1**

#### 2634. *Carex sylvatica* Huds.

Lit.: RAPAICS (1916a): Debreceni Nagyerdő; RAPAICS (1925): Debreceni Nagyerdő; SOÓ (1932): Haláp; SOÓ (1934): Debrecen: Haláp, Paci-erdő; ASZÓD (1936): Debrecen: Nagyerdő; SOÓ R. (1937b): Debrecen: Nagyerdő, Haláp–Nagycsere keményfás ligeterdőben; BARTHA D. (1988): Hajdúböszörmény: Városerdő; PAPP L. (1989): Debrecen: Nagyerdő; KEVEY *et al.* (2017a) cönológiai felvételekben: Debrecen: Nagyerdő, Nagycsere, Halápi-erdő, Nyírábrány: „Kiskőrises”; KEVEY *et al.* (2017b) cönológiai felvételekben: Debrecen: Nagyerdő; flóratérképezési adatok ismertek Debrecen, Bocskaikert, Hajdúhadház határából (BARTHA *et al.* 2021).

Ined.: Bagamér: Nagy-erdő [8597.2] (DL 2018); Bocskaikert: Nagy-erdő [8396.3] (DL 2020); Debrecen: Nagyerdő és Apafai-erdő [8495.2] (DL 2010, 2019), Nagycserei Kőrises Arborétum [8496.4] (DL 2010-2020), Haláp falu mellett és tőle északra keményfás ligeterdőben [8496.4] (DL 2013), Nyárfa-lapos-dűlő [8596.2] (DL 2013), Monostori-erdő [8395.4] (DL 2017) és [8495.2] (DL 2017), Hármas-hegy-alja [8496.4] (DL 2017), Halápi-erdő [8597.1] (DL 2017), Szentgyörgyi-erdő [8395.4] (DL 2020); Nyíracsd: Külső-Gút [8397.2] (DL 2012); Nyíradony: Harmadik-forduló (a Gúti-ér közelében) [8397.2] (DL 2012); Nyírábrány: Mogyorós-erdő [8498.1] (DL 2017); Téglás: Angolkert [8295.4] (DL 2010).

A térség régi erdőtömbjeiben szórványos.

Az érintett KEF-kvadrátok listája: **8295.4**, 8395.4, **8396.3, 8397.2**, 8495.2, 8496.4, **8498.1**, 8596.2, **8597.1, 8597.2**

#### 2636. *Carex pallescens* L.

Lit.: SOÓ (1934): Debrecen: Pac-erdő; Hajdúbagosi-erdő; SOÓ (1937b): Debreceni Nagyerdő, PAPP (2010): Álmosd: Daru-láp.

Ined.: Álmosd: Daru-láp kis kaszálóján 20 tő [8597.2] (DL 2009, 2018); Bagamér: Nagy-erdő [8597.2] (DL 2020); Debrecen: Erős-lyuk [8496.2] (DL 2017), Nagy-tag több tölgyesében (Hármashegyi-tölgyesek) [8496.2] (DL 2018), Nagycsere (sámsoni földút menti tölgyesek) [8496.4] (DL 2020), Rauchbauer-erdő [8497.1] (DL 2018), Álló-hegy [8497.3] (DL 2018), Halápi-erdő egy „nyíres tölgyesében” és Haláp-szél [8597.1] (DL 2017, 2018), a Bál-hegy északi oldalán [8496.3] (DL 2020), Bánki-erdő és Halápi-erdő [8596.2] (DL 2020); Hajdúbagos: Sűrű tisztája [8596.3] (DL 2018); Hajdúhadház: Nagy-erdő [8396.1] (DL 2020), Csereerdő [8395.2] (DL 2021); Hajdúsámson: Martinkai-legelő (délkeleten a tölgyes mellett); Monostorpályi: Csík-gát egy fiatal tölgyesében szórványos és a Kis-Pályi-ér mentén kékperjésben [8596.4] (DL 2018, 2019); Nyíracsd: Jónásrész (sok egy fiatalabb tölgyesben) [8497.4] (DL 2018).

A vizsgált térségében apró állományai szórványos előfordulásúak tölgyesekben és kékperjés réteken. Magyarország edényes növényfajainak online adatbázisa (BARTHA *et al.* 2021) nem jelzi innen.

Az érintett KEF-kvadrátok listája: **8395.2, 8396.1, 8496.2, 8496.3, 8496.4, 8497.1, 8497.3, 8497.4, 8596.2, 8596.3, 8596.4, 8597.1, 8597.2**

#### 2637. *Carex supina* Wahlenb.

Lit.: SOÓ (1932): Debrecen: Haláp; ASZÓD (1936): Debrecen: Haláp; SOÓ (1937b): Debrecen: Haláp–Nagycsere pusztai tölgyesekben; PAPP L. (1989): Debrecen: Nagyerdő; NAGY *et al.* (1990): Bagamér, Daru-hegyek; MATUS & PAPP (2003): Hajdúsámson: Martinkai-legelő;

MATUS *et al.* (2005): Bagamér: Daru-hegyek; MATUS *et al.* (2019): Bagamér, Daru-hegyek (Malom-gát), Álmosd; flóratérképezési adat ismert Penészlek határából (BARTHA *et al.* 2021).

**Ined.** Bagamér: Malomgát [8597.2] (DL 2017); Debrecen: Álló-hegy [8497.3] (DL 2010-2016), Sámsoni úti Bellegelő [8496.1] (DL 2017); Hajdúbagós: Földikutya Rezervátum [8596.3] (DL 2017); Hajdúhadház: Liget-legelő [8396.1] (DL 2015, 2017); Létavértes: Nagy-legelő [8597.3] (DL 2017) és [8597.4] (DL 2017); Mikepércs: Nyárfás-hegyi-legelő [8595.4] (DL 2011) és [8596.3] (DL 2017); Monostorpályi: Monostorpályi-legelő keleti részén [8596.4] (DL 2010); Nyírlugos: Szabó-kaszáló [8398.3] (DL 2019); Nyírmártonfalva: Petőrszi-legelő [8497.1] (DL 2017); Vámospercs: Bólya-dűlő (nagyezerjőfüves domboldalon és a bagaméri ezüshársas tölgyes mellett) [8597.2] (DL 2019, 2020).

Szórványos előfordulását észleltük a nagyobb homoki legelőkön és helyenként homoki tölgyesek tisztás részein.

Az érintett KEF-kvadrátok listája: **8396.1, 8398.3, 8496.1, 8497.1, 8497.3, 8595.4, 8596.3, 8596.4, 8597.2, 8597.3, 8597.4**

### 2638. *Carex acutiformis* Ehrh.

**Lit.** Soó (1934): a Nyírségben közönséges; Soó (1937b): Debrecen: Haláp–Nagycsere keményfás ligeterdőben, Sámsoni úti láp; Penészlek: Peces-tó; Hosszúpályi mellett; Soó (1938): Debrecen: Haláp (cönológiai felvételen); SIROKI (1970): Újléta–Létavértes között; PAPP *et al.* (1996/97): Penészlek, Veres-rét; MATUS & PAPP (2003): Vámospercs: Villongó; Hajdúsámson: Martinkai-legelő; LÁJER (2003): Nyírábrány; TÖRÖK *et al.* (2009): Hajdúsámson: Martinkai-legelő (magkésletben kimutatva); PAPP (2010): Kék-Kálló-völgy pontosabb helymegjelölés nélkül; KEVEY *et al.* (2017a) cönológiai felvételekben: Nyírábrány: „Kiskőrises” és Mogyorós-erdő; flóratérképezési adatok szerint a vizsgált területen általánosan elterjedt (BARTHA *et al.* 2021).

**Ined.** Álmosd: Daru-láp [8597.2] (DL 2009, 2017), Csuszkajó [8597.4] (DL 2019); Bagamér: Malom-gát [8597.2] (DL 2017); Debrecen: Nyárfa-lapos-dűlő [8596.4] (DL 2011) és [8596.2] (DL 2017), Szikigyakor (a Sámsoni út menti lápmaradvány) [8496.1] (DL 2011), Szepes vasúti megállótól kissé nyugatra [8595.2] (DL 2012), Nagycsere [8496.4] (DL 2017), Halápi-víztározó [8496.4] (DL 2017), Nagycsere, Kőrises Arborétum déli oldalán és a Derecskei-Kálló nyugati oldalán [8496.4] (DL 2017, 2018), Hármashegy-alja [8496.4] (DL 2017) és [8497.3] (DL, 2018), Bodzás-tározótól keletre levő kaszáló [8496.4] (DL 2018), Pac: Derecskei-Kálló medre [8596.1] (DL 2017), Bánki-erdő [8596.2] (DL 2018), Halápi-erdő [8597.1] (DL 2017) és [8497.3] (DL 2019); Fülöp: Százholdas [8498.2] (DL 2013), Forduló-dűlő (Rákóczi-sor mellett) [8398.3] (DL 2019); Hajdúsámson: Martinkai-legelő [8496.2] (DL 2013, 2017); Hajdúbagós: Rókás [8595.4] (DL 2017); Létavértes: Falu-rét [8697.1] (DL 2010), Nagy-legelő [8597.3] (DL 2017), Toszorka-rét (Kossuth-kert melletti égerláp) [8597.3] (DL 2017), Böcsöntő (zsilip környékén) [8597.3] (DL 2017); Mikepércs: Nyárfás-hegyi-legelő [8595.4] (DL 2011); Monostorpályi: Bónis-hegy (Rapi-tanya mellett) [8596.4] (DL 2017); Nyírmártonfalva: Ártánházi-szántó [8397.4] (DL 2017); Nyíracád: Balkányi-rész és Kis-tag (kubikgödörös) [8397.4] (DL 2017), Jónásrész [8497.2] (DL 2017) és [8497.4] (DL 2017); Nyíradony: Fényes-tó (északi nádas foltban) [8397.2] (DL 2019); Nyírábrány: Teleki-legelő [8498.1] (DL 2017), Keszler-tag [8498.1] (DL 2017); Nyírlugos: Szabó-kaszáló [8398.3] (DL 2020); Nyírmártonfalva: Petőrszi-legelő [8497.1] (DL 2017), Stern-tag a Bodzás-ér mentén [8497.1] (DL 2017); Penészlek: Veres-rét [8498.2] (DL 2017); Téglás: Angolkert [8395.2] (DL 2019); Vámospercs: Kőrises-dűlő [8497.2] (DL 2017), Bólya-dűlő a Monostori-ér menti lápok az újlétei község határánál [8597.1] (DL 2014).

Az érintett KEF-kvadrátok listája: 8395.2, **8397.2, 8397.4, 8398.3**, 8496.1, 8496.2, 8496.4, 8497.1,



8497.2, 8497.3, 8497.4, 8498.1, 8498.2, **8595.2, 8595.4**, 8596.1, 8596.2, 8596.4, 8597.1, 8597.2, 8597.3, 8597.4, 8697.1

### 2639. *Carex riparia* Curtis

Lit.: Soó (1932): Debrecen: Haláp; Soó (1934): a Nyírségben közönséges, Debrecen: Tóccómente; Vámospércs; Hajdúsámson–Hajdúhadház; Soó (1937a): Hajdúbagos; Debrecen: Haláp; Soó (1937b): Debrecen: Haláp; Soó (1938): Debrecen: Haláp (cönológiai felvételen); Soó & MÁTHÉ (1938) Debrecen: "Tóccómente"; Soó (1939): Újléta–Bagamér; SIROKI (1970): Újléta–Létavértes között; PAPP *et al.* (1996/97): Penészlek, Veres-rét; MATUS & PAPP (2003): Vámospércs: Villongó; Hajdúsámson: Martinkai-legelő; PAPP (2010): Kék-Kálló-völgy pontosabb helymegjelölés nélkül; KEVEY *et al.* (2017a) cönológiai felvételekben: Nyírábrány: „Kiskőrises” és Mogyorós-erdő; flóratérképezési adatok ismertek Debrecen, Hajdúhadház, Fülöp, Penészlek, Vámospércs határából (BARTHA *et al.* 2021).

Ined.: Álmosd: Csuszkajó a Bagaméri-ér mentén [8597.4] (DL 2019); Debrecen: Nyárfa-lapos-dűlő [8596.4] (DL 2011, 2013) és [8596.2] (DL 2013), Szepes-Őri-dűlő [8595.1] (DL 2014), Dombostanyai-legelő [8396.3] (DL 2017), Sámsoni úti Bellegelő a „tankúsztatóban” [8496.1] (DL 2017), Panoráma út mentén a Fancsika II. tárolótól északra [8496.3] (DL 2020), Halápi-víztározó [8496.4] (DL 2017), Nagycsere [8496.4] (DL 2017), Hármashegy alja [8496.4] (DL 2018), Halápi-erdő [8497.3] (DL 2019), Bánki-erdő [8596.1] (DL 2017), Pac, (Derecskei-Kálló mente) [8596.1] (DL 2017), Nyárfa-lapos-dűlő [8596.2] (DL 2017), Mézeshegyi-tározó [8596.3] (DL 2019), Nyárfa-lapos-dűlő (ATEV tó) [8596.4] (DL 2017); Fülöp: Százholdas [8498.2] (DL 2013), Forduló-dűlő (Rákóczi mellett) [8398.3] (DL 2019); Hajdúbagos: Földikutya Rezervátum [8596.3] (DL 2011), Rókás (Földikutya Rezervátumban) [8595.4] (DL 2017); Hajdúböszörmény: Nagy-Nyerges [8295.1] (DL 2017); Hajdúsámson: Martinkai-legelő [8496.2] (DL 2013); Hosszúpályi: Hosszú-gaz [8596.3] (DL 2021); Nyíradony: Fényes-tó (északi nádas folt) [8397.2] (DL 2019); Nyírábrány: Keszler-tag [8498.1] (DL 2017); Nyírlugos: Szabó-kaszáló [8398.3] (DL 2020); Nyírmártonfalva: Ártánházi-szántó [8397.4] (DL 2017), Petőrszi-legelő [8497.1] (DL 2017), Stern-tag a Bodzás-ér mentén [8497.1] (DL 2017); Penészlek: Veres-rét [8498.2] (DL 2017); Téglás: Lápos-rét [8395.2] (DL 2019); Újléta: Csohos-tó (a Pércsi-ér mentén) [8597.1] (DL 2019); Vámospércs: Kőrises-dűlő [8497.2] (DL 2017), Villongó [8497.4] (DL 2017).

Általános elterjedtsége ellenére Magyarország edényes növényfajainak online adatbázisa igen kevés adatot közöl innen a közlemény készítése idején (BARTHA *et al.* 2021).

Az érintett KEF-kvadrátok listája: **8295.1**, 8395.2, **8396.3, 8397.2, 8397.4, 8398.3**, 8496.1, **8496.2, 8496.3, 8496.4, 8497.1, 8497.2**, 8497.3, **8497.4, 8498.1**, 8498.2, **8595.1, 8595.4, 8596.1, 8596.2, 8596.3, 8596.4, 8597.1, 8597.4**

### 2641. *Carex vesicaria* L.

Lit.: Soó (1934): Debrecen: Haláp; Soó (1937a): Debrecen: Haláp; SIROKI (1965): Debrecen; SIROKI (1970): Újléta–Létavértes között; Debrecen: Sámsoni úti láp; NAGY *et al.* (1990): Bagamér, Daru-hegyek; PAPP *et al.* (1996/97): Penészlek, Veres-rét; MATUS & PAPP (2003): Hajdúsámson: Martinkai-legelő; PAPP (2010): Kék-Kálló-völgy pontosabb helymegjelölés nélkül; flóratérképezési adat ismert Penészlek határából (BARTHA *et al.* 2021).

Ined.: Álmosd: Daru-láp [8597.2] (DL 2009, 2017); Bagamér: Malom-gát [8597.2] (DL 2017); Fülöp: Százholdas [8498.2] (DL 2013); Kokad: Konyári-Kálló völgye [8597.4] (DL 2014); Létavértes: Nagy-legelő *C. elata* zombékosban és máshol is [8597.3] (DL 2017) és [8597.4] (DL 2018); Nyírábrány: Teleki-legelő [8498.1] (DL 2017); Penészlek: Kerek-nád [8399.3] (DL 2012), Bergel-tag [8398.4] (DL 2017), Veres-rét [8498.2] (DL 2017).

Ez a sás viszonylag ritkának számít a vizsgált területen.

Az érintett KEF-kvadrátok listája: 8398.4, **8498.1, 8498.2, 8597.2, 8597.3, 8597.4**

2642. *Carex melanostachya* Willd.

Lit.: Soó (1932): Hajdúsámson (*Carex nutans* néven); Soó (1934): Hajdúsámsoni adata tör-  
lendő; Soó (1939): Hajdúbagos; flóratérképezési adat ismert Debrecen, Létavértes  
határából (BARTHA *et al.* 2021).

Ined.: Debrecen: Nyárfa-lapos-dűlő [8596.4] (DL 2011), Szepes [8595.2] (DL 2014), Belle-  
gelő, a reptértől délre levő gyepek déli végén [8595.2] (DL 2012), Bál-hegytől északra  
[8496.3] (DL 2020); Hajdúbagos: Földikutya Rezervátum [8596.3] (DL 2011); Hajdúbö-  
szörmény: Fekete-dűlő [8295.1] (DL 2017), Nagy-Nyerges (szikes ér) [8295.1] (DL 2017);  
Hajdúsámson: Martinkai-legelő [8496.2] (DL 2013); Hosszúpályi: Fehértói-tározó északi  
végénél [8696.3] (DL 2011), Szomjú-hát-dűlő [8696.1] (DL 2015); Mikepércs: Nyárfás-  
hegyi-legelő [8595.4] (DL 2011).

Ez a faj nem jellemző igazán a homokvidékre. Adataink többsége szomszédos kistájra, vagy  
talajtani szempontból átmeneti zónába esik.

Az érintett KEF-kvadrátok listája: **8295.1, 8496.2, 8496.3, 8595.2, 8595.4, 8596.3, 8596.4, 8696.1, 8696.3, 8696.4**

2645. *Carex panicea* L.

Lit.: Soó (1932): Haláp; Soó (1934): Debrecen: Haláp, Debrecen–Hajdúsámson, Hajdúsám-  
son, Vámospércs, Penészlek: Pecestó; Soó (1937a): Debrecen: Pallag; Soó (1937b): Debrecen:  
Haláp; Penészlek: Peces-tó; Soó (1938): Haláp (cönológiai felvételen); Soó (1939):  
Újléta-Bagamér; PAPP *et al.* (1996/97): Penészlek: Veres-rét; MATUS & PAPP (2003): Hajdú-  
sámson: Martinkai-legelő; PAPP (2010): Kék-Kálló-völgy pontosabb helymegjelölés nélkül;  
flóratérképezési adatok ismertek Debrecen, Monostorpályi, Létavértes, Penészlek, Újléta  
határából (BARTHA *et al.* 2021).

Ined.: Debrecen: Nyárfa-lapos-dűlő [8596.4] (DL, 2011), Bodzás-tározótól keletre eső gye-  
pen [8496.4] (DL, 2013, 2018), Tócsó-völgy [8395.3] (DL, 2017), Nagycserei Kőrises Arbo-  
rétum déli oldalán szórványos, északra rekettyés fűzláp szélén is [8496.4] (DL, 2017,  
2021); Hajdúsámson: Martinkai-legelők szórványos [8496.2] (DL, 2013, 2017), Dankó-  
telep réjtjén kevés [8396.4] (DL 2021); Létavértes: Falu-rét [8697.1] (DL, 2010, 2018);  
Monostorpályi: Leány-tó és a Konyári-Kálló között [8696.2] (DL, 2019); Nyírmártonfalva:  
Lapos-dűlő [8497.1] (DL 2011); Vámospércs: Kőrises-dűlő [8497.2] (DL, 2017).

A faj előfordulása meglehetősen szórványos.

Az érintett KEF-kvadrátok listája: **8395.3, 8396.4, 8496.2, 8496.4, 8497.1, 8497.2, 8596.4, 8696.2, 8697.1**

2647. *Carex michelii* Host.

Lit.: RAPAICS (1916a): Debrecen: Nagyerdő; RAPAICS (1925): Debreceni Nagyerdő; Soó  
(1932): Sárándi erdő; Soó (1934): Debrecen: Paci-erdő; Hajdúböszörményi-erdő; Sárándi-  
erdő; Hajdúbagosi-erdő; ASZÓD (1936): Debrecen: Nagyerdő; Soó (1937b): Debrecen:  
Nagyerdő; KEVEY *et al.* (2017a) cönológiai felvételen: Debrecen: Halápi-erdő; KEVEY *et al.*  
(2017b) cönológiai felvételekben: Nyíraczád: Jónásrészt.

Ined.: Bagamér: Csonka-fűz (ezüsthársas tölgyes) [8597.2] (DL 2020); Debrecen: Álló-hegy  
[8497.3] (DL 2018), Bánki-erdő és a Diószegi úttól délre is kevés [8596.2] (DL 2016,  
2020), Halápi-erdő, a Létai úttól északra öreg „nyíres tölgyesben” [8597.1] (DL 2009),  
Nagy-Tag egyik tölgyesében [8496.2] (DL 2010, 2013), Halápi-erdő, tölgyes hagyásfoltok-  
ban Álló-hegytől keletre a vasút mentén [8497.3] (DL 2013), Halápi-erdő déli részén fiatal  
tölgyesben [8596.2] (DL, 2020), Bál-hegytől északra [8496.3] (DL 2020), Monostori-erdő,  
jelentős állományok két tölgyesben [8395.4] (DL 2020); Hajdúbagos: Sűrű tisztája, tölgye-  
sekben elszórt foltokban [8596.3] (DL 2018); Hajdúböszörmény: Városerdő (Gyöngyvirá-  
gos tölgyes TT), 3 kis foltban [8395.2] (DL 2018); Hajdúhadház: Csereerdő, tölgyesekben

többfelé [8395.2] (DL 2019), Nagy-erdő, idős tölgyesekben jelentős állományok [8396.1] (DL 2020); Nyíraczád: Jónásrész, fekete diós tölgyesben [8497.2] (DL 2019).

Homoki tölgyesek ritka sásfaja a vizsgált területen. Nagyonbarnak mondható állománya csak a Debrecen és Hajdúhadház közötti erdőség néhány idős tölgyes erdőrészletében van.

Az érintett KEF-kvadrátok listája: **8395.2, 8395.4, 8396.1, 8496.2, 8496.3, 8497.2, 8497.3, 8596.2, 8596.3, 8597.1, 8597.2**

#### 2649. *Carex hordeistichos* Vill.

Lit.: Soó & MÁTHÉ (1938) Debrecen: "Csolnakázótó"; FELFÖLDY (2002): Debrecen.

Ined.: Hajdúsámson: Martinkai-legelő, a keresztöltés mentén, marhák által taposott részen [8496.2] (DL, 2007); Bagamér: Barcza-tanya (volt TSZ telep) melletti fogyatkozó legelőn [8597.4] (Molnár Attila 2007).

Az árpaság egyáltalán nem jellemző a Dél-Nyírség homokvidékére. Egyetlen észlelése a Martinkai-legelő egy marhák által taposott mocsárrétjén volt 2007-ben, illetve a következő évben. A két sáscsomót azóta sem láttuk újra. A Bagamérból közölt másik adat az Érmelléki löszös hátról származik, melyet Molnár Attila talált egy közös bejárásunk során.

Az érintett KEF-kvadrátok listája: **8496.2, 8597.4**

#### 2653. *Carex viridula* Michx.

Lit.: Soó (1934): Hajdúbagos: Csapórét (*Carex Oederi* néven); SIROKI (1965): Debrecen: Hajdúsámson felé vezető út mellett (*Carex Oederi* néven); SIROKI (1970): Újléta–Létavértes között (*Carex Oederi* néven); PAPP *et al.* (1996/97): Penészlek, Veres-rét (*Carex serotina* néven); MATUS & PAPP (2001): Bagamér: Daru-hegyek (magbankvizsgálatból); MATUS & PAPP (2003): Vámospércs: Villongó, Hajdúsámson: Martinkai-legelő; TÖRÖK *et al.* (2009): Hajdúsámson: Martinkai-legelő (*Carex oederi* néven) magkészetben kimutatva); MATUS *et al.* (2019): Bagamér, Daru-hegyek (Malom-gát) talajmagkészetéből, Hajdúsámson, Martinkai legelő talajmagkészetéből, Vámospércs, Villongó talajmagkészetéből; flóratérképezési adatok ismertek Debrecen, Penészlek, határából (BARTHA *et al.* 2021).

Ined.: Monostorpályi: A hosszúpályi út mentén a község határon levő régi kubikban [8696.2] (DL 2011); Debrecen: Halápi-tározótól nyugatra levő kis tómeder mellett kisebb foltokban [8496.4] (DL 2018).

Minden bizonnyal gyakoribb, mint amit az adataink mutatnak. Erre utalnak MATUS & PAPP (2001), TÖRÖK *et al.* (2009), MATUS *et al.* (2019) talajmagbank-vizsgálati eredményei is. Az utóbbi 4-5 év nyírségi vízhiánya bizonyára erősen korlátozta a faj megjelenését a korábban alkalmas élőhelyein.

Az érintett KEF-kvadrátok listája: **8496.4, 8696.2**

#### 2656. *Carex distans* L.

Lit.: RAPAICS (1916a): Debrecen: Pallagon; SIROKI (1970): Újléta–Létavértes között; PAPP *et al.* (1996/97): Penészlek, Veres-rét; MATUS & PAPP (2001): Bagamér: Daru-hegyek; MATUS & PAPP (2003): Vámospércs: Villongó, Hajdúsámson: Martinkai-legelő; PAPP (2010): Kék-Kálló-völgy pontosabb helymegjelölés nélkül; TAKÁCS *et al.* (2016): Penészlek: Peces-tó; flóratérképezési adatok ismertek Debrecen, Hajdúbagos, Hajdúsámson, Kokad, Nyíradony, Nyírbrány, Penészlek, Téglás határából (BARTHA *et al.* 2021).

Ined.: Debrecen: Nyárfa-lapos-dűlő [8596.4] (DL 2011), Szepes vasúti megállótól kissé nyugatra [8595.2] (DL 2012), Bellegelő (a repülőtértől délre [8595.2] (DL 2013), Bodzás-tározótól keletre eső gyepen [8496.4] (DL 2013), Halápi-tározótól délre eső réten [8596.2] (DL 2019), Szepes [8595.4] (DL 2014), Tócsó-völgy [8395.3] (DL 2017), Erős-lyuk [8496.2] (DL 2017), Bodzás-tározó melletti rét és a tározó környékén több felé [8496.4]

(DL 2017, 2018), Nagycsere, a Derecskei-Kálló nyugati oldalága [8496.4] (DL 2018), Hármas-hegy-alja [8496.4] (DL 2018); Hajdúbagosa: Földikútya Rezervátum [8596.3] (DL 2011); Hajdúböszörmény: Nagy-Nyerges [8295.1] (DL 2017); Hajdúsámson: Martinkai-legelő [8496.2] (DL 2013); Hosszúpályi: Fehértói-tározó északi végénél, valamint Kerekfenék és Kis-Fehér-tó [8696.3] (DL 2011, 2014); Létavértes: Falu-rét [8697.1] (DL 2010); Mikepércs: Nyárfás-hegyi-legelő [8595.4] (DL 2011); Téglás: Lápos-rét [8395.2] (DL 2019).

Az érintett KEF-kvadrátok listája: **8295.1, 8395.2, 8395.3, 8496.2, 8496.4, 8497.3, 8595.2, 8595.4, 8596.2, 8596.3, 8596.4, 8696.3, 8696.4, 8697.1**

### Kiegészítés a nem észlelt sásfajokról

Összesen 38 sásfajt észleltünk a vizsgált területen. Akad néhány olyan is, melyeket említenek az irodalmak, de nekünk nem sikerült fellelni. Közéjük tartozik a SIROKI (1970) által 1948-ban a debreceni Sámsoni út menti lápban felfedezett töviskés sás (*Carex echinata* Murray). Ezt a mostanában rendszeresen és huzamosan kiszáradó élőhelyet számos alkalommal ellenőrizve sem találtuk újra meg. Érdekes viszont, hogy a Nyírség romániai részén ADRELEAN & KARÁCSONYI (2005) Csomaköz (Ciumești), Szaniszló (Sanislău), Ligettanya (Scărișoara Nouă), Piskolt (Pișcolt) és Érkörtvélyes (Curtuiușeni) határából is leírja.

A Soó (1973) által Debrecen-Halápon jelzett fenyérsás (*Carex ericetorum* Pollich) is a meg nem talált fajok közé tartozik, ahogy a penészleki Veres-rétről (PAPP *et al.* 1996/97) és a hajdúsámsoni Martinkai-legelőről (MATUS & PAPP 2003) leírt csőrös sás (*Carex rostrata* Stokes) is.

A fényes sás (*Carex liparicarpos* Gaudin) sem került szem elé. Mindössze egy említését ismerjük a vizsgált területről a bagaméri Daru-hegyekről (NAGY *et al.* 1990). Minden bizonnyal meszkedvelő volta miatt (Soó 1973, LÁJER 2009) nem jellemző a Nyírség mészből szegény homokjára. Érdekes viszont itt is megjegyezni, hogy KARÁCSONYI (1995) a Nyírség keleti peremén jelzi Csanálos (Urziceni), Mezőfény (Foieni) és Karuly puszta (Harea) határából.

