KITAIBELIA

XXII / 1

Felföldy Lajos emlékszám

DEBRECEN 2017

KITAIBELIA

BOTANIKAI-TERMÉSZETVÉDELMI FOLYÓIRAT
JOURNAL OF PANNONIAN BOTANY

ISSN: 1219–9672 (Print)
ISSN 2064–4507 (Online)

XXII. évfolyam Volume 22
1. szám No. 1
1–224. oldal pages 1–224.

A közleményeket lektorálták – Reviewers:

Baráth Kornél
Barina Zoltán
Bartha Dénes
Bauer Norbert
Isépy István
Jakab Gusztáv
Juhász Magdolna
Lájer Konrád
Molnár V. Attila
Nagy József
ifj. Papp László
Papp Mária
Pifkó Dániel
Schmidt Dávid
Vidéki Róbert
Virók Viktor
Vojtkó András

A címlapon: színes békaszőlő (Kóra Judit rajza)
Front cover: *Potamogeton coloratus* Hornem. 1813 (drawn by Judit Kóra)

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

http://kitaibelia.unideb.hu/
ISSN 2064-4507 (Online) ● ISSN 1219-9672 (Print)
© 2017, Department of Botany, University of Debrecen, Hungary
22 (1): 3–25.; 2017
DOI: 10.17542/kit.22.3

Felföldy Lajos (1920–2016)

MOLNÁR V. Attila[1], CSÁNYI Béla[2], VIDÉKI Róbert[3], BAUER Norbert[4], DOLÁNSZKY Ferenc[5], PAPP Viktor Gábor[6], NÓTÁRI Krisztina[1], BUCZKÓ Krisztina[4], GULYÁS Pál[7] & VIRÓK Viktor[8]

(1) Debreceni Egyetem TTK Növénytani Tanszék, H-4032 Debrecen, Egyetem tér 1.
(2) MTA Ökológiai Kutatóközpont Duna-kutató Intézet, H-1113 Budapest, Karolina út 29.
(3) Doronicum Kft., H-9794 Felsőcsatár, Petőfi u. 13.
(4) MTM Növénytár, H-1428 Budapest, Könyves K. körút 40.
(5) ny. miniszteri főtanácsos, Budapest.
(6) Bükki Nemzeti Park Igazgatóság, H-3304 Eger, Sánc u. 6.
(7) ny. tudományos tanácsadó, Budapest.
(8) Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, H-3758 Jósvafő, Tengerszem oldal 1.

Lajos Felföldy: a prominent Hungarian botanist and hydrobiologist

Abstract – Lajos Felföldy (1920–2016) was one of the most versatile and open-minded Hungarian biologists. He began his scientific career as a student of Prof. Rezső Soó. Between 1938 and 1946 he participated in geobotanical studies in University of Debrecen and Kolozsvár (Cluj-Napoca, Romania). He contributed with important achievements to the development of several biological disciplines. His pioneering study on the effects of air pollution on epiphytic lichens (1942) was among the firsts in the world. He described Hemitherophyte life-form as a discrete unit within Raunkiaer's plant life-form system (1942). He was a pioneer in the cytological (caryological) study of wild vascular plant species in Hungary (1947–1949). His results regarding to primary production of freshwater algae and algal culture (1958–1960) were in leading edge. In 1972 he founded and until 1990 edited the Hungarian series entitled 'Vízűgyi Hidrobiológia'. Books of this series aimed to publish identification keys of freshwater taxa. These books were proved to be decisive and useful tools for Hungarian hydrobiologists in biological classification of brooks, streams, rivers and different types of stagnant waters. Between 1934 and 2009 he collected more than ten thousand herbarium sheets. After his retirement, he dealt with the revision of the herbarium material of Department of Botany in Hungarian Natural History Museum and Botanical Garden of Eötvös University (Budapest). He participated in the preparation of the New Hungarian Herbal. His scientific work was characterised by deep humility for nature, which was founded on strong theoretical and practical background.

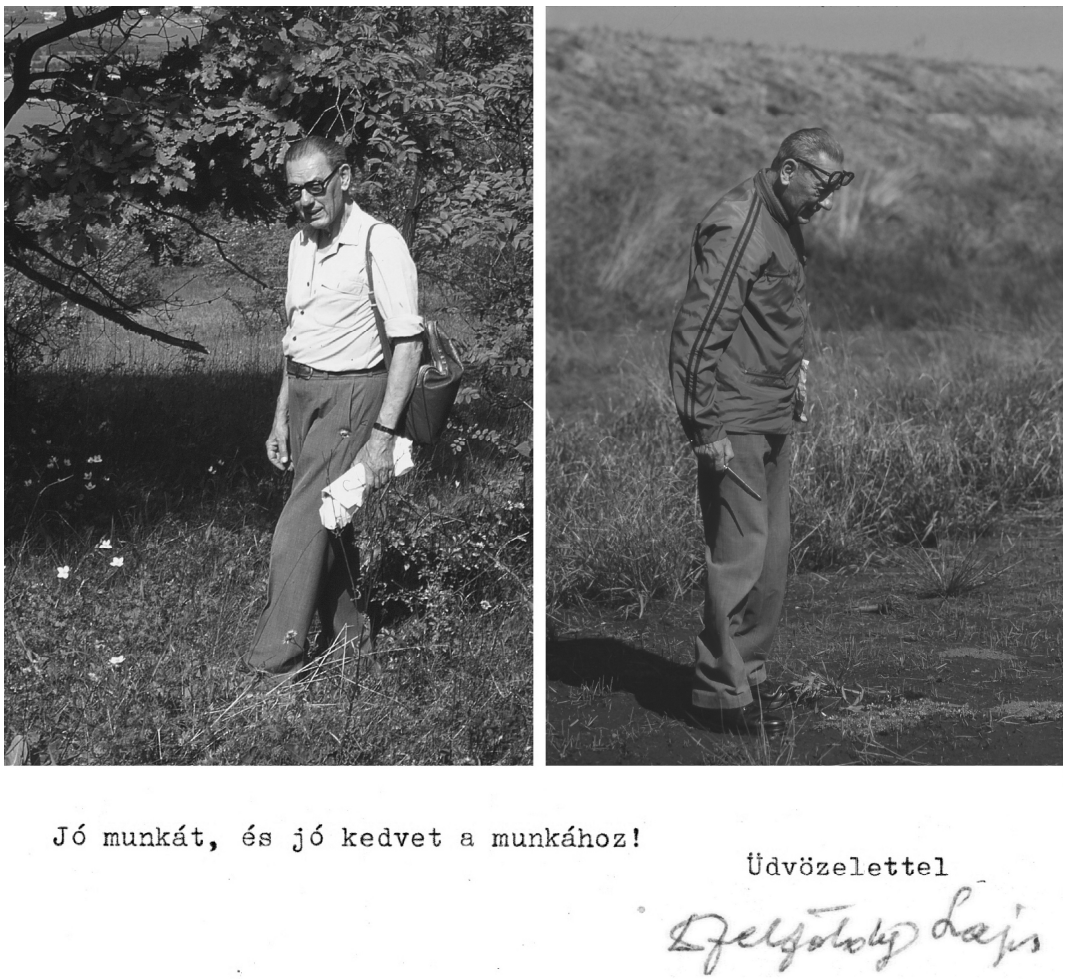
Keywords: agrobotany, caryology, field botany, history of Hungarian botany, XXth century, nature conservation

Összefoglaló – Felföldy Lajos (1920–2016) a magyar botanika és hidrobiológia egyik legsokoldalúbb és legeredetibb egyénisége volt. Pályáját Soó Rezső irányításával kezdte, 1938 és 1946 között aktívan részt vett a debreceni és 1941–1942 között a kolozsvári Tudományegyetem Növénytani Tanszékén folyó geobotanikai kutatásokban. Számos tudományterületen maradandót alkotott. A légszennyezésnek az epifiton zuzmókra gyakorolt hatását vizsgáló kutatásai (1942) világviszonylatban is az elsők közé tartoznak. A Raunkiaer-féle növényi életforma-rendszeren belül elkülönítette a kétévesek (Hemitherophyta) életforma-típusát az egyévesekétől (1942). Úttörő szerepet játszott Magyarországon a vadon élő növényfajok citológiai (kariológiai) vizsgálatában (1947–1949). Foglalkozott növényélettannal (1951–1959), vizekben folyó primer produkcióval és algatenyésztéssel (1958–1960). 1972-ban életre hívta és 1990-ig szerkesztette a *Vízügyi Hidrobiológia* sorozatot. Megalapozta Magyarországon a hidrobiológiai szemléletű vízminőségvédelmet. 14 és 89 éves kora

között legalább tízezer herbáriumi lapot gyűjtött. Nyugdíjba vonulása után a MTM Növénytár és az ELTE Füvészkert herbáriumi anyagának rendezésével, revíziójával foglalkozott, aktívan részt vett az *Új Magyar Füvészkönyv* elkészítésének munkálataiban. Munkáira egyszerre jellemző a természet iránti mély tisztelet, az elméleti megalapozottság és a gyakorlatiasság.

Kulcsszavak: agrobotanika, kariológia, magyar botanika története, 20. század, természetvédelem, terepi kutatások

96 éves korában elhunyt Felföldy Lajos, „*az egyik leghűbb és legeredetibb Soó-tanítvány*" (JUHÁSZ-NAGY 1993), a „*magyar botanika zseniális garabonciása*" (BORHIDI 1999). Személyében az egyik legsokoldalúbb biológust veszítettük el, aki nem csak a 20. századi magyar botanikának volt kiváló alakja (és azon belül több tudományterület úttörője), hanem egyben a hazai hidrobiológia meghatározó jelentőségű személyisége is.



1. ábra. Felföldy Lajos terepen, növénygyűjtés közben 78 éves korában. A bal oldalon: a Kálvária-hegyen (Pesthidegkút, Somlyay Lajos felvétele); a jobb oldalon: Pocsajon, az „újrafelfedezett" magyar látonya lelőhelyén (Vidéki Róbert felvétele)

Fig. 1. Lajos Felföldy during plant collection at a field trip in 1998. Left: near Pesthidegkút (photo taken by L. Somlyay); right: near Pocsaj (East-Hungary), at the locality of the „re-discovered" *Elatine hungarica* (photo taken by R. Vidéki)

1920. szeptember 15-én született a Fejér megyei Móron. Édesanyja Steiner Katalin, édesapja Felföldy Lajos, a debreceni Hangya-szövetkezet főtisztviselője. Középiskolai tanulmányait a debreceni piarista gimnáziumban folytatta, ahol többek között retorikát is tanult (megtanították „*fogalmazni és előadni*"). Minden diák kapott egy feladatot, egy-egy témáról (például a feketerigóról) kellett tíz perces előadást tartani, amit a tanár és az osztálytársak „*éber fülekkel és kihegyezett ceruzával*" figyeltek, majd néha több órán keresztül megtárgyalták a tartalmi, előadói kifogásokat és pozitívumokat. A gimnáziumban komoly hatással volt rá természetrajztanára, Tőkés Lajos, akinek irányításával – többedmagával, többek között Zsolt János későbbi mikrobiológus professzorral – szorgalmasan gyűjtöttek „*a természetrajzi szertár számára a szó szoros értelmében tücskötbogarat, lepkét, madarat vagy növényt*" (FELFÖLDY 2000: 76.). Ebben az időszakban leginkább a bogarak érdekelték és saját bevallása szerint a fél centiméternél nagyobb termetű, Debrecen környékén előforduló fajoknak jó ismerője lett, de sokáig nem tudta eldönteni, hogy természetrajzi irányban tanuljon tovább vagy a színészettel jegyezze el magát. Soó Rezsővel hatodikos gimnazista korában került kapcsolatba, amikor 1936-ban felkereste a Növénytani Intézetben, hogy az akkoriban frissen megtalált és Debrecen flórájára újnak vélt *Geranium pratense* herbáriumi példányát bemutassa.

1938-ban érettségizett és kezdte meg egyetemi tanulmányait a debreceni magyar királyi Tisza István-Tudományegyetemen. Soó Rezső már az első kiránduláson felfigyelt kivételes növényismeretére és Intézetébe invitálta díjtalan gyakornoknak, de ezt Felföldy először elhárította, mivel ekkor már dolgozni kezdett az Állattani Tanszéken. 1938 novemberétől azonban mégis csatlakozott a Növénytanhoz, mert a bogárgyűjteményből mennie kellett, ugyanis Sátori József tanársegéd úr „*nem szerette az új arcokat*" (FELFÖLDY 2000: 79.).

Disszertációjának témájául Soó Debrecentől néhány tíz kilométernyire eső (akkoriban nehezen megközelíthető) területeket (például Ohat, Újszentmargita) ajánlott, ám Felföldy ragaszkodott ahhoz, hogy Debrecen közvetlen környékén dolgozhasson, mert így jóval több időt tölthetett terepen és akár egy fél délutánra is kiugorhatott. Így esett a választása a debreceni Nagyerdőre, ám mivel annak virágos növényzete már igen jól ismert volt, ezért – Soó nem kis meglepetésére – a fatörzseken élő zuzmó- és mohatársulások feldolgozását választotta. Professzora ezután is segítette irodalmi forrásokkal ás szakmai konzultációkkal munkáját, de jellemző, hogy a vita hevében a Prof. az újító szándékú és fiatal Felföldyt „*taknyos kezdő, tapasztalatlan fantaszta, meggondolatlan újító*" és hasonló jelzőkkel illette (FELFÖLDY 2000: 96.). Ekkorra már a Prof. legkedvesebb tanítványai közé számított, amit jelez az is, hogy rendszerint „Stricke"-nek hívta (talán kissé irigykedve feltételezte, hogy a fiatal és feltűnően jóképű Felföldyt hölgyismerősei tartják el). Egyetemista korában nyaranta Tihanyban, a Magyar Biológiai Kutatóintézetben dolgozott kutató ösztöndíjjal.

A II. bécsi döntés után követte Kolozsvárra Soó Rezső professzort, akit saját kérésére helyeztek át oda. Az egyetem 6. és 7. félévét, 1941 februárjától 1942 decemberéig a kolozsvári Ferenc József-Tudományegyetemen hallgatta és munkáját ez idő alatt is folytatta a Növénytani Intézetben. 1941. március 12-ig a Botanikus Kert, majd Kolozsvárott 1941. február 1-től 1942. augusztus 31-ig az egyetemi Növényrendszertani Intézet díjtalan gyakornoka volt (MUDRÁK 2016). Növénytan, állattan, geológia tárgyakból tett szigorlatot és 1942. október 3-án szerzett doktori fokozatot a kolozsvári Tudományegyetemen.

1942. decemberében visszatért Debrecenbe, ugyanis nem hitt abban, hogy a II. világháború német győzelemmel érhet véget (aminek következtében Észak-Erdély ismét Románia része lesz). Döntésének valódi okát (félve a börtöntől vagy internálástól) senkivel nem közölhette, még Soó professzorral sem. Ennek következtében viszont elválásukkor összekülönböztek és a megsértett Felföldyben a Debrecenbe tartó vonaton egyetlen éjszaka alatt megszületett a „*Növényszociológia*" című könyv kiadásának terve. E kötet célja az volt, hogy bizonyítsa egyedül, Soó támogatása nélkül is boldogul – ám kettejük közötti további

konfliktushoz vezetett. A könyv a szerző magánkiadásában jelent meg (FELFÖLDY 1943) és gyorsan fogyott (ebben szerepet játszott az a tény is, hogy sokan azért vásárolták a könyvet, hogy ezzel bosszúságot okozzanak Soó Rezsőnek). FELFÖLDY (2000: 101.) később belátta, hogy a *Növényszociológia* kiadása méltatlan cselekedet volt. Bár Soó „*harapós és személyeskedő hangú*" recenziót írt a műről (SOÓ 1943), amelyben azonban a szerzőt „*legtehetségesebb, legambiciózusabb és saját dolgozataiban legeredetibb tanítványaim egyike*"-ként jellemezte. Jellemző módon Felföldy nem reagált a csípős recenzióra (ebben szerepe volt annak is, hogy Andreánszky Gábor és Jávorka Sándor a bölcs hallgatást ajánlották neki), ám innentől kezdve úgy ismerték, mint aki „*borsot tört Soó Rezső orra alá*".

A Debreceni Egyetem adatai szerint (MUDRÁK 2016) 1942. október 1-től 1943. augusztus 31-ig a Növénytani Intézet díjas gyakornoka, 1945 július 1-től 1946. január 31-ig az Állattani Intézet fizetéstelen tanársegéde volt. 1943 októberétől karpaszományosként katonai szolgálatot teljesített. 1945 májusának közepén tért haza Debrecenbe, ahol Soó Rezső hazaérkezéséig – az Állattani Tanszék alkalmazásában – a Növénytani Intézetet „tette rendbe" (ablakok beüvegezése, takarítás, rendrakás, leltár ellenőrzés, herbárium rendezés). Utóbbi tevékenység során szomorúan tapasztalta, hogy a gyűjteményből számos növénycsomag eltűnt, utólagos elmondása alapján valószínűleg a szovjet katonák fűtöttek vele vagy etették fel lovaikkal. Mivel ezt nem írhatta le, a hiányzó *fasciculus*-ok helyére cédulát tett, amelyre a következőt írta: „*Finn tengerészek (idegen nyelven beszélő, egyenruhás emberek) elvitték*."

Soó Debrecenbe történt visszaérkezése után tudta csak megbeszélni vele Kolozsvárról történt távozásának (és emiatti összekülönbözésük) valódi okát.

1945. április 1-jén vette feleségül Szucsányi Magdát, gyermekeik: Magda (szül. 1945) és Lajos (szül. 1946). 1945. dec. 31-én a tihanyi Magyar Biológiai Kutató Intézetbe nevezték ki adjunktussá. (A Klebelsberg által alapított Intézetről (a „*Csíborpatkolóról*") szemléletes képet fest Szalay Károly Bikakolostor című könyve, amelyben álnéven Felföldy Lajos is szerepel.)

A tihanyi években munkatársaival többek között kidolgozta az egysejtű algák termesztésének technológiáját, de ekkoriban foglalkozott citológiai témákkal is (FELFÖLDY 1947*c*, UJHELYI & FELFÖLDY 1948). Éppen akkoriban amikor hazánkban a liszenkoizmusnak megfelelően tagadták a kromoszómák és a gének létezését, azokat a nyugati reakcionista tudomány alaptalan dogmáinak beállítva. Lajos bácsi jóízűen mesélte, hogy budapesti „látogatói" is voltak Tihanyban, akik felhívták a figyelmét, hogy jobban tenné, ha nem a nem létező kromoszómákat számolgatná, hanem inkább ivartalan hibridek előállításán fáradozna. (Az „elvtársakat" nem zavarta az éleslátásban az, hogy a kromoszómák mikroszkópban láthatók voltak, hiszen Liszenkó akadémikus írásai világosan leírtak hogy nem léteznek. Ennél sokkal fontosabb volt a növényi vegetatív hibridek előállítása, ami senkinek nem sikerült, de Micsurin tanaiból tudták, hogy azoknak „létezniük kell…").

„Nehéz" embernek tartották, élete során sokszor került konfliktusokba. A tudományos igazságért való kiállását és éleslátását egyaránt jól illusztrálja 1972-es véleménye a balatoni busa-telepítések kapcsán. Az 1950-es és 1960-as években a Balaton vize a vízgyűjtő területeken alkalmazott nagy mennyiségű műtrágya és a parti településekről bekerülő szennyvíz miatt aggasztó mértékben eutrofizálódott. A víz megnövekedett tápanyagtartalma miatt jelentősen megnőtt a vízben található baktériumok és algák mennyisége. A kérdést gyakorlatias gondolkodású halászati szakemberek a Kínában honos planktonfogyasztó busa-fajok betelepítésével kívánták orvosolni. WOYNÁROVICH Elek (1971) szerint „*Mind a fehér, mind a pettyes busa azzá a hallá válhat a Balatonban, amely hathatósan segíthet az eutrofizáció lefékezésében. Mint egy eleven „porszívó" megszabadítja a tó vízét a lebegő apróságok felhőitől, és ami több, hasznos terméket, jóízű halhúst állít belőlük elő. Ha nem használjuk ezeket a biológiai porszívókat, néhány év múlva rézgálicozni kell a Balaton egyes pontjait.*" Erre válaszul írta a következőket FELFÖLDY (1972) „*Az eutrofizálódás elleni*

védekezés során csak az ok megszüntetése, a növényi tápanyagok visszatartása, inaktiválása, vagy eltávolítása használ. E halak az elfogyasztott növények 1/70-ed részét stabilizálják saját testükben, a többit ürülék és más anyagcseretermékek formájában visszaadják a vízi élő világnak. Növényevő halakkal csak akkor lehetne védekezni az eutrofizálódás ellen, ha létezne a világon olyan élőlény, mely táplálékát közel 100 %-ban hasznosíthatja, ami ekológiai abszurdum." Az idő teljes mértékben igazolta Felföldy Lajos szavait.

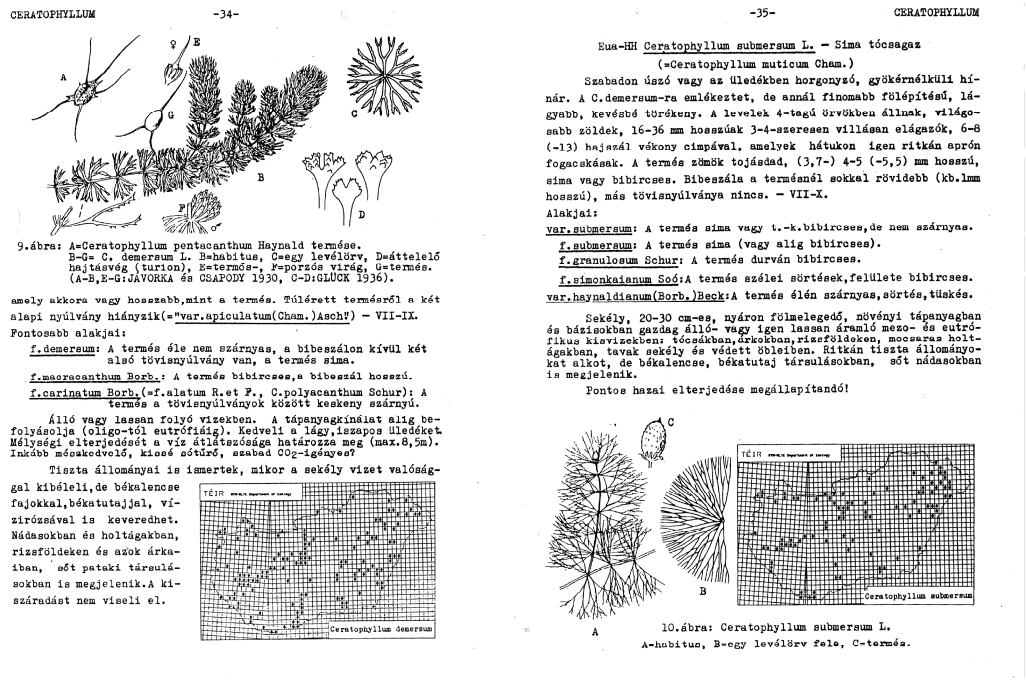
1952-ben másodszor is megnősült (felesége Kalkó Zsuzsa, fiuk: Márton, 1960-ban született).

Az MTA Biológiai Kutatóintézetének növénytani osztálya Felföldy Lajos vezetésével 1962 és 1963 években kizárólag az alga tömegtermesztés elvi alapjainak kutatása című témán dolgozott (ez akkoriban „országos főfeladat" volt). Törzsek százait izolálták, csíramentesítették (axénikus kultúrákat hoztak létre) elsősorban a Balatonból, de más vízterekből is, ill. korábban izolált törzseket – többek között Kol Erzsébet Alaszkából származó fajait – is bevontak a kísérletekbe. Sorban jelentették meg a különböző algatörzsekre vonatkozó élettani, produkcióbecslési közleményeket. A törzsek azonosításában több, akkoriban aktív algológus (Kol Erzsébet, Tamás Gizella, Uherkovich Gábor, Bohuslav Fott) is részt vett. Viszonylag rövid idő alatt nemzetközi érdeklődésre számot tartó eredményeket tudtak felmutatni. Legnagyobb sikerének azt tekintette, hogy alig 2 év alatt egy két köbméteres, zárt, fél-steril körülmények között fél-folyamatosan dolgozó, szabadföldi algatermesztő berendezést állítottak elő, és a sok száz izolátum közül kiválasztották egy *Scenedesmus obtusiusculus* törzset, amellyel messze a nemzetközi átlag feletti termelékenységgel állítottak elő alga biomasszát (FELFÖLDY *et al.* 1964).

1963. év végén az MTA Biológiai Tudományok Osztálya, tekintettel arra, hogy a soronkövetkező lépéseket nem tekintette alapkutatás jellegűeknek, a téma abbahagyását javasolta (FELFÖLDY *et al.* 1964). Fájó emlékként kezelte az algatermesztési kísérletei csírában történő elfojtását.

1965-ben került a Vízgazdálkodási Tudományos Kutatóintézethez (VITUKI), ahová az algatörzseit magával vitte, de ott nem voltak adottak a feltételek azok fenntartására. Új munkahelyén viszont számos új tudományos problémával szembesült. Saját elmondása alapján először bele kellett tanuljon a hidrobiológiába, majd a nemzetközi szakirodalomban történt elmélyülést követően megírta a tudományterület mai napig is alapvető magyar nyelvű könyvét, *A vizek környezettaná*-t (FELFÖLDY 1981*b*). Ugyanennek az időszaknak a fontos tudományos alapvetése, a három kiadást megért *Biológiai vízminősítés* is (FELFÖLDY 1987). Az ebben megfogalmazott logikai felépítmény a jelenlegi ökológiai szemléletű környezet- és természetvédelem legfontosabb tudományos alapját jelenti.

Életre hívta és szerkesztette a *Vízügyi Hidrobiológia* sorozatot. Azt vallotta ugyanis, hogy a biológiai vízminősítés első és legfontosabb lépése a vízben élő élőlények azonosítása. „*Az élőlények előfordulásában, megjelenésében, mennyiségében és viselkedésében rejlő információk kódja – a faj neve. Fajismeret nélkül nincs sem elméleti sem gyakorlati korszerű hidrobiológia*" írta 1972-ben. Saját elmondása szerint nem sikerült meggyőzni a vezető algológusokat (név szerint Hortobágyi Tibort említette), hogy a gyakorlatban dolgozó algológusok számára, magyar nyelvű, főleg a magyar flórára jellemző fajokat ismertető határozókat állítsanak össze. Ezért ultimátumot adott: ha egy adott határidőig a szakmához értők nem készítenek ilyet, akkor ő irodalmi adatok alapján megcsinálja. A határidő elmúlt a „kékalgákról" nem készült kézirat, így nekiállt ő maga és 1972-ben a Vízügyi Hidrobiológia első köteteként megjelent a Kékalgák (Cyanophyta) kishatározója (FELFÖLDY 1972*b*). Ezen kívül megírta a hazai a zöldalgák *Desmidiales* rendjének és *Phytomonadina* csoportjának és a hínárnövények határozóját (FELFÖLDY 1981, 1985, 1990) valamint a *Hidrobiológia – szavakban* és a *Biológiai vízminősítés* című köteteket (FELFÖLDY 1984, 1987).



CERATOPHYLLUM -34-

9.ábra: A=Ceratophyllum pentacanthum Haynald termése.
B-G= C. demersum L. B=habitus, C=egy levélörv, D=áttelelő hajtásvég (turion), E=termős-, F=porzós virág, G=termés.
(A-B,E-G:JAVORKA és CSAPODY 1930, C-D:GLÜCK 1936).

amely akkora vagy hosszabb,mint a termés. Túlérett termésről a két alapi nyúlvány hiányzik(="var.apiculatum(Cham.)Asch?") – VII-IX.

Fontosabb alakjai:

f.demersum: A termés éle nem szárnyas, a bibeszálon kívül két alsó tövisnyúlvány van, a termés sima.

f.macracanthum Borb.: A termés bibircses,a bibeszál hosszú.

f.carinatum Borb.(=f.alatum R.et F., C.polyacanthum Schur): A termés a tövisnyúlványok között keskeny szárnyú.

Álló vagy lassan folyó vizekben. A tápanyagkínálat alig befolyásolja (oligo-tól eutrófiáig). Kedveli a lágy,iszapos üledéket. Mélységi elterjedését a víz átlátszósága határozza meg (max.8,5m). Inkább mészkedvelő, kissé sótűrő, szabad CO_2-igényes?

Tiszta állományai is ismertek, mikor a sekély vizet valósággal kibéleli,de békalencse fajokkal,békatutajjal, vízirózsával is keveredhet. Nádasokban és holtágakban, rizsföldeken és azok árkaiban, sőt pataki társulásokban is megjelenik.A kiszáradást nem viseli el.

TÉIR

Ceratophyllum demersum

-35- CERATOPHYLLUM

Eua-HH Ceratophyllum submersum L. – Sima tócsagaz
(=Ceratophyllum muticum Cham.)

Szabadon úszó vagy az üledékben horgonyzó, gyökérnélküli hínár. A C.demersum-ra emlékeztet, de annál finomabb fölépítésű, lágyabb, kevésbé törékeny. A levelek 4-tagú örvökben állnak, világosabb zöldek, 16-36 mm hosszúak 3-4-szeresen villásan elágazók, 6-8 (-13) hajszál vékony cimpával, amelyek hátukon igen ritkán aprón fogacskások. A termés zömök tojásdad, (3,7-) 4-5 (-5,5) mm hosszú, sima vagy bibircses. Bibeszála a termésénél sokkal rövidebb (kb.1mm hosszú), más tövisnyúlványa nincs. – VII-X.

Alakjai:

var.submersum: A termés sima vagy t.-k.bibircses,de nem szárnyas.

f.submersum: A termés sima (vagy alig bibircses).

f.granulosum Schur: A termés durván bibircses.

f.simonkaianum Soó:A termés szélei sértések,felülete bibircses.

var.haynaldianum(Borb.)Beck:A termés élén szárnyas,sértés,tüskés.

Sekély, 20-30 cm-es, nyáron fölmelegedő, növényi tápanyagban és bázisokban gazdag álló- vagy igen lassan áramló mezo- és eutróf kisvizekben: tócsákban,árkokban,rizsföldeken, mocsaras holtágakban, tavak sekély és védett öbleiben. Ritkán tiszta állományokat alkot, de békalencse, békatutaj társulásokban, sőt nádasokban is megjelenik.

Pontos hazai elterjedése megállapítandó!

TÉIR

Ceratophyllum submersum

10.ábra: Ceratophyllum submersum L.
A-habitus, B-egy levélörv fele, C-termés.

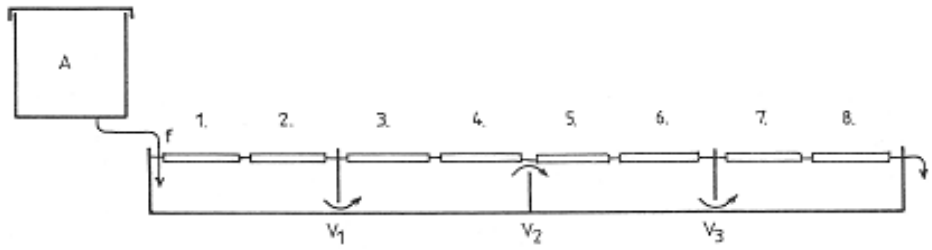
2. ábra. A Felföldy Lajos által írt és szerkesztett *Hínárhatározó* egy oldalpárja
Fig. 2. Pair of pages from the '*Identification key of water plants in Hungary*' written and edited by L. Felföldy

A sorozatnak összesen 18 kötete jelent meg. Szakmai igényességét és esztétikai érzékét egyaránt jól illusztrálják ezek a kötetek, amelyekről kevesen tudják, hogy azoknak nyomdakész kéziratait önmaga állította elő mechanikus írógéppel (2. ábra). Sorozatszerkesztői kitartásának köszönhető, hogy mindezeken felül számos olyan vízi élőlénycsoport határozóit is sikerült egységes kiadásban megjelentetni és ezeket a hazai tudományos élet és a gyakorlati kutatás számára hozzáférhetővé tenni, amelyeket a mai kutatók minden nap eredményesen felhasználhatnak. Számos szerző az Ő személyes erőfeszítéseinek, unszolásának köszönheti, hogy könyve végül is megszületett. A *Vízügyi Hidrobiológia* sorozat (későbbi címe *Vízi Természet- és Környezetvédelem*) életművének igen fontos része, amely nélkül a magyar hidrobiológia jelenleg is sötétben tapogatózna.

A VITUKI-ban eltöltött másfél évtized további tudományos hozadéka a hazai vízminőségvédelem máig érvényes elméleti megalapozása. Ez a mai napig meghatározza a vízzel foglalkozó hazai biológusok természetvédelmi és ökológiai szemléletét. Bármely vízügyi beruházásról legyen is szó, Felföldy Lajos minden esetben óriási szakmaszeretettel, elkötelezettséggel, diszciplináris fegyelemmel fogott a kutatómunkához. Benne testesül meg annak a természet iránt mély alázattal elkötelezett embernek a képe, amely politikától mentesen, kizárólag a tudomány eszközeivel lép fel a problémamegoldás terén. A hazai folyók ökológiai állapotfeltárása az Ő közvetlen szakmai tanácsaival indult meg. Ma enélkül semmiképpen nem tudnánk megfelelni az EU Víz Keretirányelv előírásainak.

1980. szeptember 15-én ment nyugdíjba, bár ezután szakértőként még részt vett a VITUKI több kutatási programjában, például 1983–1984-ben „A vizek szervetlen növényi tápanyagtartalmának és szerves anyag tartalmának csökkentése mesterséges úszólappal" című munkát irányította. Magyarországon addig sem természetes, sem mesterséges úszólápokkal nem végeztek olyan kísérleteket, amelyeknek a célja a szervetlen növényi

tápanyagok és a tisztított szennyvizek szervesanyag tartalmának eltávolítása lett volna. A módszer elve az, hogy a vízben oxidált állapotban levő szervetlen növényi tápanyag tartalom (nitrogén- és foszforformák), továbbá szerves anyag tartalom reduktív környezetben mesterséges úszóláp segítségével csökkenthető (3. ábra). Az úszó fakeretek aljára műanyag hálót feszítettek és azokat polietilén habszivacs darabokkal töltötték meg, ezekbe ültették a növényeket. Megerősödésük után két éven keresztül kísérleteket végeztek növényi tápanyagokkal dúsított vezetékes ivóvízzel, Soroksári-Duna vízzel és műszennyvízzel. Részletes kémiai analízisekkel ellenőrizték a nitrogén- és foszforformák, valamint a kémiai oxigénigény változásait, azok eltávolítási hatásfokát.



3. ábra. „Mesterséges úszóláp" – Felföldy Lajos tervei alapján a VITUKI-ban készült szabadföldi berendezés vázlata. A: 1 m^3 űrtartalmú adagoló tartály, f: bevezető cső, V: terelőlapok, 1–8: tutajok. A nyilak a víz útját jelölik

Fig. 3. 'Artificial floating bog' – based on the plans of L. Felföldy. A: dispensing tank (1m^3), f: tube, V: baffles (V1 and V3 deflect to down, V2 deflect to up), 1–8: floats. Arrows indicate the path of the water

Az ország számos vízi és vízparti termőhelyéről begyűjtve összesen 67 fajt próbáltak ki, melyek közül 35 a mesterséges alzaton jól fejlődött. A célra kiválóan alkalmasnak bizonyultak a következő fajok: *Alisma plantago-aquatica*, *Bidens tripartita* (vetéssel), *Glyceria maxima, Iris pseudacorus, Polygonum mite* (vetéssel), *Rorippa amphibia, Rumex hidrolapatum, Salix triandra, Sium latifolium, Sparganium erectum, Symphytum officinale, Typha laxmannii, Typhoides arundinacea.* Fagyra érzékenyek a következő fajok (belőlük csak tavaszi állomány nevelhető): *Menta aquatica, Myosotis palustris, Sium erectum.* A tutajok közeit kitöltő, úszó, árnyékoló fajok: *Azolla caroliniana* (tavaszi telepítéssel), *Lemna minor*, *Spirodela polyrrhiza.*

A kísérleti berendezéssel a nitrogénformáknak a 65–98%-a, a foszforformáknak pedig a 70–97%-a volt eltávolítható a növényi tápanyagokkal dúsított felszíni vizekből. A műszennyvízzel végzett kísérletek eredményei szerint a kálium-dikromátos módszerrel mért kémiai oxigénigénnyel jellemezhető szerves anyag eltávolítás hatásfoka 60–65% között változott.

Az eredmények szerint az eutrofizálódást okozó növényi tápanyagok eltávolításának két tényezője van: 1.) az úszóláp növényeinek tápanyag fölvétele, ami őszi pusztulásuk idején nem a vízbe, hanem az úszó szőnyeg felszínére kerül és ott humifikálódik; 2.) a láp alatt kialakuló reduktív környezet, melynek baktériumflórája az oxidált tápanyagokat (NO_3, NO_2, PO_4, SO_4) gáz alakú vegyületekké redukálja, melyek a levegőbe kerülnek.

Felföldy Lajos a vízinövény állománnyal történő víztisztítást 1983-ban és 1984-ben a badacsonytomaji kutatóállomáson 1 ha területű, nádassal benőtt 120 cm átlagmélységű mocsárban 30 napos tartózkodási idővel is kipróbálta. Kísérleti eredményei szerint a foszforformák eltávolításának hatásfoka 84,3–97,0% között, a nitrogénformáké pedig 78,1–99,4% között változott.

4. ábra. Felföldy Lajos a mesterséges úszólápos kísérlet során a VITUKI Akváriumháza mögött megépített betonmedence mellett a növénytelepítés rejtelmeit magyarázza
Fig. 4. L. Felföldy explains the methods of planting during the 'artificial floating bog' experiment

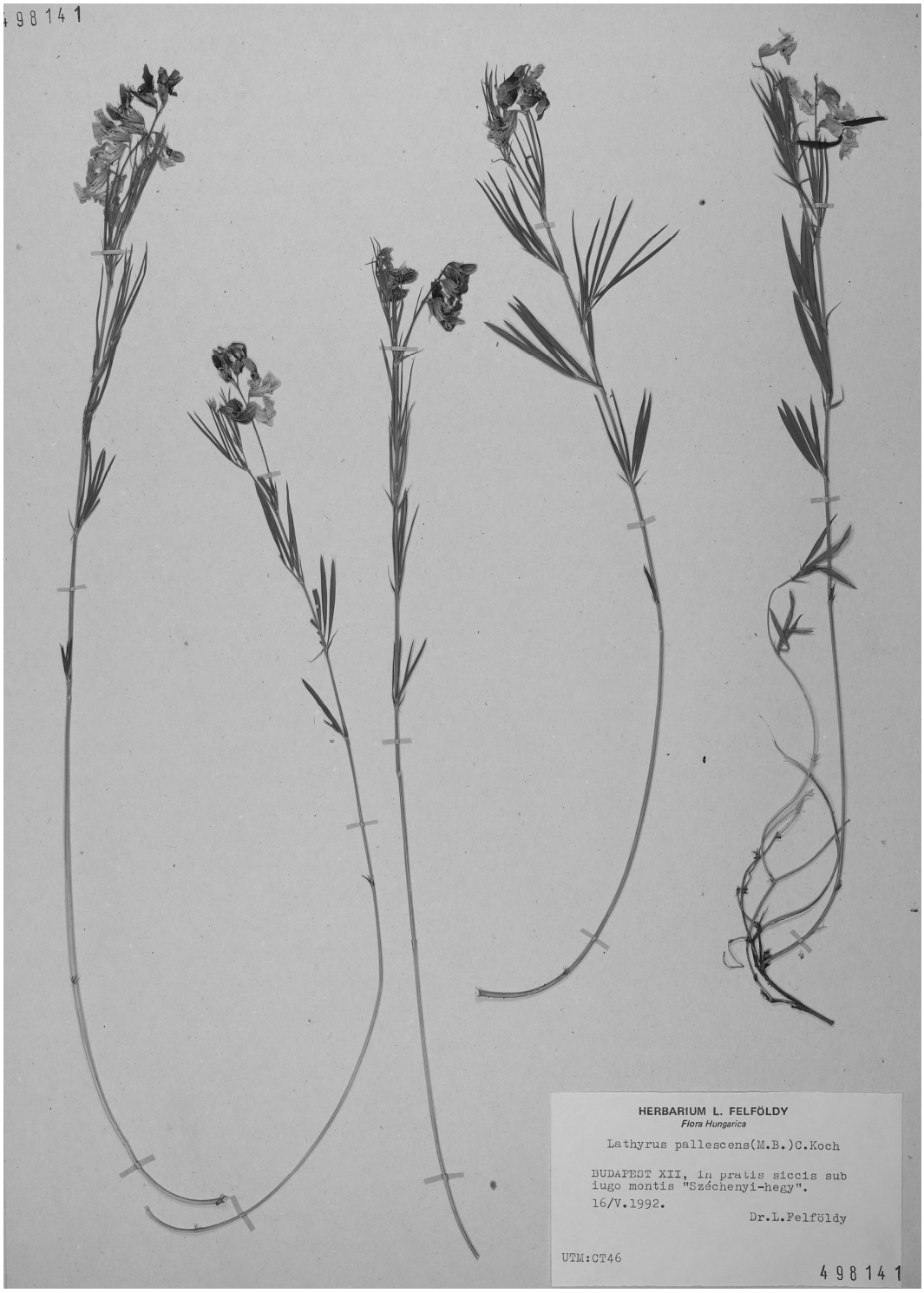
1990-es években már nem vállalt munkát a VITUKI-ban és visszatért a botanikához. Herbarizált és bejárt a Növénytár *Herbarium Carpato-Pannonicum* gyűjteményébe, ahol az anyagot revideálta és vármegyék szerint rendezte. Munkáját később az ELTE Füvészkertjében folytatta.

Mélységesen meg volt győződve a herbáriumok sokrétű tudományos jelentőségéről és szívből sajnálta a gyűjtés hanyatlását (lásd az e számban megjelenő írását: FELFÖLDY 2017). Jellemzőek e témáról írt következő sorai is (FELFÖLDY 2000: 81.):

„Sokat gondolkodom a »modern« botanikusok mentalitásán, akik nem gyűjtenek. A Növénytár herbáriumában alig van az utolsó 3–4 évtizedben szedett anyag. Mióta a gyűjtemény rendezésével foglalkozom, látom, hogy alig van hét, mikor 2-3 ifjú füvész ne motoszkálna herbáriumban, de kérdésemre, hogy miért nem gyűjtenek, bizonytalan vállvonogatás és néhány átlátszó kifogás a válasz. Pedig napjainkban, mikor a mohó, pénzéhes civilizáció baromi gépeivel és kultúrátlan Amerika-utánzásával pusztítja, dúlja országunkat, mikor napról-napra tűnnek el élővilágunkkal együtt szép tájaink, különösen fontos lenne természeti értékeink gyűjtése legalább herbáriumba, hogy ezek alapján foghassanak a késő unokák az arra érdemes helyek renaturálásához.

5. ábra. Tátogó kökörcsin Felföldy Lajos által 1939-ben Nyíracsád mellett gyűjtött lapja (DE)
Fig. 5. Herbarium specimen of *Pulsatilla patens* (L.) Mill. collected by L. Felföldy in 1939, near to Nyíracsád (DE)

6. ábra. Nagy gombafű Felföldy Lajos által 1951-ben Tihanyban gyűjtött lapja (DE)
Fig. 6. Herbarium specimen of *Androsace maxima* L. collected by L. Felföldy in 1951, near to Tihany (DE)

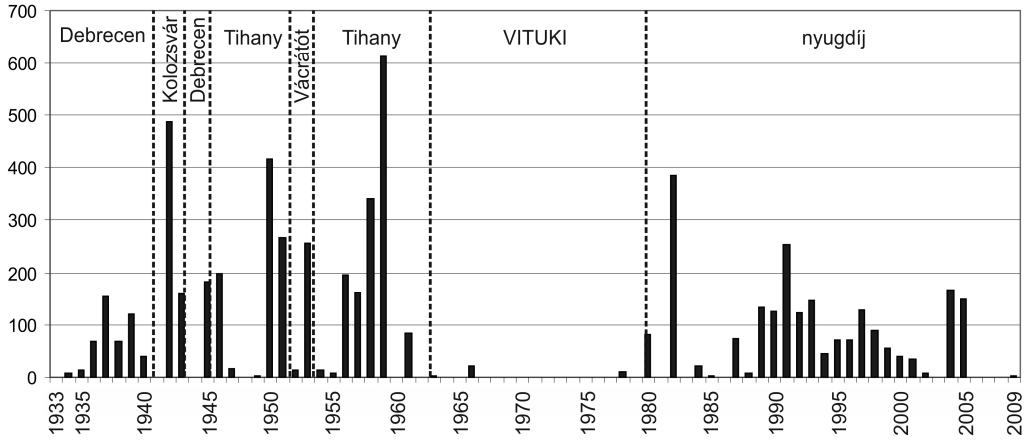


7. ábra. Sápadt lednek Felföldy Lajos által 1992-ben Budapest mellett gyűjtött lapja (BP)
Fig. 7. Herbarium specimen of *Lathyrus pallescens* (Bieb.) C. Koch collected by L. Felföldy in 1992, near to Budapest (BP)

8. ábra. Északi sás Felföldy által Nyirád mellett – a sásismereti kurzus során – gyűjtött lapja (BP)
Fig. 8. Herbarium specimen of *Carex hartmanii* Cajander collected by L. Felföldy in 1997, near to Nyirád (BP)

A modern botanikusnak 'nincs ideje' – és szíve-lelke sem a herbáriumkészítés munkaigényességéhez, sem ahhoz, hogy elgyönyörködjék a szépen préselt, fölragasztott és cédulázott lap esztétikájában, a régi mesterek kezevonásában, céduláik stílusában és a lapra ragasztott revíziócédulákról tükröződő szakmai fejlődésben, saját lapjain pedig a kirándulás, a fölfedezés és gyűjtés szívet melengető emlékében.

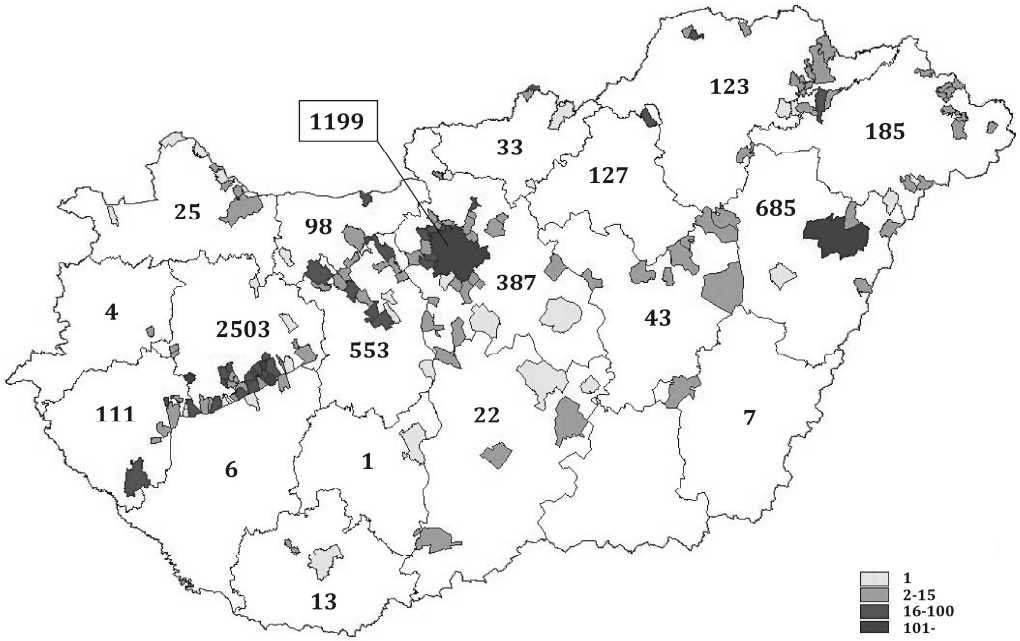
Ismertem botanikust, aki azért nem gyűjtött, mert a lapra nevet kell írni és akár 10 év múlva is megállapíthatják, hogy rosszul határoztam meg a növényt; a cönológiai táblákba csúszott félreírásra viszont nem lehet rájönni. Ez legalább őszinte vélemény. Azóta azonban csak fönntartással fogadom el az illető florisztikai adatait."



9. ábra. Felföldy Lajos által évenként gyűjtött herbáriumi példányok száma (a BPU és DE herbáriumok teljes, a BP részleges feldolgozása alapján)
Fig 9. Number of herbarium sheets collected annually by Lajos Felföldy (based on whole material of BPU and DE, and partial database of BP)

Igen szorgalmas növénygyűjtő volt. A Debreceni Egyetem TTK Növénytani Tanszék herbáriuma (DE) több mint 700 kapszulányi mohát (SZARVAS *et al.* 2010), hajtásos növények tekintetében pedig csaknem 2000 lapot őriz tőle, melyeket 1933–1958 között gyűjtött. Az ELTE Füvészkert herbáriumában (BPU) több mint 3000 lapja található (1936–2005). A Magyar Természettudományi Múzeum Növénytárának (BP) *Carpato-Pannonicum* gyűjteményében elhelyezett lapjainak száma szintén több ezres nagyságrendűre tehető. Mintegy háromnegyed-évszázados időszakon keresztül gyűjtött, 13-tól 89 éves koráig. Első lapjai 1933-ból, Debrecen környékéről, utolsó gyűjtései pedig 2009-ből, Budapestről származnak. Gyűjtési aktivitása egyedül a Vízgazdálkodási Tudományos Kutatóintézetben töltött években (1965–1980) hagyott alább, de nyugdíjba vonulását követően ismét elkezdett herbarizálni (9. ábra). Gyűjteményének példányszáma összességében minden bizonnyal meghaladja a 10 000-et, hiszen a fenti becslés a BP anyagának részleges, csupán néhány száz fajra kiterjedő feldolgozásán alapszik. Továbbá csere és ajándékozás útján más gyűjteményekbe, akár külföldre is kerülhettek tőle származó példányok.

Csongrád kivételével hazánk valamennyi megyéjéből származnak herbáriumi lapjai. Legtöbb gyűjtése Veszprém megyéből (a Balaton-felvidékről), a Tihanyban töltött időszakból származik, de igen jelentős a nyugdíjba vonulása után Budapesten és környékén, valamint a pályája kezdetén Hajdú-Bihar megyében gyűjtött anyaga is (10. ábra).



10. ábra. Felföldy Lajos által Magyarországon gyűjtött herbáriumi példányok száma megyénként és községhatáronként (a BPU és DE herbáriumok teljes, a BP részleges feldolgozása alapján)
Fig. 10. Number of herbarium sheets collected in Hungarian counties and settlements by Lajos Felföldy (based on whole material of BPU and DE, and partial database of BP)

Saját gyűjtőmunkáján túl rengeteg energiát fordított közgyűjtemények gondozására. A háború után a debreceni, később, nyugdíjas éveiben a növénytári, 2003–2005 között a füvészkerti gyűjtemény rendezésére áldozta idejét. Az akkori fiatal botanikus nemzedék tagjai gyakran fordultak hozzá nehezen azonosítható vagy bizonytalanul határozott növényekkel. A sás (*Carex*) nemzetség alaposabb megismerésének igénye indította el 1996-ban, Sopronban, az akkori fiatalabb botanikus generáció körében egy Sásimereti kurzus megszervezését, amelynek ötlete Felföldy Lajostól származott. A kurzust 1997 júniusában, Nyirád térségében és 1998 júniusában Bátorliget környékén tucatnyi résztvevővel lezajlott két napos terepgyakorlatok követték. A hazai sásfajok határozókulcsát, részletes leírásait tartalmazó sás-határozó első változata 1997 novemberében állt össze. A mű eredetileg Felföldy Lajos (határozókulcs) és Lájer Konrád (fajok leírása) szerzőségével volt tervezve. Lajos bácsi elképzelése azonban a fajok leírásáról nem egyezett a társszerzőével, ezért a kulcsok mellett a maga stílusában rövid idő alatt és szigorú következetességgel összeállította saját „fajleírás" fejezetét. Lajos bácsi egyik vesszőparipája volt, hogy a dichotómikus kulcsban az állítással szemben mindig tagadásnak kell lennie. A kézirat többszöri átszerkesztés és átírás után 2002 májusában jelent meg (FELFÖLDY 2002). A sásismereti kurzusok különösen emlékezetesek a részt vevő tucatnyi akkori egyetemista és fiatal kutató számára, mert nem csak a *Carex*-fajokról tanulhattunk. Életre szóló élményt jelentett, mikor a kirándulás után vörösbor mellett hallgattuk Lajos bácsi tanulságos és humorral átszőtt debreceni és tihanyi anekdotáit, történeteket a 20. század nagy magyar botanikusairól, véleményét az életről és a tudományos megismerésről, belekóstoltunk a tarokkozásba vagy addig nem ismert népdalokat hallhattunk Tőle. Lajos bácsit 77 évesen sem zavarta, hogy a nyirádi sás-

kurzuson a helyi iskola tornatermének matracain aludtunk. Amilyen nehéz volt rávenni, hogy részt vegyen vagy szerepeljen hivatalos eseményeken, ünnepségeken, annál szívesebben csatlakozott olyan hosszabb-rövidebb kirándulásokhoz, amelyeken gyarapíthatta növénygyűjteményét.

Felföldy Lajos részt vett 1997 novemberében az első Aktuális Flóra- és Vegetációkutatás Magyarországon című konferencián Debrecenben, ahol az új növényhatározó megvalósítására és kiadására vonatkozó ötlet felmerült. Amikor a könyv szervezése elkezdődött, Ő volt az egyetlen idősebb generációhoz tartozó szakember, aki a szerzőgárdához csatlakozott. Részt vett a 2000 februárjában tartott jósvafői megbeszélésen és az azt követő rajzolóválogatásokon is. Hogy ezt a munkát mennyire fontosnak tartotta az kiderül a Sáshatározóhoz írt előszavából (FELFÖLDY 2002: 3.) is: *„A hazai flóra részletes földolgozása, ami jól kezelhető analitikus kulcsok mellett a fajok és a faj alatti taxonok teljes leírását és konstruktív ábráját is tartalmazza – szerencsétlen személyi és tudománypolitikai viszonyok miatt – még mindig várat magára. Kapóra jött az 1996-ban Sopronban rendezett „Sásismereti kurzus" határozata a sások ilyen szellemű földolgozásáról, ami mintegy kísérletül vagy mintául szolgálna a részletes flóramű összeállításához."*

Számos növénycsoport kulcsainak megírását vállalta. A Növénytár herbáriumának rendezése és a példányok revideálása során valószínűleg készített jegyzeteket, hisz pár hónappal a munka elindulása után, 2001 áprilisában már 605 faj kulcsa készen állt. Ehhez kapcsolódóan irányította, instruálta az adott fajokat rajzoló grafikusok munkáját is. A rajzolókkal a Növénytárban, később a Füvészkertben találkozott és gondosan kiválogatott herbáriumi példányok alapján kezdődött el a munka. A ceruzás rajzokat folyamatosan ellenőrizte, és szükség esetén korrekciót kért. A határozó (KIRÁLY 2009) megjelenése sok évig húzódott. Amint azt SALAMON (2009: 9.) megfogalmazta: *„A legnagyobb csoda, ami egy ilyen sokszerzős munka során egyáltalán megtörténhet, ha a szerzők, lektorok és szerkesztők továbbra is beszélő viszonyban maradnak egymással. Remélem, hogy esetünkben ez a csoda bekövetkezett...*". Az utolsó időszakban Lajos bácsi a megjelenés késlekedése és szakmai nézetkülönbségek miatt úgy döntött, hogy a megjelenő kötetben az általa írt határozókulcsoknál nem szerepelhet a neve, ezért ezek a részek Anonymus néven jelentek meg. A konfliktust elsősorban az okozta, hogy nem értett egyet azzal, hogy a kulcsoknál elkülönült differenciális és leíró rész, illetve a nemzetségek elején egy határozást segítő leírás szerepeljen. A változtatási javaslatokat Lajos bácsi nem fogadta el, míg végül az alábbi mondattal zárta a kérdést „*Tegye rá a kocsmáros a saját címkéjét!*". A második (a fajok ábráit tartalmazó) kötetben (KIRÁLY *et al.* 2011) viszont már örömmel vállalta a rajzolást koordináló botanikusok között a nevét.

Számos, lapunkhoz benyújtott kézirat lektorálását vállalta. Elvárásainak nem volt könnyű megfelelni. Időt és fáradságot nem kímélve, igen részletes és konstruktív bírálatokat készített, amelyek terjedelme nem egyszer összevethető volt az értékelt kéziratéval. Egy a 80-as évek elején bírált (és végül meg nem jelent) könyv kézirata kapcsán megfogalmazta lektori és írói *ars poetica*-ját is, amely aktualitásából semmit sem vesztett:

„Mikor még kevesen voltak az írástudók, az elröppenő gondolatot rögzítő írás valóban híd volt lélektől-lélekig. Az író tisztelte, üdvözölte az olvasót, gyakran meg is szólította „Bizony, bizony mondom néktek…" Tudatosan az olvasónak készült az írás. Az elidegenedés író és olvasó közt, a távolodás, sőt elszakadás a könyvnyomtatás iparosodásával kezdődött. Van ebben a folyamatban jó adag affektált póz („kiváltságosoknak írok", „annak írok, aki fel tud emelkedni vízfejű ömlengésimhez", „aki nem érti, ne is olvassa" stb.), az „irodalmi szalonok" exkluzív törekvései és – elsősorban a tudományos publikációk területén – a tömegtermelésre állás, hiszen valami őrült sznobizmus a tudóst publikációi ***mennyiségével*** *próbálja értékelni, fémjelezni. A tehetségtelen középszer mércéje ez, amit a kétszer-háromszor megírt nagy semmiken kérődző „tudósok" loptak a szakmai életbe. Ennek az „író" típusnak nem fontos, hogy*

ki olvassa, nem fontos, hogy olvassa-e egyáltalán valaki az írást. Az a fontos, hogy a fehér papíron, lehetőleg nemzetközi folyóiratban, kicsi fekete betűk sokasága álljon egy cím és egy név alatt és beírhassák az újabb címet és újabb citátumot a tudományos közlemények listájába.

Pedig olvasó nélkül nincs értelmes és kinyomtatásra érdemes írás.

Én magam mindig az olvasó pártján állok. Lehet, hogy azért, mert sokkal többet olvasok, mint írok és nem félek attól, hogy ezért lemaradok a tudományos haladásról (legfeljebb a tudományos tülekedésben ér hátrány), de nagyon bosszankodom, valósággal kétségbeesem a jellegtelen, mondanivaló nélküli, nem olvasónak, nem „idegen, váró embernek" írott műveken.

Ha írok, levelet vagy cikket, könyv kéziratot vagy poros aktapolcra szánt „témabeszámolót", az íróasztal mögött, velem szemben mindig érzem az olvasó árnyát. Nem túlfinomult és perverz karrieristát, aki huncutul összekacsint velem saját sületlenségeim fölött, nem vájt fülű cinkost, aki segít összekuszálni az író-olvasó viszonyt, a hídverést lélektől-lélekig, hanem olyan embertársamat, aki vár valamit tőlem és az írásomtól, aki lépcsőnek várja az olvasmányt, amelyen saját ügyében feljebb juthat. Talán ezért fogynak az átlagnál jobban a VIZDOK kiadványok között írásműveim?"

A lektornak is első feladata, hogy megállapítsa, hogy az ítéletre váró kézirat kinek szól, mit mond, előrébb viszi-e olvasóját? Csak ez lehet a lektor kezében az objektív mérce, ami mellett eltörpül a szakmai tévedés vagy írásbeli lapszusz kibolházása. Ha erre a három kérdésre (kinek szól? mit mond? előrébb visz-e?) pozitív válasz születik, akkor a lektor is megnyugodhat. Ha a válasz nem megnyugtató, akkor ellenkeznie – kötelesség!"

Számos tudományterületen alkotott maradandót, itt részletesebben azokat az eredményeit méltatjuk, amelyek úttörő jelentőségűek.

„*A városi levegő hatása az epiphyton-zuzmóvegetációra Debrecenben*" című cikkében (FELFÖLDY 1942*b*) a világon másodikként (vö. HAWKSWORTH 1970) vizsgálta a légszennyezésnek a zuzmókra gyakorolt hatását.

Gyomközösségek vizsgálata során a kétéveseket (Hemitherophyta) elkülönítette az egyévesekétől (FELFÖLDY 1942*a*), ezzel új életformatípust különített el a Raunkiaer-féle rendszeren belül.

Úttörő szerepet játszott a magyarországi vadon élő növényfajok citológiai (kariológiai) vizsgálatában (FELFÖLDY 1947*a*, 1947*d*, 1948*a*, 1949). A citológiai módszertan elsajátítása után azt szívesen és önzetlenül adta tovább Pólya Lászlónak is (Pólya L. *ex verb*.). A vegetációkutatásba is bekapcsolódott, de természetesen e területen sem a sokat ígérő „slágertémákat" kereste. A növénytársulástan addig alig kutatott mostohagyermekeivel, a ruderális növényközösségekkel (Onopordion, Bidention, Lolion perennis stb.) és pionír vegetációval (Nanocyperion) kezdett el foglalkozni (például FELFÖLDY 1947*c*), jónéhány olyan (azóta megerősített) növénytársulást felismert és leírt, amelyeket a jelenlegi szüntaxonómiai szakirodalom is Felföldy szerzőségével ismer el, például *Echinochloo-Setarietum pumilae, Convolvulo-Agropyretum repentis, Bidenti-Calystegietum, Sambucetum ebuli, Arctietum lappae, Malvetum neglectae, Lycietum barbarum*.

A tihanyi Biológiai Kutatóintézet patak-kutató munkája során az 1950-es évek végén Kovács Margittal együtt mérték fel az Aszőfői-séd és a Pécsely-patak vízfolyás-menti növényzetét (KOVÁCS & FELFÖLDY 1958, 1960), e felméréseknek köszönhető, hogy rétek állapotáról, használatáról fennmaradtak, az intenzív, vegyszerek tömegét használó mezőgazdálkodást megelőző időszakból.

Tihanyi éveinek legjelentősebb eredményei a vizekben folyó primer produkcióval kapcsolatosak. Ennek során olyan európai színvonalú algaélettani kutatásokat végzett, amelyek során az algatenyészet folyamatos fenntartásában fél-üzemi méretekig jutott. E téren eredményei méltán keltettek nemzetközi visszhangot és az élénk érdeklődés jelentősen növelte az intézet nemzetközi hírnevét is.

Életének felidézése nem lenne teljes, ha az életrajzi adatok és tudományos érdemei mellett nem emlékeznénk meg életigenlő és karakán személyiségéről. Ömlöttek belőle az anekdoták, a soha sehol le nem írt tudománytörténeti részletek, amelyek közül néhányat SOMLYAY (2017) és CSÁNYI (2017) idéznek fel.

Legendásan öntörvényű ember és természetéből adódóan életigenlő személyiség volt. Szakmai sokoldalúsága, eredetisége és kreativitása mellett, szókimondó karakterére és a magyar szakmai nyelv iránt érzett harcos kiállására emlékszünk leginkább.

A biológiai tudomány mindenkori hazai renegátjaként úgy alapított iskolákat, hogy nem volt igazán saját katedrája, de aki csak találkozott vele, abban az nem múlt el nyomtalanul. Nem tanár volt, de kutatóként tanított egész valójában.

Életművének elemzéséből is kitűnik, de saját bevallása szerint is nagyra becsülte a kézikönyvek, határozók, útmutatók, szintetikus művek összeállítását. A Vízügyi Hidrobiológia sorozatban több olyan rendszertani csoport határozóját megírta (ha nem talált olyan specialistát, aki hajlandó volt megírni), amelyekkel azelőtt nem, vagy csak érintőlegesen foglalkozott. Ilyenkor – elmondása szerint – rengeteget mikroszkopizált, összeszedte a nemzetközi szakirodalmat és igyekezett egy hazánkra releváns, praktikus összeállítást készíteni gyakorló vízügyi szakemberek, egyetemisták részére. Az egyik első, tankönyvnek szánt anyaga, a már említett *Növényszociológia* (FELFÖLDY 1943) volt. A jelentős részben Soó Rezső előadásain alapuló, Felföldy magánkiadásában megjelentetett mű háttertörténetéhez hozzá tartozik, hogy Felföldy azért is szánta rá magát a kiadásra, mert Soó (akkoriban) nem összegezte előadásait tankönyv formájában.

Az 1970-es és 1990-es évek között, a debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetemen sokakban máig mély nyomokat hagyó, emlékezetes előadásokat tartott, biológusok generációit tanította. Számos – mai szemmel tekintve is – lenyűgöző nyelvezettel és kristálytiszta logikai okfejtéssel megírt cikket hagyott ránk. A magyar szakmai nyelv művelése szívügye volt. Klasszikus és széleskörű műveltségét és kivételes nyelvérzékét jól illusztrálják *A vizek környezettana* című könyvéhez (FELFÖLDY 1981) írt jegyzetei (pp.: 224–227.).

„A latin oe kettős betűt minden európai nyelv e-re írja át, ahogy mi is e-vel írjuk a tragédiát (Arany javította ki Madách kéziratán), a penitenciát, celibátust, sőt Ady és Juhász Gyula után az ekonomikust is. Mivel ö-vel csak a német írja, ökoszisztémát írni – germanizmus. Ne zárjuk ki magunkat egy hibásan írt magánhangzóval – Európából."

„Mivel az elsőleges szóba lopott d betűnek nincs magyarázata, és mivel csúnyán döcögőssé változtatja a hangzást, mindenhol elsőlegest írok."

„A parti tájék mesterszavának eredete (latin) regio litoralis. A latin nyelv természete szerint a jelzőt főnevesítjük: parti tájék = litoralis. A teuton nyelvek a latin -us, -is és más végződéseket elhagyják, így születnek a litoral, psammal, phytal stb. szakkifejezések. A magyar nyelv nem csonkítja a latin szavakat, a végződést pedig „magyarosan" ejti (pl. fiskális, kandidátus). Ezért a csonkított szavakat a továbbiakban latinosan írjuk és magyarosan ejtjük: litorális, pszammális, fitális stb."

1953-ban nyerte el a biológiai tudományok kandidátusa fokozatot. Soha nem lett „nagydoktor", annak ellenére, hogy erre teljes mértékben rászolgált volna. Ebben azonban csak részben játszhatott szerepet az a tény, hogy az Akadémia Személyzeti Osztálya ráakasztotta az „összeférhetetlen" jelzőt. Érvényesülését sokkal inkább gátolta elvhűsége, következetessége és karakán szókimondása.

Ennek ellenére számos kitüntetéssel, díjjal és címmel ismerték el munkáját:

1977 – Bogdánfy Ödön-Emlékérem (Magyar Hidrológiai Társaság)
1979 – A Velencei táj Fejlesztéséért Díj
1982 – címzetes egyetemi tanári kinevezés (Kossuth Lajos Tudományegyetem, Debrecen)
1988 – Id. Entz Géza-Díj (a hidrobiológia kimagasló műveléséért, Magyar Biológiai Társaság)

1993 – Gelei József-Emlékérem (több évtizedes kutató, oktató és szervező tevékenységért, Magyar Biológiai Társaság)
2005 – Pro Natura Díj (Környezetvédelmi Minisztérium)

Olyan kutatóegyéniség volt, aki csak a saját tehetségére támaszkodott, és számos esetben kíméletlen ellenerőkkel szembeszegülve volt kénytelen tevékenykedni. Élete során a különböző konfliktus-helyzetek megoldásai szinte minden esetben a tudomány javát szolgálták. Bármerre vetette is az élet, mindig maradandót alkotott és hasznára vált a magyar tudománynak.

Köszönetnyilvánítás

Köszönjük szépen Papp Gábornak (MTM Múzeum Növénytár Könyvtára), valamint Mudrák Józsefnek (Debreceni Egyetem) szíves közreműködésüket. Felföldy Lajos herbáriumi adatainak feltárása az OTKA K108992 pályázat keretében történt.

Hivatkozott irodalom

BORHIDI A. (1999): Remények és csalódások (1940–1944). – In: SZABÓ T. A., FELFÖLDY L. BALÁZS F., BORHIDI A., SIMON T.: *Soó Rezső (1903–1980). Emlékbeszédek az MTA elhunyt tagjai felett.* Akadémiai Műhely: Emlékbeszédek. MTA, Budapest, pp. 15–16.

BORHIDI A. (2000): Soó Rezső. – *Tilia* 8: 66-72.

CSÁNYI B. (2017): Felföldy Lajos és a vízminőség-védelemben vele töltött néhány év. – *Kitaibelia* 22 (1): 35–46.

FELFÖLDY L. (1942*a*): Szociológiai vizsgálatok a pannóniai flóraterület gyomvegetációján. – *Acta Geobotanica Hungarica* 5: 87–140.

FELFÖLDY L. (1942*b*): A városi levegő hatása az epiphyton-zuzmóvegetációra Debrecenben. – *Acta Geobotanica Hungarica* 4 (2): 332–349. +1 tábla.

FELFÖLDY L. (1943): *Növényszociológia (Bevezetés a geobotanikai kutatás módszertanába).* – Szerző kiadása, Debrecen, 135 pp.

FELFÖLDY L. (1947*a*): Néhány hazai fűfajta természetes polyploid alakja. – *Kisérletügyi közlemények* 47–49 (1): 11–16.

FELFÖLDY L. (1947*c*): Soziologisch-cytogeographische Untersuchungen über die pannonische Ruderalvegetation. – *Archiva Biologica Hungarica – Magyar Biológiai Kutatóintézet Munkái* 17: 104-130.

FELFÖLDY L. (1947*d*): Chromosome numbers of certain Hungarian plants. – *Archiva Biologica Hungarica* 18: 101–103. + 1 táblázat.

FELFÖLDY L. (1948*a*): A cytogeographia eredményei és problémái. – *Acta Agrobotanica Hungarica* 1: 1–28.

FELFÖLDY L. (1949): Újabb kromoszómavizsgálatok füveken. – *Agrártudomány* 1 (2–3): 140–143.

FELFÖLDY L., SZABÓ E. & TÓTH L. (1964): Kétköbméteres algatermesztő berendezés Tihanyban. – *Annales Instituti Biologici (Tihany) Hungaricae Academiae Scientiarum* 31: 185–222.

FELFÖLDY L. (1972*a*): *A kékalgák (Cyanophyta) kishatározója*. – FELFÖLDY L. (szerk.): Vízügyi Hidrobiológia 1. VIZDOK, Budapest, 256 pp.

FELFÖLDY L. (1972*b*): A növényevő halak telepítésének problémája a Balatonba. – VITUKI Tudományos Napok IV. 3 kiadvány.

FELFÖLDY L. (1981*b*): *A vizek környezettana*. – Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. 290 pp.

FELFÖLDY L. (1984): Hidrobiológia – szavakban. – In: FELFÖLDY L. (szerk.): Vízügyi Hidrobiológia 13, VIZDOK, Budapest. 250 pp.

FELFÖLDY L. (1985): *A zöldalgák Phytomonadina csoportjának kishatározója*. – In: FELFÖLDY L. (szerk.): Vízügyi Hidrobiológia 14, VIZDOK, Budapest, 162 pp.

FELFÖLDY L. (1987): *A biológiai vízminősítés.* 4. javított és bővített kiadás. Vízügyi Hidrobiológia 16., – VGI, Budapest. 258 pp.

FELFÖLDY L. (1990): *Hínárhatározó*. – In: FELFÖLDY L. (szerk.): Vízügyi Hidrobiológia 18. VIZDOK, Budapest, 144 pp.

FELFÖLDY L. (2000): Soó Rezső. – *Tilia* 8: 73–110.

FELFÖLDY L. (2002): Sás-határozó. – *Kitaibelia* 7 (1): 3–99.

JUHÁSZ-NAGY P. (1993): Soó Rezsőről. – őszintén. – In: *Természet és ember. Kis változatok egy nagy témára*. – Gondolat, Budapest, pp. 162–172.
HAWKSWORTH D. L. (1970): Lichens as litmus for air pollution: a historical review. – *International Journal of Environmental Studies* 1: 281–296, 281–296.
KOVÁCS M. & FELFÖLDY L. (1958): Vegetáció-tanulmányok az Aszófői Séd mentén. – *Annales Instituti Biologici (Tihany) Hungaricae Academiae Scientiarum* 25: 137–163.
KOVÁCS M. & FELFÖLDY L. (1960): Vegetációtanulmányok a Pécsely-patak mentén. – *Annales Instituti Biologici (Tihany) Hungaricae Academiae Scientiarum* 27: 75–83.
KIRÁLY G. (szerk.) (2009): *Új magyar füvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok*. – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvafő.
KIRÁLY G., VIRÓK V. & MOLNÁR V. A. (szerk.) (2011): *Új magyar füvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Ábrák*. – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvafő.
MUDRÁK J. (2016): *Debreceni Egyetemtörténeti Lexikon 1914–1949*. – Kézirat.
SOÓ R. (1943): Megjegyzések Felföldy L. Növényszociológiájához. – *Scripta Botanica Musei Transsilvanici* 2: 138–140.
SALAMON G. (2009): „Előljáró beszéd". – In: KIRÁLY G. (szerk.) (2009): *Új magyar füvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok.* Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvafő, pp. 6–9.
SOMLYAY L. (2017): Emlékezés Felföldy Lajosra. – *Kitaibelia* 22 (1): 26–34.
SZARVAS V. E., TAKÁCS A. & NAGY M. (2010): A Debreceni Egyetem Herbáriumának mohagyűjteménye. – *Kitaibelia* 15: 65–72.
UJHELYI J. & FELFÖLDY L. (1948): Cytotaxonomical studies of the *Sesleria sadleriana* Janka and the *S. varia* (Jacq.) Wettst. – *Archiva Biologica Hungarica* 19: 52–58.
WOYNÁROVICH E. (1971): A balatoni halgazdálkodás jövője és a „Tó". – *Halászat* 17 (6): 168–169.

Felföldy Lajos irodalmi munkásságának bibliográfiája

Az egyes tételek időrendi sorrendben követik egymást, adott éven belül előbb az önálló munkák, azt követően (ábécésorrendben) a társszerzős közlemények következnek.

FELFÖLDY L. (1941): A debreceni Nagyerdő epiphyta vegetációja. – *Acta Geobotanica Hungarica* 4 (1): 35–73.
FELFÖLDY L. (1942*a*): Szociológiai vizsgálatok a pannóniai flóraterület gyomvegetációján. – *Acta Geobotanica Hungarica* 5: 87–140.
FELFÖLDY L. (1942*b*): A városi levegő hatása az epiphyton-zuzmóvegetációra Debrecenben. – *Acta Geobotanica Hungarica* 4 (2): 332–349. +1 tábla.
SOÓ R., FELFÖLDY L. & IGMÁNDY J. (1942): Pótlékok nyírségi és tiszántúli flórakutatásunk eredményeihez III. – *Botanikai közlemények* 39 (1–2): 45–56.
FELFÖLDY L. (1943): *Növényszociológia (Bevezetés a geobotanikai kutatás módszertanába).* – Szerző kiadása, Debrecen. 135 pp.
FELFÖLDY L. (1943): Szociológiai vizsgálatok az Ohat-erdő epiphyton-vegetációján. – *Tisia* 6: 43–58.
FELFÖLDY L. (1943): Vegetáció tanulmányok a Tihanyi félsziget északi partvonalán. – A *Magyar Biológiai Kutatóintézet Munkái* 15: 42–74.
FELFÖLDY L. (1947*a*): Néhány hazai fűfajta természetes polyploid alakja. – *Kisérletügyi közlemények* 47–49 (1): 11–16.
FELFÖLDY L. (1947*b*): Növényszociológiai és oikológiai vizsgálatok nyírségi akácosban. – Étude phytosociologique et écologique d'une forêt de robiniers dans les environs de Nyírség, en Hongrie. – *Erdészeti kísérletek* 47 (1–4): 59–86.
FELFÖLDY L. (1947*c*): Soziologisch-cytogeographische Untersuchungen über die pannonische Ruderalvegetation. – *Archiva Biologica Hungarica. – Magyar Biológiai Kutatóintézet Munkái* 17: 104–130.
FELFÖLDY L. (1947*d*): Chromosome numbers of certain Hungarian plants. – *Archiva Biologica Hungarica* 18: 101–103. + 1 táblázat.
FELFÖLDY L. & IHAROS A. (1947): A mohaszövetkezetek és a *Tardigrada*-fauna közti összefüggés a Tihanyi-félsziget északi partvonalán. – *Borbásia* 7 (1–10): 31–38.
HAVAS L. J. & FELFÖLDY L. (1947): Fasciations and kindred teratisms induced in plants by polyploidogenic agents. – *Arch. Biol. Hung.* 17: 131–140. + 1 tábla.

FELFÖLDY L. (1948*a*): A cytogeographia eredményei és problémái. – *Acta Agrobotanica Hungarica* 1: pp. 28.

FELFÖLDY L. (1948*b*): Protein product of a weed plant society. A production biological study. – *Archiva Biologica Hungarica* 18: 384–389.

UJHELYI J. & FELFÖLDY L. (1948): Cytotaxonomical studies of the *Sesleria sadleriana* Janka and the *S. varia* (Jacq.) Wettst. – *Archiva Biologica Hungarica* 19: 52–58.

FELFÖLDY L. (1949): Újabb kromoszómavizsgálatok füveken. – *Agrártudomány* 1 (2–3): 140–143.

FELFÖLDY L. (1950*a*): Studies on the shore vegetation of Lake Belső-tó at Tihany. *Annales Instituti Biologiae Pervestigandae Hungarici – Magyar Biológiai Intézet évkönyve* 19: 135–146.

FELFÖLDY L. (1950*b*): Előkísérletek paradicsomoltványokon. – *Agrártud*omány 2: 89–95.

FELFÖLDY L. J. M. & FELFÖLDY M. M. (1950): Comparative study on the physiology of natural polyploids. I. The influence of various hydrogen ionconcentrations upon the growth and productivity of *Puccinellia distans* 2n–42, and *P. limosa* 2n–28. – *Annales Instituti Biologiae Pervestigandae Hungarici* 19: 123–133.

FELFÖLDY L. (1951*a*): Vegetatív hibridizációs kísérleteinkről. – *Természet és technika: Természettudományi közlöny* 110 (4): 213–218.

FELFÖLDY L. (1951*b*): Experiments with the first seed generation of tomato grafts. – *Acta Biologica Academiae Scientiarum Hungariae* 3 (2): 3–53.

FELFÖLDY L. (1951*c*): Erdei fák lombjának mésztartalmáról. – *Agrokémia és Talajtan* 1: 77–84.

FELFÖLDY L. (1951*d*): Paradicsomfajták vízforgalmára vonatkozó élettani kísérletek. – *Agrokémia és Talajtan* 1: 85–98.

FELFÖLDY L. (1951*e*): Természetes poliploid növények összehasonlító vizsgálata II. Természetes poliploid füvek kémiai összetételéről. – *Agrokémia és Talajtan* 1 (2): 181–188.

HORVÁTH J., SZOLNOKI J. & FELFÖLDY L. (1951): Kísérlet *Streptomyces*-fajok antibiotikus tulajdonsága és termőtalajaik közötti összefüggés felderítésére. – *Annales Instituti Biologici (Tihany) Hungaricae Academiae Scientiarum* 20: 225–243.

SEBESTYÉN O., ENTZ B. & FELFÖLDY L. (1951): Alacsony vízállással kapcsolatos biológiai jelenségek a Balatonon 1949 őszén. – *Annales Instituti Biologici (Tihany) Hungaricae Academiae Scientiarum* 20: 127–160. +1 tábla.

FELFÖLDY L. (1952): Kísérleti eredmények a növények szárazságtűrésével kapcsolatban. – *A Magyar Tudományos Akadémia Biológiai és Agrártudományi Osztályának közleményei* 3 (3–4): 463–474.

OROSZLÁN I., SZOLNOKI J. & FELFÖLDY L. (1952): Évelő füveink kémiai vizsgálata I. Tarlómaradványok és földalatti részek. – *A Magyar Tudományos Akadémia Biológiai Tudományok Osztályának közleményei* 1 (2): 213–222. +1 táblázat.

FELFÖLDY L. (1954): A letépett lomblevél kiszáradásmenetének élettani vizsgálata. – *Annales Instituti Biologici (Tihany) Hungaricae Academiae Scientiarum* 23: 111–154.

TÓTH L. – FELFÖLDY L. (1954): Ozmotikus érték meghatározása új plazmometrikus módszerrel. – *Annales Instituti Biologici (Tihany) Hungaricae Academiae Scientiarum* 23: 199–207.

FELFÖLDY L. (1956): Összefüggés a növények vízforgalom típusa és gázcserenyílásaik mozgásának napi ritmusa közt. – *Annales Instituti Biologici (Tihany) Hungaricae Academiae Scientiarum* 24: 289–295.

FELFÖLDY L. & F. KALKÓ Zs. (1956*a*): Kísérletek növényi katalázzal, I.: Módszertani kérdések. – *Annales Instituti Biologici (Tihany) Hungaricae Academiae Scientiarum* 24: 297–309.

FELFÖLDY L. & F. KALKÓ Zs. (1956*b*): Kísérletek növényi katalázzal, II.: Anyagcsere különbségek kimutatása kataláz-aktivitás méréssel egy növényen belül. – *Annales Instituti Biologici (Tihany) Hungaricae Academiae Scientiarum* 24: 311–321.

FELFÖLDY L., PETRICSKÓ M. & F. KALKÓ Zs. (1956): Az anyagcsere szerepe a napraforgó sziklevél vízforgalmának kialakításában. – *Annales Instituti Biologici (Tihany) Hungaricae Academiae Scientiarum* 24: 323–333.

FELFÖLDY L. & TÓTH L. (1956): *Fontinalis antipyretica* és *F. hypnoides* a Balatonban. – *Annales Instituti Biologici (Tihany) Hungaricae Academiae Scientiarum* 24: 335–344.

FELFÖLDY L. (1956*a*): Összefüggés a növények vízforgalom típusa és gázcserenyílásaik mozgásának napi ritmusa közt. – *Annales Instituti Biologici (Tihany) Hungaricae Academiae Scientiarum* 24: 289–295.