A hengeres sás (*Carex diandra* Schrank) előfordulását PAPP & DUDÁS (1992) a Vámospércs–Nyíracsad közötti Jónásrésze-ről közli, majd PAPP (2010) a bagaméri Kék-Kálló-völgy északi részén is megtalálta. Mindkét helyen csak néhány szálát említenek. Magunk ezeket a növényeket sem láttuk.

Nem észleltük a berzedt sást (*Carex pairaei* F.W. Schultz) sem. Úgy véljük, hogy ez a sás egyáltalán nem jellemző a Dél-Nyírségre. Megítélésünk szerint régebbi adatai nagyrészt a LÁJER (2009) szerinti *Carex divulsa* Stokes subsp. *leersii* (Kneucker) W. Koch taxonra, vagyis a tölgyes sásra vonatkoznak, ahogy ezt az enumerációban ott kifejtettük. Ezt támasztják alá a herbáriumi anyagon végzett vizsgálataink is. Az eltérést természetesen nem határozási hiba okozza, hanem a bonyodalmas nevezéktani és taxonómiai változások, melyeken a sások e *Phaestoglochin* szekcióként számontartott csoportja eddig átment (KOOPMAN & WIĘCŁAW 2017). Persze néhány határozási hiba is előfordul, hiszen a herbáriumban *C. spicata* példányokat is találtunk ilyen név alatt.

A fekete sást (*Carex nigra* (L.) Reichard) Soó (1934, 1937a) – „*Carex Goodenowii*”, majd „*Carex nigra* var. *recta*” néven – a debreceni Halápról írja, SIROKI (1970) – „*Carex fusca*” néven – Újléta és Létavértes közötti területről, valamint Debrecenben a Sámsoni út menti lápról jelzi. PAPP (2010) a Kék-Kálló-völgyből írja le település megjelölés nélkül, ami szóbeli közlése szerint Bagamér határába esik. A fekete sást sehol nem sikerült fellelnünk, másrészt felvetődött az a lehetőség, hogy a régebbi adatok esetleg részben a gyepes sásra (*Carex cespitosa*) vonatkozhatnak. Erre utalt az a tény, hogy ez a faj mind Haláp térségében, mind az Újléta–Létavértes közötti területen hazai ritkaságához képest jelentős állományokban ma is megta-

lálható, miközben Soó és Siroki sehol nem említi. A két sásfajjal kapcsolatos nyírségi anomáliára egyébiránt évekkal korábban Lesku Balázs hívta fel a figyelmünket, akitől a fekete sás nyírségi és azon belül a bátorligeti előfordulásáról érdeklődtünk. A régebbi bátorligeti fajlistákkal kapcsolatban (STANDOVÁR *et al.* in MAHUNKA 1991) ugyanis az említett feltevésre jutott. A kérdést a Debreceni Egyetem Soó Rezső és Siroki Zoltán Herbáriumában, valamint a Magyar Természettudományi Múzeum Növénytárában és az ELTE Fűvészkert herbáriumában található példányok vizsgálatával igyekszünk jobban megvilágítani. Megítélésünk szerint Siroki Zoltán újlétai anyaga valójában nagyrészt *Carex cespitosa* példányokat tartalmaz, melyek között sok az atipikus, kettőnél több termős füzérekéjű, illetve feketés színezetű tömlőcskével és porzós füzérekével rendelkező egyed. Ilyen feketés színezetű növények ma is előfordulnak a térségben. Másrészt – ahogy korábban már említettük –, egy-egy Halápról és Újlétáról származó lapján *C. hartmanii* példányokat is találtunk a *C. cespitosa* mellett. Sirokinak az 1951-től kezdődően a debreceni Sámsoni úti lápon gyűjtött, „*Carex fusca* Bell. ap. All.” és „*Carex goodenowii* Gay.” felirattal ellátott példányai között számos van, amit ténylegesen *Carex nigra*-nak azonosítottunk. Jó néhány olyan példány is akad, melyek megítélésében bizonyos okokból bizonytalanok vagyunk. Közéjük tartoznak a Józsan gyűjtött példányai is. A Sámsoni úti termőhelyről érdemes megjegyezni, hogy megegyezik a *Carex echinata* egykori termőhelyével. Ez annyira így van, hogy az egyik lapon a *C. nigra* lepréselt csomója között a *C. echinata* példányai is láthatók, míg más lapoknak csak a felirata jelzi ezt a tényt. Soó Rezsőtől 3 lap szerepel a debreceni gyűjteményben: 1934-ből „*Carex Goodenowii*” néven Halápról és Bátorligetről, valamint 1947-ből „*Carex fusca*” felirattal a debreceni Pallagról. Az előbbi kettőt *Carex cespitosa*-nak azonosítottuk, míg a pallagról azt gondoljuk, hogy valóban *Carex nigra*. A Magyar Természettudományi Múzeum Növénytárában található egy lap Pénzes Antal 1950-es gyűjtéséből Halápról „*Carex fusca*” felirattal, valamint Soótól két lap 1934-ből szintén Halápról, „*Carex Goodenowii*” felirattal. Mindháromat *Carex cespitosa*-ként azonosítottuk. Az ELTE Fűvészkert herbáriumában Soótól 1934-ből Bátorligetről és Halápról származó két „*Carex Goodenowii*” feliratú lapon szerintünk szintén *C. cespitosa* látható, míg az 1950-ben a debreceni Sámsoni úton gyűjtött „*Carex fusca*” névvel ellátott példányt valóban *C. nigra*-nak véljük. Ez felveti a gyanúját, hogy a *Caricetum Goodenowii* társulás Soó (1938) által készített, Bátorligetről és Halápról származó cönológiai felvételei valójában *Carex cespitosa* állományokban készültek. Mindenesetre ez alátámasztaná LÁJER (2003) kritikus megjegyzését a Soó (1938) és ASZÓD (1936) által közölt szintetikus fajlisták és a „*Caricetum Goodenowii* Braun 1915” társulás korábbi leírása között érzékelt eltéréssel kapcsolatban. Összefoglalva tehát úgy véljük, hogy az általunk vizsgált térségből korábban jelzett *Carex nigra* adatok jelentős részben a *Carex cespitosa*-ra, néhány esetben pedig a *Carex hartmanii*-ra vonatkoznak. Másrészt a *Carex nigra* hajdani Debrecen környéki előfordulására is bizonyítékot adnak a herbáriumi lapok. A Sámsoni úti lápot az évek során többször is bejártuk, de ezt a fajt nem találtuk. Pallag környékén pedig jelenleg nem ismerünk számára alkalmasnak tűnő élőhelyet. A PAPP (2010) által leírt bagaméri növényeket sem sikerült még megtalálnunk. További adalék a témához, hogy a homokvidék romániai részén a Fülöppel és Penészlekkkel átellenben található Piskolt (Pişcolt) határából KARÁCSONYI (1995), illetve ADRELEAN & KARÁCSONYI (2005) rögzíti a fekete sás előfordulását, de a gyepes sást is leírják a Bátorliget közelében levő Csanálosról (Urzice-ni).

### Köszönetnyilvánítás

Köszönjük Lovas-Kiss Ádámnak, hogy *Carex hartmanii* adatának, Molnár Attilának, hogy *Carex hordeistichos* adatának és Lisztes Annának, hogy *Carex cespitosa* adatának közlését átengedte. Köszönjük Takács Attilának a herbáriumi példányok áttekintésében nyújtott segít-

ségét, és azt, hogy a Magyar Természettudományi Múzeum Növénytárában a számunkra szükséges lapokat lefényképezte. Tökölyi Jácintot pedig az irodalom beszerzésében nyújtott segítségéért illeti köszönet. Köszönjük a bírálók konstruktív javaslatait és Lesku Balázs hasznos észrevételeit.

### Irodalom

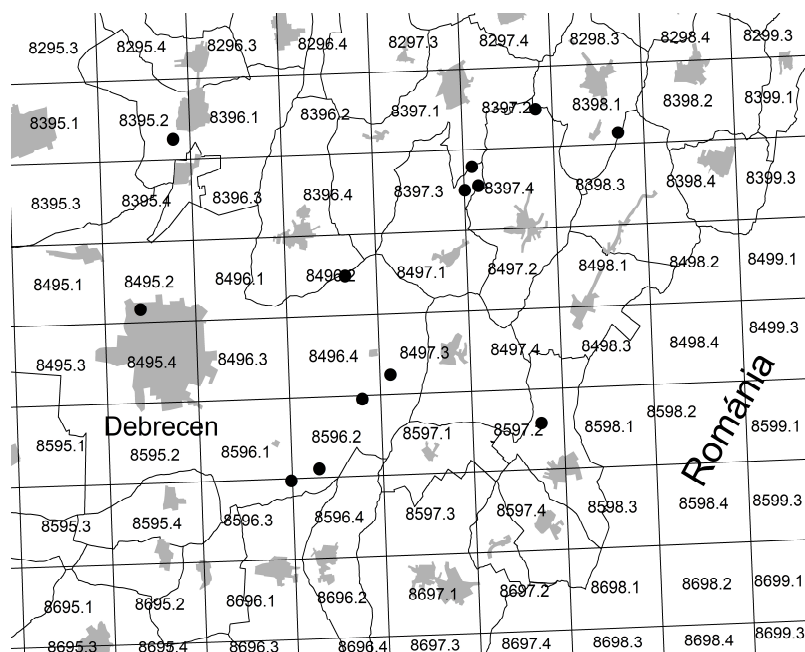
- ADRELEAN G. & KARÁCSONYI K. (2005): *Flora, vegetația, fauna și ecologia nisipurilor din nord-vestul României*. – Editura Daya, Satu Mare.
- ASZÓD L. (1936): Adatok a nyírségi homoki vegetáció ökológiájához és szociológiájához. – *Acta Geobotanica Hungarica* 1(1): 75–107.
- BARTHA D. (1988): A hajdúböszörményi Városerdő érdekesebb növényfajai. – *Természettudományos Tájékoztató* 2(1): 5–11.
- BARTHA D., KIRÁLY G., SCHMIDT D., TIBORCZ V., BARINA Z., CSIKY J., JAKAB G., LESKU B., SCHMOTZER A., VIDÉKI R., VOJTKÓ A. & ZÓLYOMI Sz. (szerk.) (2015): *Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlasza*. – Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron, pp. 266–274.
- BARTHA D., BÁN M., SCHMIDT D. & TIBORCZ V. (2021): Magyarország edényes növényfajainak online adatbázisa (<http://floraatlasz.uni-sopron.hu>). – Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Növénytan és Természetvédelmi Intézet. (Hozzáférés: 2021. 07. 24.)
- BOROS Á. (1932): A Nyírség flórája és növényföldrajza. – *A Debreceni Tisza István Tudományos Társaság Honismertető Bizottságának kiadványai* 7(25-26): 54–57.
- DEMETER L. & SZÉL L. (2014): Dél-Nyírségi tájak őrzője: a Hajdúsági Tájvédelmi Körzet. – *Természetbúvár* 66(4): 20–23.
- DEMETER L. (2018): A *Calamagrostis stricta* (Timm) Koeler elterjedése a Dél-Nyírségben – *Kitaibelia* 23(2): 188–196.
- DÖVÉNYI Z. (szerk.) (2010): *Magyarország kistájainak katasztere*. – MTA Földrajztudományi Kutató Intézet, Budapest.
- FELFÖLDY L. (2002): Sás-határozó. – *Kitaibelia* 7(1): 1–100.
- JAKAB G. & LESKU B. (1996) Egy újabb ősláp a Nyírségben: A piricsei Júlia-liget botanikai értékei I. – *Kitaibelia* 1: 46–55.
- JÁVORKA S. (1962): *Növényhatározó II. kötet – Harasztok – Virágos növények*. – Tankönyvkiadó, Budapest.
- KARÁCSONYI K. (1995): *Flora și vegetația județului Satu Mare*. – Editura Muzeului Sătmărean, Satu Mare.
- KEVEY B., PAPP L. & LENDVAI G. (2017a): A Nyírség tölgy-kóris-szil ligetei (*Fraxino pannonicae-Ulmetum* Soó in ASZÓD 1935 corr. Soó 1963). – *Kitaibelia* 22(1): 179–220.
- KEVEY B., PAPP L. & LENDVAI G. (2017b): A Nyírség gyertyános-tölgyesei (*Convallario-Carpinetum* Kevey 2008). – *Botanikai Közlemények* 104(1): 147–164.
- KIRÁLY G. (szerk.) (2009): *Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok*. – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvafő.
- KOOPMAN J. & WIĘCŁAW H. (2017): The section *Phaestoglochin* (*Carex*, *Cyperaceae*) in the Netherlands. – *Gorteria* 39: 79–87.
- KOOPMAN J. (2015): Lectotypification of *Carex nemorosa* var. *cuprina* and clarification of *C. cuprina* (*Cyperaceae*). – *Willdenowia* 45: 97–101.
- KORDA M., SCHMIDT D., VIDÉKI R., HASZONITS Gy., TIBORCZ V., CSISZÁR Á., ZAGYVAI G. & BARTHA D. (2017): A *Gagea minima* (L.) Ker Gawl. és a *Dictamnus albus* L. újrafelfedezése a Dél-Tiszántúlon, valamint további florisztikai adatok az Alföldről. – *Kitaibelia* 22(2): 304–316.
- LÁJER K. (1998): Az *Aldrovanda vesiculosa* L. újabb előfordulása és egyéb adatok Magyarország flórájának ismeretéhez. – *Kitaibelia* 3(2): 263–274.
- LÁJER K. (2003): A *Caricetum buekii*, *Caricetum cespitosae*, *Caricetum paniceo-nigrae*, *Cirsietum rivularis* és *Sagittario-Sparganietum emersi* hazai előfordulásáról. – *Kitaibelia* 8(1): 35–42.
- LÁJER K. (2009): *Cyperaceae* – Palkafélék családja. – In: KIRÁLY G. (szerk.), *Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok*. Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvafő, p. 558.
- MATUS G. & PAPP M. (2001): Újabb adatok a bagaméri Daruhegyek (Dél-Nyírség) flórájához. – *Kitaibelia* 6(2): 363–369.
- MATUS G. & PAPP M. (2003): Adatok Hajdúsámson és Vámospércs környékének (Dél-Nyírség) flórájához. – *Kitaibelia* 8(1): 99–112.

- MATUS G., ASZALÓS R., DOROTOVIČ CS., HANYICSKA M., HÜVÖS-RÉCSI A., MUSICZ L., MIGLÉCZ T., PAPP M., SCHMOTZER A., TÖRÖK P., VALKÓ O., VOJTKÓ A., HARTMANN J., TAKÁCS A. & BALOGH R. (2019): Kiegészítések a magyar flóra ismeretéhez. – *Botanikai Közlemények* 106(1): 71–112.
- MATUS G., PAPP M. & TÓTHMÉRÉSZ B. (2005): Impact of management on vegetation dynamics and seed bank formation of inland dune grassland in Hungary. – *Flora* 200: 296–306.
- MÉSZÁROS F.-NÉ DRASKOVITS R. (1968): A *Carex otrubae* Podp. Magyarországon. – *Botanikai Közlemények* 55(1): 31–36.
- MOLINA A., ACEDO C. & LLAMAS F. (2008a): Taxonomy and new taxa of the *Carex divulsa* aggregate in Eurasia (section *Paestoglochin*, *Cyperaceae*). – *Botanical Journal of the Linnean Society* 156: 385–409.
- MOLINA A., ACEDO C. & LLAMAS F. (2008b): (1817) Proposal to conserve the name *Carex leersii* F.W. Schultz against *C. leersii* Willd. and *C. chabertii* (*Cyperaceae*). – *Taxon* 57(2): 648–649.
- NAGY M., PAPP M., SZABÓ L., BODNÁR T. & PRÉCSÉNYI I. (1990): Flora and fauna of Daru Hills. – *Acta Biologica Debrecina Suppl.* 22: 13–24.
- PAPP L. & DUDÁS M. (1988): Adatok a Közép-, a Dél-Nyírség és környékének botanikai értékeiről I. – *Calandrella* 2(2): 5–25.
- PAPP L. & DUDÁS M. (1989): Adatok a Közép-, a Dél-Nyírség és környékének botanikai értékeiről II. – *Calandrella* 3(2): 13–33.
- PAPP L. & DUDÁS M. (1990): Adatok a Közép-, a Dél-Nyírség és környékének botanikai értékeiről III. – *Calandrella* 4: 5–33.
- PAPP L. & DUDÁS M. (1992): Data on Botanical Values of Central and South Nyírség and their Vicinity. – *A Debreceni Déry Múzeum 1989–1990. évi évkönyve*. pp. 7–35.
- PAPP L. (1989): A debreceni Nagyerdő növénytársulásai és flórája. – *Calandrella* (Nagyerdei különszám): 19–32.
- PAPP L. (2003): *Vámospércs-Nyírcsád Jónás rész tanösvény*. – Dél-Nyírség-Bihari Tájvédelmi Egyesület, Debrecen, pp. 8–13.
- PAPP L. (2010): Flóra és vegetáció. – In: PAPP L. (szerk.), *A Kék-Kálló völgyének természeti értékei*. Dél-Nyírség-Bihari Tájvédelmi és Kulturális Értéktörző Egyesület, Túrkeve–Budapest, pp. 11–27.
- PAPP M., HAMVAS-MIKÓ M. & NAGY M. (1996/97): Floristical and phytocoenological studies on the pasture of village Penészlek (Northeast Hungary). – *Acta Botanica Hungarica* 40(1-4): 167–192.
- RAPAICS R. (1916a): Debrecen flórája. – *Erdészeti Kísérletek* 18: 28–80.
- RAPAICS R. (1916b): A debreceni homokterület növényzeti viszonyai. – *Erdészeti Kísérletek* 18: 124–165.
- RAPAICS R. (1925): A Nyírség növényföldrajza. – *A Debreceni Tisza István Tudományos Társaság Honismertető Bizottságának Közleményei* 1(2): 74–115.
- SIMON T. (2000): *A magyarországi edényes flóra határozója. Harasztok – Virágos növények*. – Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- SIROKI Z. (1965): Újabb florisztikai adatok hazánk területéről. – *Botanikai Közlemények* 52(1): 31–34.
- SIROKI Z. (1970): A lápi nádtippán *Calamagrostis neglecta* (Ehrh.) G.M. Sch. új lelőhelye és elterjedése a Nyírségen. – *A Debreceni Déry Múzeum 1976. évi Évkönyve*. pp. 15–20.
- SOÓ R. & MÁTHÉ I. (1938): *A Tiszántúl flórája. Flora Planitie Hungariae Transtibiscensis*. – Editio Instituti Botanici Universitatis Debreceniensis.
- SOÓ R. (1932): Debrecen növényvilágának kutatása (Újabb adatok Hajdúmegye flórájának ismeretéhez.). – *Debreceni Szemle* 6: 216–225.
- SOÓ R. (1933): „Modern növényföldrajz és egyéb, ami hozzá járul” (Zárszavam Boros Ádám flóraművéhez). – *Debreceni Szemle* 7: 335–339.
- SOÓ R. (1934): Nyírség-kutatásunk florisztikai eredményei. – *Botanikai Közlemények* 31(5-6): 218–252.
- SOÓ R. (1937a): Pótlékok Nyírségi flórakutatásunk eredményihez. – *Botanikai Közlemények* 34(1-2): 1–12.
- SOÓ R. (1937b): A Nyírség erdői és erdőtípusai. – *Erdészeti Kísérletek* 39: 337–380.
- SOÓ R. (1938): Vízi, mocsári és réti növényközvetkezetek a Nyírségben. – *Botanikai Közlemények* 35(5-6): 249–273.
- SOÓ R. (1939): Pótlékok Nyírségi flórakutatásunk eredményihez II. – *Botanikai Közlemények* 36(5-6): 307–312.
- SOÓ R. (1942): Pótlékok nyírségi és tiszántúli flórakutatásunk eredményeihez III. – *Botanikai Közlemények* 39(12): 45–56.
- SOÓ R. (1948): Tiszántúli flórakutatásunk újabb eredményei. Pótlások Soó-Máthé Tiszántúl flórájához V. – *Borbásia* 8(18): 48–57.

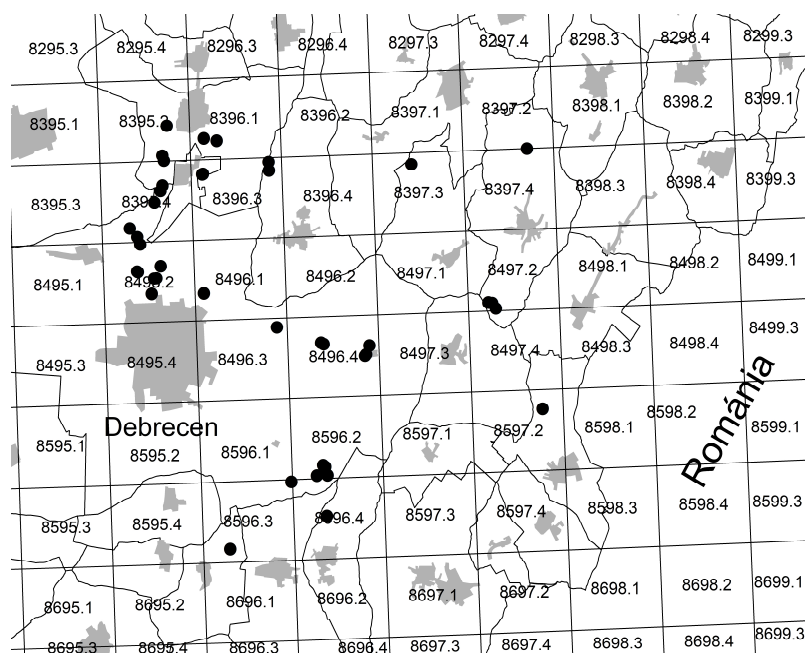


- Soó R. (1973): *A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve V.* – Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 206–261.
- STANDOVÁR T., TÓTH Z. & SIMON T. (1991): Vegetation of the Bátorliget mire Reserve. – In: MAHUNKA S. (szerk.), *The Bátorliget Nature Reserves – after forty years.* Hungarian Natural History Museum, Budapest, pp. 57–118.
- TAKÁCS A., NAGY T., FEKETE R., LOVAS-KISS Á., LJUBKA T., LÖKI V., LISZTES-SZABÓ Zs. & MOLNÁR V. A. (2014): A Debreceni Egyetem Herbáriumának Adatbázisa I.: A „Soó Rezső Herbárium”. – *Kitaibelia* 19(1): 142–155.
- TAKÁCS A., NAGY T., SRAMKÓ G., LOVAS-KISS Á., SÜVEGES K., LUKÁCS B. A., FEKETE R., LÖKI V., MALATINSZKY Á., E. VOJTKÓ A., KOSCSÓ J., PFLIEGLER W. P., NÓTÁRI K. & MOLNÁR V. A. (2016): Pótlások a Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlaszához I. – *Kitaibelia* 21(1): 101–115.
- TÖRÖK P., PAPP M., TÓTHMÉRÉSZ B. & MATUS G. (2009): Lúdlegelést követően regenerálódó nyírségi homoki gyeppek magkészlete. – *Természetvédelmi Közlemények* 15: 134–146.
- TURLAND N. J., WIERSEMA J. H., BARRIE F. R., GREUTER W., HAWKSWORTH D. L., HERENDEEN P. S., KNAPP S., KUSBER W.-H., LI D.-Z., MARHOLD K., MAY T. W., MCNEILL J., MONRO A. M., PRADO J., PRICE M. J. & SMITH G. F. (eds) (2018): International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Shenzhen Code) adopted by the Nineteenth International Botanical Congress Shenzhen, China, July 2017. Regnum Vegetabile 159. Glashütten: Koeltz Botanical Books.

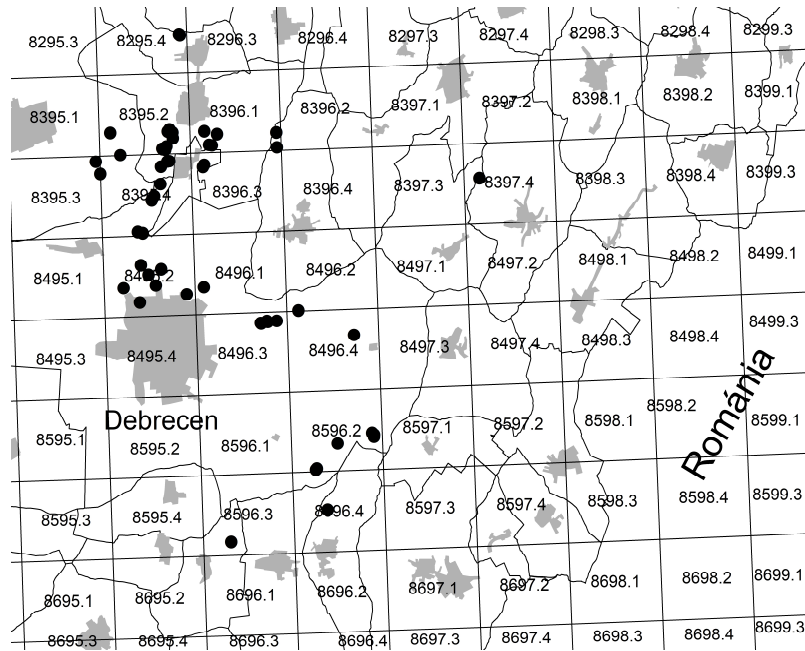
Beérkezett / received: 2021. 03. 30. • Elfogadva / accepted: 2021. 08. 28.