FELFÖLDY L. (1956*b*): Összehasonlító élettani kísérletek növények transpirációja és vízmegtartó képessége közt. – *Botanikai közlemények* 46 (3–4): 179–187.

FELFÖLDY L. (1958): A contribution to the ecology and biological productivity of the diatom mass-vegetation on the stony shores of Lake Balaton. – *Annales Instituti Biologici (Tihany) Hungaricae Academiae Scientiarum* 25: 331–342.

BOROS Á., FELFÖLDY L. & VAJDA L. (1958): A Tihanyi-félsziget mohaflórája. – *Annales Instituti Biologici (Tihany) Hungaricae Academiae Scientiarum* 25: 293–302.

FELFÖLDY L. & F. KALKÓ Zs. (1958*a*): A vízalatti fényviszonyok és a fotoszintézis összefüggése a Balatonban, 1957 nyarán. – *Annales Instituti Biologici (Tihany) Hungaricae Academiae Scientiarum* 25: 303–329.

FELFÖLDY L. & F. KALKÓ Zs. (1958*b*): Cellulózbontás mértéke a Balaton különböző biotópjaiban és annak mérése antron reagenssel. – *Annales Instituti Biologici (Tihany) Hungaricae Academiae Scientiarum* 25: 209–215.

KOVÁCS M. & FELFÖLDY L. (1958): Vegetáció-tanulmányok az aszófői Séd mentén. – *Annales Instituti Biologici (Tihany) Hungaricae Academiae Scientiarum* 25: 137–163.

FELFÖLDY L. (1959): A Balatonvíz tulajdonságainak vizsgálata algaélettani kísérletekkel. – *Annales Instituti Biologici (Tihany) Hungaricae Academiae Scientiarum* 26: 211–222.

FELFÖLDY L. & F. KALKÓ Zs. (1959): Some methodical observations on the use of antibiotics for preparing bacteria-free algal cultures. – *Acta Biologica Academiae Scientiarum Hungariae* 10 (1): 95–99.

F. KALKÓ Zs. & FELFÖLDY L. (1959): Notes on the method for preparing bacteria-free cultures of green algae by ultra-violet irradiation. – *Annales Instituti Biologici (Tihany) Hungaricae Academiae Scientiarum* 26: 343–347.

FELFÖLDY L. (1960*a*): Apparent photosynthesis of *Potamogeton perfoliatus* L. in different depths of Lake Balaton. – *Annales Instituti Biologici (Tihany) Hungaricae Academiae Scientiarum* 27: 201–208.

FELFÖLDY L. (1960*b*): Comparative studies on photosynthesis in different *Scenedesmus* strains. – *Acta Botanica Hungarica* 6 (1–2): 1–13.

FELFÖLDY L. (1960*c*): Experiments on the carbonate assimilation of some unicellular algae by Ruttner's conductimetric method. – *Acta Biologica Hungarica* 11: 67–75.

FELFÖLDY L. (1960*d*): Photosynthetic experiments with unicellular algae of diffent photosynthetic type. – *Annales Instituti Biologici (Tihany) Hungaricae Academiae Scientiarum* 27: 193–200.

FELFÖLDY L. (1960*e*): Effect of cyanide on algal photosynthesis at different pH. – *Physiologia Plantarum* 13 (3): 487–492.

KOVÁCS M. & FELFÖLDY L. (1960): Vegetáció-tanulmányok a Pécsely-patak mentén. – *Annales Instituti Biologici (Tihany) Hungaricae Academiae Scientiarum* 27: 75–83.

FELFÖLDY L. (1961*a*): Effect of temperature on the photosynthesis of a natural diatom population. – *Annales Instituti Biologici (Tihany) Hungaricae Academiae Scientiarum* 28: 95–98.

FELFÖLDY L. (1961*b*): On the chlorophyll content and biological productivity of periphytic diatom communities on the stony shores of Lake Balaton. – *Annales Instituti Biologici (Tihany) Hungaricae Academiae Scientiarum* 28: 99–104.

FELFÖLDY L. (1961*c*): Effects of temperature on photosynthesis in three unicellular green algal strains. – *Acta Biologica Academiae Scientiarum Hungariae* 12 (2): 153–159.

SZABÓ E., RUFF F. & FELFÖLDY L. (1961): Egysejtű algák össz-szterin tartalmáról. – *Annales Instituti Biologici (Tihany) Hungaricae Academiae Scientiarum* 28: 139–141.

SZABÓ E., F. KALKÓ Zs. & FELFÖLDY L. (1961): On the use of toluene as inhibitor in enzymological surveys of freshwater bottom deposits. – *Annales Instituti Biologici (Tihany) Hungaricae Academiae Scientiarum* 28: 135–138.

TÓTH L., FELFÖLDY L. & SZABÓ E. (1961): A balatoni nádas-produkció mérésének néhány problémájáról. – *Annales Instituti Biologici (Tihany) Hungaricae Academiae Scientiarum* 28: 169–178.

FELFÖLDY L. (1962*a*): A simple apparatus for culturing unicellular algae in large amounts for laboratory purposes. – Laboratóriumi méretű egyszerű készülék folyamatos algatenyésztésre. – *Annales Instituti Biologici (Tihany) Hungaricae Academiae Scientiarum* 29: 95–100.

FELFÖLDY L. (1962*b*): Further experiments with algal cultures for determining some properties of water of Lake Balaton. – *Annales Instituti Biologici (Tihany) Hungaricae Academiae Scientiarum* 29: 85–93.

FELFÖLDY L. (1962*c*): On the role of pH and inorganic carbon sources in photosynthesis in unicellular algae. – *Acta biologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 13*:* 207–214.

BÖSZÖRMÉNYI Z., CSEH E., FELFÖLDY L. & SZABÓ E. (1962): A Balatonban C14-módszerrel végzett fotoszintézis mérés módszertani kérdéseiről. – *Annales Instituti Biologici (Tihany) Hungaricae Academiae Scientiarum* 29: 39–63.

FELFÖLDY L., SZABÓ E. & TÓTH L. (1962): Egysejtű algák pigment tartalmáról. – *Annales Instituti Biologici (Tihany) Hungaricae Academiae Scientiarum* 29: 101–106.

UHERKOVICH G., F. KALKÓ Zs. & FELFÖLDY L. (1962): *Scenedesmus obtusiusculus* Chod. alaktani tulajdonságai különféle tenyésztési körülmények között. – *Annales Instituti Biologici (Tihany) Hungaricae Academiae Scientiarum* 29: 287–295.

FELFÖLDY L. (1963): A klorofill-mérés módszertani és elvi kérdései balatoni eredményeinkkel kapcsolatban. – *Annales Instituti Biologici (Tihany) Hungaricae Academiae Scientiarum* 30: 137–165.

TÓTH L., SZABÓ E. & FELFÖLDY L. (1963): Standing crop measurements in stands of *Phragmites communis* on the ice cover of Lake Balaton. – *Acta Botanica Hungarica* 9 (1–2): 151–159.

FELFÖLDY L. (1964): Experiments to select strains for algal mass culture. – *Annales Instituti Biologici (Tihany) Hungaricae Academiae Scientiarum* 31: 177–184.

FELFÖLDY L., SZABÓ E. & TÓTH L. (1964): Kétköbméteres algatermesztő berendezés Tihanyban. – *Annales Instituti Biologici (Tihany) Hungaricae Academiae Scientiarum* 31: 185–222.

FELFÖLDY L. (1965): *Algatermesztés (Témadokumentáció).* – Károlyi Mihály Országos Mezőgazdasági Könyvtár és Dokumentációs Központ 582.26. 97 pp.

FELFÖLDY L. & DÉNES G. (1965): A fehérje-bázis biológiai problémáiról. – *A Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományi Osztályának közleményei* 24 (3–4): 251–264.

FELFÖLDY L. & UHERKOVICH G. (1965): Cultivation of the green algal strain 5618. *Scenedesmus obtusiusculus* in artificial sea water. – *Annales Instituti Biologici (Tihany) Hungaricae Academiae Scientiarum* 32: 255–264. +1 tábla.

FELFÖLDY L. (1967): Nemzetközi biológiai program. – *Halászat* 60 (2): 60–61.

FELFÖLDY L. (1969): Felszíni vizeink eutrofizálódásáról. – *Vízügyi közlemények* 51 (3): 352–362.

FELFÖLDY L. & TÓTH L. (1970): *A mezőgazdaság kemizálásának hatása a vízgazdálkodásra II. Műtrágyahatás és mesterséges eutrofizálódás.* – VIZDOK VMGT 25. 196 pp.

FELFÖLDY L., KARLINCZKY K. & TÓTH L. (1970): On the organic carbon content of the Balaton lake water. – *Vízminőségi és Víztechnológiai Kutatási Eredmények (VITUKI)* 1: 3–13.

FELFÖLDY L. (1972*a*): *A kékalgák (Cyanophyta) kishatározója*. – In: FELFÖLDY L. (szerk.): Vízügyi Hidrobiológia 1. VIZDOK, Budapest, 256 pp.

FELFÖLDY L. (1972*b*): A növényevő halak telepítésének problémája a Balatonba. – VITUKI Tudományos Napok IV. 3 kiadvány.

FELFÖLDY L. (1974*a*): *A biológiai vízminősítés*. – In: FELFÖLDY L. (szerk.): Vízügyi Hidrobiológia 3. VIZDOK, Budapest 242 pp.

FELFÖLDY L. (1974*b*): A hidrobiológia szerepe a vízminőség-szabályozásban. – *Hidrológiai közlöny* 54 (8): 347–350.

BARTHA ZS., FELFÖLDY L., HAJDU L., HORVÁTH K., KISS K., SCHMIDT A., TAMÁS G., UHERKOVICH G. & VÖRÖS L. (1976): *A zöldalgák Chlorococcales rendjének kishatározója.* – In: FELFÖLDY L. (szerk.): Vízügyi Hidrobiológia 4. VIZDOK, Budapest, 343 pp.

FELFÖLDY L. (szerk.) (1980): *Első(d)leges* termelés*. – Hidrobiologiai Továbbképző Tanfolyam, Tihany. 1976. nov. 1 – 6. és 1977. ápr. 18 – 22. Magyar Hidrológiai Társaság, Budapest. 321 pp.

FELFÖLDY L. (1980): *A biológiai vízminősítés* 3. kiadás. – In: FELFÖLDY L. (szerk.): Vízügyi Hidrobiológia 9. – VGI, Budapest 263 pp.

FELFÖLDY L. (1981*a*): *A zöldalgák Desmidiales rendjének kishatározója*. In: FELFÖLDY L. (szerk.): Vízügyi Hidrobiológia 10. – VGI, Budapest. 276 pp.

FELFÖLDY L. (1981*b*): *A vizek környezettana*. – Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. 290 pp.

FELFÖLDY L. (1981*c*): Balaton-kutatás, Balaton-védelem – a környezetbiológus felelőssége. – *Természet világa: természettudományi közlöny* 112 (3): 103–106.

FELFÖLDY L. (1984): Hidrobiológia – szavakban. – In: FELFÖLDY L. (szerk.): Vízügyi Hidrobiológia 13, VIZDOK, Budapest. 250 pp.

FELFÖLDY L. (1985): *A zöldalgák Phytomonadina csoportjának kishatározója*. – In: FELFÖLDY L. (szerk.): Vízügyi Hidrobiológia 14, VIZDOK, Budapest, 162 pp.

FELFÖLDY L. (1987*a*): A biológiai vízminősítés. 4. javított és bővített kiadás. Vízügyi Hidrobiológia 16., – VGI, Budapest. 258 pp.

* A kiadvány borítóján – a szerző szándékától eltérően – „Elsődleges" szerepel, de maga mindig „elsőleges" formában használta a szót és erre a munkájára is így hivatkozott.

FELFÖLDY L. (1987*b*): Hozzászólás és morgolódás Gorzó György: "Fizikai és kémiai faktorok hatása a Balatonban előforduló heterocisztás cianobaktériumok spóráinak csírázására" című tanulmánya kapcsán. – *Hidrológiai közlöny* 67 (4): 220–221.

DÉVAI I., FELFÖLDY L., WITTNER I. & PLÓSZ S. (1988): Detection of phosphine: new aspects of the phosphorus cycle in the hydrosphere. – *Nature* 333: 343–345.

FELFÖLDY L. (1990): *Hínárhatározó*. – In: FELFÖLDY L. (szerk.): Vízügyi Hidrobiológia 18. VIZDOK, Budapest, 144 pp.

DÉVAI GY., DÉVAI I., FELFÖLDY L. & WITTNER I. (1992): A vízminőség fogalomrendszerének egy átfogó koncepciója. 3. rész: Az ökológiai vízminőség jellemzésének lehetőségei. – *Acta biologica Debrecina. Supplementum oecologica hungarica* 4: 49–185.

DÉVAI GY., FELFÖLDY L., JAKUCS P. & LESS N. (1997): UTM rendszerű hálótérképezés a flóra- és vegetációkutatásban. – *Kitaibelia* 2 (2): 307.

FELFÖLDY L. (2000): Soó Rezső. – *Tilia* 8: 73–110.

FELFÖLDY L. (2002): Sás-határozó. – *Kitaibelia* 7 (1): 3–99.

FELFÖLDY L. (2017): A herbáriumról. Gondolatok és jótanácsok. – *Kitaibelia* 22: 47–54.

Beérkezett: 2017. 02. 28. ● Elfogadva: 2017. 03. 06.

http://kitaibelia.unideb.hu/
ISSN 2064-4507 (Online) ● ISSN 1219-9672 (Print)
© 2017, Department of Botany, University of Debrecen, Hungary
22 (1): 26–34.; 2017
DOI: 10.17542/kit.22.26

Emlékezés Felföldy Lajosra

SOMLYAY Lajos

MTM Növénytár, H-1431 Budapest, Pf. 137.; somlyay.lajos@nhmus.hu

A Lajos bácsi mellett töltött tíz növénytári esztendő (1993–2003), különösen az ezredforduló előtti évek, szakmai pályafutásom talán legszebb, legfelhőtlenebb szakaszát jelentette. Hozzájárult ehhez a „rendszerváltozás" időszakának reményekkel teli atmoszférája, a „most majd minden jobb lesz" szinte gyermeki (és meglehetősen naiv) lelkesedése. Az 1960-as évek óta Csipkerózsika-álmát alvó magyar flóra- és vegetációkutatás hatalmas fejlődésnek indult, köszönhetően annak a váratlan jelenségnek, amely a hazai szakintézmények elhivatott „fiataljai" (és kevésbé fiataljai), valamint az amatőr botanikusok nagymértékű és szinte egyidejű színre lépésében testesült meg. Rohamosan követték egymást a nagy jelentőségű, néha szenzációszámba menő florisztikai, vegetációtani és taxonómiai felfedezések, új flóra- és vegetációművek láttak napvilágot. Döbbenetes erővel ébredtünk rá, mennyi ismeretlent, mennyi kutatnivalót rejt hazánk növényvilága. A „fiatalok" között akkoriban még nemigen mutatkoztak a mások kárára történő egyéni érdekérvényesítés alattomos, vagy leplezetlen jelei, sokkal inkább az együttműködésen volt a hangsúly, és ezt a mozgalmat néhány „nagy öreg", köztük Felföldy Lajos is melegen pártolta.

A korszak sajátos felszabadultsága a Természettudományi Múzeumban is határozottan érződött, a „demokratikus változások" szelét bizonyítandó, átmenetileg még kutatói tanács is működött az intézményben. A 20. század utolsó évtizedének pezsgő légkörét némelyik hivatali vezetőm hatalomcentralizáló, az „oszd meg és uralkodj" jól bevált elvét alkalmazó gyakorlata sem tudta tönkretenni. Lelki derűm megőrzésében, egyszersmind szakmai szemléletem formálásában, tudásom fejlesztésében két ember játszott főszerepet a munkahelyemen: Felföldy Lajos és Bunke Zsuzsanna.

Lajos bácsi, a magyar botanika doyenje, az első generációs Soó-tanítványok egyik utolsó élő képviselője volt. Amikor a Növénytárba kerültem (1993 augusztusa), nyugdíjasként – puszta szakmaszeretetből – a Kárpát-medencei virágosnövény-gyűjtemény (*Herbarium Carpato-Pannonicum*) anyagát revideálta és rendezte időrendi és földrajzi alapon. A Dalla-Torre-rendszer szerint tárolt anyagot sorrendben, az egyszikűek elejéről (Typhaceae család) kezdte, első revíziós cédulái 1992 őszéről valók. Zavartalan munkakörülményeit a saját maga által kialakított kettős rendezőasztal és a gondosan összegyűjtött szükséges kellékek (mikroszkóp, detergens folyadék, ragasztó, viaszhengerke, bonctű stb.) biztosították. E gyűjteményt maga is rendszeresen gyarapította saját friss gyűjtéseivel. Hetvenes éveit taposva is fiatalokat megszégyenítő energiával dolgozott a terepi gyűjtőútjain és a herbáriumban egyaránt. Zsuzsa néni ellenben a saját bevallása szerint sem volt botanikus, viszont nem létezett Magyarországon hozzá fogható ember, aki a magyar flórakutatás hőskoráról, az „1830 előtt született" hazai botanikusok életéről, munkásságáról és kapcsolatrendszeréről annyit tudott volna, mint ő. Játszi könnyedséggel betűzte ki az olvashatatlannak tűnő régi herbáriumi cédulákat. Még az 1980-as évek elején különítette el önálló gyűjteményrészbe a Növénytár

legrégebbi virágosnövény-példányait (*Collectiones historicae*), amit állagmegőrzési és kutathatósági szempontok egyaránt indokoltak. E részlegnek lett informális vezetője és tulajdonképpen egyetlen hazai kutatója. A növénytári kollégák többsége respektálta a tudását, de a vezetés részéről vajmi kevés elimerést kapott.

Lajos bácsi és Zsuzsa néni mindketten a herbárium, a herbáriumi munka szerelmesei voltak, és ez a „szerelem" mindenkire átragadt, aki huzamosabb időt tölthetett mellettük. Magam is nekik köszönhetem azt a megmagyarázhatatlan, kíváncsisággal és egyfajta megilletődöttséggel vegyes érzést, amely ma is hatalmába kerít egy-egy történeti értékű herbáriumi lap kézbe vételekor. „A herbáriumot szeretni kell!" – hangsúlyozta Lajos bácsi, és nála nem pusztán a gyönyörűen préselt saját példányaiból, hanem valóban minden mozdulatából sugárzott ez a szeretet. Finoman szólva igen elmarasztalóan vélekedett azokról a botanikusokról, „akiknek izzad a lába, ha a herbáriumba *kell* lépniük"; ez a metafora állítólag Zsuzsa nénitől származott.

A két idős kutató voltaképpen kiegészítette egymás tudását, mert Lajos bácsi – föltehetően a 19. századi herbáriumi cédulák sokszor szegényes információtartalma miatt – kevéssé értékelte a régi anyagot, míg Zsuzsa néninek az volt a mindene. Lajos bácsinál elsősorban a növény taxonómiai hovatartozása és a gyűjtés körülményeire vonatkozó adatok mennyisége és pontossága, tehát inkább az előfordulás „térképezhetősége" szabta meg egy-egy példány szakmai értékét. Igaz ugyan, hogy amikor a *Herbarium Generale*-ból önszorgalomból elkezdtem kiválogatni az ismeretlen okból korábban odakerült, szinte kizárólag 19. századi Kárpát-medencei lapokat, és átadtam azokat a *Herbarium Carpato-Pannonicum* rendezését végző Lajos bácsinak, nagy örömmel fogadta és dolgozta fel az anyagot. (Jellemző, hogy e tevékenységemet az akkori hivatali vezetőm, aki teljesen érzéketlen volt a herbárium iránt, számon kérte rajtam: „Ki bízta meg magát ezzel?"). Zsuzsa nénit szinte kizárólag a herbáriumi lapok történeti-személyi vonatkozásai érdekelték. Számára egy akár hozzávetőleges lelőhely is kapaszkodót jelentett a gyűjtő életútjának felgöngyölítésében, a példány származására vonatkozó pecsétnyomat („*ex herb. XY*") a személyes kapcsolatrendszerre derített fényt, a préselés finomsága vagy a cédulán lévő kézírás alapján a gyűjtő emberi tulajdonságait igyekezett kipuhatolni. A két tudós ember eltérő nézőpontú okítása, magyarázatai révén jószerével mindent megtanulhattam a herbárium fontosságáról és használhatóságáról, a herbáriumi munka kulisszatitkairól. Mindenesetre nem tartoztam az „izzadó lábúak" közé, mert csaknem minden nap délután ott ültem Lajos bácsi mellett a kettős rendezőasztalnál, növényeket határoztunk, szakmai és nem szakmai beszélgetéseket folytattunk. Zsuzsa néni is mindig valahol a közelben tevékenykedett és időnként megjelent.

Szemléletbeli különbségeik néha komoly súrlódáshoz vezettek. Lajos bácsi mesélte, hogy Zsuzsa néni egy alkalommal egy történeti értékű, gyönyörűen preparált herbáriumi lapot mutatott neki lelkendezve, amelyre azonban a cédulán feltüntetett névtől eltérő növény volt ragasztva.

– És az nem zavarja, hogy a lapon nem leander, hanem orgona van? – szegezte neki a kérdést ingerülten.

– Jaj, kérem, én nem vagyok botanikus! – mentegetőzött Zsuzsa néni megszeppenve.

– Akkor miért van itt? – pattant ki a kérdés formájába csomagolt lesújtó ítélet Lajos bácsi szájából, de remélem, ezt a gorombaságot kizárólag felém tolmácsolta. Talán a színészi pályával való ifjúkori kacérkodása miatt a viselkedését mindig sajátos teatralitás jellemezte, és számtalan adomájának néha talán nem teljesen valósághű, ám csattanós véget kreált.

A herbáriumi példányok esztétikai értékét, a gondos preparálást ugyanakkor mindketten fontosnak tartották. Ezt példázza a következő eset. Az 1980-as évek növénytári gyűjtései között – az akkori gárdát Lajos bácsi rosszallóan és részben igazságtalanul csak „Laczacsapat"-nak titulálta – igen sok a nagyon rossz állapotú vagy határozásra többé-kevésbé alkalmatlan fragmentumot tartalmazó, gyakran tévesen is határozott herbáriumi lap.

– Mit csináljak ezzel a szeméttel? Kidobjam? – kérdezte egyszer az anyag rendezése közben Zsuzsa nénitől, mert a felfogásbeli különbségek ellenére azért időnként mégiscsak beszélgettek.

– Kérem, ezek a lapok kordokumentumok, nem szabad kidobni… – hüledezett Zsuzsa néni ijedt tekintettel.

A lapok így megmenekültek. Szégyenkezem, ha a Növénytárba látogató külföldi kutatók benyomásaira gondolok, amikor ezeket a „példányokat" kézbe veszik. Zsuzsa néninek ugyanakkor igaza volt, mert ezek a lapok valóban dokumentumok, ráadásul szakmai értelemben is, például a Duna–Tisza közi flóramű dokumentációs alapját képezik. Miután a flóramű adatait az itt dolgozó botanikusok helyett a preparátorok gyűjtötték ki annak idején a herbáriumból (!), tehát a cédulára írt nevek szakmai revízió nélkül kerültek a flóraműbe, számos téves vagy bizonytalan adat lappang benne.

Habár senkit, így magát sem tekintette tévedhetetlennek, a „tippelésen alapuló", néha egyenesen „hajmeresztő" félrehatározások igencsak felbosszantották Lajos bácsit. Epés megjegyzések kíséretében mutatott nekem herbáriumi példányokat, amelyeken szegény Radics Feri bácsi durva tintával kesze-kuszán firkált revíziós cédulái vagy határozásai éktelenkedtek.

– Most nézd meg! – tolta elém Andrasovszky József egyik meghatározatlanul hagyott lapját. Radics rávéste a cédulára, hogy *Carex praecox* × *nitida* … és milyen rondán!!!, pedig a példány egyszerűen csak *Carex supina*. Még a vélt szülők közé sem tudta betippelni a helyes fajnevet! Lacza-csapat … – morogta csak úgy magának a fejét csóválva, majd hirtelen felém fordult:

– Hogy lehet úgy valaki botanikus, hogy nem csak nem ismeri a fajokat, de azt sem tudja, hogyan kell növényt határozni?

Egy másik alkalommal elborzadva mesélte, hogy a minap itt járt „valami diák" („XY, ismered?"), aki a saját gyűjtését a növénytári herbáriumi anyaggal való felületes összehasonlítás alapján próbálta meghatározni. A szóban forgó növény történetesen egy apró minőségi bélyegek alapján azonosítható fűféleség volt, amelyhez binokuláris mikroszkóp is szükségeltetett.

– Törte, zúzta a herbáriumot, úgyhogy kénytelen voltam leállítani és megtanítani neki, hogyan kell a határozókönyvet használni – vázolta Lajos bácsi a történteket.

Amikor az ominózus példány faji azonosságára a „közösen lefolytatott" határozás végén fény derült, az illető „Hát így is lehet?" felismerését Lajos bácsi nyers „Csak így lehet!" kijelentéssel torkollta le, s közben úgy megnyomta a „CS" betűt, hogy az illető bizonyára egy életre megtanulta a leckét. Még a történet puszta felidézése is idegessé tette Lajos bácsit, s váltig bizonygatta, hogy efféle dilettantizmus Soó professzor egykori diákjainál nem fordulhatott volna elő. Bevallottam, hogy ismerem az illetőt, és valójában nem diák, hanem egyetemi oktató. Percekig nem szólalt meg, de elképedt arckifejezésére ma is emlékszem.

Sajátosan pragmatikus szemlélete a Növénytárban rendelkezésre álló tárolótér általa optimálisnak vélt kihasználásában is megmutatkozott. A duplumként értékelt lapokat – legalábbis egy időszakban – igyekezett elkülöníteni, sőt egyszer arra is (sikertelen) kísérletet tett, hogy a duplumanyag a Növénytár egy másik részlegében akkor még üresen álló szekrényekbe kerüljön elhelyezésre. A duplumok kijelölésében azonban más szempontot, mint az „adott taxon, adott gyűjtőtől, adott helyen és időpontban" információ-együttes, nem nagyon ismert. Például az a körülmény, hogy típusanyagról van-e szó, egyáltalán nem érdekelte.

A kapcsolatom Lajos bácsival távolról sem csak a herbáriumi munkára szorítkozott. Ha egy szakmai kérdés kapcsán tanulságos történet jutott eszébe, vagy egyszerűen belefáradt a határozásba, nem nagyon kellett unszolni, hogy a régi dolgokról, saját életéről, az általa annyira imádott Balatonról meséljen. Nagy szerencse, hogy ezek jelentős részét írásban is közreadta (FELFÖLDY 2000). Egyetlen fontosabb részletre emlékszem, ami a Soó Rezsőről szóló

írásból kimaradt, de nekem szóban többször is említette, ez pedig Soó szakmai féltékenységből fakadó „viszonyulása" Jávorka iránt. Lajos bácsi visszaemlékezéséből értelemszerűen kimaradtak életének azon szakaszai is, amelyeket nem Soó Rezső mellett töltött. Ezek közül említek néhány, az elmondása alapján gondosan feljegyzett adatot vagy emlékeimben őrzött momentumot.

Még a debreceni évei alatt, 1942 és 1943 nyarán belföldi kutatóösztöndíjjal a tihanyi biológiai intézetben ismerkedett meg a kísérletes laboratóriumi munkával, Győrffy Barna irányítása alatt. Itt sajátította el azokat a módszereket, amelyekkel a II. világháború után megkezdhette a hazánkban úttörőnek számító citogeográfiai kutatásait, immár Tihanyban. Miután azonban az „elvtársak" tagadták a kromoszómák létezését, a témát az Akadémia 1949-ben hatalmi szóval letiltotta (Lajos bácsi ezzel kapcsolatban Faludi Béla nevét emlegette). Az akadémia biológiai osztálya utasítására ezután úgymond „növényi vegetatív hibrideket" kellett (volna) létrehozni, amelyeknél az oltvány termésén, illetve generatív utódjain az alany előnyös hatása kimutatható. A tudományosan képtelen elvárást nem lehetett visszautasítani, ezért Lajos bácsi és munkaközössége paradicsomoltványokkal kezdett kísérletezni. Közben (1952) áthelyezték a vácrátóti kutatóintézetbe, ahonnan rövidebb katonai szolgálatra hívták be. A kísérleti paradicsomtövek gondozását ezért az intézet kertészére bízta. Amikor az év végén visszatért, a kertész büszkén jelentette, hogy a növényeket megkülönböztetett figyelemmel gondozta, és a termésük igen csak ízletesnek bizonyult…

Meglepőnek tűnhet, hogy ilyen „kudarc" után az akkori „tudományos minősítő bizottság" – az idézőjel Lajos bácsi értékítéletét hivatott kifejezni – mégis a biológiai tudományok kandidátusává nyilvánította, ráadásul védés nélkül (1953. július 22.). Lajos bácsi mesélte, hogy akkoriban a bizonyos pozíciókban levő személyek (intézetvezetők, osztályvezetők, egyetemi tanárok) automatikusan megkapták ezt a címet, míg a tudományos kutatókat legföljebb felterjeszthették erre. Őt magát a tihanyi intézet igazgatója, Horváth János terjesztette fel, és az odaítélésről szóló vitán a világszerte elismert hidrobiológus, Maucha Rezső akadémikus állt ki mellette.

1954-ben visszakerült Tihanyba. Az idő tájt néhány évig növényi szárazságtűréssel is foglalkozott, majd 1955-től „kísérletes algológiai" feladattal bízták meg. Mint mesélte, ez alapjában véve baktériummentes algatörzsek előállítását célozta, de a téma fedőneve alatt jóval tágabb horizontú tudományos kérdéseket feszegető méréseket és kísérleteket is folytatott munkatársaival. A nádas sáv vízminőség-módosító szerepe, a vízi anyagforgalom általános törvényszerűségei, ahogy ő maga fogalmazta: a „természet törvényeinek megismerése" már akkor is intenzíven foglalkoztatták. Tihanyi munkásságának ez az „experimentális" időszaka (mennyire megvetette ezt a szót!) kerek tíz esztendeig tartott, de a jelentős eredmények ellenére kutatásait az intézet pár évvel korábban kinevezett igazgatója – Lajos bácsi szavait idézve – „a munkakörülményeket ellehetetlenítve" 1965-ben gyakorlatilag leállította. A tihanyi évekről mégis jó kedvvel mesélt. Az általa semmire nem tartott személyeket, a „ködevőket", a „köldöknézőket", azokat a szakmailag tehetségtelen embereket, akik mások segítségével futottak be fényes karriert, fanyar humorral parodizálta. A „cím- és rangkórság"-gal szembeni mély ellenérzésére jellemző példa, hogy amikor pár évtizeddel később egy-két bennfentes az akadémiai doktori cím felé igyekezett terelni, elhárította az invitálást.

1965-ben áthelyezték a Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Központ Vízminőségvédelmi Intézetébe, ahol főmunkatársi, majd tudományos tanácsadói minőségben működött. A VITUKI-ban – anyagi okokból – elsősorban külső megbízásos, gyakorlati feladatokon kellett dolgoznia, amelyeknek olykor nem hogy botanikai, de még vízügyi vonzata sem nagyon volt. Egy ilyen témát föl is jegyeztem: algagranulátum előállítása állati takarmányozás céljából… Hatvanévesen, 1980-ban ment nyugdíjba, és valójában ezután teljesedett ki vízbiológiai munkássága, amelynek kezdetei, mint láttuk, a tihanyi évekre nyúlnak vissza. E helyen csak egyetlen eredményét emelem ki, amely azonban mindennél jobban rávilágít Lajos bácsi ké-

pességeire. A nádas sáv eutrofizálódást fékező, tápanyag-eltávolító szerepének, illetve e mechanizmus biológia-kémiai hátterének megértése vezette arra a megsejtésre, hogy más kémiai elemekhez (szén, nitrogén, kén) hasonlóan a foszfor is képes a redukáló baktériumok közreműködése révén, gáz formájában távozni a vízi ekoszisztémából (így, „e"-vel, mert ezt tartotta a helyes írásmódnak).

– De La-jos-kám…, azt már régen kimutatták volna!!! – tamáskodott az egyik szakmai kollégája, de nem zárkózott el attól, hogy az ötletet precíz kísérlet tárgyává tegye.

Lajos bácsi föltevése igazolódott, az erről szóló négyszerzős publikáció a világ vezető természettudományos folyóiratában, a *Nature*-ben jelent meg 1988-ban.

***

Nemcsak az életútjáról mesélt szívesen, hanem kedvteléseiről is. Imádta a költészetet, a pajzánt (Lőwy Árpád) és klasszikust egyaránt. Gyakran idézte Ady vagy Vörösmarty sorait.

– Most mondd meg, hogy volt képes ez a géniusz leírni?: „Az emberfaj sárkányfog vetemény…"; „Sárkányfog", „sárkányfog" – ízlelgette a kifejezést és a csodálata jeléül kissé megrázta a fejét: „Elképesztő!"

Máskor Ady istenes verseiből idézett, vagy – a saját munkásságára utalva – átszellemülten szavalta:

„Susogó nádak mezejében járok,
Királyi bottal csapkodok kevélyen,
És zúg a nádas csúfondáros mélyen,
Királyi bottal valamerre járok.

Értem a titkot, a nádi beszédet,
Susog a nádas s én messzekiáltok:
Nádi világ, im, megjött királyod,
Midrásznak sarja szállott, im, elébed."

Nagyon szeretett énekelni. Ha olyan hangulata volt, munka közben egy fél délutánon át régi nótákat dúdolt. Vagy fölemelte fejét a herbáriumi vizsgálódásból, hátradőlt a székén, arcát a két tenyerébe fogta, emlékei távolába nézett, és elhomályosult szemmel lassan elkezdte:

„Elveszett a lovam citrusfaerdőbe'
Csizmám is elszakadt babám
A nagy keresésbe'.

Ne keresd a lovad, mer' bé van az fogva,
Debreceni kertek alján,
Szól a csengő rajta."

– Jaj, de szép! – suttogta aztán maga elé. Gyönyörű volt. Mint azok a felejthetetlen délutánok.

***

Lajos bácsi nagy volumenű növénytári revíziójának és az ebből is fakadó kiváló fajismeretének gyorsan híre ment az országban, amelynek eredményeként számos budapesti és vidéki „fiatal" fordult hozzá szakmai segítségért, illetve mutatta be neki saját gyűjtött anyagát ellenőrzés céljából. Precíz, pontos határozása vagy a gyűjtő provizórikus határozásának megerősítése után bárki nyugodt lélekkel közölhette adatát az akkoriban gombamódra szaporodó hazai botanikai folyóiratok valamelyikében (többnyire a *Kitaibelia*-ban). Kezdőként az ember, ha számára ismeretlen faj akad az útjába, hajlamos apró fragmentumokat tépkedni, úgymond „az is megteszi határozás céljából". Aztán akár megteszi, akár nem, mindenképpen kidobja. A herbáriumi munka „kultúrája" Magyarországon – ha beszélhetünk egyáltalán ilyesmiről – a rendszerváltozás előtti évtizedekben olyan mélyre süllyedt, hogy mai fejjel úgy gondolom, ha nincs Felföldy Lajos bácsi, identifikáció céljából talán ma is növénydarabkákat tépdesnénk vagy a digitális fényképezőgépet nyomogatnánk. Egyértelműen neki köszönhető, hogy legalább néhányan az országban komolyan elkezdtünk növényt gyűjteni. Nem emlékszem olyan esetre, hogy bárki fragmentális anyaggal merészkedett volna Lajos bácsi elé, de ha volt ilyen, az illető biztos nem tette zsebre, amit kapott. Viszont egy szépen préselt példány láttán Lajos bácsi arca rögtön felragyogott, és nem fukarkodott az elismerő szavakkal.

Nehezebb esetekben a herbáriumi revízióhoz vagy az új példányok azonosításához jó határozókönyv szükségeltetik. Lajos bácsi a legjobbnak Jávorka alapmunkáit, a „nagyjávorkát" (*Flora Hungarica*), illetve annak a trianoni Magyarországra adaptált kistestvérét, a „kisjávorkát" (*A magyar flóra kis határozója*), továbbá a Soó Rezsővel közösen jegyzett (de túlnyomórészt Jávorka kulcsait tartalmazó) kétkötetes művet (*A magyar növényvilág kézikönyve*) tekintette, és főként ezeket használta munkája során. Revíziós céduláin viszont többnyire Soó szinopszisának nómenklatúráját követte. Mindamellett igyekezett felhasználni az újabb külföldi szakmunkák, monográfiák eredményeit is. Az infraspecifikus taxonok (alfajok, változatok, formák) meghatározására nagy hangsúlyt fektetett, azokat számos esetben fizikailag is elkülönítette a herbárium rendezése során. A bonyolultabb vagy nagy fajszámú nemzetségek esetén saját használatra részletes határozókulcsot szerkesztett. Ezek a kulcsok az irodalmi források találó megállapításait és saját herbáriumi tapasztalatait „összegyúrva" készültek, tehát autopszián alapultak. Igazán jó kulcsot *de novo* írni nehéz feladat. A szükséges botanikai ismereteken túl komoly áttekintő és logikai képességeket igényel, mert egy kulcs annál jobb, minél könnyebben és gyorsabban ér el annak használója az ismeretlen növény megfejtéséig, a tézisek–antitézisek láncolata pedig minél kevesebb buktatót tartalmaz. Lajos bácsiban megvolt ez a képesség; írógéppel készült határozókulcsai – szemben némelyek bevett gyakorlatával – sohasem német vagy angol kulcsok kvázi fordításai voltak, nem is beszélve a hazai infraspecifikus taxonok gondos beillesztéséről. Többször emlegette nekem, hogy kellene írni egy jó terepi határozókönyvet, a „kisjávorka" mai tudásunknak megfelelő javított és kiegészített változatát.

„Kulcskészítő" tehetségének az egyik legszebb példája a hazai sásfajok feldolgozása. Miután a *Herbarium Carpato-Pannonicum* rendezését az egyszikű családokkal kezdte, éppen a 90-es évek közepén került sor a sokszor komoly határozási nehézséget jelentő sások revíziójára. 1996-ban a tanulni vágyó „fiatalok" – Lajos bácsi szakmai vezetésével, mintegy fővédnökségével – „Sásismereti kurzus"-t rendeztek Sopronban. Itt gyorsan fölmerült egy olyan munka terve, amely a hazai sások határozókulcsát, részletes morfológiai leírását, fontosabb jellemzőjét (elterjedés, cönológiai karakter stb.) és ábraanyagát egyaránt tartalmazza. Lajos bácsi kézirata, amely az összes leíró részt tartalmazta, 1997 novemberére elkészült. Utóbb bevallotta nekem, hogy szerette volna az ábraanyagot is maga rajzolni, de a kurzuson az a megegyezés született, hogy az ábrákat az egyik fiatal barátunk fogja összeválogatni különböző flóraművekből. A munka végül komoly csúszással látott napvilágot 2002-ben, és Lajos bácsit ez meglehetősen elkedvetlenítette.

Ezzel szinte párhuzamosan egy másik, még nagyobb horderejű kezdeményezés is történt. Még az első, Debrecenben tartott *„Aktuális flóra- és vegetációkutatások Magyarországon"* című konferencián (1997) – amely a bevezetőben említett „pezsgő" korszak emblematikus eseményének tekinthető – merült föl egy új terepi növényhatározó megvalósításának gondolata. A finanszírozással kapcsolatban fölmerült sajátos nehézségek, és talán az akkori évek lázas „terepbotanikai" munkálkodása, a párhuzamosan futó – mi magunk által is türelmetlenül sürgetett – egyéb, szintén nagy horderejű kezdeményezések (könyv a hazai védett fajokról, flóratérképezési program) is késleltették az előrelépést ebben a kérdésben. Végül 2000 februárjában az Aggteleki Nemzeti Park akkori igazgatójának, Salamon Gábornak a védnöksége alatt kétnapos megbeszélésre gyűltünk össze Jósvafőn. A találkozó célja az új növényhatározó gyakorlati megvalósításának megtervezése és az ehhez szorosan kapcsolódó személyi feladatkörök rögzítése volt. Az eseményen az idősebb korosztályból csak a hazai rózsák szakértője, Facsar Géza tanár úr és természetesen a „rangidős" Lajos bácsi vettek részt. Máig emlékszem Lajos bácsi jelentőségteljes mozdulatára, amint az asztal mellett ülő társaságnak fölmutatta Jávorka kis határozóját:

– Ezt kell a mai tudományos ismereteknek megfelelően kiegészíteni és javítani!

A különböző vélemények megvitatása után végül megállapodás született egy kétkötetes (szöveges és ábrás) mű fő tartalmi paramétereiről. Miután mi, akkori „fiatalok" szakmai szempontból egyenrangúnak számítottunk, magától értetődően egyikünk sem vindikált magának „előjogokat", a találkozón föl sem merült, hogy a határozó szerkesztője ne Lajos bácsi legyen, akit a „fiatalok" többségének osztatlan tisztelete övezett. Erről akkor határozott döntés született. Ugyancsak kijelölésre kerültek a „családfelelősök", egyáltalán, rögzítettük a munka megvalósításának gyakorlati lépéseit, az egyes résztvevők feladatait. Az ANP igazgatója vállalta a könyv elkészítésének teljes anyagi finanszírozását. Mindenki nagy lelkesedéssel látott munkához.

Aztán hamarosan valami megváltozott. A 2000-es évek elején a munka valahogy sehogyan sem akart haladni. Lajos bácsi, aki a szerkesztői föladatok mellett a szöveges részek többségének elkészítését is vállalta, többször panaszkodott nekem ezzel kapcsolatban. Ő ugyan „határidőre" szállítja az anyagot, de mi van a többiekkel, már lektorálnia, szerkesztenie kellene az elkészült részeket, egyáltalán, miért hiányzik a szükséges kommunikáció Aggtelek részéről. Értetlenül álltunk a dolog előtt, de ő maga, 80 évesen, természetesen nem tett különösebb lépést a helyzet tisztázására. Egyre többször emlegette viszont, hogy kilép az egész vállalkozásból. Szándékáról mindig igyekeztem lebeszélni. Tény, hogy az eredeti megállapodástól eltérően, Lajos bácsi központi szerepe e nagyszabású vállalkozásban – a háttérben lezajlott, számunkra eleinte még ismeretlen történések, illetve személyi változások következtében – lassan (?) elhalványult. Később (2004) az ANP gondozásában készülő határozóról szóló beszámolóban már *csak* lektorként jelent meg a neve. Végül 2009-ben, amikor az új határozó megjelent, nem járult hozzá, hogy az általa írt kulcsok a neve alatt szerepeljenek…

A történetben azonban még az új évezred legelején járunk. A tennivaló rengeteg, intenzíven folyik a hazai botanikai kutatómunka, a jelentősebbnél jelentősebb florisztikai felfedezések és adatközlések folyama mintha nem akarna apadni, új arcok, új motivációk tűnnek fel, de a 90-es évek közepén a „fiatalok" körében tapasztalt „egy hajóban evezés" összetartó és lelkesítő érzése mintha kezdene szertefoszlani.

Lajos bácsi töretlen energiával folytatta a növénytári herbárium rendezését, időnként azonban hosszabb-rövidebb időre otthon maradt, hogy a növényhatározó egy-egy fejezetén dolgozzon. A régi meghitt beszélgetésekre így egyre ritkábban jutott idő. Aztán a rendezés „rendje" is megbomlott, mert az egyik új növénytári kolléga megkérte Lajos bácsit, engedje meg, hogy a soron következő néhány növénycsalád revízióját maga végezhesse el. Habár ez nem igazán tetszett Lajos bácsinak, a mákféléket, kereszteseket, rezedaféléket, varjúhájfélé-

ket és ribiszkeféléket átugorva, 2002 őszén a rózsafélék családjának egyes kritikusabb nemzetségeihez fogott. Emlékszem, még én kölcsönöztem neki szakirodalmat (Terpó *Pyrus*-monográfiáját és Kárpáti *Sorbus*-monográfiáját). Ez az anyagrész további bosszúságot okozott számára, mert az említett monográfiák színvonalát összességében elégtelennek találta, ezért a nagy számú növénytári példány azonosítása és rendezése tekintetében jószerével csak e feldolgozások megállapításaira hagyatkozott.

Beköszöntött a 2003. esztendő. Pusztán a történések hátterének megértéséhez írom le, hogy az idő tájt a növénytári virágos kutatók közül nekem voltak a legkiterjedtebb külföldi, főleg orosz kapcsolataim, mert az orosz botanikusok – az akkor még fennálló kétoldali akadémiai egyezmény alapján – nagy számban látogatták a gyűjteményünket. Így esett, hogy 2003 őszén két szentpétervári botanikust, a sásfélék családjának (Cyperaceae) világhírű kutatóját, Tatiana Egorova professzor asszonyt és fiatal tanítványát, Ivan Tatanov-ot láttam két hétre vendégül a Növénytárban. Egorova a *Carex* nemzetség bizonyos szekcióit, Tatanov pedig az egész *Bolboschoenus* nemzetséget kívánta tanulmányozni a *Herbarium Carpato-Pannonicum*-ban. Hol biztosítsak számukra megfelelő munkalehetőséget, lehetőleg közel egymáshoz? Teljesen nyilvánvaló volt, hogy az egyetlen alkalmas hely Lajos bácsi kettős rendezőasztala, nemcsak a megfelelő mérete és stabilitása, hanem legfőképpen a fizikai elhelyezkedése miatt, ugyanis az egyszikűek termében, éppen a sásfélék közvetlen közelében állt (és áll ma is). Miután Lajos bácsi elég sok időt töltött otthoni munkával, föl sem merült bennem, hogy ez a megoldás ellenére lenne. Telefonon hívtam fel – akkor is éppen otthon dolgozott – és udvariasan megkértem, hadd ültessem majd a hamarosan érkező két orosz vendéget a kettős asztalhoz. Ecseteltem neki a körülményeket, az elhelyezés ésszerűségét; meg aztán az idős professzor asszonyt nem ültethetem egy labilis alumíniumasztalhoz, és ha Lajos bácsi közben a Növénytárba jönne, ideiglenesen egy másik asztalnál folytathatja a rendezést. Nem állítom, hogy kitörő örömmel fogadta a kérésemet, de némi tanakodás után látszólag beleegyezett, és abban maradtunk, hogy majd hívom, ha a vendégek elmentek. Álmomban nem gondoltam volna, milyen következményei lesznek ennek az epizódnak. Amikor elérkezett az idő, örömmel hívtam Lajos bácsit, de a telefonból akkor már kiéreztem, hogy nagyon nagy a baj. Lajos bácsi vérig volt sértve. Bejött a Növénytárba, óriási patáliát csapott, s habár Boncz Emi néni próbálta csitítani, összepakolt és hazament. Leszámolt a Növénytárral (utólag derült ki, hogy a rendezést ezután a Füvészkert jóval kisebb és áttekinthetőbb herbáriumában folytatta). Nem akartam hinni a fülemnek, teljesen megdermedtem a döbbenettől. Hogy viselkedhetett így *velem*? (Jellemző, hogy az ember ilyenkor mindig a saját sérelmét érzékeli.) Velem, akivel tíz évig olyan szoros szakmai és emberi kapcsolatban volt… Rettenetesen igazságtalannak éreztem Lajos bácsi viselkedését. Olyasféle érzések kavarogtak bennem, mint amiket ő maga írt le szemléletesen a Soó Rezsővel történt kolozsvári összeveszésük kapcsán. A történelem ismétli önmagát?

Időre volt szükségem, hogy rendet rakjak a gondolataim között és ráeszméljek a régi igazságra: „*Ad poenitendum properat qui cito iudicat*." Igazságtalanság történt? Dehogy. Egyszerűen nagy szamárságot csináltam. Nem vettem figyelembe egy szellemileg ugyan friss, de mégiscsak 83 éves idős ember érzékenységét. Azt sem vettem figyelembe, hogy akkoriban számos kisebb-nagyobb bosszúság érte a sáshatározó és a növényhatározó miatt, valamint a rendezés körüli anomáliával kapcsolatban. Azt hiszem, elege lett a „fiatalokból". (Más lehetséges magyarázatra nem is merek gondolni.) Az eset azonban valamire rávilágított. Nehéz leírnom, de ma már úgy gondolom, hogy Lajos bácsihoz, legalábbis a „fiatalok" közül, senki nem állt *igazán* közel, talán az óriási korkülönbség miatt sem állhatott. Minden segítséget megadott nekünk, mesélt, tanáccsal szolgált, a jó kezdeményezések lelkes pártfogója volt, gondosan lektorálta a közölni szánt anyagainkat, gyakran közösen mentünk terepre, de mindvégig magának való ember maradt, akinél „a természet törvényeinek" vizsgálata, az elmélyült kutatómunka önmagában is abszolút boldogságot, teljes értékű életet biztosított.

Mai eszemmel természetesen másképpen – bár most sem tudom, hogyan – szervezném akkori vendégeim látogatását, de hát késő bánat, ebgondolat.

Évek múlva találkoztam vele ismét. A Növénytárba készült valamilyen ügyben, de a kor már kikezdte erejét. A Könyves Kálmán körúton, az akkori pénzverde kerítésének padkáján pihent, erőt gyűjtve a Növénytárig hátralevő száz méter megtételéhez. Beszélgettünk, és nyoma sem volt már benne sértődöttségnek. Mikor említettem, hogy Erdélyországba készülök botanizálni, szelíden elmosolyodott, szemei megteltek könnyel, tekintete a távolba révedt. Talán a régi kincses város kopottas utcái vagy a Meszes hegység zöldellő lankái elevenedtek meg a lelki szemei előtt, ki tudja… E szelíd mosollyal az arcán maradt meg az emlékezetemben.

Beérkezett: 2017. 02. 21. ● Elfogadva: 2017. 03. 01.

http://kitaibelia.unideb.hu/
ISSN 2064-4507 (Online) ● ISSN 1219-9672 (Print)
© 2017, Department of Botany, University of Debrecen, Hungary
22 (1): 35–46.; 2017
DOI: 10.17542/kit.22.35

Felföldy Lajos és a vízminőség-védelemben vele töltött néhány év

CSÁNYI Béla

MTA Ökológiai Kutatóközpont Duna-kutató Intézet, H-1113 Budapest, Karolina út 29.

Munkakapcsolatunk látszólag igen rövid ideig tartott. Az ő 15 éves, vízügynél befutott pályája és az én vele egy munkahelyen töltött három évem (csak 1977 októbere és 1980 szeptembere között dolgoztunk együtt) nevetségesen csekély idő-átfedés. Ennek ellenére – pláne mai szemmel nézve – ez igen-igen speciális időszak volt, amikor még kézzel írtuk a jelentéseinket, valamint írógéppel, megfelelő határozókönyvek híján, számítógép nélkül dolgoztunk, nekem tereptapasztalataim még egyáltalán nem voltak, vizeink élővilágát csekély módon ismertem csak, s a környezetszennyezés durvábbnál durvább eseteivel sem igen találkoztam. Egy mérnöki szemlélet által uralt kutatóintézeti közegben kezdtem a munkát, a hazai vizek átfogó feltárásáról még nem esett sok szó, és meg lehet említeni – az akkori KGST-kapcsolatok ellenére – a bizonyos fokú nemzetközi elszigeteltségünket is. Felföldy Lajossal ekkor találkozhattam és dolgozhattam együtt. Ő volt az a kutató, akitől kollegáimmal elsajátíthattuk a hidrobiológiai szemléletmódot, a környezet- és természetvédelem szeretetét és ápolását, a magas fokú szakmaiságot.

Lajos bátyám – kollégájával, Tóth Lászlóval együtt – 1965. november 1-én került Tihanyból a Vízgazdálkodási Tudományos Kutatóintézetbe (VITUKI). Az akkori főigazgató – a szintén 2016-ban eltávozott dr. Stelczer Károly – vette őket oda, mint egy, a vízügy által biztosított olyan menedékhelyre, ahol rajtuk kívül másoknak is (például arisztokrata származásúaknak) sikerült munkába temetkezve jótékony homályba burkolózniuk a politikai rendszer kutakodásai, vegzálásai elől. Lajos bátyámnak szókimondásával, egyenes jellemével és keménységével ekkorra ugyanis már antagonisztikus ellentétei támadtak a tihanyi Intézet vezetőségével, ezen keresztül tulajdonképpen a Magyar Tudományos Akadémia vezetőivel szemben. Tihanyból például 56 tájékán vitte el az ÁVO Veszprémbe, ahol elmondása szerint keményen megverték borozgatás közben énekelt, a rendszerre nézve dehonesztáló nótáiért. A VITUKI-ban tehát csupán 15 évet – de micsoda 15 évet! – tölthetett, de ezen idő alatt számos alapvető művel alapozhatta meg a magyar vízminőség-védelmi szakmát és ezzel együtt a hazai hidrobiológia kutatásokat.

1977. október 1-étől dolgozunk tehát együtt a VITUKI-ban 1980 szeptemberéig, amikor is egy évre Hollandiába mentem. A következő évre azonban két alapvető változással szembesültem az előző évi helyzethez képest: a hidrobiológus kutatók a B. épületből (III. Vízminőség-védelmi Intézetből) átkerültek az általunk „Akváriumház" névre keresztelt Halas Laboratóriumba, Lajos bácsi pedig addigra már sajnos nyugdíjba ment. Ennek történetét azonban kissé részletesebben kell később ismertetni, hiszen az eset – a korszak jellemzőjeként – szorosan összefüggött a Velencei-tóval kapcsolatos korabeli történésekkel.

Lajos bátyám és Tóth Laci Tihanyban hosszú időn át dolgoztak együtt, a VITUKI-ban is a tudományos rendezvényeken is minden alkalommal a Felföldy–Tóth kettősként szerepeltek.

Először még egyetemi hallgatóként találkoztam Velük, amikor első alkalommal voltam a tihanyi Hidrobiológus Napokon. Egy sudár termetű, szigorú tekintetű úr ült az előadóterem legelső sorának jobb széle felé, elegáns nemtörődömséggel hátradőlve, egyik lábát hanyagul átvetve a másikon. Korábban soha nem láttam őt, pedig első pillantásra is jól meg tudta jegyezni az arcát az ember. Mellette egy alacsonyabb és testesebb, de ugyancsak kellő magabiztosságot sugárzó, kreol arcbőrű férfi foglalt helyet. Akkor még csak nem is sejtettem, hogy hamarosan közvetlen kollégák leszünk. Az előadó szerényen beszélt valamiről és rosszat talált mondani. Lajos bátyám azonnal, jól hallható dörmögéssel beszól: -Marhaság. – a mellette ülő úr helyeselt a maga szintén dörmögő hangján.

-Mi történik itt? – tettem fel magamban a kérdést és megfogadtam, én soha sem fogok felmerészkedni arra az előadói pulpitusra, ahol nyilvánosan így ócsárolhatják az embert. Az évek során aztán számtalanszor tanúja lehettem ennek a nyers szókimondásának, amely azonban korántsem volt „véres". Viszont közvetlen, egyenes, kendőzetlen. És ami a legfontosabb: igaz. Tanulságul szolgáló.

Színészi és írói/költői vénája

Személyes emlékem az, amikor életem első, kézzel írt témajelentés-fejezetét adtam oda neki átolvasásra, kritikára. Amit visszaadott, az telis-teli volt írva *piros* golyóstoll-javításokkal, hogy jobban lássam a javaslatait. Kezdeti rosszallásom (bevallom, így volt) ellenére végül igencsak elcsodálkoztam, hogy mennyire igaza volt az Öregnek. Mindannyiunk írási stílusán rengeteget tudott segíteni, javítani.

Beszélt arról is, hogy érettségi előtt pályaválasztási problémája volt, nem tudta, hogy színész legyen, vagy botanikus. Az nagyon jó, hogy végül a botanikus pályát választotta, ugyanakkor biztos, hogy színésznek is kiváló lett volna.

Nagyon sokat és hatékonyan tanulhattunk Tőle az élő beszéddel kapcsolatban is. Mint minden retorikát jól elsajátító embert, őt is kifejezetten jó volt hallgatni. Amit mondott, annak volt eleje, közepe és vége egyaránt. Lenyűgöző nyelvezettel beszélt, nagyon sokszor odavágó irodalmi idézetekkel színesítette előadásait.

Írni is tudott. Micsoda verseket! Lajos bátyám vérbeli költőként néha olyan gyönyörűséggel idézte fel – persze fejből – elképesztő fordulatokkal megfogalmazott szerelmes/erotikus költeményeit egy-egy késő délután, amikor szobájából átjött hozzánk a Laborba, az ilyenkor szokásos teáját elkészíteni, hogy azt hihettük: egy színielőadáson ülünk éppen… Ki is használtuk ezeket a várva várt pillanatokat, hogy minél tovább legyünk együtt és hallhassuk Őt. Nem kellett őt sokat unszolni, hamar elkezdte felidézni a régmúlt eseményeit, leginkább Tihanyt, s nem ritkán Soó Rezsővel kapcsolatos élményeit. Kitűnő korrajzot lehetett volna összeállítani azokból a történeteiből is, amelyek a rendszer pöffeszkedő hatalmasságairól, azok agyalágyult megnyilvánulásairól szóltak.

*

Dolánszky Feri mesélte el nekem a következő Lajos bácsitól hallott történeteket:

Sokat mesélt a Tihanyban töltött időkről és az ott történtekről. Miután nagyon szerette (és tisztelte) a műszereket, nem kinevezett, de elismert műszerfelelős lett. Nyilvántartotta a műszerparkot, intézte a kötelező és meghibásodás miatti szervizeket, a kisebb javításokat Ő végezte. Egyik alkalommal egy hordozható pH mérőt hozott rendbe, előtte az asztalon az üres doboz, mellette a „battéria" és az elektród-pár, amikor megjelent az Akadémiáról „két emberszabású lény", közölték, hogy az Intézet műszereit jöttek ellenőrizni.

„– Tessék parancsolni, itt van a műszerkönyv, a műszerek a folyosón lévő szekrényekben vannak, itt vannak hozzá a kulcsok és a műszerek mellett a megjegyzés, ha az éppen használatban van, hogy kinél, melyik szobában található.

– Nem, kérem maga mutassa meg, hogy melyik melyik.
– Miért, talán nem ismerik a műszereket?
– De igen, de maga mutassa meg.
– Jó, kezdjük – mondtam nagyon udvariasan. Az egyik elkezdte olvasni:
– Pulfrich fotométer.
– Itt van – mutattam rá a pH mérő üres dobozára.
– Rendben – mondta az ellenőr és kipipálta. – Következő: Zeiss féle lángfotométer.
– Ez nagyon érdekes, mert úgy néz ki, mint egy battéria – rámutattam, kipipálták.
– HP-40 konduktométer. – Rámutattam az elektród-párra, kipipálták.
– Precíziós mérleg. – Rámutattam a battériára.
– Erre az előbb azt mondta – és megnézte a könyvet –, hogy Zeiss féle lángfotométer.
– Nem, azt erre mondtam – mutattam rá a pH mérő üres dobozára. Ekkor már rájöttek és fenyegetődztek, hogy fegyelmit fogok kapni ezért.
– Állok elébe, de figyelmeztetem, hogy a fegyelmi tárgyaláson a sok ember előtt felmutatok egy műszert és megkérdezem, hogy ez mi, nem tudják megmondani, ez tökéletes bizonyítéka lesz annak, hogy azt csinálják, amihez nem értenek.

Elrohantak a moszkovita igazgatóhoz, Salánkihoz, bepanaszoltak, aki összehívott egy álértekezletet és amíg az tartott, valaki megmutatta nekik, hogy melyik műszer micsoda."

Salánkiról még annyit mondott, hogy amikor kromoszóma számlálással foglalkozott, az megkérdezte Tőle: – Biztos, hogy ezek a sejtben vannak és nem a fixáláskor keletkeztek?

Így mesélte: „– Az Akadémia illetékeseinek tudomására jutott, hogy a kutatókhoz nem méltó bohém életet élek. Való igaz, volt egy jó ismerős nagynevű pincetulajdonos, oda jártunk borozni, gyakran vacsorázni, fantasztikus ételeket készítettek. Volt arra is példa, hogy hajnalig ültünk a Balaton partján és népdalokat énekeltünk, de például csak olyat, amiben bármely formában ez a szó, hogy rózsa szerepelt. Háromtagú bizottság jött ezt kivizsgálni, egy nő és két férfi. Koradélután megérkeztek, mondtam nekik, hogy most már ne hivataloskodjunk, arra holnap lesz idő, meghívom önöket egy jó vacsorára, amit elfogadtak. Jellemző, hogy a leendő fegyelmi bizottság elfogadta a leendő fegyelmit kapónak a meghívását. Elmentek ebbe a pincébe, nagyszerű volt a vacsora és a hozzá fogyasztott bor. Utána már az éjszakában lesétáltunk a tihanyi móló́ra, a nőt le kellett választani, amit egy kollégám megtett és a két férfi belepisilt a viharágyúba. Másnap reggel sötét öltönyt vettem fel, nyakkendőt kötöttem és mentem volna a tárgyalásra, de portás közölte, hogy a „három vendég" a hajnali busszal elutazott. Nekik volt igazuk, mert ha lett volna fegyelmi tárgyalás, ott megkérdeztem volna, hogy hármunk közül ketten belepisiltek éjjel a mólón a viharágyúba, én nem, akkor kik voltak?"

„Ugyancsak az Akadémia illetékeseinek tudomására jutott, hogy a kutatókhoz nem méltó öltözékben, például fürdőnadrágban mutatkozok időnként, ezt kivizsgálni az MTA Személyzeti osztályának vezetője, Gujdi Barna elvtárs jött le, fekete öltönyben, nyakkendővel. A laborban elmondta nekem, hogy miért jött. – Természetesen beszéljük ezt meg, de csak egy kis idő múlva, mert nekem az üvegházban időre le kell fejtenem az algatenyészetet, menjünk együtt – mondtam, és elmentünk az üvegházba, ahol azonnal levetettem a köpenyemet és fürdőnadrágban dolgoztam, rendkívül alaposan. Addig Gujdi elvtárs ott ült egy széken a kellemes melegben és a megfelelő páratartalomban. Megvártam, amíg a zakóján több helyen is lehetett látni, hogy átizzadt, akkor befejeztem, együtt lementünk a partra, én beugrottam a vízbe, majd odaültem mellé és mondtam, hogy akkor tárgyaljuk meg a problémát. Nem mondott semmit, elbúcsúzott és elment."

*

Nem egyszer mesélt egykori szerelmeiről, kalandjairól a legeslegemberibb módon, bizonyítván, hogy egykori pajzánságuk messze izgalmasabb lehetett bármely későbbi, ún. modern kori pornográfiánál. Persze ezekhez a kalandokhoz emberek is kellettek. Egyszer, évtizedekkel később rákérdeztem: – Nem lehetne közkinccsé tenni ezeket a szerelmes költeményeket, Lajos bátyám? Méltatlankodva reagált felvetésemre: – Mit képzelsz? Ezek olyan személyes dolgok, amelyek senki másra nem tartoznak! Nagyon sajnáltam a dolgot, de teljes mértékben igazat kellet neki adnom: prűd soha nem volt, de szemérmes igen, s röstellte volna kiadni az egykori nőket. Nem tartotta volna illendőnek. Úri ember viselkedik így. Költeményei így elmentek vele együtt, örökre…

A vízügyes hidrobiológus csapat

A VITUKI-ba kerülésemkor e mérnöki szemlélet által vezényelt kutatóintézetben jó néhány biológus dolgozott már. E biológusok általában mikroszkopizáltak, plankton-vizsgálatokat végeztek, vagy olyan apró méretű állatokat vizsgáltak, amelyek nekem, aki halasként kerültem oda, jobbára még ismeretlenek voltak. Így kollégaként dolgozhattam Bartha Zsuzsa algológussal, aki férjével, a szintén algológus, Hortobágyi-tanítvány Hajdú Lajossal a nyolcvanas évek elején Svédországba disszidált. Gulyás Pali volt a zooplankton szakértője, s Zsuzsával együtt számos dologra megtanított a mikroméretű szervezetekkel kapcsolatban. Patakiné Vásárhelyi Réka kutatta a vízi makrogerincteleneket ez idő tájt. No, ettől a munkától idegenkedtem a legjobban, nevezetesen a minták cukor-oldatos úszatásától, amikor egy tömény cukor-oldatban kialakított fajsúly-különbség segítségével kellett szétválogatni a vízi szervezeteket az egyéb hordalék-részecskéktől. Ennél unalmasabbat el sem tudtam volna képzelni a magam akkori fiatal fejével.

Nem sokkal korábban ment el ebből a csapatból az OVH-ba adminisztratív munkakörbe Bíró Kálmán, akiből végül is ez idő tájt Felföldy Lajos passzírozta ki erőteljes fellépésével az európai-hírűvé vált Chironomida-határozóját. Ez volt tehát a VITUKI akkori biológus-csapata, ahová – nem tervezett módon, tehát véletlenül – sikerült bekerülnöm.

Nem sokkal korábban kezdődött meg ugyanis annak a laboratóriumnak a tervezése, amelyben majd a még építés alatt álló Paksi Atomerőmű hőszennyezésével kapcsolatos kísérleteket kellett volna végezni. A munka vezetésével természetesen Felföldy Lajost akarták megbízni. Lajos bátyám e téren már hatalmas tapasztalatokra tett szert, hiszen Tihanyban is sokat dolgozott élettani kutatásokkal kapcsolatban és emellett igen járatos volt a nemzetközi szakirodalomban is. Érdekes, hogy bár nem beszélt angolul, de saját erőből nekiállt angolt tanulni és ez által kitűnően értette a szaknyelvet. Jól tudta tehát, hogy ehhez a munkához nagyon felkészült laboratóriumi háttérre van szükség. Egy szó, mint száz: határozottan nemet mondott a VITUKI vezetőségének, amikor felkérték a hőszennyezéssel kapcsolatos laboratóriumi kísérleti munkák irányítására.

Így történt, hogy a még építés alatt álló hidrobiológiai labor vezetését egy radioaktivitást mérő mérnökemberre bízták, aki pedig egy mikrobiológust vett maga mellé a majdani, elsősorban halakkal és egyéb vízi gerinctelenekkel történő hő-tűréses kísérletek végrehajtására. Ebbe az akváriumokkal teli, de – mint a későbbiekben kiderült – komoly kísérleti munkára számos műszaki probléma miatt nehezen átalakítható épületbe került volna az „ellencsapatunk", akikre – később tudtam meg – akkoriban meglehetős ellenszenvvel tekintettek Felföldyék.

Nem volt tehát könnyű beilleszkednem az öregek csapatába. Így találkozhattam először Lajos bátyámmal terepen, a Rakacai- és a Lázbérci-tározókhoz szervezett első kiszállásokon. Ekkor adta kezembe az Ekman-Birge féle markolót: -Te fogod venni az üledékmintákat és a feldolgozott fenékfaunáról majd jelentést írsz nekem. Arra azért vigyázz, hogy le ne nyiszszantsd vele a „micsodádat"! – valahogy így hangzott első bölcs tanácsa. Nos, ilyesmiről az

egyetemen egy szót sem tanított nekünk senki. A munkáról sem, nemhogy a lenyisszantás kockázatáról. Ez volt tehát a mélyvíz, amelybe kerültem. A Lázbérci-tározó mélysége egyébként a gát előtt pontosan 12 méter volt.

Mely helyszíneken is történtek ezek a kutatások? Elsősorban az észak-magyarországi tározókon. A Rakacai-tározó mentén például hajnali kelés után a parton bóklászva akadtam rá Lajos bátyámmal együtt a *Sphaerium corneum* nevű borsókagyló-mezőre a sekély vízben, mivel ő is korai kelő volt és tőle tudtam meg ennek a kagylónak a nevét. E tározók mentén rendre felépültek azok a gátőrházak, ahol annak idején elsősorban a főhatósági emberek szállhattak meg. Itt kutathattuk serényen azt a problémát, hogy miért vált anaerobbá a víztér, miközben a szárazföldi vegetációt nem sikerült maradék nélkül eltávolítani a tározótérből. Sajnos a tervezők és a kivitelezők nem mindig hallották meg Lajos bátyám sokszor elhangzott mondását: „A mérnökök azt hiszik, ha valahol van egy gödör tele trutyival és abba vizet eresztenek, abból tározó lesz. Fenét!"

Milyen respektusa volt tudományunknak akkoriban, a valós helyzetben? A hetvenes évek elején – a klasszikus történet szerint – az egyik vízügyi igazgató nem régiben felvett biológusára panaszkodik a másiknak:

– Neked van már biológusod? – kérdezi tőle.

– Igen, van egy, de nem csinál semmit.

– Hogyhogy? – kérdi az előző.

– Hát egész nap csak ül a mikroszkópja mögött.

Sajnos ehhez az is hozzátartozik, hogy számos hidrobiológustól, biológustól a mérnökök csak több oldalas fajlistát kaptak, amit a mérnök nem értett (honnan is értette volna), nem tudott vele mit kezdeni, tehát számára felesleges volt.

Ezt a korszakot hívtuk mérnök-dominálta korszaknak, amely eltartott vagy 25–30 évig, mire – Lajos bátyánk nyomdokaiban – a mérnök szakmával lassacskán sikerült elfogadtatni és érvényre juttatni a biológus szaktudásunk hasznosságát.

Biológiai vízminősítés és a VIZDOK sorozat szakmai hatásai

A „Biológiai vízminősítés" Felföldy Lajos egyik legsikeresebbnek bizonyult műve. Számos kiadást megért, s a Vízügyi Hidrobiológia sorozat olyan kötete, amely kézikönyvszerűen tartalmazza a felszíni vizek vizsgálatának hagyományos fizikai és kémiai komponensekre vonatkozó teljes analitikai vertikumát. E kémiai összefoglaló konklúziójaként állította össze azt a logikus biológiai szempont-rendszert, amely vizeink hidrobiológiai állapotának egyik sarkalatos módszertani megközelítésévé vált, s a Biológiai vízminősítés-nek lehetett elnevezni. Ebből a könyvből a mérnökök is megérthették, ami addig számukra érthetetlen és felesleges volt. E könyve az idők folyamán számos sorozatbeli társához hasonlatosan a hazai vízminőség-védelmi mérőhálózatban dolgozó hidrobiológus szakembergárda nélkülözhetetlen mindennapi eszközének bizonyult. E fundamentumot tudta tehát letenni az asztalra az az öntörvényű kutató, akit az MTA akkori vezetői Tihanyból elüldöztek, s akinek így tudományos tevékenységéhez a már említett Stelczer Károly vízmérnök tudott megfelelő hátteret biztosítani. Felföldy Lajos neve így méltán forrhatott egybe a biológiai vízminősítés fogalmával.

A sorozat-szerkesztő Felföldy alapos munkájának számos taxonómiai alapmű is terméke lett, a legelső kötetet is ő maga írta a kékalgákról. Alapmű volt ez is, mint a többi. Sok szerző köszönhette személyesen Lajos bátyánknak, hogy kötete végül is összeállt. A mögött a hatalmas írói teljesítmény mögött, amely egy-egy kötet létrejöttéhez szükséges volt, mindenütt ott áll az ő fáradhatatlan személyes szenvedélye is, amivel rendre ostorozta, szinte kikényszerítette a szerzőkből művük megalkotását. Kijelenthetjük nyugodt szívvel, hogy számos könyv nem is készült volna el az ő kifejezett szerkesztői erélye nélkül.

Közvetlen szemtanúja lehettem e munkájának, amikor épp a „Vízi csigák és kagylók" kötetét szerkesztette. Mély orgánumú hangján mesélte el, hogy amikor kezébe került a határozó első változata, kellőképpen felbosszantva olvasta a legelső kulcsot:

1a A házon héjfedő (operculum) van;

1b A házon héjfedő nincs

– Te! – fordult hozzám – Megírtam nekik, hogy ez mekkora marhaság. Ha találok valahol a vízparton egy *Viviparus*-héjat, annak természetesen hiányozni fog a „popsifedője" (így nevezte az operculumot). Akkor mi a franckarikát fogok tudni belőle határozni? Éticsigát, nem?

A számos módosító javaslatával átszerkesztett, véglegesnek szánt kéziratot egyik nap ezzel nyomta a kezembe:

– Fogd és használd a mostani Mollusca-határozásaidhoz, utána pedig mondj véleményt róla. – Épp volt egy csomó dolgom e téren, így megpróbálkoztam vele. Csodálatosan sikerült. Kivétel nélkül meg tudtam határozni a fajokat, nem volt semmi hezitálás, bizonytalan lépés a kulcsok használatakor. Mondtam is neki, hogy kitűnően tudtam használni az anyagot. Nos, ezek után le is adta a kéziratot a VIZDOK nyomdába.

Emlékszem rá, hogy annak idején milyen érdeklődéssel hallgatta beszámolómat egy másik csigáról, a *Theodoxus fluviatilis*-ról, amikor az első példányait megtaláltam a budapesti Duna-szakaszon. Egészen addig ugyanis csak a Tisza-menti három lelőhely-adatról tudtak a malakológusok. Mindig kitűnő szeme volt a faunisztikai/florisztikai újdonságok felfedezéséhez, regisztrálásához. Már réges-rég nyugdíjban volt, de rendszeresen járt ki „botanizálni" – ahogy ő nevezte – a Budai-hegységbe, ahol számos növény-ritkaságot talált meg és mesélt nekünk felfedezéseiről a találkozásunkkor. Hihetetlenül széleskörű érdeklődése és fajismerete volt, amelyet ránk is át tudott sugározni.

Így állt tehát össze eggyé hidrobiológus társulatunk a VITUKI-ban Felföldy Lajos irányítása révén.

Analitika, vízkémia, laborálás

Tőle leshettük el azt a hihetetlen fokú precizitást, amelyet vízkémiai-vízanalitikai laborálása során tanúsított és amellyel egy szélsőségesen végletes mentalitás is együtt járt: minden laboratóriumi technikust és asszisztenst kitiltott laboratóriumából. Még az elhasznált üvegedények mosogatását sem bízta soha az erre a célra alkalmazott mosogatókra, hanem végtelen türelemmel és pontossággal öblítette el többszöri átmosással-öblítéssel lombikjait, pipettáit, miközben egy csepp fölösleges desztillált vizet sem pocsékolt. Eredményei mindig a legmegbízhatóbb kémiai eredmények voltak.

Egyik kedvenc terepi műszere a Yellow Springs Instruments oldott oxigénmérő műszer volt, amelynek rendszeres kalibrálására (0-ra és telített %-ra egyaránt.) és használatára alaposan betanított. Ezt nem sokkal később meg is örököltem Tőle. Azt hinné a járatlan kutató, hogy műszerrel mérni egyszerű dolog. Nos, erre Lajos bátyám jól megtanított: – Itt lehet a legkönnyebben „elcsúszni", vagyis: h ü l y e s é g e k e t m é r n i .

Amikor már nélküle jártunk rendszeresen kiszállásokra a Balatonhoz, a Szigetköz vízterei mentén, vagy máshová, igen nagy hasznát vettük korábbi tanításainak. Hasonlóan precíz volt a számos kutatási témája során alapvető fontosságú komponensek, különösen az a-klorofill meghatározásakor. Soha nem maradt el az alapos műszer-kalibrálás, ellenőrzés, nehogy ostoba értékeket kapjon az ember. Sokan manapság erre már jóval kevesebb hangsúlyt fektetnek (tisztelet a kivételnek).

A nyugdíjba vonulás története: egy igazi Felföldy-sztori

A VITUKI hidrobiológusainak egyik legfontosabb kutatómunkája a Felföldy Lajos által vezetett Velencei-tó kutatás volt, amely a 70-es évek elején indult. Ekkor – néhány feltáró jellegű kutatáson kívül – még nem sokat tudott erről a szikes tavunkról a hidrobiológus szakma, a tó egészére kiterjedő feltárás ugyanis addig még nem történt. Felföldy Lajos minden évben beszámolt az eredményekről és szép lassan kibontakozott egy hihetetlenül változatos kép a tó eltérő vízminőséggel jellemezhető víztájairól. A feltáró munka rendszeresen folytatódott, és kiterjedt a fito- és a zooplankton együttesek víztér szerinti elemzésére a részletes vízkémiai analízissel együtt. A szürke vizek tája jelentős mértékben különbözött a sötétebb vizektől, a fekete, fenékig átlátszó vizek a tó nyugati felére, a Dinnyési Fertő területére voltak jellemzők, a zöld vizek tája a Fürdető öblözetére korlátozódott, mert ez az öblözet ez az öblözet természetes nádas zárral el volt kerítve a tó többi vízterétől. Ilyen módon sikerült bebizonyítani, hogy a Velencei-tó az előrehaladott természetes feltöltődöttsége ellenére unikális értéket képvisel nemcsak hazai, hanem világviszonylatban is. Erről olyan témabeszámolók születtek, amelyekben Felföldy azt is részletesen kifejtette, hogy mely területek kotorhatók, és mely területeken kell érintetlenül hagyni a nádas zárat annak érdekében, hogy ez a sokszínű vízi világ hosszú távon fennmaradhasson.

De a korszellem akkor is feltartóztathatatlanul működött: 1980-ra a Közép-Dunántúli Vízügyi Igazgatóság mederkotrói több kiterjedt nádassal egyetemben maradék nélkül kiirtották azt a jó pár kulcsfontosságú nádas határzónát is, amely a Fürdető hipertrófikus (antropogén szennyezés miatt tápanyagokkal túlterhelt) vízterét egészen addig hatékonyan el tudta választani a tó többi vízterületétől. Az indok igen egyszerű volt: a kotrónak éjjel-nappal dolgoznia kellett, hogy minél nagyobb összeget lehessen számlázni a munkáért. Felföldy megírta erről az évről szóló témajelentését, körülbelül ilyen kitételeket megfogalmazásával: a Velencei-tó kezelésével kapcsolatos ostoba mérnöki szűklátókörűség, a technokrata mindent birtokolni akarás, a természetet romboló műszaki barbarizmus, stb. Nem lehet ennél nagyobb mértékű véleménykülönbséget elképzelni műszaki és biológiai szemléletmód között, az biztos. A Főhatóság illetékeseinek természetesen habzott a szája.

– Írassák át vele! – ordította a Főilletékes.

Lajos bátyám válasza erre a következőképp hangzott:

– Marhák. Írja át, akinek nem tetszik, én hozzá nem nyúlok. – azzal elment, pontosan hatvanéves korában, nyugdíjba. Mire Hollandiából hazaértem, augusztus végére, Lajos bácsi már nem dolgozott a VITUKI-ban. Egy világ összeomlott bennem a hírre (Tóth Laci volt végül, aki átírta a jelentést). Lajos bátyám írása „indexre került": vörös szalagot rögzítettek rá keresztben. Ez jelezte az irodalom nem-publikus voltát (valahol őrzöm egy példányát).

Kutatómunka együtt nyugdíjas éveiben

Szerencsére még sokszor tudtunk együtt dolgozni az Öreggel, aki felhőtlen derűvel jött velünk számos kiszállásra. Ezeken ő is tevékenykedett, szorgalmatoskodott. Egyik ilyen alkalommal a Szigetközben egy általa több évtizede nem látott *Senecio*-fajjal hozta össze a Jósors az egyik Dunakiliti menti gátoldalban. Megáll az öreg, tisztelettel meghajtja fejét a kicsi növény előtt, majd hatalmas ujjai közé fogja egyik piciny levelét, kézfogást imitálva, s finoman megrázza:

– Jónapot kívánok. Én Felföldy Lajos vagyok. Magával utoljára a …. (sajnos elfelejtettem a helyszín nevét, valamelyik elcsatolt területünk volt, az biztos.) hegyoldalban volt szerencsém találkozni. Hogy van mindig? Isten éltesse itt sokáig. – búcsúzott meghatottan a növénykétől.

Máskor a Gemenc környéki hullámteret jártam be vele, én az UAZ-t vezettem közvetlenül az árvíz levonulása után, amikor a bajai vízmércén 800 cm-t meghaladó vízállást mértek. Mit mondjak: nehéz terepviszonyok között keveregtünk fel- és alá az ártéri erő iszapjában, de kalandozásunk során egy arcizma sem rándult, nem úgy, mint nekem. Vagy a Kis-Balatonon csónakáztunk rejtelmes öblözetek mentén, arról beszélgetve, hogy kik is ezek az urak, akik teljes mellszélességgel keresztbe tesznek a tározóval kapcsolatos, javító szándékú ötleteinek. De a VITUKI-ban is dolgozott velünk, amikor például lebetonoztunk neki az Akváriumház mögötti területen egy több, alsó és felső vízátáramlásos rekeszből álló kamra-rendszert, amelybe ő változatos vízinövény-fajokból álló mesterséges úszólápot telepített a fél-üzemi tápanyag-eltávolításos kísérletsorozatához. Tevékenyen közreműködött számos kutatási feladatunk során, nagyon jó volt vele dolgozni.

Lajos bátyám elsősorban botanikus volt, Soó-tanítvány, a növények nagy ismerője, a növény-társulástan egyik hazai tudós kutatója. Elképesztően nagy fontosságot tulajdonított egész életében a Herbáriumnak, a növények gyűjtésének, szerette nagyon az ezzel együtt járó részletes bíbelődést, a *Scientia amabilis*, a szeretetre méltó tudomány hite szerint nem sokat ért dokumentatív herbárium-készítés nélkül. Ennek akkor adott hangot a mi fülünk hallatára is, amikor nyugdíjasként a Kis-Balaton újonnan létesített tározótereinek ökológiai problémáit vette szemügyre. Erre 1985 után került sor, amikor az első tározóteret feltöltötték és megkezdték kialakítani a víztereket.

Lajos bátyánk mindjárt a terület feltöltésekor határozott véleményt fogalmazott meg a létesítménnyel kapcsolatban: Hiányzik a beeresztő műtárgy vagy zsilip. Emiatt nincs teljes vízkormányzási lehetőség, mivel a tározóba kerülő vízmennyiség szabályozhatatlan. Innentől kezdve problémákat jósolt a későbbi üzemeltetéssel kapcsolatban. (Megjegyzem, hogy angol vízi makrofiton-specialista barátom, Nigel Holmes ugyanerre a következtetésre jutott, mikor részletesen bejártam vele ugyanezt a vízterületet.). Ellenezte a vízi makrofiton együttes kitermelését a tározóból, mint egy hatékonynak gondolt tápanyag-eltávolítási beavatkozást, mert ezzel ellentétben csak abban látott fantáziát, ha sűrűn benövényesedik az új Kis-Balaton (gyökérzónás tápanyag eltávolítás), a *Hídvégi-tó* (ő nevezte el e vízteret így, a mérnöki szemléletű *I. ütem* helyett.). Jellemző a kor szemléletére, amikor lezárták a Kis-Balaton alsó részénél a Zalát, a Balatonból a halak felúsztak ezen a szakaszon, a pangó, oxigénhiányos vízben elpusztultak, az autósok gyönyörködhettek ebben. Amikor az építést felügyelő VIZIG főmérnökének ezt tudtára adták és javasolták, hogy egy kis vízutánpótlással, egy cső átvezetésével szüntesse meg ezt a távolról sem esztétikus látványt, a válasza az volt: – Ne nevettesd ki magad. Az elpusztult halak értéke a beruházás összegének hány tízezrede?