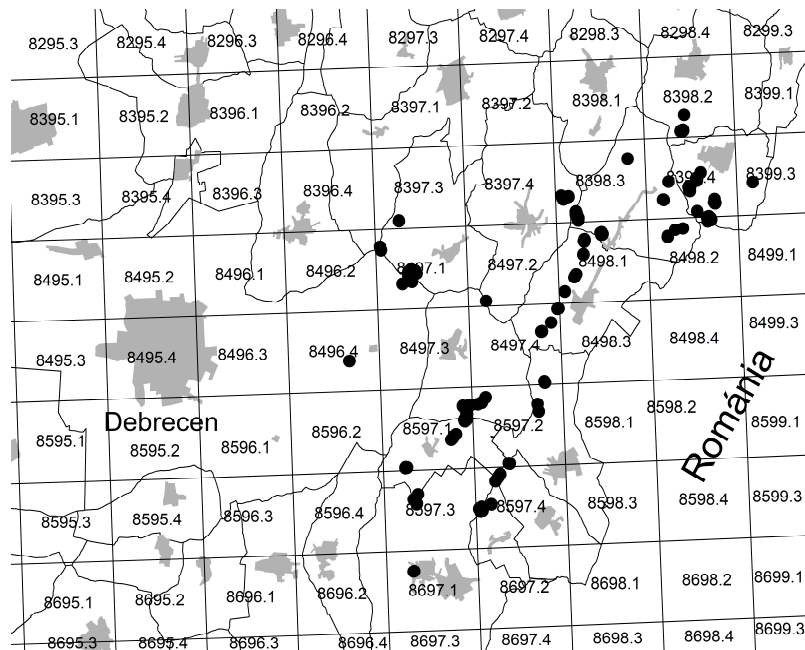
2. ábra A rezgő sás (*Carex brizoides*) észlelt előfordulási helyei a közép-európai flóratérképezés hálórendszerének (KEF) kvadrátjaival  
 Fig. 2 Occurrences of *Carex brizoides* with the quadrates of the Central European flora mapping system (CEU)



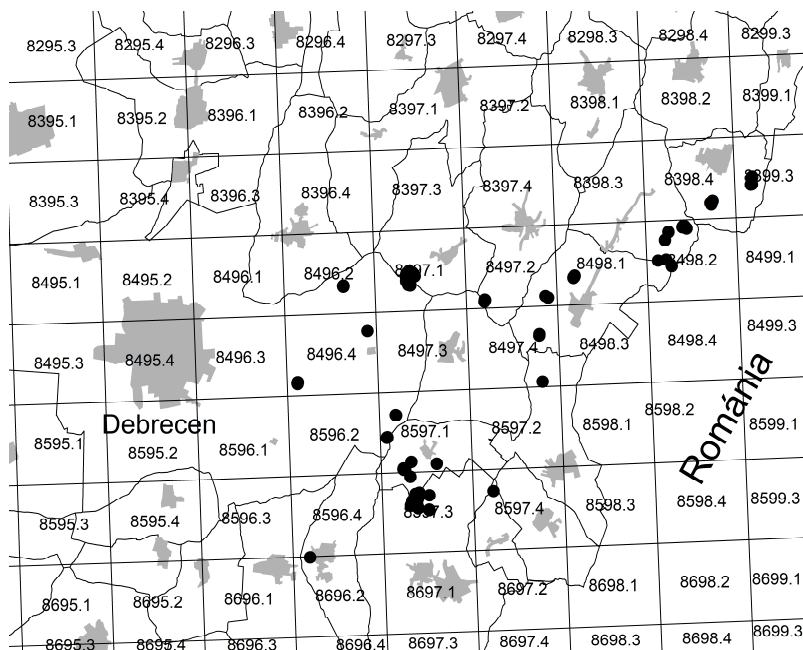
3. ábra A zöldes sás (*Carex divulsa* subsp. *divulsa*) észlelt előfordulási helyei a közép-európai flóratérképezés hálórendszerének (KEF) kvadrátjaival  
 Fig. 3 Occurrences of *Carex divulsa* subsp. *divulsa* with the quadrates of the Central European flora mapping system (CEU)



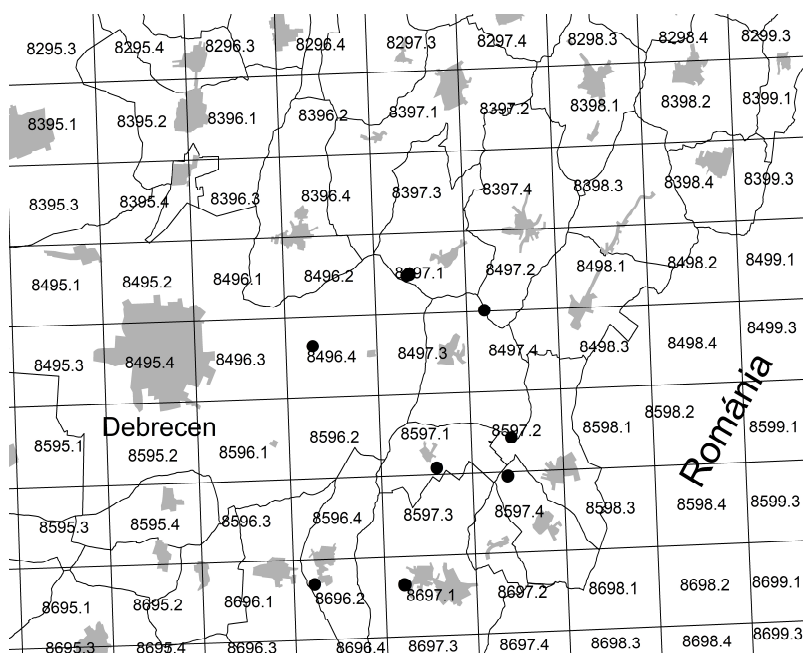
4. ábra A tölgyes sás (*Carex divulsa* subsp. *leersii*) észlelt előfordulási helyei a közép-európai flóratérképezés hálórendszerének (KEF) kvadrátjaival  
 Fig. 4 Occurrences of *Carex divulsa* subsp. *leersii* with the quadrates of the Central European flora mapping system (CEU)



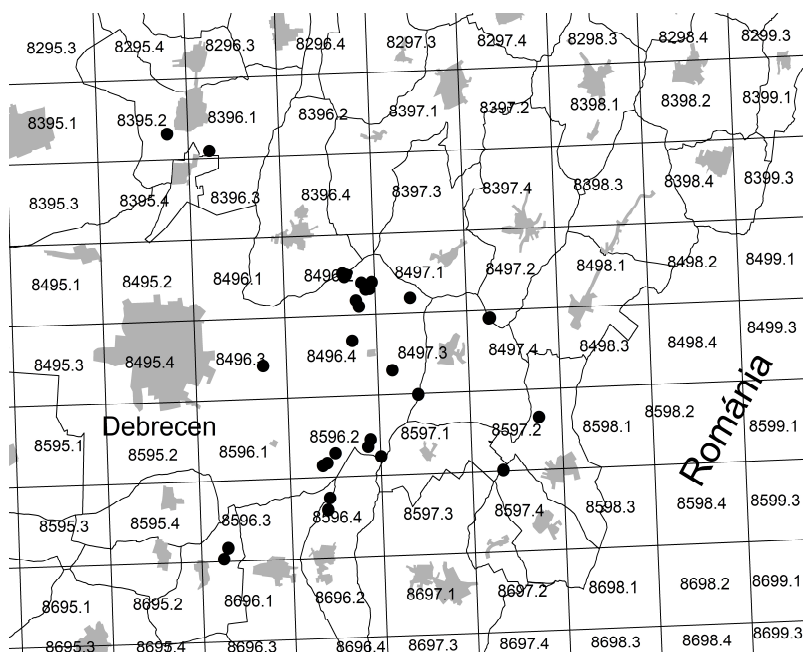
5. ábra A rostostövű sás (*Carex appropinquata*) észlelt előfordulási helyei a közép-európai flóratérképezés hálórendszerének (KEF) kvadrátjaival  
 Fig. 5 Occurrences of *Carex appropinquata* with the quadrates of the Central European flora mapping system (CEU)



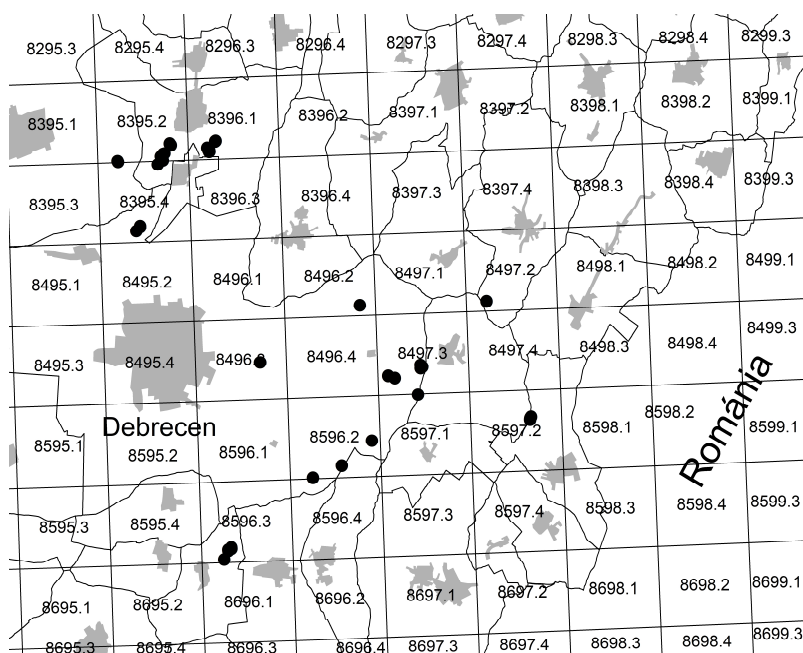
6. ábra A gyepes sás (*Carex cespitosa*) észlelt előfordulási helyei a közép-európai flóratérképezés hálórendszerének (KEF) kvadrátjaival  
 Fig. 6 Occurrences of *Carex cespitosa* with the quadrates of the Central European flora mapping system (CEU)



7. ábra Az északi sás (*Carex hartmanii*) észlelt előfordulási helyei a közép-európai flóratérképezés hálórendszerének (KEF) kvadrátjaival  
 Fig. 7 Occurrences of *Carex hartmanii* with the quadrates of the Central European flora mapping system (CEU)



**8. ábra** A sápadt sás (*Carex pallescens*) észlelt előfordulási helyei a közép-európai flóratérképezés hálórendszerének (KEF) kvadrátjaival  
**Fig. 8** Occurrences of *Carex pallescens* with the quadrates of the Central European flora mapping system (CEU)



**9. ábra** A sárgás sás (*Carex michelii*) észlelt előfordulási helyei a közép-európai flóratérképezés hálórendszerének (KEF) kvadrátjaival  
**Fig. 9** Occurrences of *Carex michelii* with the quadrates of the Central European flora mapping system (CEU)

**Elektronikus melléklet**

**e1. ábra** *Carex remota*, Debrecen-Nagycsere, Kőrises Arborétum, 2020 / **Fig. e1** *Carex remota*, Debrecen-Nagycsere, Kőrises Arborétum, 2020. **e2. ábra** *Carex ovalis*, Nyírábrány, Keszler-tag, 2018 / **Fig. e2** *Carex ovalis*, Nyírábrány, Keszler-tag, 2018. **e3. ábra** *Carex praecox*, Monostorpályi, Monostorpályi-legelő, 2010 / **Fig. e3** *Carex praecox*, Monostorpályi, Monostorpályi-legelő, 2010. **e4. ábra** *Carex brizoides*, Debrecen, Mézeshegyi-tölgyes, 2013 / **Fig. e4** *Carex brizoides*, Debrecen, Mézeshegyi-tölgyes, 2013. **e5. ábra** *Carex brizoides*, Nyírmártonfalva, Berek-szilas, 2021 / **Fig. e5** *Carex brizoides*, Nyírmártonfalva, Berek-szilas, 2021. **e6. ábra** *Carex brizoides*, Bagamér, Nagy-erdő, 2021 / **Fig. e6** *Carex brizoides*, Bagamér, Nagy-erdő, 2021. **e7. ábra** *Carex elongata*, Álmosd, Daru-láp, 2011 / **Fig. e7** *Carex elongata*, Álmosd, Daru-láp, 2011. **e8. ábra** *Carex elongata*, Létavértes, Toszorka-rét, 2012 / **Fig. e8** *Carex elongata*, Létavértes, Toszorka-rét, 2012. **e9. ábra** *Carex elongata*, Debrecen, Hármashegy alja, 2017 / **Fig. e9** *Carex elongata*, Debrecen, Hármashegy alja, 2017. **e10. ábra** *Carex divulsa* subsp. *divulsa*, Debrecen-Nagycsere, Kőrises Arborétum, 2020 / **Fig. e10** *Carex divulsa* subsp. *divulsa*, Debrecen-Nagycsere, Kőrises Arborétum, 2020. **e11. ábra** *Carex divulsa* subsp. *leersii*, Debrecen-Nagycsere, Kőrises Arborétum, 2020 / **Fig. e11** *Carex divulsa* subsp. *leersii*, Debrecen-Nagycsere, Kőrises Arborétum, 2020. **e12. ábra** *Carex divulsa* subsp. *leersii*, Debrecen, Nagyerdő, 2020 / **Fig. e12** *Carex divulsa* subsp. *leersii*, Debrecen, Nagyerdő, 2020. **e13. ábra** *Carex divulsa* subsp. *leersii*, Hajdúhadház, Csereerdő, 2020 / **Fig. e13** *Carex divulsa* subsp. *leersii*, Hajdúhadház, Csereerdő, 2020. **e14. ábra** *Carex divulsa* subsp. *leersii* tömlőcskéi, Hajdúböszörmény, 2020 / **Fig. e14** Utricles of *Carex divulsa* subsp. *leersii*, Hajdúböszörmény, 2020. **e15. ábra** *Carex spicata*, Debrecen, Bánki-erdő, 2018 / **Fig. e15** *Carex spicata*, Debrecen, Bánki-erdő, 2018. **e16. ábra** *Carex spicata* tömlőcskéi, Hajdúhadház, Csereerdő, 2020 / **Fig. e16** Utricles of *Carex spicata*, Hajdúhadház, Csereerdő, 2020. **e17. ábra** *Carex spicata* gyökere, Debrecen, Bánki-erdő, 2020 / **Fig. e17** Roots of *Carex spicata*, Debrecen, Bánki-erdő, 2020. **e18. ábra** *Carex vulpina*, Hosszúpályi, Kis-Fehér-tó, 2010 / **Fig. e18** *Carex vulpina*, Hosszúpályi, Kis-Fehér-tó, 2010. **e19. ábra** *Carex otrubae*, Debrecen, Nyárfa-lapos-dűlő, 2011 / **Fig. e19** *Carex otrubae*, Debrecen, Nyárfa-lapos-dűlő, 2011. **e20. ábra** *Carex otrubae*, Debrecen-Nagycsere, Kőrises Arborétum, 2019 / **Fig. e20** *Carex otrubae*, Debrecen-Nagycsere, Kőrises Arborétum, 2019. **e21. ábra** *Carex paniculata*, Kokad, Daru-láp, 2009 / **Fig. e21** *Carex paniculata*, Kokad, Daru-láp, 2009. **e22. ábra** *Carex paniculata*, Kokad, Álmosd-Kokadi-tározó, 2010 / **Fig. e22** *Carex paniculata*, Kokad, Álmosd-Kokadi-tározó, 2010. **e23. ábra** *Carex paniculata*, Bagamér, Fehérföld-sziget, 2019 / **Fig. e23** *Carex paniculata*, Bagamér, Fehérföld-sziget, 2019. **e24. ábra** *Carex appropinquata*, Nyírábrány, Teleki-legelő, 2011. **e25. ábra** *Carex appropinquata*, Nyíracsad, Rikács, 2015 / **Fig. e25** *Carex appropinquata*, Nyíracsad, Rikács, 2015. **e26. ábra** *Carex disticha*, Debrecen-Nagycsere, 2018 / **Fig. e26** *Carex disticha*, Debrecen-Nagycsere, 2018. **e27. ábra** *Carex stenophylla*, Hosszúpályi, Fehértói-tározó, 2010 / **Fig. e27** *Carex stenophylla*, Hosszúpályi, Fehértói-tározó, 2010. **e28. ábra** *Carex divisa*, Debrecen, Bellelegelő, 2013 / **Fig. e28** *Carex divisa*, Debrecen, Bellelegelő, 2013. **e29. ábra** *Carex elata*, Hajdúsámson, Martinkai-legelő, 2013 / **Fig. e29** *Carex elata*, Hajdúsámson, Martinkai-legelő, 2013. **e30. ábra** *Carex cespitosa*, Debrecen, Halápi-erdő, 2009 / **Fig. e30** *Carex cespitosa*, Debrecen, Halápi-erdő, 2009. **e31. ábra** *Carex cespitosa*, Nyírmártonfalva, Lapos-dűlő, 2013 / **Fig. e31** *Carex cespitosa*, Nyírmártonfalva, Lapos-dűlő, 2013. **e32. ábra** *Carex cespitosa*, feketés színezetű példány, Debrecen, Halápi-erdő, 2014 / **Fig. e32** Black-coloured specimen of *Carex cespitosa*, Debrecen, Halápi-erdő, 2014. **e33. ábra** *Carex cespitosa*, Debrecen, Hármashegy alja, 2017 / **Fig. e33** *Carex cespitosa*, Debrecen, Hármashegy alja, 2017. **e34. ábra** *Carex cespitosa*, Nyíracsad, Jónásrész, 2017 / **Fig. e34** *Carex cespitosa*, Nyíracsad, Jónásrész, 2017. **e35. ábra** *Carex cespitosa* jellegzetes fahéjszínű porzói, Debrecen, Nagy-dűlő, 2014 / **Fig. e35** *Carex cespitosa* with characteristic cinnamon stamens, Debrecen, Nagy-dűlő, 2014. **e36. ábra** *Carex hartmanii*, Újléta, Hegyalja, 2011 / **Fig. e36** *Carex hartmanii*, Újléta, Hegyalja, 2011. **e37. ábra** *Carex hartmanii*, Újléta, Hegyalja, 2010 / **Fig. e37** *Carex hartmanii*, Újléta, Hegyalja, 2010. **e38. ábra** *Carex hartmanii*, Nyírmártonfalva, Lapos-dűlő, 2011 / **Fig. e38** *Carex hartmanii*, Nyírmártonfalva, Lapos-dűlő, 2011. **e39. ábra** *Carex hartmanii*, Debrecen, Nagycsere, 2018 / **Fig. e39** *Carex hartmanii*, Debrecen, Nagycsere, 2018. **e40. ábra** *Carex buxbaumii*, Vámospércs, Kőrises-dűlő (Jónásrész), 2012 / **Fig. e40** *Carex buxbaumii*, Vámospércs, Kőrises-dűlő (Jónásrész), 2012. **e41. ábra** *Carex buxbaumii* tömlőcskéjének csőre, Vámospércs, Kőrises-dűlő (Jónásrész), 2011 / **Fig. e41** Beak of utricle of *Carex buxbaumii*, Vámospércs, Kőrises-dűlő (Jónásrész), 2011. **e42. ábra** *Carex buxbaumii*, Vámospércs, Kőrises-dűlő (Jónásrész), 2011 / **Fig. e42** *Carex buxbaumii*, Vámospércs, Kőrises-dűlő (Jónásrész), 2011. **e43. ábra**

*Carex buxbaumii*, Vámospércs, Kőrises-dűlő (Jónásrészt), 2011 / **Fig. e43** *Carex buxbaumii*, Vámospércs, Kőrises-dűlő (Jónásrészt), 2011. **e44. ábra** *Carex flacca*, Monostorpályi, Monostorpályi-legelő, 2019 / **Fig. e44** *Carex flacca*, Monostorpályi, Monostorpályi-legelő, 2019. **e45. ábra** *Carex humilis*, Bagamér, Malomgát (Daru-hegyek), 2015 / **Fig. e45** *Carex humilis*, Bagamér, Malomgát (Daru-hegyek), 2015. **e46. ábra** *Carex umbrosa*, Nyírábrány, Káposztás-lapos, 2010 / **Fig. e46** *Carex umbrosa*, Nyírábrány, Káposztás-lapos, 2010. **e47. ábra** *Carex umbrosa*, Bagamér, Silye-rét, 2010 / **Fig. e47** *Carex umbrosa*, Bagamér, Silye-rét, 2010. **e48. ábra** *Carex umbrosa*, Újléta, Bank-lapos, 2011 / **Fig. e48** *Carex umbrosa*, Újléta, Bank-lapos, 2011. **e49. ábra** *Carex caryophyllea*, Bagamér, Malomgát (Daru-hegyek), 2017 / **Fig. e49** *Carex caryophyllea*, Bagamér, Malomgát (Daru-hegyek), 2017. **e50. ábra** *Carex caryophyllea*, Debrecen, Bánki-erdő, 2016 / **Fig. e50** *Carex caryophyllea*, Debrecen, Bánki-erdő, 2016. **e51. ábra** *Carex tomentosa*, Monostorpályi, Leány-tó, 2019 / **Fig. e51** *Carex tomentosa*, Monostorpályi, Leány-tó, 2019. **e52. ábra** *Carex pseudocyperus*, Nyírmártonfalva, Lapos-dűlő, 2011 / **Fig. e52** *Carex pseudocyperus*, Nyírmártonfalva, Lapos-dűlő, 2011. **e53. ábra** *Carex pallescens*, Monostorpályi, Monostorpályi-legelő, 2019 / **Fig. e53** *Carex pallescens*, Monostorpályi, Monostorpályi-legelő, 2019. **e54. ábra** *Carex supina*, Bagamér, Malomgát (Daru-hegyek), 2017 / **Fig. e54** *Carex supina*, Bagamér, Malomgát (Daru-hegyek), 2017. **e55. ábra** *Carex vesicaria*, Fülöp, Százholdas, 2013 / **Fig. e55** *Carex vesicaria*, Fülöp, Százholdas, 2013. **e56. ábra** *Carex melanostachya*, Hajdúbagos, Földikútya Rezervátum, 2011 / **Fig. e56** *Carex melanostachya*, Hajdúbagos, Földikútya Rezervátum, 2011. **e57. ábra** *Carex panicea*, Hajdúsámson, Martinkai-legelő, 2013 / **Fig. e57** *Carex panicea*, Hajdúsámson, Martinkai-legelő, 2013. **e58. ábra** *Carex michelii*, Nyíracsád, Jónásrészt, 2019 / **Fig. e58** *Carex michelii*, Nyíracsád, Jónásrészt, 2019. **e59. ábra** *Carex michelii*, Debrecen, Nagy-tag, 2013 / **Fig. e59** *Carex michelii*, Debrecen, Nagy-tag, 2013. **e60. ábra** *Carex michelii*, Debrecen, Halápi-erdő, 2013 / **Fig. e60** *Carex michelii*, Debrecen, Halápi-erdő, 2013. **e61. ábra** *Carex viridula*, Debrecen, Halápi-tározó, 2020 / **Fig. e61** *Carex viridula*, Debrecen, Halápi-tározó, 2020. **e62. ábra** Siroki Zoltán herbáriumi lapja (DE) 1954-ből, melyen a *Carex nigra* és *Carex echinata* együtt látható / **Fig. e62** Zoltán Siroki's herbarium specimen (DE) from 1954, in which *Carex nigra* and *Carex echinata* can be seen together



## Új adventív faj Magyarország flórájában: az útifűlevelű kígyószisz (*Echium plantagineum*)

CSECSERITS Anikó<sup>1\*</sup>, JAKAB Gusztáv<sup>2</sup> & RÉDEI Tamás<sup>1</sup>

(1) Ökológiai Kutatóközpont, Ökológiai és Botanikai Intézet, H-2163, Vácrátót, Alkotmány u. 2–4.;  
\*csecserits.aniko@ecolres.hu

(2) Magyar Agrár és Élettudományi Egyetem, Környezettudományi Intézet, Vízgazdálkodási és Klímaadaptációs  
Tanszék, H-2100, Gödöllő, Páter Károly utca 1.

### The purple viper's bugloss (*Echium plantagineum*), a new adventive species for Hungary

**Abstract** – Following global trends, the number of newly established alien plant species is increasing in Hungary. Not only professional scientists but also citizens could contribute to the discovery and documentation of new occurrences. One of the first records of the purple viper's bugloss (*Echium plantagineum* L.) in Hungary originate from an online group dealing with wild plant species identification. This species is native in Western Mediterranean countries, and is introduced to other continents. In Australia, it is a well-spread, largely problematic invasive species, and it might show similar tendencies in Hungary as well. In order to acquaint the wider public with this species, we present its morphology, phenology and other characteristics and provide a possible inlay in the Hungarian identification key.

**Keywords:** alien species, Boraginaceae, citizen science, neophyte species

**Összefoglalás** – A világon mindenütt, így hazánkban is folyamatosan nő az újonnan megjelenő nem őshonos növényfajok száma. Az új megjelenések felfedezésében, dokumentálásában nemcsak a hivatásos kutatók vehetnek részt, hanem nagy szerepe lehet a civileknek is. Az útifűlevelű kígyószisz (*Echium plantagineum* L.) egyik első hazai adata is egy internetes, növényhatározással foglalkozó csoportban került elő. A faj a nyugat-mediterrán országokban őshonos, de más földrészekre is eljutott már. Ausztráliában elterjedt, jelentős problémát okozó inváziós fajnak számít, ezért mindenképpen indokolt a faj alaposabb megismerése és hazai terjedésének figyelemmel kísérése. Annak érdekében, hogy minél szélesebb körben ismerté váljon a faj, röviden bemutatjuk morfológiai, fenológiai és egyéb tulajdonságait és javaslatot teszünk a határozókulcsba való beillesztésre.

**Kulcsszavak:** Boraginaceae, civil kutatás, idegenhonos faj, neofiton

### Bevezetés

Az ember valószínűleg évezredek óta szerepet játszik a növények terjedésében, de az utóbbi pár évszázadban a globális kereskedelem és közlekedés kialakulásával és megerősödésével ez a szerep nagyságrendekkel megnőtt (HULME 2009, SEEBENS *et al.* 2017). Emellett az ember által okozott klímaváltozás is előmozdítja a növényfajok új területeken való megjelenését és tartós megtelepedését (ESSL *et al.* 2019). A két hatás eredménye, hogy a világon mindenütt folyamatosan nő a flórában újonnan megjelenő idegenhonos növényfajok száma (SEEBENS *et al.* 2015) – így van ez hazánkban is (pl. TAKÁCS *et al.* 2020, WIRTH *et al.* 2020). A folyamat megállítására kevés lehetőség van, ugyanakkor fontos a dokumentálása és a megjelenő fajok meg-



ismerése, hogy a későbbi kezelésükre vonatkozóan tudományosan megalapozott ajánlásokat lehessen tenni.

Az új fajok megtalálásában a hivatásos kutatók mellett a természetjáróknak, érdeklődőknek, civileknek is jelentős szerepük lehet. Hiszen mind a már itt élő, mind az újonnan megjelenő fajok aktuális előfordulásának, terjedésének nyomon követése nagy idő- és erőforrás-igényű feladat, amely munkához a civilek - leginkább a könnyen felismerhető fajok esetén - nagyban hozzájárulhatnak. A bevonás történhet felülről kezdeményezve, online felületet teremtve az adatok közlésének és kezelésének (pl. Vadonleső [1], Herptérkép [2], Magyarország Flóratérképezési Adatbázisa [3]), de történhet spontán módon is, például a különböző, interneten működő, tematikus közösségi csoportokon keresztül.

Alábbiakban egy olyan jövevényfaj, az *Echium plantagineum* L. megtalálásának körülményeit és tulajdonságait szeretnénk bemutatni, melynek előfordulásaira egy internetes csoportban hívták fel a figyelmet. Az *Echium plantagineum* első alkalmi kivadulási adatát FILARSZKY (1894) közölte Budapestről, Rákosmezőről, ahol is Filarszky leírása szerint dr. Proccopp Jenő számos növény magját, többek közt az *Echium plantagineum*-ot (akkori nevén *E. violaceum*) elvetette, és a kinőtt példányok képesek voltak magot is érlelni és szaporodni. A MTM Növénytárában is szerepel egy herbáriumi példánya 1898-ból, sajnos hiányos adatokkal, mindössze annyi derül ki a lapról, hogy „Pest” a származási helye. Ezek alapján a fajt BALOGH *et al.* (2004) alkalmi neofitonnak sorolta be. Mivel ennél több, újabb előfordulási adatát nem találtuk, így a jelen cikkben közölt adat mindenképpen újdonság. A fajjal kapcsolatos külföldi inváziós tapasztalatok alapján megpróbáljuk megbecsülni a faj hazai terjedési és inváziós potenciálját is.

## A faj bemutatása

### Nevezéktan és taxonómia

Az érdeslevelűek (*Boraginaceae*) családjába tartozó kígyószisz (*Echium*) nemzetség mintegy 70 fajából hazánkban 3 faj őshonos (KIRÁLY 2009). Az újonnan talált *Echium plantagineum* L. leggyakoribb szinoním nevei: *Echium lycopsis* L. (1754), *Echium maritimum* Willd. (1798) *sensu stricto*, *Echium murale* Hill (1756) *nom. illeg.*, *Echium plantaginoides* Roem. & Schult. (1819), *Echium sennenii* Pau (1924), *Echium violaceum* L. (1767) (Euro+Med [5]). Angol neve: purple viper's bugloss, Paterson's curse, vagy purple echium (USDA [4]). Javasolt magyar neve az útifűlevelű kígyószisz (BALOGH *et al.* 2004).

### Morfológiai jellemzés

Az útifűlevelű kígyószisz tölevélrózsás téli egyéves növény. Általában 20–60 cm magasra nő, de elérheti a 2 m-t is. Tőlevelei 1,5–10 cm szélesek, 5–20 cm hosszúak, tojásdad alakúak, nyelések, oldalerei kiemelkedőek. Szárlevelei hosszúkás-lándzsásak, a legfelsők többé-kevésbé szíves vállúak. Egy egyeden egy vagy több virágzó szár is fejlődhet, melyek széles, terpedt habitust kölcsönöznek a növénynek (1. ábra). A virága a közönséges kígyósziszéhez hasonlít, de ahhoz képest a csésze rövidebb, 7–10 mm virágzaskor, míg a párta hosszabb, 18–30 mm és az 5 porzószálból csak 2 nyúlik túl a szirmokon (míg az előbbi fajnál 4 porzószal is kiáll) (2. ábra). A szirmok bíbor vagy kék színűek, ritkán halványabbak, rózsaszínűek. Magja nyár végén-ősszel csírázik, majd tölevélrózsát fejleszt és így telet át. Áprilisban kezd el virágozni, eredeti elterjedési területén június közepére elvirágzik. Ausztráliában megfigyelték, hogy megfelelő mennyiségű csapadék esetén hosszan elnyújtott lehet a virágzása. Tőlevelei a virágzás végére nagyrészt visszaszáradnak. Termése 4 db 2–2,5 mm hosszú résztermésre széteső, makrocscsa (3. ábra), ezermagtömege 3,6–3,9 g (CABI [5], PIGGIN & SHEPPARD 1995). Az általunk

megtalált kőérberki populációban az ezermagtömege 2,28 g volt (Török P. személyes közlése). Tartós (legalább 6 évig túlélő) magbankot képez (PIGGIN & SHEPPARD 1995, GRIGULIS *et al.* 2001).

#### Elterjedési terület, invázió története

Az *Echium* nemzetség számos faja inváziós viselkedést mutat, például a nálunk őshonos terjőke kígyószisz az Egyesült Államokban és Ausztráliában is inváziós faj (USDA [4]). Az *Echium plantagineum* őshazája valószínűleg a Földközi-tenger nyugati partvidékén (Spanyolországban, Portugáliában) volt, de mára az egész Mediterráneumban elterjedt. Hozzánk legközelebb Horvátországban és Szlovéniában fordul elő, és ezekben az országokban nem neofiton fajnak, hanem őshonosnak tartják (Euro+Med [6], Flora Croatica [7], JOGAN *et al.* 2001). Németországban, Franciaországban, Nagy-Britanniában, valamint Albániában szintén előfordul és őshonosnak tartják (Euro+Med [6], Barina Zoltán közlése), míg Csehországban alkalmi megtelepedőnek tekintik (PYŠEK *et al.* 2012).

Mára már számos más száraz vagy mediterrán éghajlatú területen is megjelent és özöngyommá vált. Meghonosodott Afrika déli részén (Kenya, Tanzánia, Zimbabwe, Dél-Afrika), Észak- és Dél-Amerikában (Argentína, Chile, Uruguay), Ausztráliában, valamint Új-Zélandon is (HOLM *et al.* 1979, USDA [4]).

Ausztráliába először dísznövénynek vitték be. Feltételezések szerint egy Paterson nevű személy ültette elsőként a kertjében, a XIX. század második felében. Innen származik az egyik elterjedt angol neve is: Paterson's curse (PIGGIN & SHEPPARD 1995). A növény hamar népszerű dísznövényté vált egész Dél-Ausztráliában, számos kertészet a szaporításával is foglalkozott (PIGGIN & SHEPPARD 1995). Később kivadult és az európai telepések által kialakított legelőkön és szántóföldeken az egyik legelterjedtebb gyommá vált az 1970-es, 1980-as évekre. Ekkor próbálkoztak először a visszaszorításával, de gazdálkodók egy csoportja ellenzte az irtását. Ugyanis, bár elnyomta a legelő állatok számára fontos növényfajokat, a méhészet számára jelentős nektárforrás volt. Az útifülevelű kígyósziszt eredeti elterjedési területén, valamint Dél-Afrikában és Ausztráliában is mézelő növényként hasznosítják és kedvelik a belőle készülő világos színű, jóízű méz miatt. Emellett a legelő állatok számára is táplálékul szolgálhat. Végül bíróság előtt mérlegelték az fajhoz köthető előnyöket és károkat, és a döntés értelmében engedélyezték a faj visszaszorítását. Így már el tudták kezdeni a faj elleni kiterjedtebb biológiai, vegyszeres és mechanikai védekezést. Továbbá ez a jogi eset végül fontos katalizátorává vált az ausztrál biológiai védekezéssel kapcsolatos szabályozás megalkotásának is, mely úttörő volt a maga idejében (CULLEN & DELFOSSE 1984, PIGGIN & SHEPPARD 1995, SHEPPARD & SMYTH 2012).

#### Termőhelyi viszonyok – környezeti igények

Eredeti elterjedési területén az útifülevelű kígyószisz a fajgazdag mediterrán gyepekben, legelőkön fordul elő (NOY-MEIR *et al.* 1989; FERNÁNDEZ ALÉS *et al.* 1993). Leginkább a semleges vagy savanyú homoktalajokat kedveli, de számos más talajtípuson is képes megélni. Az újonnan meghódított területeken is alapvetően legelőkön fordul elő, de mivel a juh és szarvasmarha legeltetés Ausztráliában és Dél-Amerikában csak mintegy 200 éve terjedt el, ezért a legelők, mint másodlagos élőhelyek általában jóval fajszegényebbek. Ausztráliában gyakran olyan nem őshonos fajokkal él együtt, melyekkel az eredeti elterjedési területén is együtt élt, ami jórészt a hasonló élőhelyi igényrel magyarázható (SMYTH *et al.* 1992, GRIGULIS *et al.* 2001). A legelőkön kívül tömeges lehet az utak mentén, mezsgyéken, egyéb ruderalis területeken, de esetenként szántóföldeken is megjelenik pl. zab vagy lucerna vetésekben (CABI [5]).

Ausztráliában az útifűlevelű kígyószisz leginkább ott tud tömeges lenni, ahol az éves csapadék 1270 mm-nél kevesebb, a legmelegebb hónapban a csapadék több, mint 64 mm, és ennek a hónapnak az átlaghőmérséklete 21,1–26,7 °C közt változik. Emellett előfordulási területén a leghidegebb hónapban az átlagos csapadék több, mint 25 mm és az átlag hőmérséklet 4,4–10 °C közt változik (MOORE 1967). Ugyanakkor a faj képes olyan területen is megélni, ahol a legmelegebb hónap ennél szárazabb, viszont a rövid nappalok és a túl magas hőmérséklet hatására elmaradhat a virágzása (PIGGIN & SHEPPARD 1995).

### Életciklus

Téli egyéves növényként alapvetően nyár végén-ősszel csírázik: nedvesség jelenlétében 12–40 °C közt képes a csírázásra, leginkább vagy állandóan meleg, vagy 15–40 °C-os éjjel-nappal változó hőmérséklet esetén (PIGGIN & SHEPPARD 1995). Csírázásához nem igényel fényt. A tavaszi csírázást az alacsony téli hőmérséklet gátolja. Az érett magok mintegy 30%-a kicsírázik általában az ősz végére, de jelentős mennyiségű nyár végi csapadék esetén akár a magok 50%-a is csírázhat. A megmaradt magoknak kb. 30 %-a csírázik ki évente, és a magok akár 10 évig is életképesek maradhatnak a talajban (GRIGULIS *et al.* 2001).

A kicsírázott növény a tél folyamán tőlevélrózsát fejleszt, majd tavasszal virágot hoz. A virágzás 2–5 hónapig is eltarthat, a vízellátástól függően: száraz körülmények közt rövidebb lehet. A tőlevelek a virágzás vége felé rendszerint elszáradnak és a virágzás végén az egész növény elhal. Ritkán, bőséges vízellátás mellett akár nyár végéig is túlélhetnek az egyedek (BURDON *et al.* 1988, PIGGIN & SHEPPARD, 1995).

Az egyes növényegyedek méretüktől függően nagyon eltérő mennyiségű magot hoznak: erősen legelt helyeken csak 15–60 db-ot, de megfelelő körülmények közt akár 10 000 magot is hozhat egy növény (PIGGIN & SHEPPARD 1995, SMYTH *et al.* 1997).

### Terjedés, inváziós utak

Egyéves növényként magokkal terjed, igen változatos módon. A magjait számos állatfaj fogyasztja (pl. galambfajok) és tartaléknak gyűjti is (pl. hangyák). A magok terjedhetnek ekto- vagy endozoochor módon a legelő állatokkal, amit a makkocskák érdes felülete is segíthet. Emellett számos emberi tevékenység is szerepet játszik a terjedésében (pl. talajmozgatás, takarmány-szállítás, közlekedés) (PIGGIN & SHEPPARD 1995).

Ausztráliában biológiai védekezéssel sikerült csökkenteni az állományát. A védekezés során hat, Európában őshonos rovarfaj egyedeit engedték szabadon, részletes előzetes vizsgálatok után. Végül 2 faj, a *Mogulones larvatus* nevű ormányosbogár és a *Longitarsus echii* nevű földibolha-faj populációja csökkentette jelentősen a kígyószisz állományokat (SHEA *et al.* 2000, SHEPPARD & SMYTH 2012).

### Eredmények

#### Hazai előfordulások

A fajt közel egy időben, két helyen is megtalálták. Az első említés egy Facebook-csoportban történt, ahol a fényképhez kapcsolódó megjegyzésként említésre került az időben korábban talált, szarvasi előfordulás is.

A szarvasi állomány a cikk második szerzőjének belterületi kertjéből [N 46,8743°, E 20,5389°, KEF: 9189.1] került elő 2020. május 22-én, ahol gyomos, másodlagos pázsitban telepedett meg. Itt összesen 2 tő került elő. A példányok virágoztak és termést is érleltek. A pázsit közönséges, zavarástűrő fajokból áll, amit rendszeresen nyírnak: *Lolium perenne*,

*Glechoma hederacea*, *Stellaria media*, *Plantago major*, *Taraxacum officinale*, *Potentilla reptans*, *Veronica hederifolia* s.l., *Viola odorata*, *Polygonum aviculare*. A két példány a virágzást követően be lett gyűjtve és Jakab Gusztáv herbáriumába lett elhelyezve dokumentálás céljából. 2021-es évben nem jelent meg újabb egyede a fajnak.

A budapesti adat nem a megszokott módon vált ismertté. A faj előfordulását igazoló fényképet Waldmann Katalin töltötte fel a Facebook „Növényhatározó természetjáróknak” nevű csoportjába 2020. június 5-én. Ezt követően június 21-én közös terepbejárást tartottunk a fotó készítésének helyszínén, Budapest 11. kerületben (Kőérberek) [N 47,4464 °, E 18,9864°, KEF: 8579.4], és dokumentáltuk az állományt.

A Puszkapor utcában lévő társasház kertjében egy 2018 ősze és 2019 tavasza közt végzett csatorna-felújítás során máshonnan hozott, talán egy kertészetből származó földdel terítették be a munkaterületet. Ezen a kb. 100 m-es sávon jelent meg mintegy 10 tő útifülevelű kígyószisz (*Echium plantagineum*) elszórva. A sáv melletti taposott, régebben vetett gyepten található a következő jellemző fajokkal: *Plantago lanceolata*, *Achillea millefolium* s.l., *Convolvulus arvensis*, *Erodium cicutarium*, *Lolium perenne*, *Medicago lupulina*, *Oxalis dillenii*, *Podospermum canum*, *Polygonum aviculare*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*. A munkaterület sávjában szórványosan ezek a fajok jelentek meg az útifülevelű kígyószisz mellett. Az állományból több példányt begyűjtöttünk herbáriumi dokumentálás céljából és eljuttattuk azokat a MTM Növénytárába (HNHM-TRA 00128780, HNHM-TRA 00128781), valamint a Debreceni Egyetem Herbáriumába (DE-Soo-48341). 2021-es évben itt sem jelent meg újabb egyede a fajnak.

## Megvitatás

### Jelenlegi helyzete hazánkban

Az útifülevelű kígyószisz (*Echium plantagineum*) tőlünk délre őshonos, gyakori faj. Európán kívül számos kontinensen megjelent, Ausztráliában özöngyomként tartják számon, tehát jelentős terjedési képességgel rendelkezik és képes az invázióra. Felbukkanása hazánkban sem meglepő. Az enyhülő telek, különösen városi viszonyok közt lehetőséget teremtenek a túlélésére és akár önfenntartó populációk kialakulására. Emiatt javasoljuk a faj beillesztését az aktuális határozókulcsba (KIRÁLY, 2009) az alábbi módon (k. = kígyószisz):

- 1a** A párta fehér vagy fehéreslila. *E. italicum* L. – Magas k.  
**1b** A párta kék v. vörös (ritkán fehér)..... **2**  
**2a** A párta piros v. vörös, csöve hosszabb a csészénél. A bibe csúcsa ép.  
*E. maculatum* L. – Piros k.  
**2b** A párta kék, csöve rövidebb a csészénél. A bibe csúcsa kéthasábú ..... **3**  
**3a** A párta világoskék, a szírom (10–)15–20 mm hosszú. A pártán 4 porzó túlnyúlik. A tőlevelek lándzsás-hosszúak. A virágzat nem ágazik el.  
*E. vulgare* L. – Terjőke k.  
**3b** A párta eleinte bíboros, később kék színű, a szírom 18–30 mm hosszú, melyen csak 2 porzó nyúlik túl. A tőlevelek széles-tojásdadok, nyelesek. A felső szárlevelek szíves vállúak. A virágzat elágazó, terebélyes is lehet. **T:** 20–60(–200) cm. **Th(-HT)**. V-VI. **Adv.** (Medit). Szarvas, Budapest. Zavart gyepek, ruderalis élőhelyek.  
*E. plantagineum* L. – Útifülevelű k.

### Invázió és természetvédelmi vonatkozások

Különösen tanulságos a faj szarvasi állományának előkerülése, hiszen itt a növény betelepülését azonnal „tetten érte” egy botanikus [8]. A növény példányai a kertnek azon részéről kerül-

tek elő, ahol a személygépkocsi gumiszőnyegeit, strandfelszerelést és a cipőket szokták a kerti csapnál lemosni, ezért egyértelműnek tűnik a behurcolás módja. A szerző az utóbbi években többször járt mediterrán területeken, pl. Olaszország, Horvátország, Montenegró, Görögország, így ezek lehetnek a magok lehetséges származási területei. Ez a jól dokumentált behurcolás arra példa, hogy az utazások alkalmával könnyen kerülnek be új fajok – például a mediterrán területekről – Magyarországra (FEKETE *et al.* 2018, LUKÁCS & VALKÓ 2018), és a klímaváltozás kedvez a mediterrán fajok megtelepedésének és meghonosodásának (pl. WOLF & KIRÁLY 2014, BALOGH & MESTERHÁZY 2017, TAKÁCS *et al.* 2020, WIRTH & CSIKY 2020, WIRTH *et al.* 2020).

A klímaváltozás, illetve a globális kereskedelem és közlekedés fejlődésével egyre több faj megjelenése várható olyan területeken, ahol azok addig nem voltak jelen (SEEBENS *et al.* 2016). Ezekből az újonnan megjelenő fajokból nem feltétlenül lesz mindenhol inváziós faj. Ennek előrejelzése nehéz, bár vannak javaslatok arra, hogyan lehet erre kockázatelemzést végezni (pl. GORDON *et al.* 2010). Továbbá egyes vizsgálatok arra engednek következtetni, hogy a földrajzilag közelebbi területekről származó fajok kevésbé válnak invázióssá (ESSL *et al.* 2019), de ez nem minden faj esetén törvényszerű.

A faj a kifejlődéséhez enyhe, de csapadékos telet igényel. Budapesten a leghidegebb hónapban, januárban az átlagos csapadék 34 mm, míg az átlagos középhőmérséklet 0,6 °C, de ez 6,2 és -4,02 °C közt változhat (OMSZ [9]). Azaz enyhébb teleken megfelel a MOORE (1967) által jelzett leghidegebb hónapra vonatkozó értékeknek. Ez alapján elmondhatjuk, hogy a faj éghajlattal szembeni igénye egyes években teljesül és ezt a városi környezet hőmérséklet-növelő hatása csak még jobban kielégíti. Általánosan ismert, hogy a közlekedés és a melegebb városi klíma együttesen növelik a neofiton növényfajok számát a városokban (VON DER LIPPE *et al.* 2005, KÜHN *et al.* 2017). Ugyanakkor nem biztos, hogy a megtelepedő neofiton fajokból inváziós fajok lesznek, így az útifülevelű kígyószisz esetén sem egyértelmű, hogy az alkalmi megtelepedő fajból inváziós faj lesz-e hazánkban. Amennyiben a téli átlagos minimumhőmérséklet tartósan növekszik, akkor megnő a lehetősége ennek.

#### Közösségi kutatások értékelése

A faj előfordulásáról egy közösségi oldal növényhatározás céljából szerveződő csoportjában szereztünk tudomást. Hazánkra új – akár növény-, állat- vagy gomba- – faj feltűnése nem egyedi a közösségi oldalakon, különösen az adott témák, fajcsoportok köré szerveződő csoportokban. De ez csak szelete azoknak a lehetőségeknek, amelyek segítségével a nem hivatásos kutatók bevonhatók egy adott terület, pl. egy ország élővilágának megismerésébe. Erre számos és egyre bővülő lehetőség adódik. A közösségi oldalakon keresztül kapcsolatba kerülhetnek a hivatásos biológusok és a civil természetjárók, természetbúvárok, majd akár ezen online csoportokon keresztül, akár ettől függetlenül rögzíteni lehet a fajelőfordulás-adatokat. Az adott fajcsoport szakértői által ellenőrzött internetes felület, honlap lehetőséget ad a nagyobb térbeli kiterjedésű adatgyűjtésre. Ilyen felület például az országos kétéltű- és hullótérképezés céljából létrehozott Herptérkép [2] vagy Magyarország Flóratérképezési Adatbázisa [3]. Számos kezdeményezést fog össze az OpenBiomaps [10]. A most bemutatott növényfaj megtalálásának története is jól mutatja, hogy a tematikus csoportok segítségével egy-egy élőlénycsoport jelenlétéről, elterjedési területéről sokkal több és nagyobb földrajzi lefedettségű adatot lehet gyűjteni, így ezeknek a csoportoknak a működését mindenképpen érdemes figyelemmel kísérni, támogatni.

#### Köszönetnyilvánítás

Ezúton is szeretnénk kifejezni köszönetünket Waldmann Katalinnak, aki megtalálta a faj buda-pesti állományát és megmutatta nekünk a lelőhelyet. Köszönjük Takács Attilának és Bauer

Norbertnek a herbáriumi példányok kezelését, Nejc Jogannak és Barina Zoltánnak pedig a faj balkáni előfordulásával kapcsolatos ismeretek megosztását. A kutatást a FK-NKFIH 128465 pályázat támogatta.

## Irodalom

- BALOGH L., DANCZA I. & KIRÁLY G. (2004): A magyarországi neofitonok időszerű jegyzéke, és besorolásuk inváziós szempontból. – In: MIHÁLY B. & BOTTA-DUKÁT Z. (szerk.): *Biológiai inváziók Magyarországon. Őzönnövények*. A KvVM Természetvédelmi Hivatalának Tanulmánykötetei, 9, TermészetBúvár Alapítvány Kiadó, Budapest, pp. 61–92.
- BALOGH L. & MESTERHÁZY A. (2017): Két új adventív faj előfordulása Magyarországon a buzérfélék (Rubiaceae) családjából. – *Kitaibelia* 22: 286–296.
- BURDON J. J., JAROSZ A. M. & BROWN A. H. D. (1988): Temporal patterns of reproduction and outcrossing in weedy populations of *Echium plantagineum*. – *Biological Journal of the Linnean Society* 34(1): 81–92.
- CULLEN J. M. & DELFOSSE E. S. (1984): *Echium plantagineum*: catalyst for conflict and change in Australia. – In: *Proceedings of the VI international symposium on biological control of weeds*. Ottawa, Canada: Agriculture Canada, pp. 19–25.
- ESSL F., DULLINGER S., GENOVESI P., HULME P. E., JESCHKE J. M., KATSANEVAKIS S., ... & BACHER S. (2019): A conceptual framework for range-expanding species that track human-induced environmental change. – *BioScience* 69(11): 908–919.
- FEKETE R., MESTERHÁZY A., VALKÓ O. & MOLNÁR V. A. (2018): A hitchhiker from the beach: The spread of the maritime halophyte *Cochleria danica* along salted continental roads. – *Preslia* 90(1): 23–37.
- FERNÁNDEZ ALÉS R., LAFFARGA J. M. & ORTEGA F. (1993): Strategies in Mediterranean grassland annuals in relation to stress and disturbance. – *Journal of Vegetation Science* 4: 313–322.
- FILARSKY N. (1894): Adatok Budapest flórájához. – *Pótfüzetek a Természettudományi Közlönyhöz* 26: 117–121.
- GORDON D. R., MITTERDORFER B., PHELOUNG P. C., ANSARI S., BUDDENHAGEN C., CHIMERA C., ... & WILLIAMS P. A. (2010): Guidance for addressing the Australian weed risk assessment questions. – *Plant Protection Quarterly* 25(2): 56.
- GRIGULIS K., SHEPPARD A. W., ASH J. E. & GROVES R. H. (2001): The comparative demography of the pasture weed *Echium plantagineum* between its native and invaded ranges. – *Journal of Applied Ecology* 38(2): 281–290.
- HOLM L., PANCHO J. V., HERBERGER J. P. & PLUCKNETT D. L. (1979): *A geographical atlas of world weeds*. – John Wiley and Sons, New York, Chichester, Brisbane, Toronto, UK.
- HULME P. E. (2009): Trade, transport and trouble: managing invasive species pathways in an era of globalization. – *Journal of Applied Ecology* 46(1): 10–18.
- JOGAN N. (ed.) (2001): *Gradivo za atlas flore Slovenije [Materials for the atlas of flora of Slovenia]*. – Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju.
- KIRÁLY G. (ed.) (2009): *Új Magyar Fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei*. – Jósvalő, Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság.
- KÜHN I., WOLF J. & SCHNEIDER A. (2017): Is there an urban effect in alien plant invasions? – *Biological Invasions* 19(12): 3505–3513.
- LUKÁCS K. & VALKÓ O. (2018): A ruházat szerepe az ember általi magterjesztésben. – *Kitaibelia* 23(1): 77–86.
- MOORE R. M. (1967): The naturalization of alien plants in Australia. – In: *Proceedings and Papers IUCN 10th Technical Meeting, Part III, section 1*, Lucerne Switzerland, pp. 82–97.
- NOY-MEIR I., GUTMAN M. & KAPLAN Y. (1989): Responses of Mediterranean grassland plants to grazing and protection. – *Journal of Ecology* 77: 290–310.
- PIGGIN C. M. & SHEPPARD A. W. (1995): *Echium plantagineum* – In: GROVES R. H., SHEPHERD R. C. H. & RICHARDSON R. G. (eds), *The biology of Australian weeds*. Volume 1. Richardson, Melbourne, Victoria, Australia, pp. 87–110.
- PYŠEK P., DANIHELKA J., SÁDLO J., CHRTEK J. Jr., CHYTRÝ M., JAROŠÍK V., ... & TICHÝ L. (2012): Catalogue of alien plants of the Czech Republic: checklist update, taxonomic diversity and invasion patterns. – *Preslia* 84(2): 155–255.
- SEEBENS H., BLACKBURN T. M., DYER E. E., GENOVESI P., HULME P. E., JESCHKE J. M., ... & ESSL F. (2017): No saturation in the accumulation of alien species worldwide. – *Nature Communications* 8(1): 1–9.



- SEEBENS H., ESSL F., DAWSON W., FUENTES N., MOSER D., PERGL J., ... & BLASIUS B. (2015): Global trade will accelerate plant invasions in emerging economies under climate change. – *Global Change Biology* 21(11): 4128–4140.
- SHEA K., SMYTH M., SHEPPARD A., MORTON R. & CHALIMBAUD J. (2000): Effect of patch size and plant density of Paterson's curse (*Echium plantagineum*) on the oviposition of a specialist weevil, *Mogulones larvatus*. – *Oecologia* 124(4): 615–621.
- SHEPPARD A. W. & SMYTH M. (2012): *Echium plantagineum* L. – Paterson's curse. – In: JULIEN M., MCFADYEN R. & CULLEN J. (eds), *Biological Control of Weeds in Australia*. CSIRO Publishing, Collingwood, Victoria, pp. 211–226.
- SMYTH M. J., MOORHOUSE J., SHEPPARD A. W. & SWIREPIK A. (1992): Factors affecting the dominance of *Echium plantagineum* in annual pastures. – *Australian Weed Research Newsletter* 20: 11–14.
- SMYTH M. J., SHEPPARD A. W. & SWIREPIK A. (1997): The effect of grazing on seed production in *Echium plantagineum* L. – *Weed Research* 37: 63–70.
- TAKÁCS A., WIRTH T., SCHMOTZER A., GULYÁS G., JORDÁN S., SÜVEGES K. & SOMLYAY L. (2020): *Cardamine occulta* Hornem. Magyarországon, és a dísznövénykereskedelem más potyautasai. – *Kitaibelia* 25(2): 195–214.
- VON DER LIPPE M., SAUMEL I. & KOWARIK I. (2005): Cities as drivers for biological invasions - the role of urban climate and traffic. – *ERDE-BERLIN* 136(2): 123.
- WIRTH T. KOVÁCS D. & CSIKY J. (2020): Adatok és kiegészítések a magyarországi adventív flóra kivadult, meghonosodott és potenciális inváziós fajainak ismeretéhez. – *Kitaibelia* 25(2): 111–156.
- WIRTH T. & CSIKY J. (2020): Contributions to the Hungarian alien flora: *Erigeron bonariensis* L. and *E. sumatrensis* Retz. (Asteraceae) in Hungary. – *Botanikai Közlemények* 107(1): 33–43.
- WOLF M. & KIRÁLY G. (2014): *Euphorbia serpens* (Euphorbiaceae), a new alien species in Hungary. – *Acta Botanica Hungarica* 56(1–2): 243–250.

### Világháló-oldalak

- [1] Vadonleső program – <https://vadonleso.hu/> (Hozzáférés: 2021.02.24.)
- [2] Herptérkép – <https://herpterkep.mme.hu/> (Hozzáférés: 2021.02.24.)
- [3] Magyarország Flóratérképezési Adatbázisa – <https://floraatlasz.uni-sopron.hu/> (Hozzáférés: 2021.02.24.)
- [4] USDA – United States Department of Agriculture – <https://npgsweb.ars-grin.gov/gringlobal/taxon/taxonomydetail?id=14875> (Hozzáférés: 2021.02.25.)
- [5] CABI – Invasive Species Compendium – <https://www.cabi.org/isc/datasheet/20400#tosummaryOfInvasiveness>, <https://www.cabi.org/isc/datasheet/20400#toreferences> (Hozzáférés: 2021.02.25.)
- [6] The Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity – <http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/PTaxonDetail.asp?NameCache=Echium%20plantagineum> (Hozzáférés: 2021.02.25.)
- [7] Flora Croatica Database – [https://hirc.botanic.hr/fcd/DetailFrame.aspx?IdVrste=3771&taxon=Echium plantagineum L&fbclid=IwAR0xWhiixOgOE-nID0yrUPX9oJidlDpUyv5dVBDe-4FYne2TAMTWERXZwlk](https://hirc.botanic.hr/fcd/DetailFrame.aspx?IdVrste=3771&taxon=Echium%20plantagineum%20L&fbclid=IwAR0xWhiixOgOE-nID0yrUPX9oJidlDpUyv5dVBDe-4FYne2TAMTWERXZwlk) (Hozzáférés: 2021.06.15.)
- [8] <https://www.newsag.hu/2020/06/11/tetten-ert-zold-bevadorlo-szarvason>
- [9] OMSZ – [https://www.met.hu/eghajlat/magyarorszag\\_eghajlata/varosok\\_jellemzoi/Budapest/](https://www.met.hu/eghajlat/magyarorszag_eghajlata/varosok_jellemzoi/Budapest/) (Hozzáférés: 2021.06.15.)
- [10] OpenBiomaps – <https://openbiomaps.org/> (Hozzáférés: 2021.02.25.)

Beérkezett / received: 2021. 03. 17. • Elfogadva / accepted: 2021. 06. 29.

### Elektronikus melléklet

**1. ábra** *Echium plantagineum* habitusképe (Waldmann Katalin felvétele)

**Fig. 1** Habit of *Echium plantagineum* (photo by Katalin Waldmann)

**2. ábra** *Echium plantagineum* virága (Jakab Gusztáv felvétele)

**Fig. 2** Flower of *Echium plantagineum* (photo by Gusztáv Jakab)

**3. ábra** *Echium plantagineum* virágzata (Csecserits Anikó felvétele)

**Fig. 3** Inflorescence of *Echium plantagineum* (photo by Anikó Csecserits)

## A Sárvíz mente (Mezőföld) növényföldrajzi kutatásának eredményei I. Florisztikai adatok

LENDVAI Gábor

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

### The flora of the Sárvíz plain (Mezőföld, Hungary)

**Abstract** – In this paper, I present chorological data on the plants growing on the alluvial plain of the Sárvíz river in eastern Transdanubia, Hungary. Species characteristic of reed and sedge marshes, salt lakes and alkali flats, as well as remnants of hardwood forests and mesoxeric grasslands are listed in the enumeration. Since 2004, I have confirmed the occurrence of 50 species previously not recorded in the study area. Here, I report the species names, followed by data on the locality: the name of the township, the geographical name of the locality, and the code(s) of both grid systems, the Central European Flora Mapping System (CEU) and the UTM. Sites where I observed or collected the species after 2004 are in bold. Names of species new to the study area are underlined.

**Keywords:** floristic survey, new occurrences, forest steppe, saline habitats

**Összefoglalás** – A dolgozat a Sárvíz mente (Mezőföld), területén 2004 óta folytatott terepfelmérések során összegyűlt elterjedési adatokat közli. A felmérések során 50, a területen eddig nem ismert faj került elő, és további 20 ritka vagy veszélyeztetett fajnak kerültek elő új lelőhelyei. Ezek mellett a száraz sztyeprétek, erdők, szikések és sós tavak, továbbá mocsarak jellegzetes fajainak adatai is szerepelnek a felsorolásban. A fajneveket a közigazgatási határok szerinti település neve és a legközelebbi földrajzi hely neve, majd a Közép-európai Flóratérképezés (KEF) és az Európai Flóratérképezés négyzethálóbeosztásának (UTM) kódjai követik. A 2004 után megfigyelt vagy gyűjtött fajok lelőhelyeinek nevei félkövéren szedettek. A területre nézve új fajok neve aláhúzással jelölt.