Sikertelen küzdelmet vívott az általa javasolt nádas-telepítéssel kapcsolatban a területet üzemeltető VIZIG illetékeseivel, akik végül is kimondták a verdiktet: ameddig mi leszünk a terület gazdái, itt egy szál nádat sem fogtok telepíteni... Pedig fiatal kolléganőjével, a szintén tavaly, tragikus hirtelenséggel eltávozott Mándoki Mónikával igen sikeres nádtelepítési kísérleteik voltak már (gyökérzónás növényi tápanyag eltávolítás), amelynek a területen való adaptálása nagyon egyszerű dolog lett volna. Ezen időszak terület-bejárásai alkalmával Lajos bátyánk szakmai útmutatásai alapján Mónika kitűnő herbáriumi anyagot gyűjtött össze.

A Kis-Balaton végül nem lehetett nádas tó. Algás tó lett belőle, a hivatalos vélemények szerint ugyanis ezzel – a gyakori, télen is előforduló kékeszöld alga-vízvirágzásokkal tarkított – üzemrenddel lehetett optimalizálni a tározóban a tápanyag-eltávolítás folyamatát… Emlékezzünk rá: Felföldy Lajos foszfin-teóriája szerint épp az ellenkezőjére lett volna szükség: anaerob viszonyokat létrehozni a sűrű makrofiton-állomány gyökérzónájában. A meddő mérnök-biológus vita kísértetiesen hasonlított az egykori, Velencei-tavi fiaskóhoz…

Egy másik, gyökérzónás növényi tápanyag-eltávolítással kapcsolatos megbízása keretében több nyáron át Badacsonytomaj térségében folytatott részletes helyszíni vizsgálatokat egy lápi mintaterületen, ahol laboratóriumi mérések során vizsgálta a be- és kifolyó víz fon-

tosabb tápanyag-komponenseit. Itt is rendkívül precíz módon dolgozott, valahogy azonban nem jött ki megfelelőképpen az anyagmérleg.

Mérési hiba? Laboratóriumi pontatlanság? Nagyon bosszantotta a dolog és megkérte idős mérnök kollégáját, Muszkalay Lászlót, hogy jöjjön már el hozzá és mérjen neki rendes vízhozamot a be- és kifolyó műtárgyakon. Nem volt könnyű eredményre jutniuk. Ha valaki nem ismerte volna őket, azzal gyanúsította volna meg a két idős Mestert, hogy csak „szarakodnak", húzzák az időt. Ezzel szemben Muszkalay türelmes és fáradtságot nem ismerő munkával rájött, hogy a kieresztő műtárgy csatorna-síkjában – rossz kivitelezés következtében – van egy enyhe törés, emiatt adódik diszkrepancia Lajos bácsi anyagmérleg-számításánál. Nagy volt mindkettőjük boldogsága, hogy sikerült tisztázniuk a problémát. Soha nem fogjuk elfelejteni, mekkora örömmel újságolta Lajos bátyánk a történetet.

Meg kell emlékeznem végül arról is, hogy Lajos bátyám tanácsára rövid idő alatt a halakkal kapcsolatos kutatásoktól a vízi makrogerinctelenek felé fordultam. Abban az időben, amikor ezt felvetette, számos olyan feladatunk kezdett kibontakozni, amelyek ezt az irányvonalat kifejezetten igényelték volna. Miután alaposabban kezdtem ezzel az élőlényegyüttessel foglalkozni, engem is arra buzdított, hogy írjak egy határozó-kötetet a gerinctelenek családjaival kapcsolatban. Erre akkor még nem került sor (csak később írtam ugyan egy ilyen anyagot, de nem a sorozat számára, hanem csak házi használatra). Ha meggondolom, Felföldy Lajos útmutatásai végül is szélesebb körben hatottak, mint akkor gondoltam, hiszen a vízminőségi mérőhálózati rutinfeladatok közé ennek a szakmai váltásnak a következtében lehetett azután 2002-ben bevezetni – a környező országokhoz képest így is jócskán lemaradva – a makrozoobenton monitoringot Magyarországon.

Lajos bátyám a nyolcvanas évek vége felé agyvérzésen ment keresztül, a rövid ideig tartó részleges lebénulásból sikerült kiverekednie magát. Nagyon örültünk e „kaland" szerencsés kimenetelének. Sose felejtem el viszont, hogy egyszer, nem sokkal ezt követően egy biológus kolléga a Vele való találkozáskor sopánkodva köszöntötte: „– Szervus Lajos bátyám. Hallom beteg voltál nemrég." Mire Ő: „– Én? Beteg? Egy fenét. Egyszerűen csak megütött a guta. Az nem betegség…" Méltatlankodva mesélte, hogy a betegség és a gutaütés két különböző jellege az emberi egzisztenciának. Márpedig neki nem betegsége volt, „csak" gutaütése.

Nem volt puha legény Lajos bátyánk soha.

Kalandok a Kék Villámmal

Lajos bácsi autója. Kék Villámnak hívta, sötétkék bogárhátú kis Volkswagen, kitűnő állapotú fényesen ragyogó jószág. Másik neve Icike, nyilván a picike szóból származtatván…

Még az aktív VITUKI-s években történt, hogy levitt bennünket a Bajai Hidrobiológus Napokra. Az 51-úton igyekeztünk lefelé, amikor Ráckeve után valahol előz és hirtelen egy keresztbe csíkos, felfestett „Járműforgalom elől elzárt terület" közepén találjuk magunkat. Bosszús hangon dörmögi: – Honnan a fenéből vagyok köteles tudni, hogy pont ilyen szakaszra érkezek meg előzés közben? – Eltelik pár pillanat és elhagyunk egy „Előzni tilos" feloldó táblát (is). – Jaaaa. Az elejét nem láttam. – Volt ilyen, elnézte.

Az 51-es úton vannak kanyarok szép számmal, volt forgalom is, pláne teherautók jártak rajta sűrűn, így Lajos bátyánk rá volt kényszerítve a tempós menetre és a gyakori előzésekre. A Kék Villám anyósülésén Gulyás Pali, hátul meg Fleit Ernővel mi ültünk ketten. Egyik előzésnél jött velünk szembe egy nagy ZIL. Szorítottuk is egymás térdét Ernővel izgatottan, hogy mi lesz ebből. Lajos bácsi komótosan próbálkozott a gázpedállal, a megterhelt Kék Villám lustán vette fel a fordulatot. A teherautó nagyon közel volt már. Ekkor szelíden megszólalt: – Szedd a lábad, Icike. – noszogatta kisautóját mosolyogva az Öreg és tessék: csoda történt. Sikerült visszaslisszolnunk a helyünkre. Markunk szorítása enyhült, Gulyás is letörölte a verejtékét, Lajos bácsi megjegyezte: – Mi van? Beszartatok? Nem bíztatok a Kék Villámban?

Nem emlékszem a pontos dátumra, hogy mikor fejezte be Lajos bátyám a vezetést, csak az azt kiváltó eseményre. Talán szintén előzéses történet és mintha teherautós is lett volna egyben… És talán a Ferihegyi gyorsforgalmi úton esett meg? A tetejére borult autó az aszfalton való csúszása közben lassan veszít eredeti sebességéből. A történet további részát a következőképpen hallottam az Öreg szájából:
– Azt gondoltam, hogy itt van a vége a világnak: recsegés-karistolás-ropogás, valahova száguldok, de biztos már a másvilágon. No, ennyi volt, fura dolog így fejjel lefelé, fordított világban ülni, mondom magamban. Egyszer csak a nagy zaj elül, lenyugszik minden. Én meg arra leszek figyelmes, hogy plümm-plümm-plümm, valami finom ütemben dorombol. De hiszen ez Icike motorhangja. De hát akkor viszont én élek. Jé, ez meg itt lifeg előttem, kis fényesség: a slusszkulcs. Elfordítom, kikapcsolom a motort, valahogyan kievickélek a járgányból és mondom magamnak: -Ennyi volt, Lajos, jobb lesz végképp letenni az autót így vénségedre.

A növénytári munka

Lajos bátyám akkor talált magára igazán, amikor elkezdett bejárni a Növénytárba. Ki tudott teljesedni benne a botanika iránti szeretet. Eközben nálunk is gyakorta megjelent és részletesen beszámolt sziszifuszi munkájáról: a herbáriumi lapok revízióját végezte önként. Ez a munka olyan, amelyet nem sokan tudnának felvállalni, különösen a fiatalabb generációból lenne nehéz vállalkozót találni rá. Lajosnak a munka nem okozott nehézséget, hiszen szívéhez olyan közel álló tevékenység, amelynek során teljességgel át tudta élni a gyűjtés minden fázisát a legeslegvégső állomásig, a NÖVÉNY megnyugtató, helyes besorolásig. Elmondása szerint bőven volt tennivalója. Sok-sok lapot átnézett, számos tévedésre rájött és ezeket mind sikerült is kijavítania. Soha nem fogjuk tudni felmérni, hogy mekkora volumenű tudományos munkát köszönhetünk neki.

A legutolsó találkozás

Mintegy négy évvel ezelőtt, telefonon történt bejelentkezést követően egy délután felmentünk Szekeres Joci kollégámmal Lajos bátyámhoz Váci utcai harmadik emeleti lakására beszélgetni, meg amiatt is, hogy egyáltalán: fiatal kollégám is megismerhesse az idős Mestert. Csengettünk, az ajtó nyílik, s ott áll a küszöbön, kopaszon. Megkérdeztem, honnan ez a fura új frizura, Lajos bátyám? Azt válaszolta: – Tudod, egyszer csak belenéztem a tükörbe és láttam ám, hogy elkezdett ritkulni a hajam. No, mondom az Úristennek, lássuk csak Uram, mire megyünk mi ketten, így együtt. És lenyírtam a maradék hajamat… Hát azóta.

Kérdeztem Lajos bácsit, hiányzik-e neki a hidrobiológusi szakmai tevékenység? Mosolyogva válaszolt: – Ugyan, miért hiányozna? Mindenre emlékszem, jó volt, de most mást csinálok. Más a dolgom. Minden nap legalább egyszer lemegyek az utcára és vásárolok, sétálok. Erre nagyon nagy szükségem van, mert ha egyszer is elkezdenék lustálkodni, akkor végem lenne.

Nekem ajándékozta két angol nyelvű szakmai könyvét és egy fiolányi *Theodoxus fluviatilis* héjat is, amelyeket Ő gyűjtött a Duna-parton, sétája közben, megmaradván a természet csendes szemlélőjének. Ekkor volt 92 éves. Sajnos ezután már nem mentem fel hozzá többé.

Tanítványok

Szűkebb értelemben vett tanítványa nemigen volt. Aki témavezetőjéül választotta őt, annak vért kellett izzadnia, hiszen Felföldy Lajos maximális munkát követelt meg a delikvenstől. Kegyetlen szókimondásával sokszor sikerült elrettentenie a megkritizált embert, akinek

pedig – sértődés helyett – ezt a kritikát el kellett volna viselnie és meg kellett volna fogadnia minden egyes szavát.

Tanítványai azonban – általános értelemben – nagy számban voltak, hiszen rendszeresen visszajárt Debrecenbe hidrobiológiára oktatni az egyetemi ifjúságot. Ezek az előadások azután mindnyájunkban örökre bennünk maradtak. Az Öreg, aki nemhiába gondolkodott annak idején a színészi pálya választása mellett, magabiztosan fellépő, lenyűgöző stílusú, kimagasló szellemi műveltségű kutatóként meggyőzően volt képes elementáris hatással lenni hallgatóira, elsősorban a fiatalságra.

Az életmű

Ki volt Ő? Olyan szakember, aki – közhelynek tűnik, de igaz – eleven elméjével az elméleti tudományt képes volt ötvözni a gyakorlattal. Akadémiai kutatóintézetből került a vízügyi kutatások élére. Bármilyen tudományos problémával hozzá lehetett fordulni, ő megtalálta a választ, biztos irányt tudott mutatni. Tudása emiatt pótolhatatlan, mert komplex elméjű kutató lévén sok dolgot képes volt átlátni és képes volt szintetizálni. Sajnos a jelen kor szemléletében csak az fontos, amelyik rövid távon hasznot hoz.

A vízügyi kutatómunka és az akadémiai kutatások között választóvonal van. A vízügyi kutatások– többek között a VITUKI megszüntetésével – különösen mostoha sorsra jutottak, jó szerével meg is szűntek. Ma nem könnyebb a helyzet: közvetlenül tapasztaljuk, hogy az ún. Magasságos Tudomány sok esetben hajlamos lenézni a gyakorlati kutatómunkát, a tudományosságot unszoló/erőltető világ nagyzolása az elméleti tudást részesíti előnyben, így a gyakorlat – amelyet nem impakt-faktorral mérnek (szerencsére) – megszenvedi a szélsőségesen polarizált, financiálisan átgondolatlan részrehajlást. Ez tragikus, mert pontosan azok a gyakorlatban jelentkező környezeti problémák nem kerülhetnek megnyugtató megoldásra, juthatnak mostoha sorsra, amelyekhez a *tudomány teljes fegyverzetére*, valamint a *megfontolt fiskális szemléletre* egyaránt szükség lenne. Mind a mai napig csupán részeredményekkel lehet „büszkélkednünk" a Szigetköz, a Kis-Balaton, a folyami nagymeder-szabályozás, az árvizek elleni védekezés, vagy akár a természetvédelem-agrárium antagonisztikus párviadalával kapcsolatos szakkérdések megoldása során. Pedig a speciális és a holisztikus szemléletű tudomány, valamint ezek elméleti és a gyakorlati vonatkozásai egyaránt szükségesek lennének komplex problémáink megközelítéséhez.

Felföldy Lajosra emlékezünk, és látjuk, hogy eltávozásával, ezzel együtt közeli s távoli múltunk számos szellemi nagyságának elmenetelével olyan elméket veszítettünk, veszítünk, akiknek szellemi terrénuma, kulturáltsága jóval felülmúlta a jelenkori átlagét. Az, hogy a résztudományok által specializálódott világunkban már nemigen találhatók ilyen személyiségek, kimondhatatlanul nagy problémát jelent, s alkalmasint akár rettegést is kiválthatna belőlünk tudván, hogy micsoda kaotikus jövőkép merül fel mai nemtörődöm, mértéktelen, túlfogyasztó, rossz értelemben ember-centrikus világunkban. Ezeknek a széles látókörű, a humán tudományokban is jártas, ún. polihisztor-típusú kutató elméknek a pótlására jelenlegi oktatási rendszerünk alkalmatlan. Én a polihisztor jelzőt pontosan annak az embernek a megjelölésére használom, aki literátus és egyben művész lelkületű, művelt irodalmár és író, valamint a természettudományos szemlélete, gondolkodásmódja is magasan az átlag fölötti, emiatt pedig képes megfelelő alázattal és kellő felelősséggel szemlélni világát. E kritériumoknak szerintem Felföldy Lajos maradéktalanul megfelel. Nem csoda, hogy minden vele töltött perc, minden beszélgetés feledhetetlen és felbecsülhetetlen értékű volt számunkra.

Ezért emlékezzünk illő tisztelettel Nagy Elődeinkre. Ennek egyik szép, példáját mutatja a tanítványok múltat idéző visszapillantása a *Tilia* VIII. kötetében: a Mesterek előtti méltó meghajlást.

Felföldy Lajost nem érdekelte, ha a „nagybecsű Akadémia" – ahogy nevezte – mellőzi. Mosolyogva vette tudomásul, ha a kor nem méltányolta eléggé tudását (végül az Állami-, majd a Széchenyi Díjat sem kapta meg), hiszen a tudás biztos talaján állt. Lajos bátyánk kivételes ember volt. Rá és életművére egyaránt tisztelettel emlékezünk.

Hamvak a Tóban

2016 őszén hallottam, hallottuk a szomorú hírt. Elment. Életének utolsó rövid szakaszát szeretett felesége halála után egy Idősotthonba való költözéssel fordította a végleges és visszavonhatatlan irányba. Sajnálom, hogy sehogy nem akadtam az Idősotthon nyomára azon a néhány temetésen, amelyeken egykori VITUKI-s kollégákat kísértünk utolsó útjukra. Sajnos jó néhány ilyen alkalom adódott mostanság.

Az egyetlen vigasztaló hír, amit szintén elhozott hozzánk a szél, hogy családja végakaratának megfelelően hamvait a Balatonba szórta. Igen, vigasztaló hír. Hiszen Felföldy Lajos ott van, ahol a helye van. A szeretett tó fogadta be… A mi szeretetünk és emlékezésünk szintén.

Beérkezett: 2017. 02. 08. ● Elfogadva: 2017. 03. 01.

http://kitaibelia.unideb.hu/
ISSN 2064-4507 (Online) ● ISSN 1219-9672 (Print)
© 2015, Department of Botany, University of Debrecen, Hungary
22 (1): 47–54.; 2017
DOI: 10.17542/kit.22.47

A herbáriumról (gondolatok és jótanácsok)[1]

FELFÖLDY Lajos†

„Mert nem igaz az, hogy az esméret gyönyörűségének tsak a' haszon volna a' rugója. Maga az esméret terjedése és szélesedése az ember okos lelkében a' legtisztább és nemesebb gyönyörűség érzésnek kútfeje."

DIÓSZEGI S. & FAZEKAS M. (1807): *Magyar fűvész könyv*. – Debreczen.

A növénygyűjtemény (herbárium) készítés – gyűjtés, preparálás, cédulázás – múzeumok, tudományos intézetek, esetleg iskolák és gyűjtőszenvedélytől fűtött magánosok számára válhat céllá. Ez részint – a fenti mottó szellemében – a gyűjtemény-készítésért magáért történik. Másrészt azonban azért, mert a szentencia, hogy „*növényismeret nélkül nincs botanika*" ma is érvényes, és kétségtelen, hogy a növények megismerésének legbiztosabb és legegyszerűbb módja herbárium készítése és tanulmányozása. Emellett a terepen dolgozó botanikus – bármilyen jó növényismerőnek is tartja magát – mindig találkozik olyan növényekkel, melyeket csak alapos vizsgálat után tud azonosítani, kénytelen is „gyűjteni" későbbi vizsgálat céljára.

Ha a gyűjtő valamilyen szempontból érdekes – a leírásnak nem teljesen megfelelő, vagy egy területre, esetleg az egész országra nézve új vagy kihaltnak nyilvánított – növényt talál, a bizonyító példányt érdemes (nézetem szerint szükséges) valamely nyilvános gyűjteményben (is) elhelyezni. Ha a kizárólag a növény pontos ismeretét célzó mintaszedést kicsit nagyobb gondossággal, „herbárium-példány"-ban gondolkodva végezzük, ha a préselésre kicsit nagyobb gondot fordítunk és a szárított növényt pontosan cédulázzuk és mindenki által hozzáférhető gyűjteményben helyezzük el, olyan értékes információtömeget hagyunk utódainkra, amilyet a nagy gyűjtő-elődök, KITAIBEL Pál, BORBÁS Vince, SIMONKAI Lajos, JÁVORKA Sándor, DEGEN Árpád, BOROS Ádám vagy KÁROLYI Árpád hagytak miránk.

Civilizációtól terhes, kapzsi korunkban gyorsan és vészesen fogynak növényeink eredeti termőhelyei, flóránk és faunánk, természetes növénytakarónk és annak állatvilága rohamosan pusztul, szegényedik. Ne szakítsuk meg lustasággal, nemtörődömséggel, oda nem figyeléssel azokat a herbáriumi lapokon rögzített pillanatképeket, melyek a folyamatot leírják és

[1]Felföldy Lajos nyugdíjas éveiben sok időt töltött a MTM Növénytára anyagának rendezésével. Ebben az időszakban (az 1990-es években) vetette papírra a herbáriumkészítéssel kapcsolatos tapasztalatait és a botanikusok mai generációja számára különösen tanulságos gondolatait. Bár az anyagot nem publikációnak, sokkal inkább vezérfonalnak, útmutatónak szánta, úgy véljük, hogy sokunknak hasznára válhat. A szerző szándékában állhatott a kézirat kiegészítése (például *A herbárium értéke a tudományos munkában* és a *Hogyan tovább?* c. fejezetek egyes bekezdései esetében), ám az anyag e nélkül is kerek, így azt kiegészítések nélkül közöljük. Az itt megjelenő szöveg egyes gondolatai olvashatók a *„125 éves a Magyar Természettudományi Múzeum Növénytára"* című könyv (Magyar Természettudományi Múzeum Növénytára, Budapest, 1995; összeállította: Buczkó Krisztina) 7–8. oldalán, a "*Néhány szó a herbáriumról*" című fejezetben – a szerkesztők.

melyek nélkül utódaink elképzelni sem tudják, miként lehet ezt a pusztulást nyomon követni, avagy áldozatos munkával gyógyítani (renaturálás). A növénygyűjtést tehát a kis-és nagyokosok, a jóra való restek és kényelmeskedők ál-természetvédelme és suttogó propagandája ellenére érdemes folytatni.

A gyűjtés módszerei és etikája

A herbárium-készítés módszertani lépései a következők: gyűjtés, preparálás (tartósítás), határozás, cédulázás és gyűjteménybe rendezés. Ha a kiszállás célja valamely gyűjtemény gyarapítása – múzeumi, iskolai bemutató vagy összehasonlító gyűjtemény – másképpen járunk el, mint ha csak terepmunkánk során a fajok pontos ismerete a cél.

Az első esetben minden „herbárium-érett" növényt összeszedünk, a közönségeseket is. A kezdeti próbálkozások után mindenki rájön, hogy mit takar a „herbárium-érett" fogalom. A sások, a keresztesvirágúak, ernyősök és a legtöbb fészkes virágzatú növény például csak terméses állapotban határozható meg. (Ha már ismerjük őket, vagy elég gazdag, jól határozott összehasonlító anyagunk van (természetesen herbáriumban!), az „éretlen" példányok is azonosíthatók.)

Fákról, cserjékről és hórihorgas dudvákról jellegzetes leveles-virágos-terméses ágat gyűjtünk, a kistermetű növényekből pedig annyi példányt szedünk, amennyi zsúfoltság nélkül elfér a herbárium lapon. A második világháború előtt még minden lágyszárú növényt kiástak és gyökerestől préseltek le. Ma már azonban természetvédelmi törvény védi ritkább növényeinket, de a jóérzés is tiltja természeti kincseink pusztítását, még gyűjtemény-készítés ürügyén is. Ha olyan növényt fedezünk föl, melyet nem ismerünk (tehát lehet szigorúan védett faj is!), akkor körülnézünk a környékén, hogy hány példány van belőle. Ha 5 vagy annál kevesebb tövet találunk, akkor próbáljuk a helyszínre vitt könyvvel meghatározni. Ha ez nem lehetséges, ne gyűjtsünk belőle mást, mint 1–2 virágot és néhány levelet, amit külön papírba burkolva vigyünk haza. A leszedett részeket gondosan szárítsuk (préseljük) és pontosan cédulázva, kapszulába téve herbáriumba is helyezhetjük. Ha 5–30 példányt találunk, egy szálat begyűjthetünk (néhány alsó levelét a tövön hagyva). Harmincnál több példányból annyi szálat szedhetünk, amennyi szép „herbárium-példányt, azaz lapot" biztosít, de ritka (védett) növényt gyökerestől ne ássunk ki, még akkor se, ha a földbeli részek ismerete elengedhetetlen föltétele lehet az azonosításnak – ilyenkor a növényismerő kollégák és a nagy herbáriumok segíthetnek. (Természetvédelmi területen a gyűjtés engedélyhez kötött, a terület kezelője adhat ilyet!)

Különleges eset (még alig történt meg), ha halálra ítélt területen gyűjthetünk. Valamely környezet és/vagy természetvédelmi szervnek kellene lenni, amelyik lecsapolás, föltöltés, elárasztás, erdőirtás, fölszántás, beépítés, „melioráció" előtt botanikust küldene a területre, hogy annak minden növényét gyűjtse be. Ekkor természetesen minden fajból „teljes példányt" szedhetünk.

Az összeszedett növényeket haza kell vinni. A botanikus jelképe még a századfordulón is a gyűjtőszelence volt: egy hasáb- vagy henger alakú bádogedény, amit vállra akasztva vitt magával a gyűjtő, és amely légmentesen záródva megakadályozta a növények fonnyadását, kiszáradását. A hazavitelt egyszerűsíti az utóbbi idők nagy találmánya, a fóliából készült zsák, szatyor vagy zacskó, mert a növények megfelelően belehelyezve (herbáriumi lap méretűre hajtogatva) és összecsavarva, hűvös helyen akár egy hétig is frissen maradnak és később présbe tehetők. Eddigi gyakorlati tapasztalataink közül néhányat fölsorolunk:

– A növényeket hervadás vagy lankadás előtt helyezzük a fóliazsákba, lazán összehajtogatva (ha hosszabb, mint a zsák szélessége), majd a zsák szabad végébe göngyöljük őket. Ha megtelt (szabad vége olyan hosszú, mint a növényekkel teli része), hátzsákba vagy tarisz-

nyába kerül és új zsákot kezdünk. Vigyázzunk, hogy a fóliazsákban lévő növényeket közvetlen napfény ne érje (például gépkocsi hátsó ablakában).

- Éjszakára, több napos gyűjtéskor akár 4–5 napra is, hűvös helyre kell tenni a csomagokat. Ilyenkor a napi zsákmányt, a különböző helyről származó teli zacskókat egy nagyobb fóliazsákba helyezzük, begöngyöljük, át is kötjük őket, és ha lehet, hűtőszekrényben tartjuk, ügyelve arra, hogy fagypont alá ne kerüljenek! Igen jól megfelel egy hűvös pince vagy árnyas, köves helyiség is.
- Vízi és szárazföldi növényeket ne gyűjtsünk ugyanabba a szatyorba, mert a szárazföldiek átnedvesednek és kiszárítva is „csapzottak" maradnak, megbarnulnak stb.
- Ha nagyobb területet járunk be, legokosabb a különböző helyről származó anyagot másmás zsákba helyezni, amelybe puha grafit ceruzával írt cédulát helyezünk, amit esetleges átázás után is el lehet olvasni. Jól bevált az is, hogy az egy helyről származó növényeket papírba burkoljuk, jelzéssel látjuk el és a fóliazsákba, szatyorba több papírcsomagot helyezünk.
- Vannak kényes virágú növények (például a rence, boglárkák), melyeknek virága lehullik, tönkremegy a fóliazsákban és elkeveredik a többi növény között. Ezeknél néhány virágos példányt papírba csavarva a szatyorba helyezünk, pár virágzatot irkalap nagyságú keménypapírlap közé fogott újság- vagy szűrőpapír „herbáriumba" gyűjtünk. (A növényt és a virágzatot ugyanolyan jellel kell ellátni). Kistermetű, sűrű párnában növő fajból késsel talajjal együtt tenyérnyi darabokat vágunk, földes felükkel egymásra helyezzük őket és így burkoljuk papírba, hasonlóan a talajlakó mohok mintáihoz. Otthon aztán a földet kimossuk és így nemcsak „természetes fekvésű", de jól tanulmányozható és csinos mintát nyerünk, ami kapszulában kerül a gyűjteménybe.

Preparálás (tartósítás)

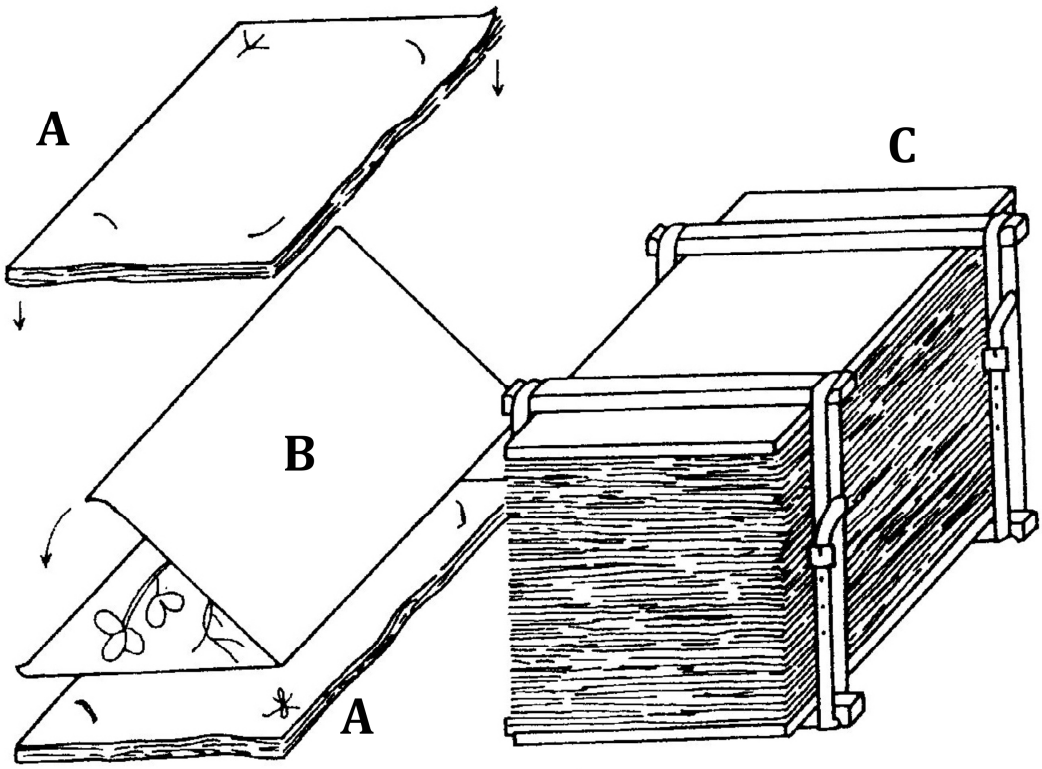
A gyűjtőút végeztével a fóliazsákban, szatyorban hazaszállított növényeket minél hamarabb mappába, „présbe" kellett tenni. A mappa valamikor két erős keménypapír lap közé rétegezett újságpapír volt, amelyben a növényeket szétterítve elhelyezve és hevederrel összeszorítva préseltük le. A növényekkel teli mappa cipelése, különösen több napos gyűjtőutakon komoly erőfeszítést kívánt. A herbárium-készítés során a növény a legősibb tartósítási módot, a szárítást („aszalást") az összegyűrődést, zsugorodást megakadályozó enyhe vagy erősebb nyomással kombinálva „szenvedi el" a présben, amit követően azután évszázadokig őrizhető, bármikor elővehető, újra és újra tanulmányozható.

Mivel Magyarországon a tartósításra legalább másfélszáz éve használt vékony szürke és fehér itatós nehezen hozzáférhető a kereskedelemben, a szárítást jobb híján újságpapír között végezzük. Ebben az esetben a papírt eleinte naponta cserélni kell, de mivel a félig száradt növényeket nem rakosgathatjuk át meg át, kétféle papírt különböztetünk meg. Egyrészt a legalább 25 lapból álló „szárítópapír" csomókat, amiket iratkapoccsal, puha pamuttal vagy vékony zsineggel összefűzünk (régen szürke itatósból álltak), másrészt az „itatós íveket", amelyekbe a növényt helyeztük (ez régen fehér itatósból készült). Ez utóbbiaknak célszerű elütniük a szárítópapírtól, hogy cserélés közben nehogy a szárítópapír közé keveredjenek. (Én eleinte erre a célra is újságpapírt használtam, amire vízálló festékkel (nemeztoll) nagy X-eket rajzoltam. A mai újságok között vannak sárga vagy zöld színű papírra nyomottak is, ami jó megoldást kínál. Később fehér, nem kreppelt szűrőpapírból szabtam 295×445 mm-es íveket. Kreppelt szűrőpapír nem használható, mert a nagy, sima felületű levelekre nyomtatja a papír cifráját.)

Amint arra már a gyűjtőzsákba helyezés kapcsán utaltunk, mindjárt a munka elején döntenünk kell a formátum kérdésében, de legkésőbb a présbe helyezéskor. Célszerű újságpapír méretben gondolkodnunk. A présbe csak egyforma szárítópapír-lapok kerülhetnek, ezeknek

nagysága határozza meg az itatós ívét, sőt a préselhető növény nagyságát is. (Jó arra is gondolni, hogy nagyobb papírból kisebb szabható, de fordítva nem.) A jelenlegi hazai újságok közül a „közepes méretűek" nagysága javasolható: 320×480 mm. Ezeknek ugyanis harmonizálni kell a herbárium-lap méretével is, amiről később szólunk, de már ebben a munkafázisban figyelembe kell venni.)

Végül egy figyelmeztetés: egy-egy kirándulásról csak annyi növényt hozhatunk haza, ami szárítópapír-vagyonunk felében elfér, hiszen a másik fele a cseréhez kell!



1. ábra. Herbárium-készítés.
A = szárítópapír-csomók, B = itatós ív a növénnyel, C = hevederrel összefogott deszka-prés

A preparálás menete („présbe rakás") a következő: Az asztalra helyezett szárítópapír-csomóra nyitva itatós ívet terítünk. A fóliazsákból kiemelt, lerázogatott, megtisztított növényt az itatós ívre helyezzük. Ha hosszú, összehajtogatjuk, leveleit kisimítjuk, ágait, virágait csinosan elrendezzük, kis cédulát helyezünk mellé a lelőhely megjelölésével és az ívet ráhajtjuk. Erre szárítópapír-csomó jön, amire a következő itatós ív, benne növénnyel és így tovább. Ha a préselendő példány dús lombú, illetve virágzatú, akkor hajtások (levélcsomók), illetve virágzati ágak közé kisebb újságpapírdarabokat helyezünk, hogy a barnulást (enyhe rothadást) megakadályozzuk.

A préselést csavarorsós fapréssel (aminek muzeális értékű példányai a Növénytárban láthatók) vagy ennek híján hevederrel, kötéllel összekötött, illetve nagy súllyal lenyomott préssel végezzük (1. ábra). A legegyszerűbb mód, ha 2–3 téglát tisztára mosunk, megszárítjuk, majd vastag csomagolópapírba burkoljuk. A papírba rétegezett növényekre megfelelő szilárdságú deszka jön, amit a téglákkal lenyomatunk. (Meg kell azonban jegyezni, hogy szép preparátumot csak erőteljes préseléssel kapunk. Ennek nem csak az az előnye, hogy az ala-

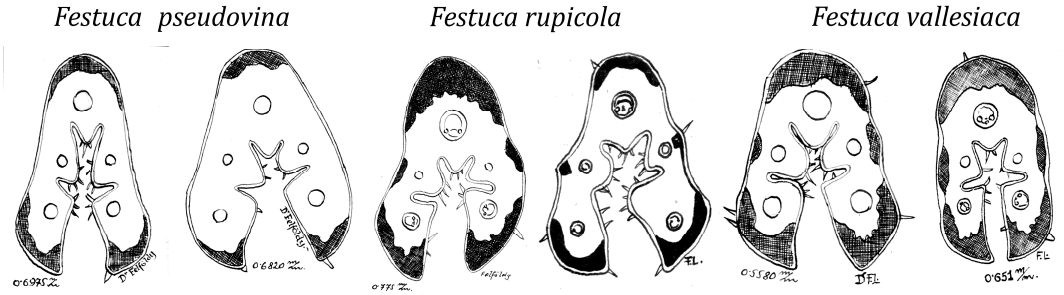
posan ellapított növények kisebb helyet foglalnak el a herbáriumban, hanem lényeges momentum, hogy a vastag szárú fajok levelei gyűröttek, ráncosak maradnak, ha nem kapnak kellően nagy nyomtatást, mivel a szár „megvédi" őket a szükséges lapítástól.)

Másnap száraz szárítópapír-csomót helyezünk az asztalra, a présről levesszük a téglákat vagy lecsatoljuk a hevedert, leemeljük a deszkát és a legfölső szárítópapír-csomót, az itatós ívben lévő növényt a száraz papírra fektetjük. Ekkor óvatosan fölemeljük az itatóst és ellenőrizzük növényünk elhelyezkedését, amit ilyenkor még elég könnyű javítani: a leveleket kisimítani, összeakadt, rendetlen ágakat rendbe tenni stb. (a szárítás későbbi idejében ez már nem lehetséges). A letakart itatósra újabb száraz szárítópapír-csomó jön és ilyen módon az egész prést „átrakjuk". A nedves szárítópapírt kiteregetjük száradni. A mai szűkös lakásviszonyok között ez a herbárium-készítés legkényelmetlenebb mozzanata. Az állandó helyhiánnyal küzdő intézetekben sem egyszerű feladat, de nélküle eredményes munka nem várható (padlás?).

Az átrakást 3–4 napig naponta, azután kétnaponta végezzük, míg a növények teljesen ki nem száradnak: fölemelve nem konyul le a végük, tapintásuk nem „hideg" stb. A présből kivett növényeket a feldolgozásig legokosabb újságpapír ívekben tartani.

Növényhatározás – cédulázás

A növényhatározáshoz a határozókönyvön kívül szükséges, hogy pontosan ismerjük a növények testrészeit, amit a legtöbb határozókönyv „Az alaktani kifejezések magyarázata" címmel részletesen tárgyal. A növények tanulmányozásához erősebb (8–12×-es) kézinagyító és mm beosztású mérce (célszerűen mm-papír szelet) szükséges. Ritkábban erősebb nagyítású preparáló mikroszkóp használata is célszerű, sőt, nem egyszer mikroszkópiai preparátum készítésétől sem tekinthetünk el. Ehhez a herbárium-példány kis részét (virágát, termését, levelét, szár-részletét) leválasztjuk és kémcsőben vagy kis főzőpohárban vízben „első forrásig" melegítjük, majd kihűlés után a szirmot, vékony levelet egy csepp vízben tárgylemezre terítjük, a szárból vagy levélből két bodza- vagy napraforgó-bél illetve „hungarocell" darabka közé fogva borotvával vagy zsilett pengével metszetet készítünk és vízben fedőlemezzel lefödve vizsgáljuk (100×-os nagyításnál több ritkán szükséges). (A határozás biztonságát növeli a jól határozott herbáriumi összehasonlító anyag, vagy jó növényismerő szakember revíziója.)



2. ábra. Herbáriumi *Festuca* példányok levél-keresztmetszetei

A préselt növény (függetlenül attól, hogy meg van-e határozva vagy nincs) csak hiteles cédulával válik „herbárium-példány"-nyá és egyúttal florisztikai-növényföldrajzi adattá. Ma, amikor a növények elterjedése, jelenlétük vagy hiányuk, megjelenésük vagy eltűnésük a környezetminősítés döntő tényezői, különösen fontos a pontos, térképre vihető cédulázás. Még a XX. század harmincas éveiben is elégnek látszott például a „Balaton" vagy „Velencei-tó" megjelölés, ám az újabb kutatások fölfedték a tavon belüli „vízminőségi táj" fogalmát és jelentőségét, aminek céduláinkon is jelentkeznie kell.

A florisztikai (és faunisztikai) adat négy nélkülözhetetlen részből áll:

– a növény tudományos neve
– a gyűjtés időpontja (év, hó, nap)
– pontosan azonosítható gyűjtőhely
– a gyűjtő neve

Ezek közül csupán a gyűjtőhely megjelölése lehet többféle, azaz kérdéses: a herbáriumi cédulán részint közigazgatási, részint földrajzi (topográfiai?) helymegjelölések szerepeltetendők, így a megye, a helység és a határrész, dűlő, illetve a hegy, völgy, rét, erdő, vízfolyás, tó, mocsár stb. neve. Ha az utóbbit térképről olvassuk le, egyszerűen idézőjelbe tesszük, ha nem hivatalos, közismert, vagy „bennszülöttektől" nyert névről van szó „nevezett" jelzőt használunk. Amikor csak lehetséges, a gyűjtőhelyet ennél is pontosabban azonosítani kell, megjelölve a térképi koordinátákat, (természetesen a térkép adataival, jelzeteivel együtt, mivel a térképek vetületi rendszere /koronként is/ változó). Célszerű lehet a térképezési hálózatok (UTM-, stb.) kódját is megadni. Szokás még a cédulára vezetni a tengerszint fölötti magasságot is (főleg hegyvidéken szükséges!). Ugyancsak érdemes a kőzet-, illetve ha lehet, a talajminőséget, valamint a növényzetet (társulást) megnevezni. Minél több hiteles és megbízható információ van a cédulán, annál értékesebb.

A cédula nyelve századunk közepéig mondhatni kizárólag latin volt, ma terjed az angol nyelvű, de elfogadható a pontos magyarnyelvű cédulázás is.

A gyűjteménybe rendezés lehetőségei

A kezelhetőség, kímélet és csinosság kedvéért a szárított, meghatározott és cédulázott növényeket enyvezett papírcsíkokkal herbárium-lapra ragasztják. (Az öntapadós ragasztószalag, „Tixo" és egyebek nem váltak be!)

A herbárium lap anyaga célszerűen nem túl kemény karton, de bármilyen vastagabb papír (rajzlap jellegű) megteszi, amivel szemben az a követelmény, hogy két alsó sarkánál fogva „tartása legyen", ne hajoljon vissza. A lap mérete ízlésünktől, pénztárcánktól, a rendelkezésre álló szekrény mélységétől stb. függ. A debreceni és a budapesti (füvészkerti) egyetemek herbáriumának mérete 425×255(±5) mm. Az ennél kisebb lap a nagy termetű növények fölragasztásánál gondot okoz. A Magyar Természettudományi Múzeum Növénytárának jelenlegi lapmérete: 460×320 mm.

Nem hallgathatjuk el, hogy a fölragasztás kiadást és sok munkát kíván, a nagyon eltérő (sokkal kisebb) méretű lapok miatt a más (például a természettudományi múzeumi, növénytári) herbáriumba soroláskor a növényt le kell szedni a lapról és átragasztani, ami vesződséges, a példány könnyen megsérül, a lap jobb alsó sarkába ragasztott cédula rendszerint tönkremegy, ezért helyeselhető, ha a gyűjtő egyszerű papírívekben (célszerűen egyforma újságpapírban) tartja gyűjteményét.

A herbárium-rendezésnél egyetlen döntő szempont van: bármelyik növénypéldányt hosszabb keresgélés nélkül meg kell találnunk. A munka kezdetén (amíg legföljebb pár száz lapról van szó) a legjobb fajok szerinti ABC sorrendben tartani a lapokat. Az általánosan elterjedt nézettel szemben a gyűjteményben ugyanabból a fajból több, más helyről vagy más időpontból származó példány van. A fajon belül a sorrend például a vármegyék alfabétikus sora is lehet.

A herbáriumnak a gondatlan kezelésen kívül (töredezés, cédulacsere) csak egyféle ellensége van, éspedig a rovarkártevők[2]. Ezek nagy részének petéje vagy lárvája már gyűjtéskor a növényben van, átvészelve a préselést, kikelnek és néha fölismerhetetlenségig összerágják a szárított növényt. Kisebb részük a kész gyűjteményt fertőzi. Ez ellen a klasszikus botanika szénkénegezéssel védekezett: a faszcikulusokat bizonyos időközökben, légmentesen záró térben, vízzárral „tömített" szénkénegező ládában, a mérgező, tűz- és robbanásveszélyes

[2] Párás, hűvös helyen penészesedhetnek a lapok, illetve a mérgezéshez használt vegyszerek is okozhatnak károkat. – a lektor megjegyzése.

szénkéneg (szén-diszulfid, CS_2) gőzének tette ki 3–5 napra és újabb anyagot csak szénkénegezés után osztott a gyűjteménybe. Légmentesen záró szekrényekben a mérgezés a gyűjtemény kivétele nélkül végezhető. Ilyesmit magánember csak igen kedvező (anyagi) körülmények között engedhet meg magának.

(A modern szintétikus inszekticidek ilyen irányú használatának lehetőségét kísérletekkel kellene eldönteni, például hat-e a fóliazsákban légmentesen bekötött faszcikulus kártevőire valamely kereskedésben kapható, légtérben ható irtószer például Chemotox? Én szénkénegezés helyett szárítás után, az itatóspapír ívben lévő növényeket szabadban vagy nyitott ablak mellett Chemotox vagy a kevésbé büdös és a felületen tovább maradó Molytox rovarirtóval permetezem be mintegy tíz éve és soha sem tapasztaltam férgesedést. Megjegyzendő, hogy a nagy herbáriumok némelyikében, például az MTM Növénytárában a szénkénegezést a hidrogénfluroiddal /HF/ történő mérgezés váltotta föl[3]; ennek feltételei ugyanolyanok, mint a szénkénegezés esetében, jól záródó szekrényajtók, egy hétig tartó zárlat).

A herbárium értéke a tudományos munkában

Elérkeztünk az írás legfontosabb üzenetéhez: a herbárium értéke a tudományos munkában szinte felbecsülhetetlen. A tervszerűen rendezett, jól gondozott növénygyűjtemény fölhasználási területe igen sokrétű. Eddigi tapasztalataink szerint (némiképp redundáns) pontokba szedve:

- valamely terület flórájának vagy ritka növényeinek bizonyító anyaga,
- az újonnan leírt taxonok típuspéldányai,
- az állandóan változó szemléletű rendszertani kutatás alapja,
- ismeretlen növények meghatározásának ellenőrzése (összehasonlító herbárium),
- alaktani, anatómiai, szövettani vizsgálatok tárgya és bizonyos jellegű növénykémiai elemzések anyaga,
- a kísérlet taxonómiai vagy fenológiai vizsgálatok herbáriumban rögzíthető anyagának biztosítása,
- hazánk természeti környezetére vonatkozó mintegy másfélszáz évre visszamenőleg érvényes, növényekben megőrizhető információk fönntartása,
- a jelenleg folyó környezetromlás (-rombolás) dokumentálása tudatos gyűjtésekkel,
- a környezetminősítés herbáriumban őrizhető bizonyítékainak tárolása,
- a növénytan tudománytörténeti adatainak tárháza,
- az általános művelődéstörténet számára a gyűjtés időszakának technikai, technológiai, ízlésbeli, esztétikai stb. szemléletének tettenérése,
- botanikus elődök és a hazai növénykutatás herbáriumban föllelhető relikviáinak őrzése,
- oktatás, kiállítások, illusztráció, demonstráció.

Ehhez a fölsoroláshoz nem kell sok magyarázat. Kitűnik belőle, hogy a növénygyűjtemény nemcsak a terepkutató botanikust tanítja növényismeretre, rendszertanra és szolgáltat számára adatokat a növények elterjedéséről és fajon belüli változatosságáról, de hasznosan tanulmányozhatja lapjait a muzeológus, a botanika- és művelődéstörténettel foglalkozó történész, a természet-, sőt környezetvédelemmel foglalkozó kutató, a természet és az ember viszonya iránt érdeklődő minden művelt ember.

Ám hogy mégis alátámasszuk az elmondottakat, – a teljesség igénye nélkül – elősorolunk néhány érzékletes példát. A korábban „*Himantoglossum hircinum*”-nak tartott, igen ritka, (fokozottan védett) növény hazai populációit vizsgálva csupán az utóbbi években derült ki,

[3] A Növénytárban ma már nem hidrogénfluoriddal történik a mérgezés. – a lektor megjegyzése.

hogy azokat valójában két másik faj, a *H. caprinum* (M. Bieb.) Spreng.[4] és a *H. adriaticum* H. Baumann példányai alkotják – ezek elterjedését, korábbi feltalálási helyeiket a herbáriumi példányok rajzolják ki.

Hogyan tovább?

A nagy magánherbáriumok kora lejárt. Pedig ezek a herbáriumok számos kiváló szakembert neveltek! Egészen más műveltségű és foglalkozású emberek (leggyakrabban orvosok, gyógyszerészek és egyházi személyek), megigézve a növényvilág változatos szépségétől, előbb csak gyűjtőszenvedélyük kielégítésére gyűjtöttek növényeket, majd megtanulva a herbáriumkészítés és növényhatározás mesterségbeli módszereit, kiváló amatőr kutatókká váltak.

A mai élet anyagi szűkössége és az emberiség mentális torzulása („*legföljebb pénzt érdemes gyűjteni*") nem kedveznek az ilyenféle úri passzióknak. A folyamatosság fönntartása tehát a még élő közületi herbáriumokra marad.

Jó lenne számbavenni a ma Magyarországon „élő" herbáriumokat: azokat, melyeket ma is gondoznak és fejlesztenek, ahova bárki, a gyűjtött növényeit elhelyezheti, sőt, melyek örülnek ennek vagy – *horribile dictu!* – fizetnek érte.

Azoknak, akik saját herbáriumot nem készítenek, de akár a pontos meghatározásért, akár új adataik igazolására növényt visznek haza, nem árt néhány tanácsot megfogadni, hogy összeszedegetett növényeik valamely herbárium polgáraivá válhassanak és utódaik információkészletét növeljék:

- Gyűjtéskor, a védett vagy ritka növények maximális kíméletét szem előtt tartva igyekezzenek „herbárium-példány" méretben gyűjteni: fából, cserjéből, nagy termetű kórókról közepes újságpapíron elférő mintát vegyenek, kisebb növényekből annyi példányt, amennyi ugyanilyen nagy lapon zsúfoltság nélkül elfér.
- A növényeket újságpapír között préseljék le. A préseletlen, csomós, összekuncsorodott példány nem alkalmas tanulmányozásra és lehetetlenné teszi a faszcikulusba kötést.
- A préselt növényt egész újságpapír ívben tartsák, ne ragasszák föl (hacsak az elhelyező herbáriumtól nem kaptak az abban használt formátumú herbáriumlapot).
- Olvasható kézírással, írógéppel vagy szövegszerkesztővel írt cédulán szerepeljen a gyűjtőhely megyéje, az a helység melynek közigazgatási területén van, a lelőhely közelebbi megjelölése (erdő, völgy, tó, patak stb. neve), a gyűjtés napra pontos dátuma, a gyűjtő (esetleg határozó vagy revideáló) neve, és minden megjegyzés, ami a növénnyel kapcsolatban érdemes.

Mondanivalónkat FEKETE Gábor[5] két gondolatával zárjuk: „*Devalvációktól terhes korunk pozitív anakronizmusa, hogy a nagy közgyűjtemények, közöttük a nagy herbáriumok értéke egyre nő, szerepük felértékelődik. Modern taxonómia és szisztematika herbáriumok nélkül változatlanul elképzelhetetlen.*" és „*... az utóbbi évtizedekben drámai, a szokásost messze meghaladó gyűjteménykoncentráció zajlott le. Amint a patakok rendre a nagy folyóba igyekeznek, úgy olvadtak be sorra a Növénytár tároló szekrényeibe a nagy magángyűjtemények, sőt közgyűjtemények anyagai. Ez a kialakult monopolhelyzet már-már veszedelmes.*"

Sapienti sat, a hülye még kérdezősködik.

---

[4] A nálunk korábban *H. caprinum*-ként számon tartott növényről (ugyancsak herbáriumi példányok vizsgálata révén) azóta bebizonyosodott, hogy korábban le nem írt faj: *H. jankae* Somlyay *et al.* – a szerkesztők.

[5] FEKETE G. (1995): Előszó. – In: BUCZKÓ K. (szerk.), *125 éves a Magyar Természettudományi Múzeum Növénytára*. Magyar Természettudományi Múzeum Növénytára, Budapest, pp. 5–6.

http://kitaibelia.unideb.hu/
ISSN 2064-4507 (Online) ● ISSN 1219-9672 (Print)
© 2016, Department of Botany, University of Debrecen, Hungary
22 (1): 55–59.; 2017
DOI: 10.17542/kit.22.55

Az ELTE Füvészkert herbáriuma (BPU)

NÓTÁRI Krisztina[1]*, NAGY Timea[2], LÖKI Viktor[1], LJUBKA Tibor[3], MOLNÁR V. Attila[1] & TAKÁCS Attila[1]

(1) Debreceni Egyetem TTK Növénytani Tanszék, H-4032 Debrecen, Egyetem tér 1.; *notari.krisztina@gmail.com
(2) Pannon Egyetem GK Növénytudományi és Biotechnológiai Tanszék, H-8360 Keszthely, Festetics u. 7.
(3) II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola, Fodor István Kutatóközpont, UA-90202 Beregszász, Kossuth tér 6.

The herbarium of the Botanical Garden of Eötvös Loránd University (BPU)

Abstract – The paper introduces the herbarium of Eötvös Loránd University (BPU), currently stored at the Botanical Garden of the University, according to its state in the year 2013. The BPU herbarium consists of ca. 16 000 specimens the relevant data of which have been organised into an OpenOffice Calc spreadsheet database. The specimens were collected in 16 European countries, mainly in the current territory of Hungary (80%), Romania (12%) and Slovakia (5%). Other countries are represented with very few specimens. The vast majority (ca. 70%) of the Hungarian specimens were collected in Pest, Veszprém, Borsod-Abaúj-Zemplén, Hajdú-Bihar and Szabolcs-Szatmár-Bereg counties. Although the gatherings cover a century and a half period of time, the most rapid growth of the collection took place from the 1930s to the 1960s. The most prolific collectors were Rezső Soó and his followers: Lajos Felföldy, Tibor Simon and Szaniszló Priszter. Felföldy and Simon enriched the collection through more than 60 years. Data on the native plants collected in the present-day Hungary are summarized in Electronic Appendix 1. (incl. taxon name, settlement, collecting year, collector, file name of documentary photograph).

Keywords: flora of Hungary, Lajos Felföldy, natural history collections, Szaniszló Priszter, Rezső Soó, Tibor Simon

Összefoglalás – Dolgozatunk az ELTE Füvészkert herbáriumát (BPU) mutatja be annak 2013-as állapota alapján. A herbárium kb. 16 000 példányáról készült fényképekről a cédulákon szereplő adatokat OpenOffice Calc táblázatba rögzítettük. Összesen 16 európai országból származnak a lapok. Ezek közel 80%-a magyarországi, 12%-a romániai, 5%-a szlovákiai. A hazai példányok közel 70%-a Pest, Veszprém, Borsod-Abaúj-Zemplén, Hajdú-Bihar és Szabolcs-Szatmár-Bereg megyéből származik. Az 1850 és 2007 között keletkezett példányok több mint 70%-át 1931 és 1960 között gyűjtötték. A példányok harmadát Soó Rezső gyűjtötte, de kiemelkedő Felföldy Lajos, Simon Tibor és Priszter Szaniszló hozzájárulása is. Felföldy Lajos és Simon Tibor több mint 60 éven át gyarapították a gyűjteményt. Az adatbázis magyarországi, nem kultivációból származó példányainak főbb adatait elektronikus mellékletben szabad felhasználásra közreadjuk, igény szerint részletesebb adatokat is közlünk.

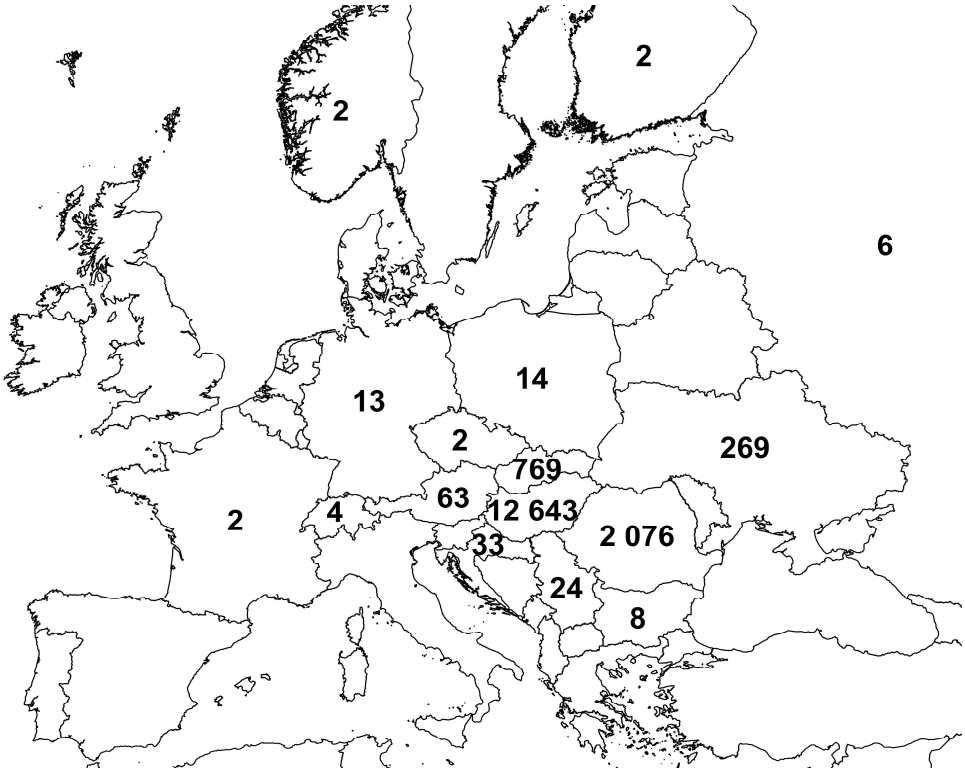
Kulcsszavak: Felföldy Lajos, Magyarország flórája, Priszter Szaniszló, Simon Tibor, Soó Rezső, természettudományi gyűjtemények

Bevezetés

Az utóbbi években örvendetesen nőtt a herbáriumainkat bemutató közlemények száma, amelyek a több mint fél évszázada útjára indult *Magyar herbáriumok* sorozat (PRISZTER 1959) szellemiségét viszik tovább. Az Eötvös Loránd Tudományegyetem Botanikus Kertjének, azaz

a Füvészkert herbáriumának (BPU) feldolgozásával ehhez a folyamathoz kívánunk csatlakozni. Munkánk célja a BPU gyűjtemény digitális archiválása és adatfeltárása volt. A feldolgozás módszere lényegében megegyezik korábbi munkáinkkal (TAKÁCS *et al.* 2014, 2015, E. VOJTKÓ *et al.* 2014, NAGY *et al.* 2016): minden egyes herbáriumi lapról digitális felvétel készült, majd a fényképek fájlnevei folytonos sorszámot kaptak. A cédulákon olvasható információkat (fajnév, gyűjtő, ország, megye, település, pontos lelőhely, dátum) OpenOffice Calc táblázatban rögzítettük. Végül a példányokhoz sorszámot és taxonnevet rendeltünk KIRÁLY (2009) műve alapján. Az *Új magyar füvészkönyv* által alkalmazott nevektől csak akkor tértünk el, ha a korábban alkalmazott taxonnevek nem, vagy csak bizonytalanul egyeztethetők össze a jelenlegiekkel – jellemzően az adott csoport taxonómiai megítélésének változása miatt. Ilyen esetekben nemzetség szinten vagy agg. ill. s.l. értelemben rendeltünk nevet a példányokhoz. A közelmúltbeli taxonómiai kutatások eredményeit is igyekeztünk figyelembe venni, így például az *Adonis hybrida* G. Wolff ex Simonk. helyett az *A. volgensis* Steven ex DC. (SRAMKÓ *et al*. 2012), a *Himantoglossum caprinum* (M. Bieb.) Spreng. helyett a *H. jankae* Somlyay, Kreutz & Óvári (MOLNÁR V. *et al*. 2012) nevek alkalmazását tartottuk helyesnek.

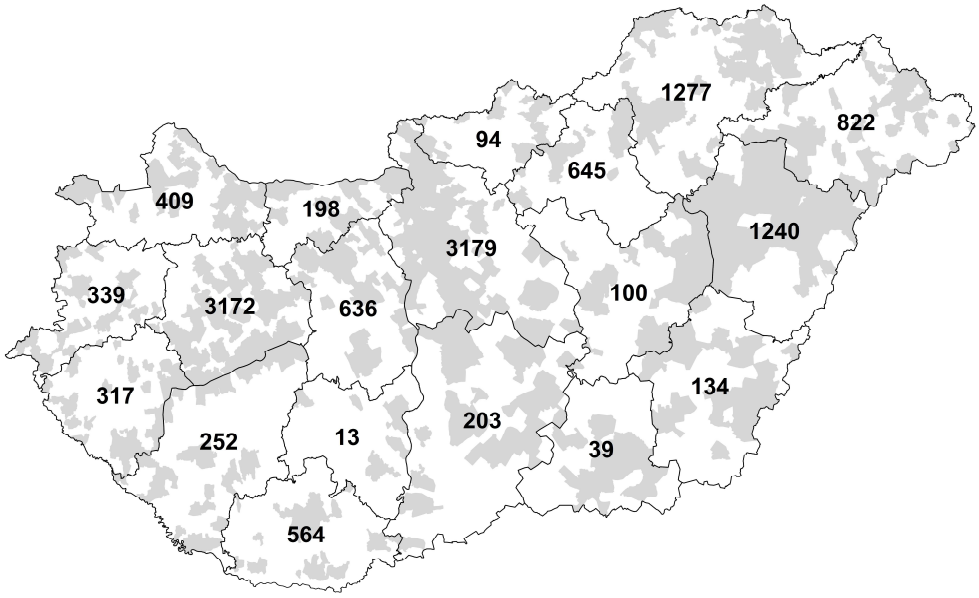
Közleményünkben áttekintjük a BPU herbárium főbb tulajdonságait (példányszám, a példányok térbeli és időbeli eloszlása, gyűjtők stb.). A kutathatóság, áttekinthetőség megkönnyítése érdekében a gyűjtemény hazai anyagának főbb adatait elektronikus mellékletben közreadjuk.



1. ábra. A BPU gyűjteményben őrzött példányok száma országonként
Fig. 1. The number of collected specimens per countries as represented in the BPU herbarium

A gyűjtemény bemutatása

A SOÓ & JÁVORKA (1951) sorszámai alapján rendezett gyűjtemény mintegy 16 000 lapot számlál (az említett műben nem szereplő taxonok adott nemzetség vagy család végén alfabetikus sorrendben vannak elhelyezve). A gyűjteményt Soó Rezső herbáriumának ide került része alapozta meg (vö. SOÓ 1972). Ennek megfelelően az anyag térbeli és időbeli reprezentativitása, valamint a legaktívabb gyűjtők köre igen hasonló a Debreceni Egyetemen őrzött Soó-herbáriuméhoz (vö. TAKÁCS *et al.* 2014). A Szabolcs-Szatmár-Bereg, Hajdú-Bihar és Borsod-Abaúj-Zemplén megye területéről származó példányok viszonylag magas számát (2. ábra) jórészt a Soó-hagyaték magyarázza, ahogy az 1930-as, 1940-es és 1950-es évek magas példányszámait (3. ábra) is. Ugyanakkor a gyűjtemény „utóélete" a debreceniétől eltérő: Felföldy Lajos 2003–2005 között foglalkozott annak rendezésével (FELFÖLDY 2005). Ez a Soó-gyűjtemény mellett felhalmozódott anyagok válogatását, határozását, revízióját, ragasztását, cédulázását és beosztását jelentette. A munka legnagyobb számban Priszter Szaniszló és Simon Tibor addig feldolgozatlan példányait érintette (FELFÖLDY 2005), de több ezer saját lapot is minden bizonnyal ekkor épített be a gyűjteménybe. Veszprém megye, illetve az 1950-es évek magas példányszámához Felföldy Balaton környéki gyűjtései nagymértékben hozzájárulnak.



2. ábra. A BPU gyűjteményben őrzött hazai példányok száma megyénként. A szürke szín a példánnyal reprezentált települések közigazgatási területét jelöli

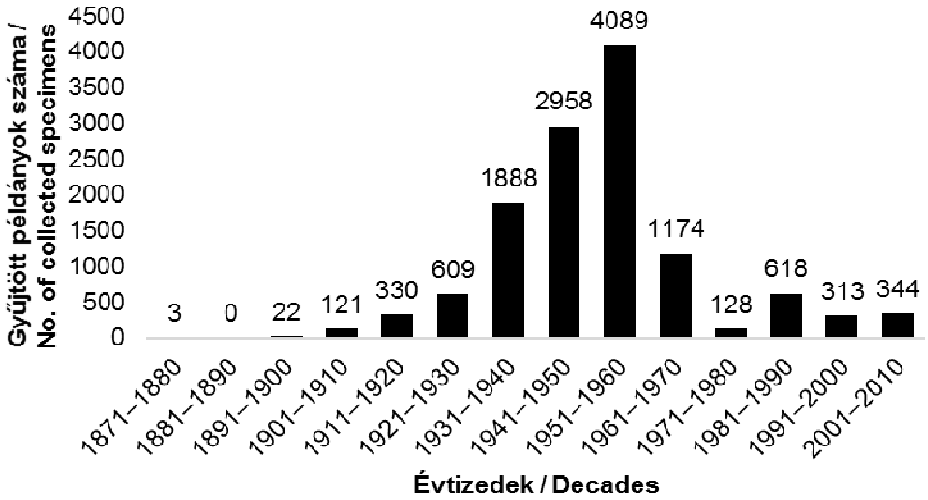
Fig. 2. The number of collected specimens per Hungarian counties as represented in the BPU herbarium. The territory of settlements represented by vouchers is indicated with grey

A lapok többsége tehát Soó és tanítványai, kollégái tevékenységéhez kapcsolódik, de – a debreceni gyűjteményhez hasonlóan – megtaláljuk többek között Polgár Sándor, Boros Ádám, Kárpáti Zoltán, Kováts Ferenc, Károlyi Árpád példányait (1. táblázat), ahogy növénytári duplumokat és a Degen-féle exsiccata lapjait is.

A példányok – nyilván Felföldy Lajos gondos válogatásának köszönhetően (FELFÖLDY 2005) – szinte kivétel nélkül jól lokalizáltak. Magyarországon túl Európa 15 további

országából találunk példányokat a gyűjteményben (1. ábra), de ezek nagytöbbsége is magyar gyűjtőktől származik. Valójában a 2000-et meghaladó számú erdélyi lapon kívül a gyűjteményben nem találunk jelentős mennyiségű külföldi anyagot.

A lapok több mint 90%-a napra pontos dátummal feliratozott. A gyűjtemény legidősebb példányai az 1850-es (Theodor Kotschy néhány erdélyi lapja) és 1870-es (Feichtinger Sándor, Simonkai Lajos, Haynald Lajos gyűjtései) évekből származnak, míg az utolsók a 2000-es években keletkeztek (elsősorban Felföldy Lajos és Simon Tibor gyűjtései).



3. ábra. A Magyarországon gyűjtött példányok száma évtizedenként
Fig. 3. The number of collected specimens in Hungary per decades

A BPU gyűjteményben kijelölt típusanyagot nem ismerünk, de megtalálhatók számos taxon típus értékű originális anyagai, a teljesség igénye nélkül például Theodor Kotschy-tól a *Rhododendron myrtifolium* Schott & Kotschy, Simonkai Lajostól a *Quercus ×tabajdiana* Simonk., Borbás Vincétől a *Rumex pseudonatronatus* Borbás és a *Gypsophila ×digenea* Borbás, Jávorka Sándortól a *Minuartia graminifolia* Jáv., Bihari Gyulától a *Rumex ×hungaricus* Bihari, Hulják Jánostól a *Galium ×buekkense* Hulják, Priszter Szaniszlótól az *Amaranthus ×polgarianus* Priszter & Kárpáti, Polgár Sándortól az *Ornithogalum ×degenianum* Polgár és a *Solanum probstianum* Polgár, Kárpáti Zoltántól a *Sorbus borosiana* Kárpáti, a *S. adami* Kárpáti, a *S. pseudobakonyensis* Kárpáti, a *S. eugenii-kelleri* Kárpáti lapjai. Mivel az említett nevek egy részének státusza – különösen a nothotaxonoké – máig tisztázatlan, az itt őrzött példányoknak fontos szerepük lehet a jövő taxonómiai és nevezéktani kutatásaiban.

Köszönetnyilvánítás

Hálásak vagyunk Isépy Istvánnak, ifj. Papp Lászlónak és Orlóci Lászlónak, hogy a BPU gyűjtemény feldolgozását számunkra lehetővé tették. Isépy Istvánnak és ifj. Papp Lászlónak kéziratunkhoz fűzött hasznos észrevételeiket is köszönjük. A munkát az OTKA K108992 számú pályázata támogatta.

1. táblázat. A BPU legjelentősebb gyűjtői
Table 1. The most prolific collectors of the BPU herbarium

Gyűjtő / Collector	Példányszám (Mo.) / No. of specimens collected from HU	Önállóan gyűjtött példány / Specimens collected alone	Megyék / Counties	Települések / Settlements	Fajok / Species	Időtáv / Time period
Soó Rezső	4639	4378	18	225	1742	1921–1965
Felföldy Lajos	3252	2765	18	113	1070	1936–2005
Simon Tibor	1271	585	16	133	806	1943–2007
Priszter Szaniszló	1014	917	18	128	477	1935–1980
Borsos Olga	578	217	15	52	398	1947–1995
Tóth László	440	17	10	45	294	1950–1989
Jakucs Pál	360	28	6	47	294	1920–1955
Jávorka Sándor	243	21	9	30	194	1910–1959
Degen Árpád	181	154	10	32	131	1900–1930
Polgár Sándor	176	175	8	49	137	1896–1940
Boros Ádám	166	166	18	103	115	1916–1957
Kárpáti Zoltán	161	159	9	37	148	1930–1951
Isépy István	140	140	11	37	131	1956–1964
Vozáry Elemér	137	21	6	16	117	1933–1953
Pólya László	134	40	7	19	116	1943–1949
Kováts Ferenc	125	125	8	21	29	1925–1958
Kulcsár Gábor	120	46	5	15	100	1920–1953
Károlyi Árpád	109	109	6	37	95	1948–1956

Irodalom

E. VOJTKÓ A., TAKÁCS A., MOLNÁR V. A. & VOJTKÓ A. (2014): Herbarium database of the vascular collection of Eszterházy Károly College (EGR). – *Kitaibelia* 19: 339–348.

FELFÖLDY L. (2005): *A HERBARIUM HORTI BOTANICI UNIV. SCI. BUDAPESTIENSIS 2003–2005 évi rendezésének leírása.* – Kézirat, ELTE Botanikus Kert, 5 pp.

MOLNÁR V. A., KREUTZ K. C., ÓVARI M., SENNIKOV A. N., BATEMAN R. M., TAKÁCS A., SOMLYAY L. & SRAMKÓ G. (2012): *Himantoglossum jankae* (Orchidaceae: Orchideae), a new name for a long-misnamed lizard orchid. – *Phytotaxa* 73: 8–12.

NAGY T., TAKÁCS A., & BÓDIS J. (2016): Magyar herbáriumok 15. A keszthelyi Balatoni Múzeum herbáriuma (KBM). – *Botanikai Közlemények* 103: 213–226.

PRISZTER Sz. (1959): Magyar herbáriumok 1. A keszthelyi általános gimnázium herbáriuma. – *Botanikai Közlemények* 48: 109–113.

SOÓ R. & JÁVORKA S. (1951): *A magyar növényvilág kézikönyve I–II.* – Akadémiai Kiadó, Budapest.

SOÓ R. (1972): Növénygyűjtéseim, 1917–1968. – *Botanikai Közlemények* 59: 211–214.

SRAMKÓ G., BARTHA L., SALLAINÉ KAPOCSI J., PODANI J. & MOLNÁR V. A. (2012): A csorvási hérics filogenetikai helyzetének molekuláris és morfometriai vizsgálata. – *Kitaibelia* 17: 55.

TAKÁCS A., NAGY T., FEKETE R., LOVAS-KISS Á., LJUBKA T., LÖKI V., LISZTES-SZABÓ Zs. & MOLNÁR V. A. (2014): A Debreceni Egyetem Herbáriuma (DE) I.: A „Soó Rezső Herbárium". – *Kitaibelia* 19: 142–155.

TAKÁCS A., SÜVEGES K., LJUBKA T., LÖKI V., LISZTES-SZABÓ Zs. & MOLNÁR V. A. (2015): A Debreceni Egyetem Herbáriuma (DE) II.: A „Siroki Zoltán Herbárium". – *Kitaibelia* 20: 15–22.

Beérkezett: 2017. 03. 12. ● Elfogadva: 2017. 03. 20.

http://kitaibelia.unideb.hu/
ISSN 2064-4507 (Online) ● ISSN 1219-9672 (Print)
© 2017, Department of Botany, University of Debrecen, Hungary
22 (1): 60–63.; 2017
DOI: 10.17542/kit.22.60

A csermelyciprus (*Myricaria germanica*) új hazai előfordulása

SÜVEGES Kristóf[1*], MOLNÁR V. Attila[1] & KOSCSÓ János[2]

(1) Debreceni Egyetem TTK Növénytani Tanszék, H-4032, Debrecen, Egyetem tér 1.; *eska1994@gmail.com
(2) H-3529 Miskolc, Sályi István u. 16.

New occurrence of *Myricaria germanica* in a Hungarian gravel pit

Abstract – This paper reports the second Hungarian synanthropic occurrence of the rare *Myricaria germanica*. One flowering individual was found in a gravel pit near Hejőpapi (NE Hungary). The closest known population of the species is 60 km far from newly found locality. This occurrence indicates effectivness of anemochory. It seems, that abandoned gravel pits may be potential habitats of this threataned shub species.

Keywords: anemochory, apophyte, long distance seed dispersal, Red List species, synanthropic habitat

Összefoglalás – A közlemény a Magyarországon igen ritka *Myricaria germanica* második olyan előfordulásáról számol be, amely ember által létrehozott termőhelyről ismert. A faj Hejőpapi mellől (Sajó–Hernád-sík), egy kavicsbányából került elő. A faj legközelebbi lelőhelye mintegy 60 kilométerre található, így az előfordulás a szél általi terjedés (anemochoria) hatékonyságát jelzi. Úgy tűnik a kavicsbányák megfelelő termőhelyet jelenthetnek e hazánkban veszélyeztetett cserjefajnak.

Kulcsszavak: anemochoria, apofiton, kavicsbánya, másodlagos termőhely, Sajó–Hernád-sík, Tamariskafélék, veszélyeztetett faj, védett faj

Bevezetés

A csermelyciprus (*Myricaria germanica* (L.) Desf.) eurázsiai elterjedésű (KORDA 2010), hazánkban kipusztulás által veszélyeztetett (KIRÁLY 2007) cserjefaj. Magyarországon védett növény, a természetvédelmi értéke 10 000 Ft. Jellegzetes élőhelyei a gyorsabb folyású, durva hordalékot szállító folyók és patakok kavicsos zátonyai és fövenyei, elsősorban a montán és szubalpin régiókban (MOLNÁR V. 2003: 110.). Emiatt Magyarországon korábban sem volt gyakori, a Dráva, a Mura, a Rába és a Duna mentén (a Szigetközben) voltak ismert állományai (részletesen lásd KORDA 2010: 143–144.), amelyek egyetlen kicsiny Dráva menti populáció (FENYŐSI & HORVÁTH 1995) kivételével, a 20. század folyamán eltűntek. Bizonytalan, megerősítetlen adatai vannak Tuzsér mellől és a „*Bakony nyugati részé*”-ről (vö: KORDA 2010: 143–144.).

A csermelyciprus felbukkanása másodlagos termőhelyeken nem példa nélkül való (vö. REHKLAU 2003, CSIKY in KORDA 2010: 146.), mégis sokkal ritkább esemény, mint a hasonló élőhelyigényű (elsődlegesen folyók és patakok kavicszátonyain, fövenyein előforduló) és terjedési stratégiájú (anemochor), szintén védett vízparti deréce (*Chamaenerion dodonaei* (Vill.) Holub, syn.: *Epilobium dodonaei* Vill.) megjelenése. Utóbbi faj megtelepedésére kavics-, kő-, bauxit- és szénbányákban számos példa van hazánkban (GOMBOCZ 1906, BOROS 1954,

NÉMETH 1979, MATUS 1993, MATUS & BARINA 1998, KUN 1998, KIRÁLY & KIRÁLY 1998, KOVÁCS 1999, MOLNÁR V. *et al.* 2000, ILLYÉS & TÓTH 2006, BARINA 2008, VOJTKÓ 2008, MÉSZÁROS & SIMON 2009, VIRÓK *et al.* 2011) és külföldön (STÖCKLIN 1992, STÖCKLIN & FAVRE 1994, RANĐELOVIĆ *et al.* 2016) egyaránt. A *Myricaria germanica* esetében viszont Magyarországon eddig egyetlen ilyen esetről volt tudomásunk: 2001-ben Virók Viktor találta Rudabányán, az egykori vasércbánya területén [7689.2] egy mélyedésben, nedves kőzettörmeléken 7 tövét (VIRÓK *et al.* 2004). Jelen közleményben a faj második hazai, ember által létrehozott (synanthrop) termőhelyen történt megtelepedéséről számolunk be.

Anyag és módszer

A csermelyciprus megtalálása egy 2016. június 26-án tett terepbejárás során történt. Az előfordulást fényképpel és a Debreceni Egyetem TTK Növénytani Tanszék Soó Rezső herbáriumában (DE) elhelyezett példánnyal dokumentáltuk. A növény közvetlen közeléből, négy pontból, 20–30 cm mélységből talajmintát gyűjtöttük, elemzését a Debreceni Egyetem Agrártudományi Központ Karcagi Kutatóintézet akkreditált laboratóriuma végezte. A közlemény KIRÁLY (2009) nevezéktanát követi.

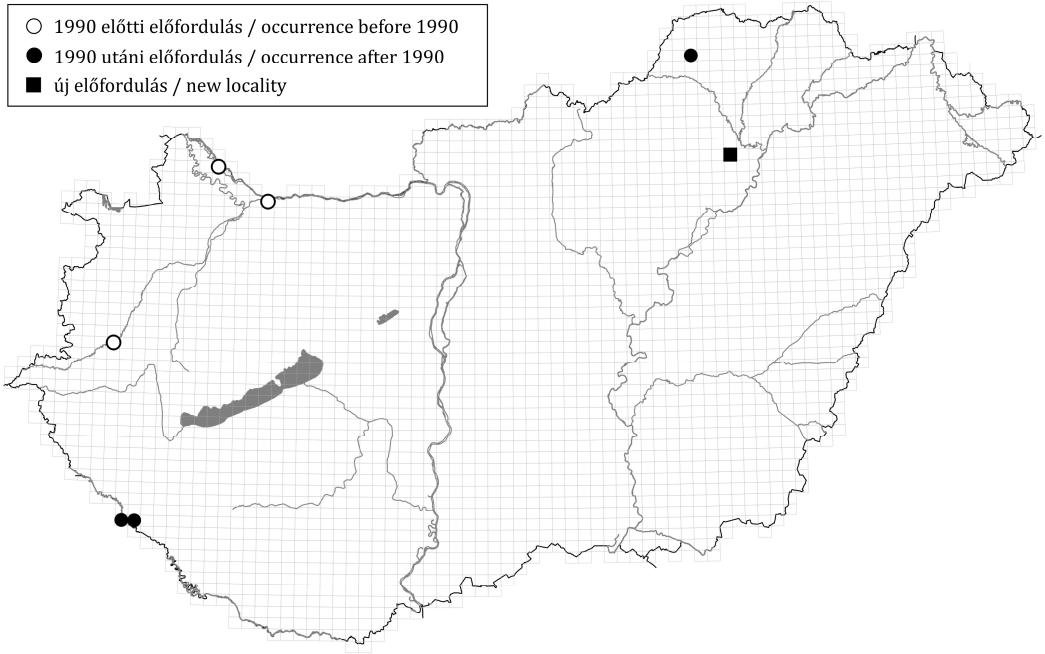
Eredmények és értékelésük

Egy Hejőpapi községhatárába tartozó, működő kavicsbánya (N 47.90647° E 20.88167°, 96 m tszf., KEF: 8091.3) jelenleg művelés alól kivont felszínén a csermelyciprus egyetlen virágzó példányára bukkantunk, amelynek mintegy tucatnyi, 0,5–1,5 méter hosszúságú hajtása volt (1. ábra). A durva kavicsos, szerves anyagban igen szegény (0,4%), bázikus kémhatású (pH_{KCl} 7,7), alacsony (<0,02 m/m%) sótartalmú, felvehető tápanyagokban szegény (nitrogén <2,0 mg/kg, foszfor 80 mg/kg, kálium 25 mg/kg) talajú termőhelyen a következő fajokat jegyeztük még fel: *Apera spica-venti* (L.) P. Beauv., *Arenaria serpyllifolia* L., *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, *Lepidium densiflorum* Schrad., *Linaria genistifolia* (L.) Mill., *Viola arvensis* Murray. A széllel terjedő magvakkal rendelkező, pionír fásszárúak közül továbbá a *Salix purpurea* L. és a *Populus ×euramericana* (Dode) Guinier magoncai és fiatal példányai telepedtek meg a termőhelyen. A megtalált példány 2016-ban történt magszórása esetleg elősegítheti a környéken újabb példányok megjelenését (Hejőpapi és Nyékládháza határában számos kavicsbánya is található), de a példány fennmaradása (és egy állomány kialakulásának lehetősége) teljes mértékben a termőhely művelésétől függ.

1. ábra. A csermelyciprus virágzó példánya Hejőpapi közelében, egy kavicsbányában
Fig. 1. Flowering individual of *Myricaria germanica* in a gravel pit near Hejőpapi (N Hungary)

Ugyanakkor az előfordulás egyrészt jelzi a szél általi terjedés (anemochoria) hatékonyságát, hiszen a faj legközelebbi ismert lelőhelye (Rudabánya) légvonalban mintegy 60 km távolságra található (2. ábra), noha az sem kizárt, hogy a propagulum távolabbi

(akár határainkon kívül eső) állományból érkezett. Másfelől az eset felhívja a figyelmet arra, hogy egyes kavicsbányák (mindaddig amíg vannak nyílt, be nem növényesedett felületek) megfelelő termőhelyet jelenthetnek e hazánkban igen ritka előfordulású, veszélyeztetett fajnak, hasonlóan a *Chamaenerion dodonaei*-hez és a fokozottan védett *Vicia biennis*-hez (vö. TAKÁCS *et al.* 2013).