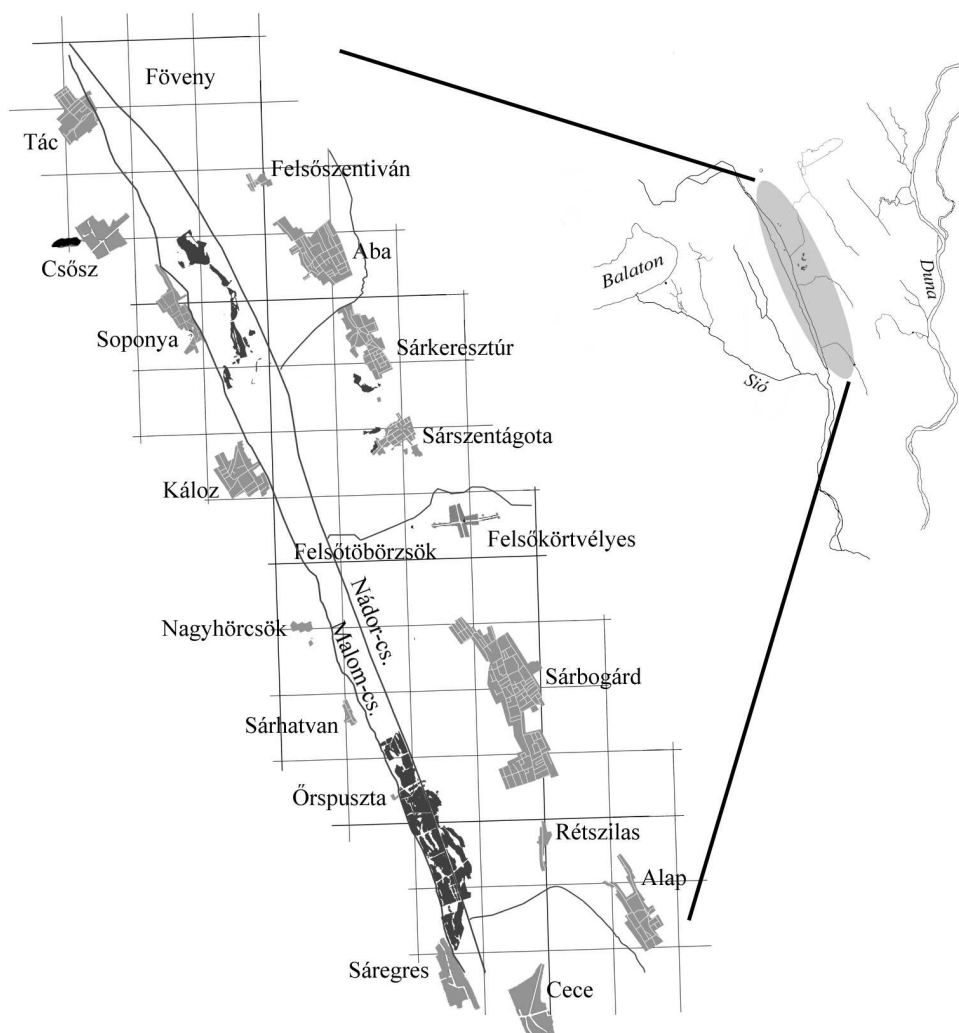
**Kulcsszavak:** erdősztyep, flóratérképezés, sziki élőhelyek, új lelőhelyek

### Bevezetés

A Sárvíz mente a Mezőföldet kettéosztó, alacsony tengerszint feletti magasságú, részben még ma is vízjárta terület, az egykori Sárvíz ártere, ahol a vízszabályozások és a kiterjedt szántóföldi gazdálkodás ellenére a természeti területek, elsősorban rétek, legelők, mocsarak és időszakos vízállások kiterjedése még ma is számottevő. Természetközeli élőhelyei és változatos élővilága ellenére azonban a Sárvíz mente mindmáig a botanikailag nem kielégítően kutató vidékek közé tartozik, de a lecsapolások előtti természetes növénytakaróra vonatkozóan is igen kevés adat van. Ennek legtöbbje Kitaibel Páltól származik, aki többször (1799, 1808) is gyűjtött a terület északi részén, és például itt, Abánál fedezte fel a *Lepidium crassifolium*-ot (KITAIBEL 1945). Rajta kívül egyedül Boros Ádám volt az, aki a Sárvíz mente flóráját részletesebben vizsgálta (BOROS 1937, 1959), igaz, leginkább a terület középső részén. A XX. század első felében mások általában csak alkalmilag és esetlegesen gyűjtöttek (Filarszky Nándor és

Kümmérle J. Béla Aba-Felsőszentiván mellett, Jávorka Sándor és Pénzes Antal pedig a déli részeken is). A Boros munkássága óta eltelt mintegy hatvan év során gyakorlatilag senki nem folytatott részletesebb kutatásokat a Sárvíz mente flórájára és vegetációjára vonatkozóan. A Magyar Természettudományi Múzeum herbáriumában is feltűnően kevés a gyűjtött anyag és különösen hiányosan reprezentált az itteni szikesek flórája. A hatvanas évek óta megjelent, a területre vonatkozó botanikai tárgyú dolgozatok száma ismereteim szerint egyetlen (TAKÁCS & TAKÁCSNÉ 2000). Ezen kívül csupán a terület egy-két pontjáról származó néhány florisztikai adat (például KEVEY 1985, 2017, 2018, BARINA 2008, CSIKY *et al.* 2021) és az egyetlen őshonos erdőmaradvány cönológiai felvételi anyaga (LENDVAI *et al.* 2014) látott napvilágot.

A Sárvíz mente növényvilágának alaposabb megismerése és naprakész információk beszerzése céljából az elmúlt közel másfél évtized során elvégeztem a Sárvíz mente nagyjából Táctól Cecéig terjedő területének (1. ábra) részletes botanikai felmérését és a természetes élőhelyek feltérképezését. E dolgozatban e munka florisztikai eredményeit ismertetem.



**1. ábra** A vizsgált terület áttekintő térképe a 2,5 × 2,5 km-es UTM négyzetháló-beosztással  
**Fig. 1** General map and the 2,5 × 2,5 km UTM grid system of the study area

## Anyag és módszerek

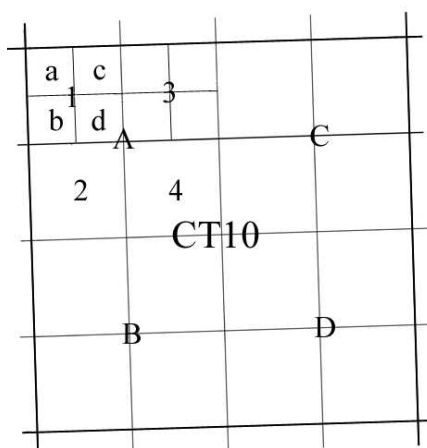
A XIX. század elejéig a Mezőföldet egy több kilométer széles, nádas mocsarakkal és állóvizekkel tarkított lapály szelte ketté, amely a székesfehérvári Sós-tótól és Szabadbattyántól húzódtott egészen Cecéig. Ezt az egykori kiterjedt mocsárvilágot a helybeli népesség már a középkori forrásokban is Sárrétnek vagy Sárrétének nevezte. Vize, a Sárvíz, délen a Sión keresztül állott a Dunával összeköttetésben. Vízjárása szélsőséges, kiterjedése változó volt, olyannyira, hogy sem vízimalmok nem működtek rajta, sem pedig hidak nem keresztelték. Lecsapolását az úrbéri rendezést követően, az 1770-es években kezdték meg, majd az 1800-as években többször is folytatták (FARKAS 1989). Ezek eredményeként a mocsarak és vízállásos területek kiterjedése a töredékére csökkent, helyüket nagy kiterjedésű rétek foglalták el. Legutóbb a hetvenes és nyolcvanas években folyt jelentős melioráció a területen, ami tovább csökkentette a természetes élőhelyek arányát.

A Sárvíz menti Sárrét nem azonos a Bakony lábánál Várpalotától Székesfehérvárig elterülő lapterülettel, amivel néha azonosítják (SZEKRÉNYI 1957, RAKONCZAY 1992). A két terület mind geológiai eredetét, mind talajait, mind pedig biogeográfiai jellegzetességeit tekintve alapvetően különbözik. A „Déli Sárrét” a Sárvíz meszes folyóvízi kavicsos homok és agyag alapközetű hordalékkúpjának megsüllyedésével alakult ki (ÁDÁM *et al.* 1959). Jellemző lehetett a mindenkor magas, illetve változókéony talajvízállás és a lassú felszíni vízáramlás, így tözegképződés csak helyenként és elenyészően kis foltokban következett be. Erőteljes szikesedés játszódott le viszont a legmélyebb vonulatot keletről kísérő magasabb térszínen, ahol jelentős területet uralnak a szoloncsákos és szolonyeces szikes talajok típusai, továbbá a réti szolonyecsek, a magasabb hátakon pedig csernozjom jellegű homoktalajok (SZEKRÉNYI 1957, VÁRALLYAI & SZABOLCS 1966).

E dolgozatban 131 edényes növényfaj egykori vagy jelenlegi előfordulását gyűjtöttem össze. A felsorolásban csak azokat a fajokat szerepeltetem, amelyek a területre nézve újak, országosan vagy a Mezőföldön ritkák, növényföldrajzi szempontból érdekesek, és lelőhelyeik száma nem haladja meg az ötvenet. Emiatt a vizsgált terület egészén, vagy nagy részén általánosan megjelenő, gyakori fajok (például *Anacamptis morio* (L.) Bateman, Pridgeon et Chase, *Anacamptis coriophora* (L.) Bateman, Pridgeon et Chase, *Myosurus minimus* L., *Limonium gmelinii* (Willd.) O. Kuntze, *Aster tripolium* L., *Chenopodium glaucum* L., *Atriplex littoralis* L., *Ranunculus pedatus* W. et K., *Cirsium brachycephalum* Juratzka, *Puccinellia limosa* (Schur) Holmgb., *Silene multiflora* (Ehrh.) Pers.) nem kerültek a felsorolásba. Kivétel ez alól az *Artemisia santonicum* L., amelynek elterjedését előfordulási ponttérképen mutatom be.

Mivel a területről igen kisszámú herbáriumi anyag található a Magyar Természettudományi Múzeum Növénytára (TTM) gyűjteményében, ezért a fajok túlnyomó többségét be is gyűjtöttem, ami alapján azonosításuk is ellenőrizhető. A begyűjtött példányok részben már a TTM herbáriumában (BP), részben pedig saját gyűjteményemben találhatóak.

A régi adatok lelőhelyeit az egykori gyűjtő feljegyzései alapján, javítás nélkül tüntettem fel. A lelőhelyeket közigazgatási határ szerint, azon belül pedig a helynevek szerint adtam meg. Minthogy az európai flóratérképezés ma UTM hálórendszer alap-



2. ábra Az UTM négyzetháló kódolása  
Fig. 2 Coding of the UTM grid system

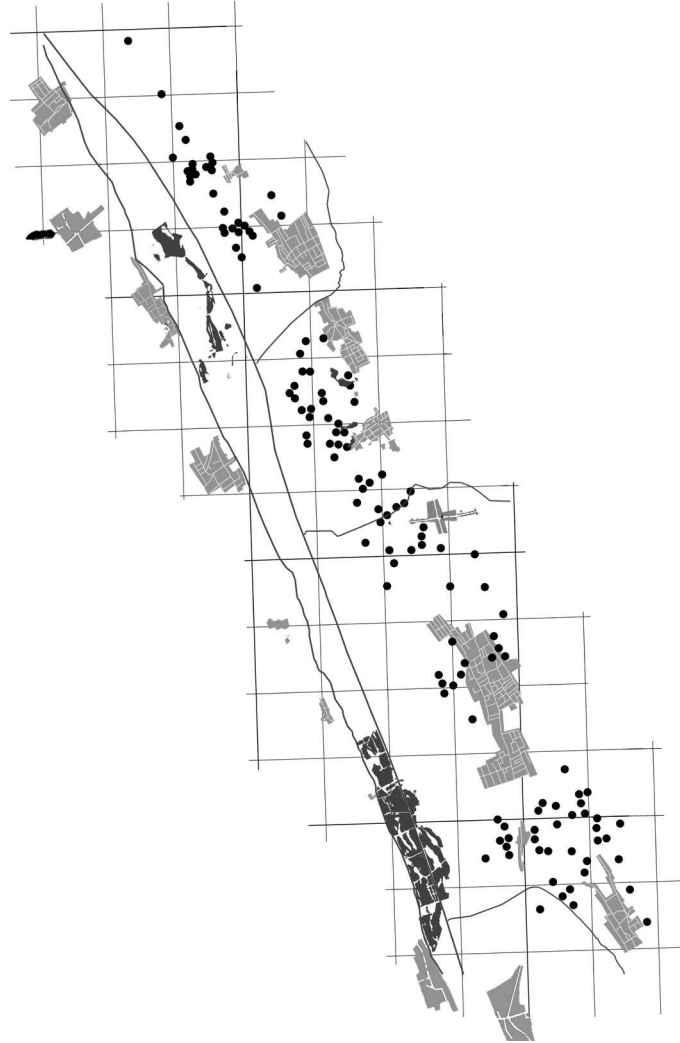
ján történik (LAMPINEN 2001), és ez a háló Magyarország vonatkozásban a közép-európai flóratérképezés (KEF) hálójánál is finomabb felosztásban hozzáférhető (SZÉP & NAGY 2003), ezért a lelőhelyek részletes felsorolásánál a térképi azonosításukhoz azok UTM kódját is közlöm az itthon szokásosan használt közép-európai flóratérképezés gridjének kódjai mellett. A pontosabb azonosíthatóság érdekében a 2,5×2,5 km-es UTM négyzeteket még négy egyenlő részre osztottam fel és kisbetűkkel jelöltem fentről lefelé, balról jobbra (2. ábra). A földrajzi helyek elnevezései az 1980-as évek EOTR térképein és a második katonai felmérés térképanyagán, részben a helyiek által használt neveken, ilyenek híján pedig részletesebb leírások alapulnak. Utóbbiak esetén nem ritka a többféle név használata. Így például a felsőszentiváni egykori Zichy kastély parkerdeje KEVEYNÉL (2017, 2018) Szentiváni erdő néven szerepel. Az itt közölt adatok egy töredéke az érintett szakemberek számára már ismert, a tájvédelmi körzet kialakításában szerepet játszott, azonban néhány adattól eltekintve ezidáig mégsem volt közre adott.

A felsorolásban a fajnevek után a 2004 utáni előfordulási helyek és a KEF kódok vastagon szedettek. Több településrész esetén a csatolt részek nevei kötőjellel követik a közigazgatási központ nevét. A herbáriumi adatok BP jelzéssel és a gyűjtő(k) feltüntetésével, az irodalmi adatok pedig hivatkozással jelzettek.

### Előfordulási adatok

#### Kétszikűek – Dicotyledonopsida

- Adonis vernalis* L.: **Aba:** A Kása-domb déli végénél **8976.4** [CT01D3d]. **Aba-Felsőszentiván:** A Nádor-csatorna hídjától nyugatra, felhagyott halastó melletti háton kb. 400–450 tő **8976.4** [CT01D1d]. A Sós-tó partjának keskeny szegélyében néhány (12–15) tő **8976.2** [CT01D3a]. A fővenyusztai műúttól nyugatra elterülő legelő (Ökör-mező) magasabb részein gyakori **8976.2** [CT01C4d]. A Fényes-tótól északra, a Hajcsár út mellett 80–100 tő **8976.2** [CT01C4b]. **Alap:** Felső-alapi legelő: szikes legelőből kiemelkedő háton százas állomány **9178.3** [CS29B2d]. **Sárszentágota:** A falutól dél-délnyugatra, egy kiemelkedő hát (Csihás-legelő) rétsztyepjén, kocsányos tölgyek mellett kb. 200 tő **9077.1** [CT10B3d].
- Ajuga reptans* L.: **Aba-Felsőszentiván:** kastélypark erdeje **8976.2** [CT01C4d].
- Artemisia campestris* L.: **Aba-Felsőszentiván:** Ángyi-halom: gyakori **8976.2** [CT01D1c]. **Tác:** Állami-rét: magasabb homokos buckán nagyobb állomány buglyos fátylvirággal **8976.2** [CT01C1b, CT01C2a].
- Artemisia pontica* L.: **Sárszentágota:** A keresztúri községhatárnál a 63. műúttól 100 méterre nyugatra tömegesen **9077.1** [CT10C2b].
- Artemisia santonicum* L.: A Sárvíz mente egész hosszában, de csak a Nádor-csatornától keletre elterjedt, ott viszont olyannyira, hogy a Sárvíz mente szikes területét is jól kirajzolja. **8976.2, 8976.4, 8977.3, 9077.1, 9077.3, 9077.4, 9177.2, 9177.4, 9178.3** (3. ábra).
- Astragalus exscapus* L.: **Aba-Felsőszentiván:** A Nádor-csatorna hídjánál a jobb parton, felhagyott halastó melletti háton **8976.4** [CT01D1d]. A Sós-tó partoldalában, szántófeld peremén néhány tő a kilencvenes évek elején még megvolt **8976.2** [CT01D3a], újabban nem találtam. **Sárszentágota:** A Sós-tó melletti háton százas állomány **9077.1** [CT10B3c] (FARKAS 1999). BOROS (1937) e fajt csak általában, pontosabb lelőhely nélkül említi, mint a szikesekhez csatlakozó rétek faját.
- Bassia laniflora* (S. G. Gmel.) A. J. Scott: **Alap:** A vásártéri legelőn **9177.4** [CS28A1d]. Erősen taposott-legeltetett, kiemelkedő háton.
- Betonica officinalis* L.: **Aba-Felsőszentiván:** Az Ökör-mező magasabb részein **8976.2** [CT01C4d]. **Sárszentágota-Felsőtöbörzsök:** A Lóki-vízfolyástól északra, rétsztyepeken **9077.3** [CT10D2a].



3. ábra A sziki üröm (*Artemisia santonica*) elterjedése a Sárvíz mentén  
 Fig. 3 Distribution map of *Artemisia santonica* in the Sárvíz plain

*Brassica elongata* Ehrh.: **Káloz**: A sárkeresztúri úttól délre a Sárrét szárazabb részein gyakori **9076.2, 9077.1, 9077.3** [CT00D3c, CT10B1a,b, CT10B2a]. **Sáregres**: A sáregresi réten **9277.2** [CS18C2d, CS18D1c]. **Soponya**: Sárrét **8976.4**. [CT00C3a,b, CT01D1d, CT01D2a,c, CT01D4a,b]. Száraz, kissé zavart gyepekben gyakori.

*Buglossoides purpurocaerulea* (L.) I. M: Johnston: **Aba-Felsőszentiván**: kastélypark erdeje **8976.2** [CT01C4d]. Csersziget maradványerdeje **8976.2** [CT01C2d].

*Caltha palustris* L.: **Káloz**: Sárrét **9077.1, 9077.3** [CT00D3b, CT10B2a]. **Soponya 8976.4, 9076.2** [CT00C1b]. Sárbogárd (Őrspusztá, Rétszilás): A halastavak belső szigetein és fél-szigetein [9177.3, 9177.4] helyenként tömeges volt a 90-es évek elejéig, azóta nem észleltem.

*Camphorosma annua* Pall.: **Aba**: A soponyai úttól északra 400 m-re, a falu szélén lévő kisebb szikes legelőn **8977.3** [CT11B2a]. A Kása domb mellett **8976.4** [CT01D3b]. A Dekeny-sortól nyugatra fekvő gyepon **8976.4, 8977.3** [CT11B2a]. A Kajtori-csatorna keleti oldalán túl, legelőn **8977.3** [CT11B4c] **Aba-Felsőszentiván**: Sós-tó és attól keletre fekvő

- szikes legelők **8976.2** [CT01D3a]. Ökör-mező **8976.2** [CT01C4d]. A vadászházhoz vezető út fölött, a Pötölle felé húzódó szikes gyepen (Hajcsár út), **8976.2** [CT01C4c]. **Alap:** Nagylegelő **9177.4** [CS28A2c]. Felső-alapi legelő **9178.3** [CS29B2d]. Réhpuszta melletti legelők **9178.3** [CS28A3a]. A falu keleti oldalán, a TSz melletti legelőkön **9178.3** [CS28A4b]. **Sárbogárd:** Székes **9177.2** [CS19D3a]. Nagylapos **9177.2** [CS19D1c, CS19C2c,d]. Az abai út nyugati oldalán, legelőn **9077.4** [CS19C3a]. A volt VIDEOTON telep keleti oldalánál **9077.4** [CS19C3d]. A Körtvélyesi-árokktól keletre, legelőn **9077.4** [CT10D4b, CS19C3a]. Az Árpád utcától keletre szántók közti gyepráványokon **9077.4**, **9177.2** [CS19C4c]. **Sárbogárd-Órspuszta:** A Nádor-csatorna keleti oldalán, a legelő délkeleti részén egyetlen foltan **9177.1** [CS19D1c]. **Sárbogárd-Rétszilas:** A Sárszentmiklós felé húzódó legelőn **9177.4** [CS18C3c]. A Hadnagypuszta melletti szikes legelőn **9177.4** [CS18C3c,d]. A vasút déli oldalán, legelőn **9177.4** [CS28A1a]. **Sárkeresztúr:** A szikes tavak környékén és attól a Nádor-csatorna felé szikes laposokon gyakori **9077.1** [CT10A4a,b,c, CT10A2b,d, CT10A3b]. A falutól keletre, a Sárkeresztúr-Sárosd műúttól északra hosszán elnyúló szikes legelőn (Tüskési Nagylapos) **8977.3** [CT11B4d, CT11D2b]. **Sárszentágota:** A szikes tavak környékén és attól a Nádor-csatorna felé szikes laposokon gyakori **9077.1** [CT10B1c,d, CT10B3a,b,c,d, CT10B4a,c]. **Sárszentágota-Felsőkörtvélyes:** A falutól nyugatra elterülő szikesen **9077.4** [CT10D2d]. **Sárszentágota-Felsőtöbörzsök:** Az alsótöbörzsöki földút mellett **9077.3** [CT10D2b]. A Lóki-vízfolyás mellett mindkét oldalon **9077.3** [CT10D2a,c]. **Tác:** Az egykori malomnál, a soponyai út melletti legelőn **8976.2** [CT01B3c]. Fövenypusztától délkeletre a műút melletti szikes foltan **8876.4** [CT01C1a]. A Sárrét szikesein elterjedt faj. Vakszikes laposokon, néha vízlevezető árkok oldalában gyakran tömeges.
- Chamaecytisus austriacus* (L.) Link.: **Aba-Felsőszentiván:** Ángyi-halom **8976.2** [CT01D1c].
- Chenopodium botryoides* Sm.: **Aba-Felsőszentiván:** Sós-tó **8976.2** [CT01D3a]. Fényes-tó **8976.2** [CT01C4c, CT01D3a]. **Sárbogárd-Nagyhörcsök:** Sárrét, a sárbogárdi úttól északra **9077.3** [CS19A1d]. **Sárkeresztúr:** Sárkány-tó **9077.1** [CT10A4a,b]. Szélhalmi lapos **9077.1** [CT10C2a]. **Sárszentágota:** A Sós-tó nyugati részén **9077.1** [CT10B3a]. **Soponya-Nagyláng:** Sós-tó **8976.4** [CT00C3b]. **Tác-Fövenypuszta:** Városi-legelő **8876.4** [CT01C1a].
- Cornus mas* L.: **Aba-Felsőszentiván:** Csersziget, sorokba ültetett **8976.2** [CT01C2d].
- Dianthus armeria* L.: **Sárszentágota-Felsőtöbörzsök:** A Lóki-vízfolyástól északra fekvő szikések közti rétsztyepeken **9077.3** [CT10B4c].
- Digitalis lanata* Ehrh.: **Sárszentágota:** A Sós-tótól nyugatra, dűlőút mellett (FARKAS 1999) **9077.1** [CT10B3a]. Minden bizonnyal kivadulás, mert élőhelye ürmös szikespuszta és vakszikes melletti mezsgye.
- Erysimum diffusum* Ehrh.: **Tác:** Az Állami-rét déli végénél magas, homokos buckán mezei üröm társaságában gyakori **8976.2** [CT01C1b, CT01C2a].
- Euphorbia glareosa* Pallas ex. Bieb.: **Aba-Felsőszentiván:** Az Ángyi-halmon gyakori **8976.2** [CT01D1c]. **Alap:** Felső-alapi legelő **9178.3** [CS29B2d]. Szentmiklói községhatár az alapi út mellett **9177.4**. [CS29B2b]. **Sárbogárd-Nagyhörcsök:** A Nádor-híd melletti töltésen **9077.3** [CS19A3b].
- Euphorbia lucida* W. et K.: **Tác:** Az Állami-rét mocsaraiban **8976.2** [CT01C2a].
- Euphorbia villosa* W. et K.: **Sárbogárd-Rétszilas:** A hadnagypusztai műúttól északra fekvő szikes gyepen **9177.4** [CS18C3d].
- Galatella linosyris* (L.) Bernh.: **Aba:** A Dekeny-sortól nyugatra tömegesen **8977.3** [CT11B2a, CT01D3d, CT01D4c]. Pákozdi-tó **8977.3** [CT11B1b]. **Aba-Felsőszentiván:** Ökör-mező **8976.2** [CT01C4d]. **Alap:** A Felső-alapi szikések magasabb részein **9178.3** [CS29B2d]. Az Aligai árok melletti legelőn **9177.4**, **9278.1** [CS28A2d]. A vásártéri legelőn **9177.4** [CS28A2c]. **Sárbogárd-Rétszilas:** A 63. úttól nyugatra, Sárszentmiklós felé elterülő szikes



- legelön **9177.4** [CS18C3c]. **Sárszentágota-Felsőtöbörzsök:** A Lóki-vízfolyás fölötti szikes gyepek peremén, erdőszéleken **9077.3** [CT10B4c].
- Galatella punctata* (W. et K.) Nees.: **Alap:** A vásártéri legelő déli végénél tömegesen **9177.4**, **9178.3** [CS28A2c]. **Sárbogárd:** A településtől északra a fehérvári vasút és a 63. sz. műút között **9077.4** [CS19C3b]. **Alap felé szántók közti gyepezárványban** **9177.2** [CS29B2c]. **Sárbogárd-Rétszilas:** A 63. úttól nyugatra, Sárszentmiklós felé elterülő sziki legelőn helyenként tömeges **9177.4** [CS18C3c]. A falu keleti oldalán, a vízmű kútja melletti gyepezárvány végében szórványosan **9177.4** [CS28A1a].
- Galium glaucum* L.: **Aba-Felsőszentiván:** Ángyi-halom **8976.2** [CT01D1c].
- Genista tinctoria* L.: **Aba-Felsőszentiván:** A Fényes-tó partján **8976.2** [CT01C4b, CT01D3a]. A fővenyusztai műúttól nyugatra elterülő legelő magasabb részein gyakori **8976.2** [CT01C1a]. **Sárbogárd-Órspusztá:** A sárréti legelők déli, szántófölddel érintkező pereménél **9177.1** [CS19D1b, CS19D2a]. **Sárszentágota-Felsőtöbörzsök:** A nagyhöröcsöki út mezsgyéjében **9077.3** [CS19A3b].
- Glaux maritima* L.: **Sárkeresztúr:** A kálozi műúttól délre fekvő, falu melletti gyepezárványban tömeges **8977.3** [CT10A3c]. Külső réten tömeges **8977.3** [CT10C1b]. A Sós-tónál **9077.1** [CT10A3c] (FARKAS 1999) már csak néhány tövet találtam. A Sárkány-tónál (BP, Boros Á.) és Sárszentágotán a Sós-tó környékén (BP, Boros Á.) a többszöri keresés ellenére sem találtam. **Soponya:** A táci műút mellett a község északi szélén **8976.4** [CT01D2a] (Farkas S. közlése nyomán). A ma Soponya déli részét alkotó Nagylángnál (HILLEBRAND 1857) eredménytelenül kerestem. Magyarország egyik legritkább növényfaja lett idővel, fennmaradását mégis csak a kicsi, soponyai termőhelyén biztosítja jogi védelem. Veszélyeztetettségét jól jelzi, hogy egyik termőhelyének, a sárkeresztúri Sós-tónak egy részét nemrég sportpályává alakították át.
- Gypsophila paniculata* L.: **Aba:** A nagylángi út mellett egy ponton **8977.3** [CT00C3b]. **Tác:** Az Állami-rét déli végének hátain szórványos **8976.2** [CT01C1b, CT01C2a]. **Tác-Fővenyusztá:** A táci földút mentén **8976.2** [CT01A3b].
- Hesperis tristis* L.: **Alap:** Felső-alapi legelő **9178.3** [CS29B2d]. **Aba-Felsőszentiván:** A Sós-tó partoldalában gyakori **8976.2** [CT01D3a]. A Fényes-tó partjának gyepezárványában **8976.2** [CT01C4c, CT01D3a]. Ángyi-halom **8976.2** [CT01D1c]. **Soponya:** A víztározó délkeleti végénél, buckaoldal gyepezárványában **8976.4** [CT01D4a]. **Tác:** Állami-rét **8976.2** [CT01C1b].
- Hylotelephium maximum* (L.) Holub: **Aba-Felsőszentiván:** a Csersziget tölgyesének szélén **8976.2** [CT01C2d]. **Sárbogárd:** A vasúti töltés mellett 20–30 tő **9177.2** [CS19D3a]. **Tác:** Állami-rét: a Nádor-csatornától keletre egy hosszanti buckán gyakori **8976.2** [CT01C1b, CT01C2a]. A Nádor-töltésen a pötöllei hídtól délre **8976.2** [CT01C2a].
- Inula germanica* L.: **Aba-Felsőszentiván:** Csersziget **8976.2** [CT01C2d].
- Inula hirta* L.: **Sárszentágota-Felsőtöbörzsök:** A Lóki-vízfolyástól északra fekvő tölgyültetvény szélén, rétsztyepben **9077.3** [CT10B4c].
- Lavatera thuringiaca* L.: **Aba-Felsőszentiván:** Ángyi-halom **8976.2** [CT01D1c]. A Nádor-csatorna hídja melletti hát **8976.4** [CT01D1d]. **Tác:** Az Állami-rét déli részén, a Nádor-csatorna melletti magasabb háton szórványos **8976.2** [CT01A3d, CT01C2a].
- Lepidium crassifolium* W. et K.: **Aba:** A Dekeny-sortól nyugatra tömegesen **8977.3** [CT11B2a]. Ugyanabba az irányba, de a Nádor-csatorna felé nagy szikes gyepezárványban **8976.4** [CT01D4b]. Pákozdi-tó **8977.3** [CT11B1d]. **Aba-Felsőszentiván:** Sós-tó és a környező szikes gyepek **8976.2** [CT01D3a]. Az Ökör-mezőn gyakori **8976.2** [CT01C4d]. Hajcsár út **8976.2** [CT01C4c]. **Alap:** A vásártéri legelőn néhány tő egyetlen szikes folton **9177.4** [CS28A2a]. **Sárbogárd:** Az alapi község határon, az alapi tótól északra **9177.4** [CS29B2b]. **Sárbogárd-Rétszilas:** A falu keleti oldalán levő gyepek egyetlen pontján **9177.4** [CS28A1a]. A 63. műúttól nyugatra, Sárszentmiklós felé elterülő legelőn szórványosan **9177.4** [CS18C3c]. A hadnagypusztai út és a vasút között **9177.4** [CS18C3d]. A falutól