2. ábra. A csermelyciprus előfordulásai Magyarországon (BARTHA *et al.* 2015 alapján, módosítva)
Fig. 2. Distribution of *Myricaria germanica* in Hungary (following BARTHA *et al.* 2015, modified)

Köszönetnyilvánítás

Köszönjük Krébesz Róbertnek a terepmunkában való részvételt, Takács Attilának a térkép elkészítésében való közreműködését, valamint Bartha Dénesnek és Virók Viktornak gyors és alapos lektori munkájukat. A munka az OTKA K108992 pályázat és a Magyar Köztársaság köztársasági ösztöndíjának támogatásával valósult meg.

Irodalom

BARINA Z. (2008): Adatok a Dunántúli-középhegység és környéke flórájához. – *Flora Pannonica* 6: 3–23.

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.* [*Distribution atlas of vascular plants of Hungary.*] – Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron, 329 pp.

BOROS Á. (1954): Florisztikai közlemények IV. – *Botanikai Közlemények* 45: 247–250.

FENYŐSI L. & HORVÁTH Z. (1995): A csermelyciprusról. – *Erdészeti Lapok* 130: 350.

GOMBOCZ E. (1906): Sopron vármegye növényföldrajza és flórája. – *Mathematikai és Természettudományi Közlemények* 28: 401–577.

ILLYÉS Z. & TÓTH E. (2006): Új őszi füzértekercs (*Spiranthes spiralis* (L.) Chevall) előfordulás a Velencei-hegységben. – *Kitaibelia* 10[2005]: 200.

KIRÁLY G. (szerk.) (2007): *Vörös Lista. A magyarországi edényes flóra veszélyeztetett fajai.* [*Red list of the vascular flora of Hungary*.] – Saját kiadás, Sopron, 73 pp.

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

KIRÁLY G. & KIRÁLY A. (1998): Adatok Magyarország flórájának és vegetációjának ismeretéhez. – *Kitaibelia* 3: 113–119.

KORDA M. (2010): Csermelyciprus – *Myricaria germanica* (L.) Desv. In: BARTHA D. (szerk.): *Magyarország ritka fa- és cserjefajai II.* – *Tilia* 15: 139–148.

KOVÁCS J. A. (1999): Adatok a Déli-Bakony flórájának ismeretéhez 1. – *Kanitzia* 7: 117–128.

KUN A. (1998): Sziklai növénytársulások az Érd-Tétényi-fennsíkon. – *Kitaibelia* 3: 65–70.

MATUS G. & BARINA Z. (1998): Néhány újabb adat a Gerecse és környéke flórájához. – *Kitaibelia* 3: 281–286.

MATUS G. (1993): Néhány új florisztikai adat a Gerecséből. – *Botanikai Közlemények* 80: 41–45.

MÉSZÁROS A. & SIMON P. (2009): Adatok Veszprém megye flórájához I. – *Kitaibelia* 14: 69–85.

MOLNÁR V. A., MOLNÁR A., VIDÉKI R. & PFEIFFER N. (2000): Néhány adat Magyarország flórájának ismeretéhez. – *Kitaibelia* 5: 297–303.

MOLNÁR V. A. (2003): *Növényritkaságok a Kárpát-medencében*. – DE TTK Növénytani Tanszék & WinterFair Kft., Debrecen & Szeged, 232 pp.

NÉMETH F. (1979): Neue floristische Angaben über Ungarn. – *Studia Botanica Hungarica* 13: 75–77.

RANĐELOVIĆ D., GAJIĆ G., MUTIĆ J., PAVLOVIĆ P., MIHAILOVIĆ N. & JOVANOVIĆ S. (2016): Ecological potential of *Epilobium dodonaei* Vill. for restoration of metalliferous mine wastes. – *Ecological Engineering* 95: 800–810.

REHKLAU W. (2003): *Myricaria germanica* (L.) Desv. 1825. – In: SCHUTT P., WEISGERBER H., SCHUCK H.J., LANG U.M. & ROLOFF A. (Hrsg.), *Enzyklopädie der Holzgewächse. Handbuch und Atlas der Dendrologie*. ECOMED Verlagsgesellschaft, Landsberg, Band III/2/34., pp. 1–6.

STÖCKLIN J. (1992): Differences in the location of subcotyledonary buds among *Epilobium angustifolium* L., *E. dodonaei* Vill. and *E. fleischeri* Hochst. (Onagraceae) and effects on architecture and population structure. – *Botanical Journal of the Linnaean Society* 108: 35–47.

STÖCKLIN J. & FAVRE P. (1994): Effects of plant size and morphological constraints on variation in reproductive components in two related species of *Epilobium*. – *Journal of Ecology* 82: 735–746.

TAKÁCS A., SCHMOTZER A. & SULYOK J. (2013): Florisztikai adatok a Sajó–Hernád-sík területéről. – *Kitaibelia* 18: 73–88.

VIRÓK V., FARKAS R., SZMORAD F. & BOLDOGHNÉ SZŰTS F. (2004): Florisztikai adatok Borsod-Abaúj-Zemplén-megye északi részéről. – *Kitaibelia* 9: 143–150.

VIRÓK V., FARKAS R., GULYÁS G. & SRAMKÓ G. (2011): Florisztikai adatok Borsod-Abaúj-Zemplén megye északi részéről III. – *Kitaibelia* 15[2010]: 73–84.

VOJTKÓ A. (2008): Florisztikai adatok Észak-Magyarországról. – *Kitaibelia* 13: 55–61.

Beérkezett / received: 2016. 12. 28. ● Elfogadva / accepted: 2017. 02. 10.

http://kitaibelia.unideb.hu/
ISSN 2064-4507 (Online) ● ISSN 1219-9672 (Print)
© 2016, Department of Botany, University of Debrecen, Hungary
22 (1): 64–70.; 2017
DOI: 10.17542/kit.22.64

Egyéves füzények (*Lythrum*) Magyarországon: a *Hyssopifolia* alnemzetség hazai adatainak revíziója

MESTERHÁZY Attila

H-4024 Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság, Debrecen, Sumen utca 2.; amesterhazy@gmail.com

Annual *Lythrum* species in Hungary: revision of the subgenus *Hyssopifolia*

Abstract – Four ephemeral *Lythrum* species have been recorded from Hungary so far. *Lythrum hyssopifolia* is widely distributed in the whole country. Most occurrences of *L. tribracteatum* are located in southeastern Hungary and alongside the Danube. The Central Asian *L. linifolium* was reported from a single locality (Tiszaug village, E Hungary) in 1954, which is the only European record of this species. However, we have ascertained that the voucher specimen of this record differs from *L. linifolium* in some morphological traits, but strongly resembles *L. borysthenicum* that is distributed in the Mediterranean and steppe regions of eastern Europe. Based on our revision we suggest deleting *L. linifolium* from both Hungarian and European checklists. The former Hungarian occurrence of *L. thesioides* is confirmed by vouchers.

Keywords: ephemeral wetland vegetation, Hungarian flora, *Lythrum borysthenicum*, *L. linifolium*, *L. thesioides*

Összefoglalás – Magyarország területéről eddig az apró termetű, egyéves füzények 4 fajának előfordulását közölték. A *Lythrum hyssopifolia* az ország nagy részén elterjedt. A *L. tribracteatum* jóval ritkább, előfordulásai főként a Tiszántúl déli részére és a Duna mentére korlátozódnak. A belső-ázsiai elterjedésű lenlevelű füzény (*L. linifolium*) egyetlen európai adata hazánkból származik. Az 1954-ben Tiszaug mellett gyűjtött példány azonban több jellegében is eltér a lenlevelű füzénytől, viszont nagyfokú egyezést mutat a Mediterráneumban és a kelet-európai sztyeprégióban élő *L. borysthenicum*-mal. Ez alapján javasoljuk a *L. linfolium* törlését a hazai és az európai flórából egyaránt. A negyedik hazai taxon (*L. thesioides*) egykori magyarországi előfordulását (Nagytétény) herbáriumi példányok bizonyítják, de a faj jelenlegi előfordulása bizonytalan.

Kulcsszavak: iszapnövény, *Lythrum borysthenicum*, *L. linifolium*, *L. thesioides*, magyar flóra

Bevezetés

A füzény (*Lythrum* L.) nemzetségben Magyarországon két évelő fajtól (*L. salicaria* L., *L. virgatum* L.) eltekintve egyéves taxonokat tartunk számon (MOLNÁR V. 2009), amelyeket a *Hyssopifolia* Koehne alnemzetségbe sorolnak. A kistermetű, egyéves füzényfajok közül hazánkban régóta ismert a *L. hyssopifolia* L. és a *L. tribracteatum* Salzm. in Spreng.

Az Európában rendkívül ritka *Lythrum thesioid*es M. Bieb. herbáriumi revízió során került elő Magyarországon: Degen Árpád Budapest környéki *L. hyssopifolia* gyűjtései között bukkant rá Zsák Zoltán (ZSÁK 1954). Ezt követően Tiszaug településtől északra lévő „Nagybokros" szikes laposaiban Bodrogközy György és Timár Lajos *L. hyssopifolia*-k között néhány érdekes apró füzényre lettek figyelmesek. A növényeket határozásra elküldte Zsák

Zoltánnak, aki azokat a Belső-Ázsiában élő *L. linifolium* Kar. et Kir. fajjal azonosította. A felfedezés jelentőségét növelte, hogy a lenlevelű füzény nemcsak Magyarországra, hanem egész Európára újként került elő (TIMÁR & BODROGKÖZY 1955). A *Flora Europaea* (WEBB 1964) nem adott hitelt a faj magyarországi előfordulásnak, mivel – a Magyarországon gyűjtött példány vizsgálata nélkül – valószínűsítették a *L. thesoides*-szel való tévesztést. A lenlevelű füzény a *Flora Europaea*-ban közölt kétely ellenére és annak dacára, hogy 1954 óta, a kifejezett keresés ellenére sem került elő, 1993-ban felkerült a védett fajok listájára. Jelenlegi természetvédelmi értéke: 5000 Ft. Mivel a növényt már több mint ötven éve nem találták meg újra, a hazai vörös lista (KIRÁLY 2007) kipusztultként tartja nyilván. A faj egykori hazai előfordulásának tisztázása miatt tartottam szükségesnek az alnemzetség hazai gyűjtéseinek áttekintését és a hazánkból közölt fajok külföldi herbáriumi anyagokkal történő összevetését.

Az alakgazdag, szórványos előfordulású, egyéves füzények számos esetben okoznak határozási nehézségeket. Ez leginkább a Kelet-Európában és az Ázsiában leírt fajoknál érhető tetten. Problémás a *L. theodori* Sosn. és a *L. schelkovnikovii* Sosn. elkülönítése a *L. hyssopifolia*-tól, de a Közép-Ázsia félsivatagos területein élő *L. nanum* Kar. et Kir. és *L. komarovii* Murav elválasztása sem egyértelmű (MURAVJEV 1949). Hazai adata a tőlünk keletre élő egyéves füzények közül a *L. thesioides*-nek és a *L. linifolium*-nak van, ezért a növénytári példányok ellenőrzése kapcsán e két fajról gyűjtöttem információkat.

Anyag és módszer

Az egyéves füzények hazai gyűjtéseit a Magyar Természettudományi Múzeum Növénytárában (BP) vizsgáltam meg. A külföldi *Lythrum* anyag tanulmányozása a Kew (K), Párizs (P), Szentpétervár (LE), Moszkva (MW), Almati (AA), Bologna (BOLO), Firenze (FI) és Verona (VER) herbáriumokban történt. A határozáshoz MURAVJEV (1949), WEBB (1964) és NIETO FELINER (1997) munkáit használtam fel. A növények vizsgálatát sztereomikroszkóppal végeztem.

Eredmények

A *Lythrum hyssopifolia* L. Európa északi területeit kivéve kontinensünkön általánosan elterjedt (WEBB 1964). Kelet felé megritkul, Nyugat-Szibériában már csak szórványos előfordulású (MURAVJEV 1949). Hazánk minden régiójában gyakori faj, vízpartok, pocsolyák iszaptársulásaiban gyakran megjelenik, de előfordul belvizes szántókon is (MOLNÁR & PFEIFFER 1999).

A *Lythrum tribracteatum* Salzm. in Spreng. főleg a Mediterrán régióban és Kelet-Európában található meg, áreája Magyarország keleti felétől Közép-Ázsiáig húzódik (MURAVJEV 1949, WEBB 1964). Magyarországon adatai a Nagy-Alföldre korlátozódnak, ahol a Duna-völgyében és a Dél-Tiszántúlon fordul elő (MOLNÁR & PFEIFFER 1999).

A Dunától nyugatra nagyon ritkán jelenik meg, az utóbbi években csak a Kelet-Bakonyból (BAUER & KIRÁLY 2011) és a Dráva mentéről (CSIKY & OLÁH 2006) van aktuális adata.

A *Lythrum thesioides* M. Bieb.-t (syn.: *L. geminiflorum* Bert.) Steven 1800-as gyűjtései alapján Marschall von Bieberstein írta le (BIEBERSTEIN 1808). A példányok a Kaukázus északi előterében lévő Sztavropoli-hátságról származnak, pontos helymegjelölés nélkül („*Ex Caucaso demifsion in districtionStavropoli*"). A Sztavropol melletti Kravtsovo tó partján még az 1950-es években megtalálták, de a faj a régióból azóta nem került elő (N. Likhovid *in litt.*). Oroszország európai részéről van még egy adat a Volgográdtól délre lévő sareptai tavak mellől. Itt Becker 1853-ban gyűjtötte. Kazahszánból egyetlen gyűjtés ismert, még 1927-ből Ayryuk helymegjelöléssel. A *Flora Iranica* (POLATSCHEK & RECHINGER 1968) egy adatot közöl Iránból (Stapf, K, 1415) és kettőt Afganisztánból (Griff, K, 1232 és 2308). Az afganisztáni

gyűjtéseket egyébként eredetileg *L. linifolium*-ként azonosították, egyes forrásokban (MURAVJEV 1949, PODLECH 2012) is ezen a néven szerepelnek.

A faj a leírása után nem sokkal Dél-Európában is előkerült. Olaszországban gyűjtötte Paolo Barbieri a Pó síkságról Mantova tartományból „Rotta" település (ma: Villarotta) mellől 1837. szeptember 24-én *L. thymifolium* néven, melyet BERTOLONI (1842) *L. geminiflorum* Bert.-ként ír le. A típuspéldány a bolognai egyetem herbáriumában található. A szerző a gyűjtési helyet Reggio Emilia régióhoz sorolja. A gyűjtés közeléből még Tagliata helységnevet említi, ami viszont már Lombardia tartomány része. Bár PIGNATTI (1982) mindkét régióból jelzi a fajt, valószínű, hogy jelen esetben csak egyetlen lelőhelyről van szó. Később FIORI (1925–1929) jelzi Veronától délre „Demorta" helységnévvel (ma: Corte Demorta). Érdekes, hogy a veronai múzeumban csak a Barbieri által a Pó síkságról gyűjtött példány található meg „Mantova" helymegjelöléssel, így ennek az előfordulásnak bizonyító példányai nem ismertek. A növényt Olaszországból később nem sikerült újra kimutatni (CONTI *et al.* 2005).

Franciaországban az ország déli részén lévő Beaucaire település mellett a Jonquéres tó partján (Grad tartomány) gyűjtötték 1849-ben. Később előkerült Drôme és Vaucluse régiókból is (OLIVIER *et al.* 1995). A lelőhelyek egy viszonylag kis területen, Avignon és Nîmes között találhatók. A fajt itt sokáig kipusztultnak hitték, de Grad tartományban Languedoc melletti Capelle tó partján és Beaucaire város közelében újra felfedezték 2001-ben. Előbbi lelőhelyén 2004 óta nem került elő, míg utóbbin kevés példányszámban, de rendszeresen találják (P. Grillas és A. Gazaix *in litt.*).

A *L. thesioides*-t hazánkban ZSÁK (1954) mutatta ki először, Degen Árpád füzénygyűjtéseinek revíziója során. A fajt közös terepbejárásuk során *L. hyssopifolia*-ként a Nagytétény városrészhez tartozó Baross-telep közelében gyűjtötték 1917.07.29-én. A nagytétényi példányok a MTM Növénytárának *Carpato-Pannonicum* gyűjteményében ma is megtalálhatók. A cikkben jelzett „*Puszta-Halomegyháza inter Üllő et Pusztagyál 1917.07.31*" cédulával ellátott példányok azonban nincsenek meg a *L. thesioides* anyagban. A *L. hyssopifolia* gyűjteményben azonban ismert egy gyűjtés Degen-től „*In agrillosis humidis inter Üllő et Puszta-Gyál 1917.07.31*". A herbáriumi lapon fiatal, de egyértelműen határozható *L. hyssopifolia* példányok vannak. Bizonyító példányok hiányában tehát az üllői előfordulást kétesnek kell tekintenünk.

A *Lythrum linifolium* Kar. et Kir. (syn.: *L. thseioides* subsp. *linifolium* (Kar. et Kir.) Koehne) fajt 1841-ben írták le Dzsungáriából (ma részben Kazahsztán területe) származó példány alapján (KARELIN & KIRILOV 1841). Üzbegisztánban Taskent és Szamarkand körzetekből jelzik (VVEDENSKY 1969). MURAVJEV (1949) Észak-Mongóliából is hozza, melynek forrása valószínűleg a szentpétervári Komarov Intézetben (L) lévő G.N. Potanin 1876-ban gyűjtött nehezen lokalizálható („Mongolia borealis") herbáriumi lapja. A legújabb mongóliai flóramű (GRUBOV 2001) a fajt a bizonyító példány ellenére sem jelzi az országból. A tanulmányozott herbáriumi példányok alapján a legtöbb gyűjtése Kazahsztánból, az ország keleti és északkeletei részéből van, döntően a múlt század közepéből. Utolsó ismert adata 1992-re tehető, mikor is a kínai határ mentén a Fekete Irtis folyó zátonyán találtak egyetlen példányt (TARAN 1993). A MTM Növénytár *Carpato-Pannonicum* gyűjteményében két herbáriumi lap található *Lythrum linifolium* néven azonosítva. Az egyiket Felföldy Lajos gyűjtötte 1996-ban Apajon, de ez az adat nem került be a köztudatba. A herbáriumi lapon több apró termetű füzény található, melyek szálas levelűek ugyan, de a megnyúlt, hengeres termés alapján azok egyértelműen az alacsony füzényhez (*L. hyssopifolia*) tartoznak.

A Bodrogközy György által 1954-ben Tiszaug mellett gyűjtött példány (2. ábra) viszont nem azonosítható a hazánkban jól ismert kistermetű, egyéves fajokkal.

A szentpétervári és moszkvai herbáriumokban lévő *L. linifolium* példányok tanulmányozása során viszont a Tiszaugon és a Közép-Ázsiában gyűjtött növények között több eltérés tapasztalható (1. táblázat).

1. táblázat. A *Lythrum linifolium*, a *L. borysthenicum* és a „*L. linifolium*" Tiszaug mellett 1954-ben gyűjtött bizonyító példányának összehasonlítása
Table 1. Comparison of *Lythrum linifolium*, *L. borysthenicum* and the voucher specimen of "*L. linifolium*" collected by Gy. Bodrogközy near Tiszaug (E Hungary) in 1954

	Lythrum linifolium	**Tiszaugi példány / specimen collected near Tiszaug**	***L. borysthenicum***
Szőrözöttség / Hairinesss	minden részében kopasz / glabrous in all parts	termése elszórtan apró serteszőröktől érdes / more or less scabrid-hispid	apró serteszőröktől érdesek, ritkán kopaszak / more or less scabrid-hispid, rarely glabrous
Levélalak / Form of leaf	lándzsás / lanceolate	visszás tojásdad / obovate	visszás tojásdad, lapát / oblong-oblanceolate to broadly obovate, sometimes sphatulate
Terméses csésze / Capsule	harang alakú, 2–2,5 × hosszabb a szélességénél (1. ábra), gyengén erezett / campanulate, 2–2,5 times longer than wide (Fig. 2), weakly veined	bögre formájú, erőtelesen erezett (2. ábra), mely 1,2–1,5 × hosszabb a szélességénél/ cylindrical with distinct weins, 1,2–1,5 × longer than wide	bögre vagy harang alakú, csak kissé hoszabb a szélességénél/ globular to shortly cylindrical, slightly longer than wide
Csészecimpa függelékének hossza / Length of epicalyx-segment	jóval kisebb a csészecimpáknál (kb. 1/5-e) / 1/5 of deltate sepals	a csészecimpa kb. fele / half of deltate sepals	a csészecimpa fele, de néha eléri azt / half of deltate sepals,but sometimes equalling that

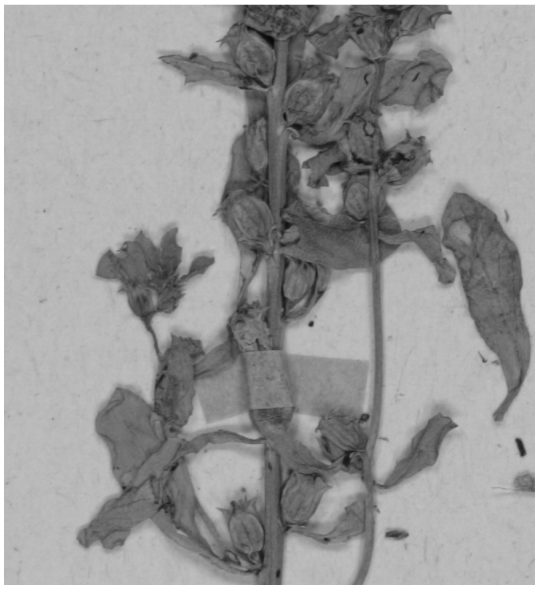
A vizsgált bélyegek és a külföldi herbáriumokban lévő példányokkal való összehasonlítás alapján a tiszaugi növény egyértelműen nem azonosítható a *L. linifolium*-mal. A bögre alakú serteszőrös termés és a levelek alakja alapján viszont jelentős hasonlóságot mutat az Európában jóval elterjedtebb *L. borysthenicum* (Schrank) Litv.-mal. Ennél a fajnál a szirom hamar lehullik, ami szintén jellemző a tiszaugon gyűjtött növényre. Az eurázsiai füzények közül a termés szőrözöttsége és a korán lehulló szirom más fajnál nem figyelhető meg, ezért egyes Kelet-európai munkák (MURAVJEV 1949, JORDANOV 1979) a fajt külön nemzetségbe (*Middendorfia* Trautv.) sorolják.

A MTM Növénytárában *Lythrum linifolium* néven azonosított példányok adatai:

Comit Pest, in via agricellaceo-lutosa iuxta canalem „XXXI csatorna" prope pagum Apaj. 1996.08.09. leg./det. Dr. Felföldy Lajos (590209).
Rev.: *Lythrum hyssopifolia* L. 2008.02.13. Mesterházy Attila

Szolnok. Tiszaug-Bokros. Solum natronatum. Ass. Heleocharis palustris 1954.06.30. leg. Bodrogközy György.
Rev.: *Lythrum borysthenicum* (Schrank) Litv. 2016.11.08. Mesterházy Attila

1. ábra: *Lythrum linifolium* egy herbáriumi példányának részlete Kazahsztánból (Szentpétervári Komarov Intézet, LE; Fotó: Mesterházy A.)
Fig. 1. Part of a *Lythrum linifolium* specimen collected in Kasakhstan (Komarov Botanical Institute, St. Petersburg, LE; Photographed by A. Mesterházy)



2. ábra: A Tiszaug mellett 1954-ben gyűjtött (eredetileg *Lythrum linifolium* néven azonosított) *L. borysthenicum* példány (BP 196737) részlete (Fotó: Barina Z.)
Fig. 2. Part of the *Lythrum borysthenicum* specimen (BP 196737) collected near Tiszaug in 1954 (originally identified as *L. linifolium*) (Photographed by Z. Barina)

A Lythrum borysthenicum (Schrank) Litv. (syn.: *Peplis borysthenica* Schrank, *Middendorfia borysthenica* (Schrank) Trautv.) egyéves kúszó vagy felemelkedő szárú növény. A szár (2,5–)3–15(–25) cm hosszú, általában érdes, de gyakran lekopaszodik. Levele 5–20 × 2–8(–13) mm, visszás tojásdad vagy lapát alakú, ülő. A levelek váltakozó vagy átellenes állásúak. A virágok a levelek tövében, magánosan vagy ritkán párban állnak négy- vagy öttagúak, ülők. A murváskodó levél sallangos, 1,5 mm hosszú. A terméses csésze bögre vagy harang alakú 2–4 mm hosszú, 0,8–1,7-szer hosszabb a szélességénél, gyakran pirosas színű. A csészék feltűnően erezettek, apró serteszőröktől érdesek. A csészecimpák függelékei ár alakúak, a csészecimpáknak elérik a felét vagy azokkal egyenlők, de esetenként kissé túl is nyúlhatnak rajtuk. A termés gömbölyű vagy kissé hengeres, rövidebb a csészénél. Az érett mag sötétbarna 0,3 × 0,5 mm, széles tojásdad.

A faj diszjunkt elterjedést mutat: előfordul a Mediterráneumban és Kelet-Európa erdőssztyep- és sztyepzónájában (GREUTER *et al.* 1989). Az Ibériai-félszigeten Spanyolországban (Galícia, Valencia, Gerona, Asztúria) és Portugália északi részén szórványosan található meg (NIETO FELINER 1997).

Olaszországban előfordulásainak zöme Szicília, Szardínia területére esik, de Toscana és Lazio tartományokban is megvan (PIGNATTI 1982). Franciaországban Loire, Garonne tartományokban és a Rhone völgyében nagyon ritka, míg Korzikán gyakori (GRILLAS *et al.* 2004). Görögországi előfordulásai Krétáról, Peleponnészosz-félszigetről és az Égei-tengeri szigetekről ismertek (STRID 2016). Bulgáriában csak a Marica-folyó völgyében Plovdiv környékén találták (JORDANOV 1979). Törökországban 6 helyről közlik (DAVIS 1988), de ritka Palesztinában is (ZOHARY 1987). Afrika északi részén megtalálható az Atlasz-hegység előterében (Marokkó, Algéria, Tunézia), de ottani gyakoriságáról nincs aktuális információ. Ukrajnában,

az ország keleti régiójából, a Krímből és Kijev környékéről van adata (KLOKOV 1955). A fajt egyébként a Dnyeper alsó szakaszáról származó példány alapján írták le, fajnevét a folyó latin elnevezéséről (*Borysthenes*) kapta. Elterjedése kelet felé Nyugat-Szibériáig nyúlik (MURAVJEV 1949). A rendelkezésünkre álló irodalmi források alapján, a faj egész elterjedési területén ritka vagy szórványos előfordulású, egyedül a Földközi-tenger medencéjének nyugati részén van több adata.

A Mediterrán régióban jellegzetes élőhelyei a sziklás, köves területek időszakos tócsái (temporary pools), de előfordul tavak litorális zónájában, belvizekben, elárasztott ártereken (GRILLAS *et al.* 2004, MURAVJEV 1949). Hazánkban mentett oldali szikes rét belvizes mélyedéséből került elő (TIMÁR & BODROGKÖZY 1955). 2012-ben a fajt Oroszország Volgográd régiójában kontinentális mocsár (helyi néven: liman) iszapos szegélyében találtuk (LAKTIONOV *et al.* 2013).

A növény magyar nevének, a latin fajnév alapján a „Dnyeper-menti füzény" elnevezést ajánljuk, egyúttal javasoljuk a lenlevelű füzény (*Lythrum linifolium*) törlését a hazai flórából. Megjegyezzük, hogy az *Új magyar füvészkönyvben* (KIRÁLY *et al.* 2011: 305.) megjelent *L. linifolium* rajz a tiszaugi növény alapján készült (Molnár V. A. *ex verb.*), így az 1199. ábra szintén a *L. borysthenicum* bélyegeit mutatja be.

A hozzáférhető herbáriumokban található kevés gyűjtés alapján arra következtethetünk, hogy a *Lythrum linifolium* és *L. thesioides* egyaránt széles elterjedésű, de nagyon ritka előfordulású. Elkülönítésük leginkább méretek alapján történik. A *L. linifolium* a *L. thesioides*-től nagyobb szirma, csészéje és a terméses csésze mérete alapján különbözik (MURAVJEV 1949). Az egyéves füzényekről általánosságban elmondható, hogy a vegetatív és generatív részeinek méretei gyakran változnak, ezért a szóban forgó bélyegek alapján a két faj elkülönítése gyakran problémás. A határozási nehézségekre már KOEHNE (1881) felhívta a figyelmet és a nagyfokú hasonlóság miatt a *L. linifolium*-ot a *L. thesioides* alfajának tekintette. Az alfaji szintű elkülönítés azonban az ilyen széles elterjedésű, de rendkívül kevés példányszámban ismert egyéves iszaplakó fajoknál nehezen értelmezhető. Lehetséges, hogy csíráztatási és nevelési kísérletek és az összes fellelhető egyed morfológiai paramétereinek összehasonlítása alapján a két taxon nem különül el egymástól és végül a *L. linifolium* és a *L. thesioides* egyazon faj két elnevezésének bizonyulnak.

Köszönetnyilvánítás

A herbáriumi adatgyűjtésben Barina Zoltán (MTM Növénytár, Budapest), Jane Browning (Royal Botanical Garden Kew, Richmond, Nagy-Britannia), Andrew Efremov (Omsk State University, Omszk, Oroszország), Annalisa Managalia (Università di Bologna, Bologna, Olaszország), Chiara Nepi (Università di Firenze, Firenze, Olaszország), Nótári Krisztina (Debreceni Egyetem) és Francesco di Carlo (Natural History Museum, Verona, Olaszország) segítették munkámat. Patrick Grillas, Antoine Grazaix (Tour du Valat, Franciaország), Nicola M.G. Ardenghi (University of Pavia, Pavia, Olaszország), Georgy Taran (West Siberian Branch of V.N.Sukachev Institute of Forest of SB RAS, Novoszibirszk, Oroszország) és Natalia Likhovid (North Caucasian Federal University, Sztavropol, Oroszország) a fajokkal kapcsolatos információkat osztották meg velem. Segítségüket ezúton is köszönöm.

Irodalom

BAUER N. & KIRÁLY G. (2011): Néhány alföldi Nanocyperion és mocsári növényfaj megjelenése Öskü mellett. – *Kitaibelia* 15[2010]: 180–182.

BERTOLONI A. (1842): *Flora Italica: sistens Plantas in Italia et in insulis cirstumtantibus sponte nascentes*. Vol. 5., Bononiae, 654 pp.

BIEBERSTEIN M. (1808): *Flora Taurico-Caucasica*. Charkouiae: Typis Academicis, 367 pp.

CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A. & BLASI C. (eds) (2005): *An annotated checklist of the Italian vascular flora*. – Palombi e Partner, Roma, 420 pp.

CSIKY J. & OLÁH E. (2006): A Drávamenti-síkság Nanocyperion jellegű fajainak vörös listája. – *Natura Somogyensis* 9: 5–26.

Davis P.H., Mill. R.R. & Tan K. (eds) (1988): *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*. Vol. 10. – University Press, Edinburgh, 590 pp.

FIORI A. (1925–29): *Nouva flora analitica d' Italia*. Vol 2. – Tipografia di M. Ricci. via San Gallo, Firenze, 1136 pp.

GREUTER W., BURDET H.M. & LONG G. (eds) (1989): *Med-Checklist*. – Conservatoire et Jardin botanique de la Ville Genève / Botanischer Garten & Botanisches Museum Berlin-Dahlem.

GRILLAS P., GAUTHIER P., YAVERCOVSKI N. & PERENNOU C. (2004): *Les mares temporaires mediterraneennes: Fiches especes*. Vol. 2. – Tour du Valat, Arles, 130 pp.

GRUBOV V.I. (2001): *Key to the vascular plants of Mongolia*. – Science Publisher, Moscov – St. Petersburg, 817 pp.

JORDANOV D. (1979): *Flora Reipublicae Popularis Bulgaricae*. Vol 7. – In Aedibus Acedemiae Scientiarum Bulgaricae, Sofia, 437 pp.

KARELIN G. & KIRILOV J. (1841): Enumeratio plantarum anno 1840 in regionibus Altaicis, et confinibus collectarum. – *Bull. Soc. Nat. Moscou* 14: 369–542.

KIRÁLY G. (szerk.) (2007): *Vörös Lista. A magyarországi edényes flóra veszélyeztetett fajai.* – Saját kiadás, Sopron, 73 pp.

KIRÁLY G., MOLNÁR V. A. & VIRÓK V. (szerk.) (2011): *Új magyar füvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Ábrák.* – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvafő, 676 pp.

KLOKOV M.V. & VISZJULINA O.D. (eds) (1955): *Flora URSR*. Vol. 7. – Bidavnictbo Akademii Nauk Ukrainckoui RSR, pp. 401–410.

KOEHNE E. (1881): *Lythraceae* monographice describuntur. – *Botanische Jahrbücher Systematik* 1: 142–157.

LAKTIONOV A.P., BOBROV A.A., MESTERHÁZY A., MESHCHERYAKOVA N.O., PIFKO D. & NURMUHAMBETOVA D.E. (2013): New, critical and rare taxa the flora of northern and eastern Caspian region. – *Yestestvennye Nauki* 3 (44): 16–21.

MOLNÁR V.A. (2009): *Lythraceae*. – In: KIRÁLY G. (szerk.), *Új magyar füvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok.* Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvafő, pp. 295–296.

MOLNÁR V.A. & PFEIFFER N. (1999): Adatok hazai Nanocyperion-fajok ismeretéhez II. Iszapnövényzet-kutatás az ár- és belvizek évében Magyarországon. – *Kitaibelia* 4: 391–421.

MURAVJEV O.A. (1949): *Lythraceae*. – In: KOMAROV V.L. (ed.), *Flora of USSR.* Volume XV. (Malvales, Parietales, Myrliflorae). Izdatel'stvo Akademii Nauk SSSR, Moscov-Leningrad, pp. 536–548.

NIETO FELINER F. (1997): *Lythrum.* – In: CASTROVIEJDO S., AEDO C., BENEDÍ C., LAÍNZ M., MUNOZ GARMENDIA F., NIETO FELINER G. & PAIVA J. (eds), *Flora Iberica*. Vol. 8. Real Jardín Botánico, CSIS, Madrid, 15–25 pp.

OLIVIER L., GALLAND J.-P. & MAURIN H. (1995): *Livre rouge de la flora menacée France*. Tome I: *Espéces prioritaires*. – Collection patrimoines naturels, Instutu d"Ecologie et de gestion de la biodiversité, service du patrimoine naturel, Paris, 486 pp.

PIGNATTI S. (1982): *Flora d' Italia*. Vol. 2. – Bologna, 731 pp.

PODLECH D. (2012): *Checklist of the flowering plants of Afghanistan*. – München, 301 pp.

POLATSCHEK A. & RECHINGER K.H. (1968): *Lythraceae.* – In: *Flora Iranica*. Vol 51. Akademische Druck u Verlagsanstalt, Graz, p. 10.

STRID A. (2016): Atlas of the Aegean Flora. – *Englera* 33: 1–878.

TARAN G.S. (1993): On syntaxonomy of Black Irtysh flood-plain ephemerous vegetation. – *Siberian Journal of Biology* 5: 79–84.

TIMÁR L. & BODROGKÖZY GY. (1955): A *Lythrum linifolium* Karel. et Kiril. Magyarországon. – *Botanikai Közlemények* 47: 134–138.

VVEDENSKY A.I. (ed.) (1969): *Flora Uzbekistanica*. Vol. 4. – Academiae Scientiarium UzSSR, Taskent, 237 pp.

WEBB D.A. (1964): *Lythrum* L. – In: TUTIN T.G., HEYWOOD V.H., BURGES N.A., MOORE D.M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M., WEBB D.A. (eds), *Flora Europaea*. Vol. 2. University Press, Cambridge, 300–303 pp.

ZOHARY M. (1987): *Flora Palaestina*. Vol. 2. (Platanaceae–Umbelliferae). – The Israel Academy of Science and Humanities, Jerusalem, 489 pp.

ZSÁK Z. (1954): A *Lythrum thesioides* M.B. hazánkban. – *Botanikai Közlemények* 45: 272–274.

Beérkezett: 2016. 12. 05. ● Elfogadva: 2017. 02. 14.

http://kitaibelia.unideb.hu/
ISSN 2064-4507 (Online) ● ISSN 1219-9672 (Print)
© 2016, Department of Botany, University of Debrecen, Hungary
22 (1): 71–76.; 2017
DOI: 10.17542/kit.22.71

A *Vaccinium microcarpum* (Turcz. ex Rupr.) Schmalh. Magyarországon

NAGY János György[1]*, ZSINKA Bernadett[2], VEREBÉLYI Viktória[2], ZORKÓCZY Orsolya Krisztina[2] & TYLER Teadora[2]

(1) Szent István Egyetem MKK Növénytani és Ökofizológiai Intézet, H-2100 Gödöllő, Páter Károly utca 1.; *nagyjano@yahoo.com
(2) Állatorvostudományi Egyetem, Biológia Intézet, H-1077 Budapest, Rottenbiller u. 50.

Vaccinium microcarpum (Turcz. ex Rupr.) Schmalh. in Hungary

Abstract – The plant that was reported as *Vaccinium oxycoccos* L. from the Nyírjes-tó (Sirok village, NE Hungary) in 1994 was subsequently (1999) identified as *Vaccinium microcarpum* (Turcz. ex Rupr.) Schmalh. by the first author of this article. To substantiate this identification morphometric data were collected and analysed from *Vaccinium* specimens occurring in the *Sphagnum* dominated mires of Nyírjes-tó (Sirok vilage) and Nyíres-tó as well as Báb-tava (Bereg-plain) in September 2016. Field photographs taken previously at the localities of Bereg-plain were also used for identification. The leaves of the Sirok plants are smaller, ovate-triangular, i.e. widest near base. The ovate-elliptic bracteoles are inserted on the basal third of the glabrous pedicels. The flowers are solitary, and have dark pink corollas and hairy filaments on the whole abaxial surface. The fruit is pyriform. In contrast to the Sirok plants, those of the Bereg-mires have clearly larger and ovate-elliptic leaves. The filiform bracteoles are inserted on the middle third of the minutely hairy pedicels. The whitish flowers are grouped in clusters of (2)–3–4–(5), i.e. they form an inflorescence. The filaments are hairy only on the margins of the abaxial surface. The fruit is globular. The statistical analysis confirmed that the Sirok plants belong to *V. microcarpum*, whereas the Bereg-plain plants represent *V. oxycoccos.*

Keywords: Bereg mires, flora of Hungary, Nyírjes-tó mire at Sirok, *Sphagnum* dominated mire, *Vaccinium oxycoccos*

Összefoglalás – A növényt, amelyet 1994-ben *Vaccinium oxycoccos L.* néven közöltek a Siroki Nyírjes-tóról, e cikk első szerzője 1999-ben *Vaccinium microcarpum* (Turcz. ex Rupr.) Schmalh. fajként azonosította. A határozás helyességét bizonyító morfometriai tulajdonságok gyűjtésére 2016. augusztus 24-én került sor a siroki Nyírjes-tó tőzegmohalápján és szeptember 2-án és 3-án a beregi Báb-tava és a Nyíres-tó tőzegmohalápján. A vizsgálatokhoz felhasználtuk a Beregi-lápokon készített korábbi saját fényképfelvételeinket is. A siroki állomány növényeinek apró, háromszög-tojásdad alakú levelei a levélvállnál a legszélesebbek, a tojásdad-elliptikus murvák a csupasz virágkocsányok alsó harmadában fejlődnek, sötét rózsaszín virágaik magánosak, a porzószálak abaxiális felülete mindenütt szőrős, és a termés körte alakú. A beregi állomány növényeinek ezzel szemben elliptikus-tojásdad levelei szélességében és hosszúságában is jóval nagyobbak. Szőrös virágkocsányaik középső harmadában fejlődnek a szálas-lándzsás murvák, fehér virágaik (2)–3–4–(5) virágú virágzatot alkottak, a porzószálaknak csak a szélei szőrösek, a termés gömb alakú. A. A gyűjtött adatok statisztikai elemzése alátámasztotta, hogy a Sirokon található növények V. *microcarpum* fajhoz, míg a beregiek *V. oxycoccos* fajhoz tartoznak.

Kulcsszavak: Beregi-lápok, Magyarország flórája, Siroki Nyírjes-tó, tőzegmohaláp, *Vaccinium oxycoccos*

Bevezetés

A tőzegáfonyát (*Vaccinium oxycoccos* agg.) a Trianon utáni Magyarországról először SIMON (1953, 1954, 1960) jelezte a Beregi-sík három lápjáról (Nyíres-tó, Báb-tava, Navad-patak). A növényt Szurdoki Erzsébet, Kröel-Dulay György, Rédei Tamás és Barabás Sándor 1994-ben a siroki Nyírjes-tavon is megtalálta, az addig a területről szintén ismeretlen kereklevelű harmatfűvel (*Drosera rotundifolia* L.) együtt (SZURDOKI 2005). A lápott megtaláló és annak flóráját és vegetációját részletesen bemutató Kovács Margit a növényt nem közölte a területről (MÁTHÉ & KOVÁCS 1958) és nem is látta (Kovács ex verbis). A faj előfordulása a nyírjes-tavi fúrásminták makrofoszíliáinak vizsgálatai során sem került elő (JAKAB & SÜMEGI 2010). SZMORAD & BARABÁS (1999) szerint nyírjes-tavi jelenléte bizonytalan eredetű, elképzelhető, hogy betelepítés eredménye.

Nagy János 1999 nyarán a számos irodalmi forrás (LÁJER 1998, BARTHA 1999, FARKAS 1999, SZMORAD & BARABÁS 1999, SIMON 2000, SZURDOKI 2005, LÁJER 2009) által akkor és azóta is *Vaccinium oxycoccos* L. néven ismertett növényt *Vaccinium microcarpum* (Turcz. ex Rupr.) Schmalh. fajként azonosította. Tőle függetlenül Molnár V. (2007, 2008) a siroki növény esetében valószínűsítette az új megtelepedést és azt is, hogy az a Beregi-síkon található fajjal nem azonos, azaz „*a két hazai állomány úgy tűnik, hogy két különböző alakként értékelhető*”.
Közleményünk célja, hogy a két hazai állományban végzett morfometriai méréseink elemzésével jellemezzük a *Vaccinium microcarpum* (Turcz. ex Rupr.) Schmalh. és *Vaccinium oxycoccos* L. fajokat.

Anyag és módszer

Az alaktani tulajdonságok gyűjtésére a siroki Nyírjes-tó tőzegmohalápján 2016. augusztus 24-én, a beregi Báb-tava és Nyíres-tó tőzegmohalápjain 2016, szeptember 2-án és 3-án került sor. 50–50 levél szélességét és hosszúságát mértük mindkét állomány különböző egyedein. A siroki állomány gyenge másodvirágzásban volt, itt mindössze 7 virágzó-, egy bimbós-valamint egyetlen terméses hajtást találtunk. A beregi állományban virágzó egyedet nem, csak terméseset találtunk, a Báb-taván 5-öt, a Nyíres-tavon 20-nál is többet. Megmértük a virágos és terméses kocsányok alapjától az alsó murvalevél eredéséig tartó hosszát és megmértük a kocsánynak az alaptól a vacokig tartó (teljes) hosszát. A murvalevél pozíciójának bemutatásához pedig a kettő hányadosát képeztük. A siroki lápon 9 (7 virágzó, egy bimbós és egy terméses), a beregi két lápon 7 terméses kocsányt mértünk meg. Feljegyeztük a lomblevelek-, a murvák- és a termések alakját, a kocsányok és a porzószálak szőrözöttségét, a szirmok színét, a termések alakját. A méréseket a levelek és a kocsányok esetében szkennelés után az ImageJ programmal végeztük. A két alakot bemutató rajzok az eredeti növények alapján készültek. Megállapításainkhoz felhasználtuk a Beregi-lápokon készített korábbi saját fényképfelvételeinket is.
A taxonok magyar elnevezéséhez a hazai irodalom (JÁVORKA 1924–25, SIMON 2000, LÁJER 2009.) mellett a latin, angol és orosz irodalmakban használt neveket vettük alapul.

Eredmények és értékelésük

A két vizsgált állomány egyedei több jellegzetességükben jelentősen eltérnek egymástól (1. táblázat, 1. ábra).

1. táblázat. A siroki és a beregi tőzegáfonya állományok egyes jellemzőinek összehasonlítása
Table 1. Comparison of some characters of the Sirok and Bereg cranberry populations

	Siroki állomány	**Beregi állományok**
Lomblevél alakja	Háromszög-tojásdad alakú. Leggyakrabban a lekerekített levélvállnál, vagy közvetlenül fölötte a legszélesebb. (2. ábra, D_{Vm})	Általában tojásdad, ritkábban elliptikus alakú. (2. ábra, D_{Vo})
Lomblevél hosszúsága (átlag±szórás) (1. ábra, C)	5,21 ± 0,76 mm	10.8 ± 0.96 mm
Lomblevél szélessége (átlag±szórás) (1. ábra, D)	1,55 ± 0,24 mm	4.65 ± 0.57 mm
Kocsány szőrözöttsége	Kopasz (2. ábra, A_{Vm})	Szőrös (2. ábra, A_{Vo})
Murvalevél elhelyezkedése	általában a kocsány alsó harmadában (2. ábra, A_{Vm})	a kocsány középső harmadában (2. ábra, A_{Vo})
Murvalevél alakja	tojásdad vagy széles elliptikus (2. ábra, B_{Vm})	fonálszerű, szálas (2. ábra, A_{Vo})
Virágok száma a virágzatban	magányos (2. ábra, A_{Vm})	(1)-3-4-(5) virágú (2. ábra, A_{Vo})
Sziromlevelek színe	rózsaszín	fehér, vagy kissé rózsaszínes fehér
Porzószál	Az éleken és az abaxiális lapokon szőrös. A porzószál sokkal rövidebb, mint a portok (a tubulusokkal). (2. ábra, C_{Vm})	Éleken szőrös, abaxiális lapokon kopasz. A porzószál kb. olyan hosszú, mint a portok (a tubulusokkal). (2. ábra, C_{Vo})
Termés	Alapja felé keskenyedő, körte alakú. (2. ábra, E_{Vm})	Nagyjából gömb alakú (2. ábra, E_{Vo})

Méréseink eredményeinek és SUDA & LYSHK (2001) munkájának összevetése alapján a siroki növényeket a *Vaccinium microcarpum* (Turcz. ex Rupr.) Schmalh. fajhoz tartozónak ítéljük, míg a beregi lápok növényeit mi is *Vaccinium oxycoccos* L.-ként értékeljük (2. ábra).

A két faj elkülönítésére szolgáló határozókulcsot POPOVA (1972), JACQUEMART (1997), KRASNOBOROVA (2000), SUDA & LYSHK (2001) és ECKEHART (2009) munkája, valamint saját megfigyeléseink és méréseink alapján a következőképpen adjuk közre:

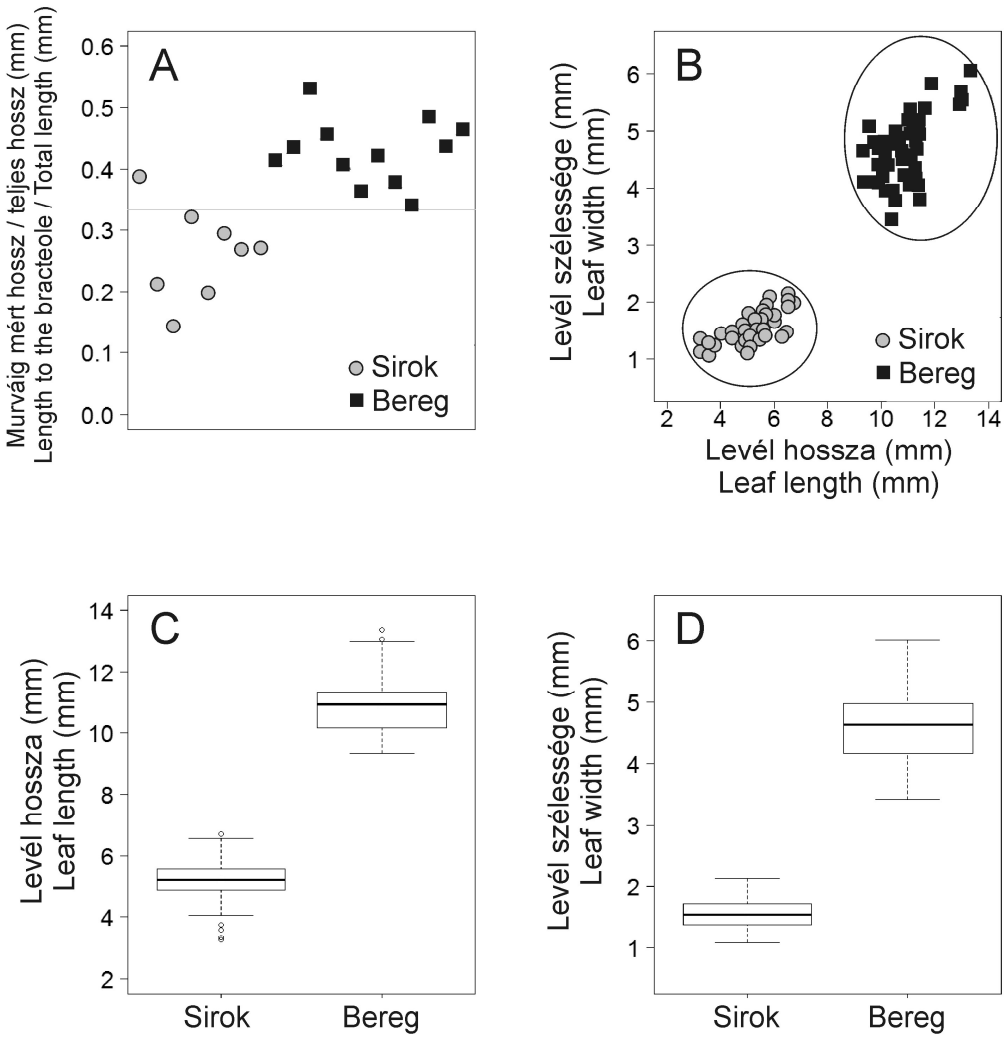
1a. A lomblevelek háromszög-tojásdadok, rendszerint közvetlenül a válluk felett a legszélesebbek, 7 mm-nél rövidebbek: (3)–4–6–(7) mm hosszúak és 2,5 mm-nél keskenyebbek: 1–2 mm szélesek. A hajtások és a virágkocsányok kopaszak, a virágok rendszerint magányosak (vagy nagyon ritkán, maximum 3 virágú sátor virágzatba tömörülnek). A murvalevelek tojásdadok, kopaszak rendszerint a kocsányok alsó harmadában helyezkedek el. A szirmok (sötét) rózsaszínek, 7 mm-nél rövidebbek: (3)–4–6–(7) mm hosszúak és 2,5 mm-nél keskenyebbek: 1–2,3 mm szélesek. A porzók rövidebbek, mint 4 mm. A porzószálak minden oldala szőrös. A portokok a tubulusokkal együtt legalább 1,5-szer hosszabbak a porzószálaknál. A bibeszálak hossza legfeljebb 5 mm. Az álbogyók gyakran a kocsány felé keskenyedők, vagy megnyúltak, körte vagy citrom alakúak. A magvak nagyon aprók, maximum 1,7 × 0,8 mm-esek. A növény diploid, 2n=24. **ÉK** (Mátra: Siroki Nyírjes-tó), valószínűleg az 1990-es évek elején telepítették be.

Vaccinium microcarpum (Turcz. ex Rupr.) Schmalh. – Apró tőzegáfonya

1b. A lomblevelek tojásdad-elliptikusak, 8 mm-nél hosszabbak: (8)–10–12–(14) mm hosszúak és 3 mm-nél szélesebbek: (3)–4–5–(6) mm szélesek. A fiatal hajtások és a virágkocsányok – legalább a virágzás kezdetén – szőrösek. A murvalevelek szálasak és szőrösek,

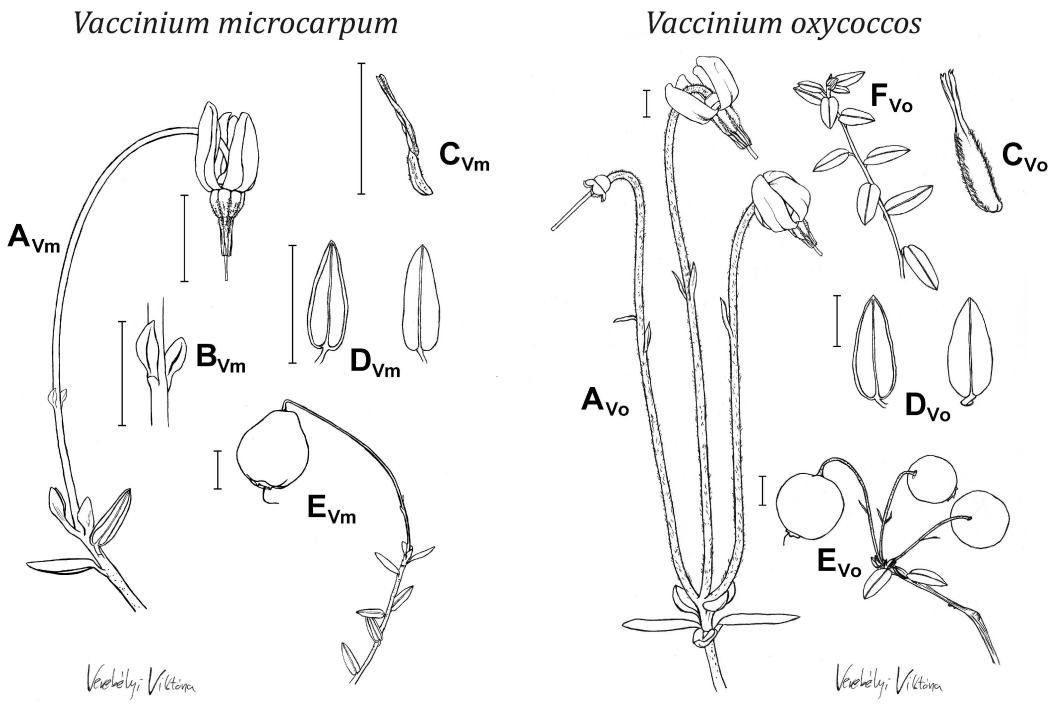
rendszerint a kocsány középső vagy felső harmadában helyezkednek el. A törpecserjén mindig találunk 3 vagy több virágból álló virágzatokat. A szirmok (rózsaszínes) fehérek, hosszuk legalább 5,5 mm. A porzók hosszabbak, mint 4 mm. A porzószálaknak rendszerint csak a szélei szőrösek. A portokok a tubulusokkal együtt rendszerint nem, vagy legfeljebb 1,3-szer hosszabbak a porzószálaknál. A bibeszálak 5 mm-nél hosszabbak. Az álbogyók gömb, vagy kissé lapított gömb alakúak. A magvak rendszerint 1,7 × 0,8 mm-nél nagyobbak. A növény tetra-, penta-, vagy hexaploid: 2n=48, 60, 72. **ÉA** (Csaroda–Beregdaróc: Navad-patak†, Nyíres-tó, Báb-tava; FARKAS (1999) adata a gelénesi Zsid-tóról minden bizonnyal téves), **NyDt** (Zalai-dv.: Vindornyai-láp)†.

Vaccinium oxycoccos L. – Közönséges tőzegáfonya



1. ábra. A két vizsgált állomány néhány alaktani jellemzőjének összehasonlítása.
A – a murvalevél pozíciója; B – a levéllemez mérete; C – a lomblevél hossza; D – a lomblevél szélessége
Fig. 1. Comparison of some morphological features of the examined populations.
A – position of bracteole; B – size of leaf; C – length of leaf; D – width of leaf

A *Vaccinium microcarpum* azokban a szomszédos államokban, ahol előfordul, mindenütt védett faj, IUCN besorolását tekintve súlyosan veszélyeztetett (CR) (JAKAB *et al.* 2007, KRICSFALUSY & BUDNIKOV 2007, TURIS *et al.* 2014, [1], [2], [3]). Jelenléte a siroki Nyírjes-tó lápján valószínűleg emberi betelepítés eredménye, azaz őshonossága nem valószínű. Erre utal, hogy egyszerre került elő az addig a területről szintén ismeretlen *Drosera rotundifolia*-val és 1994 előtti jelenlétére nincs semmilyen bizonyíték. Ugyanakkor a spontán betelepülés (zoochoria) sem zárható ki teljesen, azonban ennek esélyét minimálisnak gondoljuk elsősorban a legközelebbi populációk nagy távolsága miatt.



2. ábra. A két vizsgált faj összehasonlítása (Verebélyi Viktória eredeti rajzai). A: virágzat; B: murvalevelek; C: porzó; D: levél abaxiális és adaxiális nézetben; E: terméses kocsány; F: leveles hajtás
Fig. 2. Comparison of the two studied taxa (original drawings of Viktória Verebélyi). A: inflorescence; B: bracteoles; C: anther; D: abaxial and adaxial side of leaf; E: pedicel with fruit; F: vegetative shoot

Irodalom

BARTHA D. (1999): *Magyarország fa- és cserjefajai*. – Mezőgazda Kiadó, Budapest, p. 276.

ECKEHART J.J. (ed.) (2009): *Rothmaler – Exkursionsflora von Deutschland*, Bd. 3: *Gefäßpflanzen*. – Atlasband, p. 218.

FARKAS S. (szerk.) (1999): *Magyarország védett növényei*. – Mezőgazda Kiadó, Budapest, p. 221.

JACQUEMART A-L. (1997): *Vaccinium oxycoccos* L. (*Oxycoccus palustris* Pers.) and *Vaccinium microcarpum* (Turcz. ex Rupr.) Schmalh. (*Oxycoccus microcarpus* Turcz. ex Rupr.). – *Journal of Ecology* 85: 381–396.

JAKAB G. & SÜMEGI P. (2010): Preliminary data on the bog surface wetness from the Sirok Nyírjes-tó peat bog, Mátra Mts, Hungary. – *Central European Geology* 53 (1): 43–65.

JAKAB G., CSERGŐ A.-M. & AMBRUS L. (2007): Adatok a Székelyföld (Románia) flórájának ismeretéhez I. – *Flora Pannonica* 5: 135–165

JÁVORKA S. (1924–1925): *Magyar Flóra*. – Studium, Budapest, p. 798.

KRASNOBOROVA I.M. (2000): *Opredelitel' rastenij Novosibirskoj oblasti*. – Novoszibirszk: Nauka.

KRICSFALUSY V. & BUDNIKOV G. (2007): Threatened vascular plants in the Ukrainian Carpathians: current status, distribution and conservation. – *Thaiszia* 17: 11–32.
LÁJER K. (1998): Bevezetés a magyarországi lápok vegetáció-ökológiájába. – *Tilia* 6: 84–238.
LÁJER K. (2009): *Vaccinium* L. – In: KIRÁLY G. (szerk.), *Új magyar füvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok.* Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvafő, p. 322.
MÁTHÉ I. & KOVÁCS M. (1958): A Mátra tőzegmohás lápja. – *Botanikai Közlemények* 47: 323–331.
MOLNÁR V. A. (2007): *Magyarország legszebb növényei*. – Anno Kiadó, Budapest, p. 48.
MOLNÁR V. A. (2008): Tőzegáfonya. – *Élet és tudomány* 63 (3): 1054 + hátlap.
POPOVA T.N. (1972): *Vaccinium* L. – In: TUTIN T.G., HEYWOOD V.H., BURGES N.A., MOORE D.M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M., & WEBB D.A. (eds), *Flora Europaea*. Vol. 3., Cambridge University Press, Cambridge, pp. 12–13.
SIMON T. (1953): Torfmoore im Norden des Ungarischen Tieflandes. – *Acta Biologica Hungarica* 4: 249–252.
SIMON T. (1954): Montán elemek az Északi-Alföld flórájában és növénytakarójában III. (Les éléments montagnards dans la flore et végétation de 1'Alföld septentrional. III). – *Ann. Biol. Univ. Hung*. 2: 279–286.
SIMON T. (1960): Die Vegetation der Moore in den Naturschutz-gebieten des Nördlichen Alföld. – *Acta Botanica Hungarica* 6: 107–137.
SIMON T. (2000): *A magyarországi edényes flóra határozója. Harasztok-virágos növények.* – Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, p. 578.
SUDA J. & LYSÁK M. (2001): A taxonomic study of the *Vaccinium* sect. *Oxycoccus* (Hill) W.D.J. Kock (*Ericaceae*) in the Czech Republic and adjacent territories. – *Folia Geobotanica* 36: 303–320.
SZMORAD F. & BARABÁS S. (1999): Tőzegáfonya – *Vaccinium oxicoccos* L. – *Tilia* 7: 69–77.
SZURDOKI E. (2005): *Magyarországi tőzegmohák elterjedése és egyes fajok vízkémiai igényének vizsgálata.* – Doktori értekezés. Eötvös Loránd Tudomány Egyetem, Biológiai Doktori Iskola, 140 pp.
TURIS P., KLIMENT J., FERÁKOVÁ V., DÍTĚ D., ELIÁŠ P., HRIVNÁK R., KOŠŤÁL J., ŠUVADA R., MRÁZ P. & BERNÁTOVÁ D. (2014): Red List of vascular plants of the Carpathian part of Slovakia. – *Thaiszia* 24: 35–87.

Hivatkozott világháló oldalak:

[1] *The Annotated Ramsar List of Wetlands of International Importance* http://ramsar.rgis.ch/cda/es/ramsar-documents-list-anno-austria/main/ramsar/1-31-218%5E16730_4000_2__ (Hozzáférés: 2017. 01. 04.)
[2] *Portale Sulla Flora del Parco Nazionale del Triglav (Slovenia)* http://dryades.units.it/triglav_ita/index.php?procedure=taxon (Hozzáférés: 2017. 01. 04.)
[3] *Schede di Botanica.* http://luirig.altervista.org/flora/taxa/index1.php?scientific-name=vaccinium+microcarpum (Hozzáférés: 2017. 01. 04.)

Beérkezett: 2016. 11. 04. ● Elfogadva: 2017. 02. 22.

http://kitaibelia.unideb.hu/
ISSN 2064-4507 (Online) ● ISSN 1219-9672 (Print)
© 2016, Department of Botany, University of Debrecen, Hungary
22 (1): 77–83.; 2017
DOI: 10.17542/kit.22.77

Adatok a színes békaszőlő (*Potamogeton coloratus*) hazai előfordulásához

MESTERHÁZY Attila[1], VIDÉKI Róbert[2], LUKÁCS Balázs András[3], MÉSZÁROS András[4] & MOLNÁR V. Attila[5]

(1) Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság, H-4024 Debrecen, Sumen u 2.
(2) Doronicum Kft., H-9794 Felsőcsatár, Petőfi u. 13.
(3) MTA Ökológiai Kutatóközpont DKI, Tisza-kutató Osztály, H-4026, Debrecen, Bem tér 18/C;
(4) Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság, H-8229 Csopak, Kossuth L. u. 16.
(5) Debreceni Egyetem TTK, Növénytani Tanszék, H-4032 Debrecen, Egyetem tér 1.; mva@science.unideb.hu

Recent Hungarian distribution of *Potamogeton coloratus*

Abstract – The distribution of fen pondweed (*Potamogeton coloratus*) restricted to Europe where it is one of the rarest and most threatened pondweed species. In Hungary, former data of fen pondweed originated mostly from thermal and karstic springs. Due to intensive bauxite mining activity in the edge of the Transdanubian Mountain Range (NW Hungary) these springs dried up by the end of the 20th century, and it caused the temporal extinction of the species. After the ceasing of mining activity many of the former karstic springs have regenerated and several fen pondweed populations have re-established. In this paper we summarized 18 population data of fen pondweed collected between 1999 and 2016. Many of them were formerly registered in the 19th century too. Most of the new and re-discovered populations were found in karstic springs or in artificial and natural lakes in the vicinity of these springs.

Keywords: hydrophyte, karstic spring, karstic water, macrophyte, mining, Potamogetonaceae

Összefoglalás – Az európai elterjedésű színes békaszőlő (*Potamogeton coloratus*) a földrész egyik ritka és veszélyeztetett faja. Hazánkban korábbi adatai főként termálvizes és karsztvizes források kifolyóiból származnak. A bauxitbányászat következtében ezek a Dunántúli-középhegység peremén lévő források elapadtak, a faj a 20. század utolsó évtizedeire eltűnt Magyarországról. A bányászat felhagyását követően a karsztvizek a legtöbb helyen újra felszínre törtek és a faj a korábbi élőhelyein ismét megjelent. A növényt1999 és 2016 között 18 lelőhelyről sikerült újra kimutatni, ezek jelentős részén már az 1900-as évek elején és közepén is gyűjtötték. A színes békaszőlő legtöbb előfordulása a karsztforrásokból került elő, de ezek környékén mesterséges és természetes tavakban is megtalálható.

Kulcsszavak: bányászat, hínár, karsztvíz, karsztforrások, makrofita, Potamogetonaceae

Bevezetés

A színes békaszőlő (*Potamogeton coloratus* Hornem.) az egyik legritkább és legveszélyeztetettebb európai hínárfaj (KLEINSTEUBER & WOLFF 1996, MOSER *et al.* 2002, KAPLAN 2010). Elterjedési területének nagyrésze földrészünkre esik, a legtöbb régióban kipusztult vagy nagyon megritkult fajként tartják számon. Európán kívül biztosan csak Törökországban ismert, ahol egyetlen gyűjtése Muğla tartományból (WIEGLB 1989) származik. Algériában (LECHEVALIER

1952) előfordulása kétes, az Arábiai-félszigetről származó adata a *Potamogeton nodosus*-ra vonatkozik (KAPLAN & SYMOENS 2005). Hazánkban mintegy húsz lelőhelyen került elő, de a 20. század utolsó évtizedeiben nem volt ismert aktuális előfordulása (BAUER 2006). Tápanyagokban szegény (oligotróf), jelentős mésztartalmú, tiszta, többnyire áramló vizek lakója, de néha nedves iszapon is megjelenik. Amint azt BOROS (1937) észrevette: *„a hévizek gyakori kísérője… előszeretettel keresi a temperáltabb hőfokú vizeket*". FELFÖLDY (1990) a következőket írta a fajról: *„A vízszennyezés és eredeti termőhelyeinek »meliorációja« miatt pusztulóban. Valamikor állományalkotó volt, de más hínárfajokkal társulva is előfordult. Mai hazai elterjedése ellenőrizendő!*" Az utóbbi években a tematikus keresésének köszönhetően több korábbi előfordulási helyen ismét előkerült a faj. Közleményünk ezeket az adatokat igyekszik összefoglalni.

Eredmények

A *Potamogeton coloratus* 1999 és 2016 között 18 magyarországi lelőhelyen került elő, az előfordulási helyeket kistáj szerinti csoportosításban az alábbiakban részletezzük.

Tapolcai-medence

Raposka: Bánom-rét (N 46,85054° E 017,40650° [KEF 9170.1], 111 m tszf. m.). A BAUER (2006) által 2004-ben felfedezett állomány jelenleg is megvan. – Molnár V. A., Lukács B. A., 2016. 07. 29.

Raposka: Bánom-rét, Világos-patak mellékcsatornája: széleslevelű gyékényesben (Typhetum latifoliae), erőteljesen áramló vízben (N 46,85058° E 017,40645° [KEF 9170.1], 110 m tszf. m.). Borítási értékek a vízfelszín felett: *Typha latifolia* 5%, *Carex acutiformis* 5%, *Berula erecta,* 6%, *Bolboschoenus maritimus* 3%, *Mentha aquatica* 1%, *Schoenoplectus tabernaemontani* +, vízfelszín alatt: *Berula erecta* 55%, *Potamogeton coloratus* 5%. Világos-patak mellékcsatornája: I. áteresz a murvás úton, a sodorvonalban nagy foltban (N 46,85053° E 017,40688° [KEF 9170.1]). Világos-patak mellékcsatornája: II. áteresz a murvás úton, a sodorvonalban nagy foltban (N 46,85015° E 017,40385° [KEF 9170.1]). Mellékcsatorna partja, határozottan áramló vízben, nagy kiterjedésű foltban (N 46,84916° E 017,40796° [KEF 9170.3]). Zsombéksásos (Caricetum elatae) nagyméretű nyíltvizes semlyékeiben, szórványosan (N 46,84883° E 017,40861° [KEF 9170.3]). Csatornában, jelentős kiterjedésű területen (N 46,84768° E 017,40878° [KEF 9170.3]) – Vidéki R., 2006. 07. 11. Széleslevelű gyékényesben (Typhetum latifoliae), folyamatosan áramló, 25 cm mély vizében. Borítási értékek: *Typha latifolia* 40%, *Potamogeton coloratus* +, *Carex elata* + (N 46,84943° E 017,40488° [KEF 9170.3]), Vidéki R., 2006. 10. 02.

Raposka: Bozóti-dűlő, az élőhely-rekonstrukciós céllal ásott első mellékcsatornában (N 46,83983° E 017,40636° [KEF 9170.3], 116 m tszf. m.), *Ceratophyllum demersum*-mal – Vidéki R., 2006. 07. 11. Az élőhely-rekonstrukciós céllal ásott első csatornában (N 46,84115° E 017,40605° [KEF 9170.3]), összefüggő tömegben. A második csatornában (N 46,84115° E 017,40605° [KEF 9170.3]) felszakadozott állomány – Vidéki R., 2006. 10. 02.

Lesencetomaj: Pénzes-rét, Világos-patak (N 46,86790° E 017,39443° és N 46,86078° E 017,39741° [KEF 9170.1], 116 m tszf. m.), csillárkamoszattal (*Chara* sp.) együtt. Világos-patak forrás-csoportja. A buzgárok és a mederoldalról több ponton fakadó rétegforrások körül a terület kiszélesedik. A 10–15 cm mély mederben több ponton található felszakadozott állományban (N 46,87166° E 017,39610° [KEF 9170.1]) – Vidéki R., 2006. 08. 09. Ugyanitt forrásláp szivárgó vizében és nedves iszapján – Molnár V. A. & Mészáros A., 2016. 08. 25.

Lesencetomaj: Bánom-rét, Világos-patak (N 46,85458° E 017,39993° [KEF 9170.1], 112 m tszf. m.), szőnyegszerű állomány. – Vidéki R., 2006. 10. 02.

Lesencetomaj: Cseri-dűlő (N 46,86108° E 017,39350°; N 46,86121° E 017,39343° és N 46,86075° E 017,39376° [KEF 9170.1], 116 m tszf. m.), csatorna erőteljesen áramló, 60–80 cm mély vizében több ponton tömeges – Vidéki R., 2006. 08. 09.

Lesencetomaj: Kalicsmajor, forrásban, a kavicsbánya mellett (N 46,52208° E 017,22406° [KEF 9170.1], 120 m tszf. m.), kis egyedszámban – Vidéki R., 2006. 07. 11.

Lesencetomaj: a 77-es út és a lesencetomaji bekötőút mellett, árok gyorsan áramló vizében (N 46,86794° E 017,38521° – N 46,86567° E 017,37962° [KEF 9170.1], 118 m tszf. m.), mintegy 500 méter hosszan, több foltban állományalkotó. – Molnár V. A. & Mészáros A., 2016. 08. 25.

Tapolca: Alsó-köles-dűlő, horgásztóban (N 46,85575° E 017,42006° [KEF 9170.2], 110 m tszf. m.) – Vidéki R., 2006. 10. 02.

Pápai-Bakonyalja

Tapolcafő: a Tapolcafői-patakban és az Örvény-tó vizében (N 47,28267° E 017,51827° [KEF 8771.1], 172 m tszf. m.) – Mesterházy A., 2014. 04. 02., Molnár V. A. & Lukács B. A. 2016. 07. 29.

Pápakovácsi-Attyapuszta: Attyai láprét, Asszonyka-kút (N 47,15376° E 017,31103° [KEF 8771.1], 191 m tszf. m.), kis egyedszámban – Mesterházy A., 2014. 06. 27. Ugyanitt Bauer Norbert is gyűjtötte (2015. 06. 07.).

Vindornyai medence

Vindornyalak: az egykori vindornyai láp elöntött magassásosában (N 46,53014° E 017,10248° [KEF 9169.1], 131 m tszf. m.) LÁJER (1999) adata. A közeli tőzeges tavakban lévő télisásos állományokban kis egyedszámban újra előkerült. Mesterházy A., (N 46,52398° E 017,10168° [KEF 9169.1], 131 m tszf. m.) 2017.05.08.

Sárrét

Pétfürdő: a település belterületén, az egykori strand közelében, vizes árok áramló, sekély vizében (N 47,16390° E 018,12484° [KEF 8874.2], 124 m tszf. m.) – Molnár V. A., Lukács B. A. & Mészáros A., 2016. 07. 29. és 08. 25.

Dunamenti-síkság

Vácrátót: a Tece-patak mentén, felhagyott tőzegbánya kazettáiban szórványosan (N 47,41503° E 019,13144° [KEF 8381.1], 133 m tszf. m.) – LÁJER (1999) adata, Mesterházy A., 2011. 06. 28.

Marcal-medence

Csabrendek: mesterséges tóban és csatornában nagy állomány (N 47,00343° E 017,15287° [KEF 8969.4], 141 m tszf. m.) – Mesterházy A. & Király G., 2007. 05. 22.

Káptalanfa: zsombéksásos semlyékében, kis példányszámban (N 47,03431° E 017,17592° [KEF 8969.2], 156 m tszf. m.) – Mesterházy A., 2011. 05. 11.

Rigács: termálvíz kifolyójában több kiterjedt foltban (N 47,03354, E 017,14505 [KEF 8969.1], 150 tszf. m.) – ifj. Vasuta G., 2016. 10. 22. A 2017. januári bejárás során tapasztaltuk, hogy a csatornát kikotorták, a fajt nem találtuk.

Hanság

Lébény: Borászmajortól DNy-ra 0,9 km-re, sekély vizű csatornában tömeges (N 47,44315° E 017,20326° [KEF 8270.3], 112 m tszf. m.) – KIRÁLY *et al.* (2015) adata.

Az eredmények megvitatása

A jelenleg ismert állományok 3 féle élőhelytípusban fordulnak elő:

Karsztforrások kifolyói és felső szakaszuk: A faj előfordulásai legnagyobbrészt karsztforrások kifolyóiból ismertek, melyek hőmérséklete egész évben közel állandó. Itt nem csak a forráskifolyóban, hanem gyakran a patakok felső, még nem szennyezett szakaszán is megtalálható. A forrástól távolodva ezek a vízfolyások egyre inkább ingadozó hőmérsékletűek lesznek, valószínűleg ez és a vizek növekvő szervesanyag tartalma a magyarázata, hogy a növény az alsóbb szakaszokon nem fordul elő. Ezekre az élőhelyekre is jellemző a csillárka (*Chara* spp.) és fénycsillárka (*Nitella* spp.) fajok előfordulása. A faj élőhelyválasztására vonatkozó korábbi megállapítások ezt a típust tartják a faj jellemző élőhelyének (BOROS 1937, BAUER 2006).

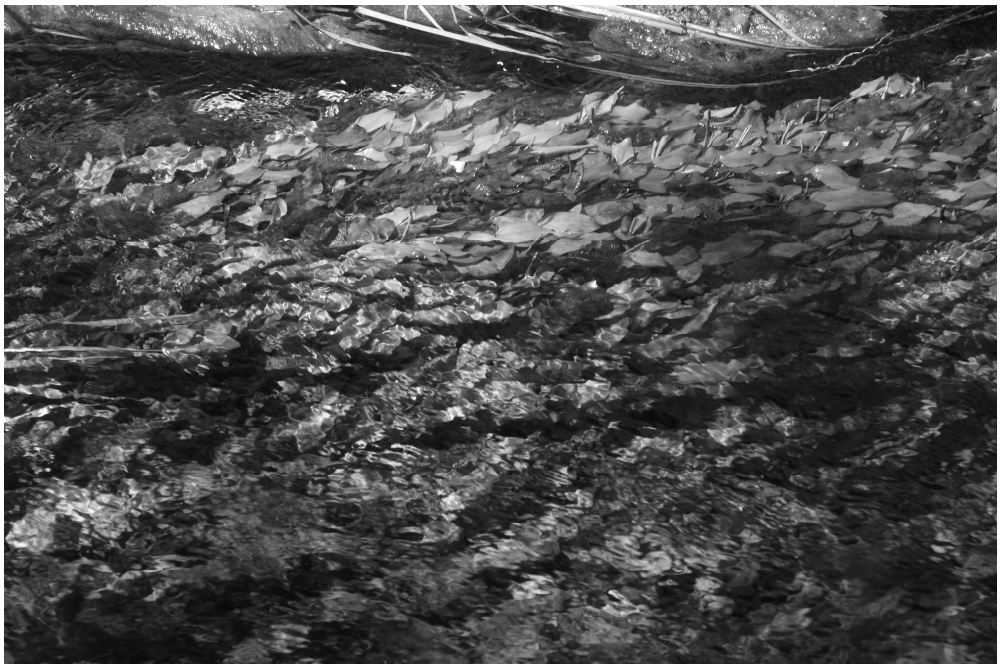
Mesterséges víztestek (tőzegbányagödrök, csatornák): A színes békaszőlő a korábban itt található természetes élőhelyeken (tavak, források) fordulhatott elő, amelyeket meliorációs munkák során lecsapoltak. A faj ezek után vagy az élőhelyet átszelő árokban élt tovább, vagy az újonnan létesített mesterséges víztestekben, a magbank segítségével tudott új populációt létrehozni.

Természetes tavak: Ilyen típusú élőhelyről a fajnak jelenleg csak egy adata ismert a Marcal-medencéből. A Szentimrefalva melletti előfordulás egy ritkán kiszáradó legelőn lévő tavacska zsombéksásos állományának közepén van, ahol a mintegy 1 méteres mélységű vízben más békaszőlő (*Potamogeton gramineus, P. natans*) és csillárka fajok (*Chara hispida, C. fragilis*) mellett él. Feltételezésünk szerint a faj olyan, ritkán kiszáradó kis tavakban is előfordulhatott, amelyek nemcsak csapadékból, hanem talajvízből vagy forrásból is kaptak vízutánpótlást. Ezek csillárka fajokban gazdag mezotróf vagy esetenként oligotróf élőhelyek lehettek. Az ilyen jellegű élőhelyek hazánkban nagyrészt megsemmisültek.

A jelenleg ismert lelőhelyek közül 7 korábban is ismert volt, de néhány évtizedre látszólag eltűnt. Legtöbb hazai előfordulása a Dunántúlon (a Tapolcai-medencében és a Bakonyalján) vált ismertté. Számos lelőhelye (Tapolca, Raposka, Tapolcafő, Pétfürdő, Tata) karsztforrások kifolyóiban volt ismert. A karsztforrások temperált vizet adnak, hőmérsékletük egész évben nagyrészt állandó. JASKÓ (1935) mérései szerint a tapolcafői források vízhőmérséklete rendkívül csekély (14–17 °C közötti) éves ingadozást mutat. BOROS (1937) a tapolcai források esetében 16–18 °C-os vízhőmérsékletet említett, ugyanitt BAUER (2006) 15,7 °C-ot mért. Ezeknek a karsztforrásokban élő állományoknak az időleges eltűnésében jelentős szerepet játszott az a tény, hogy 1962-től kezdődően a Bakonyi Bauxitbányák Vállalat Halimba, Nyirád, Szőc, Kislőd és néhány más település határában „aktív vízvédelemmel" kezdett el bauxitot kitermelni (BENKE 1997). Ennek során függőleges aknákban elhelyezett búvárszivattyúkkal emelték ki a vizet, így a helyi vízszint csökkenését érték el és így vízmentes körülmények között bányászhattak. Emiatt a karsztvízszint a területen drasztikusan lecsökkent, a források elapadtak, az általuk fenntartott életközösségek átalakultak, fajaik többsége eltűnt. 1989-ben a bauxitbányászat hanyatlásával megszűnt a karsztvíz kiemelése, ám ezt követően még közel másfél évtizedbe telt míg a karsztforrások ismét megindultak. A karsztforrások regenerálódása jelentős szerepet játszott abban, hogy a faj több állománya regenerálódhatott.

A fajt korábban más jellegű termőhelyekről is közölték, ezek az adatok tévesek vagy kétesek. Természetes időszakos vízállásból, a Pomáz melletti Kő-hegyen gyűjtötte Lengyel Géza 1903-ban (BP). A herbáriumi lapon egyetlen békaszőlő példány látható bőrnemű úszólevelekkel, amely véleményünk szerint *Potamogeton natans* vegetatív egyede. Szintén a téves adatok közé tartozik a balatonfelvidéki Kornyi-tóból származó példány, melyet 1925-ben gyűjtött Jávorka Sándor. A lapon egy széleslevelű békaszőlőfaj (*Potamogeton natans* vagy *P. nodosus*) juvenilis egyede látható.

1. ábra. A színes békaszőlő előfordulása állóvízben (Lesencetomaj) (Mesterházy A. felvétele)
Fig. 1. *Potamogeton coloratus* in stagnant water (Lesencetomaj) (photo of A. Mesterházy)



2. ábra. A színes békaszőlő előfordulása gyorsan áramló vízben (Tapolcafő) (Molnár V. A. felvétele)
Fig. 2. *Potamogeton coloratus* in fast-flowing fresh water (Tapolcafő) (photo of A. Molnár V.)

Kétes adatként kell értékelnünk Toborffy Zoltán 1971-es gyűjtését, mely a vas megyei Csörnöc-patakból származik. Bár az itt talált példány egyértelműen a *P. coloratus*-hoz tartozik, véleményünk szerint az élőhely (lassú folyású, alkalikus, oxigénben szegény víz) ismeretében ebben az esetben a példány elcseréléséről vagy félrecédulázásról lehet szó. A fajt egy több helyszínt érintő terepgyakorlat során gyűjtötték és valószínűsíthető, hogy egy másik nap gyűjtéséhez adták hozzá a „Nagymizdó: Csörnöc-patak" cédulát.

Arra nézve, hogy az utóbbi években újrafelfedezett lelőhelyeken miként vészelte át a faj a számára kedvezőtlen mintegy három évtizedes időszakot, cseh kutatók tanulmánya ad választ. KAPLAN *et al*. (2014) arról számoltak be, hogy a Csehországban utoljára 1977-ben észlelt fajnak 2004-től kezdődően sikerrel állították helyre egy korábbi állományát és hoztak létre egy újat a talajban megtalálható tartós magbank segítségével.