- északra, a 63. műutat az alapi úttal összekötő földút melletti szikes gyep egyetlen pontján **9177.4** [CS29B2b]. **Sárkeresztúr**: A Sárkeresztúr–Sárosd műúttól északra hosszan elnyúló szikes legelőn (Tüskési Nagylapos) **8977.3** [CT11B4b, CT11D2b]. Sárkány-tó **9077.1** [CT10A4c]. A Felső Halász-tó északi végénél **9077.1** [CT10A2d]. A Fehér-tótól délnyugatra fekvő szikes legelőn **9077.1** [CT10B1c]. A falu melletti szikesen, a kálozi úttól délre **8977.3** [CT10A3b]. **Sárszentágota**: Sós-tó **9077.1** [CT10B3a,c]. Kis-tó **9077.1** [CT10B3c]. A Boros-dombi út melletti szikesen **9077.1** [CT10B3a]. Fényes-tó **9077.1** [CT10B3b]. Csihás-legelő **9077.1** [CT10B3d]. Nagy-tó **9077.2** [CT10C2d]. **Sárszentágota-Felsőtöbörzsök**: A Lóki-vízfolyás mentén és attól északra, szikes gyepekben **9077.3** [CT10D2a]. Felsőtöbörzsök mellett nyugatra, legelőn **9077.3** [CT10B4d]. **Tác**: A Fövenypusztá és Kispötölle pusztá közti legelőn **8876.4** [CT01C1a]. A Sárret északi és középső részein elterjedt, de csak helyenként tömeges. A fajt Aba nyugati oldalán, a soponyai út melletti területen (Székes) fedezte föl Kitaibel 1799-ben.
- Linum tenuifolium* L.: Nem találtam. KITAIBEL (1945) Aba-Felsőszentiván térségéből jelzi. Valószínűleg kipusztult.
- Lithospermum officinale* L.: **Sárszentágota**: A Sós-tótól délnyugatra levő tölgyesben **9077.1** [CT10B3a]. **Sárszentágota-Felsőtöbörzsök**: A Lóki-vízfolyástól északra, erdők közrefogta rétsztyepben **9077.3** [CT10D2a].
- Nuphar luteum* (L.) Sibth.: Nem találtam. Egykori lelőhelyei: Tác (KITAIBEL 1945). Káloz (KITAIBEL 2001).
- Nymphaea alba* L.: Sárbogárd-Őrspusztá: a 90-es évekig már csak telepített állománya élt a halastavak északi végénél **9177.1** [CS19B3d]. A hatvanas évekig természetesen is előfordult (MÁTÉ 1962), de a halászok szerint a betelepített amur kiirtotta.
- Onobrychis arenaria* (Kit.) DC.: **Aba-Felsőszentiván**: Ángyi-halom **8976.2** [CT01D1c].
- Orobanche cumana* Wallr.: **Aba** (BARINA *et al.* 2005 as *O. cernua* Loefl.): A falu nyugati oldalának ürmös szikesein **8977.3** [CT11B1b, CT11B2a, CT01D3d, CT01D4b]. **Aba-Felsőszentiván** (BARINA *et al.* 2005 as *O. cernua* Loefl.): A Sós-tótól keletre, felszántott magaslat keleti oldalán levő szikes gyepen **8976.2** [CT01D3a,c]. A Fényes-tótól északra, a Hajcsár út menti gyepen **8976.2** [CT01C4c]. Kása-domb **8976.4** [CT01D3b,d]. Ökör-mező **8976.2** [CT01C4d]. **Alap** (BARINA *et al.* 2005 as *O. cernua* Loefl.): A vásártéri legelő déli negyedének ürmöseiben **9177.4** [CS28A2c]. **Sárbogárd**: A kislóki út mellett a település szélén **9177.2** [CS19C4d]. **Sárkeresztúr**: A kálozi műút déli oldalán, szikes legelőn **8977.3** [CT10A3b]. **Sárszentágota** (BARINA *et al.* 2005 as *O. cernua* Loefl.): Csihás-legelő **9077.1** [CT10B3d]. Sós-tó nyugati vége **9077.1** [CT10A4b]. **Sárszentágota-Felsőtöbörzsök** (BARINA *et al.* 2005 as *O. cernua* Loefl.): A Lóki-vízfolyástól északra, erdők közrefogta szikes lapon **9077.3** [CT10D2a]. Mindenütt sziki üröm mellett. Nálunk főleg napraforgókártevőként ismerik, de tőlünk keletre a tipikus *O. cumana* jellemző gazdanövényei éppen *Artemisia* fajok (PLANTARIUM 2007–2020).
- Peucedanum alsaticum* L.: **Aba-Felsőszentiván**: Csersziget **8976.2** [CT01C2d]. Ángyi-halom **8976.2** [CT01D1c]. **Alap**: Felső-alapi legelő **9178.3** [CS29B2d]. **Soponya-Nagyláng**: Fácános-erdő **8976.4** [CT00C3a,c].
- Plantago indica* L.: **Tác**: Az Állami-réten, környezetéből kiemelkedő száraz homokos buckán **8976.2** [CT01C1b].
- Polycnemum arvense* L.: **Alap**: A vásártéri legelőn, erősen taposott-legeltetett, kiemelkedő háton **9177.4** [CS28A1d].
- Primula veris* L.: **Soponya-Nagyláng**: Fácános-erdő **8976.4** [CT00C3a,c]. Valószínűleg betelepített.
- Prunus avium* L.: **Aba-Felsőszentiván**: Parkerdő **8976.2** [CT01C4d]. **Sárszentágota**: A falutól délnyugatra az Ágotai erdőben néhány, mintegy 25 cm törzsátmérőjű példány kocsányos tölgy-kóris telepítésben **9077.3** [CT10B3d]. **Soponya-Nagyláng**: Fácános-erdő

- 8976.4** [CT00C3a,c]. Valószínűleg telepítésből származik, de azóta spontán módon is terjed.
- Prunus mahaleb* L.: **Káloz**: A sárkeresztúri műúttól északra, erdőszéleken **9076.2** [CT00C4d].  
**Soponya-Nagyláng**: Fácános-erdő **8976.4** [CT00C3a,c]. Valószínűleg telepítésből származik, de azóta spontán módon is terjed.
- Prunus padus* L.: **Aba-Felsőszentiván**: A Csersziget tölgyese mellett **8976.2** [CT01C2d].  
 Parkerdő **8976.2** [CT01C4d]. **Soponya-Nagyláng**: Fácános-erdő **8976.4** [CT00C3a,c]. Valószínűleg telepítésből származik, de azóta spontán módon is terjed.
- Ranunculus illyricus* L.: **Aba**: Dekeny-domb környéke **8977.3** [CT11B1b]. **Aba-Felsőszentiván**: A Nádor-csatorna hídjánál, felhagyott halastó melletti háton **8976.4** [CT01D1d]. A Sós-tó partoldalán és a tó melletti legelőn **8976.2** [CT01D3a]. **Alap**: Nagylegelő **9177.4** [CS28A2c]. **Sárbogárd-Rétszilas**: A hadnagypusztai műúttól északra elterülő szikes legelő magasabb hátjain **9177.4** [CS18C3b,d]. **Sárszentágota**: A Sós-tó déli oldalán lévő gyepeken **9077.1** [CT10B3c]. A Csihás-legelőn **9077.1** [CT10B3d]. A Nagytótól keletre fekvő szikes gyepeken **9077.2** [CT10C2d]. **Sárszentágota-Felsőkörtvélyes**: A falutól nyugatra lévő szikes gyepeken **9077.4** [CT10D2d]. **Sárszentágota-Felsőtöbörzsök**: A Lóki-vízfolyástól északra elterülő gyepeken szórványosan **9077.3** [CT10B4c].
- Ranunculus lateriflorus* DC.: **Sárszentágota**: A Csihás-legelő mélyebb fekvésű részén **9077.1** [CT10B3d]. Az egyetlen ismert előfordulás az egész területen.
- Ranunculus lingua* L.: A területéről valószínűleg kipusztult. Egykor előfordult: Aba (KITAIBEL 2001), Káloz (KITAIBEL 1945).
- Ranunculus tripartitus* DC.: **Alap**: A vásártéri legelőn. Időszakos mocsárfoltban **9177.4** [CS28A2c]. A sárszentágotai Kis-tóban (BOROS 1959 mint *Ranunculus petiveri*) már nem találtam.
- Rorippa kernerii* Menyh.: **Alap**: A vásártéri legelőn **9177.4** [CS28A2c]. **Sárbogárd**: Tinódi Sárret **9177.1** [CS19A4a]. **Sárszentágota-Felsőtöbörzsök**: A Nagyhöröcsökre vezető földúttól északra **9077.3** [CT10B4d].
- Salicornia perennans* Willd.: **Aba**: A soponyai úttól délre, a rádiótorony melletti szikes gyepeken néhány tő **8977.3** [CT11B2b]. **Sárkeresztúr**: Sárkány-tó **9077.1** [CT10A4a,b]. Sós-tó **9077.1** [CT10A3c]. A kálozi műúttól délre fekvő, falu melletti gyepeken **8977.3** [CT10A3c]. Az egykori Fehér-tótól nyugatra levő gypsárványban **9077.1** [CT10A2d]. **Sárszentágota**: A Sós-tó és Kis-tó közötti szikes lapon **9077.1** [CT10B3c]. A Sós-tótól északra folytatódó gyepeken **9077.1** [CT10A4c]. A taxon elnevezéséhez lásd FREITAG (2011).
- Salsola kali* L.: **Alap**: Felső-Alap és Rétszilas között, száraz homokbucka legeltetett gyepejében **9177.4** [CS28A4a]. **Tác**: Állami-rét **8976.2** [CT01C1b]. **Aba-Felsőszentiván**: Vesszős-tó, Csersziget (BP, Filarszky N. & Kümmerle B. exsicc.).
- Salsola soda* L.: Sem a Sárvíz mentén, sem a Mezőföld egyéb részein nem került elő eddig, bár SIMON (1992, 2000) a Mezőföldről jelzi előfordulását. A területéről származó herbáriumi adata a BP-ben nincs.
- Salvia verticillata* L.: **Soponya-Nagyláng**: Fácános-erdő **8976.4** [CT00C3a,c]. Egyedül itt az egész területen.
- Sanguisorba officinalis* L.: **Aba**: A Dekeny-sortól nyugatra, *Molinia*-s állományban és annak szélein gyakoribb **8977.3** [CT11B2a, CT11B1b]. **Alap**: Az Aligai árok melletti legelőn **9177.4**, **9278.1** [CS28A2d], A 63. sz. út mellett a Hardi értől délre **9177.4** [CS28A2a]. **Szabadbattyán**: A Nádor-csatorna mellett egy régi medermaradványban a táci község határájánál **8876.3**, **8976.1** [CT03A3a].
- Scleranthus annuus* L.: **Alap**: A vásártéri nagylegelőn **9177.4** [CS28A2c]. **Sárszentágota**: Csihás-legelő **9077.1** [CT10B3d].
- Scorzonera hispanica* L.: Nem találtam. Egykor: Aba-Felsőszentiván (KITAIBEL 1945).

- Scorzonera laciniata* L.: Nem találtam. Egykor: Aba-Felsőszentiván, Tác (KITAIBEL 1945).
- Sedum caespitosum* (Cav.) DC.: **Aba-Felsőszentiván:** A Hajcsár út mellett egyetlen folton **8976.2** [CT01C4c] (Flesch M. közlése nyomán). **Alap:** Nagylegelő **9177.4** [CS28A2c]. **Sárbogárd:** A Hatvani út melletti szikesen szórványosan **9177.2** [CS19D1c]. **Sárszentágota-Felsőkörtvélyes:** A falutól nyugatra lévő szikes gyepek északi végénél egyetlen csoport **9077.4** [CT10D2d]. **Sárszentágota-Felsőtöbörzsök:** A Lóki-vízfolyás északi oldalán ürmös gyeppen **9077.3** [CT10D2a].
- Senecio paludosus* L.: Nem találtam. Egykor: Káloz (KITAIBEL 1945).
- Seseli variuos* Trev.: **Aba:** Dekeny-sortól nyugatra **8977.3** [CT11B2a]. **Aba-Felsőszentiván:** Sós-tó menti gyepek **8976.2** [CT01D3a]. A Fényes-tó északi oldalán **8976.2** [CT01C4c]. A Nádor-csatorna jobb partján, a hídnál egy felhagyott halastó melletti hátton **8976.4** [CT01D1d]. **Alap:** Felső-alapi legelő **9178.3** [CS29B2d]. Réhpusztától délre a vasút melletti legelőn **9178.3** [CS28A3a,c]. **Csősz:** A Tyúkházi erdőtől északra, szántók közti gyeppárzárnyban **8976.2** [CT01D1a,c]. **Sárszentágota:** A Sós-tó nyugati oldalán **9077.1** [CT10B3a,c].
- Silene conica* L.: **Aba:** Dekeny-domb **8977.3** [CT11B1b]. **Alap:** A vásártéri legelő keleti széle felé, homokkitermelő gödrök mellett **9177.4** [CS28A1a]. **Sárkeresztúr:** A Szigetek déli részének magasabb hátain **9077.1** [CT10A1b]. **Soponya:** A víztározó délkeleti végénél, buckaoldal gyepeiben **8976.4** [CT01D4a].
- Silene viscosa* (L.) Pers.: **Aba-Felsőszentiván:** A Sós-tó melletti gyeppen **8976.2** [CT01D3a]. **Sárbogárd:** A Nádor-csatorna töltésén **9077.3** [CS19A4a]. **Sárkeresztúr:** Csikó rét **8977.3** [CT10A3c, CT10A1d]. **Soponya:** A víztározó és a Nádor-csatorna közti háta déli részén **8976.4** [CT01D4a].
- Smyrnium perfoliatum* L.: **Soponya-Nagyláng:** A Fácános-erdőtől északra **8976.4** [CT00C3a].
- Sonchus palustris* L.: **Káloz:** A Malom-csatorna mentén **9077.1**, **9077.3** [CT10B2b]. **Sárbogárd-Nagyhöröcsök:** A Malom-csatorna mentén több ponton **9077.3** [CS19A1c]. **Sárbogárd-Rétszilas:** A halastavak déli végénél **9277.2** [CS18C2d]. **Soponya:** A halastavak töltésén több ponton **8976.4** [CT01D4a,b]. **Tác:** A halastó északkeleti sarkánál **8976.2** [CT01A4a].
- Spergularia marina* (L.) Griseb.: **Aba:** A rádiótorony mellett, a soponyai úttól délre, szikesen **8977.3** [CT11B2b]. A soponyai úttól délre, a község szélén elterülő legelőn (egykori vásártér) **8977.3** [CT11B2b]. **Sárszentágota-Felsőtöbörzsök:** Az alsótöbörzsöki földúttól nyugatra, a Körtvélyesi-árok melletti felszántott szikesen **9077.3** [CS19C1a]. **Sárbogárd-Sárrhatvan:** Sárrét **9177.1** [CS19B3a]. **Tác:** A halastótól keletre elterülő gyeppen **8976.2** [CT01C2b].
- Stachys recta* L.: **Aba-Felsőszentiván:** A Nádor-csatorna hídjától nyugatra, felhagyott halastó melletti hátton **8976.4** [CT01D1d]. **Alap:** Felső-alapi legelő **9178.3** [CS29B2d].
- Suaeda pannonica* Beck.: **Aba-Felsőszentiván:** Sós-tó **8976.2** [CT01D3a]. Fényes-tó **8976.2** [CT01C4c, CT01D3a]. Kása-dombi legelő **8976.4** [CT01D3b]. **Sárkeresztúr:** Sárkány-tó **9077.1** [CT10A4a,b]. **Sárszentágota:** Sós-tó **9077.1** [CT10B3a]. Alsó Halász-tó **9077.1** [CT10B3a]. **Soponya-Nagyláng:** Sós-tó **8976.4** [CT00C3b]. Egykor még: Felsőszentiván: Patkánysziget (BP, Filarszky N. & Kümmerle B.).
- Suaeda prostrata* Pall.: **Aba:** A soponyai úttól délre, a rádiótorony melletti szikesen **8977.3** [CT11B2b]. A Dekeny-sortól nyugatra **8977.3** [CT11B2a]. Ugyanabban az irányban, de a Nádor-csatorna felé nagy szikes legelőn **8976.4** [CT01D4b]. **Aba-Felsőszentiván:** Sós-tó **8976.2** [CT01D3a]. A vadászházhoz vezető út fölött, a Pötölle felé húzódó szikes gyeppen **8976.2** [CT01C4c]. Kása-dombi legelő **8976.4** [CT01D3b]. **Alap:** A vásártéri legelőn **9177.4** [CS28A2c]. Felső-alapi legelő **9178.3** [CS29B2d]. **Sárbogárd-Rétszilas:** A dunaújvárosi vasútvonal déli oldalán fekvő legelő több pontján **9177.4** [CS28A1a]. A hadnagy-pusztai úttól délre, árok mellett **9177.4** [CS18C3d]. **Sárkeresztúr:** Sós-tó **9077.1**

- [CT10A3c]. Sárkány-tó **9077.1** [CT10A4a]. A falu melletti, kálozi úttól délre fekvő gyepon **8977.3** [CT10A3c]. Felső Halász-tó **9077.1** [CT10A2d]. Külső rét **8977.3** [CT10C1b]. **Sárszentágota**: A Sós-tó és Kis-tó közti szikeseken **9077.1** [CT10B3c]. A Sós-tó nyugati végén, szikes kopáron **9077.1** [CT10B3a]. **Sárszentágota-Felsőkörtvélyes**: A falutól nyugatra fekvő szikesen **9077.4** [CT10D2d]. **Sárszentágota-Felsőtöbörzsök**: Az alsótöbörzsöki földutat keresztező Körtvélyesi-árok mellett nyugatra, a kőhídnál **9077.3** [CS19C1a]. Felsőtöbörzsök és a Lóki-vízfolyás közötti legelőn **9077.3** [CT10D2a]. Egykor még: Sárbogárd: Bébic major felé (BP, Boros Á.).
- Suaeda salsa* (L.) Pall.: **Sárkeresztúr**: Sárkány-tó **9077.1** [CT10A4a,b]. **Sárszentágota**: Sós-tó és Kis-tó közti szikeseken **9077.1** [CT10B3c]. Sós-tó **9077.1** [CT10B3a]. Eddig csak szikes tavak környezetében, erősen szoloncsákos talajon került elő. A faj azonosításához SCHUR (1866), MILE & WALTERS (2003) és FREITAG & LOMONOSZOVA (2006) munkáit vettem alapul.
- Succisa pratensis* Mönch: **Alap**: Az Aligai-árok melletti legelőn, lápréten **9177.4** [CS28A2d].
- Taraxacum bessarabicum* (Horn.) Hand-Mazz.: **Aba**: A rádiótorony mellett, a soponyai úttól délre, szikesen **8977.3** [CT11B2b]. A Dekeny-erdő délkeleti sarkánál levő gyepon **8977.3** [CT11B1b]. A soponyai úttól délre, a község szélén elterülő legelőn (egykori vásártér) **8977.3** [CT11B2d]. Sárbogárd: Bébic major (BP, Boros Á. exsicc.) **Sárkeresztúr**: Külső réten gyakori **8977.3** [CT10C1a,b]. **Sárszentágota**: Nagy-tó melletti gyepek **9077.2** [CT10C2d]. **Sárszentágota-Felsőtöbörzsök**: A Lóki-vízfolyástól délre, legelőn **9077.3** [CT10B4d]. **Soponya-Nagyláng**: Legelő **9076.2** [CT00C3b, CT00C4a]. **Tác**: A halastó melletti legelőn, erősebben szikes folton **8976.2** [CT01C2b]. Gorsium mellett **8976.2** [CT01A3d].
- Taraxacum erythrospermum* Andrz.: **Alap**: Felső-alapi legelő **9178.3** [CS29B2d]. **Sárszentágota**: A Sós-tó melletti gyepon **9077.1** [CT10B3c].
- Taraxacum palustre* (Lyons) Symons: **Alap**: A vásártéri legelőn **9177.4** [CS28A2c]. Felső-alapi legelő **9178.3** [CS29B2d]. **Sárbogárd-Rétszilás**: A hadnagypusztai műúttól északra fekvő szikes gyepon **9177.4** [CS18C3b]. **Sárkeresztúr**: A Kincses-tói szikesen **9077.1** [CT10A2c].
- Taraxacum serotinum* (W. et K.) Poir.: **Aba-Felsőszentiván**: A Nádor-csatorna jobb partján a hídnál, egy kiemelkedő háton **8976.4** [CT01D1d]. **Alap**: Felső-alapi legelő **9178.3** [CS29B2d]. **Csósz**: A Tyúkházi erdő fölött **8976.2** [CT01D1c]. **Sárkeresztúr**: Csikó rét **8977.3** [CT10A1d]. **Sárszentágota-Felsőtöbörzsök**: A Lóki-vízfolyástól délre, legelőn **9077.3** [CT10B4d]. **Tác**: Állami-rét **8976.2** [CT01A3d, CT01C2a]. **Tác-Fövenypusztta**: A kispötöllei legelőn **8976.2** [CT01C1a].
- Thalictrum lucidum* L.: **Káloz**: A Malom-csatorna keleti oldalán egyetlen ponton **9077.3** [CT10B1c].
- Thalictrum minus* L.: **Aba-Felsőszentiván**: A Nádor-csatorna hídjánál, felhagyott halastó melletti háton **8976.4** [CT01D1d]. Az Ángyi-halom északnyugati oldalának fajgazdag gyepeben **8976.2** [CT01D1c]. **Sárszentágota-Felsőtöbörzsök**: A Lóki-vízfolyás fölötti erdő melletti háton **9077.3** [CT10B4c].
- Trifolium angulatum* W. et K.: **Aba**: A Dekeny-sortól nyugatra fekvő gyepon **8977.3** [CT11B2a]. **Alap**: A vásártéri legelőn **9177.4** [CS28A2c]. Felső-alapi legelők **9178.3** [CS29B2d, CS28A3a]. **Sárbogárd**: Székes **9177.2** [CS19D3a]. Hatvani út menti szikesek **9177.2** [CS19D1c]. **Sárbogárd-Rétszilás**: A hadnagypusztai műúttól északra fekvő szikes gyepon **9177.4** [CS18C3b,d]. **Sárkeresztúr**: A Sárkány-tótól nyugatra húzódó gyepon **9077.1**. [CT10A4a]. **Sárszentágota**: Csihás-legelő **9077.1** [CT10B3d, CT10B4c]. A Sós-tó északi végénél **9077.1** [CT10A4b]. **Sárszentágota-Felsőkörtvélyes**: A falutól nyugatra lévő szikes gyepekben gyakori **9077.4** [CT10D2d]. **Sárszentágota-Felsőtöbörzsök**: A

- Lóki-vízfolyás északi oldalán Felsőkörtvélyes felé **9077.3** [CT10D2a]. A nagyhörcsöki úttól délre fekvő gyepek déli végén **9077.3** [CS19C1a].
- Trifolium micranthum* Viv.: **Alap:** A vásártéri legelőn **9177.4** [CS28A2c].
- Trifolium montanum* L.: **Alap:** A vásártéri legelőn **9177.4** [CS28A2c]. Felső-alapi legelők **9178.3** [CS29B2d]. **Sárszentágota-Felsőtöbörzsök:** A Lóki-vízfolyástól északra fekvő hátakon **9077.3** [CT10B4c]. **Aba-Felsőszentiván:** A Nádor-csatorna nyugati oldalán, felhagyott halastó melletti háton **8976.4** [CT01D1d].
- Trifolium retusum* Höjer: **Aba-Felsőszentiván:** A Hajcsár út menti gyepeken **8976.2** [CT01C4c]. **Alap:** A vásártéri legelőn **9177.4** [CS28A2c]. Felső-alapi legelők **9178.3** [CS29B2d, CS28A3a]. **Sárbogárd:** A Hatvani út melletti szikesen **9177.2** [CS19D1c]. Székes **9177.2** [CS19D3a]. **Sárbogárd-Rétszilas:** A hadnagypusztai műúttól északra fekvő szikesen **9177.4** [CS18C3b,d]. A 63. úttól nyugatra a Sárszentmiklós felé elterülő legelőn **9177.4** [CS18C3c]. **Sárkeresztúr:** A Sárkány-tótól nyugatra húzódó gyepeken. **9077.1** [CT10A4a]. A Felső Halász-tó mellett nyugatra **9077.1** [CT10A2d]. Szentimre major (BP, Boros Á. exsicc.). **Sárszentágota:** Csihás-legelő **9077.1** [CT10B3d, CT10B4c]. A Sós-tó északi végénél a Sárkány-árok felé **9077.1** [CT10A4b]. **Sárszentágota-Felsőkörtvélyes:** A falu mellett nyugatra elterülő szikes gyepeken **9077.4** [CT10D2d]. **Sárszentágota-Felsőtöbörzsök:** A Lóki-vízfolyás északi oldalán ürmös gyepeken **9077.3** [CT10D2a].
- Trifolium striatum* L.: **Alap:** A vásártéri legelőn **9177.4** [CS28A2c]. Felső-alapi legelők **9178.3** [CS29B2d, CS28A3a]. **Sárbogárd:** A Hatvani út melletti szikesen **9177.2** [CS19D1c]. Székes **9177.2** [CS19D3a]. **Sárbogárd-Rétszilas:** A hadnagypusztai műúttól északra fekvő szikes gyepeken **9177.4** [CS18C3b,d]. A 63. úttól nyugatra a Sárszentmiklós felé elterülő legelőn **9177.4** [CS18C3c]. **Sárkeresztúr:** A Sárkány-tótól nyugatra húzódó gyepeken **9077.1**. [CT10A4a]. A Felső Halász-tó mellett nyugatra **9077.1** [CT10A2d]. **Sárszentágota:** Csihás-legelő **9077.1** [CT10B3d, CT10B4c]. A Sós-tó északi végénél a Sárkány-árok felé **9077.1** [CT10A4b]. **Sárszentágota-Felsőkörtvélyes:** A falutól nyugatra fekvő szikes gyepeken **9077.4** [CT10D2d]. **Sárszentágota-Felsőtöbörzsök:** A Lóki-vízfolyás északi oldalán ürmös gyepeken **9077.3** [CT10D2a].
- Trifolium strictum* Jusl.: **Sárszentágota-Felsőkörtvélyes:** A falutól nyugatra lévő szikes gyepeken **9077.4** [CT10D2d]. **Sárszentágota-Felsőtöbörzsök:** A Lóki-vízfolyástól északra, szikes gyepeken **9077.3** [CT10D2a]. **Sárbogárd-Rétszilas:** A hadnagypusztai műúttól északra fekvő szikes gyepeken **9177.4** [CS18C3b,d]. A 63. úttól nyugatra a Sárszentmiklós felé elterülő legelőn **9177.4** [CS18C3c]. **Sárkeresztúr:** A Sárkány-tótól nyugatra húzódó gyepeken **9077.1** [CT10A4a] []].
- Viburnum lantana* L.: **Aba-Felsőszentiván:** Parkerdő **8976.2** [CT01C4d]. Gyakori. **Soponya-Nagyláng:** Fácános-erdő **8976.4** [CT00C3a,c].
- Viburnum opulus* L.: **Aba-Felsőszentiván:** Parkerdő **8976.2** [CT01C4d].
- Vinca herbacea* W. et K.: **Aba-Felsőszentiván:** A Csersziget tölgyesének szélén **8976.2** [CT01C2d]. **Soponya:** A víztározó délkeleti végénél, buckaoldal gyepeiben **8976.4** [CT01D4a].
- Vinca minor* L.: **Aba-Felsőszentiván:** Parkerdő **8976.2** [CT01C4d]. A Fényes-tó melletti erdőfoltban **8976.2** [CT01C4b]. **Soponya-Nagyláng:** Fácános-erdő **8976.4** [CT00C3a,c].
- Viola ambigua* W. et K.: **Aba-Felsőszentiván:** A Nádor-csatorna jobb partján a hídnál lévő háton **8976.4** [CT01D1d]. Ángyi-halom **8976.2** [CT01D1c]. Ökör-mező **8976.2** [CT01C4d]. **Sárbogárd:** A Hatvani út északi oldalán **9177.2** [CS19C2d]. **Sárszentágota:** a Sós-tó déli oldalán **9077.1** [CT10B3c]. **Sárszentágota-Felsőtöbörzsök:** a Lóki-vízfolyástól északra fekvő szikesek közti rétsztyepen **9077.3** [CT10B4c].