Az újrafelfedezett élőhelyeken szemrevételezett élőhelyi- és limnológiai jellemzők alapján mi is igazolni látjuk, hogy a színes békaszőlő kifejezetten igényli a tápanyagszegény, oxigénben gazdag, meszes vizeket és a termőhely eutrofizációját nem viseli el. Bár megtalálható nedves iszapfelszíneken is, az állandó vízellátottságú víztestekben érzi magát jól. Állóvizekben (1. ábra) (például Tapolcafő: Örvény-tó) és gyors folyású patakokban (2. ábra) (Világos-patak, Tapolcafői-patak) egyaránt megtalálható. Megfigyeléseink megerősítik a cseh kutatók eredményeit (KAPLAN *et al.* 2014), akik rámutatnak arra, hogy a faj magja a talajban hosszú ideig életképes tud maradni. Az elmúlt évtizedben történ megfigyelések előtt, a botanikusok által viszonylag gyakran látogatott Attyai-forrásból 1938-ban, míg a tapolcafői Malom-tóban 1966-ban gyűjtötték utoljára. A karsztvízszint csökkenése miatt mindkét forrás elapadt, csak a 90-es évek közepén működtek újra. A 90-es évek elejéig a tapolcafői élőhelyen lucfenyő- és nemesnyár ültetvény volt, míg az attyai forrás (Asszonyka-kút) környékén a mai láprétek helyén mezőgazdasági művelés folyt. A faj magjai képesek voltak túlélni a termőhely szinte teljes kiszáradását, hogy félévszázad múlva újra visszatérjenek a karsztvízzel együtt, rászolgálva ezzel BOROS (1937) jellemzésre („*A therma-k hű kísérője*").

Köszönetnyilvánítás

Köszönjük ifj. Vasuta Gábornak a rigácsi lelőhellyel kapcsolatos közléseit. A munkát az OTKA K108992 és OTKA PD 120775 számú pályázat támogatta.

Irodalom

BAUER N. (2006): A *Potamogeton coloratus* Hornem. Magyarországon. – *Flora Pannonica* 4: 111–119.

BENKE I. (szerk.) (1997): *A magyar bányászat évezredes története* I–II. – Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület, 695 ill. 752 pp.

BOROS Á. (1937): A magyarországi hévizek felsőbbrendű növényzete. – *Botanikai Közlemények* 34: 85–118.

FELFÖLDY L. (1990): *Hínárhatározó*. – Vízügyi Hidrobiológia 18., VIZDOK, Budapest, 144 pp.

LÁJER K. (1999): Florisztikai adatok a Dunántúlról, valamint Vácrátót környékéről. – *Kitaibelia* 4 (2): 311–317.

KAPLAN Z. (2010): Potamogetonaceae Dumort. – rdestovité. – In: ŠTĚPÁNKOVÁ J., CHRTEK J. & KAPLAN Z. (eds), *Květena České republiky*, vol. 8., Academia, Praha, pp. 329–384.

KAPLAN Z. & SYMOENS J.J. (2005): Taxonomy, distribution and nomenclature of three confused broad-leaved *Potamogeton* species occurring in Africa and on surrounding islands. – *Botanical Journal of the Linnean Society* 148: 329–357.

KAPLAN Z., ŠUMBEROVÁ K., FORMANOVÁ I. & DUCHÁČEK M. (2014): Re-establishment of an extinct population of the endangered aquatic plant *Potamogeton coloratus*. – *Aquatic Botany* 119: 91–99.

KIRÁLY G., TAKÁCS G. & KIRÁLY A. (2015): Adatok a Kisalföld flórájához és növényföldrajzához. – *Kitaibelia* 20 (2): 235–253.

KLEINSTEUBER A. & WOLFF P. (1996): *Potamogeton polygonifolius* und *Potamogeton coloratus* in Baden-Württenberg. – *Carolinea* 54: 180–183.

LECHEVALIER P. (ed.) (1952): *Flore de l'Afrique du Nord*. Vol. 1. – Rou de Tournon, Paris, 366 pp.
MESTERHÁZY A. (2006): „A therma-k hű kísérője". – In: UJHELYI P. & MOLNÁR V. A. (szerk.), *Élővilág Enciklopédia II*. Kossuth Kiadó, Budapest, p. 147.
MOSER D., GYGAX A., BÄUMLER B., WYLER N. & PALESE R. (2002): *Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz* [*Red List of the Threatened Ferns and Flowering Plants of Switzerland*]. – Bundesamt für Umwelt, Wald und Land-schaft, Bern; Zentrum des Datenverbundnetzes der Schweizer Flora, Chambésy; Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève.
JASKÓ S. (1935): A Pápai Bakony hidrológiája. – *Hidrológiai Közlöny* 15: 205–211.
WIEGLB G. (1989): On *Potamogeton coloratus* (Potamogatonaceae) in Turkey. – *Willdenowia* 19: 121–125.

Beérkezett: 2017. 03. 12. ● Elfogadva: 2017. 04. 19.

http://kitaibelia.unideb.hu/
ISSN 2064-4507 (Online) ● ISSN 1219-9672 (Print)
© 2016, Department of Botany, University of Debrecen, Hungary
22 (1): 84–94.; 2017
DOI: 10.17542/kit.22.84

Az adriai sallangvirág (*Himantoglossum adriaticum*) magyarországi állományai és lelőhelyeik tájhasználatának története

BÓDIS Judit

Pannon Egyetem, Georgikon Kar, Növénytudományi és Biotechnológiai Tanszék, H-8360 Keszthely, Festetics u. 7.; sbj@georgikon.hu

Hungarian localities of *Himantoglossum adriaticum* and its land-use history

Abstract: *Himantoglossum adriaticum* H. Baumann is a Natura 2000, CITES species and strictly protected plant in Hungary. During my field work (1992–2016) I realized some similarities in the characteristics of the habitats where the plant grows, so I wanted to know the land use history of the areas in question. The *H. adriaticum* population of Keszthely Hills was studied the longest time. There were annually 7–78 inflorescences between 1992–2016. Recently two further localities were found in Keszthely Hills. They grow in the edges of grasses used earlier as pasture, minor roadside verges and nearby abandoned vineyards. The largest population can be found in Sümeg region, majority of the individuals are along a paved road. Among the estimated 1000–2000 individuals 10 (2012) to 214 (2014) flowered. In Kőszeg, the lizard orchid grows in abandoned vineyards and in old traditional orchards. The maximum number of inflorescences was 165 (2016). In Bakony Hills its habitats are vineyards and orchards abandoned approximately 50 years ago. The size of *H. adriaticum* population here is nearly the same as in the Keszthely Hills. Four out of the five populations are growing on sites used as vineyard or orchard already in the years of the First Military Survey. The only exception is the population of Sümeg region. Every habitat is threatened by spontaneous forestation, but the species is able to find new habitats, so we do not worry about the drastic decline of the individuals in Hungary.

Key words: abandoned vineyards, land use history, Orchidaceae, roadside verges, size of populations, traditional orchards

Összefoglalás: Az adriai sallangvirág (*Himantoglossum adriaticum* H. Baumann) Magyarországon fokozottan védett, közösségi jelentőségű növényfaj. Hazai állományait 1992 óta vizsgálva, a területek egyes sajátosságainak hasonlóságait észleve, fordult érdeklődésem a lelőhelyek tájhasználat története irányába. Az általam legrégebb óta nyomon követett populáció a Keszthelyi-hegységben található, ahol 1992 és 2016 között 7 és 78 között változott a virágzó egyedek száma. Újabban két kisebb állománya is előkerült a fajnak a hegységből. Az állományok egykori legelő szegélyében, földút mentén, illetve szőlők közelében vannak. A legnagyobb populáció a Sümeg–Tapolcai-háton található, nagyobbrészt a közút szélén. A megfigyelt években mintegy 1000–2000 egyedből a virágzó példányok száma 10 (2012) és 214 (2014) között váltakozott. Kőszegen, a város szőlőhegyén magánkertekben, extenzíven kaszált parlagokon és gyümölcsösökben találhatóak, ahol összesen akár 165 (2016) virágzó tő is lehet. A Bakonyban kb. 50 éve felhagyott szőlők és gyümölcsösök helyén találhatók, az állomány nagysága kb. a Keszthelyi-hegységivel azonos. A hazai öt állományból négy helyen van, ahol (vagy a közelében) már az I. Katonai Felmérés idején (1783–84) szőlő- vagy gyümölcsöskert volt. Ez alól csak a Sümeg–Tapolcai-háton lévő populáció kivétel. A sallangvirágok számára a legjelentősebb veszélyeztető tényező a becserjésedés, de a faj képes új helyeken megjelenni, bízhatunk állományainak fennmaradásában.

Kulcsszavak: felhagyott szőlők, hagyományos gyümölcsösök, kosborfélék, populáció méret, tájtörténet, útszélek

Bevezetés

Az adriai sallangvirág (*Himantoglossum adriaticum* H. Baumann) fokozottan védett, közösségi jelentőségű növényfajunk. Természetvédelmi értéke 250 000 Ft. Szerepel a Vörös Listán, aktuálisan veszélyeztetett (NÉMETH 1989), illetve veszélyeztetett taxonként (IUCN 2001, KIRÁLY 2007).

Bár ma már tisztázott a taxonómiai helyzete, s teljesen elfogadott faji önállósága (SRAMKÓ *et al.* 2014, BATEMAN *et al.* 2017), mégis viszonylag kevés adattal rendelkezünk a faj elterjedéséről és biológiájáról, hiszen csak 1978-ban írta le BAUMANN (1978). Ez az oka, hogy az 1990-es évek közepéig Magyarországon az egyetlen publikált *H. adriaticum* lelőhely a Szabó István által 1974-ben megtalált és *H. hircinum* néven közölt (SZABÓ 1987) Pilikán–Szoroshadi állomány volt (MOLNÁR V. *et al.* 1995). Szisztematikus munkával, az irodalmi és herbáriumi adatok feldolgozásával és a lelőhelyek felkeresésével újabb állományok kerültek elő, melyekről átfogó képet nyújtott SULYOK *et al.* (1998). A Magyarországon előforduló *Himantoglossum* fajok hazai elterjedéséről szóló ismertetésükben beszámoltak arról, hogy Berecz József a Sümeg–Tapolcai-háton is megtalálta a fajt, amely a részletes felmérés során a pilikáni állománynál is nagyobbnak bizonyult. A Keszthelyi-hegységből további, legfeljebb néhány virágzó töves előfordulásokat soroltak fel a rezi Várhegyről, a várvölgyi út mellől és a Négyszögű-hegyről. Szinte ezzel egyidőben a növény a *Laitaicum* területén, a Harkai-kúpon is előkerült (TÍMÁR 1997). 1995-ben a Bakonyban, a Nagytevel községhatárában fekvő Öreg-hegyen az adriai sallangvirág nagy állományára talált BARTA (1998); az egymástól mintegy 1 km távolságra lévő szubpopulációkban kettő, ill. száz tő virágzott. 2007-ben újabb lelőhelyről számolt be BAUER (2007) a közeli bakonyjákói Német-cserről. A Kőszegi-hegységből addig kipusztultnak hitt sallangvirágot 2004-ben találták meg újra, valószínűleg ugyanott, ahonnan a faj korábbi irodalmi és herbáriumi adata is származott (KIRÁLY & MESTERHÁZY 2005). Lájer Konrád a Rendeki-hegyen, Szilaj Rezső Balatonedericsen, a Sipos-toroktól nyugatra talált virágzó tövet (Sulyok *ex verb.*), amelyek a Magyarország orchideáinak atlasza térképén (BÓDIS *et al.* 2011: 375.) is megjelentek. Az utóbbi években Óvári Miklós a Zalai-dombságban négy helyen is talált egy-egy példányt (ÓVÁRI 2017), melyek közül kettő a *Magyarország orchideáinak atlasza* térképén is szerepel.

Jelen közlemény célja, hogy egyrészt dokumentálja a faj hazai állományainak nagyságát, helyzetét, másrészt bemutassa az élőhelyek tájhasználatának történetét, amely megismerése segíthet megéretni a faj biológiájának sajátosságait és segítséget jelenthet a faj aktív védelmében is.

Anyag és módszer

A faj herbáriumi adatai a Magyarországi Orchideák Herbáriumi Adatbázisából (MOLNÁR V. *et al.* 2012) származnak. A fajjal kapcsolatos terepi vizsgálatokat 1992-ben kezdtem a keszthelyi állományban, a többi hazai termőhelyre kiterjedő adatgyűjtések – már segítőkkel – 2010-től folynak. A terepi munka során évente felmértük a virágzó tövek számát (1992–2016), illetve 2012–2014 között a vegetatív töveket is. A virágzó egyedeket júniusban, a vegetatív töveket márciusban számláltuk. A felmérésben a legrégebben és legalaposabban tanulmányozott keszthelyi-hegységi állomány a többi populációnál részletesebben szerepel.

Az egyes területek tájhasználat-történetét a Habsburg Birodalom Első [1] és Második [2] Katonai Felmérésének térképeinek, a Magyar Királyság 19. században készült kataszteri térképeknek [3], valamint 1959–2015 között készült georeferált légifelvételek [4, 5] alapján jellemzem.

Eredmények

Az adriai sallangvirág magyarországi állományának nagysága

Magyarországon a faj számára legkedvezőbb években mintegy 5000 megjelenő tőre lehet számítani, jó esetben kb. 10%-uk jut el virágzásig (1. táblázat). A „rossz" évnek számító 2012-ben a vegetatív tövek száma ennek csak fele volt. Ekkor mindössze 22 virágzatot találtunk az egész országban, ami 4%-a a legmagasabb értéknek (539 virágzat, 2014-ben). A legtöbb növény a Sümeg–Tapolcai-háton lévő populációban van: országos összehasonlításban évjárattól függően a vegetatív tövek 40–60%-a, a virágzó tövek 30–45%-a itt jelenik meg. Nagyságban ezt a kőszegi állomány követi: itt a hazai állomány vegetatív töveinek 18–25%-a, a reproduktív tövek 10–38%-a jelenik meg. A bakonyi és keszthelyi állomány mérete nem különbözik egymástól jelentősen: a vegetatív hajtások 10–15%-a, a virágzók 14–21%-a (Bakony) illetve 16–32%-a (Keszthelyi-hegység) található meg ezekben. Stabilnak mondható még a Harkai-kúpon lévő állomány, ahol a vegetatív tövek száma száz alatti, s pár virágzó példányra lehet évenként számítani.

A magyarországi állományok lelőhelyei és tájhasználati vonatkozások

Keszthelyi-hegység

A Keszthelyi-hegységből 9 herbáriumi lapról van tudomásunk. A rezi Várhegyről Papp János (1953. 06. 28; BP) példányát ismerjük. Boros Ádám a gyenesdiási Ló-hegyen (1950. 06. 16; BP) gyűjtötte a fajt és Almádi Lászlónak is megmutatta a helyet. Almádi 1965-ben még gyűjtött onnan a növényt (PE Georgikon), de az utóbbi évtizedekben a rendszeres keresés ellenére sem került elő. Két lap származik a Büdös-kút környékéről (Vajda László, 1935. 06. 14; BP és Károlyi Árpád, 1960. 06. 25; BP), ahonnan szintén nincs azóta adatunk. Egy-egy lapon Vonyarc, illetve Balatongyörök, kettőn pedig Keszthely helymegjelölés található, pontosabb lelőhely nélkül.

Pilikán-Szoroshadi út

A legrégebb óta ismert állomány, amelyet Szabó István talált meg 1974-ben, és 17 virágzó tövet számlált ezen a helyen (SZABÓ 1987). Összesen kb. 2 km hosszú az az útszakasz, ahol a sallangvirágok nőnek, néhol nagyobb csoportokat alkotva. A földút két oldalán az erdőszegélyben váltakozó szélességű füves-cserjés sáv, ill. kisebb füves tisztások vannak. A földút aszfaltozott erdőgazdasági üzemi útra vezet ki, ahol további sallangvirág előfordulások vannak. Az útvonal megegyezik a Magyar Posta Kábel nyomvonalával, amelynek jelzőoszlopai mindkét oldalon megtalálhatók.

A terület déli része egykori legelő, a kétoldalt húzódó dolomitrögök közé benyúló, homokkal bélelt, elkeskenyedő völgy, amely kb. 1 km után éri el a Büdöskútra vezető aszfaltozott utat. Az I. Katonai Felmérés idején az erdők északabbra kezdődtek, mint napjainkban, és legelőként voltak használatosak a településhez közelebb eső dombok. Továbbá jelentős volt a szőlőtermesztés a környéken (2. ábra – *Elektronikus melléklet*). A legeltetés az archív légifotók tanúsága szerint a dolomitrögökre is kiterjedt, de ez a használati mód a 20. század közepére visszaszorult, és fokozatosan cserjésedni kezdett a terület. Az 1950-es években, több hullámban, széles sávokban feketefenyővel (*Pinus nigra*) telepítették be a dolomit területet, míg a mélyebb termőrétegű, homokos völgyaljat az 1960-as évek végén kocsánytalan tölgygyel (*Quercus petraea*) ültették be (2. ábra – *Elektronikus melléklet*). A fásításokat követően a gyep kiterjedése a töredékére csökkent, a völgy aljára, az azon átvezető út mentére korlátozódott. A fásszárú vegetáció megerősödésével különböző mértékben fenyő elegyes mészkedvelő tölgyesek és bokorerdők váltakoztak az út mentén. Az élőhely déli részének dupla föld-

útja a keszthelyi laktanya lánctalpas harckocsijainak lett katonai gyakorlóterülete. A katonák a sallangvirágok élőhelyéül szolgáló tisztásokon táboroztak a gyakorlatok ideje alatt.

1. táblázat. A *H. adriaticum* állományok példányszámai. A virágzó tövek száma mellett zárójelben a vegetatív tövek száma szerepel. A 2012–2014-es adatok tartalmazzák az újulatot is, a többi esetben csak az ivarérett egyedek száma ismert. A keszthelyi-hegységi szubpopulációk jelölése: 1 – rezi Várhegy; 2 – Fagyoskereszt; 3 – Négyszögű-hegy; 4 – Tüskés lap; 5 – Bottyán-hát; 6 – Pilikán–Szoroshad. A felső indexben szereplő számok a következő forrásokra utalnak: [1]TÍMÁR (1997), [2]FHNPI, [3]Király & Emődy *ex verb.*, [4]Takács & Udvardy *ex verb.*, [5]KIRÁLY & MESTERHÁZY (2006), [6]Markovics & Emődy *ex verb.*, [7]BARTA (1998), [8]BfNPI (Cservenka J.), [9]SULYOK *et al.* (1998), [10]Zöld Zala Természetvédő Egyesület (Óvári M.)

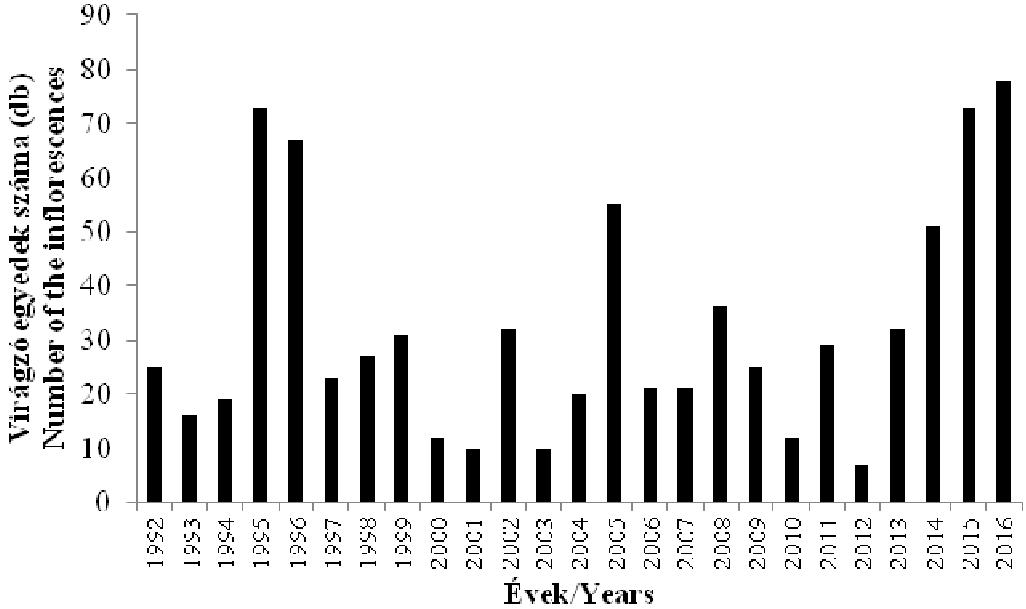
Table 1. Population sizes of *H. adriaticum* detected in Hungary after 1992. After the number of flowering plants in parentheses the number of vegetative individuals is signed. Data between 2012–2014 include recruitments, in other years only the adults were counted. Numbering of sub-populations in Keszthely Hills are as follows: 1 – Rezi; 2 – Fagyoskereszt; 3 – Négyszögű Hill; 4 – Tüskés lap; 5 – Bottyán-hát; 6 – Pilikán-Szoroshad. Upper case indices mean the following sources: [1]TÍMÁR (1997), [2]FHNPI, [3]Király & Emődy *ex verb.*, [4]Takács & Udvardy *ex verb.*, [5]KIRÁLY & MESTERHÁZY (2006), [6]Markovics & Emődy *ex verb.*, [7]BARTA (1998), [8]BfNPI (Cservenka J.), [9]SULYOK *et al.* (1998), [10]Zöld Zala NGO (Óvári M.)

	Harka	Kőszeg	Bakony	Sümeg & Tapolca	Keszthelyi-hegység / Keszthely Hills					Összes / Total	
					1	2	3	4	5	6	
1992										25	
1993										16	
1994										19	
1995			2+100[7]			10[9]	2[9]			73	
1996	2[1]			80[9]	6[9]	10[9]				67	
1997										23	
1998				22						27	
1999				57	3	1				31	
2000										12	
2001										10	
2002				83		4				32	
2003				21		9				10	
2004		15[5]			0[10]	1[10]	0[10]			20	
2005							1			55	
2006	0 (8)[2]									21	
2007	0 (9)[2]		32 (161)[8]	201 (436)[8]						21	
2008	7 (7)[2]	6[6]		31						36	
2009	1 (30)[3]	40+? (350)[6]		29						25	
2010		33	11	25						12	81
2011		18	12	49		3				29	111
2012	0[4] (48)	2 (618)	3 (386)	10 (1058)		0 (11)				7 (345)	22 (2418)
2013	1[4] (57)	50 (873)	41 (607)	63 (2192)		2 (8)				34 (474)	191 (4154)
2014	4[4] (63)	178 (939)	85 (516)	214 (2984)		2 (28)				56 (489)	539 (5019)
2015	n.a.	155	77	170		3		7		73	478
2016	n.a.	165	72	109		1		3 (55)	12 (36)	78	440

Az 1990-es évek elején készült cönológiai felvételek szerint a pilikáni élőhelyen a *H. adriaticum* termőhelye erősen bolygatott. A populáció dolomit lejtősztyeppréten (*Chrysopogono-Caricetum humilis*) és annak degradált változatában élt, egyes példányok rontott bokorerdőben is előfordultak. A termőhelyre jellemző volt a természetes zavarástűrő növényfajok nagy aránya (egyes esetekben a 80%-ot is elérte). A vizsgált terület növényei között nagy számban fordultak elő az eurázsiai és mediterrán (30% és 20% körüli) flóraelemek (SULYOK 1994).

1997-ben szűnt meg a katonai gyakorlatok okozta zavarás, amelynek nem várt hatásaként a tisztások, valamint az erdőszegélyben megmaradt keskeny fátlan sávok hamarosan sűrű bozótossá váltak. A másik veszélyforrást a megszaporodó lovasiskolák jelentették, mert ösvényeik közvetlenül a sallangvirág erdőszegélyben lévő tövei közt, vagy mellett vezettek. Palkó Sándor, természetvédelmi felügyelő az erdőből kihúzott faágak segítségével érte el, hogy a túralovasok ösvényt váltsanak. A telepített fenyves korábban ligetes foltjai is egyre több helyen megerősödtek, záródtak, így visszaszorultak a *Himantoglossum* tövek. A legnagyobb és tartósan magas egyedszámú csoportosulás a Pénzesgödörben és annak környezetében volt és van ma is, ez egykori dolomitnyerő gödör.

A Keszthelyi-hegységben 2011 után kezdődött fenyőpusztulás a Pilikán-Szoroshadi út mentén telepített állományt is érintette. A fenyőállományokat 2013 és 2014 telén termelték ki. A kitermelés során a cserje-köpenyeket is megbontották, s az erdőszél ismét ligetesebbé vált. A tevékenység nyomán néhány sallangvirág tő is elpusztult, ennek ellenére a 2014–2016 években is igen gazdagon virágzott az állomány (1. ábra). A 25 éves adatsor jól mutatja, mennyire hullámzik a populáció egyedszáma. A fajnak kb. 10 évenként van egy vagy több kiemelkedően jó éve, a közben lévő időszakokban alacsonyabb egyedszám jellemezte a populációt.



1. ábra. A virágzó tövek száma a Pilikán-Szoroshadi út mellett
Fig. 1. Number of flowering individuals in the largest population of Keszthely Hills

A faj fennmaradása biztosítottnak tűnik a Pilikán-Szoroshadi út mellett, ám komoly fenyegetést jelent a bálványfa (*Ailanthus altissima*) inváziója. A bálványfa vegyszeres

kezelése a sallangvirág élőhelyein – egyelőre – több foltban is hatékonynak bizonyult. A Pénzes-gödörbe viszont sok gyökérsarj nyomult be, ezek visszaszorítása sürgető feladat.

További előfordulások a Keszthelyi-hegységben

SULYOK *et al.* (1998) a Keszthelyi-hegységből pár virágzó töves előfordulásokat említ a rezi Várhegyről, a várvölgyi út mellől és a Négyszögű-hegyről. Reziben 1999-ben láttuk utoljára a faj egyedeit, a vár melletti bokorerdőben; a várvölgyi út mellett minden évben van néhány virágzat; a Négyszögű-hegyen pedig 2005-ben találtunk virágzó tövet. A várvölgyi út mentén lévő előfordulást gyakran a Fagyos-kereszthez kötik, de ennél jóval északabbra van, mint azt SZODFRIDT (1959) is írja. Itt egy részben anyagnyerés miatt bolygatott, másodlagosan kialakult gyep-bokorerdő komplexben, részben az útpadkán nőnek az egyedek.

Gyenesdiáson, 2015-ben, a Tüskés-lap aljában Pacsai Bálint talált 7 virágzó példányt (Pacsai *ex verb.*), ami új előfordulás. 2016 tavaszán 55 tőlevélrózsát számoltunk itt, de a bolygatott, gyomos élőhelyen csak három tő virágzott. 2016 márciusában SZODFRIDT 1959-es adatát sikerült megerősíteni: a Bottyán-háton (Cserszegtomaj) néhány előző évi kórót és 36 tőlevélrózsát találtunk, melyből 12 virágzat fejlődött.

Sümeg–Tapolcai-hát

A legnagyobb hazai populáció, a sümegi és a nyirádi út mellett 4, ill. 2 km hosszan található (SULYOK *et al.* 1998). Valószínűleg ezen a lelőhelyen készült VAJDA & VAJDA (1930) fényképe (1930. június 8., „*Bakonyhegység Tapolcától északra*") és VAJDA (1956) fényképe: „*Bakony, Nyirádi erdőben, májusban*". Főleg a kaszált útszegélyben jelennek meg magányosan vagy kisebb csoportokban a példányok. A tövek ma a nyirádi út azon szakaszán találhatók, ahol ötven évvel ezelőtt még gyepterületek, bokrokkal tarkított gyepek kapcsolódtak az úthoz (3. ábra – *Elektronikus melléklet*).

Nagyobb egyedszámban fordul elő a Sümeg és Tapolca közti „erdei út" mellett, s különösen sok van az Úrbéri Erdészház udvarán, az előtte lévő gyepben és útszegélyen (4. ábra – *Elektronikus melléklet*). Az utat kísérő bokrok alatt és azok szegélyében is megtalálható, nemcsak a gyepben. Sok kis vegetatív egyed nő veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*) és kökény (*Prunus spinosa*) bokrok alatt. Ezek a cserjék sűrű lombja miatt nem kapnak elegendő fényt, nem tudnak nőni, lassan kifogynak tartalékaik és elpusztulnak. A virágzó példányok jellemzően a fásszárú-gyep szegélyekben találhatóak.

2013-ban a Sümeg–Tapolcai-háton összesen 2193 tőlevélrózsát találtunk, melyből 1458 (66,5%) nőtt közvetlenül az út mentén (sümegi út: 1380 példány; nyirádi út: 78 tő), és csak az állomány kb. harmada volt az úttól 3 méternél távolabbi területeken.

A mintegy 1000–2000 vegetatív egyedből a megfigyelt években évjárattól függően a virágzó egyedek száma 10 (2012) és 214 (2014) között változott (1. táblázat).

A Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság munkatársai gondot fordítanak rá, hogy a sallangvirágos szakaszokon az útszélek kaszálása csak a termésérést követően történjen meg. Az erdészház üzemeltetői is kiemelten figyelnek a sallangvirágok megóvására, csak virágzás és termésérlelés után kaszálják a gyepet.

A példányok az út mellett hosszan, többféle kitettségben és termőhelyen találhatóak. Így túl azon, hogy ez a legnagyobb állomány, a változatos, egymástól független mikro-élőhelyek tartós fennmaradást tesznek lehetővé. Szárazabb években az árnyasabb, nyirkosabb élőhelyeken lévő példányok virágoznak, míg a nedvesebb években a száraz termőhelyeken is nagyobb a virágzó tövek aránya.

Kőszegi-hegység

Waisbecker Antaltól 9 db *H. adriaticum* lapot őriznek hazai gyűjtemények (6 lap a BP *Herbarium Carpato-Pannonicum*, 2 lap a Savaria Múzeum, 1 lap az ELTE Füvészkert gyűjteményében), melyeket Kőszegen gyűjtött 1891. 07. 02. és 1902. 06. 15. között. Lelőhelyként a „*Meszes-völgy*", „*Kalkgraben dűlő*", „*hegyi rét*", „*hegyi kaszáló*", „*hegyi füvesben, bokros helyen*" szerepel az egyes példányok mellett. „*Kalkgraben fölső részén, a kőfejtő körül*" megjelöléssel Freh Alfonztól is van egy lap, ő 1884. 06. 18-án gyűjtötte a növényt (SAMU). A város szőlőhegyének, a Szabó-hegynek lejtőin, a Meszes-völgyben, magántelkeken találták meg a kipusztultnak gondolt állományt 2004-ben (KIRÁLY & MESTERHÁZY 2006).

A Meszes-völgyre néző oldalakon az 1857-es kataszteri térkép tanúsága szerint szinte minden művelhető területen szőlőt termesztettek, a kevés gyepterület mellett csak a sziklákkal, meredek letörésekkel tarkított részeken maradtak fenn kis erdőfoltok (5. ábra – *Elektronikus melléklet*).

Az 1970-es évekre a szőlőként való művelés már kisebb jelentőségű, s a rétek becserjésedése is előrehaladt. Az egykori gyümölcsös és szőlő helyén lévő magánkertben, korábban kaszált, ma fűnyírózott aljú gyümölcsösben, illetve gyepben élnek a sallangvirágok (5. ábrán 1 és 3a jelű területek – *Elektronikus melléklet*). 2015 nyarán, ezen az egy telken 94 virágzatot számoltunk, 2016-ban pedig 136-ot, jórészt annak köszönhetően, hogy a tulajdonos házaspár igen nagy gondossággal és odafigyeléssel kerüli a fokozottan védett növények lefűnyírózását. Érdekes, hogy a legtöbb példány az egykori szőlőparcella helyén, egészen kis területen van.

Ugyancsak szőlő helyén nőnek a sallangvirágok a jelenlegi Ciklámen üdülő területén, másodlagosan kialakult, magaskórósodó franciaperjés gyepben (5. ábrán 3b jelű rész – *Elektronikus melléklet*). Ezt a parcellát 1988-ig művelték, itt 2012 tavaszán 111 tőlevélrózsát számoltunk. A terület évente egyszer kerül lekaszálásra, de felverődött benne a szeder és gyakran a sallangvirágok ki sem látszanak a buja növényzetből.

A fentebb említett kert és a Ciklámen üdülő között egy sziklákkal, letörésekkel szabdalt, korábban gyepként hasznosított területen, mára teljesen becserjésedett részen 2013-ban találtunk tőleveleket (5. ábrán 2 számmal jelölt terület– *Elektronikus melléklet*). Az itt lévő tőlevélrózsákból 2013-ban 12 virágzat fejlődött, ezek virágzatonkénti virágszáma nem különbözött a gyepekben lévő növényekétől (átlagos virágszám a fásszárúak alatt: 39,9 db, gyepen: 33,8 db) viszont a termésképzési siker igen. Az árnyékban élő 12 egyed 479 virágából mindösszesen 12 toktermés képződött, ami 2,5%-os termésképzési siker, míg a naposabb helyen élő 38 növény 1285 virága összesen 709 toktermést hozott, ami viszont 55,2%-os termésképzési arány. Az árnyékban élő tövek esetében a virágzatonkénti virágszám és a tokszám között nem volt kapcsolat, míg a nem árnyékban élő egyedeknél minél nagyobb volt a virágszám, annál több tok képződött a virágzatban (SÁNDOR 2013).

A Kőszegi-hegységben nőttek a legmagasabbra a virágzatok, az átlagérték 69,9 cm, s itt mértük az eddigi legnagyobb értéket, 115 cm-t is. A virágzatonkénti virágszám is magas, 35,6 db, az átlagos termésképzési arány 38,3%.

Bakony

Nagytevel és Bakonyjákó községhatárában, a Bakony-ér menti oldalakon, illetve felette a fennsíkon találhatók sallangvirágok, többé-kevésbé körbehatárolható foltokban. A szomszédos településről volt a fajnak régebbi adta, Jávorka Sándor és Májer Antal Ugod alatt, „*a talgunyhói öreg cseres felé, füves lejtőn*" gyűjtött *H. adriaticum*-ot 1951. 07. 14-én (BP).

A sallangvirágos területek a 18. század második felében szőlővel borítottak voltak (6. ábra – *Elektronikus melléklet*). A szőlők mellett gyümölcsösök, gyepek és erdőfoltok

váltakoztak a változatos felszínű tájban. A száz évvel később, a 19. század közepén készült kataszteri felmérés pontosan visszatükrözi a terület adottságainak tájhasználati leképezését: erdők találhatók a meredek letöréseken, illetve közvetlenül a letörések alatt, szőlő a lejtőkön, s gyepsávok közöttük, illetve a lapos, homokos részeken, a völgy aljában (6. ábra – *Elektronikus melléklet*).

A zirci apátság nyugat-bakonyi birtokainak központja Tevel volt, és a ciszterciek telepítették be németekkel a falut a 18. században. A ciszerciek fejlett majorsági gazdálkodást folytattak a faluhoz közeli területeken, a falu lakossága a környezeti feltételekhez igazodva művelte szőlőnek, gyümölcsösnek, kaszálónak a településtől távol eső, vékony termőrétegű területeket. Drasztikus tájhasználat változást hozott a II. világháború és az azt követő kitelepítések. A németek helyére telepített új lakosok nem művelték tovább a település távoli határainak kis termőképességű, köves területeit. A szocialista nagyüzemi gazdálkodás során felhagytak a kisparcellás szőlők és gyümölcsösök művelésével, a tájhasználat homogenizálódott, birkalegelőként hasznosították a sovány gyepeket. Az 1963-ban készült légifotó északi részén nagy juhhodályok láthatók, a korábbi kisparcellás szőlőművelésre a jól kivehető obalák (a szőlőparcellák szélére rakott alacsony kőfalak, melyekre rendszerint cserjék települnek, s a cserjesávok jól kirajzolják az egykori parcellahatárokat a légifotókon is) emlékeztetnek, illetve kisebb foltokban fennmaradt gyepes területek, mint az 1-sel jelölt domb, melyen a korábbi szőlő- és gyümölcsművelés nyomai még láthatók (6. ábra – *Elektronikus melléklet*). A fennsík és közvetlen környékének felhagyását az is magyarázza, hogy az 1960-as évektől 1990-ig a fennsík nyugati szélére települt egy szovjet katonai bázis, melynek ez a rész is katonai gyakorlóterülete volt. A szovjet katonák távozása után privatizálták a területet, ám a használat nem vált rendszeressé, a cserjésedés tovább erősödött. 2012 óta több évben is történt cserjezúzás a fennsíkon és a lejtőn is.

A sallangvirágok kis gyepes foltokban, bokrok alatt és azok szegélyében nőnek. A cserjeirtások során az addig teljes árnyékban vegetáló tőlevélrózsák napfényre kerülnek, s ha van elegendő csapadék tavasszal, a vékony termőréteg nem szárad ki túl hosszan, akkor gazdag virágzást és igen jó termékenyülést tapasztaltunk. Száraz télvégi és tavaszi időjárásban viszont besülnek a virágzatok.

A megfigyelt évek alatt 3 (2012) és 85 (2014) között változott a virágzó egyedek száma, a tőlevélrózsák száma 400–600 körüli. A megmért 222 virágzat átlagosan 36,6 db virágából 20,2 db tok képződött, a termésképzési arány átlagos értéke az országban itt a legmagasabb: 54,4%. Ennek oka lehet az is, hogy a fennsíkon a sallangvirágok virágzási idején gyakran vannak vándorméhészetek, melyek a környező akácosok miatt településnek oda. A házi méhek gyakori megporzói a sallangvirágoknak is (BIRÓ *et al.* 2015).

Harka

A Harkai-kúpon, jelenleg is szőlőkkel közrezárva, egykori szőlők helyén található a faj kis állománya, erősen becserjésedett foltokban (7. ábra – *Elektronikus melléklet*). Az egykori szőlőparcellákra utalnak a sűrű cserjésben fellelhető obalák (rakott kőfalak).

2012 tavaszán, egy kisebb folton levágták a cserjéket a Fertő-Hanság Nemzeti Park munkatársai, majd a következő években újabb foltokat nyitottak meg a sallangvirágok felett. Ennek köszönhetően minden évben van néhány virágzó tő (Takács *ex verb.*).

Összefoglalás, kitekintés

A *H. adriaticum*-nak négy nagyobb állományát ismerjük Magyarországon. A Sümeg–Tapolcai-háton van a legnagyobb, nagyságban ezt követi a kőszegi Szabó-hegyen lévő populáció, míg a

Bakonyban és a Keszthely-hegységben kb. azonos méretű állományok találhatók. Herbáriumi gyűjteményekben összesen harminchárom herbáriumi lap ismert, melyen hazánk jelenlegi területéről származó *H. adriaticum* példányok vannak. A jelenleg ismert előfordulási adatok közé két herbáriumi adat nem illeszkedik: Egerben 1816-ban Láng Adolf Ferenc, 1870. 06. 06-án Vrabélyi Márton gyűjtötte a növényt (BP) (SULYOK *et al.* 1998), míg Aszódon 1928. 06. 15-én Rigler József (BRA) (TAKÁCS *et al*. 2016). Van lap Badacsonyból is, egy ismeretlen gyűjtőtől származó 1938. 07. 01-ei példány (DE), innen sincs recens adata a növénynek.

A hazai állománynagyság évjárattól függően kb. 2500–5000 tő, melyek közül évente 22–539 tő virágzott. A faj jellemző élőhelyei az útszélek és a felhagyott szőlők (a három, aktuálisan megerősítetlen herbáriumi gyűjtőhely térségében is jellemző a szőlőművelés). *„Auf steinigen, buschigen Hügeln, besonders in der Nähe von Weingärten"* azaz *„Köves, bokros dombokon, különösen szőlők közelében"* írta már 1866-ban August NEILREICH (1866: 66). Minden nagyobb előfordulási helyén kimutatható az egykori szőlőművelés (kivéve a Sümeg–Tapolcai-háton lévő, zömében útszéli, de szintén bolygatott termőhelyű állományt). Külföldi tapasztalatok alapján kijelenthető, hogy ez nem magyarországi sajátosság, a faj állományait Horvátországban, Szlovéniában, Olaszországban és Szlovákiában is láttuk már felhagyott szőlőhegyeken vagy művelt szőlők közelében. Ugyancsak általános az útszéli élőhely is (Horvátország, Olaszország).

Vajda Ernő így jellemezte a faj előfordulásait: *„sehol sem él tömegben, mindenütt csak szálanként lehet találni*" (1956: 27.). A szálanként való előfordulásra a „szatelit előfordulás" kifejezést használják abban az esetben, amikor csak egyetlen évben van egy virágzó tő, ami a következő években már nem jön elő, vagy legalábbis nem virágzik (CAREY *et al*. 2002). Ilyen előfordulásra nyújtanak példát a zalai felbukkanások, bár az egyik tő többször is virágzott (ÓVÁRI 2017). Lájer Konrád a Rendeki-hegyen, Szilaj Rezső a Sipos-toroknál, magam pedig a Négyszögű-hegy (mindkettő Keszthelyi-hegység) két pontján találtam egy-egy virágzó tövet. A Négyszögű-hegyen éveken át figyeltem a lelőhelyeket, ezek az egyedek nem jöttek elő többet. Ez a megjelenési forma a közelrokon *H. hircinum*-ra (CAREY *et al*. 2002) és más, ritkább orchideafajokra is jellemző.

A gyep-karsztbokorerdő mozaik tekinthető a faj elsődleges élőhelyének, ahol leginkább szálanként található. A másodlagos élőhelyeken azonban Magyarországon is tapasztalhattunk nagy egyedszámokat, például a kivételesen jó évnek számító 2016-ban. Kőszegen, felhagyott szőlő helyén kialakult gyepben 2 × 2 m-es kvadrátban 23 virágzó tövet számoltunk. A faj elterjedési területének középső részein gyakoribbak a nagy állományok, Horvátországban és Olaszországban is rábukkantunk nagy létszámú, viszonylag kis területen előforduló populációkra. Szlovéniában 1980 után a fajnak számos új lelőhelyét találták meg az ország középső részein, s igen sok új előfordulást közöltek az Isztriai-félszigetről és a Halozei borvidékről (TRČAK *et al.* 2006). Mivel a *H. adriaticum* a klímaváltozásra kedvezően reagál (MOLNÁR V. *et al.* 2012), lehetséges, hogy a szlovéniai új előfordulások már a faj terjedésének tudhatóak be. A *H. hircinum* angliai terjedéséről már bizonyították, hogy annak oka a sallangvirág számára kedvező klímaváltozás (CAREY *et al*. 2002, VAN DER MEER *et al.* 2016).

Az adriai sallangvirág állományainak szüksége van arra, hogy ne záródjon felettük a cserjeszint, azonban a cserjék alatt is hosszan túlélnek a tőlevelek. A legjelentősebb veszélyeztető tényező a teljes becserjésedés, de a faj felhagyott szőlőhegyeken, ősgyepekben és ligetes erdőkben való megjelenése, valamint a klímaváltozásra adott pozitív válasza azt erősíti, hogy képes új élőhelyeket meghódítani. Ezt igazolja, hogy szinte évente kerülnek elő új hazai előfordulásai.

Köszönetnyilvánítás

Köszönöm Almádi Lászlónak, hogy 1992-ben felhívta figyelmem a fajra és egy állományát megmutatta a Pénzes-gödörnél. A kőszegi lelőhely megismerését Emődy Wáman-Zoltánnak, a harkait Takács Gábornak, a bakonyit Zábrák Károlynak köszönöm. Az elmúlt 6 évben a terepmunkában a Pannon Egyetem Georgikon Karának természetvédelmi mérnök hallgatói segítettek. Egy vagy néhány terepnapra számos hallgatót magammal vihettem, de voltak, akik éveken át segítettek: Biró Éva, Gerner Gerda, Nagy Timea, Simon Zsófia, Németh Anna, Molnár Katalin és Sándor Zsuzsanna. Mindannyiuknak hálás vagyok, köszönöm munkájukat! A Magyarországi Orchideák Herbáriumi Adatbázisából Nagy Timea válogatta ki számomra a *H. adriaticum* lapokat. Köszönet illeti a kézirat lektorálásáért Vidéki Róbertet, valamint Molnár V. Attilát, aki ezen túl az *Elektronikus melléklet* ábráinak szerkesztésében is segített, s értékes forrásokat bocsátott rendelkezésemre.

Irodalom

BARTA Z. (1998): *Himantoglossum adriaticum* Baumann Nagytevel határában, a Bakonyban. – *Kitaibelia* 3 (2): 371.

BATEMAN R. M., MOLNÁR V. A. & SRAMKÓ G. (2017): In situ morphometric survey elucidates the evolutionary systematics of the Eurasian *Himantoglossum* clade (Orchidaceae: Orchidinae). – *PeerJ* 5: e2893.

BAUER N. (2007): Florisztikai adatok a Bakonyból és a Bakonyaljáról III. – *Kitaibelia* 12 (1): 41–51.

BAUMANN H. (1978): *Himantoglossum adriaticum* Baumann - eine bislang übersehene Riemenzunge aus dem zentralen nördlichen Mittelmeergebiet. – *Orchidee* 29: 165–172.

BIRÓ É., BÓDIS J., NAGY T., TÖKÖLYI J. & MOLNÁR V. A. (2015): Honeybee (*Apis mellifera*) mediated increased reproductive success of a rare deceptive orchid. – *Applied Ecology and Environmental Research* 13 (1): 181–192.

CAREY P. D., FARRELL L. & STEWART N. F. (2002): The sudden increase in the abundance of Himantoglossum hircinum in England in the past decade and what has caused it. – In: KINDLMANN P., WILLEMS J. & WHIGHAM D. F. (eds), *Trends and fluctuations and underlying mechanisms in terrestrial orchid populations.* Backhuys Publishers, Leiden, pp. 187–208.

IUCN (2001): IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. ii + 30 pp.

KIRÁLY G. & MESTERHÁZY A. (2005): Az adriai sallangvirág (*Himantoglossum adriaticum* H. BAUMANN) újrafelfededezése a Kőszegi-hegységben. – *Kitaibelia* 10: 197.

KIRÁLY G. (szerk.) (2007): *Vörös Lista. A magyarországi edényes flóra veszélyeztetett fajai.* – Saját kiadás, Sopron, 73 pp.

MOLNÁR V. A., SULYOK J. & VIDÉKI R. (1995): *Vadon élő orchideák*. – Kossuth Könyvkiadó, Budapest.

MOLNÁR V. A., TÖKÖLYI J., VÉGVÁRI ZS., SRAMKÓ G., SULYOK J. & BARTA Z. (2012): Pollination mode predicts phenological response to climate change in terrestrial orchids: a case study from central Europe. – *Journal of Ecology* 100: 1141–1152.

NEILREICH A. (1866): *Aufzählung der in Ungarn und Slavonien bisher beobachteten Gefässpflanzen.* – Braumüller, Wien.

NÉMETH F. (1989): Növényvilág. Száras növények. – In: RAKONCZAY Z. (szerk.), *Vörös Könyv*. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 263–321.

ÓVÁRI M. (2017): A *Himantoglossum adriaticum* Baumann a Kelet-Zalai-dombságban. – *Kitaibelia* 22 (2): *in press*.

SÁNDOR ZS. (2013): *A Himantoglossum adriaticum szaporodásbiológiai vizsgálata.* – Szakdolgozat, Keszthely, 34 pp.

SRAMKÓ G., MOLNÁR V. A., HAWKINS J. A. & BATEMAN R. M. (2014): Molecular phylogeny and evolutionary history of the Eurasiatic orchid genus *Himantoglossum* s.l. (Orchidaceae). – *Annals of Botany* 114 (8): 1609–1626.

SULYOK J. (1994): *A Himantoglossum adriaticum Baumann és a Himantoglossum caprinum (M. Bieb.) Sprengel elfordulása hazánkban, és cönológia viszonyaik.* – Diplomadolgozat, Debrecen.
SULYOK J., VIDÉKI R. & MOLNÁR V. A. (1998): Adatok a magyarországi *Himantoglossum*-fajok ismeretéhez. – *Kitaibelia* 3 (2): 223–229.
SZABÓ I. (1987): A Keszthelyi-hegység növényvilágának kutatása. – *A Bakony Természettudományi Múzeum Közleményei* 6: 77–98.
SZODFRIDT I. (1959): Új adatok a Keszthelyi-hegység és a Dél-Bakony flórájához. – *Botanikai Közlemények* 48 (1–2): 75–76.
TAKÁCS A., BARÁTH K., CSIKY J., CSIKYNÉ R. É., KIRÁLY G., NAGY T., PAPP V., SCHMIDT D., TAMÁSI B. & BARINA Z. (2016): Taxonomical and chorological notes 3 (28–37). – *Studia botanica hungarica* 47 (2): 345–357.
TÍMÁR G. (1997): Új adatok a Soproni-hegység flórájához. – *Kitaibelia* 2 (2): 245–247.
TRČAK B., ERJAVEC D., JAKOPIČ M. & JAVORIČ A. (2006): Popis jadranske smrdljive kukavice (*Himantoglossum adriaticum*) s predlogom conacije Natura 2000 območja "Haloze – vinorodne" (SI3000117).
VAN DER MEER S., JACQUEMYN H., CAREY P. D. & JONGEJANS E. (2016): Recent range expansion of a terrestrial orchid corresponds with climate-driven variation in its population dynamics. – *Oecologia* 181 (2): 435–448.
VAJDA E. & VAJDA L. (1930): *Flora Photographica Hungariae.* – Budapest.
VAJDA E. (1956): *A magyar növényvilág képeskönyve*. – Művelt Nép, Budapest.

Hivatkozott világháló oldalak

[1] A Habsburg Birodalom első katonai felmérésének digitalizált térképei / Digitized map sheets of the 1st Military Survey of the Austrian Empire http://mapire.eu/en/map/firstsurvey/ (Hozzáférés: 2016. 12. 15.)
[2] A Habsburg Birodalom második katonai felmérésének digitalizált térképei / Digitized map sheets of the 2nd Military Survey of the Austrian Empire http://mapire.eu/en/map/secondsurvey/ (Hozzáférés: 2016. 12. 15.)
[3] A Magyar Királyság kataszteri térképei (19. század) / Digitized sheets of cadastral map of Hungarian Kingdom (XIX. century) http://mapire.eu/hu/map/cadastral/ (Hozzáférés: 2016. 12. 15.)
[4] http://www.fentrol.hu/hu, Budapest Főváros Kormányhivatala (Hozzáférés: 2016. 12. 15.)
[5] https://www.google.com/earth/ (Hozzáférés: 2016. 12. 15.)

Beérkezett: 2016. 12. 22. ● Elfogadva: 2017. 04. 20.

http://kitaibelia.unideb.hu/
ISSN 2064-4507 (Online) ● ISSN 1219-9672 (Print)
© 2017, Department of Botany, University of Debrecen, Hungary
22 (1): 95–103.; 2017
DOI: 10.17542/kit.22.95

Zalaegerszeg-Botfa ritka növényei és védett gombái

ILLYÉS Zoltán[1], ZALAI Béla[2] & ÓVÁRI Miklós[3]

(1) H-8900 Zalaegerszeg, Várberki u. 13.; illyes.zoltan1@gmail.com
(2) H-8900 Zalaegerszeg, Platán sor 1.
(3) Óvári Miklós H-8900 Zalaegerszeg, Gorkij u 1/d.

Rare vascular plants and fungi of Zalaegerszeg-Botfa (W Hungary)

Abstract – The present study reports the occurrence data of 3 macrofungi and 47 vascular plant taxa, collected in Zalaegerszeg-Botfa between 2006 and 2017. These new data provide valuable additional information to the distribution map of the studied species. The spatial and abundance information of both protected and non-protected species can contribute to the future biodiversity monitoring activities in order to asses and mitigate the human impact upon natural plant communities and semi-natural habitats.

Keywords: flora of Western-Hungary, protected species

Összefoglalás – Tanulmányunkban 3 nagygomba és 47 hajtásos növény taxon előfordulási adatait közöljük, amelyek Zalaegerszeg Botfa településrészének bel- és külterületén találtunk 2006 és 2017 között, kiegészítve a vizsgált taxonok korábbi országos elterjedési adatait. A védett és egyéb, Zala megyében ritka fajok részletes előfordulási adatai lehetőséget teremtenek a későbbiekben az élőhelyek természetes átalakulásának vagy ember általi átalakító tevékenységnek a monitorozásra.

Kulcsszavak: Nyugat-Dunántúl flórája, Zalaegerszeg-Botfa, védett fajok

Bevezetés

Zalaegerszeg egyik legerdősültebb településrésze az 1981-ig önálló, majd a megyeszékhely településrészévé váló Botfa. Változatos élőhelyek jellemzik a Válicka-patak menti égeresektől a dombhátak bükkös állományain át a lejtősztyepekig. Ültetett akácos és fenyves állományok főként a település belterületéhez közeli részeken jellemző, de ezekben is vannak még túlélő ritka lágyszárúak és gombák. A település jelentős részén a növényzet átalakulóban van, a korábbi legeltetés és szántás felhagyását követő gyepesedés és cserjésedés különböző fázisai láthatóak. A vizsgált terület Botfa teljes területét lefedte, ami 11,27 km^2.

A település Magyarország földrajzi kistájbeosztása alapján a Zalai-dombságon belül két kistájba tartozik (KIRÁLY *et al.* 2008). A Válicka völgye a Közép-Zalai-dombság (Göcsej), míg az attól nyugatra eső meridionális dombok az Egerszeg-Letenyei-dombságba sorolhatók (MAROSI & SOMOGYI 1990). A dombok geológiai felépítése a tájban tipikusnak mondható; homok, homokkő, mely helyenként lösszel fedett (GYALOG & SÍKHEGYI 2005). A dombok geológiai felépítésének változatosságát a helyenként megjelenő agyag erősíti, mely a patakvölgyben a vízzáró pannon üledékekben (szürkeagyag) is domináns (GYALOG & SÍKHEGYI 2005). A potenciális vegetációt a dombokon az illír bükkösök (*Vicio oroboidi-Fagetum*), illír gyertyános-tölgyesek (*Helleboro dumetoro-Carpinetum*) képezi (ZÓLYOMI 1989). A szerzők megfigyelései

alapján a bükkösök még ma is nagyobb kiterjedésben megtalálhatók (Bokáncs), míg a gyertyános tölgyesek és cseresek helyén leginkább szőlőhegyek találhatók. Utóbbiak növényzetére a patakvölgy alluviális síkja mentén emelkedő kis dombok másodlagos xerotherm cserjéseinek növényeiből (*Corylus avellana, Juniperus communis, Viburnum lantana, Orchis purpurea*) és az erdő-jellegű *Castanea sativa* ligetek fajkészletéből következtethetünk (*Veratrum nigrum, Ornithogalum sphaerocarpum, Lilium martagon, Lathyrus vernus, Tanacetum corymbosum*). Régi erdőirtások helyén lévő legelők ma erőteljesen cserjésednek, a felhagyott szántókon másodlagos sztyepprétek kialakulása zajlik (Rózsás). A Válicka alluviális síkját egykor láperdők, lápcserjések borították (ZÓLYOMI 1989), ennek fennmaradt szigetei az éger- és fűzlápok olyan növény és gomba fajokkal, mint a *Leucojum vernum, Carex paniculata* és a *Gyrodon lividus*. A völgy egykori gyepei a mai rapszódikus kezelések következtében sokfelé degradálódtak, de maradtak fenn magassásosok, lápi magaskórósok, mocsárrétek, melyek őriznek védett növényfajt (*Pseudolysimachion longifolium*).

1. táblázat. Botfáról és környékéről származó korábbi védett növény előfordulási adatok
Table 1. Previous data of protected vascular plants from Botfa and its surroundings

Faj / Species	Lelőhely / Locality	Megtaláló / Collector	Forrás / Source
Polystichum aculeatum	Pölöskei-erdő	Károlyi Árpád, Pócs Tamás	KÁROLYI & PÓCS (1968)
	Zalaegerszeg	Visnya Aladár	
Dryopteris carthusiana	Nemeshetés	Pócs Tamás	
	Zalaegerszeg	Visnya Aladár	
Vicia oroboides	**Botfa**	Pócs Tamás	KÁROLYI & PÓCS (1969)
	Nemeshetés	Károlyi Árpád, Pócs Tamás	
	Zalaegerszeg	Jávorka Sándor	
Daphne mezereum	Nemeshetés	Károlyi Árpád	
	Zalaegerszeg	Jávorka Sándor	
Lilium martagon	Csácsbozsok-Hetés, Csácsbozsok volt úrbéresek erdeje	Károlyi Árpád (1948–1968)	KOVÁCS (2005)
	Pölöskei-erdő	Pócs Tamás (1954)	
Leucojum vernum	Zalaegerszeg	Jávorka Sándor	
Tamus communis	Csácsbozsok-Hetés, Csácsbozsok volt úrbéresek erdeje	Károlyi Árpád, Visnya Aladár	
	Nemeshetés	Pócs Tamás	
	Pölöskei-erdő	Jávorka Sándor	
Epipactis microphylla	Hetés-Csatár	Pócs Tamás (1954)	
Epipactis helleborine	**Botfa**, Nemeshetés	Pócs Tamás (1954)	
Epipactis purpurata	**Botfa**, Nemeshetés	Pócs Tamás (1954)	
Cephalanthera damasonium	Csácsbozsok-Hetés	Károlyi Árpád (1948–1968)	
Cephalanthera longifolia	Csácsbozsok	Károlyi Árpád (1948–1968)	
	Nemeshetés, Pölöskei-erdő	Pócs Tamás (1954)	
Neottia nidus-avis	Csácsbozsok-Hetés	Károlyi Árpád (1948–1968)	
	Pölöskei-erdő	Pócs Tamás (1954)	
Platanthera bifolia	Csácsbozsok	Károlyi Árpád (1948–1968)	
	Pölöskei-erdő	Pócs Tamás (1954)	
Anacamptis morio	Zalaegerszeg	Soó (1929) Simonkai herbáriumi revíziója	

Az összes jelenleg védett és fokozottan védett növényfajunk (13/2001. (V. 9.) KöM rendelet) közül Botfáról csupán három fajt jeleztek korábban (1. táblázat). A munkánk során talált védett fajok közül a Botfáról is jelzett fajokon kívül további 12 fajt jeleztek korábban a szomszédos területekről (1. táblázat). Az általunk is vizsgált 9 ritka növényfajból négynek van Botfa környéki településekről jelzett korábbi adata (2. táblázat), de Botfáról még egyiket sem jelezték korábban.

2. táblázat. Botfa környékéről származó korábbi ritka növény előfordulási adatok
Table 2. Previous data of rare vascular plants from Botfa and its surroundings

Faj / Species	Lelőhely / Locality	Megtaláló / Collector	Forrás / Source
Asplenium trichomanes	Zalaegerszeg	Visnya Aladár	KÁROLYI & PÓCS (1968)
Hylotelephium telephium ssp. *maximum*	Pölöskei-erdő	Pócs Tamás	KÁROLYI & PÓCS (1969)
Anthyllis vulneraria	Zalaegerszeg	Károlyi Árpád	
Bryonia dioica	Csácsbozsok	Károlyi Árpád	KÁROLYI *et al.* 1972

SILLER *et al.* (2006) és KUTSZEGI & DIMA (2008) Zala megyéből nem jeleztek védett nagygomba fajokat.

Anyag és módszer

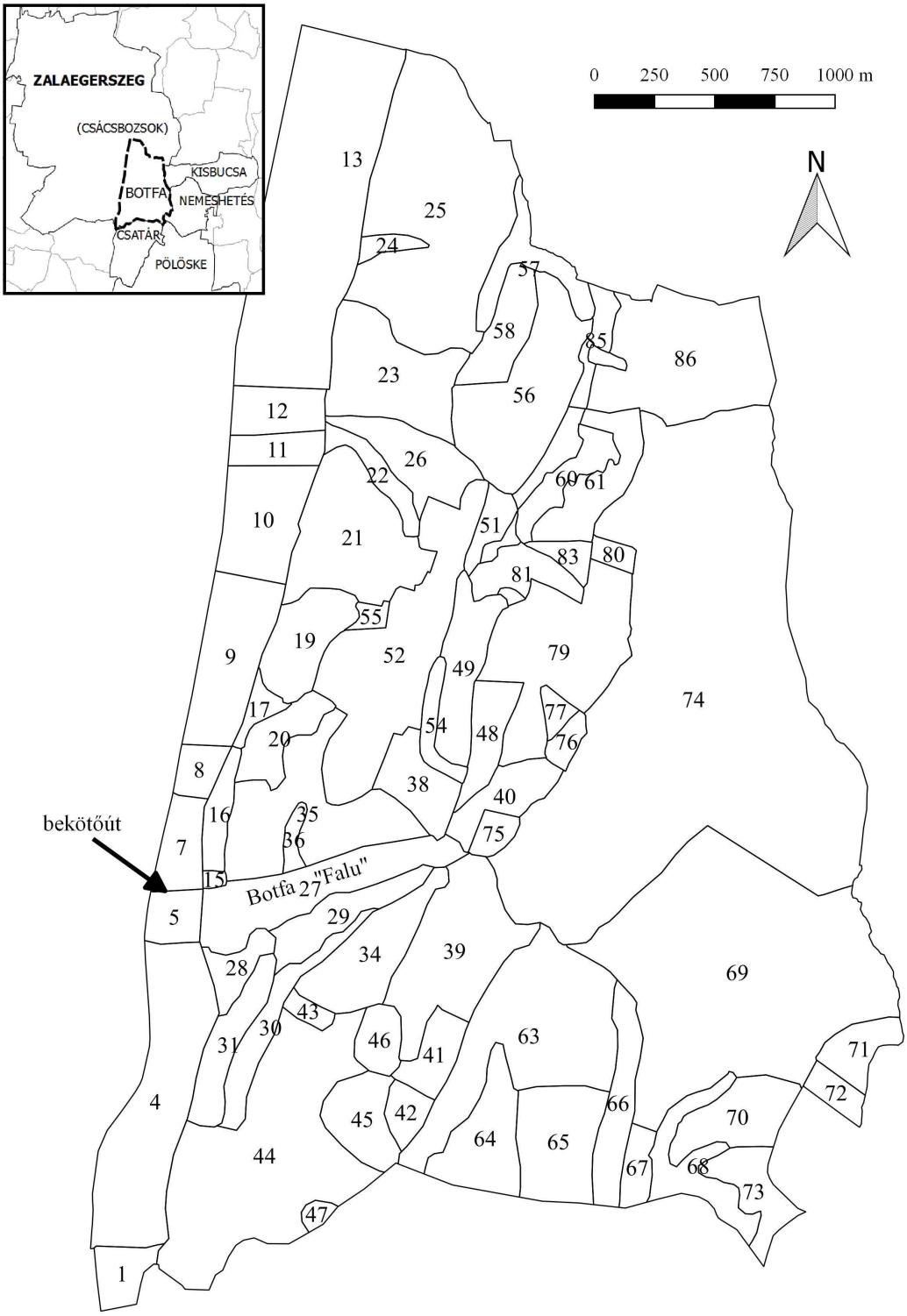
Az előfordulási adatokat NAGY (2016) dűlőtérképe alapján rendeltük Zalaegerszeg Botfa városrészén belül dűlőkhöz. A növény taxonok sorszámozása és nevezéktana az Új magyar füvészkönyvet (KIRÁLY 2009), az orchideák nevezéktana az Magyarország orchideáinak atlaszát (MOLNÁR 2011) követi.

2006 és 2017 között összesen 105 terepnapon gyűltek össze a környék ritka, védett növény és gombafajainak az adatai. Botfa dűlőtérképezése során 87 dűlőnév került elő, melyek közül 75 dűlő térképen kiterjedéssel bíró (poligon) egységként azonosítva lett (1. ábra). A település dűlőtérképének elkészítésében való részvétel tette szisztematikussá 2014-től a területek feltárását.

A nem védett fajok közül azoknak az adatait publikáljuk ritka fajként, melyek botfai előfordulásaikkal új adatot szolgáltatnak Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlaszának (BARTHA & KIRÁLY 2015) két, a vizsgálati terület által érintett kvadrátjához (KEF: 9167.3, 9267.1).

A növények populáció adatainál ott, ahol több alkalommal is történt felmérés csak a legnagyobb tőszámú előfordulás adatait adtuk meg, hogy elkerüljük egyes tövek többszöri figyelembevételének hibáját. Mivel az adataink hosszú időtávlatban gyűltek össze, így a növények dűlőnkénti egyedszámait éves bontásban is közöljük. A védett növényeket a nevük után zárójelben szereplő felkiáltójellel jeleztük. A gomba- és növény-előfordulások élőhelyeinek megnevezései után zárójelben feltüntettük az élőhelyek ÁNÉR kódját (BÖLÖNI *et al.* 2011)

A gombák azonosítása KUTSZEGI & DIMA (2008) és GERHARDT (2011) alapján történt.


ZALAEGERSZEG
(CSÁCSBOZSOK)
KISBUCSA
BOTFA
NEMESHETÉS
CSATÁR
PÖLÖSKE
0 250 500 750 1000 m
N
bekötőút
Botfa "Falu"

1. ábra. (Az előző oldalon) Botfa dűlőinek térképe NAGY (2016) alapján. A területtel bíró (nem pontszerű vagy vonal) dűlőnevek ABC sorrendben: Angolpark (15), Alsóerdő (70), Alsómező - Irtás (65), Avashegy (52), Backós (68), Barnék (38), Benevölgyitábla (64), Bokáncs (74), Búkkút fölött (34), Bükkfölötti (26), Cigra (87), Cikkesz (56), Csejver (8), Csenkehid (1), Darabos (20), Diácsberek (22), Falu (27), Fejérhegy (79), Fölsőerdő (25), Füzesitábla (67), Gecsődomb (19), Gorbács (76), Gotyfütty (58), Gusztitóka (18), Hangyálos (42), Hársas (29), Hársasdűlő (30), Hatvanhold (69), Hidegkút (23), Homokdomb (21), Kalamárhegy (77), Karácsonyhegy (86), Karácsonyhegyalja (85), Kereksűrű (46), Kijáró (24), Kintivölgy (36), Kisgesztenyés (82), Köncölgyöpp (35), Körtefaitábla (73), Kulkácslap (32), Kurtapéter (10), Kútlap (66), Látika (83), Lövészárok (31), Macskadelelő (47), Madvölgy (49), Mándi rétek (13), Márcilap (17), Márci (9), Nagygesztenyés (60), Nagyrét (7), Nyolchold (72), Nyukaoldal (48), Öreghegy (81), Pajtáskert (16), Pajtavölgy (43), Pusztakapú (51), Rapács (39), Rapácsfölött (40), Rekcsol (5), Rókahegy (80), Rókásvölgy (54), Rózsás (44), Rózsásihegy (45), Skublicsoldal (55), Sziácsköz (11), Szivácsos (84), Téglaszén (41), Temetőalja (28), Tizenháromhold (71), Tompabürű (12), TSZ major (75), Újhegy (61), Újhegyalja (59), Újmajor (63), Várberek (4), Vendelpart (78), Vizesvölgy (57)
Figure 1. (Previous page) The map of micro-landscape plots of Botfa by NAGY (2016).

Eredmények

A vizsgálat 12 éve alatt 38 védett növény taxon 1887 adata, 9 Zalaegerszeg környékén ritka növény taxon 67 adata és 3 védett gombafaj 25 adata gyűlt össze.

Gombák

Agaricus bohusii Bon. – 1 csoportja került elő Újmajor Rózsásiheggyel szomszédos fasor (RA) alatt, a telep 12 db termőtestből állt

Gyrodon lividus (Bull.:Fr.) Sacc. – Várberek égerligetéből (J5) 44 termőtest került elő

Phellodon niger (Fr.) P. Karst. – mintegy 300 termőteste került elő a Rózsásihegy dűlő ültetett erdei fenyves állományában (S4)

Növények

37. ***Asplenium trichomanes*** L. – összesen 46 tő került elő bükkösből (K5) - Hidegkút (2014: 46); KEF: 9167.3 (új)
51. ***Polystichum aculeatum*** (L.) Roth (!) – összesen 34 tő került elő bükkösökből (K5), ültetett erdei fenyvesből (S4) és akácosodó tölgyesből (RC) - Backós (2015: 2), Bokáncs (2010: 1, 2015: 1, 2016: 16, 2017: 9), Gecsődomb (2017: 1), Hársas (2012: 1), Hidegkút (2014: 1), Rapács (2015: 1), Rózsás (2016: 1); KEF: 9167.3, 9267.1
54. ***Dryopteris affinis*** (Lowe) Fraser-Jenk. (!) – összesen 4 tő került elő ültetett erdei fenyvesből (S4) és égerliget bükkös (J5-K5) határáról - Bokáncs (2016: 3), Hidegkút (2017: 1); KEF: 9167.3 (új)
56. ***Dryopteris carthusiana*** (Vill.) H.P. Fuchs (!) – összesen 119 tő került elő bükkösökből (K5) és éger ligetekből (J5) - Backós (2015: 1, 2017: 2), Bokáncs (2010: 7, 2011: 2, 2012: 1, 2015: 1, 2016: 75, 2017: 8), Fölső-erdő (2015: 5), Hidegkút (2014: 5), Karácsonyhegy (2010: 1, 2015: 1), Rózsás (2012:1, 2016: 1), Várberek (2016: 8); KEF: 9167.3, 9267.1
57. ***Dryopteris dilatata*** (Hoffm.) A. Gray (!) – összesen 7 töve került elő lucfenyővel elegyes bükkösből (K5) - Bokáncs (2010: 1, 2012: 1, 2016: 3) Karácsony-hegy (2010: 2); KEF: 9167.3 (új)
337. ***Agrostemma githago*** L. (!): összesen 25 tő került elő búzavetésben (T6) - Köncölgyöpp (2013: 25); KEF: 9167.3
389. ***Eranthis hyemalis*** (L.) Salisb. (!) – összesen 109 töve került elő Botfa zárt kertjeiből (U3) - Angolpark (2016: 6), Falu (2015: 13, 2016: 90); KEF: 9167.3 (új)

518. ***Hesperis sylvestris*** Crantz (!) – mintegy 42 töve került elő egy erdővel határos gyümölcsösben (P7) - Fejérhegy (2011: 1), Rókahegy (2010: kb. 40, 2011: 1); KEF: 9167.3 (új)
554. ***Lunaria annua*** L. (!) – mintegy 50 tő került elő erdővel határos gyümölcsösből (P7) – Rókahegy (2011: kb. 50); KEF: 9167.3 (új)
635. ***Hylotelephium telephium*** (L.) H. Ohba ssp. ***maximum*** (L.) H. Ohba – összesen 21 töve került elő gesztenyeligetekből (P5) - Avashegy (2015: 1), Fehérhegy (2015: 20); KEF: 9167.3 (új)
735. ***Potentilla pusilla*** Host – mintegy 100 tő került elő nyers lösz és homokfelszínekről (OC) - Fehérhegy (2015: kb. 100); KEF: 9167.3 (új)
899. ***Vicia oroboides*** Wulfen (!) – 44 tő került elő bükkösből (K5) - Bokáncs (2009: 1, 2010: 26, 2011: 1, 2012: 1, 2015: 15); KEF: 9167.3
930. ***Lathyrus venetus*** (Mill.) Wohlf. (!) – összesen 5 töve került elő bükkösből (K5) – Bokáncs (2010: 5); KEF: 9167.3 (új)
994. ***Anthyllis vulneraria*** L. – összesen 20 tő került elő sztyeprétről (OC-H5a) – Bokáncs (2013: 20); KEF: 9167.3 (új)
1134. ***Daphne mezereum*** L. (!) – összesen 52 tő került elő bükkösökből (K5) és másodlagos, melegkedvelő erdőből (RC) - Hidegkút (2014: 12), Rózsás (2015: 1, 2016: 38); Avashegy (2015: 1); KEF: 9167.3, 9267.1
1183. ***Bryonia dioica*** Jacq. – akácosodó gyomos útszéli erdősáv szegélyében (RA) összesen 2 tő került elő – Falu (2016: 2); KEF: 9167.3 (új)
1242. ***Astrantia major*** L. (!) – összesen közel 50 tő került elő gesztenyeligetből (P5) - Nagygesztenyés (2013=2016: 20 m^2-en kb. 45 tő), Homokdomb (2016: 6); KEF: 9167.3
1347. ***Primula vulgaris*** Huds. (!) – 10000 tő felett került elő gyakorlatilag a falu zártkerti övezetétől, a gyümölcsösökön át a természetközeli élőhelyekig, füzesektől a bükkösök széléig, a zárt erdők kivételével sokféle élőhelytípusból - Ánglis (2014=2016: 7), Avashegy (2014: kb. 1700, 2015: 139, 2016: 1), Barnék (2016: 7), Bokáncs (2010: kb. 500, 2012: 1, 2015: 2, 2016: 7), Darabos (2014: 86), Falu (2014: kb. 400, 2015: kb. 80, 2016: kb. 3600), Fehérhegy (2015: kb. 230, 2016: kb. 1800), Fölső erdő (2015: 64, 2016: 2), Hársas (2012: 1), Hatvanholdi erdő (2015: 3), Hidegkút (2014: 8, 2015: 12, 2016: 1), Homokdomb (2015: 34, 2016: 2), Kalamárhegy (2016: 61), Karácsonyhegy alja (2014: 2), Kereksűrű (2015: 2), Lövészárok (2014: 10), Mándi rétek (2015: 5), Nagygesztenyés (2013: kb. 200, 2016: 34), Öreghegy (2015: kb. 130), Pajtáskert (2016: 32), Rapács (2016: 24), Rapács felett (2016: 24), Rókahegy (2016: kb. 50), Rózsás (2014: 3, 2015: 35, 2016: 277), Rózsásihegy (2016: 17), Szivácsos (2015: 10), Tátika (2015: 30), Téglaszén (2015: 4); KEF: 9167.3, 9267.1
1357. ***Lysimachia punctata*** L. – összesen 66 tő került elő bükkösből (K5) és gesztenyeligetből (P5) – Avashegy (2016: 20), Bokáncs (2009: 10, 2010: 25, 2011: 5, 2014: 6); KEF: 9167.3 (új)
1625. ***Pseudolysimachion longiflolium*** (L.) Opiz (!) – összesen 113 tő füzesedő magaskórósokból (D6), kaszálórétről (E1) és magassásosokból (B5) - Mándi rétek (2016: 113); KEF: 9167.3 (új)
1765. ***Viburnum lantana*** L. – 19 töve került elő kocsányos tölgyesből (L2b), bükkösökből (K5), akácosból (S1) és melegkedvelő, másodlagos erdőből (RC) – Fölső erdő (2015: 2, 2016: 10), Hársas (2016: 1), Kereksűrű (2015: 1), Lövészárok (2008: 3) Rózsás (2016: 2); KEF: 9167.3 (új), 9267.1
2140. ***Veratrum nigrum*** L. – 186 töve került elő gesztenyeligetekből (P5) - Kisgesztenyés (2015: 18), Nagygesztenyés (2013: 70, 2016: 98); KEF: 9167.3 (új)
2154. ***Ornithogalum sphaerocarpum*** A. Kern. (!) – több, mint 1300 töves állománya került elő akácosban (S1) és gesztenyeligetben (P5) - Avashegy (2015: kb. 50), Homokdomb (2015: kb. 200), Kisgesztenyés (2015: kb. 1100), Nagygesztenyés (2013: 10), Szivácsos (2015: 5); KEF: 9167.3 (új)

2235. ***Lilium martagon*** L. (!) – összesen 154 töve került elő akácosodó hársas gyesztenyeligetből (P5) és gyertyános tölgyesből (K2) - Avashegy (2015: 38, 2016: 3), Bokáncs (2010: 9), Kisgesztenyés (2015: 3), Fejérhegy (2016: 1), Nagygesztenyés (2013: 95, 2016: 5); KEF: 9167.3

2239. ***Leucojum vernum*** L. (!) – összesen kb. 765 tő került elő Botfa zárt kertjeiből (U3) és a Várberek dűlő égerligetből (J5) - Barnék (2016: kb. 90), Falu (2014: 5, 2015: kb. 240), Pajtás kert (2014: kb. 100, 2016: 2), Rapács (2016: 215), Várberek (2012: 24, 2016: 89); KEF: 9167.3, 9267.1 (új)

2241. ***Galanhus nivalis*** L. (!) – összesen több mint 1300 tő került elő egyetlen égerligetben (J5) növő (Várberek), falutól messzebb talált tő kivételével mind zárt kertben, vagy gyümölcsösben ültetve, vagy onnan kivadulva (U3, P7) - Avashegy (2014: kb. 550), Barnék (2016: 11), Falu (2014: 199), Fejérhegy (2016: 45), Pajtáskert (2016: 52), Rapács (2016: kb. 70), Rókás völgy (2015: 5), Rózsásihegy (2016: kb. 400), Várberek (2016: 1); KEF: 9167.3, 9267.1

2246. ***Tamus communis*** L. (!) – összesen 54 töve került elő melegkedvelő erdőkből (RC), zalai bükkösökből (K5) és gesztenyeligetből (P5) – Bokáncs (2010: 4, 2011: 1), Fölsőerdő (2015: 23, 2016: 14), Hidegkút (2014: 2), Homokdomb (2015: 2), Nagygesztenyés (2013: 3), Rózsás (2015: 2, 2016: 3); KEF: 9167.3, 9267.1

2603. ***Carex paniculata*** L. (!) – összesen 9 zsombék került elő égerligetből (J5) és mesterséges csatorna aljából (OA) – Hidegkút alja (2015: 1), Lövészárok (2015: 1), Mándi rétek (2016: 3), Várberek (2015: 4); KEF: 9167.3 (új), 9267.1 (új)

2628. ***Carex montana*** L. – 1 csoport került elő gesztenyeligetből (P5) – Fejérhegy (2015: 1); KEF: 9167.3 (új)

2659. ***Epipactis microphylla*** (Ehrh.) Sw. (!) – összesen 31 töve került elő bükkösökből (K5) - Bokáncs (2010: 19, 2014: 1, 2015: 1), Fölső-erdő (2015: 10); KEF: 9167.3

2660.2 ***Epipactis* cf *neglecta*** (Kümpel) Kümpel (!) – 69 töve került elő bükkösökből (K5) - Bokáncs (2010: 15, 2014: 54); KEF: 9167.3

2661. ***Epipactis voethii*** Robatsch (!) – 2 töve került elő bükkösből (K5) - Bokáncs (2015: 2); KEF: 9167.3 (új)

2662. ***Epipactis pontica*** Taubenheim (!) – összesen 3 tő került elő bükkösből (K5) – Bokáncs (2010: 3); KEF: 9167.3

2665. ***Epipactis nordeniorum*** Robatsch (!) – összesen 21 töve került elő bükkösökből (K5). A hajtásokhoz legközelebbi fafajok, melyek potenciálisan mikorrhiza gombákon keresztül az orchideák partnerei lehetnek: *Carpinus betulus*, *Fagus sylvatica* - Backós (2015: 1), Bokáncs (2015: 19, 2016: 1); KEF: 9167.3, 9267.1

2673. ***Epipactis helleborine*** (L.) Crantz (!) – összesen 189 töve került elő bükkösből és gyertyános tölgyesből (K2), valamint ültetett nyarasból (S2). A hajtásokhoz legközelebbi fafajok, melyek potenciálisan mikorrhiza gombákon keresztül az orchideák partnerei lehetnek: *Carpinus betulus*, *Fagus sylvatica*, *Populus* x *euramericana*, *Quercus petraea* - Bokáncs (2010: 72, 2014: 2, 2015: 14, 2016: 4), Karácsonyhegy (2010: 1), Mándi rétek (2015: 96); KEF: 9167.3

2674. ***Epipactis purpurata*** Sm. (!) – összesen 153 töve került elő bükkösökből (K5), gyertyános-kocsánytalan tölgyesekből (K2) és gesztenyeligetből (J5). A hajtásokhoz legközelebbi fafajok, melyek potenciálisan mikorrhiza gombákon keresztül az orchideák partnerei lehetnek: *Carpinus betulus, Castanea sativa, Corylus avellana, Fagus sylvestris, Populus x euramericana, Quercus petraea, Tilia* - Backós (2015: 6), Bokáncs (2009: 5, 2010: 27, 2011: 1, 2012: 3, 2014: 2, 2015: 21), Fölső erdő (2015: 15), Hatvanhódi erdő (2015: 8), Nagygesztenyés (2016: 18), Rózsás (2015: 13, 2016: 34); KEF: 9167.3, 9267.1

2675. ***Cephalanthera rubra*** (L.) Rich. (!) – összesen 99 tő terült elő bükkösökben (K5) - Bokáncs (2010: 74, 2011: 8, 2014: 5, 2015: 11), Fölső erdő (2015: 1); KEF: 9167.3

2676. ***Cephalanthera damasonium*** (Mill.) Druce (!) – összesen 933 tő került elő bükkösökből (K5), kocsánytalan tölgyesből (K2), nemes nyarasból (S2), másodlagos fehér füzes (RB) és melegkedvelő erdőből (RC). A hajtásokhoz legközelebbi fafajok, melyek potenciálisan mikorrhiza gombákon keresztül az orchideák partnerei lehetnek: *Carpinus betulus, Corylus avellana, Fagus sylvestris, Populus x euramericana, Quercus cerris, Q. petraea, Salix alba, Tilia cordata,* - Bokáncs (2009: 3, 2010:77, 2011: 1, 2014: 133, 2015: 35), Felső erdő (2016: 12), Hatvanhódi erdő (2015: 1), Karácsonyhegy (2010: 12, 2015: 40), Kisgesztenyés (2013: 96), Lövészárok (2014: 8), Mándi rétek (2015: 26), Rókahegy (2010: 30), Rózsás (2013: 2, 2015: 15, 2016: 442); KEF: 9167.3, 9267.1

2677. ***Cephalanthera longifolia*** (L.) Fritsch (!) – összesen 160 tő került elő bükkösben (K5), kocsánytalan tölgyesben (K2), telepített nyarasban (S2) és másodlagos patak menti fehér füzesben (RB). A hajtásokhoz legközelebbi fafajok, melyek potenciálisan mikorrhiza gombákon keresztül az orchideák partnerei lehetnek: *Carpinus betulus, Fagus sylvestris, Populus x euramericana, Quercus cerris, Q. petraea, Salix alba* - Bokáncs (2009: 1, 2010: 41, 2015: 49, 2016: 3), Hatvanhódi erdő (2015: 74), Mándi rétek (2015: 2); KEF: 9167.3, 9267.1

2680. ***Neottia nidus-avis*** (L.) Rich (!) – összesen 226 töve került elő bükkösökből (K5), másodlagos melegkedvelő erdőből (RC), a legtöbb esetben bükk és gyertyán alól - Backós (2015: 1), Bokáncs (2009: 7, 2010: 103, 2011: 1, 2012: 4, 2014: 2, 2015: 73), Fölső-erdő (2015: 2), Hatvanhódi erdő (2015: 1), Rózsás (2010: 10, 2016: 22); KEF: 9167.3, 9267.1

2681. ***Neottia ovata*** (L.) Bluff & Fingerh. (!) – összesen 19 töve került elő gesztenyeligetből (P5) és másodlagos melegkedvelő erdőből (RC) - Nagygesztenyés (2013: 16), Rózsás (2016: 1), Újhegy (2006: 2); KEF: 9167.3, 9267.1

2686. ***Plathanthera bifolia*** (L.) Rich. (!) – összesen 19 töve került elő bükkösből (K5) és kocsányos tölgyesből (L2b) – Bokáncs (2010: 19); KEF: 9167.3

2700. ***Anacamptis morio*** (L.) Bateman, Pridgeon & Chase (!): összesen 6 tő került elő kaszálórétről (E1) és másodlagos sztyeprétről (OC-H5a) - Búkút fölött (2016: 1), Mándi rétek (2016: 5); KEF: 9167.3, 9267.1

2702. ***Neotinea tridentata*** (Scop.) Bateman, Pridgeon & Chase (!) – több mint 5400 töve került elő másodlagos sztyeprétekről (a falu temetőjének sztyeprétjéről is) (OC-H5a) - Búkút felett (2016: 2), Falu-temető (2010=2016: 22), Hársasdűlő (2014: kb. 2000, 2016: 58), Köncölgyep (2014: 1225), Pajtavölgy (2014: 306), Rózsás (2014: 1330, 2016: kb. 500); KEF: 9167.3, 9267.1

2704. ***Orchis purpurea*** Huds. (!) – összesen 347 töve került elő különböző gyomosodási fokú kaszálórétről (E1) és melegkedvelő másodlagos erdőkből (RC) - Bokáncs (2010: 10, 2013: 1), Fölső-erdő (2015: 27), Hatvanhold (2015: 1), Hidegkút (2015: 10), Rózsás (2014: 1, 2016: 297); KEF: 9167.3, 9267.1

2712. ***Anacamptis pyramidalis*** (L.) Rich. (!) – 1 tő került elő gyomosodó kaszálóréten (OC) - Mándi rétek (2016: 1); KEF: 9167.3 (új)

2714. ***Ophrys apifera*** Huds. (!) – összesen 100 töve került elő, másodlagos sztyeprétről (OC-H5a), gyomos kaszálórétről (E1) és magaskórós és sédbúzás komplexből (D6-D34) - Bokáncs (2010: 6), Hidegkút (Mándi rétekkel kapcsolódó réten, 2016: 89), Mándi rétek (2016: 5); KEF: 9167.3

Irodalom

BARTHA D., KIRÁLY G., SCHMIDT D., TIBORCZ V., BARINA Z., CSIKY J., JAKAB G., LESKU B., SCHMOTZER A., VIDÉKI R., VOJTKÓ A. & ZÓLYOMI Sz. (szerk.) (2015): *Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlasza.* – Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron, 329 pp.