## Egyszikűek – Monocotyledonopsida

- Acorus calamus* L.: Sárbogárd-Rétszilás: Órspuszta felé, a Bakagát mellett, a Malom-csatorna mocsarában 9177.3 [CS18A3c]. A 90-es évek végén még megvolt (FARKAS 1999), de 2004-ben az ismételt keresés ellenére sem találtam már. A termőhelyet 2000 táján engedély nélkül kikotorták.
- Agropyron pectinatum* (M. B.) R. et Sch.: **Aba-Felsőszentiván:** Ángyi-halom **8976.2** [CT01D1c]. Sós-tó **8976.2** [CT01D3a]. **Sárbogárd-Nagyhörcsök:** Sárrét. A sárbogárdi úttól északra **9077.3** [CS19A1d]. **Sárkeresztúr:** A Sárkány-tónál **9077.1** [CT10A4a]. **Sárszentágota:** A Sós-tó partján **9077.1** [CT10B3c]. A Csihás-legelőn **9077.1** [CT10B3d]. Az egykori Alsó Halász-tó nyugati végén levő volt homokkitermelő gödrök mellett nagyobb állományt alkot **9077.1** [CT10B3a]. **Tác:** Városi-legelő **8976.2** [CT01C1b]. A kötöttebb talajokon rendszeresen megjelenik, de csak helyenként tömegesen.
- Allium oleraceum* L.: **Soponya:** A Fácános-erdő északi részén **8976.4** [CT00C3a]. Sárszentágotánál (TAKÁCS & TAKÁCSNÉ 2000) nem észleltem.
- Allium paniculatum* L.: **Sárszentágota-Felsőtöbörzsök:** A Lóki-vízfolyás déli oldalán, legelőn **9077.3** [CT10B4b].
- Alopecurus geniculatus* L.: **Káloz:** Sárrét **9077.3** [CT00D3d]. **Sárbogárd-Rétszilás:** A hadnagypusztai műúttól északra elterülő szikes legelő egyik vízállásában **9177.4** [CS18C3b]. A falutól északra, a 63. műutat az alapi úttal összekötő földút mentén **9177.4** [CS29B2b]. **Sárszentágota:** A Csihás-legelő északi részén **9077.1** [CT10B3d]. **Sárszentágota-Felsőtöbörzsök:** A Lóki-vízfolyás árkában **9077.3** [CT10D2a]. Sárrét **9077.3** [CT10B4d].
- Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich.: **Sárszentágota:** A Sárrét egyetlen pontján, a falutól déldélnyugatra (Csihás-legelő), szikes laposból kiemelkedő rétsztyepben **9077.1** [CT10B3d] (FARKAS 1999). A termőhely egy részén vaddisznószórót létesítettek, ami ma gyomtenger. Legközelebbi termőhelye Belsőbárándtól északkeletre (HORVÁTH 2002), és a Dinnyési-Fertő TT-en van.
- Brachypodium pinnatum* (L.) P. B.: **Aba-Felsőszentiván:** A fővenyusztai műúttól nyugatra elterülő legelő (Ökör-mező) magasabb részének egy pontján **8976.2** [CT01C4d]. **Alap:** A vásártéri legelőn **9177.4** [CS28A2c]. Felső-alapi legelő **9178.3** [CS29B2d]. **Sárbogárd-Rétszilás:** A 63. út nyugati oldalán Sárszentmiklós felé elterülő szikes gyepek magasabb hátságain **9177.4** [CS18C3c].
- Carex disticha* Huds.: **Sárbogárd:** A tinódi Sárréten nagyobb állomány **9077.3** [CS19A4b]. **Tác:** A pötöllei földút melletti árokban **8976.2** [CT01A4c].
- Carex elata* All.: **Sárszentágota-Felsőtöbörzsök:** A Lóki-vízfolyástól északra egy nagyobb mocsárfoltban zsombékos állomány **9077.3** [CT10B2c]. **Sárbogárd:** A tinódi Sárrét egy pontján kisebb zsombékos **9077.3** [CS19A4b]. **Sáregres:** A halastó melletti árokban néhány zsombék **9277.2** [CS18C2d].
- Carex tomentosa* L.: **Alap:** Felső-alapi legelők **9178.3** [CS29B2d, CS28A3a]. **Sárszentágota:** Csihás-legelő **9077.1** [CT10B3d]. **Sárszentágota-Felsőtöbörzsök:** A Lóki-vízfolyástól északra levő magasabb hátak sztyeprétjeiben **9077.3** [CT10B4c].
- Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce: **Sárbogárd:** A nagyhörcsöki út nyugati oldalán levő faültetvény északi végénél **9077.3** [CS19A3d]. **Sárszentágota:** A Csikó-kúti nádtól nyugatra, telepített tölgyesben **9077.3** [CT10B2c]. **Sárszentágota-Felsőtöbörzsök.** A Lóki-vízfolyás északi oldalán, telepített tölgyesben **9077.3** [CT10B4c].
- Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch: **Sárszentágota:** A Csikó-kúti nádtól nyugatra, telepített tölgyesben **9077.3** [CT10B2c]. **Sárszentágota-Felsőkörtvélyes:** A Lóki-vízfolyástól délre, telepített középkorú tölgyesben százas állomány **9077.4** [CT10D2b].
- Cladium mariscus* (L.) Pohl: **Sárszentágota:** Csikó-kúti nád **9077.3** [CT10B4b].



- Colchicum autumnale* L.: **Aba:** A Pákozdi-tó mellett **8977.3** [CT11B1d]. A soponyai út melletti réten **8976.4** [CT01D4d]. A Dekeny-sortól nyugatra **8977.3** [CT11B2a]. **Sárszentágota:** A Boros-domb környékén igen szórványosan, mocsárrétek szegélyén **9077.1** [CT10B1d]. A Nagy-tó melletti gyepen **9077.2** [CT10C2d]. A keresztúri község határánál, a 63. úttól nyugatra 150 méterre **9077.1** [CT10C2b]. **Soponya:** Sárrét **9076.2** [CT00C1c]. **Tác-Fövenypuszta:** Kispötölle legelő **8976.2** [CT01C1a].
- Convallaria majalis* L.: **Soponya-Nagyláng:** Fácános-erdő **8976.4** [CT00C3a,c].
- Crocus reticulatus* Stev.: **Aba-Felsőszentiván:** Sós-tó (itt sziki növényzetben is) **8976.2** [CT01D3a]. Ángyi-halom (mintegy 20 tő) **8976.2** [CT01D1c]. Az Ökör-mező rétsztyepjeiben **8976.2** [CT01C4c,d].
- Crypsis aculeata* (L.) Ait.: **Aba:** Szigetek **8977.3** [CT10A1a]. **Aba-Felsőszentiván:** Sós-tó **8976.2** [CT01D3a]. **Sárszentágota:** A Sós-tó kiszáradó medrében **9077.1** [CT10B3a]. **Sárszentágota-Felsőtöbörzsök:** Időszakos vízállás medrében **9077.3** [CT10B4c]. **Sárkeresztúr:** Felső Halász-tó **9077.1** [CT10A2d]. Sárkány-tó **9077.1** [CT10A4b]. Csikó rét **8977.3** [CT10A1d]. **Soponya-Nagyláng:** Sós-tó **8976.4** [CT00C3b].
- Crypsis alopecuroides* (Piller et Mitterpacher) Schrader: **Sárbogárd:** Alsótöbörzsöktől északra, szántók közti szikes folton **9077.4** [CS19C1c]. **Sárszentágota-Felsőtöbörzsök:** Az alsótöbörzsöki földút mellett a Körtvélyesi-árok nál **9077.3** [CT10D2b]. **Sárkeresztúr:** A Zichy major melletti szikes gyepen **9077.1** [CT10A4d]. Sárkány-tói dűlő **9077.1** [CT10A4a,c].
- Cyperus pannonicus* Jacq.: E faj mára úgy tűnik, eltűnt a Sárvíz mente teljes területéről. Egykor előfordult: **Aba:** Pákozdi-tó (BP, Filarszky N. & Kümmerle B.). Rétszilás (BP, Tauscher Gy.). **Sárszentágota:** Sós-tó (BP, Boros Á.).
- Eleocharis uniglumis* (Lk.) Schult.: **Sárbogárd:** Az Árpád út déli végénél, kis rétfolton **9177.2** [CS19D3c]. **Sárbogárd-Rétszilás:** A falu keleti oldalán elterülő gyepek mélyebb, vízállásos részein **9177.4** [CS28A1a]. **Sárbogárd-Sárhatvan:** Sárrét **9177.1** [CS19B3a,c].
- Gagea lutea* (L.) Ker-Gawl.: **Soponya-Nagyláng:** Fácános-erdő (Kevey B. közlése) **8976.4** [CT00C3a,c].
- Gagea pratensis* (Pers.) Dum.: **Aba-Felsőszentiván:** A Csersziget tölgyesében **8976.2** [CT01C2d].
- Glyceria fluitans* (L.) R. Br.: **Alap:** Mindszenti legelő **9178.1** [CS29B4a]. Nagylegelő **9177.4** [CS28A2c]. **Sárkeresztúr:** Tüskési Nagylapos **8977.3** [CT11D2c]. **Sárszentágota-Felsőtöbörzsök:** A Lóki-vízfolyás mentén gyakori **9077.3** [CT10D2a]. **Káloz:** Sárrét **9077.1** [CT00D3d]. **Sárbogárd-Rétszilás:** A hadnagyusztai múttól északra fekvő szikes gyepek egyik vízállása körül **9177.4** [CS18C3b]. **Sárbogárd-Nagyhörccsök:** Sárrét **9077.3** [CS19A1c]. A sárbogárdi út közelében. **Sárbogárd-Sárhatvan:** Sárrét **9177.1** [CS19B3a,b]. **Sárszentágota:** Csihás-legelő **9077.1** [CT10B3d]. **Sárkeresztúr:** Szélhalmi lapos **9077.1** [CT10C2a].
- Iris humilis* Georgi: **Tác:** Kispötölle és Fövenypuszta közti gyepekben ezres állomány **8876.4**, **8976.2** [CT01C1a]. Állami-rét **8976.2** [CT01C1b]. Legközelebbi termőhelye a székesfehérvári homokbánya (Vöröss 1988). **Aba-Felsőszentiván:** a Sós-tó déli partoldalának fajgazdag gyepparadványában **8976.2** [CT01D3a]. A Fényes-tónál (BP, Filarszky N. és Kümmerle B.) eddig csak az *I. variegata*-t láttam.
- Iris pumila* L.: **Aba-Felsőszentiván:** A Sós-tó déli partján **8976.2** [CT01D3a]. Az Ökör-mező rétsztyepjeiben **8976.2** [CT01C4c,d].
- Iris sibirica* L.: **Alap:** Az Aligai-árok melletti legelőn, erősen kiszáradó lápréten egyetlen tőcsoport **9278.1** [CS28A2d].
- Iris spuria* L.: **Alap:** A tavaszmajori legelő déli végén nagy állomány **9178.3** [CS28A4d]. **Aba-Felsőszentiván:** Egyetlen tőcsoport a Fényes-tó északi folytatásában levő szikes mocsárréten **8976.2** [CT01C4c] (Fenyvesi L. közlése alapján). A Fényes-tótól keletre fekvő szikes

mocsárrét zárványban **8976.2** [CT01C4c]. Az Ökör-mező magasabb részein gyakori **8976.2** [CT01C4c,d]. **Sárbogárd**: Az alapi község határ közelében egy nagyobb állomány **9177.4** [CS29B2b]. **Sárbogárd-Nagyhörcsök**: A Malom- és a Nádor-csatorna között, a műúttól északra **9077.3** [CS19A1d]. **Sárszentágota**: A Nagy-tótól északkeletre fekvő szikes réten legalább 1000–1200 tó **9077.2** [CT10C2d]. E termőhely legnagyobb részét 2005 tavaszára felszántották és kukoricával bevetették.

*Iris variegata* L.: **Aba-Felsőszentiván**: A Nádor-csatorna jobb partján a hídnál egy felhagyott halastó melletti háton **8976.4** [CT01D1d]. A Csersziget tölgyes erdőmaradványában **8976.2** [CT01C2d] és a Fényes-tó mellett nem ritka **8976.2** [CT01C4c].

*Listera ovata* (L.) R. Br.: **Aba-Felsőszentiván**: A Parkerdőben helyenként gyakori **8976.2** [CT01C4d]. **Sárszentágota**: A Nádor-csatorna közelében, telepített középkorú tölgyesekben **9077.3** [CT10B1d, CT10B2c] (FARKAS 1999).

*Molinia caerulea* (L.) Moench.: **Aba**: A Dekeny-erdő délkeleti sarkánál lévő gyepon tömeges **8977.3** [CT11B1b]. A felsőszentiváni út nyugati oldalán, a Dekeny-dombnál **8977.3** [CT11B1b]. A Dekeny-sortól nyugatra nagy állomány **8977.3** [CT11B2a]. **Aba-Felsőszentiván**: A Vesszős-tó északi folytatásában **8976.2** [CT01C4c]. **Alap**: A falu keleti oldalán, a tavaszmajori legelők északi **9178.3** [CS28A3a] és déli **9278.1** [CS28A4d] végénél. Az Aligai-árok melletti legelőn **9278.1** [CS28A2d]. **Cece-Gyulamajor**: A majortól nyugatra, árkokban **9177.4** [CS18C4d]. **Káloz**: A Malom-csatorna mellett két kis folton **9076.2** [CT00D3b]. **Sárbogárd-Órspuszta**: Az őrsi 1. sz. halastó fölötti mocsaras, lápos helyen néhány tőcsomó a 90-es évek elején **9177.1** [CS19B4b]. **Sárbogárd-Sárhatvan**: A falutól északra a Malom-csatorna mellett **9177.1** [CS19A4c]. **Sárkeresztúr**: Külső-rét: nádas mellett szegélyként **8977.3** [CT10C1a,c]. **Sárszentágota**: A Nagy-tótól keletre tömegesen, szikes gyepekkel körülvéve **9077.2** [CT10C2d]. Sós-tó (TAKÁCS & TAKÁCSNÉ 2000). Ez utóbbi helyen az ismételt keresés ellenére sem találtam. **Sárszentágota-Felsőtöbörzsök**: Az Égés-tótól délre egy kiszáradó zombékláp szegélyében **9077.3** [CT10B2c]. **Tác-Fövenypuszta**: A börgöndi vasútvonaltól északra **8876.4** [CT02B4d]. A Sárréten nem gyakori. TAKÁCS & TAKÁCSNÉ (2000) szerint az egykori kékperjés láprétek jelzője, melyek másodlagosan elszikesednek. Ez az elképzelés a legtöbb helyen nehezen igazolható más lápréti fajok (pl. *Galium uliginosum*, *Selinum carvifolia*, *Succisa pratensis*) hiányában. Ez alól talán kivétel az abai Dekeny-sori terület, ahol a *Sanguisorba officinalis* is előfordul, és láthatóan egykor még állományalkotó is lehetett. Valószínűbbnek tartom, hogy az egykori mocsarak kiszáradása után másodlagosan telepedett meg azokon a helyeken, ahol korábban nád-, illetve sástőzeg képződött.

*Ophrys sphegodes* Mill.: **Aba**: A soponyai úttól északra fekvő gyepfoltokon helyenként tömegesen **8976.4**, **8977.3** [CT01D3d, CT01D4b,d, CT11B2a,b]. A soponyai úttól délre, legelőn **8977.3** [CT11B2d]. **Aba-Felsőszentiván**: Az Ökör-mezőn **8976.2** [CT01C4c,d]. A Fényes-tó melletti gyepon 1990-ben még megvolt, azóta nem találom **8976.2** [CT01C4c] (Fejes I. közlése nyomán). **Alap**: A nagylegelőn tömeges **9177.4** [CS28A1d, CS28A2a,c]. A vasútállomástól délnyugatra fekvő gyepon **9177.4** [CS28A1c]. A Felső-alapi legelőn szórványos **9178.3** [CS28A3a]. **Káloz**: A Sárrét egy pontján kisebb állomány **9077.1** [CT10B1c]. **Sárbogárd**: A Hatvani út melletti szikesen **9177.2** [CS19C2d]. Az Alapi út melletti legelőn **9177.4** (Horváth A. közlése). Ezt a termőhelyét a 90-es években felszántották. **Sárbogárd-Rétszilas**: A vasút északi oldalán elterülő legelőkön **9177.4** [CS28A1a]. A 63-as úttól nyugatra, legelőn **9177.4** [CS18C3c]. **Sárbogárd-Sárhatvan**: Sárrét. Egyetlen ponton néhány tó a 90-es évek elején **9177.1** [CS19B3a]. **Sárkeresztúr**: Fehér-tói dűlő **9077.1** [CT10A2c,d]. Csikó rét **8977.3** [CT10A1d]. Sárkány-tó **9077.1**. A kálozi út déli oldalán lévő gyepeken **9077.1** [CT10A3c]. **Sárszentágota**: Sós-tó **9077.1** [CT10B3a]. Csihás-legelő **9077.1** [CT10B3d]. A Kis-tótól délkeletre fekvő gyepeken **9077.1** [CT10B3c]. Sárrét **9077.1** [CT10B1b,d, CT10B4a,b,c]. **Sárszentágota-Felsőkörtvélyes**: A falu nyugati olda-

lán húzódó legelő déli részén **9077.4** [CT10D2d]. **Tác:** A pötöllei út melletti legelőn, a Malom-csatorna és a Nádor-csatorna között **8976.2** [CT01A4c,d]. A Kispötölle és Fövenypuszta közti gyepekben **8876.4**, **8976.2** [CT01C1a]. A Sárréten általánosan elterjedt, de igazán csak helyenként (Tác, Sárkeresztúr, Aba, Alap) tömeges. Mindenütt szikések és száraz gyepek átmenetében.

*Ornithogalum comosum* L.: **Sárszentágota:** Csihás-legelő **9077.1** [CT10B3d]. Termőhelyén azóta vaddisznószőrőt létesítettek.

*Ornithogalum pyramidale* L.: **Sárbogárd-Rétszilas:** Hadnagypusztától délre, földút és szántó közti gyomos mezsgyében mintegy 20 tő **9177.4** [CS18C3b].

*Pholurus pannonicus* (Host) Trin.: **Aba-Felsőszentiván:** A Sós-tótól keletre fekvő szikes legelőkön **8976.2** [CT01D3a]. **Alap:** A vásártéri legelőn **9177.4** [CS28A2c]. **Sárszentágota:** Csihás-legelő **9077.1** [CT10B3d]. **Sárszentágota-Felsőkörtvélyes:** A falutól nyugatra elterülő szikes gyepen **9077.4** [CT10D2d]. **Sárszentágota-Felsőtöbörzsök:** A Lóki-vízfolyástól északra fekvő szikésen **9077.3** [CT10B4c]. Az alsótöbörzsöki földút mellett **9077.3** [CT10D2b]. Egykor még: Sárbogárd-Rétszilas: (BP, Anonymous.).

*Schoenoplectus tabernaemontanii* [C. C. Gmel.] Palla: **Alap:** Nagylegő **9177.4** [CS28A2c]. **Aba:** Szigetek **8977.3** [CT10A1a]. **Sárbogárd-Rétszilas:** A 63. úttól nyugatra, Sárszentmiklós felé elterülő sziki legelőn helyenként tömeges **9177.4** [CS18C3c]. A hadnagypusztai műúttól északra fekvő szikes gyepen **9177.4** [CS18C3b]. **Sárkeresztúr:** Csikó rét **8977.3** [CT10A1c,d].

*Spiranthes spiralis* (L.) Chevall.: **Sárszentágota:** Csihás-legelő **9077.3** [CT10B4c], (FARKAS 1999). Rétsztyep és sziki ürömpuszta átmenetében pókbangóval élt a 90-es évek elején, újabban nem találok.

*Stipa borysthena* Klok.: **Aba:** Dekeny-domb **8977.3** [CT11B1b]. Bár ezt a fajt a Sárvíz mentén több helyről is jelzik (BARTHA & KIRÁLY 2015), én eddig csak itt találtam.

*Stipa pennata* L.: **Aba:** Szigetek **8977.3** [CT10A1a,c]. Sárrét **8976.4**, **8977.3** [CT11B2a CT11B1b, CT01D3d, CT01D4c,d, CT10A1a,c]. **Aba-Felsőszentiván:** Ángyi-halom **8976.2** [CT01D1c]. Ökör-mező **8976.2** [CT01C4d]. Sós-tó **8976.2** [CT01D3a]. Fényes-tó **8976.2** [CT01C4b]. Cser-sziget **8976.2** [CT01C2d]. Kása domb **8976.2** [CT01D3d]. **Alap:** Nagylegő **9177.4** [CS28A2c]. Felső-alapi legelő **9178.3** [CS28A3a]. Alapi-tó **9177.4** [CS29B2d]. **Csős:** A Tyúkházi erdőtől északra, szántók közti gyepezárványban **8976.2**. **Káloz:** Sárrét **9077.1**, **9077.3** [CT10B2a]. **Sárbogárd:** A Nádor-csatorna mentén és töltésein a tinódi Sárréten **9177.1** [CS19A4a]. Hatvani út **9177.2** [CS19C2d]. **Sárbogárd-Nagyhörccsök:** Sárrét **9077.3** [CS19A1c]. **Sárbogárd-Rétszilas:** Leány-tói dűlő **9177.4** [CS28A1a]. A 63. úttól nyugatra, Sárszentmiklós felé elterülő sziki legelőn **9177.4** [CS18C3c]. A Hadnagypuszta melletti legelőkön **9177.4** [CS18C3d]. **Sárbogárd-Sárhatvan:** A sárhatvani legelőn **9177.1** [CS19A4b]. **Sárszentágota:** Sós-tó **9077.1** [CT10B3a]. Sárrét **9077.1**, **9077.3** [CT10B2c,d, CT10B4a,b,c, CT10B1d, CT10B3b,d]. **Sárszentágota-Felsőkörtvélyes:** A község nyugati oldalán elterülő gyepen **9077.4** [CT10D2d]. **Sárszentágota-Felsőtöbörzsök:** A Lóki-vízfolyástól északra fekvő szikések közti rétsztyepén **9077.3** [CT10B4c]. **Sárkeresztúr:** Csikó rét **8977.3** [CT10A1d]. Sárkány-tó **9077.1** [CT10A4a]. Kincses-tó **9077.1** [CT10A2c]. Fehér-tó **9077.1** [CT10A2d]. Sárrét **9077.1**, **8977.3** [CT10A2b, CT10B1c]. **Soponya:** **8976.4** [CT01D4a,b, CT01D1c,d] **Tác:** Patkány-sziget **8976.2** [CT01C2a]. Állami-rét **8976.2** [CT01C1b, CT01A3d]. Városilegő **8976.2** [CT01A3d]. **Tác-Fövenypuszta:** Kispötölle legelő **8976.2** [CT01C1a].

*Stipa pulcherrima* C. Koch: **Sárkeresztúr:** A Csikó réten egy nagyobb folton **8977.3** [CT10A1d].

*Triglochin maritima* L.: **Sárkeresztúr:** A Külső rét több pontján **8977.3** [CT10C2b]. **Sárszentágota:** A Nagy-tó melletti szikes mocsársárréten **9077.2** [CT10C2d]. Egykor még: **Sárszentágota:** Sós-tó (BP, Boros Á.). **Soponya-Nagyláng:** Sós-tó (BP, Moesz G. & Jávorka S.).

*Triglochin palustre* L.: **Sárbogárd-Sárhatvan**: A sárhatvani legelőn, a bogárdi földúttól északra, a Malom-csatorna mellett **9177.1** [CS19B3a]. **Soponya**: A község északi végénél, a műút melletti mélyen fekvő lapon tömeges **8976.4** [CT01D2a].

*Typha laxmanni* Lepech.: **Sárbogárd-Rétszilás**: A 63. úttól a Nádor-csatorna felé a Bérgecs-(Kolozsvári) csatornában **9177.4** [CS18C4a]. A falu keleti oldalán, a vízmű kút alatti réten **9177.4** [CS28A1a]. **Sárkeresztúr**: Fehér-tó **9077.1** [CT10A2d]. **Sárszentágota**: A Sós-tó nyugati végén nagy állomány **9077.1** [CT10B3a]. **Sárszentágota-Felsőtöbörzsök**: A nagyhöröcsöki földút melletti árokban **9077.3** [CS19A3c].

### Értékelés

A Sárvíz mente flórájáról, vegetációjáról és növényföldrajzi viszonyairól kifejezetten kevés dolgozat jelent meg az elmúlt hatvan év során. Ennek köszönhetően e középtáj vegetációjának és növényföldrajzi viszonyainak megítélése egészen mostanáig lényegében Boros Ádám munkásságán alapult, aki elsőként – és mind máig egyedülként – összegezte a területre vonatkozó florisztikai ismereteket (BOROS 1953, 1959). Őt követően máig nem akadt senki, aki az általa is beismerten hézagossági kutatásokat a részletekbe menően folytatta volna, és egy sokkal teljesebb képet rajzolt volna a Sárvíz mente növényzeti viszonyairól.

Hogy mennyire időszerű volt a Sárvíz mente flórájának ismételt számbavétele, azt az itt közölt eredmények is bizonyítják. A Táctól Cecéig terjedő területen ötven olyan növényfaj előfordulását mutattam ki, amelynek sem irodalomban közölt adatát, sem herbáriumban elhelyezett példányát nem találtam, azaz a területre nézve valószínűleg újak. Ehhez képest az egykor (1799–1959) jelzett fajok közül újabban mindössze hét nem került elő. Ezek többsége vízi és mocsári (*Ranunculus lingua*, *Senecio paludosus*, *Nuphar luteum*, *Acorellus pannonicus*) vagy szárazgyepi (*Scorzonera hispanica*, *S. laciniata*, *Linum tenuifolium*) növény. Feltéve, hogy eltűnésüket a környezet természetes változásai nem indokolják, ez arra utalhat, hogy az időközben történt természetátalakítások játszhattak ebben fő szerepet, amelyek legérzékenyebben a vizes és csernozjom talajú élőhelyek flóráját érinthették.

Eredményeim alapján minden eddiginél részletesebben bontakozik ki a Sárvíz mente flórájának összetétele és térbeli változása, a természetes élőhelyek változatossága, amelyekről eddig legfőképpen töredékes adatok voltak ismertek. Azáltal, hogy munkámat a Sárvíz mente teljes egészére kiterjesztettem, olyan élőhelyek és ezen keresztül olyan fajok előfordulását regisztrálhattam, amelyekről még Boros sem (BOROS 1953, 1959), vagy csak futólagosan (BOROS 1937) tesz említést. Így vált ismertté a kistáj egyetlen természetes, ősi erdőmaradványa (a Csersziget tölgyese), a számtalan, kisebb-nagyobb sztyeprétmaradvány, amelyek fajgazdagságukon túl még számos, az Alföldön ma már ritka fajt (*Adonis vernalis*, *Anacamptis pyramidalis*, *Iris humilis*, *Crocus reticulatus*, *Inula germanica*, stb.) őriznek, vagy sztyeprétekkel mozaikot alkotó szikes puszták egészen különleges összetételű flórával, benne aranyfürttel és pettyezetett gerebcsinnel, pókbangóval, heverő sóballával, és sziki varjúhájjal.

Az itt közölt adatok a terület növényföldrajzi képét ugyan nem rajzolják át, arra viszont lehetőséget adnak, hogy néhány vonatkozásban (erdősültség, a vegetáció társulástani jellege, a szikesek növényföldrajzi kapcsolatai) a korábbiaknál mindenképp pontosabb megállapításokat lehessen tenni. A vizsgált terület alapvetően fátlan jellegére utal a lombdőrökre jellemző fajok feltűnően kis száma, és azok zöme is kastélyparkokban található (ahol őshonosságuk erősen megkérdőjelezhető). A fátlanság a XVIII. század végén már jól dokumentált (feltéve, hogy az első katonai felmérést végző tisztek a kiterjedt mocsarak között is alapos munkát végeztek), de azt megelőzően sem ismert utalás a terület erdősültségére, erdők vagy tűzifanyerő helyek jelenlétére. A Sárvíz mentén az általánosan használt tüzelőanyag a nád volt

(FARKAS 1989). Az egyetlen ma is meglévő erdő a Cserszizigeten található, amelyet viszont már az első katonai felmérés térképszelvénye is feltüntet.