BÖLÖNI J., MOLNÁR Zs. & KUN A. (szerk.) (2011): *Magyarország élőhelyei. A hazai vegetációtípusok leírása és határozója. ÁNÉR 2011*. – MTA ÖBKI, Vácrátót, 441 pp.

GERHARDT E. (szerk.) (2011): *Gombászok kézikönyve*. – M-Érték Kiadó, Budapest, 718 pp.

GYALOG L. & SÍKHEGYI F. (szerk.) (2005): *Magyarország földtani térképe, M=1:100 000*. – A Magyar Állami Földtani Intézet kiadványa, Budapest.

KÁROLYI Á. & PÓCS T. (1968): Délnyugat-Dunántúl Flórája I. – *Acta Academiae Paedagogicae Agriensis* 6: 329–390.

KÁROLYI Á. & PÓCS T. (1969): Délnyugat-Dunántúl Flórája II. – *Acta Academiae Paedagogicae Agriensis* 7: 329–377.

KÁROLYI Á., PÓCS T. & BALOGH M. (1972): Délnyugat-Dunántúl Flórája V. – *Acta Academiae Paedagogicae Agriensis* 10: 373–400.

KÁROLYI Á., PÓCS T. & BALOGH M. (1974): Délnyugat-Dunántúl Flórája VI. – *Acta Academiae Paedagogicae Agriensis* 12: 451–463.

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

KIRÁLY G., MOLNÁR Zs., BÖLÖNI J., CSIKY J. & VOJTKÓ A. (szerk.) (2008): *Magyarország földrajzi kistájainak növényzete*. – MTA ÖBKI, Vácrátót, 248 pp.

KOVÁCS J. A. (2005): Délnyugat-Dunántúl Flórája VIII. (Egyszikűek). Károlyi Árpád florisztikai cédulakatalógusa alapján. – *Kanitzia* 13: 125–275.

KUTSZEGI G. & DIMA B. (2008): A Bankeraceae család (Basidiomycota) irodalmi áttekintése és morfológiai jellemzése, a magyarországi fajok elterjedési adatai és határozókulcsa. Mikológiai Közlemények. – *Clusiana* 47: 149–180.

MAROSI S. & SOMOGYI S. (szerk.) (1990): *Magyarország kistájainak katasztere I–II*. – MTA Földrajztudományi Kutató Intézet, Budapest, 1023 old.

MOLNÁR V. A. (szerk.) (2011): *Magyarország orchideáinak atlasza*. – Kossuth Kiadó, Budapest, 504 pp.

NAGY L. (2016): *Macska delelőtől Mad Völgyig. Botfai határnevek*. – Válicka Citerabarátok Egylete, Zalaegerszeg, 68 pp.

SILLER I., DIMA B., ALBERT L., VASAS G., FODOR L., PÁL-FÁM F., BRATEK Z. & ZAGYVA I. (2006): Védett nagygombafajok Magyarországon. Mikológiai Közlemények. – *Clusiana* 45: 3–158.

ZÓLYOMI B. (1989): Természetes növénytakaró, 1:1.500.000. – In: PÉCSI M., BASSA L., BELUSZKY P. & BERÉNYI I. (szerk.), *Magyarország nemzeti atlasza*. Kartográfiai Vállalat, Budapest, p. 89.

Beérkezett: 2017. 03. 15. ● Elfogadva: 2017. 04. 24.

http://kitaibelia.unideb.hu/
ISSN 2064-4507 (Online) ● ISSN 1219-9672 (Print)
© 2016, Department of Botany, University of Debrecen, Hungary
22 (1): 104–113.; 2017
DOI: 10.17542/kit.22.104

Adatok Magyarország flórájához és vegetációjához II.

ARADI Eszter[1], ERDŐS László[2], CSEH Viktória[3], TÖLGYESI Csaba[3] & BÁTORI Zoltán[3]*

(1) Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság, H-6000 Kecskemét, Liszt Ferenc utca 19.
(2) MTA Ökológiai Kutatóközpont Ökológiai és Botanikai Intézet, H-2163 Vácrátót, Alkotmány utca 2-4.
(3) Szegedi Tudományegyetem TTIK Ökológiai Tanszék, H-6726 Szeged, Közép fasor 52.;
*zbatory@gmail.com

Data to the flora and vegetation of Hungary II.

Abstract – We report the occurrence data of 45 vascular plant taxa collected at various localities in Hungary (Duna–Tisza Interfluve, Tiszántúl and South Transdanubia) during floristic, vegetation and ecological field surveys mostly between 2013 and 2016. Many of these plants are included in the '*Red list of the vascular flora of Hungary*' (e.g. *Astragalus dasyanthus*, *Erodium ciconium* and *Lotus angustissimus)*. We primarily focused on the occurrence of rare plants (e.g. *Apium repens*, *Epipactis bugacensis* and *Trifolium strictum*), plants that appeared in unexpected places (e.g. *Medicago arabica*, *Polypodium vulgare* and *Polystichum setiferum*) or have a phyto-geographic importance (e.g. *Piptatherum virescens*, *Ranunculus psilostachys* and *Tamus communis*).

Keywords: alkaline habitats, Duna–Tisza Interfluve, secondary habitats, South Transdanubia, Tiszántúl

Összefoglalás – 45 taxon előfordulási adatait közöljük, melyeket nagyrészt a 2013–2016 közötti florisztikai, vegetációtani és ökológiai kutatásaink során találtunk. Adataink a Duna–Tisza köze, a Tiszántúl és a Dél-Dunántúl különböző élőhelyeiről származnak; a felsorolt fajok között számos szerepel a magyarországi edényes flóra veszélyeztetett fajainak listáján (pl. *Astragalus dasyanthus*, *Erodium ciconium* és *Lotus angustissimus*). Munkánkban törekedtünk a ritka (pl. *Apium repens*, *Epipactis bugacensis* és *Trifolium strictum*), a váratlan helyen megjelenő (pl. *Medicago arabica*, *Polypodium vulgare* és *Polystichum setiferum*), valamint a növényföldrajzi szempontból érdekesebb (pl. *Piptatherum virescens*, *Ranunculus psilostachys* és *Tamus communis*) taxonok adatainak közlésére.

Kulcsszavak: Dél-Dunántúl, Duna–Tisza köze, másodlagos élőhelyek, szikes élőhelyek, Tiszántúl

Bevezetés

Korábban megjelent tanulmányunkban (BÁTORI *et al.* 2014) Magyarország különböző tájairól (Dél-Dunántúl, Duna–Tisza köze és Tiszántúl) közültünk előfordulási adatokat ritka vagy különleges élőhelyen előforduló növényfajokról. Sok esetben cönológiai felvételt is készítettünk a fajok élőhely-preferenciájának alaposabb megismeréséhez. Jelen tanulmányban ugyanezeket a szempontokat tartottuk szem előtt: csak olyan fajok adatait közöljük, melyek ritkaságuk vagy váratlan helyen történő megjelenésük miatt lehetnek érdekesek.

A Maros menti területek természetközeli és másodlagos élőhelyeinek 2014 és 2015 közötti kutatása újabb eredményeket hozott. A terepi mintavételezések elsősorban a vonalas létesítmények (folyók töltései és vasúti töltések) növényzetére, valamint a szikes élőhelyek (cickórós puszták, szikes mocsarak és szikes rétek) növényzetére koncentrálódtak.

A kiskunsági adatokat elsősorban *ex lege* védett lápterületek térképezése, valamint természetvédelmi hatósági eljárásokhoz kapcsolódóan végzett felmérések során gyűjtöttük.

A Dél-Dunántúlról származó adatok a Villányi-hegységben folyó élőhelytérképezési és társulástani kutatások során kerültek elő.

Anyag és módszer

Az előfordulási adatokat – az előző cikkhez hasonlóan – a nagyobb földrajzi egységeken belül (Dél-Dunántúl, Duna–Tisza köze és Tiszántúl) kistájakhoz rendeltük (KIRÁLY *et al.* 2008), az előfordulásoknál a településhatárokat is megadtuk. A dűlők megnevezésekor a turistatérképek (1:40000), az 1:25000 méretarányú katonai, valamint az 1:10000 arányú topográfiai térképek által használt neveket alkalmaztuk.

A taxonok sorszámozása és nevezéktana az Új magyar füvészkönyvet (KIRÁLY 2009) követi. Az előfordulási helyekhez tartozó CEU-kódok (KIRÁLY & HORVÁTH 2000) szögletes, az észlelések évei kerek zárójelben szerepelnek.

A kistájak megnevezésénél az alábbi rövidítéseket alkalmaztuk:

Duna–Tisza köze
BH: Bugaci-homokhát
BLS: Bácskai löszös síkság
DMH: Dorozsma-Majsai-homokhát
DTV: Dél-Tisza-völgy
I: Illancs
KL: Kiskunsági-löszöshát
KS: Kalocsai-Sárköz
KH: Kiskunsági-homokhát
Ss: Solti-sík

Tiszántúl
MSz: Marosszög

Dél-Dunántúl
V: Villányi-hegység

Enumeráció

Tiszántúl

301. ***Cerastium glomeratum*** Thuill. – **MSz:** *Deszk, Szeged* (Újszeged városrész): Utak mentén taposott, kaszált gyomvegetációban gyakori [9787.3, 9787.4] (2016). Az említett közösség néhány további gyakori faja: *Bellis perennis, Convolvulus arvensis, Helminthia echioides, Leontodon hispidus, Lolium perenne, Poa annua, Polygonum aviculare, Setaria pumila, S. viridis, Veronica polita.* BARTHA *et al.* (2015) nem jelzi a térség tágabb vonzáskörzetéből sem.

440. ***Ranunculus polyphyllus*** Waldst. et Kit. – **MSz:** *Deszk:* Szőregi-legelő, szikes mocsár és vízi harmatkákás átmeneti állományában, szórványosan; Parti-földek, szántók közé ékelődő, kis kiterjedésű szikes mocsárban, ritka [9787.3] (2014). Legközelebbi adatai a 30–40 km-re lévő Csanádpalota és Királyhegyes határából származnak (JAKAB 2012). A Dél-Tiszántúlon szórványos (KERTÉSZ 2000, JAKAB & TÓTH 2003, JAKAB 2005, BARTHA *et al.* 2015). Cönológiai felvétel a harmatkásás élőhelyről: *Alopecurus pratensis* +, *Galium aparine* +, *Glyceria maxima* 3, *Iris pseudacorus* 3, *Lycopus exaltatus* +, *Lysimachia nummularia* 1, *Lythrum virgatum* 1, *Myosotis sicula* +, *Persicaria maculosa* +, *Ranunculus polyphyllus* +, *Rorippa austriaca* +, *Rumex crispus* +, *Schoenoplectus lacustris* s.l. 1, *Solanum* sp. +, *Symphytum officinale* 1. Felvétel készítői: Bátori Zoltán, Cseh Viktória; hely: Deszk, szikes mocsár-vízi harmatkásás komplex; idő: 2014.05.26; mintaterület nagysága: 4 m^2; gyepszint borítása: 75%. Cönológiai felvétel a kis kiterjedésű szikes mocsárból: *Agrostis stolonifera* +, *Alopecurus pratensis* +, *Bolboschoenus maritimus* 5, *Chenopodium* sp. +, *Juncus gerardii* 1, *Ranunculus polyphyllus* +, *Rorippa sylvestris* +. Felvétel készítői: Bátori Zoltán, Cseh

Viktória; hely: Deszk, szikes mocsár; idő: 2014.06.04; mintaterület nagysága: 4 m^2; gyepszint borítása: 80%.

954. ***Medicago arabica*** (L.) Huds. – **MSz:** *Nagylak:* a benzinkút degradált gyepjében [9890.1], kb. 0,25 m^2-es folt (2014). Az Alföldön igen ritka, a Drávamenti-síkon és Szegeden adventív (KIRÁLY 2009, BARTHA *et al.* 2015). A közelében előforduló gyakoribb fajok: *Arenaria serpyllifolia*, *Cerastium glomeratum*, *Elymus repens*, *Festuca pratensis*, *Geranium pusillum*, *Lamium amplexicaule*, *Lepidium draba*, *Myosotis stricta*, *Plantago lanceolata*, *Podospermum canum*, *Sclerochloa dura*, *Stellaria media*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium repens*.

964. ***Trifolium strictum*** L. – **MSz:** *Deszk:* a Szőregi-legelő szikes rétjein és cickórós pusztáin [9787.3, 9887.1], szórványos (2014). A Dél-Tiszántúl szikeseinek jellemző, de ritka faja (JAKAB 2012, BARTHA *et al.* 2015). Cönológiai felvétel szikes gyepből: *Alopecurus pratensis* 4, *Bromus mollis* +, *Elymus repens* 1, *Inula britannica* +, *Limonium gmelinii* subsp. *hungaricum* +, *Lythrum* sp. +, *Plantago lanceolata* 1, *Poa pratensis* s.l. 1, *Sonchus asper* +, *Trifolium angulatum* 2, *Trifolium micranthum* 1, *Trifolium striatum* +, *Trifolium strictum* 1. Felvétel készítői: Bátori Zoltán, Cseh Viktória; hely: Deszk, szikes rét; idő: 2014.05.26.; mintaterület nagysága: 4 m^2; gyepszint borítása: 95%. Cönológiai felvétel cickórós pusztából: *Alopecurus pratensis* +, *Bromus mollis* 1, *Cerastium brachypetalum* +, *Cruciata pedemontana* +, *Elymus repens* 1, *Festuca pseudovina* 5, *Inula britannica* 1, *Limonium gmelinii* subsp. *hungaricum* 2, *Polygonum aviculare* +, *Trifolium micranthum* +, *Trifolium strictum* +, *Veronica arvensis* +. Felvétel készítői: Bátori Zoltán, Cseh Viktória; hely: Deszk, cickórós puszta; idő: 2014.05.26; mintaterület nagysága: 4 m^2; gyepszint borítása: 95%.

986. ***Lotus angustissimus*** L. – **MSz:** *Deszk:* Szőregi-legelő, szikes réteken és cickórós pusztákon [9887.1], szórványos (2014). A Dél-Tiszántúl szikeseinek egyik jellemző faja; legközelebbi adata Hódmezővásárhely térségéből származik (JAKAB 2012, BARTHA *et al.* 2015). Cönológiai felvétel: *Alopecurus pratensis* 3, *Bromus mollis* +, *Carex praecox* +, *Cirsium arvense* +, *Cruciata pedemontana* 1, *Cynodon dactylon* 2, *Festuca pseudovina* 2, *Gypsophyla muralis* +, *Inula britannica* +, *Lactuca saligna* +, *Lotus angustissimus* 1, *Myosotis sicula* +, *Plantago lanceolata* 1, *Poa pratensis* s.l. 1, *Potentilla argentea* 1, *Taraxacum officinale* +, *Veronica arvensis* 3. Felvétel készítői: Bátori Zoltán, Cseh Viktória; hely: Deszk, cickórós puszta; idő: 2014.06.04.; mintaterület nagysága: 4 m^2; gyepszint borítása: 80%.

1025. ***Erodium ciconium*** (Jusl.) L'Hér. – **MSz:** *Szeged:* a Maros bal oldali töltésének délies kitettségű külső oldalán, a torkolathoz közeli szakaszon [9787.1, 9787.3], szórványos (2015). A Marosnak ez a töltésoldala igen száraz, a rajta található növényzet felnyíló, nyárra teljesen kiszáradó; fajösszetételét és szerkezetét tekintve kissé emlékeztet az egynyári homoki gyepekre. A Dél-Tiszántúlon szórványos faj (JAKAB 2005, BARTHA *et al.* 2015). A töltésen élő állomány közelében előforduló gyakoribb növények: *Alyssum alyssoides*, *Bromus mollis*, *Calepina irregularis*, *Bromus tectorum*, *Carex praecox*, *Cerastium semidecandrum*, *Erodium cicutarium*, *Medicago minima*, *Poa bulbosa*, *Salvia nemorosa*, *Vicia angustifolia*.

1175. ***Elatine alsinastrum*** L. – **MSz:** *Deszk:* Rigó-mező, szikes réten átfutó földút keréknyomában [9887.1], nedves talajon, ritka (2014). A Tisza és a Körösök egykori ártéri területeiről több előfordulása is ismert (DELI 2010, JAKAB 2012). Cönológiai felvétel: *Alisma lanceolatum* 1, *Alopecurus pratensis* +, *Beckmannia eruciformis* 2, *Elatine alsinastrum* 1, *Eleocharis palustris* 2, *Elymus repens* +, *Gypsophila muralis* +, *Lythrum hyssopifolia* 2, *Myosotis sicula* 1, *Myosurus minimus* +, *Peplis portula* +, *Polygonum aviculare* 1, *Potentilla supina* +, *Rorippa sylvestris* +. Felvétel készítői: Bátori Zoltán, Cseh Viktória; hely: Deszk, földút keréknyoma; idő: 2014.06.04.; mintaterület nagysága: 50 cm × 50 cm; gyepszint borítása: 50%.

1617. ***Linaria biebersteinii*** Besser – **MSz:** *Deszk:* Parti-földek, Szőregi-legelő, a Deszket Szőreggel összekötő vasútvonal töltésének mezsgyéjében [9787.3], kb. 100 tő (2015). JAKAB

(2012) szerint leggyakrabban vonalas létesítmények mezsgyéiben találkozhatunk vele. A közelében előforduló gyakoribb fajok: *Bromus mollis*, *Carduus acanthoides*, *Centaurea scabiosa* s.l., *Convolvulus arvensis*, *Elymus repens*, *Falcaria vulgaris*, *Festuca rupicola*, *Euphorbia salicifolia*, *Knautia arvensis*, *Lathyrus tuberosus*, *Papaver rhoeas*, *Phragmites australis*, *Poa pratensis s.l.*, *Salvia nemorosa*.

2175. ***Allium rotundum*** L. subsp. ***rotundum*** – **MSz:** *Magyarcsanád:* A Maros töltés déli kitettségű oldalán, Bökényhez és a Bekai-halomhoz közel [9890.1], száraz gyepben, kb. 70 virágzó tő (2015). Az Alföldön ritka (CSATHÓ 2009, KIRÁLY 2009); az új előfordulási hely a korábban (szintén a Maros töltéséről) közölt előfordulási helytől (BÁTORI *et al.* 2014) kb. 200 m-es távolságban található. A közelében előforduló gyakoribb fajok: *Carduus acanthoides*, *Coronilla varia*, *Eryngium campestre*, *Festuca rupicola*, *Galium verum*, *Glycyrrhiza echinata*, *Phragmites australis*, *Salvia nemorosa*, *Torilis arvensis*.

2184. ***Allium atropurpureum*** Waldst. et Kit. – **MSz:** *Deszk:* Parti-földek, Szőregi-legelő, a Deszket Szőreggel összekötő vasútvonal töltésének mezsgyéjében [9787.3], kb. 200 tő (2015). Békés és Csongrád megyében elsősorban gátakon és mezsgyéken fordul elő (JAKAB 2012, BÁTORI *et al*. 2014). A közelében előforduló gyakoribb fajok: *Bromus mollis*, *Carduus acanthoides*, *Carex melanostachya*, *Centaurea scabiosa* s.l., *Coronilla varia*, *Crepis pulchra*, *Euphorbia salicifolia*, *Falcaria vulgaris*, *Festuca pseudovina*, *Festuca rupicola*, *Hypericum perforatum*, *Phragmites australis*, *Poa pratensis* s.l., *Salvia nemorosa*.

2398. ***Aegilops cylindrica*** Host – **MSz:** *Deszk:* Rigó-mező, földút menti degradált, gyomos élőhelyen [9887.1], kb. 2 m^2-es foltban (2014). A Dél-Tiszántúlon viszonylag gyakori (JAKAB 2012, BARTHA *et al.* 2015), a Maros töltésein is előfordul (BÁTORI *et al*. 2014). A közelében a következő fajokat találtuk: *Alopecurus pratensis*, *Bromus arvensis*, *Bromus sterilis*, *Lolium perenne*, *Polygonum aviculare*, *Sclerochloa dura*.

Duna–Tisza köze

26. ***Polypodium vulgare*** L. – **BH:** Kiskunmajsa és Tázlár között öreg fenyvesben, több kisebb telepet alkot [9483.4] (2016). Az aljnövényzetben előfordul még az *Asplenium trichomanes* és a *Dryopteris filix-mas* is. BARTHA *et al.* (2015) nem jelzi a Duna–Tisza közéről.

50. ***Polystichum setiferum*** (Forssk.) Woyn. – **BH:** *Orgovány:* a Kiskunsági Nemzeti Park Ágasegyházi-Orgoványi rétek területén egy homoki élőhely romos tanyahelyén, egy kútban 2 idős tövet és számos fiatal példányt találtunk [9282.2] (2015). A kutakban néhány tő *Dryopteris filix-mas* is található. BARTHA *et al.* (2015) a faj egyetlen nagyalföldi előfordulását sem jelzi.

93. ***Ephedra distachya*** L. – **BH:** *Bugac:* „bugaci ősborókás" [9383.2], a 2012-ben pusztító tűz által érintett területről, kiégett borókák tövéből került elő két foltban összesen pár 100 tő (2013). BARTHA *et al.* (2015) alapján a szomszédos [9383.1] kvadrátból van adata.

247. ***Corispermum marschallii*** Steven – **KH:** *Izsák-Kisizsák:* a két település között, fiatal fenyves telepítésben [9181.4], néhány 100 példány (2014). A hazai taxonokat érintő revízió óta nemigen ismert az egyes előforduló fajok elterjedése (BARTHA *et al.* 2015 sem közli a fajt), annyi azonban bizonyos, hogy a gyakori *C. nitidum* mellett igen ritkának tűnik mindhárom másik faj. A 2014 őszén tüzetesen megvizsgált állományok közül egyet találtunk, ami bizonyosan *C. marschallii* volt.

366. ***Dianthus superbus*** L. – **BH:** *Kecel:* a Nagy-Csukástól nyugatra, ex lege védett lápterületen [9481.1] több ezer tő (2015). *Gymnadenia conopsea*-val, *Koeleria javorkae*-val (lásd alább) egy gyepen, azonban állományaikat csatorna választja el. A buglyos szegfű élőhelye már-már sztyepprétté száradt, viszonylag fajszegény, egykori kékperjés láprét, melynek domináns fajai a *Chrysopogon gryllus, Molinia caerulea, Briza media*. A fajról számos adattal rendelkezünk a Kiskunságban, de a hasonló példányszámúak igen ritkák. *Kecel*, Csárda-

lapos, a településtől, ill. a Kiskőrösre vezető 5301-es úttól északra a gyepvonulat középső-északi részén [9481.1], kiszáradó kékperjés lápréten 300–500 tő (2015). A gyepvonulaton jelen van továbbá a *Lathyrus palustris, Cirsium brachycephalum* (mindkét fajból több ezer tő), *Veratrum album, Orchis palustris, Gentiana pneumonanthe, Iris sibirica,* valamint legdélebbi részén a *Gymnadenia conopsea.* BARTHA *et al.* (2015) a felsorolt védett fajok többségét jelzi ebből a kvadrátból, kivéve a buglyos szegfüvet és a szibériai nőszirmot.

443. ***Ranunculus lingua*** L. – **KS:** *Baja-Érsekcsanád* külterület-határon folyó Harábói-csatorna nádas medrében [9779.4], minimum néhány tucat tő (2014). BARTHA *et al.* (2015) szerint a térségből nincs adata a fajnak.

867. ***Astragalus dasyanthus*** Pall. – **DMH:** *Ópusztaszer:* Pitricsomi-legelő [9586.2], szikes mocsarak és szikes rétek közé ékelődő magaslat homoki sztyeprétjében, kb. 30 tő (2015). A populáció egyedeinek jelentős része nem minden bélyegében egyezik meg a legújabb határozóban (KIRÁLY 2009) használt bélyegekkel. A levél és a virágzat általában nem tőálló, a kocsány gyakran hosszabb 10 cm-nél, a vitorla viszont majdnem minden esetben kopasz. Feltételezhetően az egyedek jelentős része az *Astragalus dasyanthus*-nak és az *Astragalus exscapus*-nak a hibridje (vö. FARKAS 1999). Az új populáció a 2010-ben a Pitricsomi-legelőn talált populációtól kb. 1,5 km-re található (BÁTORI *et al.* 2014). A közelében előforduló gyakoribb fajok: *Centaurea scabiosa* subsp. *sadleriana*, *Chrysopogon gryllus*, *Dactylis glomerata*, *Dianthus pontederae*, *Festuca rupicola*, *Galium verum*, *Knautia arvensis*, *Medicago falcata*, *Phleum phleoides*, *Poa pratensis* s.l., *Rhinanthus serotinus*, *Salvia pratensis*, *Trifolium campestre*.

1030. ***Linum flavum*** L. – **I:** *Érsekhalma:* az Érsekhalmi-völgy – a Savanyú-majorhoz vezető – műúttal levágott déli végében [9680.2], viszonylag jó állapotú löszgyepen 150–200 tő (2009). A Kiskunságból BARTHA *et al.* (2015) szerint nincs adata a fajnak, de HORVÁTH (2001) korábban megtalálta az ugyanehhez a CEU-kvadráthoz tartozó Érsekhalmi-völgyben, annak északi részén, szálkaperjés xeromezofil gyepben.

1295. ***Apium repens*** (Jacq.) Lag. (*Helosciadium repens* [Jacq.] W.D.J. Koch) – **KS:** *Császártöltés:* a településtől délre, a jelenleg horgásztóként üzemelő, egykori tőzegbányatavak közelében, a Duna-völgyi főcsatorna és szántók közé ékelődő keskeny gyepsávon [9580.4], minimum százas nagyságrendben (2015). A területen a Duna-völgyi főcsatorna és a tavak közelsége ellenére könnyen megreked a víz, a növény megtalálása óta jellemzően 30–50 cm víz borította a területet, így a pontos állományméret meghatározására egyelőre nem volt lehetőségünk. 2014 elején *Agrostis stolonifera* dominálta mocsárrét-jellegű növényzet volt megfigyelhető, majd a vízszint emelkedésével szubdominánssá vált a *Glyceria fluitans*. *Baja*, a „Harábó" lápterület déli szegélyében, a 2010-ben előkerült állománytól (BÁTORI et al. 2014) légvonalban kb. 1600 méternyire [9779.4]. Időszakosan használt, gyakran víz alá kerülő földút növényzet nélküli nyomvályújában, 1–2 tucat tő (2014). *Nemesnádudvar*, a településbe nyugatról benyúló hibridnyaras által körülvett, mélyebben fekvő gyepfolton [9680.3], néhány ezer tő (2015). A térképek nem jelölnek forrást a területen, azonban a tulajdonos elmondása alapján a száraz években is rendszerint legalább tocsogós a talaj. A gyepet szarvasmarhával, viszonylag nagy intenzitással legeltetik. **DMH:** *Kiskunhalas*, Kertváros [9582.4], ingatlan előtti előkertben, nyírt gyepben, 100–200 tő (2015). Az előkertet 2–3 évvel ezelőtt újították meg, vélhetően az ehhez felhasznált tőzeggel kerülhetett be a növény. Sajnálatos módon nem sikerült kideríteni, hogy honnan származott a tőzeg, mindenesetre a nyírt, locsolt gyepben 20–30% borításban van jelen a faj.

1363. ***Samolus valerandi*** L. – **BH (KS határán):** *Kecel:* a Berek-erdőhöz északnyugatról csatlakozó gyepnyúlványon [9481.1], minimum 100–150 tő (2015). A gyepvonulat közeli részein élő további védett fajok: *Lathyrus palustris, Cirsium brachycephalum* (mindkét fajból több ezer tő), *Orchis palustris*. BARTHA *et al.* (2015) egyetlen, 1951–1990 közötti archív adatát közli a Kiskunságból.

1380. ***Blackstonia acuminata*** (W.D.J. Koch et Ziz) Domin – **DMH:** *Balástya:* a *Digitaria ischaemum*-mal (lásd alább) megegyező helyszínen, az előző cikkünkben (BÁTORI *et al.* 2014) jelzett magyar palkás homokbánya szegélyében [9585.4], több ezer tő (2014). Néhány tucat, esetleg 100-200 töves állományokról számos adatunk van a Duna–Tisza közéről, folyamatosan kerülnek elő újabb populációk, hasonlóan nagy példányszámú állományt azonban nemigen ismerünk a Kiskunságban. Jellemzően alacsonyra növő, alig-alig elágazó példányok nőnek a bányászat óta szikesedő területen; ennek oka lehet, hogy 2014-ig időszakosan, de viszonylag nagy gyakorisággal birkákat hajtottak át a területen. Tipikus kísérőfajai ekkor a *Gnaphalium luteoalbum, Centaurium pulchellum, C. erythraea*, *Calamagrostis epigeios* (foltokban tömeges), *Agrostis stolonifera* voltak, a növényzet záródása 50–80% között mozgott. 2015-ben a legeltetés elmaradt, és már az egy évnyi kezeletlenség is a növényzet gyors ütemű záródásához vezetett, előretört a *Calamagrostis epigeios*. BARTHA *et al.* (2015) szerint a legközelebbi előfordulásai a [9584.2] és a [9685.4] kvadrátokban. **DTV:** Sándorfalva, honvédségi lőtér [9586.4], több ezres állomány, nagyrészt nyíltabb (növényzeti összborítás 20–50%) homokfelszínen (2010). A *Cyperus flavescens* (BÁTORI *et al.* 2014) közelében. BARTHA *et al.* (2015) nem jelzi az adott kvadrátban.

1606. ***Scrophularia umbrosa*** Dumort. – **KS:** *Császártöltés:* a településtől nyugatra, csatorna menti, erőteljesen nádasodó, illetve aranyvesszővel foltokban erősen fertőzött magassásosban [9580.4], néhány tucat példány (2014). A Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság működési területéről Lakitelek-Tőserdőről volt ismert korábban (BOROS 1961-es publikálatlan útinaplója, BP: SZUJKÓ-LACZA 1983), valamint 2011-ben került elő néhány töve Sükösd külterületén (BÁTORI *et al.* 2014). Két további aktuális előfordulást jelöl BARTHA *et al.* (2015): a kiskőrösi Őrjeg vonulatáról, és az izsáki Kolon-tó környezetéből.

1670. ***Odontites lutea*** (L.) Clair. – **DMH:** *Zsana:* a településtől alig 1 kilométernyire nyugatra, mezőgazdasági telephelyhez vezető földút mentén, néhány sor széles, ritkás lombkoronájú hibridnyaras alatt [9683.2], 1000-1500 tő (2014). A faj a Duna–Tisza közén ritka, BARTHA *et al.* (2015) összesen 8 CEU kvadrátból jelzi (jelen előforduláshoz a legközelebbi a szomszédos [9683.1]), hasonlóan nagy méretű állományról aktuális adattal a Kiskunságból nem rendelkezünk.

2138. ***Triglochin palustris*** L. – **KH:** *(Izsák-)Kisizsák* DK-i csücske és a kisizsáki (II.) összekötő–csatorna között [9181.4], jó vízellátottságú, tarackos tippanos gyepen, néhány tucat tő (2014). **KS:** *Sükösd*, a településtől ÉK-re, a nemesnádudvari külterület határon, (nagyrészt) felhagyott tőzegbányatavak láncolatának keleti felében épen maradt gyepfolton [9680.3], magassásos növényzetben, néhány tucat tő (2011). BARTHA *et al.* (2015) egyetlen adatot sem jelöl a fajra a Kiskunságból.

2195. ***Polygonatum latifolium*** (Jacq.) Desf. – **I:** *Kéleshalom:* Kéleshalmi Homokbuckák TT [9682.1], cserjés foltban. A Duna–Tisza közén szórványos, a közelben Kunfehértóról, Kiskunhalasról és Soltvadkertről jelezték előfordulását (SZUJKÓ-LACZA & KOVÁTS 1993).

2246. ***Tamus communis*** L. – **BLS:** *Vaskút:* a településtől nyugatra-délnyugatra [9879.4], 20–25 éves, a cserjeszintben még nem záródott *Celtis occidentalis*-os, szürke nyárral elegyes akácos alatt, egy idős tő. Előfordulásának eredete kétséges. BARTHA *et al.* (2015) egyetlen Duna–Tisza-közi adatként, (vélhetően) Hercegszántó külterületéről, kb. 22–24 kilométernyi távolságból jelzi a fajt.

2432. ***Koeleria javorkae*** Ujhelyi – **BH:** (Illancshoz, Kalocsai Sárközhöz egyaránt közel): *Kecel*, a kiskőrösi határban, a Köleséri-dűlőben, szőlők szegélyében húzódó *ex lege* védett lápterületen [9481.2] (2015). A bejárás során a gyep jelentős része frissen kaszált állapotban volt, így megközelítőleg sem állapítható meg a példányszám. A gyepvonulaton jelen van a *Gymnadenia conopsea*, *Orchis palustris, O. coriophora.* **KS:** *Kecel*, a Nagy-Csukástól nyugatra, *ex lege* védett lápterületen [9481.1], ahol a leszáradófélben lévő gyepen a kékperje mel-

lett gyakori a *Holchus lanatus, Deschampsia caespitosa* is, néhány 100 tő (2015). A gyep további védett fajai: *Dactylorhiza incarnata, Gymnadenia conopsea, Orchis palustris, O. coriophora, Gentiana pneumonanthe, Iris sibirica, Dianthus superbus* (lásd fenn). **Ss:** *Akasztó*, a településtől északra, *ex lege* védett lápterületen [9281.3], néhány 100 tő (2015). **KL:** *Tiszaalpár-Kiskunfélegyháza* külterület határon, Tiszaalpártól délre, a Nagy-Sóstó nevű *ex lege* védett szikes tó nyugati szegélyében [9285.2], ahol keskeny sávban lápi jellegű növényzet jelenik meg, *Molinia caerulea*-val, *Sanguisorba officinalis*-al, *Iris sibirica*-val. Az állomány mérete kicsi, alig 1–2 tucat tő (2015).

Sem SZUJKÓ-LACZA & KOVÁTS (1993), sem FARKAS (1999) nem jelzi egyik fenn szereplő külterületről sem, míg BARTHA *et al.* (2015) a *K. cristata*-val összevontan közli a fajt, így nem nyerhető ki adat az előfordulásáról.

2472. ***Piptatherum virescens*** (Trin.) Bioss. – **BH:** *Fülöpháza* község külterületén, a Kiskunsági Nemzeti Park Fülöpházi homokbuckák területén, egy öreg, inváziós fajokkal fertőzött fenyvesben találtunk rá egy néhány négyzetméteres állományára (9182.1) (2016). Az állomány közvetlen közelében előforduló egyéb fajok: *Ailanthus altissima*, *Amorpha fruticosa, Asclepias syriaca, Asparagus officinalis, Astragalus austriacus, Berberis vulgaris, Conyza canadensis, Gleditsia triacanthos, Euphorbia seguieriana, Juglans regia, Lithospermum officinale, Morus alba, Robinia pseudoacacia, Taraxacum officinale* és *Viola rupestris.* A faj a Nagyalföldön egyedül a Mezőföld egy-egy pontján fordul elő (KIRÁLY 2009, BARTHA *et al.* 2015). Jelen előfordulásának természetes volta kétséges, lehetséges, hogy erdészeti szaporítóanyaggal érkezett.

2509. ***Digitaria ischaemum*** Schreb. Ex Muhl. – **DMH:** *Balástya:* a csólyospálosi külterületi határ közelében, a Balástya-Csólyosi csatornától északra, a Bitó-szék szikes tómedrétől délre [9585.4], néhány 100 tő (2014). A lelőhelyen korábbi szántó helyén kialakított, majd 2010-ben felhagyott homokbánya található, amelyet részben talajvízszintig, részben csupán kb. 0,5–1 méternyi mélységig bányásztak. Az erőteljesebben kimélyített területeken a homokpadok magasságától függően időszakos/állandó vízborítás figyelhető meg, a nyár közepére-végére szárazra kerülő magaslatokon 2013-ban került elő a *Cyperus pannonicus* (BÁTORI *et al.* 2014), míg a kis mértékben elbányászott felszíneken 2014-ben észleltük a gyíkpoharat (lásd fent), és az apró ujjasmuhart. A faj a Duna–Tisza-közén kifejezetten ritka, BARTHA *et al.* (2015) mindössze néhány kvadrátból jelzi, a legközelebbi kettő a 9485.3 és a 9587.3 (ez utóbbi akár Tiszántúli előfordulás is lehet). KIRÁLY (2009) szerint mészkerülő fajról van szó, azonban a talaj az adott területen bizonyosan meszes, a bányászat óta másodlagosan szikesedik.

2578. ***Cyperus flavescens*** L. – **KS:** *Nemesnádudvar:* a településtől keletre a forráslápon [9680.3], néhány tő (2014). A terület *ex lege* védett láp, egyike a Kiskunság területén még működő kisszámú forráslápoknak. A lelőhely megegyezik a korábbi cikkünkben (BÁTORI *et al.* 2014) jelzett *Apium repens* lelőhelyével. A terület talaja az extrém aszályos időjárású években is rendszerint egész évben víztelített, tocsogós. A láp szarvasmarhával erősen legeltetett, 2014 őszén helyenként elérte az 50%-ot a nyílt talajfelszín aránya; ilyen területen jelent meg a palka is. BARTHA *et al.* (2015) az adott kvadrátból nem jelzi sem ezt a fajt, sem a forráslápon mellette előforduló következő fajokat: *Eriophorum latifolium, Triglochin palustris*, *Menyanthes trifoliata*.

2604. ***Carex appropinquata*** Schumach. – **BH:** *Ágasegyháza* határában, a Kiskunsági Nemzeti Park Ágasegyházi-Orgoványi rétek területén két elkülönült foltban 23 [9183.3] és 2 [9182.4] zsombék került elő láposodó mélyedésben (2016). Az első élőhely egy rekettyefűzes nádas, mely azonban a területtel nyugati irányban érintkező szántott hát intenzív műtrágyázása miatt degradációnak indult, jelenleg a fekete bodza (*Sambucus nigra*) és a nagy csalán (*Urtica dioica*) tömeges felszaporodása tapasztalható. A másik élőhely egy erősen becserjésedett (főleg *Frangula alnus* és *Crataegus monogyna*) vályogvető gödör lehetett,

jelenleg a faj a teljesen zárt cserjeszint alatt tengődik. Mindkét élőhely esetén tehát aktív természetvédelmi beavatkozásra van szükség, különben a faj hamarosan eltűnik a területről. A nemzeti park e területéről nem volt ismert a faj korábbról (BARTHA *et al.* 2015). A legközelebbi ismert állományok a Fülöpszállás–Soltszentimre–Csengődi lápok Natura 2000 területen találhatók.

2667. ***Epipactis bugacensis*** Robatsch – **KL:** *Tiszaalpár:* a településtől délre, a Csongrád-Kiskunfélegyháza hármashatár közelében, foltokban felnyíló, 80–90%-os lombkoronazáródású, idősebb hibridnyarasban [9285.4], ezres nagyságrendben, *E. atrorubens*-el együtt (2015). A térségből egyik fajt sem ismertük korábban, azonban BARTHA *et al.* (2015) mindkettőt jelzi a szomszédos [9285.2] kvadrátból. A nyaras aljnövényzetében konstansan jelen van az *Asclepias syriaca*, azonban ahol borítása nem haladja meg a 40–50%-ot, megél mellette a nőszőfű is.

2677. ***Cephalanthera longifolia*** (L.) Fritsch – **DMH:** *Ásotthalom:* Emlékerdő [9784.4], fehérnyárasban (2014). A Duna–Tisza közén szórványos (FARKAS 1999), az Emlékerdő területéről korábban nem került elő (vö. BODROGKÖZY 1957, SZUJKÓ-LACZA & KOVÁTS 1993, GASKÓ 2009).

2681. ***Listera (Neottia) ovata*** (L.) R. Br. – **Ss (a KH határán):** *Akasztó* településtől északra, a Bikatori-szőlőktől nyugatra-északnyugatra, *ex lege* védett lápterület keleti szegélyében [9281.3], kisebb (részben zöld juharos) facsoport alatt, szedres-kékperjés növényzetben 200–300 tő (2015). BARTHA *et al.* (2015) a [9281.4] kvadrátból 1950 előttről származó archív adatot, míg a [9282.3]-ból, és a [9381.2]-ből aktuális előfordulást közöl. (2015). **BLS:** *Vaskút*, a település szegélyétől kb. 300 méterre nyugatra-délnyugatra [9979.2 északi szegélye], szegényes, jellegtelen aljnövényzetű, selyemkóróval gyengén-közepesen fertőzött akác-szürkenyaras elegyben, minimum 100–150 tő. Szórványosan *Cephalanthera longifolia* is jelen van az erdőben. BARTHA *et al.* (2015) egyik fajt sem jelzi az adott kvadrátból.

2702. ***Orchis (Neotinea) tridentata*** Scop. – **KL:** *Kecskemét:* Csalánosi-Parkerdő keleti fele [9183.2], tisztás szegélyén egy tő (2015). Aktuális előfordulási adatával ezen kívül nem rendelkezünk. SZUJKÓ-LACZA & KOVÁTS (1993) a 19. sz. végéről – 20. sz. elejéről jelzi Kecskemét mellől, a Nyírből, illetve Kalotás Zsolt szóbeli közlése alapján Miklapusztán virágzott egy tő az 1990-es években.

Villányi-hegység

34. ***Asplenium javorkeanum*** Vida – *Villány*: Somsich-hegy, részben honos fajok, részben gyümölcsfák által alkotott rontott cserjésben [0176.2], egyetlen tő (2016). Ugyanezen a helyen TOLNAY (2016) is megtalálta. A Villányi-hegységben korábban a Szársomlyóról (KITAIBEL P. in HORVÁT 1942, VÖRÖSS 1966, MOLNÁR *et al.* 1970, DÉNES 1998), a Tenkesről (VISNYA A. in HORVÁT 1936), a Templom-hegyről (PAPP J. in HORVÁT 1957, SOMLYAY 2000), a Fekete-hegyről (BÁTORI *et al.* 2010) és Villánykövesdről (NAGY 1959, ERDŐS *et al.* 2011) jelezték.

438. ***Ranunculus psilostachys*** Griseb. – **V:** *Villány:* Kálvária-domb [0176.2], nyírt gyepben (2015). A Villányi-hegységben szórványos előfordulású, a legközelebbi ismert termőhelye a Szőlőhegyen van (BÁTORI *et al.* 2014).

--- ***Sedum sarmentosum*** Bunge – **V:** *Villány:* szőlőhegy, a település közvetlen közelében [0176.2], sekély talajú útszéli gyomnövényzetben, egy kis foltban (2014). A Villányi-hegységből korábbi munkák (DÉNES 2000, KEVEY & HORVÁT 2000) nem jelezték kivadulását.

1070. ***Dictamnus albus*** L. – **V:** *Csarnóta-Harkány:* Kis-hegy [0175.1], cserjésedő sziklagyepben, kb. 40 tő (2014). A Villányi-hegységben viszonylag gyakori, de a Kis-hegyről korábban nem került elő; legközelebbi ismert előfordulása a szomszédos Nagy-hegyen és a Tenkesen van (ERDŐS *et al.* 2011).

1085. ***Acer campestre*** L. – **V:** *Hegyszentmárton:* az északi hegylábnál [0174.2], legelő szélén (2014). A tekintélyes méretű fákból álló csoportból kettő példány a faj legnagyobb termetű egyedei közé tartozik Magyarországon (mellmagassági törzskerületük: 375 és 378 cm). A fák alatt az eredeti gyertyános-tölgyes aljnövényzete maradt fenn, többek között *Galanthus nivalis*, *Isopyrum thalictroides*, *Anemone ranunculoides*, *Galeobdolon montanum*, *Corydalis cava*, *Aegopodium podagraria*, *Ranunculus ficaria*, *Pulmonaria officinalis*, *Stachys sylvatica*, *Stellaria holostea*, *Geranium phaeum*, *Polygonatum latifolium*, *Viola reichenbachiana*.

1461. ***Phacelia tanacetifolia*** Benth. – **V:** *Villány:* Szőlőhegy, szőlősorok közti gyomnövényzetben [0176.2], tömeges (2014). Villányból utoljára HORVÁT (1977) említette.

2195. ***Polygonatum latifolium*** (Jacq.) Desf. – **V:** *Diósviszló:* Felső-erdő [0174.2], akácos szélén (2014). A Villányi-hegységben ritka (ERDŐS *et al.* 2011), a közelben eddig nem volt ismert.

2463. ***Alopecurus pratensis*** L. – **V:** *Diósviszló:* Felső-erdő [0174.2], erdőszéli úton (2014). A Villányi-hegységben viszonylag ritka, előfordulásai főként a hegylábi területeken vannak.

Adatközlők

Tiszántúl: **301:** TCs; **440:** BZ, CsV; **954:** BZ; **964:** BZ, CsV; **986:** BZ, CsV; **1025:** BZ; **1175:** BZ, CsV; **1617:** BZ, CsV; **2175:** BZ, CsV; **2184:** BZ, CsV; **2398:** BZ, CsV. *Duna-Tisza köze*: **26:** TCs; **50:** TCs; **93:** AE; **247:** AE; **366:** AE; **443:** SA; **867:** BZ; **1030:** AE-MA-BZs; **1295:** Császártöltés: AE, Érsekcsanád: SA, Nemesnádudvar: TÁ, Kiskunhalas: KT; **1363:** AE; **1380:** Balástya: AE, Sándorfalva: AE–TL–PuJ; **1606:** AE; **1670:** AE; **2138:** AE; **2195:** EL, BZ, TCS; **2246:** PJ; **2432:** AE; **2472:** TCs; **2509:** AE; **2578:** AE; **2604:** TCs; **2667:** AE; **2677:** EL; **2681:** Akasztó: AE, Vaskút: PJ; **2702:** BCs (det.: VZ–KÉ–AE). *Villányi-hegység*: **34:** EL; **438:** EL; *Sedum sarmentosum*: EL; **1070:** EL; **1085:** EL; **1461:** EL; **2195:** EL; **2463:** EL

AE: Aradi Eszter
BZs: Barna Zsolt
BCs: Bán Csaba
BZ: Bátori Zoltán
CsV: Cseh Viktória
EL: Erdős László
KÉ: Kovács Éva
KT: Kiss Tamás
MA: Máté András
PJ: Pillinger János
PuJ: Puskás József
SA: Sirok Attila
TÁ: Tamás Ádám
TCs: Tölgyesi Csaba
TL: Tajti László
VZ: Vajda Zoltán

Köszönetnyilvánítás

Köszönetünket szeretnénk kifejezni adataik átadásáért és a terepmunkában nyújtott segítségért Kiss Tamásnak (Kiskunhalas), Pillinger Jánosnak (Vaskút), Sirok Attilának (Kecskemét), valamint a KNPI munkatársainak: Tamás Ádámnak, Sipos Ferencnek és Bán Csabának. Erdős László munkáját az OTKA (PD 116114) támogatása tette lehetővé.

Irodalom

BARTHA D., KIRÁLY G., SCHMIDT D., TIBORCZ V., BARINA Z., CSIKY J., JAKAB G., LESKU B., SCHMOTZER A., VIDÉKI R., VOJTKÓ A. & ZÓLYOMI SZ. (szerk.) (2015): *Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlasza.* – Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron, 329 pp.

BÁTORI Z., BOCK CS. & ERDŐS L. (2010): Florisztikai adatok a Dél-Dunántúlról. – *Kitaibelia* 15: 95–100.

BÁTORI Z., ERDŐS L., CSEH V., TÖLGYESI CS. & ARADI E. (2014): Adatok Magyarország flórájához és vegetációjához I. – *Kitaibelia* 19: 89–104.

BODROGKÖZY GY. (1957): Die Vegetation der Weisspappel-Haine in dem Reservat „Emlékerdő" bei Szeged-Ásotthalom. – *Acta Biologica Szegediensis* 3: 127–140.

CSATHÓ A. I. (2009): A mezsgyék természetvédelmi jelentősége és védelmük időszerűsége. – *Természetvédelmi Közlemények* 15: 171–181.

DELI T. (2010): Adatok Békés megye iszapgyom flórájához. – Gyomaendrőd környékének iszapgyomjai. – *Crisicum* 6: 59–78.

DÉNES A. (1998): A Villányi-hegység Chrysopogono-Festucion dalmaticae társulásai. – In: CSONTOS P. (szerk.), *Sziklagyepek szünbotanikai kutatása.* Scientia Kiadó, Budapest, pp. 57–76.

DÉNES A. (2000): A Villányi-hegység flóra- és vegetációkutatásának története, eredményeinek összefoglalása, különös tekintettel a védett és ritka fajok előfordulására. *Dunántúli Dolgozatok Természettudományi Sorozat* 10: 47–77.

ERDŐS L., TOLNAY D. & TÓTH V. (2011): Kiegészítések a Villányi-hegység flórájához. – *Botanikai Közlemények* 98: 117–128.

ERDŐS L., TOLNAY D., TÓTH V. (2011): Kiegészítések a Villányi-hegység flórájához. – *Botanikai Közlemények* 98: 117–128.

FARKAS S. (szerk.) (1999): *Magyarország védett növényei.* – Mezőgazda Kiadó, Budapest, 416 pp.

GASKÓ B. (2009): Csongrád megye természetes és természetközeli élőhelyeinek védelméről II. – *Studia Naturalia* 5: 1–486.

HORVÁT A. O. (1936): Analysis florae comitatus Baranya. - Ex flora Baranyaënsi 2. – *A Pécsi Városi Múzeum Kiadványai* 4: 3–20.

HORVÁT A. O. (1942): *Képek a Mecsek növényéletéből.* – A Ciszterci Rend kiadása, Pécs, 104 pp.

HORVÁT A. O. (1957): Pótadatok a Mecsek hegység és környékének flórájához. – *A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve* 2: 163–180.

HORVÁT A. O. (1977): Pótlások és kiegészítések „A Mecsek-hegység és déli síkjának növényzete" ismeretéhez II. – *A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve* 19: 37–56.

HORVÁTH A. (2001): *A Bácskai löszös hátság Császártöltés – Sükösd közötti területének botanikai felmérése és vegetációtérképezése* – Kutatási jelentés a KNPI részére, 76 pp.

JAKAB G. & TÓTH T. (2003): Adatok a Dél-Tiszántúl flórájának ismeretéhez. – *Kitaibelia* 8 (1): 89–98.

JAKAB G. (2005): Adatok a Dél-Tiszántúl flórájának ismeretéhez II. – *Flora Pannonica* 3: 91–119.

JAKAB G. (szerk.) (2012): *A Körös-Maros Nemzeti Park növényvilága*. – Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság, Szarvas, 413 pp.

KERTÉSZ É. (2000): Adatok a Dél-Tiszántúl flórájához. – *A Békés Megyei Múzeumok Közleményei* 21: 5–48.

KEVEY B. & HORVÁT A. O. (2000): Pótlások és kiegészítések „A Mecsek-hegység és déli síkjának növényzete" ismeretéhez (1972–2000). – *Folia Comloensis* 9: 5–70.

KIRÁLY G. (szerk.) (2009): *Új Magyar Füvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok.* – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvafő, 616 pp.

KIRÁLY G. & HORVÁTH F. (2000): Magyarország flórájának térképezése: lehetőségek a térképezés hálórendszerének megválasztására. – *Kitaibelia* 5 (2): 357–368.

KIRÁLY G., MOLNÁR ZS., BÖLÖNI J., CSIKY J. & VOJTKÓ A. (szerk.) (2008): *Magyarország földrajzi kistájainak növényzete*. – MTA ÖBKI, Vácrátót, 248 pp.

MOLNÁR P., VÁRKONYI T. & VÖRÖSS L. ZS. (1970): A levegőszennyeződés hatása a Szársomlyó növényzetére. – *MTESZ Tanulmányok* 3: 17–29.

NAGY I. (1959): Adatok Villány és környéke flórájához. – *Botanikai Közlemények* 48: 100.

SOMLYAY L. (2000): Adatok a Villányi-hegység és környéke flórájához, különös tekintettel a gyomokra. – *Dunántúli Dolgozatok Természettudományi Sorozat* 10: 79–88.

SZUJKÓ-LACZA J. & KOVÁTS D. (szerk.) (1993): *The flora of the Kiskunság National Park I.* – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, 465 pp.

TOLNAY D. (2016): A villányi Somsich-hegy természeti értékei, a veszélyeztető tényezők és természetvédelmi teendők. – *Kitaibelia* 21: 55–62.

VÖRÖSS L. ZS. (1966): A *Ranunculus psilostachys* Griseb. társulási viszonyai. – *Botanikai Közlemények* 53: 165–170.

Beérkezett: 2017. 02. 28. ● Elfogadva: 2017. 03. 16.

http://kitaibelia.unideb.hu/
ISSN 2064-4507 (Online) ● ISSN 1219-9672 (Print)
© 2017, Department of Botany, University of Debrecen, Hungary
22 (1): 114–121.; 2017
DOI: 10.17542/kit.22.114

Néhány florisztikai adat Kötcse környékéről II. (Dél-Dunántúl, Nyugat-Külső-Somogy)

NAGY Timea

Pannon Egyetem, Georgikon Kar, Növénytudományi és Biotechnológiai Tanszék, H-8360 Keszthely, Festetics u. 7.
tima.nagy@gmail.com

Some floristic data from surroundings of Kötcse II. (West Outer Somogy, South Transdanubia, Hungary)

Abstract – Floristic data of 73 species from NE part of West Outer Somogy are provided in the paper. Most of them were collected in 2016. The paper contains distribution data of species, which have not been detected in Outer Somogy so far (e.g. *Peucedanum arenarium*), and new occurrences of rare or sporadic taxa (e.g. *Menyanthes trifoliata*, *Veronica scardica*), as well as subspontaneous occurrences of cultivated species (e.g. *Narcissus poëticus*, *Helleborus purpurascens*) are provided.

Keywords: flora of Hungary, Somogy county, rare species, vascular plants

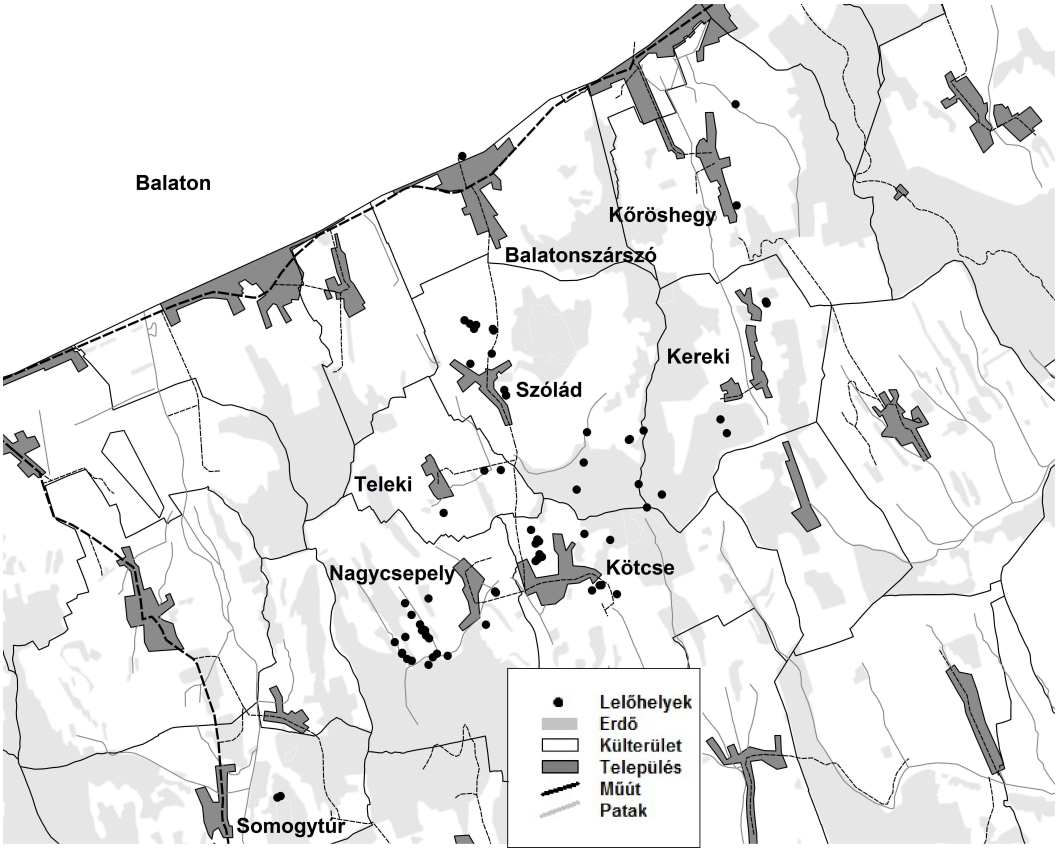
Összefoglalás – Munkámban 73 faj, nagyrészt 2016-ban gyűjtött előfordulási adatát közlöm Nyugat-Külső-Somogy északkeleti szegletéből. A kézirat Külső-Somogyból eddig nem ismert fajok (például *Peucedanum arenarium*) előfordulási adatait, a Dél-Dunántúlon vagy az egész országban ritkának vagy szórványosnak tekinthető fajok (például *Menyanthes trifoliata*, *Veronica scardica*) újabb lelőhelyeit, valamint néhány kultúrszökevény (például *Narcissus poëticus*, *Helleborus purpurascens*) előfordulási adatait tartalmazza.

Kulcsszavak: Magyarország flórája, Somogy megye, ritka fajok, hajtásos növények

Bevezetés

Külső-Somogy a florisztikai szempontból kevéssé feltárt kistájaink egyike. A terület növényvilágát részletesen bemutató mű HORVÁT (1942) óta nem jelent meg. Az utóbbi időben PINKE *et al.* (2006), KIRÁLY (2007) és ROZNER *et al.* (2011) közöltek florisztikai adatokat ebből a tájból, valamint KIRÁLY (1998), LÁJER (2003), Z. HORVÁTH (2007) és KOVÁCS (2014) munkája részben érinti ezt a környéket.

Munkámban 73 faj előfordulási adatát közlöm Nyugat-Külső-Somogy (MAROSI & SOMOGYI 1990) 8 településéről (Balatonszárszó, Kereki, Kötcse, Kőröshegy, Nagycsepely, Somogytúr, Szólád, Teleki) (1. ábra). Az adatok nagyobb része 2016-ból, néhány 2015-ből származik. Ritka, védett fajok mellett ültetésből, kivadulásból származó adat is megjelenik a dolgozatban. A felsorolt fajok sorszámozása és nómenklatúrája KIRÁLY (2009) munkáját követi. A határozások során szintén KIRÁLY (2009) munkáját használtam. A dűlőnevek esetében a III. katonai felmérés (1869–1887) [1] térképszelvényeit és az 1:10 000-es méretarányú EOTR topográfiai térképet vettem figyelembe. A flóratérképezési kvadrátok azonosítói (NIKLFELD 1971 alapján) mellett a herbáriumi példányok meglétét is jelzem (H). A preparátumok a Pannon Egyetem, Georgikon Kar, Növénytudományi és Biotechnológiai Tanszékének herbáriumában kerültek elhelyezésre.



1. ábra. A vizsgált terület térképvázlata
Fig. 1. Map of the study area (localities are indicated by dots)

Enumeráció

40. ***Asplenium ruta-muraria*** L. – *Kereki*: Fejérkővár, várfal [9273.1]. – Archív adata ismert Kerekiből, de HORVÁT (1942) pontos helymegjelölést nem ad meg flóraművében, ezen kívül legközelebbi előfordulása Kaposvárról ismert (Z. HORVÁTH 2007).
146. ***Urtica urens*** L. – *Kötcse*: Újhegy, belterület, disznóól környékén [9273.1] (H). – A vizsgált területről korábbi adatát nem találtam. BARTHA *et al.* (2015) térképe a Dél-Dunántúlon szórványosnak jelöli.
151. ***Thesium ramosum*** Hayne – *Szólád*: a Köpü-Horog gyep-fragmentumaiban [9273.1] (H). – A környékről legközelebbi előfordulása Balatonlelléről ismert [9272.1] (BARTHA *et al.* 2015, Lájer Konrád 2004-es flóratérképezési adata).
153. ***Thesium linophyllon*** L. – *Szólád*: a Köpü-Horog gyep-fragmentumaiban és az ótemetőben [9273.1] (H). *Kereki*: temető feletti löszgyep [9173.4]. – A környékről ismert néhány előfordulása: Buzsák (HORVÁT 1942), Látrány (LÁJER 2003), Nagyberek (LÁJER 2007).
289. ***Minuartia glaucina*** Dvořáková – *Nagycsepely*: temető mögötti gyep [9273.1] (H). – A vizsgált területről korábbi adatát nem találtam, sőt, BARTHA *et al.* (2015) térképe alig jelöli előfordulását a Dél-Dunántúlon.
339.2. ***Silene otites*** (L.) Wibel subsp. ***hungarica*** Wrigley – *Szólád*: a Köpü-Horog gyep-fragmentumaiban [9273.1] (H). – Méretei (virágzat ágai, tőlevelek szélessége, kocsányok

hossza) és magjának bibircses felszíne alapján (vö. KIRÁLY 2009) az egyes szerzők által faji rangon kezelt taxon (vö. NIKETIĆ *et al.* 2007) egyértelműen azonosítható. JÁVORKA (1926) alfaj megjelölése nélkül Siófokról jelzi.

386. ***Helleborus purpurascens*** Waldst. et Kit. – *Kötcse*: Sárközy-kert, romos, elhagyott nyaraló területén 3, minden bizonnyal egykor odaültetett példány [9273.1] (H).

394. ***Isopyrum thalictroides*** L. – *Nagycsepely*: Vadas erdő [9272.4] (H). – A vizsgált területről és annak környékéről korábbi adatát nem találtam. Legközelebbi előfordulása: Tamási (HORVÁT 1942). Z. HORVÁTH (2007) szerint a Zselic nyirkos erdőiben ritka.

414. ***Pulsatilla grandis*** Wender. – *Somogytúr*: Csúcs-hegy [9272.4] (H). – Legközelebbi adata Balatonszárszóról és Siófokról (ROZNER *et al.* 2011) ismert.

416. ***Pulsatilla nigricans*** Störck – *Szólád*: az ótemető szélén, 1 tő [9273.1] (H). *Kőröshegy*: Tekenyős, körülbelül 10 tő [9173.3] (H). *Kereki*: temető melletti gyep, több 10 tő [9173.4] (H). – A szóládi ótemető gyepje erősen fel van avarosodva és a bálványfa terjed rajta. A helyiek saját elmondása alapján tudjuk, hogy a *P. nigricans* és az *Adonis vernalis* töveit kiássák és kertjeikbe ültetik. A fekete kökörcsin a vizsgált terület további néhány településéről ismert: Látrány (LÁJER 2003, ROZNER *et al.* 2011), Balatonszárszó, Balatonendréd, Somogytúr (ROZNER *et al.* 2011).

424. ***Adonis vernalis*** L. – *Szólád*: ótemető, 20–30 tő [9273.1] (H). – A település Nezde kültelekéről ismert (NAGY 2015). A lelőhelytől keletre számos településen (Balatonszárszó, Balatonendréd, Kapoly, Kőröshegy, Ságvár, Siófok, Szántód, Tab, Zamárdi) megtalálható, nem ritka a környéken (HORVÁT 1942, Z. HORVÁTH 2007, ROZNER *et al.* 2011).

437. ***Ranunculus illyricus*** L. – *Szólád*: a temető bejáratánál tömeges és a temető nagy részén foltokban gyakori [9273.1] (H). *Teleki*: temető [9272.2]. *Kőröshegy*: temető [9173.3] (H). *Kereki*: temető [9173.4] (H). – A környékről kevés és főleg régi adata ismert: Balatonboglár (BORBÁS 1900), Buzsák (HORVÁT 1942), Látrány (LÁJER 2003). További lelőhelyeinek előkerülése várható.

462. ***Thalictrum minus*** L. – *Szólád*: a Köpü-Horog gyep-fragmentumaiban és az ótemetőben [9273.1]. – A vizsgált környékre vonatkozólag adatát nem találtam, de BARTHA *et al.* (2015) térképe az általam ismertetett lelőhelyek szomszédos flóratérképezési kvadrátjából jelzi, ugyanakkor kevés előfordulási adatát szemlélteti Somogy megyében.

471. ***Mahonia aquifolium*** agg. – *Kötcse*: a Vásártéri út mentén, kivadulások [9273.1]. – Valószínűleg az egykor itt állt kúria kertjében ültették.

488. ***Corydalis solida*** L. – *Szólád*: Nezde [9273.1]. – A vizsgált területhez legközelebbi előfordulása Szőlősgyörökről ismert [9272.3] (BARTHA *et al.* 2015, Lájer Konrád 2004-es flóratérképezési adata).

498. ***Sisymbrium orientale*** L. – *Szólád*: a Köpü-Horog gyep-fragmentumaiban [9273.1] (H). – KOVÁCS & PRISZTER (1957) a Nagyberekből, SZALÓKI & BÓDIS (2004) a Szemesi-berekből jelzi.

547. ***Arabis glabra*** (L.) Bernh. – *Nagycsepely*: a Petőfi S. utca végén lévő halastó környékén 10 példány [9272.4] (H). – Legközelebb HORVÁT (1942) Szántód–Zamárdi és Lengyeltóti területéről említi.

552. ***Arabis hirsuta*** (L.) Scop. – *Szólád*: a Köpü-Horog gyep-fragmentumaiban [9273.1] (H). *Kötcse*: Fáncsi-hegy, szőlőparlag [9273.1]. *Nagycsepely*: ótemető [9273.3]. – Legközelebbi előfordulásai Buzsákról (HORVÁT 1942) és Simontornyáról (HORVÁT 1942) ismertek.

643. ***Sedum acre*** L. – *Szólád*: Nezde, földút szélén [9273.1]. – Valószínűsítem, hogy előfordul még több ponton ezen a környéken. Legközelebb Látrányból ismert (LÁJER 2003). Z. HORVÁTH (2007) a Zselic számos településéről említi.

647. ***Saxifraga tridactylites*** L. – *Balatonszárszó*: vasútállomás [9173.3] (H). – A vasútvonal mentén nagy valószínűséggel több településen is megtalálható. HORVÁT (1942) Mernye és Gamás közötti előfordulásáról ír.

654. ***Ribes uva-crispa*** L. – *Szólád*: Alsó-Nezde, földút mentén, az Almán-tető közelében [9273.1]. – Legközelebbi előfordulása Ságvárról ismert [9174.4] (BARTHA *et al.* 2015, Barina Zoltán 2003-as flóratérképezési adata). KIRÁLY (2007) dél-külső-somogyi településekről (Fonó, Kapospula, Magyaratád) jelzi meglétét.

678. ***Rosa spinosissima*** L. – *Szólád*: Majori-dűlő, útszél [9273.1] (H). – Legközelebb Tamásiból ismert egy archív adata (GOMBOCZ & HORVÁT 1941), a Dél-Dunántúlon ritkának mondható (BARTHA *et al.* 2015).

761. ***Sorbus domestica*** L. – *Nagycsepely*: Pácsmánd, 3 idős fa [9272.4]. *Szólád*: Köpü-Horog, 1 példány [9173.3]. – Szólád-Nezdén ismert (NAGY 2015), HORVÁT (1942) Tamásiból említi.

840. ***Chamaecytisus supinus*** (L.) Link – *Kötcse*: Fáncsi-hegy, szőlőparlag, 1 példány [9273.1] (H). – Karádról és Szántódról ismertek archív adatai (HORVÁT 1942). A szomszédos Szólád-Nezdéről ismert (NAGY 2015).

842. ***Chamaecytisus austriacus*** (L.) Link – *Nagycsepely*: Pácsmánd [9272.4] (H). *Szólád*: Balatonszárszó felé vezető út mezsgyéjén [9273.1] (H). *Somogytúr*: Csúcs-hegy [9272.4] (H). *Teleki*: temető fölötti löszgyepek [9272.2] (H). – Utóbbi lelőhelyen *Ch. supinus*-szal alkotott hibridje is előfordul, melyre a csésze markánsan elálló szőrözöttsége, a virágzat elhelyezkedése (szár oldalán) és a vékony, lekopaszodó szőrcsíkkal rendelkező vitorla utal (Pifkó D. *ex lit.*). A *Ch. austriacus*-nak Balatonszemesről ismert egy archív adata (BORBÁS 1900), a nagycsepelyi Hársas-erdő melletti löszgyepmaradványban előfordul (NAGY 2015).

861. ***Colutea arborescens*** L. – *Kötcse*: az Arany J. utca végén, szőlőparlagon, néhány tő [9273.1]; Fáncsi-hegy, szőlőparlag, 6 példány [9273.1]. *Szólád*: a Köpü-Horog gyep-fragmentumaiban [9273.1] (H). – Karádról, Kerekiből és Ságvárról ismert archív adata (HORVÁT 1942).

891. ***Vicia pisiformis*** L. – *Kötcse*: Fáncsi-hegy, szőlőparlag 10 példány [9273.1]. – HORVÁT (1942) két környékbeli előfordulásáról ír: Kereki és Törökkoppány.

897. ***Vicia tenuifolia*** Roth – *Szólád*: Nezde [9273.1] (H). – A közeli Balatonendrédről származik egy archív adata (MÁGOCSY-DIETZ 1914), távolabbi lelőhelyéről HORVÁT (1942) tesz említést: Törökkoppány és Koppányszántó között.

913. ***Lathyrus sphaericus*** Retz. – *Kőröshegy*: a temető nyugati kitettségű oldalában, rendszeresen kaszált, száraz gyepben néhány tő [9173.3] (H). – Környékbeli előfordulásáról nem találtam adatot, BARTHA *et al.* (2015) térképén a Tihanyi-félszigetről jelzik. A már említett domboldalban a nagyfejű csajkó (*Lethrus apterus* Laxmann) egy jelentős populációja is él.

933. ***Ononis pusilla*** L. – *Szólád*: a Köpü-Horog gyep-fragmentumaiban, néhány tő [9173.3] (H). – KIRÁLY (2007) a közeli Szántód településen észlelte.

953. ***Medicago minima*** (L.) L. – *Szólád*: a Köpü-Horog gyep-fragmentumaiban [9273.1] (H). – Adata két környékbeli településről ismert: Látrány (LÁJER 2003, PINKE *et al.* 2006) és Balatonlelle (PINKE *et al.* 2006).

1031. ***Linum tenuifolium*** L. – *Somogytúr*: Csúcs-hegy [9272.4] (H). – Archív környékbeli adata Tamásiból származik (GOMBOCZ & HORVÁT 1941). Legközelebb Balatonszárszóról (ROZNER *et al.* 2011) ismert.

1032. ***Linum hirsutum*** L. – *Szólád*: a Köpü-Horog gyep-fragmentumaiban tömeges [9273.1, 9173.3] (H). *Nagycsepely*: Pácsmánd, gyakori [9272.4]. *Somogytúr*: Csúcs-hegy [9272.4] (H). – A környék két településéről jelezték: Siófok (BORBÁS 1900) és Balatonszárszó (ROZNER *et al.* 2011).

1052. ***Euphorbia epithymoides*** L. – *Szólád*: Nezde [9273.1] (H). – Legközelebbi archív adatait Tamásiból (JÁVORKA 1926), Regölyből és Koppányszántóról találtam (HORVÁT 1942).

1135. ***Thymelaea passerina*** (L.) Coss. et Germ. – *Nagycsepely*: Nádasdi-rét [9272.4] (H). *Somogytúr*: Csúcs-hegy [9272.4] (H). – Archív adata Balatonőszödről származik (MÁGOCSY-DIETZ 1914), Kötcse és Pusztaszemes közötti előfordulásáról PINKE *et al.* (2006) írnak.

1272. ***Seseli osseum*** Crantz em. Simonk. – *Somogytúr*: Csúcs-hegy [9272.4] (H). – Legközelebbi adatai Siófokról [9174.1] (BARTHA *et al.* 2015, Barina Zoltán 2003-as flóratérképezési adata) és Balatonendrédről [9173.4] (BARTHA *et al.* 2015, Bódis Judit 2004-es flóratérképezési adata) ismertek.

1310. ***Peucedanum arenarium*** Waldst. et Kit. – *Somogytúr*: Csúcs-hegy [9272.4] (H). – A környékről előfordulását nem találtam. Legközelebb Belső-Somogyból: Nagybajomból, Szentáról és Darányból ismertek állományai (BORHIDI 1957–1958).

1315. ***Peucedanum oreoselinum*** (L.) Moench – *Nagycsepely*: ótemető [9273.3]. – Környékbeli előfordulásai Lengyeltótiból, Buzsákról (HORVÁT 1942), valamint Látrányból (LÁJER 2003) ismertek.

1320. ***Tordylium maximum*** L. – *Szólád*: a Köpü-Horog gyep-fragmentumaiban [9173.3] (H). – Legközelebbi előfordulási pontjai Fiadról, Somogydöröcskéről (PINKE *et al.* 2006) és Kötcséről (NAGY 2015) ismertek.

1338. ***Monotropa hypopitys*** L. – *Kereki*: Bellák [9273.1] (H). – A vizsgált terület közvetlen környékéről nem találtam korábbi adatát. Külső-Somogyból KEVEY (1985) említi először, Gyulajról. Az Észak-Zselicben több településen is ismert: Kaposvár, Bőszénfa, Szenna, Gálosfa (Z. HORVÁTH 2007).

1390. ***Menyanthes trifoliata*** L. – *Nagycsepely*: tömeges a Nádasdi-rét nádasában; virágzó példányt 2016-ban nem találtam [9272.4] (H). – A lelőhelytől légvonalban mintegy 6 km-re található legközelebbi, néhány tíz töves állománya Látrányban (ROZNER *et al.* 2011).

1409. ***Cuscuta europaea*** L. – *Nagycsepely*: Vadas erdő előtti fahídnál [9272.4] (H). – Legközelebbi előfordulása Somogybabodról [9372.2] (BARTHA *et al.* 2015, Csiky János és Csikyné Radnai Éva 2004-es flóratérképezési adata) ismert.

1420. ***Echium italicum*** L. – *Nagycsepely*: a vadászház környékén, földút szélén 10 tő [9272.4]. – Közeli előfordulásai: Balatonendréd (MÁGOCSY-DIETZ 1914), Lengyeltóti, Kereki, Balatonkiliti (HORVÁT 1942), Kötcse (NAGY 2015).

1618. ***Cymbalaria muralis*** G. Gaertn., B. Mey. et Scherb. – *Balatonszárszó*: József Attila múzeum előtti betonhídon [9173.3] (H). – Külső-Somogyból adatát nem találtam. BARTHA *et al.* (2015) térképe a Dél-Dunántúlon ritkának jelzi.

1632. ***Veronica scardica*** Griseb. – *Nagycsepely*: a Nádasdi-rét nádasában [9272.4] (H). – BARTHA *et al.* (2015) térképe országosan igen ritkának jelöli, de archív adatai ismertek Kötcséről (Mágocsy-Dietz S., 1916.VIII.11., DE-soo-28317, BP-546021), Szőlősgyörökről (JÁVORKA 1936) és Kisberényből (Boros Á., 1933.IX.16., BP-456358).

1662. ***Melampyrum barbatum*** Waldst. et Kit. – *Szólád*: a Köpü-Horog gyep-fragmentumaiban [9273.1] (H). – A lelőhely környékéről nem találtam irodalmi adatát, távolabbi lelőhelyei közé tartozik Mezőkomárom, Tamási (GOMBOCZ & HORVÁT 1941) és Kaposvár (Z. HORVÁTH 2007).

1715. ***Sherardia arvensis*** L. – *Szólád*: a Köpü-Horog gyep-fragmentumaiban [9273.1] (H). – A közvetlen környékről nem ismert, legközelebbi előfordulásai Simontornyához (PILLICH 1927), Ozorához és Várdához (LENGYEL 1929) köthetők.

1742. ***Galium schultesii*** Vest – *Kereki*: Bellák [9273.1] (H). – Legközelebbi előfordulási pontjai HORVÁT (1942) flóraműve alapján Szántód, Zamárdi és Ságvár községben találhatóak.

1862. ***Carpesium cernuum*** L. – *Szólád*: Nezde [9273.1]. *Kereki*: Bellák, cseres-tölgyesben 1 tő, [9273.1] (H). – MÁGOCSY-DIETZ (1914) szerint a szóládi erdőkben, helyenként elég gyakori. További előfordulása Somogyszilből ismert (BOROS 1936).

1965. ***Echinops sphaerocephalus*** L. – *Szólád*: a Köpü-Horog gyep-fragmentumaiban [9273.1] (H). – Archív adatai ismertek Balatonboglárról (BORBÁS 1900), Lengyeltótiból és Regölyből (HORVÁT 1942). Legközelebbi adata a Szemesi-berekből (SZALÓKI & BÓDIS 2004) származik.

1971. ***Jurinea mollis*** (L.) Rchb. – *Somogytúr*: Csúcs-hegy [9272.4]. – A környékről, Szóládról és Balatonszárszóról ismertek adatai (ROZNER *et al.* 2011).

1988. ***Cirsium rivulare*** (Jacq.) All. – *Nagycsepely*: Bárány-rét, 2016-ban 3 virágzó példány és több vegetatív tő [9272.4] (H); Nádasdi-rét [9272.4]. – Archív adata Buzsákról ismert (HORVÁT 1942). A közeli Látrányból LÁJER (2003) és ROZNER *et al.* (2011) is közlik.

2010. ***Centaurea stoebe*** L. – *Szólád*: a Köpü-Horog gyep-fragmentumaiban [9273.1] (H). – Előfordulási adatát nem találtam a környékről. BARTHA *et al.* (2015) néhány ponttal jelöli dél-dunántúli előfordulását.

2037. ***Sonchus palustris*** L. – *Nagycsepely*: a halastó közelében, patakmederben, 1 tő [9272.4]; Nádasdi-rét, 30 tő [9272.4] (H). – Környékbeli előfordulásai: Lellei-Bozót, Szemesi-berek (SZALÓKI & BÓDIS 2004), Hács, Látrány, Somogytúr, Visz, (ROZNER *et al.* 2011), Kötcse, Teleki (NAGY 2015).

2223. ***Gagea lutea*** (L.) Ker Gawl. – *Szólád*: Nezde, Kátyói-völgy, zsilip [9273.1]. – Adatát nem találtam a környékről, BARTHA *et al.* (2015) térképe is igen ritkának jelzi ebben a tájban.

2244. ***Narcissus poëticus*** L. – *Kereki*: Katona-vár, letermelt erdő területén, tömeges [9272.1]. – Valószínűleg a II. világháborúban lerombolt vadászkastély kertjének maradványa.

2246. ***Tamus communis*** L. – *Kötcse*: ültetett erdeifenyvesben 1 tő [9273.1]. – A környéken, több helyen is ismert: Szőlősgyörök (BOROS 1924), Nagyberek (LÁJER 2007), Gamás, Hács, Kisberény, Somogytúr (ROZNER *et al.* 2011).