Az itt közölt és a mások által közzétett florisztikai adatok alapján a terület növénytakaróját természetes körülmények között is elsősorban humuszban gazdag talajú zárt rétsztyepek, szikes puszták, szikes mocsárrétek és mocsarak alkothatták. Homoki vegetációra vajmi kevés adat utal, noha a talajképző kőzetnek a holocén korú iszapos, agyagos üledékek mellett finom homok is alkotórésze (VÁRALLYAI & SZABOLCS 1966). Homoki vegetáció a terület két végén bukkan csak föl, északon (Székesfehérvár: Sós-tó környéke, Maroshegy, Demkóhegy) kisebb, délen (Tengelic-i-homokvidék) nagyobb kiterjedésben. A kettő között homoki vegetáció (homoki tölgyesek, homokpuszták) jelenlétét a flóra jelenlegi képe nem igazolja, de amelyet Magyarország természetes növénytakarójának térképe (ZÓLYOMI 1989) a vizsgált terület nagy részén jelez. A Sárvíz mentén ma még nagyobb területeket borító, nem szikes, száraz gyepek túlnyomó része zárt rétsztyep, illetve sztyepesedő rét, amelyek csernozjom jellegű homoktalajon tenyésznek. Ezekben uralkodóan a kötöttebb talajú szárazgyepek fajai (*Festuca rupicola*, *F. valesiaca*, *Stipa pennata*, *Centaurea sadleriana*, *Taraxacum serotinum*, *Teucrium chamaedrys*, *Trifolium montanum*) fordulnak elő, és itt található meg a csernozjomon kialakult sztyepek több jellemző faja is (*Euphorbia glareosa*, *Peucedanum alsaticum*, *Inula germanica*, *Hesperis tristis*, *Viola ambigua*, *Seseli varium*, *Stachys recta*). A nyílt homokpuszta és a zárt homokpusztarétek jellemző fajai (*Festuca vaginata*, *Koeleria glauca*, *Alkanna tinctoria*, *Fumana procumbens*, *Dianthus serotinus*, *Polygonum arenarium*, *Minuartia fastigiata*, *Syrenia cana*) ugyanakkor lényegében hiányoznak, a néhány lokálisan előforduló (*Silene conica*, *Stipa borysthena*, *Bassia laniflora*, *Plantago indica*, *Gypsophila paniculata*) pedig kizárólag a legmagasabbra kiemelkedő hátsak erodált, gyakran bolygatott vagy túltaposott tetején jelenik meg. Ráadásul az egyetlen őshonos erdő, a Csersziziget maradványtölgyese is inkább tatárjuharos tölgyes (lásd LENDVAI *et al.* 2014), semmint homoki pusztai tölgyes vagy gyöngyvirágos tölgyes. Mindez természetesen nem zárja ki homokpusztai vegetáció egykori lokális előfordulásának lehetőségét, különösen nem a terület északi részén, ahol a talajtani viszonyok ehhez alkalmasabbnak tűnnek, de semmi esetre sem jelenti azt, hogy a Sárvíz mentén a homoki vegetáció valaha is uralkodó lett volna.

Az adatok alapján úgy vélem, hogy nem tartható az a Boros Ádám megalapozta nézet sem, hogy a flóra tekintetében a Sárvíz mente szikesei alig különböznek a Duna–Tisza köze (pontosabban a Solti-sík) szoloncsákos szikeseitől (BOROS 1953). Az itt közölt adatok már számottevő különbséget jeleznek a két szikes terület között. A Boros által egyedüli különbségként említett *Glaux maritima* mellett megemlíthető még a *Sedum caespitosum*, *Ranunculus lateriflorus*, *Trifolium micranthum* előfordulása, amelyek a Duna–Tisza közén nem, a Tiszántúl szikesein viszont megtalálhatóak (lásd pl. BARTHA & KIRÁLY 2015). Ugyanakkor több, a Solti-sík szikesein is előforduló faj (*Plantago schwarzenbergiana*, *Salsola soda*) a Mezőföld szikeseiről – úgy tűnik – hiányzik, éppen úgy, mint néhány, a Tiszántúlon elterjedt sziki növény (pl. *Beckmannia eruciformis*, *Bassia sedoides*, *Bassia prostrata*, *Cardamine parviflora*), bár némelyiküket még SIMON (1992, 2000) is jelezte. Az adatok így inkább azt a nézetet támasztják alá, hogy az itteni szikések flórája valójában egy sajátos, bár elszegényedett ötvözete a tiszántúli és a Duna–Tisza közti szikések flórájának.

A dolgozatban közölt adatoknak jelentős a természetvédelmi vonatkozása is, minthogy a Sárvíz mente egy része 1997 óta tájvédelmi körzet. Az előfordulási adatokat egybevetve a tájvédelmi körzet határaival kitűnik, hogy a védett terület távolról sem fedi le a legértékesebb élőhelyegyütteseket és termőhelyeket. A védett területből kimaradt a környék egyik szikes tava (Nagyláng: Sós-tó) és számos kisebb-nagyobb legelő, mocsár és felhagyott halastó (pl. Aba-felsőszentiváni [Holdvilág]-tavak és környékük [200 ha], pötöllei mocsarak és legelők [kb. 400 ha], kálozi legelők és mocsarak [500 ha], a Sárkeresztúr és Sárszentagota keleti határában fekvő szikes legelők és mocsarak [kb. 150 ha], vagy a Felsőtöbörzsöktől Őrspusz-

táig húzódnó, részben szikes legelők és mocsarak [800 ha]). Ezek egy része még Natura 2000 besorolást sem kapott, noha nem csak botanikai, hanem zoológiai szempontból is kiemelkedő jelentőségű. A Sárvíz mente biológiai sokféleségének megőrzése céljából emiatt feltétlenül indokolt a védett terület határainak megfelelő módosítása, és a tervezett M8 autópálya nyomvonalának áthelyezése.

### Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozom a Magyar Természettudományi Múzeum Növénytára munkatársainak (elsősorban Böhm Évának és Barina Zoltánnak), hogy a herbáriumban folytatott munkámat lehetővé tették és nagyban segítettek, továbbá Farkas Sándornak, Kevey Baláznak és Horváth Andrásnak, hogy számos faj elterjedésére vonatkozó ismereteiket megosztották velem. Szintén hálásan köszönöm Fejes Istvánnak szívélyes útmutatását és segítségét Abafelsőszentiván környékén. Szintén köszönettel tartozom a kézirat két bírálójának hasznos észrevételeikért és a hibák kigyomlálásáért. Végezetül pedig különösen hálás vagyok Fenyvesi Lászlónak, a Sárreti (Csór) Tájvédelmi Körzet egykori vezetőjének lelkes együttműködéséért, önzetlen segítségéért, s azért, hogy a nyolcvanas évek végétől a terület nagy részét velem együtt fedezhettem fel, s aki nélkül a Sárvíz-völgye Tájvédelmi Körzet sem jöhetett volna létre.

### Irodalom

- ÁDÁM L., MAROSI S. & SZILÁRD J. (szerk.) (1959): *A Mezőföld természeti földrajza*. – Akadémiai Kiadó, Budapest.
- BARINA Z. (2008): Adatok a Dunántúli-középhegység és környéke flórájához. – *Flora Pannonica* 6: 3–23.
- BARINA Z., HARMOS K. & SCHMOTZER A. (2005): *Orobanche cernua* in Hungary. – *Studia Botanica Hungarica* 36: 5–11.
- BARTHA D., KIRÁLY G., SCHMIDT D., TIBORCZ V., BARINA Z., CSIKY J., JAKAB G., LESKU B., SCHMOTZER A., VIDÉKI R., VOJTKÓ A. & ZÓLYOMI SZ. (szerk.) (2015): *Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlasza*. – Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron.
- BOROS Á. (1937): Fejér vármegye növénytakarója. – In: *Magyar városok és vármegyék monográfiája. XXII. Fejér vármegye*. Budapest.
- BOROS Á. (1953): A Mezőföld növényföldrajzi vázlata. – *Földrajzi Értesítő* 2: 234–250.
- BOROS Á. (1959): A Mezőföld növényföldrajza. – In: ÁDÁM L., MAROSI S. & SZILÁRD J. (szerk.), *A Mezőföld természeti földrajza*, Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 365–383.
- CSIKY J., BARÁTH K., BARNA P., CSIKYNÉ RADNAI É., DEME J., SZIGETVÁRI Cs., WIRTH T. & KOVÁCS D. (2020): Pótlások Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlaszához X. – *Kitaibelia* 25: 101–106.
- FARKAS G. (szerk.) (1989): *Sárbogárd város története*. – Városi Tanács, Sárbogárd.
- FARKAS S. (szerk.) (1999): *Magyarország védett növényei*. – Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- FREITAG H. & LOMONOSZOVA M. (2006): Typification and identity of *Suaeda crassifolia*, *S. prostrata* and *S. salsa*, three often confused species of *Suaeda* sect. *Brezia* (*Chenopodiaceae*, *Suaedoideae*). – *Willdenowia* 36: 21–36.
- FREITAG H. (2011): Typification of *Salicornia perennans* Willd. and the significance of names by Pallas. – *Willdenowia* 41: 231–237.
- HORVÁTH A. (2002): *A mezőföldi fátlan löszvegetáció términtázati szerveződése*. – Scientia Kiadó, Budapest.
- KEVEY B. (1985): Adatok Magyarország flórájának és vegetációjának ismeretéhez III. – *Botanikai Közlemények* 72: 155–158.
- KEVEY B. (2017): Pótlások Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlaszához IV. – *Kitaibelia* 22: 358–382.

- KEVEY B. (2018): Pótlások *Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlaszához* VII. – *Kitaibelia* 23: 218–237.
- KITAIBEL P. (1945): Iter Baranyense 1799. – In: GOMBOCZ E. (szerk.), *Diaria Itinerum Pauli Kitaibelii I-II*. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, pp. 291–471.
- KITAIBEL P. (2001): Iter slavonicum 1808. – In: LŐKÖS L. (szerk.), *Diaria Itinerum Pauli Kitaibelii III. 1805–1817*. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, pp. 107–193.
- LAMPINEN R. (2001): *New grid system – Atlas Florae Europaeae*. www.luomus.fi/en/new-grid-system-atlas-florae-europaeae (Hozzáférés: 2017.01.25.)
- LENDVAI G., HORVÁTH A. & KEVEY B. (2014): A Mezőföld tatárjuharos tölgyesei (*Aceri tatarici-Quercetum pubescentis-roboris* ZÓLYOMI 1957). – *Botanikai Közlemények* 101: 145–188.
- MÁTÉ L. (1962): Fattyúszerkő fészkelése Rétszilason. – *Aquila* 67–68: 221.
- MILE O. & WALTER J. (2003): A *Suaeda* Forskål ex Scop. (*Chenopodiaceae*) nemzetség Magyarországon. – *Flora Pannonica* 1: 29–43.
- PLANTARIUM (2007–2020): *Orobancha cumana* Wallgr. in: Plantarium: open on-line atlas and key to plants and lichens of Russia and neighbouring countries <https://www.plantarium.ru/page/view/item/25913.html> (Hozzáférés: 2020.09.30.)
- RAKONCZAY Z. (szerk.). (1992): *Sas-hegytől a Kálvária-dombig. Észak-Dunántúl természeti értékei*. – Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- SCHUR F. J. (1866): *Enumeratio plantarum Transsilvaniae*. – Apud G. Braumhuller, Vindobonae.
- SIMON T. (1992): *A magyarországi edényes flóra határozója. Harasztok - Virágos növények*. – Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- SZEKRÉNYI B. (1957): A Fejér megyei Sárrét talajai és szikes területeinek kialakulási viszonyai. – *Országos Mezőgazdasági Minőségvizsgáló Intézet Évkönyve* 3: 66–76.
- SZÉP T. & NAGY K. (2001): Magyarországi UTM kvadrátok térinformatikai adatbázisa a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesületnél. – *Természetvédelmi Közlemények* 9: 31–37.
- TAKÁCS A. A. & TAKÁCSNÉ KOVÁCS A. (2000): A sárszentágotai Sós-tó vegetációtérképe. – *Botanikai Közlemények* 86–87: 57–66.
- VÁRALLYAI Gy. & SZABOLCS I. (1966): A dunántúli szikesek III. A Mezőföld szikes talajai. – *Agrokémia és Talajtan* 15: 1–42.
- VÖRÖSS L. Zs. (1988): Adatok a Mezőföld flórájának ismeretéhez. – *Botanikai Közlemények* 74–75: 121–125.
- ZÓLYOMI B. (1989): Természetes növénytakaró, 1 : 1 500 000. – In: PÉCSI M. (szerk.), *Magyarország Nemzeti Atlasza*. Kartográfiai Vállalat, Budapest, p. 89.

Beérkezett / received: 2021. 01. 18. • Elfogadva / accepted: 2021. 08. 24.

Apró közlemény / Short communication

## Tiszaparti késeimargitvirág (*Leucanthemella serotina*) az Alsó-Dráva menti síkvidék magyarországi szakaszán

KÓCZIÁN Krisztián<sup>1</sup> & CSIKY János<sup>2</sup>

(1) H-2000 Szentendre, Kun u. 1.

(2) PTE TTK Biológiai Intézet, Ökológiai Tanszék, H-7624 Pécs Ifjúság u. 6.; moon@gamma.ttk.pte.hu

### *Leucanthemella serotina* in the Dráva Plain (Hungary)

**Abstract** – New stands of *Leucanthemella serotina* (L.) Tzvelev were found on the Hungarian side of the Dráva Plain. This legally protected species has not been found in the region for about 150 years. In the text, we report the maximum plant height, and thousand seed weight of the species as well as the species composition of its preferred habitats.

**Keywords:** endemism, lowland, Pannonian Basin, pedunculate oak forests, Titelicum

**Összefoglalás** – A térségben 150 éve nem talált, védett kései margitvirág újabb állományai kerültek elő az Alsó-Dráva menti síkvidék magyarországi oldalán. A dolgozatban az élőhelyek lokális fajkompozícióját, a legmagasabb példányok méretét és az érett termések ezermagtömegét is meghatározzuk.

**Kulcsszavak:** alföld, bennszülött faj, kocsányos tölgyes erdők, Pannon-medence, Titelicum

A fészkesvirágzatúakhoz (Asteraceae) tartozó tiszaparti késeimargitvirág (*Leucanthemella serotina* (L.) Tzvelev – syn.: *Chrysanthemum serotinum* L., *Chrysanthemum uliginosum* (W. et K.) Pers., *Tanacetum serotinum* (L.) Sch. Bip., *Leucanthemum serotinum* (L.) Stankow) szór-  
ványpopulációira bukkanunk a Marócsa melletti Gesnye-erdőben [0072.4], 2007.10.27-én és 2007.10.30-án. Az első lelőhely (45.907856° É, 17.818019° K) egy földút menti, üde erdei fiatalosokkal szegélyezett (kb. 1,5-1,8 m széles) árokban található, az út mindkét oldalán, kb. 370 m hosszú, ÉNy-DK-i irányú szakaszon (mintegy 50 tő). Az E3, E2 szintekben (lignosa) itt előforduló kísérőfajok (nevezéktan KIRÁLY 2009 szerint) a *Cornus sanguinea*, *Populus tremula*, míg az E1 szintben (herbosa) az *Carex acutiformis*, *Centaurea erythraea*, *Geranium columbinum*, *Crypsis alopecuroides*, *Hypericum tetrapetrum*, *Iris pseudacorus*, *Lythrum hyssopifolium*, *Panicum capillare*, *Rorippa sylvestris*, *Selinum carvifolia*, *Veronica officinalis*. A második lelőhely (45.913786° É, 17.826544° K) egy tölgy-kóris-szil ligeterdőben (*Scillo vindobonensis-Ulmetum* Kevey in Borhidi & Kevey 1996) található (BORHIDI 2003). Egy itt húzóódó árok mentén, az erdőben elszórtan található a késeimargitvirág kb. 100 éves populációja. Kísérőfajok ebben az állományban az E3, E2 szintekben (lignosa) az *Acer campestre*, *Acer tataricum*, *Carpinus betulus*, *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Euonymus europaeus*, *Fraxinus alnus*, *Populus tremula*, *Prunus spinosa*, *Quercus robur*, *Rosa canina*, *Salix cinerea*, *Ulmus minor*, míg az E1 szintben (herbosa) az *Alisma plantago-aquatica*, *Angelica sylvestris*, *Calystegia sepium*, *Carex acutiformis*, *Carex elata*, *Carex hirta*, *Carex riparia*, *Cirsium arvense*,





*Deschampsia cespitosa*, *Dipsacus laciniatus*, *Euphorbia palustris*, *Galium mollugo*, *Genista tinctoria*, *Heracleum sphondylium*, *Iris pseudacorus*, *Knautia drymeia*, *Lamium maculatum*, *Lathyrus pratensis*, *Lychnis flos-cucculi*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia nummularia*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Mentha aquatica*, *Molinia arundinacea*, *Myosoton aquaticum*, *Phragmites australis*, *Polygonum hydropiper*, *Potentilla anserina*, *Potentilla reptans*, *Prunella vulgaris*, *Pulmonaria officinalis*, *Ranunculus acris*, *Ranunculus repens*, *Rubus caesius*, *Rubus fruticosus*, *Selinum carvifolia*, *Stachys palustris*, *Symphytum officinale*, *Thalictrum cf. flavum*, *Valeriana officinalis*, *Vicia cracca* voltak. Ezen felül elszórtan a következő özönfajként viselkedő taxonok is megtalálhatók itt: *Amorpha fruticosa*, *Erigeron annuus*, *Panicum capillare*, *Solidago gigantea*.

A marócsai egyedek magassága kissé eltér a fajjal foglalkozó művekben olvasható maximális mérettől (150 cm). JÁVORKA (1925) ezzel kapcsolatban még pontatlanul fogalmaz, csupán „a szár aránylag magas” méretéről ír. DOSTÁL & ČERVENKA (1991) és KIRÁLY (2009) alsó és felső határt is megad (30-150 cm), DOBOLYI (1999) és SIMON (2000) csak a maximális magasságot közli (ti. -1,5 m-ig növő faj). Az Alsó-Dráva menti síkvidéki [1] állományok erdőszéli, erdei egyedei ennél magasabbra törnek, akár 200 cm fölé is növekedhetnek (a hét legnagyobb egyed alapján  $h_{\max} = (160-179-214)$  cm).

Alsó-Dráva menti síkvidéken megfelelő időjárás esetén a tiszaparti késeimargitvirág még november elején is virágozhat. A legtöbb szakirodalom ezzel szemben korábbi időpontra teszi a virágzás végét. Soó (1970) augusztus-szeptemberi időszakról ír. Ezt az adatot mások is átveszik (pl. MAGLOCKY & VÁGENKNECHT 1999, DOBOLYI 1999, SIMON 2000, MOLNÁR 2006, KIRÁLY 2009). Mások ennél későbbi virágzásokat is jellemzőnek tartanak, pl. JÁVORKA (1925) és DOSTÁL & ČERVENKA (1991) augusztus-októbert említ.

A marócsai állomány magtömegkategóriájának megállapítása érdekében ezermagtömeg méréseket végeztünk, amihez 0,0001g pontosságú analitikai mérleget használtunk. A helyszínen gyűjtött 300 db termés mérése alapján a Gesnye-erdő késeimargitvirág populációjának magjai a 2-es magtömeg kategóriába tartoznak (0,3917 g/ 1000 mag) (CSONTOS 2001). TÖRÖK et al. (2013) magtömeg adataihoz képest ez az érték magasabb, amely összefüggésben lehet az általunk alkalmazott kisebb mintaszámmal, de a marócsai növények nagyobb termével, vagy mindkét esetben a mintavétel lokális, nem reprezentatív jellegével is.

A növény elterjedési területe Európában JÁVORKA (1925) szerint Délnyugat-Oroszországtól a Kelet-Balkánig tart. MAGLOCKY & VÁGENKNECHT (1999) alapján a Kárpát-medencében Szlovákia (Duna, Vág, Észak-Alföld), Magyarország, Ukrajna (Kárpátalja), Horvátország (Dráva alsó szakasz), Szerbia, Románia, Bulgária területén őshonos; Csehországban azonban már adventív elem (PROCHÁZKA 1981), ill. É-Amerikában zavart helyeken behurcolt és meghonosodott faj [2, 3].

A tiszaparti késeimargitvirág elterjedési adatai alapján síksági-kollin, pontusi-pannon (Soó 1970, DOBOLYI 1999), vagy más megközelítésben dunamenti-pannon endemizmus (MAGLOCKY & VÁGENKNECHT 1999). Európán belül a Fekete-tenger É-i partvidékétől Ny-i irányban hazánkig, Szlovákiáig, és a volt Jugoszláviáig terjed. DOSTÁL & ČERVENKA (1991) szerint szubmediterrán-eurázsiai elem. Irodalmi és aktuális adatai alapján a Holocén során a Pontus felől a Duna alsó folyása mentén, a Kárpát-medencében leghatékonyabban a Tisza völgyén keresztül terjeszkedett. Feltehetőleg klimatikus okokból nyugati irányba a Duna mentén, a szintén pontusi-pannon areájú *Ceratophyllum tanaiticum* Sappegin-hez hasonlóan csak az Alsó-Dráva menti síkvidékig jutott (CSIKY et al. 2010), É-on azonban pár helyen elszigetelődve, a Duna és Vág mentén is megtalálható (MAGLOCKY & VÁGENKNECHT 1999).

JÁVORKA (1925) csak nagyvonalakban jellemzi a faj areáját: Erdély és Horvátország nyugati részének kivételével, főleg az Alföldön szórványos. Magyarországi elterjedését Soó (1970) már részletesebben írja le: Északi-középhegység (Sátor-hg. szélei, Szendrő, Miskolc-Tapolca), Alföld (Duna-v., Tiszántúl, Nyírség, Észak-Alföld, Dráva-sík). Az ezt követően meg-

jelent munkák (pl. SIMON 2000, MOLNÁR 2006, KIRÁLY 2009) elterjedés tekintetében általában ez utóbbi leírásra támaszkodnak. Aktuális adatai azonban kizárólag a Tisza és mellékfolyói mellől származnak (BARTHA et al. 2015), bár DOBOLYI (1999) szerint még a Turján-vidéken (Ócsa) is előfordul.

A Dél-Alföldön (Titelicum) Kitaibel P., Nendtvich T., Nendtvich V. és Knapp J. adatai alapján a késeimargitvirág az Ormánságban és a Drávaközben (Horvátország) is megtalálható volt (HORVÁT 1942): Pécs „környéke” (1846), Sellye (1855), Dárda-Bellye, Eszék (1799), Kisdárda (1866) határában. Magyarországon azonban a Dunától Ny-ra, mintegy 150 éve nem talált faj. HORVÁT (1942) homályos „Pécs környéke” utalásai a 19. századi adatok pontatlanságának köszönhetőek, s az alföldi jellegű fajok esetében általában az Alsó-Dráva menti síkvidékre vonatkoznak. A közeli Sellyéről újabban nem került elő, de a szomszédos marócsai, új, piciny populációi vitálisnak tűnnek. A hazai, Alsó-Dráva menti állományok a horvátországi populációk szórványai (nyelő populációi) lehetnek.

Előfordulását jellemzően a legalább időszakosan vízhatás alatt lévő talajú élőhelyeken, mocsarakban, lápokban, nyílt és zárt erdei társulásokban, magaskórósokban, illetve ezek átmeneteiben várhatjuk (JÁVORKA 1925, Soó 1970, DOSTÁL & ČERVENKA 1991, DOBOLYI 1999, MAGLOCKY & VÁGENKNECHT 1999, SIMON 2000, MOLNÁR 2006). BÖLÖNI et al. (2011) kategóriáit alkalmazva az Alsó-Dráva menti síkvidéken gyertyános-kocsányos tölgyes (K1a), keményfás ártéri erdők (J6) és láp- és mocsárerdők (J2) környékén, kisebb csatornák, árkok mellett tűnik fel. Itt inkább az üde, alkalmilag vízborítással érintett erdőszegélyekben érzi jól magát.

A nemzeti vörös listák alapján Szlovákiában különösen veszélyeztetett (CR) faj (FERÁKOVÁ et al. 2001), Magyarországon veszélyeztetettség közeli (NT) (KIRÁLY 2007), Horvátországban veszélyeztetett (EN) taxon (NIKOLIĆ & TOPIĆ 2005). Szerbiában nem szerepel a különösen veszélyeztetett fajok között (STEVANOVIĆ 1999). Természetes areáján belül Magyarországon a Tisza és vízgyűjtő területe mentén még nem ritka, nem veszélyeztetett, ám a Dunától Ny-ra már hiányzik, vagy (pl. Horvátország) veszélyeztetett (EN) faj.

## Irodalom

- BORHIDI A. (2003): *Magyarország növénytársulásai*. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 610 pp.
- BÖLÖNI J., MOLNÁR Zs. & KUN A. (szerk.) (2011): *Magyarország élőhelyei. A hazai vegetációtípusok leírása és határozója. ÁNÉR 2011*. – MTA ÖBKI, 439 pp.
- CSIKY J., MESTERHÁZY A., SZALONTAI B. & POTÓNÉ OLÁH E. (2010): A morphological study of *Ceratophyllum tanaiticum*, a species new to the flora of Hungary. – *Preslia* 82: 247–259.
- CSONTOS P. (2001): *A természetes magbank kutatásának módszerei*. – Scientia Kiadó, Budapest, 155 pp.
- DOBOLYI K. (1999): *Chrysanthemum serotinum* L. – In: FARKAS S. (szerk.), *Magyarország védett növényei*. Mezőgazda Kiadó, Budapest, p. 239.
- DOSTÁL J. & ČERVENKA M. (1991): *Veľký kľúč na určovanie vyšších rastlín II*. – Slovenské Pedagogické Nakladateľstvo, Bratislava, 1567 pp.
- FERÁKOVÁ V., MAGLOCKY Š. & MARHOLD K. (2001): Červený zoznam paprad'orastov a semenných rastlín Slovenska (december 2001). – In: BALÁŽ D., MARHOLD K. & URBAN P. (eds.), *Červený zoznam rastlín a živočíchov Slovenska*. Ochr. Prír. 20 (Suppl.), pp. 48–81.
- HORVÁT A. O. (1942): *A Mecsek hegység és déli síkjának növényzete 2. A Mecsek hegység és környékének flórája*. – Ciszterci Rend, Pécs, 160 pp.
- JÁVORKA S. (1925): *Magyar Flóra*. – Studium Kiadó, Budapest, 1307 pp.
- KIRÁLY G. (szerk.) (2007): *Vörös Lista. A magyarországi edényes flóra veszélyeztetett fajai*. – Saját kiadás, Sopron, 73 pp.
- KIRÁLY G. (szerk.) (2009): *Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok*. – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvalfő, 616 pp.
- MAGLOCKY Š. & VÁGENKNECHT V. (1999): *Leucanthemella serotina* (L.) Tzvelev. – In: MAGLOCKY Š., ČEROVSKÝ, J., FERÁKOVÁ, V., HOLUB J. MAGLOCKY Š. & PROCHÁZKA F. (eds.), *Červená kniha ohrozených a vzácných druhov rastlín a živočíchov SR a ČR Vol. 5. Vyššie rastliny*. – Príroda a.s., Bratislava, p. 216.

- MOLNÁR V. A. (2006): Asteraceae. – In: UJHELYI P. & MOLNÁR V. A. (szerk.), *Élővilág Enciklopédia. A Kárpát-medence gombái és növényei*. Kossuth Kiadó, pp. 455–470.
- NIKOLIĆ T. & TOPIĆ J. (eds) (2005): *Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske*. – Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode Republike Hrvatske, Zagreb.
- NIKOLIĆ T. (ed.) (2007): *Flora Croatica Database* (<http://hirc.botanic.hr/fcd>). – Department of Botany, Faculty of Science, University of Zagreb.
- PROCHÁZKA F. (1981): Příspěvek ke květeně východních Čech II. – *Pr. Muz. Hradec Králové, ser. A: Sci. Natur.* 16: 125–153.
- SIMON T. (2000): *A magyarországi edényes flóra határozója*. – Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 846 pp.
- Soó R. (1970): *A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve IV.* – Akadémiai Kiadó, Budapest, 614 pp.
- STEVANOVIĆ V. (ed.) (1999): *The red data book of flora of Serbia 1. Extinct and critically endangered taxa*. – Ministarstvo za životnu sredinu Republike Srbije, Biološki Fakultet Univerziteta u Beogradu, Zavod za zaštitu prirode Republike Srbije, Beograd.
- TÖRÖK P., MIGLÉCZ T., VALKÓ O., TÓTH K., KELEMEN A., ALBERT Á. J., MATUS G., MOLNÁR V. A., RUPRECHT E., PAPP L., DEÁK B., HORVÁTH O., TAKÁCS A., HÜSE B. & TÓTHMÉRÉSZ, B. (2013): New thousand-seed weight records of the Pannonian flora and their application in analysing social behaviour types. – *Acta Botanica Hungarica* 55(3-4): 429–472.

### Világháló-oldalak

- [1] <http://www.nemzetiatlasz.hu/MNA/2.html> (Hozzáférés: 2021.02.06.)
- [2] [http://beta.semanticfna.org/Leucanthemella\\_serotina](http://beta.semanticfna.org/Leucanthemella_serotina) (Hozzáférés: 2021.02.06.)
- [3] <https://plants.usda.gov/core/profile?symbol=LESE6> (Hozzáférés: 2021.02.06.)

Beérkezett / received: 2021. 02. 09. • Elfogadva / accepted: 2021. 03. 15.