2260. ***Iris variegata*** L. – *Szólád*: ótemető [9273.1]. *Nagycsepely*: ótemető [9273.3]. – Mindkét ótemető bővelkedik ritkább xero-mezofil gyepi fajokban, így valószínű, hogy az *I. variegata* sem betelepítés eredetű, hanem természetes tagja a növényzetnek. Legközelebb Kapolyról, Fonyódról és Tabról ismert (Z. HORVÁTH 2007).

2322. ***Vulpia myuros*** (L.) C.C. Gmel. – *Szólád*: Alsó-Nezde és a Páskum között, földút mentén [9273.1]. – Legközelebbi adata a Nagyberekből ismert (LÁJER 2007).

2346. ***Catabrosa aquatica*** (L.) P. Beauv. – *Nagycsepely*: a Petőfi S. utca végén, a halastó környékén, patakmederben [9272.4] (H). – Legközelebbi dél-külső-somogyi előfordulásai: Kapospula, Kisgyalán, Nak, Somogyszil (KIRÁLY 2007). KIRÁLY (2007) szerint a löszvölgyekben kialakuló forrásos helyek jellemző növénye, felbukkanása még számos helyen várható.

2477. ***Stipa pennata*** L. – *Kötcse*: a Fáncsi-hegyen, meredek, regenerálódó szőlőparlagon [9273.1]. *Nagycsepely*: a településtől nyugati irányban 1 km-re regenerálódó szőlőparlagon, pár négyzetméter kiterjedésű foltban [9272.4] (H). – Régi adatai Simontornyáról (PILLICH 1927) és Tamásiból (HORVÁT 1942) ismertek.

2527. ***Arum orientale*** M. Bieb. – *Kötcse*: a Sárközy-kertben gyakori [9273.1]. – Legközelebbi települések, melyeken előfordul: Kereki és Ságvár (KIRÁLY 2007).

2596. ***Carex elongata*** L. – *Nagycsepely*: a Petőfi S. utca végén lévő halastó környékén, patakmederben [9272.4] (H). – A környéken adatát nem találtam, BARTHA *et al.* (2015) térképe Belső-Somogyban gyakorinak mutatja.

2603. ***Carex paniculata*** L. – *Nagycsepely*: a Nádasdi-réten elterülő nádasban [9272.4] (H). – Legközelebbi adatait LÁJER (2003) és ROZNER *et al.* (2011) munkájában találtam: Látrány, Táska. Ugyanakkor BARTHA *et al.* (2015) térképén az általam is említett flóratérképezési kvadrátban előfordulása jelölve van.

2611. ***Carex acuta*** L. – *Teleki*: Büdös-gáti-víz mentén [9273.1] (H). – Bár országosan nem ritka, a környékről nem találtam adatát. BARTHA *et al.* (2015) térképén legközelebbi pontjai a Kapos mentén találhatók.

2613. ***Carex buekii*** Wimm. – *Teleki*: Büdös-gáti-víz mentén [9273.1] (H). – Bár az állomány vegetatív, a legalsó tőlevelek lemezének hiánya, a hüvelyek feketésbarna ill. élénkbíboros színe és határozottan rostokra foszló éle egyértelműen a *C. buekii*-re utal (vö. FELFÖLDY 2002). Vegetatív állományok Zalában is gyakran előfordulnak (Óvári M. *ex verb.*).

Környékbeli adatát nem találtam. Legközelebb Nyirádról, az Őrségből és a Dráva-vidékről ismert (FELFÖLDY 2002).

2641. ***Carex vesicaria*** L. – *Nagycsepely*: a Petőfi S. utca végén lévő halastó környékén [9272.4] (H). – A környékről adatát nem találtam. BARTHA *et al.* (2015) térképén legközelebbi előfordulásai Belső-Somogyból ismertek.

2647. ***Carex michelii*** Host – *Szólád*: ótemető [9273.1] (H). *Kereki*: temető fölötti löszgyepben [9173.4]. *Szólád*: Nezde [9273.1] (H). – Legközelebbi archív adatai Tamásiból (HORVÁT 1942) és Pálfáról (HORVÁT 1942) származnak.

2693. ***Dactylorhiza incarnata*** (L.) Soó – *Nagycsepely*: Bárány-rét, 2016-ban 1 virágzó példány [9272.4]. – A környékről ismert adatai: Látrány (LÁJER 2003, ROZNER *et al.* 2011), Kőröshegy, Ordacsehi (ROZNER *et al.* 2011).

2700. ***Orchis morio*** L. – *Nagycsepely*: temető [9273.3]. – Legközelebbi ismert adatai: Balatonboglár (BORBÁS 1900), Nagyberek (LÁJER 2007), Tab, Kapoly, Fonyód (Z. HORVÁTH 2007), Látrány, Ordacsehi, Lengyeltóti (ROZNER *et al.* 2011), Pusztaszemes, Balatonendréd (CSÁBI *et al.* 2015).

2702. ***Orchis tridentata*** Scop. – *Kötcse*: Fáncsi-hegy, szőlőparlag, 2016-ban 2 virágzó példány [9273.1]. *Somogytúr*: Csúcs-hegy [9272.4] (H). *Kőröshegy*: temető, 1 virágzó példány [9173.3]. – Környékbeli előfordulásai: Szólád, Ságvár (ROZNER *et al.* 2011), Visz, Kereki, Siófok-Töreki (CSÁBI *et al.* 2015).

2704. ***Orchis purpurea*** Huds. – *Kötcse*: Vásártéri út, cserjés, 1 példány [9273.1]; Fáncsi-hegy, cserjés, 3 virágzó és 2 vegetatív tő [9273.1]. – Archív adata Kerekiből ismert (HORVÁT 1942). A környéken (Balatonszárszó, Balatonendréd, Karád, Pusztaszemes, Ságvár, Sérsekszőlős, Siófok-Töreki, Szántód, Szólád, Szőlősgyörök, Zamárdi) nem ritka (ROZNER *et al.* 2011, CSÁBI *et al.* 2015, NAGY 2015).

2705. ***Orchis militaris*** L. – *Kötcse*: Fáncsi-hegy, szőlőparlag, 1 virágzó példány [9273.1]. – A közelben ismert előfordulásai: Balatonmáriafürdő (SOÓ & BORSOS 1957, KOVÁCS & PRISZTER 1957), Látrány (LÁJER 2003), Tab, Kapoly (Z. HORVÁTH 2007), Lengyeltóti, Ordacsehi, (ROZNER *et al.* 2011).

Köszönetnyilvánítás

Szeretném megköszönni Pifkó Dánielnek a *Chamaecytisus*-ok határozásában nyújtott segítségét, valamint Valent Sándornak, hogy felhívta figyelmemet a somogytúri Csúcs-hegyen található, több ritka és védett növénynek élőhelyet nyújtó területre. Köszönöm Takács Attilának, hogy csatlakozott a terepbejárásokhoz és észrevételeivel hozzájárult az adatsor gyarapodásához. Köszönöm Juhász Magdolna és Schmidt Dávid lektori munkáját, valamint Schmidt Dávidnak a pontos flóratérképezési adatok kigyűjtését.

Irodalom

BARTHA D., KIRÁLY G., SCHMIDT D., TIBORCZ V., BARINA Z., CSIKY J., JAKAB G., LESKU B., SCHMOTZER A., VIDÉKI R., VOJTKÓ A. & ZÓLYOMI SZ. (szerk.) (2015): *Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlasza*. – Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron, 329 pp.

BORBÁS V. (1900): *A Balaton flórája. A Balaton tavának és partmellékének növényföldrajza és edényes növényzete*. – Magyar Földrajzi Társaság, Budapest, 431 pp.

BORHIDI A. (1957–1958): Adatok Belső-Somogy flórájához. – *Botanikai Közlemények* 47: 107–108.

BOROS Á. (1924): A drávabalparti síkság flórájának alapvonásai, különös tekintettel a lápokra. – *Magyar Botanikai Lapok* 23: 1–61.

BOROS Á. (1936): Adatok Somogy vármegye flórájának ismeretéhez. – *Vasi Szemle* 3: 79–86.

CSÁBI M., CSIRMAZ K., GREGORITS J., HASZONITS GY., HERNÁDI L., KITICSICS A., LUKÁCS R., MAKÁDI S., MARTON J., MOLNÁR V. A., NAGY T., PÁNCZÉL M., RAKSÁNYI ZS., RESZLER G. & TAKÁCS A. (2015): Kiegészítések a *Magyarország orchideáinak atlasza* elterjedési adataihoz. – *Kitaibelia* 20: 170–172.

FELFÖLDY L. (2002): Sás-határozó. – *Kitaibelia* 7: 43.
GOMBOCZ E. & HORVÁT A. O. (1941): Kitaibel Pál botanikus naplófeljegyzései tolnamegyei útjáról 1799, 1808. – In: HOLUB J. (szerk.), *Tolna vármegye múltjából 6.* Egyetemi Könyvkiadó, Pécs, 24 pp.
HORVÁT A. O. (1942): Külsősomogy és környékének növényzete. – *Borbásia* 6: 1–70.
JÁVORKA S. (1926–1936): Kitaibel herbáriuma I–V. – *Annales historico-naturales Musei nationalis hungarici* 24: 432., 585., 30: 108–109.
KEVEY B. (1985): Adatok Magyarország flórájának és vegetációjának ismeretéhez III. – *Botanikai Közlemények* 72: 155–158.
KIRÁLY G. (1998): Adatok a Délkelet-Dunántúl flórájához. – *Somogyi Múzeumok Közleményei* 13: 211–215.
KIRÁLY G. (2007): Kiegészítések Külső-Somogy edényes flórájának ismeretéhez. – *Somogyi Múzeumok Közleményei* 17: 31–40.
KIRÁLY G. (szerk.) (2009): *Új magyar füvészkönyv I–II., Magyarország hajtásos növényei, Határozókulcsok-Ábrák.* – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvafő.
KOVÁCS D. (2014): Adatok Magyarország flórájához I. – *Kitaibelia* 19: 254–259.
KOVÁCS M. & PRISZTER SZ. (1957): Kiegészítések és adatok „A Magyar Növényvilág Kézikönyvé"-hez. – *Botanikai Közlemények* 47: 87–93.
LÁJER K. (2003): A Látrányi Puszta Természetvédelmi Terület növényzetéről. – *Natura Somogyiensis* 5: 13–28.
LENGYEL G. (1929): A magyar lucernamag származási vizsgálata. – *Kísérletügyi Közlemények* 32: 555–622.
MAROSI S. & SOMOGYI S. (szerk.) (1990): *Magyarország kistájainak katasztere I–II.* – MTA Földrajztudományi Kutató Intézet, Budapest, 1023 pp.
MÁGOCSY-DIETZ S. (1914): Adatok a Balaton és környéke flórájának ismeretéhez. – *Botanikai Közlemények* 13: 117–127.
NAGY T. (2015): Néhány florisztikai adat Kötcse környékéről (Dél-Dunántúl, Nyugat-Külső-Somogy). – *Kitaibelia* 20: 74–80.
NIKETIĆ M., STEVANOVIĆ V. & TOMOVIĆ G. (2007): Nomenclatural and taxonomic notes on the flora of Serbia and the Balkan Peninsula, I: Caryophyllaceae. – *Archives of Biological Sciences* 59: 387–396.
NIKLFELD H. (1971): Bericht über die Kartierung der Flora Mitteleuropas. – *Taxon* 20: 545–571.
PILLICH F. (1927): Adatok Tolnamegye flórájához. – *Magyar Botanikai Lapok* 26: 94–97.
PINKE GY., PÁL R., KIRÁLY G. & SZENDRŐDI V. (2006): Adatok Külső- és Belső-Somogy gyomflórájának ismeretéhez. – *Botanikai Közlemények* 93: 53–68.
ROZNER GY., MIÓKOVICS E. & VIDÉKI R. (2011): Védett növényfajok előfordulási adatai Észak-Somogyban. – *Natura Somogyiensis* 19: 5–16.
SOÓ R. & BORSOS O. (1957): Új adatok a Magyar növényvilág kézikönyvéhez. – *Botanikai Közlemények* 47: 97.
SZALÓKI I. & BÓDIS J. (2004): A Lellei-Bozót és a Szemesi-Berek élőhelyei. – *Somogyi Múzeumok Közleményei* 16: 279–290.
Z. HORVÁTH J. (2007): Adatok somogyi tájak flórájához. – *Somogyi Múzeumok Közleményei* 17: 57–68.

Hivatkozott világháló oldalak

[1]: http://mlp.archivportal.hu/ (Hozzáférés 2017. 03. 10.)

Beérkezett: 2017. 03. 11. ● Elfogadva: 2017. 05. 14.

http://kitaibelia.unideb.hu/
ISSN 2064-4507 (Online) ● ISSN 1219-9672 (Print)
© 2017, Department of Botany, University of Debrecen, Hungary
22 (1): 122–146.; 2017
DOI: 10.17542/kit.22.122

Pótlások *Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlaszá*hoz III.

MOLNÁR Csaba[1], HASZONITS Győző[2], MALATINSZKY Ákos[3], KOVÁCS Gergely Károly[4], KOVÁCS Gábor[5], NAGY Timea[6], MOLNÁR V. Attila[7] & TAKÁCS Attila[7]

(1) H-3728 Gömörszőlős, Kassai u. 34.
(2) H-9165 Rábcakapi, Gátőrház
(3) Szent István Egyetem MKK Természetvédelmi és Tájgazdálkodási Intézet, Természetvédelmi és Tájökológiai Tanszék, H-2103 Gödöllő, Páter K. u. 1.
(4) „VÖLGY-HÍD" Természetvédelmi Alapítvány H-8092 Pátka hrsz. 2606/3.
(5) H-4071 Hortobágy, Czinege János u. 12.
(6) Pannon Egyetem GK Növénytudományi és Biotechnológiai Tanszék, H-8360 Keszthely, Festetics u. 7.
(7) Debreceni Egyetem TTK Növénytani Tanszék, H-4032 Debrecen, Egyetem tér 1.

Contributions to the *Atlas Florae Hungariae* III.

Abstract – The current paper is the third one in the series aiming to contribute with new distribution data to the distribution maps published recently in *Atlas Florae Hungariae*. Current occurrence data of 558 vascular plant taxa from 186 flora mapping quadrates (CEU) are presented. New records are indicated from different regions of Hungary; however, most occurrences are located in the North Hungarian Mts. Occurrence data of rare native taxa (e.g. *Marsilea quadrifolia*, *Salicornia prostrata*, *Stellaria palustris*, *Potentilla patula*, *Althaea cannabina*, *Lythrum tribracteatum*, *Ajuga laxmannii*, *Plantago schwarzenbergiana*, *Alisma gramineum*, *Gagea bohemica*, *G. szovitsii*), rare or data-deficient alien taxa (e.g. *Chorispora tenella*, *Thladiantha dubia*, *Senecio vernalis*) as well as frequent but more or less underrepresented taxa (e.g. *Scleranthus annuus*, *Vicia hirsuta*, *V. lathyroides*) are also enumerated. In case of the most common species we provided the CEU codes only.

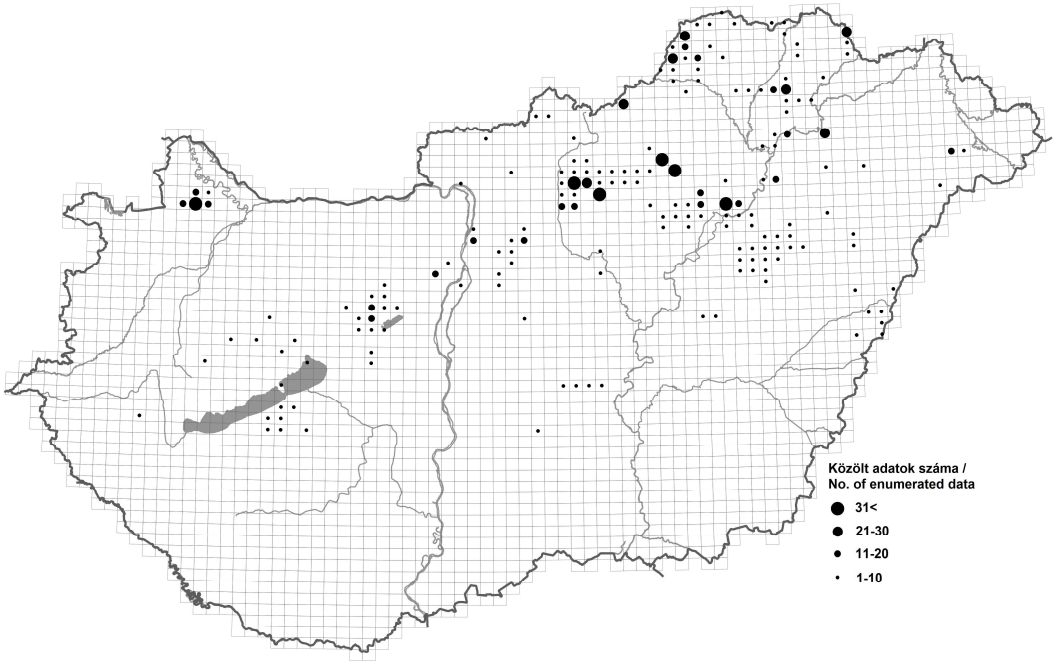
Keywords: distribution data, flora mapping, flora of Hungary, vascular flora

Összefoglalás – Jelen közleményünk annak a sorozatnak a harmadik része, melynek célja a *Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlasza* térképeinek kiegészítése, főként aktuális előfordulási adatokkal. Ezúttal 558 edényes taxon előfordulási adatait közöljük az ország szinte egész területéről (mintegy 186 flóratérképezési kvadrátból), de legnagyobb számban az Északi-középhegységből. Az adatok között ritkább őshonos taxonok (például *Marsilea quadrifolia*, *Salicornia prostrata*, *Stellaria palustris*, *Potentilla patula*, *Althaea cannabina*, *Lythrum tribracteatum*, *Ajuga laxmannii*, *Plantago schwarzenbergiana*, *Alisma gramineum*, *Gagea bohemica*, *G. szovitsii*), ritka, vagy legalábbis adathiányos idegenhonos fajok (például *Chorispora tenella*, *Thladiantha dubia*, *Senecio vernalis*) mellett országosan elterjedt, de többé-kevésbé alulreprezentált fajok (például *Scleranthus annuus*, *Vicia hirsuta*, *V. lathyroides*) esetében is közöljük az Atlasz térképeihez képest újnak bizonyuló lelőhelyeket. A legközönségesebb fajok esetében a lelőhelyek részletezése nélkül csupán KEF-kódokat adunk meg.

Kulcsszavak: edényes flóra, elterjedési adatok, flóratérképezés, Magyarország flórája

Bevezetés

Közleményünk a *Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlasza* (BARTHA *et al.* 2015) térképeinek kiegészítésére hivatott sorozat (TAKÁCS *et al.* 2016, MOLNÁR *et al.* 2016) harmadik része. Ezúttal összesen 558 edényes taxon aktuális előfordulási adatait közöljük, köztük, korábbi közleményeinkhez hasonlóan néhány olyan taxonét is, amelyekről a flóraatlasz nem (például *Eichhornia crassipes*), vagy csupán fajcsoportba összevonva közöl elterjedési adatokat (például *Chamaecytisus triflorus*). Adataink 186 flóratérképezési kvadrátból származnak, amelyek elsősorban az Északi-középhegység területét reprezentálják (1. ábra). Az adatok szórvány jellegét jelzi, hogy 154 kvadrátból csupán 1–10 adatot közlünk, míg 30-nál többet csak 6 esetben (1. ábra), jellemzően olyan területekről, ahová az utóbbi években a szerzők terepmunkája összpontosult. Az adatok egy része a flóratérképezés során a szerzők által felmért kvadrátok flóralistáját egészíti ki, a kitöltött adatlapok leadása utáni terepmunkák eredményeként. Az adatok jórészt 2000–2017 között keletkeztek, csupán 6 adat származik az ezredforduló előtti időszakból. A lelőhelyeket követően a közép-európai flóratérképezés kvadrátjainak azonosítói (NIKLFELD 1971) mellett feltüntetjük az adat gyűjtésének évét, valamint az adatközlők értelemszerű monogramjait (vö. szerzők). A taxonok sorszámozása KIRÁLY (2009) munkáját követi.



1. ábra. A közleményben összefoglalt előfordulási adatok a közép-európai flóratérképezés (KEF) hálórendszerének kvadrátjaira vetítve
Fig. 1. Distribution of localities of presented data, in projection of quadrates of the Central Europaean flora mapping system (CEU)

Az *Enumeráció*ban felsorolt adataink közül kiemelnénk például az országosan ritka *Ophioglossum vulgatum*, *Stellaria palustris*, *Chorispora tenella*, *Potentilla patula*, *Euphorbia peplus*, *Althaea cannabina*, *Taraxacum bessarabicum* és *T. palustre* előfordulási adatait, az Alföldön ritkaságnak számító *Asplenium trichomanes* és *Adonis vernalis* adatait. Alföldi elter-

jedésük északi pereméről kerőltek elő a *Lythrum tribracteatum*, *Plantago schwarzenbergiana* és a *Ventenata dubia* újabb lelőhelyei, míg ismet hazai elterjedési területükön belül, de újabb kvadrátokból jelezzük például az *Alisma gramineum, Salicornia prostrata, Heliotropium supinum, Marsilea quadrifolia, Lycopsis arvensis*, *Leucanthemella serotina*, *Gagea bohemica*, *Gagea szovitsii* és az *Ajuga laxmannii* adatait.

Az említett, florisztikai, növényföldrajzi illetve természetvédelmi szempontból érdekes előfordulási adatok mellett szórványos vagy gyakori taxonok előfordulásit is közöljük, köztük kultivált fajokét is (például *Juglans nigra*, *Syringa vulgaris*, *Brassica ×napus* stb.). Utóbbiak adatai kivétel nélkül spontán vagy szubspontán állományokat jeleznek.

Enumeráció

13. ***Equisetum palustre*** L. – Lébény: Polgári Pintér-Hany láprétjeinek mélyebb fekvésű részein fordul elő szórványosan [8269.4, 2016, HGy].
14. ***Equisetum ramosissimum*** Desf. – Lébény: 8528-as számú közút mentén elhelyezkedő Farkas-domb K-i oldalán található kis 10–15 tövet számláló állománya [8270.3, 2016, HGy].
17. ***Ophioglossum vulgatum*** L. – Tiszalök: Lökös-dűlő [7994.4, 2014, MCs]. Tiszadorogma: Keszeges és Nagy-vájás között, mocsárréten [8291.3, 2014, MCs].
37. ***Asplenium trichomanes*** L. – Püspökladány: Hatoséri-kút, kútaknában [8692.1, 2015, KG]. Nádudvar: Kösely-torkolat [8692.1, 2006, KG].
43. ***Cystopteris fragilis*** (L.) Bernh. – [7595.2, 2011, MCs].
60. ***Marsilea quadrifolia*** L. – Hortobágy: Kondás [8392.2, 2010, KG].
98. ***Salix rosmarinifolia*** L. – Lébény: Polgári-Pintér Hany, Fűzfaszigetek, láp-mocsárréteken gyakori [8269.4, 8269.2, 8270.1, 2015, HGy]. Székesfehérvár: Borszéki úti láprét [8876.1, 2016, KGK]. Újrónafő: Krisztina-berek [8269.2, 2014, HGy].
99. ***Salix purpurea*** L. – Nagycsepely: a halastó közelében [9272.4, 2016, NT].
110. ***Juglans regia*** L. – [7788.2, 2013, MCs].
111. ***Juglans nigra*** L. – Zádorfalva: Nagy-Szőlő-tető [7588.4, 2014, MCs].
134. ***Ulmus minor*** Mill. – [8284.3, 2009, MÁ].
139. ***Morus alba*** L.– [8284.3, 2009, MÁ]. [7793.3, 2014, MCs].
146. ***Urtica urens*** L.– Szalmatercs: Cseres-oldal [7883.4, 2011, MÁ].
153. ***Thesium linophyllon*** L. – Domaháza: Bikk [7886.2, 2013, MCs].
155. ***Loranthus europaeus*** Jacq. – Kisnána: Macskavár [8186.4, 2007, MCs].
157. ***Asarum europaeum*** L. – Szólád: Nezde [9273.1, 2016, NT].
162. ***Persicaria maculosa*** S.F.Gray – Nyírcsaholy: Lebuc-dűlő [8000.3, 2014, MCs].
164. ***Persicaria hydropiper*** (L.) Delarbre – Bátorliget: Cserepesi-legelő [8299.1, 2014, MCs].
165. ***Persicaria dubia*** (Stein) Fourr. – Felsőtárkány: Tiba alja [8088.3, 2010, MCs]. Novaj: Gyűr-oldal, telepített tölgyesben [8188.2, 2010, MCs]. Tiszabábolna: Orosz-ér és Tiszavalki-főcsatorna között [8290.4, 2014, MCs].
166. ***Persicaria minor*** (Huds.) Opiz – Gyöngyöspata: Havas, vizes keréknyomban [8184.4, 2008, MCs]. Novaj: Herman-tető, fiatal szőlőparlagon [8188.2, 2010, MCs].
172. ***Polygonum aviculare*** L. s. str. – [7886.2, 2013, MCs].
178. ***Fallopia dumetorum*** (L.) Holub – Abasár: Rónya-bérc [8186.3, 2013, MCs]. Apc: Tarcod-hegy és Gyöngyöspata: Csárda-puszta erdeje és Antal-hegy [8184.3, 2007, MCs]. Aszaló: Pap-erdő [7791.4, 2012, MCs]. Domony: Faház-tető és Gödöllő: Látó-hegy [8382.4, 2006, MCs]. Dubicsány: Gyöngyös-hegy [7788.2, 2013, MCs]. Feldebrő: Cser [8187.3, 2007, MCs]. Felsőtárkány: Ostoros-völgy [8088.3, 2010, MCs]. Gödöllő: Pulyka-tető [8482.1, 2006, MCs]. Gödöllő és Valkó: az erdőben sokfelé [8482.2, 2006, MCs]. Gömörszőlős: Hideg-völgy [7688.2, 2013, MCs]. Gyöngyös: Sár-hegy [8285.2, 2010, MCs]. Gyöngyöspata: János vára és Gyöngyöstarján: Káva [8184.2, 2006, MCs]. Gyöngyöspata–Gyöngyöstarján: Havas [8184.4,

2008, MCs]. Gyöngyössolymos: A Csór-réti tározó és a Hidasi-erdészház közötti villanyvezeték-vízvezeték nyomvonalán [8185.2, 2004, MCs]. Gyöngyöstarján: a falu feletti erdőkben [8185.1, 8185.3, 2006, MCs]. Hernádpetri: Agyagos-oldal feletti erdőkben [7593.1, 2006, MCs]. Kisnána: Hosszú-hegy lába [8186.2, 2007, MCs]. Kisújszállás: Nagy-erdő [8790.3, 2006, MCs]. Mátraszentimre: Óvár és Pásztó-Hasznos: Gombás-oldal [8084.4, 2006, MCs]. Parád: Som-hegy és Marhád [8186.1, 2006, MCs]. Pásztó: Kerek-domb [8184.1, 2007, MCs]. Pécel: Vár-hegy [8482.3, 8582.1, 2006, MCs]. Sajóvámos: Rednek-erdő, a Frank-hegy csúcsa mellett [7791.3, 2012, MCs]. Szuha-Mátraalmás: Galyavár [8085.3, 2006, MCs].

179. ***Fallopia convolvolus*** (L.) Á.Löve – [8284.3, 2009, MÁ]. [7489.4, 7490.3, 2007, MCs].
185. ***Rumex acetosella*** L. – [8099.4, 2014, MCs]. [7689.2, 2013, MCs]. [7695.2, 2007, MCs].
187. ***Rumex acetosa*** L. – [8184.4, 2008, MCs]. [8185.4, 2007, MCs].
198. ***Rumex conglomeraus*** Murray – Valkó: Erzsébet-pihenő mellett [8482.2, 2006, MCs].
201. ***Rumex stenophyllus*** Ledeb. – Felsőtárkány: Tiba alja-dűlő [8088.3, 2010, MCs].
202. ***Rumex crispus*** L. – [8184.4, 2010, MCs]. [8088.3, 2010, MCs]. [8185.3, 2010, MCs]. [8188.2, 2010, MCs]. [7793.3, 2008, MCs]. [8579.3, 2011, MCs]. [7688.2, 2013, MCs].
203. ***Rumex patientia*** L. – [8284.4, 2011, MCs]. [8790.3, 2006, MCs]. [7793.3, 2008, MCs]. [8579.3, 2011, MCs].
207. ***Polycnemum arvense*** L. – Gyöngyös–Visonta: Cseplye-tető és Visontai-hegy [8285.2, 2010, MCs].
216. ***Chenopodium bonus-henricus*** L. – Pénzesgyőr: fás legelő Hárskút felé [8772.4, 2006, MÁ].
221. ***Chenopodium polyspermum*** L. – Alsószuha: Rónya-puszta, napraforgótábla [7689.1, 2010, MÁ]. Feldebrő: Cser, völgyalji, üde erdő [8187.3, 2007, MCs].
222. ***Chenopodium hybridum*** L. – [8187.3, 2007, MCs].
223. ***Chenopodium murale*** L. – Abaújszántó: belterület, kőfal mentén [7793.1, 2016, MCs].
237. ***Atriplex prostrata*** Boucher – Hatvan: kisgombosi fás legelő [8284.3, 2009, MÁ].
250. ***Salicornia prostrata*** Pall. – Nagyiván: Sároséri-főcsatorna [8591.2, 2016, KG]. Székesfehérvár: Gödör utcai, téglagyári kubikban kialakuló másodlagos szikes [8776.4, 2011, KGK].
262. ***Amaranthus powellii*** S.Watson – [7688.2, 2016, MCs].
273. ***Phytolacca americana*** L. – Sajóivánka: Bikk, bükkösben [7789.3, 2014, MCs].
280. ***Arenaria procera*** Spreng. – Bátorliget: Bátori- és Cserepesi-legelő [8299.1, 2014, MCs]. Nyírcsaholy: Szentmiklósi-dűlő, lovasudvar [8099.4, 2014, MCs].
281. ***Arenaria serpyllifolia*** L. s. str. – [8087.2, 2007, MCs].
283. ***Moehringia trinervia*** (L.) Clairv. – Gyöngyöspata: Havas [8184.4, 2008, MCs].
295. ***Stellaria holostea*** L. – Gödöllő: Pulyka-tető [8482.1, 8482.2, 2006, MCs].
297. ***Stellaria graminea*** L. – Gyöngyössolymos: Tarma-oldal [8185.4, 2007, MCs]. Lébény: Tárnokréti közelében fekvő félszáraz legelő, bormászpusztai úttól NY-ra [8269.4, 2016, HGy].
298. ***Stellaria palustris*** Retz. – Lébény: a Polgári-Pintér Hanyban találtam 10–15 tövet számláló állományát, a terület egy magassásos láprét; a Laci rétektől ÉNY-ra helyezkedik el [8269.4, 2016, HGy].
299. ***Holosteum umbellatum*** L. – [8196.1, 2011, MCs].
300. ***Cerastium dubium*** (Bastard) Guépin – Egerlövő: Tilaj és Mezőkövesd, Kánya-patak menti gyepekben [8289.4, 2014, MCs]. Kesznyéten: Szamár-háttól D-re, vetett gyepben [8092.1, 2014, MCs]. Rábcakapi: üde legelőkön, kaszálóréteken ritka [8269.4, 2015, HGy]. Tiszadob: Ó-Kenéz [7993.3, 2014, MCs] és Horgoló [8092.2, 2014, MCs]. Tiszalök: Lökös-dűlő [7994.4, 2014, MCs].
301. ***Cerastium glomeratum*** Thuill. – Kisnána: Macskavár [8186.4, 2007, MCs]. Rábcakapi: töltéspartok délies meleg oldalai [8269.4, 2016, HGy].
302. ***Cerastium tenoreanum*** Ser. – Rábcakapi: délies kitettségű száraz töltésoldalakban szórványos [8269.4, 2016, HGy].

303. ***Cerastium brachypetalum*** Desp. – Lébény: Nagy-dombon találtam kisebb állományait [8270.1, 2016, HGy].
305. ***Cerastium semidecandrum*** L. – Bátorliget: Bátori- és Cserepesi-legelő [8299.1, 2014, MCs]. Budapest: M3 Szilas pihenőhely [8480.2, 2011, MCs]. Nyírcsaholy: Szentmiklósi-dűlő, lovasudvar [8099.4, 2014, MCs].
306. ***Cerastium pumilum*** Curtis – Mikóháza: Nagy-Polyán, legelőn [7595.2, 2009, MCs]. Mikóháza: Kis-Polyán, legelőn [7595.4, 2009, MCs].
307. ***Cerastium glutinosum*** Fr. s. str. – Aggtelek: Kardos-völgy, csarabosban [7589.3, 2013, MCs].
310. ***Cerastium lucorum*** (Schur) Möschl – Gyöngyöspata: Ferge-rét [8184.4, 2008, MCs].
311.1. ***Cerastium arvense*** L. s. str. – Szuhogy: Bilice-oldal, parlagon [7689.2, 2013, MCs].
323. ***Scleranthus annuus*** L. – Eger-Szarvaskő: Vár sánca melletti kis tisztáson [8087.2, 2007, MCs]. Novaj: a belterülettől É-ra, erózió miatt felszínre került riolittufán [8188.2, 2010, MCs]. Tihany: Gödrös, Diósi-rétek fölött, kis pihenőnél és Szélmarta sziklák alatt [9073.3, 2007, MCs]. Szentistván: Salamon-major mellett [8290.4, 2014, MCs].
334. ***Lychnis flos-cuculi*** L. – Hortobágy: Árpádhalom [8493.1, 2016, KG]. Nyírcsaholy: Lebuc-dűlő [8000.3, 2014, MCs]. Pátka: Zámolyi-víztározó túlfolyója [8676.4, 2016, KGK].
335. ***Lychnis coronaria*** (L.) Desr. – Budapest: Széchenyi-hegy [8579.2, 2015, MÁ].
336. ***Lychnis viscaria*** L. – Nagycsepely: ótemető [9273.3, 2016, NT]. Novaj: Pipis-tető D-i oldala, egykori riolittufa-bányában [8188.2, 2010, MCs].
337. ***Agrostemma githago*** L. – Hortobágy: Csécs-3 etetőtorony alatt [8492.3, 2016, KG] és Akadémia 3-4 etetőtorony alatt [8492.1, 2016, KG]. Újlengyel: búzavetés [8782.4, 2013, KGK]. Pátka: Páskom, kisparcellák, több helyen [8776.2, 2016, KGK]. Székesfehérvár: Pénzverő-völgy biotábla szegélye, [8776.4, 2014, KGK]. Vértesacsa: temető melletti szántóföld [8677.1, 2016, KGK].
338. ***Silene vulgaris*** (Moench) Garcke – [8188.2, 2010, MCs].
343. ***Silene conica*** L. – Domaháza: Cé-lápa mellett, homokos parlagon [7886.2, 2013, MCs].
351. ***Silene nemoralis*** Waldst. et Kit. – Aggtelek: Kardos-völgy, csarabosban [7589.3, 2013, MCs]. Dubicsány: Gyöngyös-hegy [7788.2, 2013, MCs].
352. ***Silene noctiflora*** L. – Gyöngyössolymos: A Csór-réti tározó és a Hidasi-erdészház közötti villanyvezeték-vízvezeték nyomvonalán [8185.2, 2004, MCs].
353. ***Silene nutans*** L. – Gödöllő: Pulyka-tető [8482.1, 2006, MCs] és Juharos-bérc [8482.2, 2006, MCs]. Kereki: temető melletti gyep [9173.4, 2016, NT]. Nagycsepely: ótemető [9273.3, 2016, NT]. Tarnaszentmária: Vár-hegy [8187.1, 2005, MCs]. Tállya: Patócs-hegy [7793.3, 2008, MCs]. Teleki: Templom-dűlő [9272.2, 2016, NT].
355. ***Cucubalus baccifera*** L. – Valkó: Erzsébet-pihenő és környéke [8482.2, 2006, MCs]. Visonta: Bajna-dűlő [8285.2, 2010, MCs].
356. ***Gypsophila muralis*** L. – [8088.3, 2010, MCs].
370. ***Dianthus deltoides*** L. – Eger-Felnémet: Ostoros-völgy [8088.3, 2010, MCs]. Lébény: Pintér-Hanyban a Kimlei csatorna és a Herceg-csatorna összefolyásától É-ra illetve D-re eső réteken, ritka [8269.4, 2014, HGy]. Nagykereki: Barát-ér [8896.2, 2006, KG]. Novaj: Homokos-tető, É-i lejtőn [8188.2, 2010, MCs].
375. ***Dianthus armeria*** L. – Eger-Felnémet: Tó-lápa [8088.3, 2010, MCs]. Gyöngyösoroszi: Bárány-domb déli részén [8185.3, 2006, MCs]. Szuhafő: Kastély-bérc [7588.4, 2011, MÁ].
389. ***Eranthis hyemalis*** (L.) Salisb. – Debrecen: Nagyerdei park [8495.2, 2017, NT, TA].
391. ***Nigella arvensis*** L.– Hatvan: kisgombosi fás legelő [8284.3, 2009, MÁ].
395. ***Actaea spicata*** L.– Alsószuha: Bakóc-völgy [7689.1, 2009, MÁ].
397. ***Caltha palustris*** L. – Lovasberény: Alsó-rét falu felőli része [8677.3, 2015, KGK], Kenderföldek [8677.3, 2017, KGK]. Székesfehérvár: 81-es úttól keletre mély fekvésű rét [8776.3, 2015, KGK], Jancsár-völgy [8776.4, 2011, KGK].
409. ***Anemone sylvestris*** L.– Budapest: Széchenyi-hegy [8579.2, 2015, MÁ].

424. ***Adonis vernalis*** L. – Létavértes: államhatár melletti gyep [8697.3, 1990, KG]. Székesfehérvár: 811-es út és a Pátkai-víztározó között, löszgyepfolton [8777.1, 2015, KGK]. Velence: Csont-rét [8777.2, 2015, KGK].
426. ***Adonis flammea*** Jacq. – Székesfehérvár: Aszal-völgy mellett, bioszántón [8776.4, 2016, KGK]. Pátka: Páskom, szántóföld szegélye [8776.2, 2016, KGK] és Tikmony-völgy, szántóföld szegélye [8776.2, 2016, KGK].
427. ***Adonis aestivalis*** L. – Kánya: Tab felé, vetés szélén [9274.3, 2016, NT].
436. ***Ranunculus pedatus*** Waldst. et Kit. – Debrecen: Egyetem tér [8495.2, 2000, MVA]. Mezőkövesd: Kánya-patak menti gyepekben [8289.4, 2014, MCs]. Tiszalök: Lökös-dűlő [7994.4, 2014, MCs].
444. ***Ranunculus sceleratus*** L. –Gyöngyössolymos: a galyatetői elágazás mellett, vizenyős talajú vágásnövényzetben [8185.2, 2004, MCs]. Nagycsepely: a halastó közelében, patakmederben [9272.4, 2016, NT]. Tiszalök: Lökös-dűlő [7994.4, 2014, MCs].
451. ***Ranunculus polyanthemos*** L.– Zádorfalva: Ragyás-szőlő [7688.2, 2009, MÁ].
455. ***Ranunculus acris*** L. – [8289.2, 2014, MCs]. [7994.4, 2014, MCs].
459. ***Myosurus minimus*** L. – Mezőkövesd: Kánya-patak menti gyepekben [8289.4, 2014, MCs]. Székesfehérvár: Új-gáti-parrag [8877.1, 2012, KGK].
465. ***Thalictrum flavum*** L. – Tiszalök: Lökös-dűlő [7994.4, 2014, MCs].
466. ***Thalictrum lucidum*** L. – Nádudvar: Sároséri-főcsatorna kubik [8592.1, 2016, KG].
471. ***Mahonia aquifolium*** agg. – Gyöngyös: Visontai-hegy oldala és Visonta: Bajna-dűlő [8285.2, 2010, MCs].
479. ***Papaver rhoeas*** L. – [8680.1, 2011, MCs].
480. ***Papaver dubium*** L. – Gömörszőlős: Pálykás [7688.2, 2010, MÁ]. Gyöngyöspata: Havas, lejtősztyeppréten [8184.4, 2008, MCs]. Hortobágy: Százköblös [8492.2, 2016, KG], Juhoshát [8392.4, 2016, KG] és Zám, Kenderhető-telek [8491.4, 2016, KG]. Szögliget: Szádvár oldalában [7490.3, 2007, MCs].
485. ***Corydalis cava*** L. – [8776.2, 2016, KGK].
488. ***Corydalis solida*** L. – [7595.2, 2011, MCs].
492. ***Fumaria schleicheri*** Soy.-Will. – [7793.1, 2012, MCs]. [7893.1, 2005, MCs].
500. ***Sisymbrium loeselii*** L. – Budapest: M3 Szilas pihenőhely [8480.2, 2011, MCs].
503. ***Arabidopsis thaliana*** (L.) Heynh. – [8480.2, 2011, MCs]. [8269.4, 2016, HGy]. [8390.2, 2014, MCs]. [7993.3, 2014, MCs].
506. ***Bunias orientalis*** L. – Törökbálint: M0 0. km mellett [8579.3, 2011, MCs].
509. ***Erysimum repandum*** L. – Lébény: Nagy-dombon találtam néhány tövet (Pintér-szigettől K-i irányban) száraz homokos területen [8270.1, 2016, HGy].
510. ***Erysimum diffusum*** Ehrh. – Bekecs: Közép-hegy [7893.1, 2007, MCs].
514. ***Erysimum odoratum*** Ehrh. – Tarnaszentmária: Vár-hegy [8187.1, 2005, MCs].
516. ***Hesperis tristis*** L. – Hortobágy: Zám, Kenderhető-telek [8491.4, 2016, KG] és Juhoshát [8392.4, 2016, KG].
522. ***Chorispora tenella*** (Pall.) DC. – Kecskemét: református temető (Budai út), egy elhanyagolt sírhanton néhány tő [9084.3, 2016, NT, TA]. Kecskemét–Szentkirály: a 44-es és a 4622-es út padkáján tömeges [9084.4, 9085.3, 9085.4, 2017, NT, TA].
525. ***Barbarea stricta*** Andrz. – Lébény: Urhanya-csatorna és a Tőzeg-csatorna összefolyásától D-i irányba lévő Figurákban az Urhanya-csatorna partján, valamint Rábcakapi: Rábca és a Gátőrházi üzemvíz csatorna összefolyásánál néhány tő [8269.4, 2015, HGy].
538. ***Cardamine parviflora*** L. – Lébény: Polgári-Pintér Hanyban a bormászpusztai úttól ÉNY-i irányban lévő rét együttes középső részén találtam 5 tőből álló állományát [8269.4, 2016, HGy]. Tiszalök: Lökös-dűlő [7994.4, 2014, MCs].

539. ***Cardamine hirsuta*** L. – Debrecen: Egyetem tér [8495.2, 2010, MVA]. Lébény: napfénynek erősen kitett erdészeti utak mentén [8269.2, 2016, HGy]. Rábcakapi: a Rábca töltésének déli kitettségű meleg oldalain leginkább a töltéskorona mellett [8269.4, 2016, HGy].
542. ***Cardamine pratensis*** L. – Lébény: Polgári-Pintér Hany, idős égeresekben (Urhanyi Figurák) állomány alatt, nedves réteken, szórványos [8269.4, 2015, HGy].
545. ***Cardaminopsis arenosa*** (L.) Hayek – Dubicsány: Zsupunyó-völgy Dienes-hegyi oldalában [7788.2, 2013, MCs].
547. ***Arabis glabra*** (L.) Bernh. – Gödöllő: Juharos-bérc [8482.2, 2006, MCs].
549. ***Arabis recta*** Vill. – Rábcakapi: Bősárkány-Rábcakapi töltésszakaszon, a Rábca töltésének déli oldalában szórtan fordul elő [8269.4, 2016, HGy].
556. ***Alyssum alyssoides*** L. – [8269.4, 2016, HGy]. [9273.1, 2016, NT]. [7490.3, 2007, MCs].
560. ***Berteroa incana*** (L.) DC. – [8299.1, 2014, MCs]. [7695.2, 2007, MCs].
567. ***Rorippa sylvestris*** (L.) Besser – Polgár: M3 Polgári pihenőhely [8192.4, 2011, MCs].
569. ***Draba nemorosa*** L. – Rábcakapi: Bősárkány–Rábcakapi vonalon az árvízvédelmi töltés déli kitettségű oldalában több helyen [8269.4, 2015, HGy].
571–573. ***Erophila verna*** agg. – [8284.4, 2011, MCs]. [8289.2, 8289.4, 2014, MCs]. [8092.2, 2014, MCs].
574.1. ***Camelina microcarpa*** Andrz. ex DC. subsp. ***microcarpa*** – Domaháza: Cé-lápa mellett [7886.2, 2013, MCs].
583. ***Thlaspi perfoliatum*** L. – [8285.2, 2010, MCs]. [8188.2, 2010, MCs].
602. ***Cardaria draba*** (L.) Desv. – [8284.4, 2011, MCs]. [8088.3, 2010, MCs].
615. ***Brassica ×napus*** L. – Besenyőtelek: Tagosok, gabonatáblában [8288.4, 2008, MCs]. Mezőtárkány: Isten mezeje és Nagy-fenék, ugaron [8389.1, 2008, MCs]. Nyírcsaholy: Szentmiklósi-dűlő, lovasudvar [8099.4, 2014, MCs].
635. ***Hylotelephium telephium*** (L.) H.Ohba subsp. ***maximum*** (L.) H.Ohba – Kisnána: Macskavár [8186.4, 2007, MCs].
643. ***Sedum acre*** L. – Nagyiván: Sároséri-főcsatorna [8591.2, 2016, KG]. Tihany: Gödrös, Diósi-rétek fölött, kis pihenőnél [9073.3, 2007, MCs].
654. ***Ribes uva-crispa*** L. – Szólád: Nezde, Almán-tető [9273.1, 2016, NT].
711. ***Sanguisorba officinalis*** L. – Aba: a Nádor-csatornához vezető dűlőtől D-re levő rét [8976.4, 2016, KGK]. Székesfehérvár: Császár-víz jobb partján levő rét [8776.4, 2016, KGK]. Pátka: Pátkai-víztározótól ÉNy-ra levő mély fekvésű rét [8776.2, 2016, KGK] és Zámolyi-víztározó zárógátja mentén [8776.2, 2017, KGK].
712. ***Sanguisorba minor*** Scop. – Vecsés: M0 autópálya mellett, Ferihegynél [8581.4, 2011, MCs].
719. ***Potentilla rupestris*** L. – Aggtelek: Kardos-völgy, csarabosban [7589.3, 2013, MCs].
725. ***Potentilla reptans*** L. – [7886.2, 2013, MCs].
730. ***Potentilla recta*** L. – Aggtelek: Kardos-völgy, csarabosban [7589.3, 2013, MCs].
731. ***Potentilla heptaphylla*** L. – Abod: Fazekas-tetőtől DNy-ra [7690.2, 2014, MCs]. Gyöngyöspata: Vár-hegy és Gereg [8184.4, 2010, MCs]. Gyöngyössolymos: Tarma-oldal [8185.4, 2007, MCs]. Gyöngyöstarján: Hosszú-hegy [8185.3, 2010, MCs]. Tállya: Patócs-hegy [7793.3, 2008, MCs].
732. ***Potentilla patula*** Waldst. et Kit. – Mezőkövesd: Egyház-rét [8289.2, 2014, MCs] és Kánya-patak menti gyepekben [8289.4, 2014, MCs].
736. ***Fragaria viridis*** Duchesne – [9073.3, 2007, MCs]. [7595.2, 2009, MCs]. [8180.3, 2007, MCs].
737. ***Fragaria moschata*** Duchesne – Gyöngyös: Peres-vágás [8186.1, 8186.3, 2013, MCs]. Gyöngyöspata–Gyöngyöstarján: Havas, cseres-tölgyesben [8184.4, 2008, MCs]. Gyöngyössolymos: Nagy-Halmaj [8185.2, 2013, MCs].
758. ***Malus sylvestris*** (L.) Mill. – Szuhafő: Szuha-patak égerligete [7588.4, 2009, MÁ].
762. ***Sorbus aucuparia*** L. – Aggtelek: Szőlőhegy [7589.1, 2013, MCs].
772. ***Sorbus torminalis*** (L.) Crantz. – Szentistvánbaksa: Bika-rét [7792.3, 2005, MCs].

835. ***Lembotropis nigricans*** (L.) Griseb. – Érsekvadkert: Göröc [7981.3, 2012, MÁ].
837. ***Corothamnus procumbens*** (Waldst. et Kit.) C.Presl – Gyöngyös: Sár-hegy [8285.2, 2008, MCs].
841. ***Chamaecytisus albus*** (Hacq.) Rothm. – Jósvafő: Szőlő-hegy [7589.1, 2013, MCs].
842. ***Chamaecytisus austriacus*** (L.) Link – Szuhafő: Virág-domb [7588.4, 2009, MÁ].
844. ***Chamaecytisus ratisbonensis*** (Schaeff.) Rothm. – Budapest: M0 Megyeri-híd pesti hídfője mellett [8380.4, 2011, MCs]. Gyöngyös: Sár-hegy [8285.2, 2008, MCs].
846. ***Chamaecytisus triflorus*** (Lam.) Skalická – Gyöngyössolymos: Tarma-oldal [8185.4, 2007, MCs].
848. ***Genista germanica*** L. – Domaháza: Zsellyéte [7886.2, 2013, MCs].
849. ***Genista pilosa*** L. – Gyöngyös: Visontai-hegy [8285.2, 2010, MCs]. Szuhafő: Petőháza [7688.2, 2011, MÁ].
861. ***Colutea arborescens*** L. – Gyöngyöstarján: Hosszú-hegy [8185.3, 2010, MCs].
871. ***Astragalus asper*** Wulfen – Pátka: Páskom, lucernatábla szélén [8776.2, 2016, KGK].
877. ***Glycyrrhiza echinata*** L. – Tiszadorogma: Keszeges és Nagy-vájás között, mocsárréten [8291.3, 2014, MCs].
879. ***Amorpha fruticosa*** L. – [8285.2, 2010, MCs].
887. ***Vicia hirsuta*** (L.) S.F.Gray – [8299.1, 2014, MCs]. [7894.1, 2005, MCs]. [8480.2, 2011, MCs]. [8284.4, 2011, MCs]. [7693.2, 2014, MCs]. [8190.4, 2011, MCs]. [8184.4, 2008, MCs]. [7589.1, 2014, MCs]. [7893.2, 2005, MCs]. [7792.4, 2005, MCs]. [8192.4, 2011, MCs]. [8290.4, 2014, MCs]. [7793.3, 2008, MCs]. [8390.2, 2014, MCs].
888. ***Vicia tetrasperma*** (L.) Schreb. – Aggtelek: Kardos-völgy, csarabosban [7589.3, 2013, MCs]. Gyöngyös: Sár-hegy, Visontai-hegy [8285.2, 2010, MCs]. Gyöngyösoroszi: Bárány-domb déli részén és Gyöngyöstarján: Bólya [8185.3, 2006, MCs]. Gyöngyöstarján: Káva [8184.2, 2006, MCs]. Hatvan: kisgombosi fás legelő [8284.3, 2009, MÁ]. Mikóháza: Nagy-Polyán [7595.2, 2010, MCs]. Szentistván: Batúz-tanyától É-ra [8290.4, 2014, MCs]. Tiszadorogma: Közös legelők [8291.3, 2014, MCs].
891. ***Vicia pisiformis*** L. – Eger-Felnémet: Tó-lápa és a Tárkányi-patak menti dombon, Felsőtárkány, Ostoros-völgy [8088.3, 2010, MCs]. Feldebrő: Cser, tisztáson [8187.3, 2007, MCs].
892. ***Vicia dumetorum*** L. – Domaháza: Cé-lápa mellett [7886.2, 2013, MCs]. Gyöngyöspata: Csárda-puszta erdeje [8184.3, 2006, MCs].
894. ***Vicia cassubica*** L. – Domaháza: Cé-lápa mellett [7886.2, 2013, MCs]. Feldebrő: Cser, völgyalji üde erdő [8187.3, 2007, MCs]. Gyöngyöspata: Havas [8184.4, 2008, MCs]. Gyöngyöstarján: Káva [8184.2, 2006, MCs]. Tállya: Patócs-hegy [7793.3, 2008, MCs].
896. ***Vicia villosa*** Roth – [8284.3, 2009, MÁ]. [8099.4, 2014, MCs]. [8196.1, 2011, MCs]. [8192.4, 2011, MCs]. [7793.3, 2008, MCs].
897. ***Vicia tenuifolia*** Roth – Abasár: Rónya-bérc [8186.3, 2013, MCs]. Feldebrő: Cser, tisztáson [8187.3, 2007, MCs]. Gyöngyöstarján: Öreg-hegy és Diós között [8185.3, 2010, MCs]. Mád: Birsalmás-tető [7893.2, 2005, MCs]. Novaj: a belterülettől É-ra, egykori homokkő-bányában [8188.2, 2010, MCs]. Pásztó: Város-erdő [8184.1, 2007, MCs]. Szentistvánbaksa: Bika-rét [7792.3, 2005, MCs]. Tállya: Palota-hegy [7793.3, 2005, MCs]. Tolcsva: Vár-hegy [7794.2, 2008, MCs].
900. ***Vicia lathyroides*** L. – Abaújszántó: Sátor-hegy alatt, szőlősorközben [7793.1, 2012, MCs]. Abod: Fazekas-tetőtől DNy-ra és Szendrőlád: Csákány [7690.2, 2014, MCs]. Átány: a Görbe-ér menti gyepekben [8388.2, 2014, MCs] és a Hanyi-éri-főcsatorna Vágóhídi-hídjától DK-re, kis kaszált mélyedésben [8388.3, 2014, MCs]. Budapest: M3 Szilas pihenőhely [8480.2, 2011, MCs]. Domaháza: gyepekben sokfelé [7886.2, 2013, MCs]. Ecséd: M3 Ecsédi pihenőhely [8284.4, 2011, MCs]. Egerfarmos: a belterülettől közvetlenül D-re [8289.3, 2014, MCs]. Egerszólát: Ádám-tető [8187.2, 2008, MCs]. Gyöngyös: Visontai-hegy és Visonta: Bajna-dűlő [8285.2, 2010, MCs]. Hatvan: kisgombosi fás legelő [8284.3, 2009, MÁ].

Mezőkövesd: Kánya-patak felé lévő gyepekben [8289.2, 8289.4, 2014, MCs]. Mikóháza: Nagy-Polyán [7595.2, 2010, MCs]. Novaj: a belterülettől É-ra parlagokon és erodált talajú szárazgyepekben [8188.2, 2010, MCs]. Nyírcsaholy: Szentmiklósi-dűlő, lovasudvar [8099.4, 2014, MCs]. Polgár: M3 Polgári pihenőhely [8192.4, 2011, MCs]. Szigetszentmiklós: M0 Csepeli pihenőhely [8680.1, 2011, MCs]. Szuhogy: Nagy-hegy alja, parlagon [7689.2, 2013, MCs]. Tiszadob: Ó-Kenéz [7993.3, 2014, MCs] és Horgoló [8092.2, 2014, MCs]. Tiszadorogma: Közös legelők [8391.1, 2014, MCs]. Vecsés: M0 autópálya mellett, Ferihegynél [8581.4, 2011, MCs].

901.1. ***Vicia pannonica*** Crantz. subsp. ***pannonica*** – Besenyőtelek: Tepély-puszta [8389.1, 2008, MCs]. Szólád: Köpü-Horog [9273.1, 2016, NT]. Kereki: temető melletti gyep [9173.4, 2016, NT].

901.2. ***Vicia pannonica*** Crantz subsp. ***striata*** (M Bieb.) Nyman – Serényfalva: Keleméri-patak és a Kelemérre vezető műút között [7688.3, 2009, MÁ].

903. ***Vicia grandiflora*** Scop. – [8192.4, 2011, MCs]. [8290.4, 2014, MCs]. [8291.3, 2014, MCs].

905. ***Vicia sepium*** L. – Gyöngyöstarján: erdős sövényben a Hosszú-hegy D-i oldalában, egykori szőlő-legelő határ [8185.3, 2010, MCs].

908. ***Vicia angustifolia*** L. – [8382.4, 2011, MCs]. [7886.2, 2013, MCs]. [8285.2, 2010, MCs]. [8194.2, 2011, MCs]. [7589.1, 2013, MCs]. [8188.2, 2010, MCs]. [8192.4, 2011, MCs]. [7883.4, 2011, MÁ]. [7793.3, 2008, MCs]. [8579.3, 2011, MCs].

911. ***Lathyrus nissolia*** L. – Mikóháza: Nagy- és Kis-Polyán [7595.2, 7595.4, 2010, MCs].

912. ***Lathyrus pratensis*** L. – Gyöngyös: Sár-hegy, Visontai-hegy, Cseplye-oldal [8285.2, 2010, MCs].

921. ***Lathyrus sylvestris*** L.– Ludányhalászi: Agyagos-hegy [7883.3, 2011, MÁ].

926. ***Lathyrus lactaeus*** (M.Bieb.) Wissjul. – Jósvafő: Szőlő-hegy [7589.1, 2013, MCs]. Tállya: Patócs-hegy [7793.3, 2008, MCs].

928. ***Lathyrus niger*** (L.) Bernh. – Eger: Eged alja, Eger-Felnémet, Tó-lápa és Felsőtárkány: Ostoros-völgy [8088.3, 2010, MCs].

935. ***Ononis arvensis*** L. – Domaháza: Gortva-tető [7886.2, 2013, MCs].

947. ***Medicago falcata*** L. – [8382.4, 2011, MCs]. [7886.2, 2013, MCs]. [8284.4, 2008, MCs]. [8196.1, 2011, MCs].

948. ***Medicago lupulina*** L. – [8495.4, 2004, MCs]. [8192.4, 2011, MCs]. [8680.1, 2011, MCs]. [7490.2, 2014, MCs].

950. ***Medicago prostrata*** Jacq. – Eger-Felnémet: Bajusztól É-ra [8088.3, 2010, MCs].

953. ***Medicago minima*** (L.) L. – Budapest: M3 Szilas pihenőhely [8480.2, 2011, MCs]. Lébény: Ottó-major, bolygatott száraz gyepekben gyakran előfordul [8269.2, 2016, HGy]. Vecsés: M0 Alacska pihenőhely [8681.2, 2011, MCs].

958. ***Trifolium hybridum*** L. – Gyöngyöstarján: Bólya, fiatal szántóparlagon [8185.3, 2010, MCs]. Tornanádaska: Temető-dűlő, kaszált parlagon [7490.2, 2014, MCs].

959. ***Trifolium micranthum*** Viv. – Hencida: Csere-erdő [8796.3, 2016, MVA].

961. ***Trifolium aureum*** Pollich – Besenyőtelek: Bíbic-legelő, kis löszös háton [8388.1, 2014, MCs]. Gyöngyöstarján: Hosszú-hegy és Öreg-hegy [8185.3, 2010, MCs]. Hatvan: kisgombosi fás legelő [8284.3, 2009, MÁ]. Mikóháza: Nagy-Polyán [7595.2, 2010, MCs]. Novaj: a belterülettől É-ra, gyepekben [8188.2, 2010, MCs]. Szalmatercs: Cseres-oldal [7883.4, 2011, MÁ].

962. ***Trifolium dubium*** Sibth. – Nyírcsaholy: Szentmiklósi-dűlő, lovasudvar [8099.4, 2014, MCs].

963. ***Trifolium campestre*** Schreb. – [7690.2, 2014, MCs]. [7894.1, 2005, MCs]. [7886.2, 2013, MCs]. [8194.2, 2011, MCs]. [7589.1, 2014, MCs]. [7893.1, 2004, MCs]. [7595.4, 2009, MCs]. [8188.2, 2010, MCs]. [8099.4, 2014, MCs]. [8192.4, 2011, MCs]. [7689.2, 2013, MCs]. [8290.4, 2014, MCs]. [8291.3, 2014, MCs]. [8579.3, 2011, MCs].

964. ***Trifolium strictum*** L. – Tiszavalk: Urak legelője [8390.2, 2014, MCs].

965. ***Trifolium repens*** L. – [7589.3, 2013, MCs]. [8088.3, 2010, MCs].

966. ***Trifolium angulatum*** Waldst. et Kit. – Szentistván: Salamon-major és Batúz-tanya mellett, valamint Tiszabábolna, Orosz-ér és Tiszavalki-főcsatorna között [8290.4, 2014, MCs]. Tiszadorogma: Közös legelők [8291.3, 2014, MCs].
967. ***Trifolium montanum*** L. – Aggtelek: Kardos-völgy, csarabosban [7589.3, 2013, MCs]. Domaháza: Gortva-tető [7886.2, 2013, MCs].
968. ***Trifolium retusum*** L. – Mezőkövesd: Borjú-kút [8289.2, 2014, MCs]. Szentistván: Salamon-major mellett [8290.4, 2014, MCs]. Tiszabábolna: Nádas-fertő [8390.2, 2014, MCs]. Tiszadorogma: Közös legelők [8291.3, 2014, MCs].
970.1. ***Trifolium fragiferum*** L. subsp. ***fragiferum*** – Debrecen: Tócóvölgy vasútállomástól É-ra, legelőn [8495.4, 2004, MCs].
972. ***Trifolium rubens*** L. – Jósvafő: Szőlő-hegy [7589.1, 2013, MCs]. Ludányhalászi: Agyagos-hegy [7883.3, 2011, MÁ].
973. ***Trifolium alpestre*** L. – Aggtelek: Kardos-völgy, csarabosban [7589.3, 2013, MCs]. Bekecs: Közép-hegy [7893.1, 2007, MCs]. Érsekvadkert: Göröc [7981.3, 2012, MÁ].
975. ***Trifolium ochroleucon*** Huds. – Gyöngyöspata: Ferge-rét és Gereg [8184.4, 2010, MCs]. Gyöngyöstarján: Hosszú-hegy [8185.3, 2010, MCs]. Jósvafő: Köves-bérc [7589.1, 2014, MCs]. Nógrádkövesd: a falutól ÉNy-ra, felhagyott kaszálón [8182.1, 2008, MCs].
977. ***Trifolium medium*** L. – Debrecen: Tócóvölgy vasútállomástól É-ra, legelőn [8495.4, 2004, MCs]. Gyöngyöstarján: Bólya, erdős sövényben [8184.4, 2010, MCs]. Mikóháza: Kis-Polyán, legelőn [7595.4, 2009, MCs].Novaj: a belterülettől É-ra, félszáraz és üdébb gyepekben [8188.2, 2010, MCs].
978. ***Trifolium pratense*** L. – [8088.3, 2010, MCs]. [8285.2, 2010, MCs]. [7589.1, 2014, MCs]. [8188.2, 2010, MCs].
980. ***Trifolium striatum*** L. – Szentistván: Salamon-major és Batúz-tanya mellett, valamint Tiszabábolna, Orosz-ér és Tiszavalki-főcsatorna között [8290.4, 2014, MCs]. Tiszavalk: Urak legelője [8390.2, 2014, MCs].
983. ***Trifolium arvense*** L. – [8190.4, 2011, MCs]. [9273.3, 2016, NT]. [8269.2, 8270.3, 8269.4, 2016, HGy]. [8290.4, 2014, MCs]. [8680.1, 2011, MCs]. [7590.3, 2013, MCs]. [7689.2, 2013, MCs].
984. ***Dorycnium herbaceum*** Vill. – Mikóháza: Nagy-Polyán, legelőn [7595.2, 2009, MCs].
985. ***Dorycnium germanicum*** (Gremli) Rikli – Budapest: M0 Megyeri-híd pesti hídfője mellett [8380.4, 2011, MCs].
988. ***Lotus tenuis*** Waldst. et Kit. – Szentistván: Salamon-major és Batúz-tanya mellett [8290.4, 2014, MCs].
992. ***Securigera varia*** (L.) Lassen – [7883.3, 2011, MÁ]. [7883.4, 2011, MÁ].
994. ***Anthyllis vulneraria*** L. – Székesfehérvár: Aszal-völgy [8776.4, 2016, KGK].
1003. ***Oxalis stricta*** L.– Gyöngyös: Sár-hegy [8285.2, 2008, MCs].
1008. ***Geranium phaeum*** L.– Alsószuha: Bakóc-völgy [7689.1, 2012, MÁ].
1009. ***Geranium sanguineum*** L.– Sajókaza: Szár-hegy [7789.2, 2012, MÁ].
1011. ***Geranium pratense*** L. – Monok: Hosszú-völgy és Oláh-völgy [7792.4, 2016, MCs].
1014. ***Geranium columbinum*** L. – Abod: Fazekas-tetőtől DNy-ra [7690.2, 2014, MCs]. Gödöllő: Látó-hegy [8382.4, 2006, MCs]. Gömörszőlős: Bikás-tető [7688.2, 2009, MÁ]. Szalmatercs: Cseres-oldal [7883.4, 2011, MÁ].
1020. ***Geranium molle*** L. – Abaújszántó: Sátor-hegy alatt, szőlősorközben [7793.1, 2012, MCs]. Besenyőtelek: Bíbic-legelő [8388.1, 2014, MCs]. Budapest: M3 Szilas pihenőhely [8480.2, 2011, MCs]. Szentistván: Szék lápa mellett [8290.4, 2014, MCs]. Vecsés: M0 Alacska pihenőhely [8681.2, 2011, MCs].
1021. ***Geranium pusillum*** Burm.f. – [8185.3, 2007, MCs]. [8289.3, 2014, MCs]. [8099.4, 2014, MCs]. [7490.3, 2007, MCs].
1023. ***Erodium cicutarium*** (L.) L'Hér. – [8299.1, 2014, MCs].

1025. ***Erodium ciconium*** (Jusl.) L'Hér. – Mezőkövesd: Egyház-rét [8289.2, 2014, MCs].
1026. ***Tribulus terrestris*** L. – Debrecen: Borbiró tér, járdarepedésben [8495.2, 2016, MVA].
1027. ***Linum catharticum*** L. – Alsószuha: Lác-oldal [7689.1, 2009, MÁ]. Domaháza: Zsellyéte [7886.2, 2013, MCs]. Monok: Zsebrik [7792.4, 2005, MCs].
1030. ***Linum flavum*** L. – Domaháza: Hangony-tető [7886.2, 2013, MCs].
1031. ***Linum tenuifolium*** L. – Székesfehérvár: Pénzverő-völgy, löszgyepfolt [8776.4, 2015, KGK].
1032. ***Linum hirsutum*** L. – Lovasberény: Kazal-hegy [8777.1, 2015, KGK].
1042. ***Euphorbia maculata*** L. – Búcsúszentlászló: Arany János utca, járdarepedésben [9267.2, 2016, MVA].
1049. ***Euphorbia glareosa*** Pall. – Hatvan: kisgombosi fás legelő [8284.3, 2009, MÁ].
1052. ***Euphorbia epythymoides*** L. – Apc: Tarcod-hegy [8184.3, 2007, MCs]. Felsőnyárád: Kővágó [7689.4, 2009, MÁ]. Pásztó: Kerek-domb [8184.1, 2007, MCs].
1058. ***Euphorbia salicifolia*** Host – Gyöngyös: Visontai-hegy [8285.2, 2010, MCs].
1061.1. ***Euphorbia esula*** L. – Domaháza: Kovács ortványa mellett, parlagon [7886.2, 2013, MCs]. Eger-Felnémet: Tó-lápa és Felsőtárkány: Ostoros-völgy, Tiba alja-dűlő [8088.3, 2010, MCs]. Gyöngyöstarján: Bólya, kaszált szántóparlagon [8184.4, 2010, MCs]. Jósvafő: Gergebérc [7589.1, 2014, MCs]. Rudabánya: bányaoldalban, a Kápolna-hegy mellett [7689.2, 2013, MCs]. Tiszadob: Ó-Kenéz [7993.3, 2014, MCs].
1062. ***Euphorbia virgata*** Waldst. et Kit. – Eger-Felnémet: parlagokon és szárazgyepekben [8088.3, 2010, MCs]. Fony: Csepegő-forrás körüli gyepekben [7593.4, 2014, MCs]. Jósvafő: Szőlő-hegy [7589.1, 2013, MCs]. Visonta: Bajna-dűlő [8285.2, 2010, MCs].
1064. ***Euphorbia peplus*** L. – Monok: belterület, a polgármesteri hivatal mellett [7792.4, 2016, MCs].
1068.1. ***Euphorbia falcata*** L. – Gömörszőlős: belterület, építkezési agyagdombon [7688.2, 2016, MCs].
1075.1. ***Polygala vulgaris*** L. subsp. ***vulgaris*** – Domaháza: Zsellyéte és Körte-völgy között [7886.2, 2013, MCs].
1076. ***Polygala comosa*** Schkuhr – Abod: Fazekas-tetőtől DNy-ra [7690.2, 2014, MCs]. Gyöngyöspata: Ferge-rét és Gereg [8184.4, 2010, MCs]. Kereki: temető melletti gyep [9173.4, 2016, NT]. Novaj: Homokos-tető É-i lejtőin [8188.2, 2010, MCs]. Teleki: Templom-dűlő [9272.2, 2016, NT].
1083. ***Acer tataricum*** L. – Aggtelek: Szőlőhegy [7589.1, 2013, MCs]. Hatvan: kisgombosi fás legelő [8284.3, 2009, MÁ].
1090. ***Impatiens parviflora*** DC. – Gyöngyöspata: János vára [8184.2, 2006, MCs].
1098. ***Staphylea pinnata*** L. – Sajóvelezd: Vár-hegy [7788.2, 2013, MCs].
1121. ***Lavatera thuringiaca*** L. – Lébény: Farkas-dombon szálanként [8270.3, 2016, HGy]. Rózsaszentmárton: Tarcodi-pincék felett, törpemandulásban [8184.3, 2007, MCs].
1124. ***Althaea cannabina*** L. – Balatonalmádi: Szömörce utca, telekhatáron [8974.3, 2016, MVA].
1130. ***Hibiscus trionum*** L. – [8188.2, 2010, MCs].
1135. ***Thymelaea passerina*** (L.) Coss. et Germ. – Gyöngyös: Visontai-hegy [8285.2, 2010, MCs].
1142. ***Hypericum tetrapterum*** Fr. – Lébény: Polgári-Pintér Hany ligeterdeinek szélében, magassásos növényzetben [8269.4, 2016, HGy].
1145. ***Hypericum hirsutum*** L. – Gyöngyöstarján–Gyöngyöspata: Havas, cseres-tölgyesben [8184.4, 2008, MCs]. Hernádpetri: Agyagos-oldal feletti erdőkben [7593.1, 2006, MCs].
1147. ***Hypericum montanum*** L. – Gyöngyös: Sár-hegy [8285.2, 2010, MCs]. Gyöngyöspata: Ferge-rét és Gyöngyöstarján: Bólya-tető [8184.4, 2010, MCs].
1152. ***Viola kitaibeliana*** Roem. et Schult. – Gyöngyöstarján: Nagy-Kocsordos [8184.4, 2006, MCs]. Mezőkövesd: Egyház-rét [8289.2, 8289.4, 2014, MCs]. Nyírcsaholy: Szentmiklósi-dűlő, lovasudvar [8099.4, 2014, MCs].

1153. ***Viola alba*** Besser – Mikóháza: Nagy-Polyán, gyertyános-kocsányos tölgyesben [7595.2, 2011, MCs].
1156. ***Viola mirabilis*** L.– Hatvan: kisgombosi fás legelő [8284.3, 2009, MÁ].
1158. ***Viola hirta*** L. – Aggtelek: Kardos-völgy, csarabosban [7589.3, 2013, MCs]. Kisnána: Macskavár [8186.4, 2007, MCs]. Nagytarcsa: Küdői-hegy [8481.4, 2006, MCs]. Zádorfalva: Iván-tető, Ragyás-szőlő [7688.2, 2009, MÁ].
1161. ***Viola reichenbachiana*** Jord. – Gyöngyös: Visontai-hegy oldala [8285.2, 2010, MCs]. Mikóháza: Nagy-Polyán, gyertyános-kocsányos tölgyesben [7595.2, 2011, MCs]. Nagytarcsa: Küdői-hegy [8481.4, 2006, MCs].
1164.1. ***Viola canina*** L. subsp. ***canina*** – Abod: Fazekas-tetőtől DNy-ra [7690.2, 2014, MCs]. Domaháza: Bikk és Gortva-tető [7886.2, 2013, MCs]. Eger-Felnémet–Felsőtárkány: Ostoros-völgy [8088.3, 2010, MCs]. Gyöngyös: Cseplye-oldal, Visontai-hegy oldala [8285.2, 2010, MCs]. Mikóháza: Nagy-Polyán, legelőn [7595.2, 2010, MCs]. Novaj: Homokos-tető É-i lejtője [8188.2, 2010, MCs]. Rudabánya: Kápolna-hegy és Csák-rét között, legelőn [7689.2, 2013, MCs].
1164.2. ***Viola canina*** L. subsp. ***montana*** (L.) Hartm. – Eger-Felnémet: Galagonyás-dűlő [8088.3, 2010, MCs]. Gyöngyös: Sár-hegy [8285.2, 2008, MCs]. Gyöngyöspata: Antal-hegy [8184.3, 2006, MCs].
1165. ***Viola pumila*** Chaix – Tiszalök: Lökös-dűlő [7994.4, 2014, MCs].
1169. ***Helianthemum ovatum*** (Viv.) Dunal in DC. – Gyöngyös: Cseplye-oldal [8285.2, 2010, MCs].
1180. ***Thladiantha dubia*** Bunge – Hajdúböszörmény: temető [8394.2, 2016, MVA]. Tiszafüred: Igari út [8390.4, 2016, MVA].
1182. ***Bryonia alba*** L. – Gyöngyöspata–Gyöngyöstarján: Havas alja, Nagy-Kocsordos felett és Gereg-hegy, valamint Gyöngyöstarján: Hagymás-völgy [8184.4, 2006, MCs]. Gyöngyöstarján: Merőkő-völgy Hosszú-hegy felöli oldala [8185.3, 2010, MCs].
1195. ***Lythrum virgatum*** L. – Kelemér: Doszpoty-völgy alján lévő mocsárréten [7688.4, 2013, MCs].
1197. ***Lythrum hyssopifolia*** L. – Tiszalök: Ital-szék-dűlő [7994.4, 2014, MCs].
1198. ***Lythrum tribracteatum*** Salzm. in Spreng. – Jánoshida: Tót-Kéri-tanyák [8585.4, 2016, MVA]. Jászjákóhalma: Bakter-szög [8485.4, 2016, MVA].
1222. ***Epilobium montanum*** L. – Alsószuha: Bakóc-völgy [7689.1, 2009, MÁ]. Hernádpetri: Agyagos-oldal felett, a Borsod-patak mentén [7593.1, 2006, MCs].
1241. ***Sanicula europaea*** L. – Valkó: Szent Pál-hegy [8482.2, 2006, MCs].
1244. ***Eryngium planum*** L. – Nádudvar: Árkus és Hortobágy összefolyása (0+200 zsilip mellett) [8592.2, 2016, KG].
1250. ***Chaerophyllum temulum*** L. – Aldebrő: Cseralja, rontott keményfaligeterdőben [8187.3, 2007, MCs]. Hatvan: kisgombosi fás legelő [8284.3, 2009, MÁ]. Pécel: Vár-hegy [8482.3, 2006, MCs]. Visonta: Bajna-dűlő [8285.2, 2010, MCs].
1258. ***Smyrnium perfoliatum*** L. – Székesfehérvár: Császár-víz-völgy, Kőrakás-hegy mellett [8776.4, 2016, KGK].
1265. ***Berula erecta*** (Huds.) Coville – Nagycsepely: Nádasdi-rét [9272.4, 2016, NT].
1266. ***Libanotis pyrenaica*** (L.) Bourg. – Szuhogy: Somod-dűlő [7590.3, 2013, MCs].
1269. ***Seseli annuum*** L. – Érsekvadkert: Göröc [7981.3, 2012, MÁ]. Mád: Birsalmás-tető [7893.2, 2005, MCs].
1271. ***Seseli varium*** Trevir. – Aggtelek: Kardos-völgy, csarabosban [7589.3, 2013, MCs]. Jósvafő: Szőlő-hegy [7589.1, 2013, MCs]. Szuhogy: Somod-dűlő [7590.3, 2013, MCs].
1272. ***Seseli osseum*** Crantz. em. Simonk. – Kisnána: Macskavár [8186.4, 2007, MCs]. Sajókaza: Szár-hegy [7789.2, 2009, MÁ].
1273. ***Oenanthe aquatica*** (L.) Poir. – Rábcakapi: belvizes foltokban, valamint Tárnokréti: Herceg-csatorna áteresze felett felduzzadt pangóvízben, az Öreg-Rábca medrében, lassú folyású csatornák partjain [8269.4, 2016, HGy]. Tiszalök: Lökös-dűlő [7994.4, 2014, MCs].

1311. ***Peucedanum officinale*** L. – Hortobágy: vasútállomás és a takarmánykeverő közötti gyepfolt [8492.2, 2016, KGK]. Tiszadob: Ó-Kenéz [7993.3, 2014, MCs]. Tiszalök: Lökös-dűlő [7994.4, 2014, MCs].
1314. ***Peucedanum cervaria*** (L.) Lapeyr. – Jósvafő: Szőlő-hegy [7589.1, 2013, MCs].
1324. ***Torilis arvensis*** (Huds.) Link – [8185.2, 2013, MCs]. [8285.2, 2010, MCs].
1325. ***Torilis japonica*** (Houtt.) DC. – Feldebrő: Cser, telepített kocsánytalan tölgyesben [8187.3, 2007, MCs]. Hidasnémeti: Keserű-völgy [7493.3, 2006, MCs].
1351. ***Androsace elongata*** L. – Fony: Cigány-tövis [7693.2, 2014, MCs]. Mezőkövesd: Egyház-rét és Borjú-kút [8289.2, 2014, MCs].
1361. ***Anagallis arvensis*** L. – [7589.3, 2013, MCs]. [8088.3, 2010, MCs]. [8184.4, 2008, MCs]. [7595.2, 2010, MCs]. [9272.4, 2016, NT].
1362. ***Anagallis foemina*** Mill. – Felsőtárkány: Tiba alja [8088.3, 2010, MCs]. Visonta: Sár-hegy [8285.2, 2010, MCs].
1366. ***Limonium gmelinii*** (Willd.) Kuntze subsp. ***hungaricum*** (Klokov) Soó – Tiszalök: Lökös-dűlő [7994.4, 2014, MCs].
1377. ***Syringa vulgaris*** L. – Nagyiván: Urbán-tanya helye [8491.4, 2016, KG]. Zádorfalva: Kis-erdő-tető [7688.2, 2014, MCs].
1383. ***Centaurium erythraea*** Raf. – Domaháza: Zsellyéte és Körte-völgy között, Bikk [7886.2, 2013, MCs]. Eger-Felnémet: parlagokon és félszáraz gyepekben [8088.3, 2010, MCs]. Gyöngyös: Cseplye-oldal és Visontai-hegy [8285.2, 2010, MCs]. Gyöngyösoroszi: Bárány-domb déli részén, valamint Gyöngyöstarján: Bólya-puszta és Hosszú-hegy [8185.3, 2010, MCs]. Gyöngyöstarján: Bólya és Gereg-hegy [8184.4, 2010, MCs]. Nógrádkövesd: a falutól ÉNy-ra, felhagyott kaszálón [8182.1, 2008, MCs]. Szuhogy: Somod-dűlő [7590.3, 2013, MCs].
1384. ***Gentiana cruciata*** L. – Szuhogy: Somod-dűlő [7590.3, 2013, MCs].
1391. ***Nymphoides peltata*** (S.G. Gmel.) Kuntze – Hortobágy: Csécs-1,2 medencék [8492.1, 2016, KG]. Nádudvar: Nádudvari-csatorna őzesi szakasza [8592.3, 2016, KG].
1393. ***Vinca minor*** L. – Eger-Felnémet: Bajusztól É-ra [8088.3, 2010, MCs].
1395. ***Asclepias syriaca*** L. – [7984.4, 2011, MÁ]. [7693.2, 2014, MCs]. [7792.4, 2016, MCs].
1396. ***Vincetoxicum hirundinaria*** Medik. – Hortobágy: Zám, Kenderhető-telek [8491.4, 2016, KG].
1407.2. ***Cuscuta epithymum*** (L.) Nath. subsp. ***kotschyi*** (Des Moul.) Arcang – Aggtelek: Kardos-völgy, csarabosban [7589.3, 2013, MCs]. Eger-Felnémet: Ostoros-völgy [8088.3, 2010, MCs]. Gyöngyös: Cseplye-oldal, Sár-hegy [8285.2, 2010, MCs]. Jósvafő: Szőlő-hegy [7589.1, 2013, MCs]. Novaj: Kerek-domb É-i lejtője [8188.2, 2010, MCs].
1409. ***Cuscuta europaea*** L. – Eger–Feldebrő: Galagonyás-dűlő [8088.3, 2010, MCs].
1411. ***Heliotropium supinum*** L. – Nagyhegyes: „Dézsi-láp" szikes tó [8493.4, 2016, KG].
1412. ***Lithospermum officinale*** L. – Visonta: Bajna-dűlő [8285.2, 2010, MCs].
1414. ***Buglossoides arvensis*** (L.) I.M. Johnston – Mezőkövesd: Borjú-kút [8289.2, 2014, MCs].
1434. ***Lycopsis arvensis*** L. – Hortobágy: Kónya vasúti m.h. [8493.4, 2016, KG].
1437. ***Anchusa officinalis*** L. – Törökbálint: M0 0. km mellett [8579.3, 2011, MCs].
1440. ***Asperugo procumbens*** L. – Hajdúnánás: M3 Hajdúnánási pihenőhely [8194.2, 2011, MCs].
1446. ***Myosotis sylvatica*** (Ehrh.) Hoffm. – Gyöngyöstarján: Világos [8185.1, 2006, MCs].
1449. ***Myosotis sprasiflora*** J.G.Mikan – Bag: M3 Kisbagi pihenőhely [8382.4, 2011, MCs]. Valkó: az erdőben sokfelé [8482.2, 2006, MCs].
1450.1. ***Myosotis arvensis*** (L.) Hill. subsp. ***arvensis*** – Domaháza: taposott gyepekben sokfelé [7886.2, 2013, MCs]. Gömörszőlős: Hideg-völgy [7688.2, 2013, MCs]. Mezőkövesd: Egyház-rét [8289.2, 8289.4, 2014, MCs].
1451. ***Myosotis ramosissima*** Rochel – Gyöngyöspata: Ferge-rét [8184.4, 2008, MCs].
1467. ***Callitriche palustris*** L. – Gyöngyöspata: Havas, vizes keréknyomban [8184.4, 2008, MCs].
1471. ***Ajuga laxmannii*** (L.) Benth. – Székesfehérvár: Aszal-völgy [8776.4, 2016, KGK].

1472. ***Ajuga reptans*** L. – [8269.3, 2016, HGy]. [8269.4, 2016, HGy]. [8270.3, 2016, HGy].
1473. ***Ajuga genevensis*** L. – [8289.4, 2014, MCs].
1477. ***Teucrium chamaedrys*** L. – Hortobágy: Juhoshát [8392.4, 2016, KG].
1479. ***Scutellaria hastifolia*** L. – Gyöngyös: Sár-hegy [8285.2, 2008, MCs]. Kelemér: Doszpoty-völgy alján lévő mocsárréten [7688.4, 2013, MCs]. Tiszadob: Horgoló [8092.2, 2014, MCs].
1485. ***Marrubium ×paniculatum*** Desr. – Hatvan: kisgombosi fás legelő [8284.3, 2009, MÁ].
1491. ***Galeopsis angustifolia*** (Ehrh.) Hoffm. – Felsőtárkány: Tiba alja [8088.3, 2010, MCs].
1492. ***Galeopsis pubescens*** Besser – Felsőtárkány: Ostoros-völgy [8088.3, 2010, MCs]. Novaj: Győr-oldal, telepített tölgyesben [8188.2, 2010, MCs].
1494. ***Galeopsis tetrahit*** L. – Eger-Felnémet: Galagonyás-völgy [8088.3, 2010, MCs]. Sajóvelezd: Vár-hegy [7788.2, 2013, MCs].
1495. ***Galeopsis bifida*** Boenn. – Abasár: Rónya-bérc [8186.3, 2013, MCs]. Aggtelek: Kardos-völgy, csarabosban [7589.3, 2013, MCs]. Felsőtárkány: Ostoros-völgy [8088.3, 2010, MCs]. Gyöngyös: Vörösmarty-túristaház mellett és Gyöngyössolymos: a Csór-réti víztározó alatti telep betonútjának szélén [8185.2, 2013, MCs].
1497. ***Lamium album*** L. – Mezőkövesd: Borjú-kút [8289.2, 2014, MCs].
1499. ***Lamium amplexicaule*** L. – [7793.1, 2012, MCs]. [9173.3, 2016, NT]. [7688.2, 2013, MCs]. [7993.3, 2014, MCs]. [8579.3, 2011, MCs].
1500. ***Lamium purpureum*** L. – [8289.3, 2014, MCs].
1505. ***Leonurus marrubiastrum*** L. – Kisújszállás: Nagy-erdő [8790.3, 2006, MCs].
1509. ***Stachys recta*** L.– Sajókaza: Szár-hegy [7789.2, 2009, MÁ].
1510. ***Stachys sylvatica*** L. – Gödöllő: Pulyka-tető [8482.1, 2006, MCs]. Novaj: Győr-oldal, telepített tölgyesben [8188.2, 2010, MCs].
1511. ***Stachys palustris*** L. – Szuhafő: Petőháza [7688.2, 2009, MÁ]. Tiszalök: Lökös-dűlő [7994.4, 2014, MCs].
1513. ***Stachys germanica*** L.– Ludányhalászi: Király-hegy [7883.3, 2011, MÁ].
1517. ***Nepeta cataria*** L. – Szentistván: Salamon-major mellett a Tiszavalki-főcsatornánál [8290.4, 2014, MCs].
1519. ***Glechoma hirsuta*** Waldst. et Kit. – Apc: Tarcod [8184.3, 2007, MCs]. Gödöllő: Pulyka-tető [8482.2, 2006, MCs]. Nagyréde: Cseres [8284.2, 2008, MCs].
1522. ***Prunella laciniata*** L. – Gömörszőlős: Zánkó-hegy [7688.2, 2013, MCs]. Gyöngyös: Sár-hegy [8285.2, 2010, MCs]. Kelemér: Bakos-völgy oldalában [7688.3, 2009, MÁ]. Monok: Zsebrik [7792.4, 2005, MCs]. Parád: Marhád [8186.1, 2006, MCs].
1534. ***Origanum vulgare*** L. – [7689.2, 2013, MCs].
1538. ***Thymus glabrescens*** Willd. – Jánossomorja: Kerti-Bokor rétek magasabb fekvésű száraz területein [8269.3, 2016, HGy]. Rábcakapi: délies kitettségű töltésoldalakban [8269.4, 2016, HGy].
1543. ***Mentha pulegium*** L. – Gyöngyössolymos: a Csór-réti tározó és a Hidasi-erdészház közötti villanyvezeték-vízvezeték nyomvonalán [8185.2, 2004, MCs].
1549. ***Mentha arvensis*** L. – Kelemér: Doszpoty-völgy alján lévő mocsárréten [7688.4, 2013, MCs].
1556. ***Salvia verticillata*** L.– Zádorfalva: Iván-tető [7688.2, 2009, MÁ].
1562. ***Salvia nemorosa*** L. – [8480.2, 2011, MCs].
1572. ***Physalis alkekengi*** L. – Debréte: Nagy-kötél, parlagon [7491.3, 2014, MCs]. Kisújszállás: Nagy-erdő, a legnyugatabbi részeken [8790.3, 2006, MCs]. Visonta: Bajna-dűlő [8285.2, 2010, MCs].
1577. ***Solanum dulcamara*** L. – Novaj: eróziós völgyben a belterület Ny-i szélén [8188.2, 2010, MCs].
1579.2. ***Solanum nigrum*** L. subsp. ***schultesii*** (Opiz) Wessely – Gyöngyöspata: Antal-hegy [8184.3, 2006, MCs].

1595. ***Verbascum phoeniceum*** L. – [8185.3, 2010, MCs].
1596. ***Verbascum blattaria*** L. – [8088.3, 2010, MCs].
1597. ***Verbascum chaixii*** Vill. subsp. ***austriacum*** (Schott) Hayek – Eger-Felnémet–Felsőtárkány: parlagokon és száraz-félszáraz gyepekben [8088.3, 2010, MCs]. Jósvafő: Szőlő-hegy [7589.1, 2013, MCs]. Lébény: Hugati út száraz szegélyében nagy tömegben [8270.3, 2016, HGy]. Mezőkövesd: Egyház-rét [8289.2, 2014, MCs].
1599. ***Verbascum lychnitis*** L. – Gyöngyöspata: Havas, lejtősztyeppréten [8184.4, 2008, MCs]. Gyöngyöstarján: Világos [8185.1, 2006, MCs]. Sajókaza: Szár-hegy [7789.2, 2009, MÁ]. Zádorfalva: Ragyás-szőlő [7688.2, 2009, MÁ].
1602. ***Verbascum thapsus*** L.– Hatvan: kisgombosi fás legelő [8284.3, 2009, MÁ].
1604. ***Verbascum phlomoides*** L. – [7793.3, 2008, MCs].
1608. ***Scrophularia nodosa*** L. – Gömörszőlős: Szőlő-hegy [7688.2, 2009, MÁ]. Valkó: Csörsz-árok mellett [8482.2, 2006, MCs].
1611. ***Misopates orontium*** (L.) Raf. – Veszprém: Csap u. 3., járdarepedésben [8873.4, 2002, MVA].
1612. ***Microrrhinum minus*** (L.) Fourr. – Herend: a kerámiagyár közelében, virágágyásban [8872.3, 2016, MVA].
1614. ***Linaria genistifolia*** (L.) Mill. – Eger: Bajusz és Eger-Felnémet, Bajusztól É-ra, Tárkányi-patak melletti domb [8088.3, 2010, MCs].
1615. ***Linaria angustissima*** (Loisel.) Borbás – Visonta: Cseplye-tető [8285.2, 2010, MCs].
1616. ***Linaria vulgaris*** Mill. – [7589.1, 2013, MCs]. [7793.3, 2008, MCs].
1625. ***Pseudolysimchion longifolium*** (L.) Opiz – Eger-Felnémet: Galagonyás-dűlő [8088.3, 2010, MCs]. Nyírcsaholy: Lebuc-dűlő [8000.3, 2014, MCs].
1628. ***Pseudolysimachion spicatum*** (L.) Opiz – Sajókaza: Szár-hegy [7789.2, 2009, MÁ].
1630. ***Veronica scutellata*** L. – Jánossomorja: a Zöldházi úttól NY-ra lévő felnedvesedett tarvágáson [8269.4, 2016, HGy].
1634. ***Veronica catenata*** Pennell – Szentistván: Csincse-ér és Batúz-tanya között [8290.4, 2014, MCs].
1636. ***Veronica prostrata*** L. – Novaj: Felső-rét és Rácpa-dűlő között, erodált talajú felhagyott legelőn [8188.2, 2010, MCs]. Nyírcsaholy: Szentmiklósi-dűlő, lovasudvar [8099.4, 2014, MCs]. Rudabánya: a Kápolna- és a Nagy-hegy között, legelőn [7689.2, 2013, MCs]. Sárospatak–Végardó: Somlyód [7695.2, 2007, MCs]. Tiszadorogma: Közös legelők [8391.1, 2014, MCs].
1638. ***Veronica austriaca*** L. s. str. – Aszófő: a kempinghez vezető út padkáján [9073.3, 2007, MCs]. Bodrogkisfalud: Vár-hegy [7894.1, 2005, MCs]. Kisnána: Macskavár [8186.4, 2007, MCs]. Mád: Birsalmás-tető [7893.2, 2005, MCs].
1639. ***Veronica teucrium*** L. – Gyöngyöstarján: Káva [8184.2, 2006, MCs].
1641. ***Veronica chamaedrys*** L. s. str. – Gödöllő: Pulyka-tető [8482.1, 2006, MCs]. Mád: Birsalmás-tető [7893.2, 2005, MCs].
1642. ***Veronica officinalis*** L. – Gödöllő: Juharos-bérc [8482.2, 2006, MCs]. Mikóháza: Nagy-Polyán, legelőn [7595.2, 2010, MCs]. Novaj: Pipis-tető D-i lejtője, telepített tölgyesben [8188.2, 2010, MCs].
1643. ***Veronica montana*** L. – Gömörszőlős: Egerdő, gyertyános-kocsányos tölgyesben [7688.2, 2013, MCs].
1644. ***Veronica triphyllos*** L. – Nyíregyháza: M3 Nyíregyházi pihenőhely [8196.1, 2011, MCs].
1647. ***Veronica serpyllifolia*** L. – Lébény: Pintér-Hanyban egy gyengén járt földút melletti üde réten kiterjedt állományai vannak, valamint Rábcakapi: a Rábca árterében, egy kiszáradt tómeder mellett körülbelül 2 m^2-es foltban [8269.4, 2015, HGy].
1648. ***Veronica arvensis*** L. – [7690.2, 2014, MCs]. [8186.4, 2007, MCs]. [7490.3, 2007, MCs]. [7992.4, 2014, MCs]. [8291.3, 2014, MCs].

1650. ***Veronica praecox*** All. – Bag: M3 Kisbagi pihenőhely [8382.4, 2011, MCs]. Budapest: M3 Szilas pihenőhely [8480.2, 2011, MCs]. Gelej: M3 Geleji pihenőhely [8190.4, 2011, MCs]. Hajdúnánás: M3 Hajdúnánási pihenőhely [8194.2, 2011, MCs]. Kál: M3 Rekettyés pihenőhely [8287.4, 2011, MCs]. Polgár: M3 Polgári pihenőhely [8192.4, 2011, MCs]. Szigetszentmiklós: M0 Csepeli pihenőhely [8680.1, 2011, MCs]. Törökbálint: M0 0. km mellett [8579.3, 2011, MCs]. Vecsés: M0 Alacska pihenőhely [8681.2, 2011, MCs] és Ferihegynél [8581.4, 2011, MCs].
1656. ***Veronica persica*** Poir. – Egerfarmos: a belterülettől közvetlenül D-re [8289.3, 2014, MCs].
1658. ***Veronica polita*** Fr. – Aszófő: a kempinghez vezető út padkáján [9073.3, 2007, MCs]. Budapest: M3 Szilas pihenőhely [8480.2, 2011, MCs]. Egerfarmos: a belterülettől közvetlenül D-re [8289.3, 2014, MCs]. Mezőkövesd: Egyház-rét és Borjú-kút [8289.2, 2014, MCs] és Kánya-patak menti gyepekben [8289.4, 2014, MCs].
1660. ***Melampyrum cristatum*** L. – Gyöngyös: Cseplye-oldal, Sár-hegy [8285.2, 2010, MCs].
1661. ***Melampyrum arvense*** L. – Sárospatak–Végardó: Somlyód [7695.2, 2007, MCs]. Zádorfalva: Nagy-Szőlő-tető, cseres-tölgyesben [7588.4, 2014, MCs].
1662. ***Melampyrum barbatum*** Waldst. et Kit. – Rózsaszentmárton: Tarcodi-pincék felett, törpemandulásban [8184.3, 2007, MCs].
1668. ***Euphrasia stricta*** Wolf – Abod: Fazekas-tetőtől DNy-ra [7690.2, 2014, MCs]. Eger-Felnémet: Ostoros-völgy és Tó-lápa [8088.3, 2010, MCs]. Gyöngyös: Cseplye-oldal és Visontai-hegy oldala [8285.2, 2010, MCs]. Novaj: a belterülettől É-ra, gyepekben és parlagokon [8188.2, 2010, MCs].
1669. ***Euphrasia tatarica*** Fisch. – Gyöngyöstarján: Bólya-tető [8184.4, 2010, MCs] és Merőkő-völgy [8185.3, 2010, MCs].
1671. ***Odontites vernus*** (Bellardi) Dumort. – Felsőtárkány: Tiba alja-dűlő [8088.3, 2010, MCs]. Mikóháza: Nagy-Polyán [7595.2, 2010, MCs]. Novaj: a belterülettől É-ra parlagokon és szárazgyepekben [8188.2, 2010, MCs]. Szuhogy: Somod-dűlő [7590.3, 2013, MCs].
1703. ***Orobanche lutea*** Baumg. – Tállya: Patócs-hegy [7793.3, 2008, MCs].
1718. ***Asperula cynanchica*** L. s. str. – [7695.2, 2007, MCs].
1723. ***Galium boreale*** L. – Tiszalök: Lökös-dűlő [7994.4, 2014, MCs].
1724. ***Galium rubioides*** L. – Jánossomorja: Korona erdő É- oldalában az állomány szélében pár tövet számláló állománya található meg [8269.3, 2015, HGy].
1726. ***Galium odoratum*** (L.) Scop. – Valkó: Erzsébet-pihenő mellett és Szent Pál-hegy [8482.2, 2006, MCs].
1728. ***Galium glaucum*** L. – Novaj: a belterülettől É-ra, a Novaji-patak K-i oldalán, meredek lejtőn [8188.2, 2010, MCs]. Szerencs: Aranka-tető [7893.1, 2005, MCs]. Tarnaszentmária: Vár-hegy [8187.1, 2005, MCs]. Tállya: Patócs-hegy [7793.3, 2005, MCs].
1729. ***Galium palustre*** L. – [8299.1, 2014, MCs]. [7688.4, 2013, MCs]. [8290.4, 2014, MCs].
1742. ***Galium schultesii*** Vest – Sajóvámos: Rednek-erdő, a Frank-hegy csúcsa mellett [7791.3, 2012, MCs].
1743. ***Galium abaujense*** Borbás – Aggtelek: Szőlőhegy [7589.1, 2013, MCs]. Dubicsány: Gyöngyös-hegy [7788.2, 2013, MCs]. Eger-Felnémet: cserjésekben, erdőkben és Felsőtárkány: Ostoros-völgy [8088.3, 2010, MCs]. Gyöngyös: Sár-hegy [8285.2, 2010, MCs]. Gyöngyöspata: Antal-hegy [8184.3, 2006, MCs]. Gyöngyössolymos–Parádsasvár: Csór-hegy környéki erdőkben [8185.2, 2004, MCs]. Parád: Som-hegy [8186.1, 2006, MCs]. Pásztó: Széles-bükk és Gombás-oldal [8084.4, 2006, MCs].
1747. ***Cruciata pedemontana*** (Bellardi) Ehrend. – Gyöngyöstarján: Hosszú-hegy [8185.3, 2010, MCs]. Tiszadob: Ó-Kenéz [7993.3, 2014, MCs]. Tiszadorogma: Közös legelők [8291.3, 8391.1, 2014, MCs].
1748. ***Cruciata laevipes*** Opiz – Gyöngyöspata: Ferge-rét [8184.4, 2008, MCs].
1753. ***Plantago tenuiflora*** Waldst. et Kit. – Szentistván: Salamon-major mellett [8290.4, 2014, MCs].

1754. ***Plantago schwarzenbergiana*** Schur – Konyár: Békarívás [8695.4, 1994, KG]. Kismarja: Marjai-legelő [8796.4, 1994, KG]. Mezőkövesd: Egyház-rét [8289.2, 8289.4, 2014, MCs]. Tiszavalk: Urak legelője [8390.2, 2014, MCs].
1764. ***Viburnum opulus*** L. – [8088.3, 2010, MCs].
1782. ***Valeriana dioica*** L. – Lébény: Tárnokréti-Hany, Pintér-Hany, Fűzfaszigeteki rétek középső területén, láp-mocsárréteken több helyen is előfordul [8269.4, 8269.2, 2016, HGy]. Újrónafő: Krisztina-berek [8269.2, 2016, HGy].
1787. ***Dipsacus fullonum*** L. – Lébény: száraz rétek, útrézsűk gyakori faja [8269.2, 8270.1, 8270.3, 2015, HGy].
1801. ***Campanula bononiensis*** L. – Nagytarcsa: Küdői-hegy [8481.4, 2006, MCs].
1802. ***Campanula rapunculoides*** L. – Eger-Felnémet: Bajusztól É-ra, Eged alja és Galagonyás-dűlő [8088.3, 2010, MCs]. Hidasnémeti: Keserű-völgy [7493.3, 2006, MCs].
1804. ***Campanula trachelium*** L. – Hidasnémeti: Keserű-völgy [7492.4, 2006, MCs].
1805. ***Campanula persicifolia*** L. – [8284.1, 2007, MCs].
1807. ***Campanula patula*** L. – Eger-Felnémet: Ostoros-völgy [8088.3, 2010, MCs]. Gyöngyössolymos: a Csór-réti tározó és a Hidasi-erdészház közötti villanyvezeték-vízvezeték nyomvonalán [8185.2, 2004, MCs]. Jánossomorja: Kerti-Bokor rétek magasabb fekvésű részein száraz kaszálókon, szórványos előfordulású [8269.3, 2016, HGy]. Lébény: Ottó-major [8269.2, 2016, HGy].
1816. ***Jasione montana*** L. – Nyírcsaholy: Szentmiklósi-dűlő, lovasudvar [8099.4, 2014, MCs].
1821. ***Solidago virgaurea*** L. – Novaj: a belterülettől É-ra parlagokon és szárazgyepekben [8188.2, 2010, MCs].
1824. ***Solidago canadensis*** L. – [7491.3, 2014, MCs]. [7689.2, 2013, MCs].
1828. ***Aster linosyris*** (L.) Bernh. – Jósvafő: Szőlő-hegy [7589.1, 2013, MCs]. Tiszafüred: Kosárhát, Beke-halomtól nyugatra gyepen [8491.3, 2006, KGK].
1829.1. ***Aster sedifolius*** L. s. str. – Tiszadob: Ó-Kenéz [7993.3, 2014, MCs].
1838.2. ***Erigeron annuus*** (L.) Pers. subsp. ***annuus*** – [8185.3, 2010, MCs].
1839. ***Erigeron acris*** L. – Tállya: Patócs-hegy [7793.3, 2008, MCs].
1841. ***Filago lutescens*** L. – Gyöngyöstarján: Bólya, szántóparlagon [8185.3, 2010, MCs].
1843. ***Filago arvensis*** L. – Gyöngyös–Visonta: Sár-hegy [8285.2, 2010, MCs]. Hortobágy: Kondás [8392.4, 2016, KG]. Kunmadaras: Redemptus [8591.3, 2016, KG].
1844. ***Filago minima*** (Sm.) Pers. – Bátorliget: Bátori- és Cserepesi-legelő [8299.1, 2014, MCs].
1848. ***Gnaphalium luteoalbum*** L. – Gyöngyöstarján: Bólya, felhagyott szántón és szántott aljú gyümölcsösben [8185.3, 2010, MCs].
1851. ***Inula helenium*** L. – Debréte: Nagy-kötél, parlagon [7491.3, 2014, MCs].
1852. ***Inula conyza*** DC. – Novaj: Méti-hegy, parlagon [8188.2, 2010, MCs].
1854. ***Inula britannica*** L. – [8285.2, 2010, MCs]. [7994.4, 2014, MCs].
1857.2. ***Inula salicina*** L. subsp. ***aspera*** (Poir.) Hayek – Jósvafő: Szőlő-hegy [7589.1, 2013, MCs].
1867. ***Bidens tripartita*** L. – [7994.4, 2014, MCs].
1879. ***Xanthium strumarium*** L. – [8285.2, 2010, MCs].
1885. ***Galinsoga ciliata*** (Raf.) S.F. Blake – Debrecen: Egyetem tér [8495.2, 2016, MVA]. Veszprém: Állatkert [8973.1, 2016, MVA].
1892. ***Anthemis ruthenica*** L. – Budapest: M3 Szilas pihenőhely [8480.2, 2011, MCs].
1893. ***Anhemis austriaca*** Jacq. – Ecséd: M3 Ecsédi pihenőhely [8284.4, 2011, MCs]. Tállya: Patócs-hegy [7793.3, 2008, MCs].
1894. ***Anthemis tinctoria*** L. – Kisnána: Macskavár [8186.4, 2007, MCs]. Tállya: Patócs-hegy [7793.3, 2008, MCs].
1897. ***Achillea crithmifolia*** Waldst. et Kit. – Abasár–Gyöngyös–Visonta: Sár-hegy [8285.2, 2010, MCs].

1899. ***Achillea nobilis*** L. – Jósvafő: Szőlő-hegy [7589.1, 2013, MCs]. Szögliget: Szádvár oldalában [7489.4, 7490.3, 2007, MCs].
1903. ***Achillea setacea*** Waldst. et Kit. – Mezőkövesd: Egyház-rét [8289.4, 2014, MCs].
1904. ***Achillea asplenifolia*** Vent. – Besenyőtelek: Csincsa-csatorna menti kaszálón [8388.2, 2008, MCs]. Jánossomorja: Kerti-Bokor nevű réteken Korona-erdőtől ÉNy-ra, ritka [8269.3, 2015, HGy]. Lébény: Fűzfaszigeteki mocsárrétek mély fekvésű rétjein fordul elő szálanként [8269.2, 2016, HGy]. Tiszadorogma: Közös legelők [8291.3, 8391.1, 2014, MCs].
1905. ***Achillea pannonica*** Scheele – Gyöngyöstarján: Gereg-hegy és környéke [8184.4, 8185.3, 2010, MCs].
1910. ***Tripleurospermum perforatum*** (Mérat) M.Lainz – [8088.3, 2010, MCs]. [8289.2, 2014, MCs]. [8188.2, 2010, MCs]. [8290.4, 2014, MCs].
1911. ***Matricaria recutita*** L. – Rábcakapi: szántók szegélyében, lakott területek mellett gyomtársulásokban is [8269.4, 2014, HGy]. Székesfehérvár: Új-gáti-parrag szikes foltjai [8877.1, 2011, KGK].
1912. ***Matricaria discoidea*** DC. – Egerlövő: Tilaj és Mezőkövesd, Egyház-rét [8289.4, 2014, MCs]. Kesznyéten: Szamár-háttól D-re, vetett gyepben [8092.1, 2014, MCs]. Mezőkövesd: Egyház-rét és Borjú-kút [8289.2, 2014, MCs]. Szentistván: Salamon-major mellett [8290.4, 2014, MCs].
1916. ***Leucanthemella serotina*** (L.) Tzvelev – Tiszadorogma: Keszeges és Nagy-vájás között, mocsárréten [8291.3, 2014, MCs].
1922. ***Artemisia annua*** L. – Hortobágy: 11-es halastómedence és Kungyörgy között [8392.4, 2016, KG].
1923. ***Artemisia santonicum*** L. – Mezőzombor: Fecskés [7893.3, 2004, MCs].
1929. ***Artemisia pontica*** L. – Tiszadob: Ó-Kenéz [7993.3, 2014, MCs]. Tiszalök: Lökös-dűlő [7994.4, 2014, MCs].
1938. ***Erechtites hieraciifolia*** (L.) Raf. ex DC. – Aggtelek: Kardos-völgy, csarabosban [7589.3, 2013, MCs].
1941. ***Tephroseris integrifolia*** (L.) Holub – Monok: Zsebrik [7792.4, 2005, MCs].
1943. ***Senecio vulgaris*** L. – [9173.3, 2016, NT]. [8185.3, 2010, MCs].
1946. ***Senecio vernalis*** Waldst. et Kit. – Lébény: Nagy-dombon találtam meg magas tőszámú állományát, 200–300 tő [8270.1, 2016, HGy]. Rábcakapi: szálanként jelenik meg a száraz töltésoldalakban [8269.4, 2016, HGy]. Vecsés: M0 autópálya mellett, Ferihegynél [8581.4, 2011, MCs].
1948. ***Senecio erucifolius*** L. – Lébény: Ottó-major, vad által erősen bolygatott réteken szórtan fordul elő [8269.2, 2016, HGy]. Szólád: Köpü-Horog [9173.3, 2016, NT]. Tállya: Patócs-hegy [7793.3, 2008, MCs].
1949. ***Senecio jacobaea*** L. – Tiszadob: Horgoló [8092.2, 2014, MCs].
1951. ***Senecio erraticus*** Bertol. – Gyöngyös: Sár-hegy [8285.2, 2008, MCs]. Szentistván: Salamon-major mellett a Tiszavalki-főcsatornánál [8290.4, 2014, MCs]. Tiszavalk: Tetes-fenék, vetett gyepben [8390.2, 2014, MCs].
1957. ***Senecio doria*** L. – Monok: Hosszú-völgy és Oláh-völgy [7792.4, 2016, MCs].
1963. ***Xeranthemum cylindraceum*** Sibth. et Sm. – Visonta: Sár-hegy és Bajna-dűlő [8285.2, 2010, MCs].
1965. ***Echinops sphaerocephalus*** L. – Rábcakapi: Rábca hullámterében nyílt nemesnyáras szegélyében egy helyen találtam 30–40 tövet számláló állományát [8269.4, 2014, HGy]. Tállya: Patócs-hegy [7793.3, 2008, MCs].
1968. ***Arctium lappa*** L. – [8188.2, 2010, MCs].
1973. ***Carduus nutans*** L. – [8285.2, 2008, MCs]. [8290.4, 2014, MCs].
1974. ***Carduus acanthoides*** L. – [8495.4, 2004, MCs].

1978. ***Carduus collinus*** Waldst. et Kit. – Gyöngyöstarján: Öreg-hegy és Diós között [8185.3, 2010, MCs].
1979. ***Cirsium vulgare*** (Savi) Ten. – [8088.3, 2010, MCs]. [8188.2, 2010, MCs].
1980. ***Cirsium eriophorum*** (L.) Scop. – Gyöngyöstarján: Bólya-tető [8184.4, 2010, MCs].
1984. ***Cirsium brachycephalum*** Jur. – Lovasberény: Alsó-rét déli felének mocsárrétjei [8777.1, 2015, KGK].
1987. ***Cirsium pannonicum*** (L. f.) Link – Gyöngyös: Visontai-hegy és Visonta, Sár-hegy [8285.2, 2010, MCs].
1993. ***Serratula tinctoria*** L. – Tiszalök: Lökös-dűlő [7994.4, 2014, MCs].
1999.3. ***Centaurea jacea*** L. subsp. ***angustifolia*** Gremli – Jósvafő: Szőlő-hegy [7589.1, 2013, MCs].
2000. ***Centaurea indurata*** Janka – Eger-Felnémet: Ostoros-völgy és Galagonyás-dűlő [8088.3, 2010, MCs].
2003. ***Centaurea cyanus*** L. – Kánya: Tab felé, vetés szélén [9274.3, 2016, NT]. Nagycsepely: Pácsmánd [9272.4, 2016, NT].
2005. ***Centaurea triumfettii*** All. – Jósvafő: Szőlő-hegy és Gerge-bérc [7589.1, 2013, MCs].
2008.2. ***Centaurea scabiosa*** L. subsp. ***spinulosa*** (Rochel) Arcang. – Jósvafő: Szőlő-hegy [7589.1, 2013, MCs]. Monok: Hosszú-völgy és Oláh-völgy [7792.4, 2016, MCs].
2010. ***Centaurea stoebe*** L. – Eger-Szarvaskő: Vár sánca melletti kis tisztáson [8087.2, 2007, MCs]. Verőce: Lőcs-oldal [8180.3, 2007, MCs].
2017. ***Hypochoeris radicata*** L. – Nyírcsaholy: Szentmiklósi-dűlő, lovasudvar [8099.4, 2014, MCs].
2020. ***Leontodon autumnalis*** L. – Gyöngyöspata: Ferge-rét [8184.4, 2008, MCs]. Lébény: Farkas-domb, Viperás domb [8270.3, 8269.4, 2016, HGy]. Mikóháza: Nagy-Polyán [7595.2, 2010, MCs]. Novaj: a belterülettől É-ra parlagokon és gyepekben [8188.2, 2010, MCs]. Rábcakapi: félszáraz, üde réteken erőszegélyekben, kaszálókon [8269.4, 2016, HGy].
2021. ***Leontodon hispidus*** L. – [8182.1, 2008, MCs].
2023. ***Picris hieracioides*** L. – [8196.1, 2011, MCs]. [8192.4, 2011, MCs].
2024. ***Podospermum canum*** (C.A.Mey.) Griseb – Aszófő: a kempinghez vezető út padkáján [9073.3, 2007, MCs]. Mezőzombor: Fecskés [7893.3, 2004, MCs]. Törökbálint: M0 0. km mellett [8579.3, 2011, MCs].
2032. ***Tragopogon dubius*** Scop. – [7886.2, 2013, MCs].
2033. ***Tragopogon orientalis*** L. – [8190.4, 2011, MCs]. [7688.2, 2013, MCs].
2035. ***Sonchus asper*** (L.) Hill – [8285.2, 2010, MCs]. [8184.4, 2010, MCs]. [8188.2, 2010, MCs].
2036. ***Sonchus oleraceus*** L. – [8088.3, 2010, MCs]. [8285.2, 2010, MCs].
2042. ***Lactuca saligna*** L. – Gyöngyöstarján: Bólya, fiatal szántóparlagon [8184.4, 2010, MCs] és Bólya-puszta, felhagyott, egykor szántott aljú gyümölcsös [8185.3, 2010, MCs]. Novaj: Herman-tető és Méti-hegy, parlagokon [8188.2, 2010, MCs]. Sajóvámos: Fenyves-tető [7791.3, 2013, MCs].
2043. ***Lactuca serriola*** L. – [8284.4, 2011, MCs]. [8088.3, 2010, MCs]. [7792.4, 2005, MCs]. [8188.2, 2010, MCs]. [8290.4, 2014, MCs].
2046. ***Mycelis muralis*** (L.) Dumort. – [8188.2, 2010, MCs].
2047. ***Taraxacum bessarabicum*** (Hornem.) Hand.-Mazz. – Debrecen: Tócóvölgy vasútállomástól É-ra, legelőn [8495.4, 2004, MCs]. Mezőzombor: Fecskés [7893.3, 2004, MCs]. Rudabánya: meddőhányón, lókarámban, a Kápolna-hegy mellett [7689.2, 2013, MCs].
2051. ***Taraxacum palustre*** agg. – Lébény: az Urhanya-csatorna és a bormászpusztai út kereszteződésétől ÉNy-i irányban elhelyezkedő félnedves réten (25–30 tő), illetve a Fűzfaszigeteki rétek déli szélében 10–15 tő [8270.3, 8269.2, 2016, HGy].
2052. ***Chondrilla juncea*** L. – Hortobágy: Kónya vasúti m.h. [8493.4, 2016, KG]. Lébény: Farkas-dombon, ezen felül száraz délies töltésoldalakon nem gyakori [8270.3, 2016, HGy]. Nagyiván: Tiszaörsre vezető út és a második dűlő találkozása [8591.1, 2016, KG].
2053. ***Lapsana communis*** L. – Kisújszállás: Nagy-erdő [8790.3, 2006, MCs].

2054. ***Crepis rhoeadifolia*** M. Bieb. – Nyírcsaholy: Szentmiklósi-dűlő, lovasudvar [8099.4, 2014, MCs]. Tállya: Patócs-hegy [7793.3, 2008, MCs].
2056. ***Crepis setosa*** Haller – Ecséd: M3 Ecsédi pihenőhely [8284.4, 2011, MCs]. Gelej: M3 Geleji pihenőhely [8190.4, 2011, MCs]. Gyöngyöstarján: Bólya, parlagon [8184.4, 2010, MCs]. Novaj: a belterülettől ÉK-re, egykor szántott aljú, a közelmúltban felhagyott gyümölcsösben [8188.2, 2010, MCs]. Tiszabábolna: Orosz-ér és Tiszavalki-főcsatorna között [8290.4, 2014, MCs]. Zádorfalva: Pót-haraszt, parlagon [7688.2, 2013, MCs].
2059. ***Crepis pulchra*** L. – Tállya: Patócs-hegy [7793.3, 2008, MCs].
2062. ***Crepis biennis*** L. – Lébény: Üde-nedves réteken, de útszéleken is [8269.2, 8269.4, 8270.1, 8270.3, 2016, HGy]. Monok: Zsebrik [7792.4, 2005, MCs]. Rábcakapi: árterek, töltésrézsűk [8269.4, 2016, HGy]. Tárnokréti: árterek, hullámterek [8269.4, 8269.4, 2016, HGy]. Újrónafő: Krisztina-berek [8269.2, 2016, HGy].
2073. ***Hieracium bauhinii*** Schult ex Besser. – Aggtelek: Kardos-völgy, csarabosban [7589.3, 2013, MCs]. Jósvafő: Szőlő-hegy [7589.1, 2013, MCs]. Monok: Zsebrik [7792.4, 2005, MCs]. Tállya: Palota-hegy [7793.3, 2005, MCs].
2081. ***Hieracium umbellatum*** L. – Gyöngyös: Sár-hegy [8285.2, 2008, MCs]. Szerencs: Aranka-tető [7893.1, 2005, MCs]. Tállya: Patócs- és Palota-hegy [7793.3, 2005, MCs].
2082. ***Hieracium sabaudum*** L. – Gömörszőlős: Zánkó-hegy [7688.2, 2013, MCs].
2123. ***Alisma gramineum*** Lej. – Fegyvernek: Kenderes felé, a 4-es út mentén, belvizes szántón [8789.4, 2016, MVA].
2141. ***Veratrum album*** L. – Told: legelő [8895.4, 1989, KG].
2144. ***Anthericum ramosum*** L. – Orgovány: Nagy-Siványtól É-ra, Kontra-tanya közelében, homoki borókás-nyárasban [9283.3, 2013, MCs].
2155. ***Ornithogalum brevistylum*** Wolfner – Karcag: Tetveshát (Németéri-főcsatorna mellett) [8592.3, 2016, KG].
2168. ***Muscari comosum*** (L.) Mill. – Aggtelek: Kardos-völgy, csarabosban [7589.3, 2013, MCs]. Jósvafő: Szőlő-hegy [7589.1, 2013, MCs].
2169. ***Muscari neglectum*** Guss. ex Ten. – Nagyiván: Vitéz-erdő [8491.4, 2016, KG].
2171. ***Allium vineale*** L. – [8299.1, 2014, MCs]. [8269.4, 2016, HGy].
2172. ***Allium sphaerocephalon*** L. – Bodrogkisfalud: Vár-hegy [7894.1, 2005, MCs].
2174. ***Allium scorodoprasum*** L. s. str. – Besenyőtelek: Tepély-puszta [8389.1, 2008, MCs].
2175.2. ***Allium rotundum*** L. subsp. ***waldsteinii*** (G.Don) Stearn – Tállya: Patócs-hegy [7793.3, 2008, MCs].
2182. ***Allium ursinum*** L. – Jánossomorja: Gulyaállási út mentén lévő keményfaligetekben, fasorokban, illetve kökényesek alatt [8269.3, 2016, HGy]. Székesfehérvár: Máriamajori-erdő északi része [8776.2, 2013, KGK].
2187. ***Allium lusitanicum*** Lam. – Gyöngyös: Cseplye-oldal [8285.2, 2010, MCs].
2195. ***Polygonatum latifolium*** (Jacq.) Desf. – Gyöngyös: Sár-hegy és Visonta, Bajna-dűlő [8285.2, 2010, MCs].
2196. ***Polygonatum odoratum*** (Mill.) Druce – Jánossomorja: Korona erdőben állomány alatt, illetve az állomány szélében is előfordul [8269.3, 2016, HGy].
2228. ***Gagea bohemica*** (Zauschn.) Schult. et Schult. f. – Pátka: Királyberek [8777.1, 2016, KGK].
2229. ***Gagea szovitsii*** (Láng) Besser – Tiszafüred: Demeháza [8491.3, 2016, KG]. Hajdúszoboszló: Angyalháza, Kostelek [8493.3, 2016, KG].
2241. ***Galanthus nivalis*** L. – Pátka: Páskom, kicsinyke erdőmaradvány [8776.2, 2016, KGK].
2247. ***Eichhornia crassipes*** (Mart.) Solms – Székesfehérvár: Rácbányai kis tó [8876.2, 2015, KGK].
2253. ***Iris spuria*** L. – Lovasberény: Büdös-tó melletti patakvölgyi rét [8677.3, 2015, KGK]. Tiszadob: Ó-Kenéz [7993.3, 2014, MCs].
2256. ***Iris pumila*** L. – Pátka: Királyberek [8777.1, 2016, KGK].
2261. ***Crocus reticulatus*** Steven – Aba: Felsőszentiván, Sóstó partja [8976.2, 2015, KGK].

2267. ***Gladiolus palustris*** Gaudin – Nyirád: Sár-álló [8970.3, 2016, MVA, Vidéki Róbert].
2270. ***Juncus effusus*** L. – [8269.4, 2015, HGy].
2271. ***Juncus conglomeratus*** L. – Mikóháza: Nagy-Polyán [7595.2, 2010, MCs].
2276. ***Juncus tenuis*** Willd. – Gyöngyös: Visontai-hegy [8285.2, 2010, MCs]. Gyöngyöstarján: Bólya-tető mellett, földúton [8184.4, 2010, MCs]. Mezőkövesd: Egyház-rét [8289.2, 2014, MCs]. Mikóháza: Nagy-Polyán [7595.2, 2010, MCs]. Szentistván: Salamon-major mellett a Tiszavalki-főcsatornánál, lucernaparlagon [8290.4, 2014, MCs]. Tiszavalk: Tetes-fenék, vetett gyepben [8390.2, 2014, MCs].
2278. ***Juncus gerardii*** Loisel. – Mezőkövesd: Egyház-rét [8289.4, 2014, MCs]. Mezőzombor: Fecskés [7893.1, 7893.3, 2004, MCs]. Szentistván: Salamon-major mellett [8290.4, 2014, MCs].
2284. ***Juncus articulatus*** L. – Jánossomorja: Kerti-Bokor [8269.3, 2016, HGy]. Lébény: Polgári-Pintér Hany, Fűzfaszigetek, Urhanyi rétek, Pintér-Hany, belvizes foltokban [8269.4, 8270.1, 8270.3, 2016, HGy]. Újrónafő: Krisztina-berek [8269.2, 2016, HGy].
2287. ***Luzula luzuloides*** (Lam.) Dandy et Wilmott – Felsőtárkány: Ostoros-völgy [8088.3, 2010, MCs].
2289. ***Luzula campestris*** (L.) DC. s. str. – Gyöngyös: Cseplye-oldal és Visonai-hegy oldala [8285.2, 2010, MCs].
2294. ***Festuca altissima*** All. – Gyöngyöspata: Havas, elcseresített gyertyános-tölgyesben [8184.4, 2008, MCs].
2296. ***Festuca gigantea*** (L) Vill. – Abasár: Rónya-bérc [8186.3, 2013, MCs].
2297. ***Festuca arundinacea*** Schreb. – Kelemér: Doszpoty-völgy alján lévő mocsárréten [7688.4, 2013, MCs].
2298. ***Festuca pratensis*** Huds. – [7589.1, 2013, MCs]. [7595.2, 2009, MCs]. [7595.4, 2009, MCs]. [8290.4, 2014, MCs].
2299. ***Festuca heterophylla*** Lam. – Abasár: Rónya-bérc [8186.3, 2013, MCs]. Gyöngyöspata: Havas [8184.4, 2008, MCs].
2301. ***Festuca rubra*** L. – Gyöngyösoroszi: Bárány-domb déli részén [8185.3, 2006, MCs]. Gyöngyöspata: Ferge-rét [8184.4, 2008, MCs]. Pécel: Vár-hegy [8482.3, 2006, MCs].
2314. ***Festuca pseudodalmatica*** Krajina ex Domin – Gyöngyöspata: Havas, lejtősztyeppréten [8184.4, 2008, MCs].
2316. ***Festuca pseudovina*** Hackel – [7886.2, 2013, MCs]. [7993.3, 2014, MCs].
2317. ***Lolium perenne*** L. – [8290.4, 2014, MCs].
2322. ***Vulpia myuros*** (L.) C.C.Gmel. – Hortobágy: Czinege J u. 12. árokpart [8492.2, 2016, KG]. Nádudvar: Borzas, Nagy-sziget [8592.2, 1981, KG] és a Bökönyi-tanya helye [8592.1, 2014, KG]. Nyírcsaholy: Szentmiklósi-dűlő, lovasudvar [8099.4, 2014, MCs]. Szigetszentmiklós: M0 Csepeli pihenőhely [8680.1, 2011, MCs].
2327. ***Poa compressa*** L. – Bátorliget: Bátori- és Cserepesi-legelő [8299.1, 2014, MCs]. Gyöngyöspata: Gereg [8184.4, 2010, MCs]. Hajdúnánás: M3 Hajdúnánási pihenőhely [8194.2, 2011, MCs]. Kesznyéten: Szamár-háttól D-re, vetett gyepben [8092.1, 2014, MCs].
2333. ***Poa nemoralis*** L. – Gyöngyöspata–Gyöngyöstarján: Gereg [8184.4, 2006, MCs]. Jánossomorja: Korona erdőben, az erdőállomány alatt, illetve erdőszélen is [8269.3, 2016, HGy]. Lébény: keményfás ligetekben (hajófordulói liget), Lébényi tölgyerdő [8269.4, 8270.3, 2015, HGy].
2337. ***Poa angustifolia*** L. – [8480.2, 2011, MCs].
2338. ***Puccinellia distans*** (Jacq.) Parl. – [8290.4, 2014, MCs].
2343. ***Dactylis polygama*** Hor. – Hatvan–Kisgombos: Legelőerdő, bozótban [8284.3, 2007, MCs]. Kisnána: Hosszú-hegy lába [8186.2, 2007, MCs]. Nagytarcsa: Küdői-hegy [8481.4, 2006, MCs]. Pásztó: Város-erdő, Kerek-domb [8184.1, 2007, MCs].
2347. ***Apera spica-venti*** (L.) Beauv. – Eger-Felnémet: Galagonyás-dűlő [8088.3, 2010, MCs]. Nyírcsaholy: Szentmiklósi-dűlő, lovasudvar [8099.4, 2014, MCs].

2356. ***Melica transsilvanica*** Schur – Gyöngyöstarján: Világos [8185.1, 2006, MCs].
2357. ***Melica altissima*** L. – Visonta: Bajna-dűlő [8285.2, 2010, MCs].
2358. ***Melica uniflora*** L. – Gyöngyös: Sár-hegy és Visonta, Bajna-dűlő [8285.2, 2010, MCs]. Mikóháza: Nagy-Polyán, gyertyános-kocsányos tölgyesben [7595.2, 2011, MCs].
2360. ***Melica picta*** K.Koch – Gyöngyös: Felső-eke feletti erdős sövény [8285.2, 2010, MCs].
2361. ***Glyceria maxima*** (Hartm.) Holmb. – Tiszalök: Lökös-dűlő [7994.4, 2014, MCs].
2363. ***Glyceria fluitans*** (L.) R.Br. – Szentistván: Csincse-ér és Batúz-tanya között [8290.4, 2014, MCs].
2370. ***Bromus hordeaceus*** L. – [8388.2, 2008, MCs]. [8480.2, 2011, MCs]. [7886.2, 2013, MCs]. [8289.3, 2014, MCs]. [8088.3, 2010, MCs]. [8190.4, 2011, MCs]. [8194.2, 2011, MCs]. [8192.4, 2011, MCs]. [7689.2, 2013, MCs]. [8680.1, 2011, MCs]. [8579.3, 2011, MCs].
2374. ***Bromus squarrosus*** L. – Abaújszántó: Sátor-hegy alatt, szőlősorközben [7793.1, 2012, MCs]. Novaj: a településtől É-ra, parlagokon többfelé [8188.2, 2010, MCs].
2375. ***Bromus arvensis*** L. – [8388.2, 2008, MCs]. [8288.4, 2008, MCs]. [8389.3, 2008, MCs]. [8389.1, 2008, MCs]. [8285.2, 2008, MCs]. [8188.2, 2010, MCs]. [8389.2, 2008, MCs]. [8285.2, 2010, MCs].
2376. ***Bromus japonicus*** Thunb. – Lébény: Ottó-major, Hugati út rézsűjében, száraz bolygatott helyeken [8269.2, 2016, HGy].
2378. ***Bromus commutatus*** Schrad. – Szentistván: Salamon-major mellett a Tiszavalki-főcsatornánál, valamint Tiszabábolna, Orosz-ér és Tiszavalki-főcsatorna között [8290.4, 2014, MCs].
2379. ***Bromus inermis*** Leyss. – [7893.2, 2005, MCs]. [8290.4, 2014, MCs].
2380. ***Bromus erectus*** Huds. – Tornanádaska: Temető-dűlő, kaszált parlagon [7490.2, 2014, MCs].
2383. ***Bromus ramosus*** Huds. s. str. – Dubicsány: Gyöngyös-hegy [7788.2, 2013, MCs].
2388. ***Bromus tectorum*** L. – [8284.4, 2011, MCs]. [8188.2, 2010, MCs]. [8680.1, 2011, MCs]. [8579.3, 2011, MCs].
2393. ***Elymus caninus*** (L.) L. – Aldebrő: Cseralja, rontott keményfaligeterdőben [8187.3, 2007, MCs].
2396. ***Elymus hispidus*** (Opiz) Melderis – Hort: Cseplye [8284.4, 2008, MCs]. Jánossomorja: Vörös csillag-major közelében, földút melletti száraz gyepben [8269.3, 2016, HGy].
2398. ***Aegilops cylindrica*** Host – Nagyiván: dűlőutak [8491.4, 2016, KG]. Karcag: Ecsehalom [8591.4, 2016, KG].
2405. ***Hordeum jubatum*** L. – Hortobágy: Malomháza [8492.4, 2016, KG] és Máta [8492.2, 2016, KG]. Nyáregyháza: 405-ös út és a Nyáregyháza és Újlengyel közötti út találkozása [8782.4, 2013, KGK].
2410. ***Hordeum hystrix*** Roth – Szentistván: Szék lápa mellett [8290.4, 2014, MCs].
2418. ***Avena fatua*** L. – Besenyőtelek: Alsó-részi-ér, ugaron [8389.3, 2008, MCs]. Gyöngyös: Sár-hegy [8285.2, 2008, MCs].
2426. ***Ventenata dubia*** (Leers) Coss. – Besenyőtelek–Mezőtárkány: Csincsa-csatorna mellett [8388.2, 2008, MCs].
2430. ***Koeleria cristata*** (L.) Pers. em. Borbás ex Domin s. str. – Tiszadorogma: Közös legelők [8291.3, 2014, MCs].
2434. ***Trisetum flavescens*** (L.) Beauv. – Herend: bányató partján levő mezofil gyepben [8872.3, 2016, MVA]. Jósvafő: Gerge-bérc [7589.1, 2014, MCs].
2435. ***Deschampsia caespitosa*** (L.) Beauv. – Gyöngyösoroszi: Bárány-domb déli részén [8185.3, 2006, MCs]. Mezőkövesd: Egyház-rétre járó dűlő [8289.2, 2014, MCs]. Mikóháza: Nagy-Polyán [7595.2, 2010, MCs].
2441. ***Anthoxanthum odoratum*** L. – Lébény: a belső Fűzfaszigeteki rétek alacsony növényzetű részein foltokban megjelenik [8270.1, 2016, HGy].

2445. ***Corynephorus canescens*** (L.) Beauv. – Nyírcsaholy: Szentmiklósi-dűlő, lovasudvar [8099.4, 2014, MCs].
2446. ***Agrostis capillaris*** L. – Domaháza: mészkerülő gyepekben sokfelé [7886.2, 2013, MCs]. Gömörszőlős: Zánkó-hegy [7688.2, 2013, MCs]. Gyöngyöspata: Ferge-rét [8184.4, 2008, MCs]. Mikóháza: Nagy-Polyán, legelőn [7595.2, 2009, MCs].
2452. ***Calamagrostis arundinacea*** (L.) Roth – Felsőtárkány: Ostoros-völgy [8088.3, 2010, MCs].
2465. ***Alopecurus geniculatus*** L. – Besenyőtelek: Alsó-részi-ér, ugaron [8389.3, 2008, MCs].
2466. ***Alopecurus aequalis*** Sobol. – Szentistván: Salamon-major mellett a Tiszavalki-főcsatornánál [8290.4, 2014, MCs].
2477. ***Stipa pennata*** L. – Lébény: Farkas-dombon van egy körülbelül 100 tövet számláló állománya, illetve a Viperás domb déli szélében van egy kisebb kiterjedésű állománya, 25–30 tő [8270.3, 8269.4, 2016, HGy]. Székesfehérvár: Borszéki út menti löszgyep [8876.1, 2016, KGK].
2469. ***Phalaris arundinacea*** L. – [8000.3, 2014, MCs].
2483. ***Danthonia decumbens*** (L.) DC. – Mikóháza: Nagy-Polyán [7595.2, 2010, MCs].
2484–2485. ***Molinia caerulea*** agg. – Monok: Nagy-tábla, szántók közötti földút mezsgyéjén [7792.4, 2016, MCs].
2486. ***Nardus stricta*** L. – Aggtelek: Kardos-völgy, csarabosban [7589.3, 2013, MCs].
2488. ***Eragrostis minor*** Host – [8285.2, 2010, MCs]. [8188.2, 2010, MCs].
2490. ***Eragrostis pilosa*** (L.) Beauv. – Vámosújfalu: Olaszliszka-Tolcsva vasútállomás [7794.2, 2016, MCs].
2494. ***Crypsis aculeata*** (L.) Aiton – Nagyiván: Labodás [8491.4, 2016, KG]. Kunmadaras: Csonka-Csukás-zug [8591.2, 1980, KG] és Róna-fenék [8591.4, 2016, KG].
2496. ***Crypsis alopecuroides*** (Piller et Mitterp.) Schrad. – Szentistván: Salamon-major mellett [8290.4, 2014, MCs].
2498. ***Cynodon dactylon*** (L.) Pers. – [7793.1, 2012, MCs]. [8188.2, 2010, MCs].
2499. ***Tragus racemosus*** (L.) All. – Ártánd: határátkelőhely, csak 3–4 tő [8896.4, 2016, MCs].
2507. ***Echinochloa crus-galli*** (L.) Beauv. – [8285.2, 2010, MCs].
2512. ***Setaria pumila*** (Poir.) Schult. – [8188.2, 2010, MCs].
2515. ***Setaria viridis*** (L.) Beauv. – [7793.1, 2012, MCs]. [7886.2, 2013, MCs]. [8188.2, 2010, MCs].
2527. ***Arum orientale*** M. Bieb. – Pátka: Páskom, utak mente [8776.2, 2016, KGK].
2541. ***Typha laxmannii*** Lepech. – Hortobágy: Akadémia-halastó [8492.1, 2016, KG] és Kónya, vasúti m.h. közelében útárokban [8393.3, 2016, KG]. Nagyiván: Labodás, útárok [8591.2, 2016, KG].
2551. ***Schoenoplectus tabernaemontani*** (C.C.Gmel.) Palla – Szentistván: Csincse-ér és Batúz-tanya között [8290.4, 2014, MCs].
2573. ***Eleocharis palustris*** (L.) Roem. et Schult. s. str. – [8269.3, 2016, HGy]. [7994.4, 2014, MCs].
2578. ***Cyperus flavescens*** L. – Ajka-Bakonygyepes: Széki-erdőtől keletre eső forráslápon [8871.3, 2003, MVA].
2593. ***Carex praecox*** Schreb. – [8289.4, 2014, MCs]. [8269.4, 2016, HGy]. [9073.3, 2007, MCs]. [7992.4, 8092.2, 2014, MCs]. [7993.3, 2014, MCs]. [7994.4, 2014, MCs].
2599. ***Carex spicata*** Huds. – Gyöngyösoroszi: Bárány-domb déli részén [8185.3, 2006, MCs]. Tornanádaska: Temető-dűlő, kaszált parlagon [7490.2, 2014, MCs].
2602. ***Carex otrubae*** Podp. – Kisújszállás: Nagy-erdő, erdőszélen [8790.3, 2006, MCs].
2608. ***Carex stenophylla*** Wahlenb. – [7491.3, 2014, MCs]. [8289.2, 8289.4, 2014, MCs]. [8192.3, 2014, MCs].
2610. ***Carex elata*** All. – Jánossomorja: Kerti-Bokor rétek [8269.3, 2016, HGy]. Lébény: Fűzfaszigetek, Urhanyi rétek, Polgári-Pintér Hany, Pintér-Hany [8269.2, 8269.4, 8270.1, 8270.3, 2016, HGy]. Újrónafő: Krisztina-berek [8269.2, 2016, HGy].
2622. ***Carex humilis*** Leyss. – Gyöngyöstarján: Gereg-hegy egyik kis D-i sziklacsúcsa [8184.4, 2010, MCs].

2625. ***Carex caryophyllea*** Latourr. – Gyöngyöspata: Gereg [8184.4, 2005, MCs]. Monok: Zsebrik [7792.4, 2005, MCs].
2626. ***Carex tomentosa*** L. – Szendrőlád: Csákány [7690.2, 2014, MCs]. Gyöngyösoroszi: Bárány-domb déli részén és Gyöngyöstarján: Hosszú-hegy [8185.3, 2006, MCs]. Gyöngyössolymos: Tarma-oldal [8185.4, 2007, MCs]. Gyöngyöstarján: Havas lába, cseres-tölgyesben, valamint Gereg-hegy és környéke, erdőssztyeppréten és tatárjuharos-lösztölgyesben [8184.4, 2010, MCs].
2631. ***Carex pendula*** Huds. – Kelemér: Kis-Mohos-tó [7688.4, 2013, MCs].
2634. ***Carex sylvatica*** Huds. – Gömörszőlős: Egerdő, gyertyános-kocsányos tölgyesben [7688.2, 2013, MCs].
2635. ***Carex pilosa*** Scop. – Feldebrő: Cser, völgyalji, üde erdő [8187.3, 2007, MCs].
2636. ***Carex pallescens*** L. – Eger-Felnémet: Ostoros-völgy és Tó-lápa [8088.3, 2010, MCs]. Fony: Csepegő-forrás körüli gyepekben [7593.4, 2014, MCs]. Gyöngyös: Sár-hegy [8285.2, 2010, MCs]. Gyöngyöstarján: Havas lába, cseres-tölgyesben [8184.4, 2008, MCs]. Mikóháza: Nagy-Polyán, legelőn [7595.2, 2010, MCs].
2641. ***Carex vesicaria*** L. – Nagyiván: Nagy-fenék [8491.4, 2013, KG]. Nádudvar: Zádor-lapos [8592.1, 2016, KG].
2642. ***Carex melanostachya*** M.Bieb. ex Willd. – Mikóháza: Nagy-Polyán [7595.2, 2010, MCs].
2647. ***Carex michaelii*** Host – Aggtelek: Kardos-völgy, csarabosban [7589.3, 2013, MCs]. Gömörszőlős: Zánkó-hegy [7688.2, 2013, MCs].
2656. ***Carex distans*** L. – Szentistván: Salamon-major mellett a Tiszavalki-főcsatornánál [8290.4, 2014, MCs].
2676. ***Cephalanthera damasonium*** (Mill.) Druce – Kisújszállás: Nagy-erdő, E15-ös út melletti mezei juharos tölgyes szegélyében [8790.3, 2006, MCs]. Székesfehérvár: Csalai öreg szürkenyáras [8876.1, 2016, KGK] és Zágoni utcai tölgyes [8776.4, 2016, KGK].
2693. ***Dactylorhiza incarnata*** (L.) Soó – Lovasberény: Büdös-tó melletti patakvölgyi rét [8677.3, 2015, KGK]. Pátka: Rovákja-torkolat, Zámolyi-víztározó délkeleti partja [8776.2, 2016, KGK].
2700. ***Orchis morio*** L. – Székesfehérvár: Borszéki úti láprét [8876.1, 2017, KGK]. Pátka: Páskom, legeltetett udvar [8776.2, 2016, KGK] és a Zámolyi-víztározó zárógátja mentén [8776.2, 2017, KGK].
2701. ***Orchis coriophora*** L. – Székesfehérvár: Borszéki úti láprét [8876.1, 2016, KGK]. Pátka: Rovákja-torkolat, Zámolyi-víztározó délkeleti partja [8776.2, 2016, KGK].
2704. ***Orchis purpurea*** Huds. – Kincsesbánya: Gúttamásira vezető út mellett [8775.2, 2009, KGK]. Szendrőlád: Csákány [7690.2, 2014, MCs]. Székesfehérvár: Pénzverő-völgy [8776.4, 2014, KGK].
2705. ***Orchis militaris*** L. – Székesfehérvár: Borszéki úti láprét [8776.4, 2016, KGK], Császár-víz-völgy menti rét [8776.4, 2016, KGK], Zágoni utcai tölgyes [8876.1, 2016, KGK].
2708. ***Orchis elegans*** Heuff. – Nagyiván: Csíkos-ér, Zsombikos, Mérges [8591.2, 2015, KG]. Nádudvar: Zádor-lapos [8592.1, 2012, KG].
2709. ***Orchis palustris*** Jacq. – Lovasberény: Büdös-tó melletti patakvölgyi rét [8677.3, 2015, KGK]. Pátka: Pátkai-víztározó keleti gátja mellett [8776.2, 2016, KGK] és Sós-ér maradványa, a pátkai Vargahegytől nyugatra [8777.1, 2016, KGK].

Köszönetnyilvánítás

Molnár Csaba köszönetét fejezi ki sokirányú segítségükért Bartha Sándornak, Biró Mariannának, Farkas Józsefnek, Illyés Eszternek, Juhász Melindának, Kiss Balázsnak, Kovács Anikónak, Molnár Zsoltnak, Rédei Tamásnak, Türke Ildikó Juditnak, továbbá Kovács Gábor Molnár Attilának, valamint Kovács Gergely Károly Staudinger Istvánnak és Szili Istvánnak.

Irodalom

BARTHA D., KIRÁLY G., SCHMIDT D., TIBORCZ V., BARINA Z., CSIKY J., JAKAB G., LESKU B., SCHMOTZER A., VIDÉKI R., VOJTKÓ A. & ZÓLYOMI Sz. (szerk.) (2015): *Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlasza.* – Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron, 329 pp.

KIRÁLY G. (szerk.): *Új Magyar Füvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok*. – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatósága, Jósvafő.

MOLNÁR Cs., LENGYEL A., MOLNÁR V. A., NAGY T., CSÁBI M. & TAKÁCS A. (2016): Pótlások Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlaszához II. – *Kitaibelia* 21 (2): 227–252.

NIKLFELD H. (1971): Bericht über die Kartierung der Flora Mitteleuropas. – *Taxon* 20 (4): 545–571.

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.

Beérkezett: 2017. 05. 18. ● Elfogadva: 2017. 05. 25.

http://kitaibelia.unideb.hu/
ISSN 2064-4507 (Online) ● ISSN 1219-9672 (Print)
© 2016, Department of Botany, University of Debrecen, Hungary
22 (1): 147–178.; 2017
DOI: 10.17542/kit.22.147

A Szentendrei-sziget zárt ártéri tölgyesei (*Melico nutantis-Quercetum roboris* KEVEY 2008)

KEVEY Balázs[1] & BŐHM Éva Irén[2]

(1) Pécsi Tudományegyetem, Ökológiai Tanszék; H-7624 Pécs, Ifjúság u. 6.; keveyb@ttk.pte.hu
(2) H-2016 Leányfalu, Móricz Zs. u. 75.

Dry oak woods on the Szentendre Island

Abstract – The phytosociological characteristics of the oak woods on the Szentendre Island were first studied 70 years ago. We conducted a follow-up study to determine the phytosociological relationships of theses woods and assess their possible changes over time. We found that these woods are most similar in their phytosociological characteristics to the closed pedunculate oak forests occurring in the high floodplain in the Szigetköz area (*Melico nutantis-Quercetum roboris*) along the Danube. Our results also showed a marked increase in the proportion of natural weeds, introduced species and invasive aliens in the studied woods.

Keywords: Hungarian Plain, multivariate analyses, nature reserve, Natura 2000 site, phytosociology

Összefoglalás – Jelen tanulmány a Szentendrei-sziget zárt száraz tölgyeseinek társulási viszonyait mutatja be tíz cönológiai felvétel alapján. A felmért állományok az egyéb alföldi tájak erdei közül a Szigetköz zárt ártéri tölgyeseivel (*Melico nutantis-Quercetum roboris*) mutatják a legközelebbi rokonságot. Az elemzési eredmények szerint ezen erdőkben az elmúlt 70 év alatt megnövekedett a természetes gyomok (W), a meghonosodott idegen fajok (I) és az agresszív tájidegen inváziós fajok (AC) aránya.

Kulcsszavak: növénycönológia, természetvédelmi terület, Natura 2000 terület, Magyar Alföld, cluster-analízis, ordináció

Bevezetés

A Szentendrei-sziget vegetációjáról ZSOLT (1943) készített először részletes tanulmányt, amelyben – *Quercetum roboris convallarietosum* néven – 10 felvétellel jellemzi a sziget zárt száraz tölgyeseit. Mintegy 70 év után érdemesnek láttuk e tölgyesek újra felmérését és jellemzését elvégezni.

Anyag és módszer

Kutatási terület jellemzése

SOÓ (1960) szerint a Szentendrei-sziget a Duna–Tisza köze flórajárásának (*Praematricum*) északnyugati peremén van. A természetes vegetációból kevés erdő érte meg a jelenkort. Felméréseinket e még természetszerűnek mondható zárt száraz tölgyesekben végeztük.

Alkalmazott módszerek

A cönológiai felvételeket a Zürich-Montpellier növénycönológiai iskola (BECKING 1957, BRAUN-BLANQUET 1964) hagyományos kvadrát-módszerével készítettük. A felvételek táblázatos összeállítását, valamint a karakterfajok csoportrészesedését és csoporttömegét az „NS" számítógépes programcsomag (KEVEY & HIRMANN 2002) segítségével végeztük. A felvételkészítés és a hagyományos statisztikai számítások módszerét KEVEY (2008) korábban részletesen közölte. Az asszociációk összehasonlításánál – a SYN-TAX 2000 programcsomag (PODANI 2001) segítségével – bináris cluster-analízist (hasonlósági index: Baroni-Urbani–Buser; fúziós algoritmus: összetett lánc) és ugyancsak bináris ordinációt végeztünk (hasonlósági index: Baroni-Urbani–Buser; fúziós algoritmus: főkoordináta-analízis). A fajok esetében KIRÁLY (2009), a társulásoknál pedig az újabb hazai nómenklatúrát (BORHIDI & KEVEY 1996, KEVEY 2008, BORHIDI *et al.* 2012) követjük. A társulástani és a karakterfaj-statisztikai táblázatok felépítése az újabb eredményekkel (OBERDORFER 1992, MUCINA *et al.* 1993, KEVEY 2008, BORHIDI *et al*. 2012) módosított SOÓ (1980) féle cönológiai rendszerre épül. A növények cönoszisztematikai besorolásánál is elsősorban SOÓ (1964, 1966, 1968, 1970, 1973, 1980) *Synopsis*-ára támaszkodtunk, de figyelembe vettük az újabb kutatási eredményeket is (vö. BORHIDI 1993, 1995, HORVÁTH *et al*. 1995, KEVEY 2008).

Eredmények

Termőhelyi viszonyok, zonalitás

BORHIDI (1961) klímazonális térképe szerint a Szentendrei-sziget az erdőssztyep klímazóna északnyugati peremén található. Ezek szerint a zonális vegetációt e tájon a pusztai tölgyes (*Festuco rupicolae-Quercetum roboris*) képviseli. A sziget déli részén szinte ősidők óta akadnak még természetszerű állapotban levő zárt száraz tölgyesek, amelyekből ZSOLT (1943) közölt 10 felvételt. Mivel e homoki tölgyesek a zárt tölgyes klímazónán kívül fordulnak elő, az erdőssztyep zónán belüli megjelenésük extrazonálisnak tekinthető, amely a talajvíz által kissé befolyásolt, kevésbé száraz mikroklímának köszönhető.

A felvételezett állományok mintegy 105 m tengerszint feletti magasságon találhatók. Síkvidék lévén az égtáji kitettség és a lejtőszög e társulás kialakulásában nem játszik szerepet. Megfigyeléseink szerint az alapkőzetet kavicstakaró képezi, amelyet folyami homok borít. Ennek felső rétege barna erdőtalajhoz hasonlítható termőréteggé fejlődött. E talajok a félszáraz-félüde vízgazdálkodási fokozatba sorolhatók.

Fiziognómia

A vizsgált tölgyesek felső lombkoronaszintje az állomány korától függően 23–30 m magas, közepesen, vagy jól záródó (60–85%). Állandó fajai (K: V) a *Quercus cerris* és a *Q. robur*. Nagyobb tömegben (A-D: 3–5) a *Q. cerris* és a *Q. robur* mellett a *Fraxinus excelsior* is előfordulhat. Az alsó lombkoronaszint gyengén, vagy közepesen fejlett. Magassága 15–18 m, borítása pedig 10–25%. Főleg alászorult fák alkotják. Állandó fája (K: IV) csak a *F. excelsior*. Nagyobb tömeget (A-D: 3–5) e szintben egyetlen fafaj sem ér el.

A cserjeszint általában fejlett, amely erdészeti beavatkozásokkal is kapcsolatos. Magassága 2–3 m, borítása pedig 50–70%. Állandó elemei (K: IV–V) a következők: *Berberis vulgaris*, *Celtis occidentalis*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Fraxinus excelsior*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*. Nagyobb tömeget (A-D: 3–4) csak a *Crataegus monogyna* és a *Ligustrum vulgare* ér el. Az alsó cserjeszint (újulat) borítása mindössze 5–25%. Állandó fajai (K: IV–V) az alábbiak: *Acer campestre*, *A. tataricum*, *Berberis vulgaris*, *Celtis occidentalis*,

Crataegus monogyna, *Euonymus europaeus*, *E. verrucosus*, *Fraxinus excelsior*, *Hedera helix*, *Ligustrum vulgare*, *Quercus cerris*, *Q. robur*, *Rhamnus catharticus*, *Robinia pseudo-acacia*, *Rosa canina*, *Ulmus minor*. Nagyobb tömegben (A-D: 3–5) itt egyetlen faj sem fordul elő.

A gyepszint közepesen, vagy erősebben fejlett, borítása 50–80%. Állandó elemei (K: IV–V) a következők: *Brachypodium sylvaticum*, *Buglossoides purpurocoerulea*, *Carex michelii*, *Colchicum autumnale*, *Convallaria majalis*, *Fallopia dumetorum*, *Ornithogalum umbellatum*, *Polygonatum latifolium*, *P. odoratum*, *Solidago gigantea*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Viola hirta*, *V. mirabilis*. Fáciest (A-D: 4) csak a *Buglossoides purpuro-coerulea* és a *Polygonatum latifolium* képez.

Fajkombináció

Állandósági osztályok

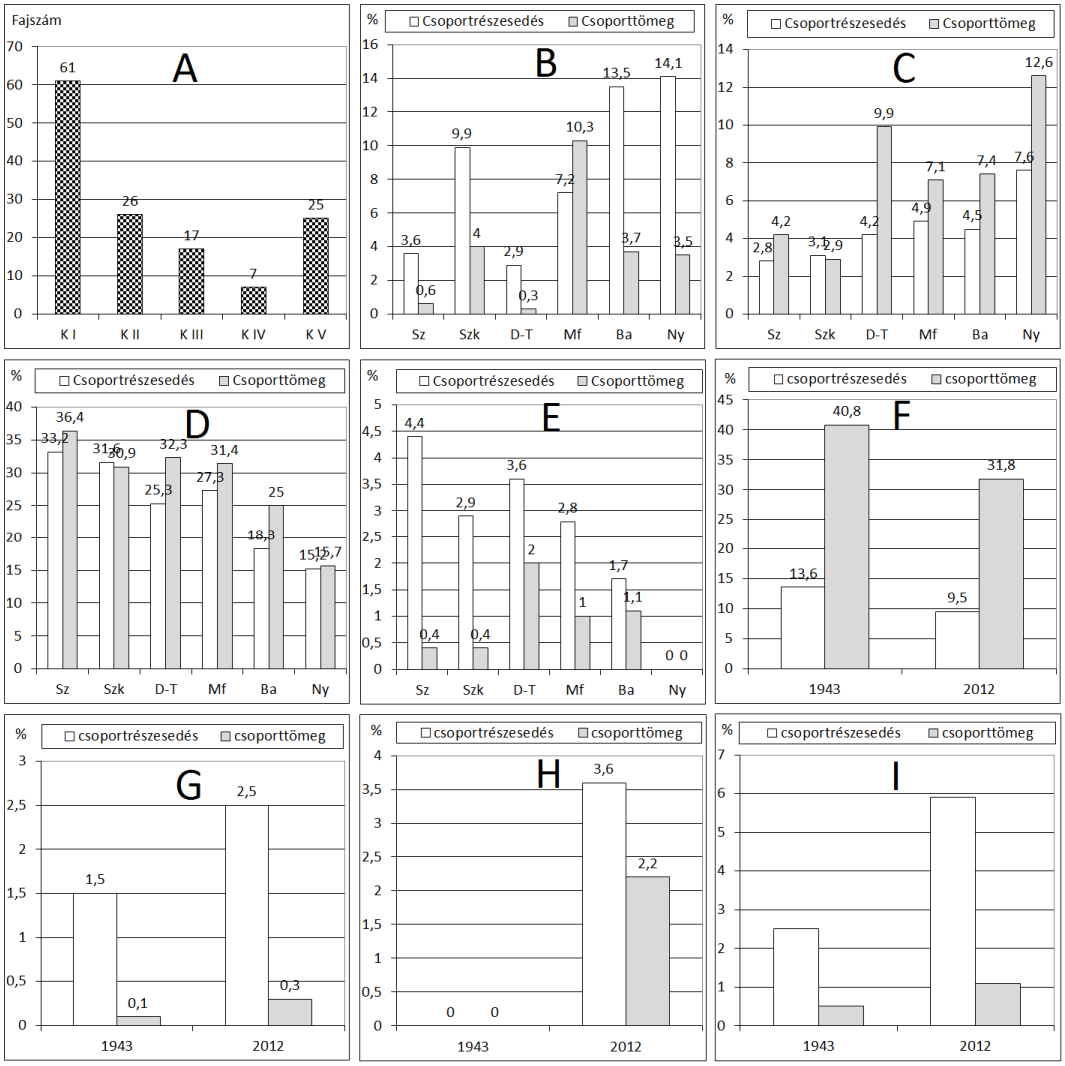
Az 50 cönológiai felvétel alapján a társulásban 25 konstans és 7 szubkonstans faj szerepel az alábbiak szerint: K V: *Acer campestre*, *A. tataricum*, *Berberis vulgaris*, *Brachypodium sylvaticum*, *Buglossoides purpuro-coerulea*, *Carex michelii*, *Celtis occidentalis*, *Colchicum autumnale*, *Convallaria majalis*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *Fallopia dumetorum*, *Fraxinus excelsior*, *Hedera helix*, *Ligustrum vulgare*, *Ornithogalum umbellatum*, *Polygonatum latifolium*, *P. odoratum*, *Prunus spinosa*, *Quercus cerris*, *Q. robur*, *Rhamnus catharticus*, *Robinia pseudo-acacia*, *Rosa canina*, *Viola hirta*. – K IV: *Cornus sanguinea*, *Euonymus verrucosus*, *Solidago gigantea*, *Ulmus minor*, *Viburnum lantana*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Viola mirabilis*. A felvételi anyagban ezen kívül 17 akcesszórikus (K III), 26 szubakcesszórikus (K II) és 61 akcidens (K I) faj is szerepel. Az állandósági osztályok terén tehát a legkisebb fajszám a szubkonstans (K IV) elemeknél van, míg az akcidens (K I) elemek mellett a konstans (K V) fajoknál jelentkezik egy második maximum (vö. 1. ábra A; 1. táblázat).

Karakterfajok aránya

A Szentendrei-sziget zárt száraz tölgyeseit egyéb alföldi tájak tölgyeseivel is összehasonlítottuk. Ilyen a Szigetköz homokréteggel fedett kavicstakaróján kialakult zárt ártéri tölgyes, valamint a Nyírség, a Duna–Tisza köze, a Dél-Mezőföld és a Bakonyalja homokvidékének zárt tölgyesei (3. táblázat).

A karakterfajok arányával kapcsolatos elemzési eredmények elég nagy változatosságot mutatnak (4. táblázat), közöttük nem könnyű egyértelmű hasonlóságot találni. A *Fagetalia* elemekben (1. ábra B) a Szentendrei-sziget és a Duna–Tisza közének felvételei a legszegényebbek. Ezzel szemben az *Alnion incanae* s.l. elemek (1. ábra C) terén a Szentendrei-sziget tölgyesei legjobban a Szigetköz tölgyeseire emlékeztetnek. Ugyanez mondható el a *Quercetea pubescentis-petraeae* (1. ábra D) és a *Prunetalia* s.l. (1. ábra E) fajok arányáról is, amelyek szintén a Szentendrei-sziget és a Szigetköz tölgyeseinek hasonlóságát mutatják.

A száraz tölgyesek karakterfajai (*Quercetea pubescentis-petraeae*, *Aceri tatarici-Quercion*) kiemelkedő szerepet játszanak a társulás felépítésében: K V: *Acer tataricum*, *Berberis vulgaris*, *Buglossoides purpuro-coerulea*, *Carex michelii*, *Prunus spinosa*, *Polygonatum odoratum*, *Quercus cerris*, *Rosa canina*, *Viola hirta*. – K IV: *Euonymus verrucosus*, *Vincetoxicum hirundinaria*. – K III: *Clematis recta*, *Cornus mas*, *Clinopodium vulgare*, *Hylotelephium telephium*. – K II: *Asparagus officinalis*, *Astragalus glycyphyllos*, *Hieracium sabaudum*, *Peucedanum oreoselinum*, *Pulmonaria mollissima*, *Thalictrum minus*. – K I: *Campanula bononiensis*, *Inula salicina*, *Lactuca quercina*, *Lithospermum officinale*, *Melica altissima*, *Pyrus pyraster*, *Silene nutans*, *Trifolium diffusum* stb.



1. ábra. (A) Állandósági osztályok eloszlása, (B) *Fagetalia* elemek, (C) *Alnion incanae* s.l. elemek, (D) *Quercetea pubescentis-petraeae* elemek, (E) *Prunetalia spinosae* s.l. elemek, (F) kompetítorok, (G) természetes gyomok, (H) meghonosodott idegen fajok és (I) agresszív tájidegen inváziós fajok aránya

Fig. 1. (A) Frequency distribution of species in different constancy classes, (B) proportion of species characteristic of *Fagetalia*, (C) *Alnion incanae* s.l., (D) *Quercetea pubescentis-petraeae*, (E) *Prunetalia spinosae* s.l., (F) competitors, (G) native weeds, (H) naturalized aliens and (I) invasive species

Sz: *Melico nutantis-Quercetum roboris*, Szentendrei-sziget (KEVEY & BŐHM *ined.*: 10 felv.)
Szk: *Melico nutantis-Quercetum roboris*, Szigetköz (Kevey 2008: 25 felv.)
D-T: *Polygonato latifolii-Quercetum roboris*, Duna-Tisza köze (Kevey & Lendvai *ined.*: 10 felv.)
Mf: *Polygonato latifolii-Quercetum roboris*, Mezőföld (Kevey 2015: 25 felv.)
Ba: *Polygonato latifolii-Quercetum roboris*, Bakonyalja (Kevey 2013: 10 felv.)
Ny: *Convallario-Quercetum roboris*, Nyírség (Horánszky 1998: 15 felv.)

1943: Szentendrei-sziget, ZSOLT (1943): 10 felv.
2012: Szentendrei-sziget, KEVEY & BŐHM (*ined.* 2012): 10 felv.

Szociális magatartási típusok aránya

Felvételi anyagunkat ZSOLT (1943) – mintegy 70 évvel ezelőtt közölt – felvételeivel is összehasonlítottuk. Jelen esetben a BORHIDI (1993, 1995) féle szociális magatartási típusok (5. táblázat) használatát láttuk célszerűnek. Az eredményekből úgy látszik, hogy az elmúlt hét évtized alatt a kompetítorok (C) aránya (1. ábra F) csökkent, ezzel szemben a természetes gyomok (W), a meghonosodott idegen fajok (I) és az agresszív tájidegen inváziós fajok (AC) aránya növekedett (1. ábra G–I).

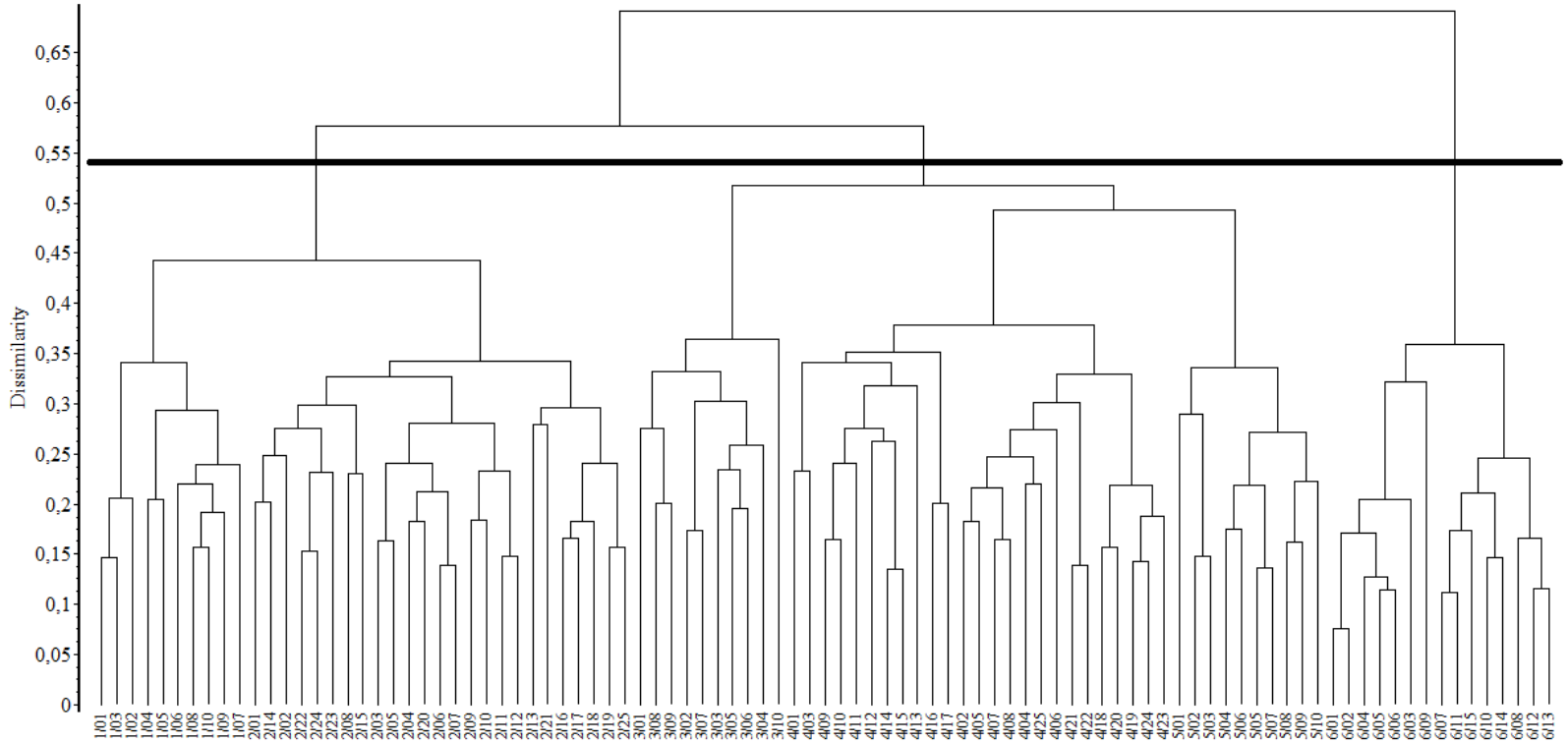
Sokváltozós elemzések eredményei

A Szentendrei-sziget és a hasonló síkvidéki zárt száraz tölgyesek felvételeit sokváltozós elemzésekkel is összehasonlítottuk. A bináris cluster-analízissel (2. ábra) és ordinációval (3. ábra) azt az eredményt kaptuk, hogy a Szentendrei-sziget tölgyesei a Szigetköz ártéri tölgyeseivel mutatják a legközelebbi rokonságot. Külön csoportot képeznek a Nyírség tölgyesei is, míg a legnagyobb hasonlóság a Duna–Tisza köze, a Mezőföld és a Bakonyalja tölgyesei között mutatkozik.

Megvitatás

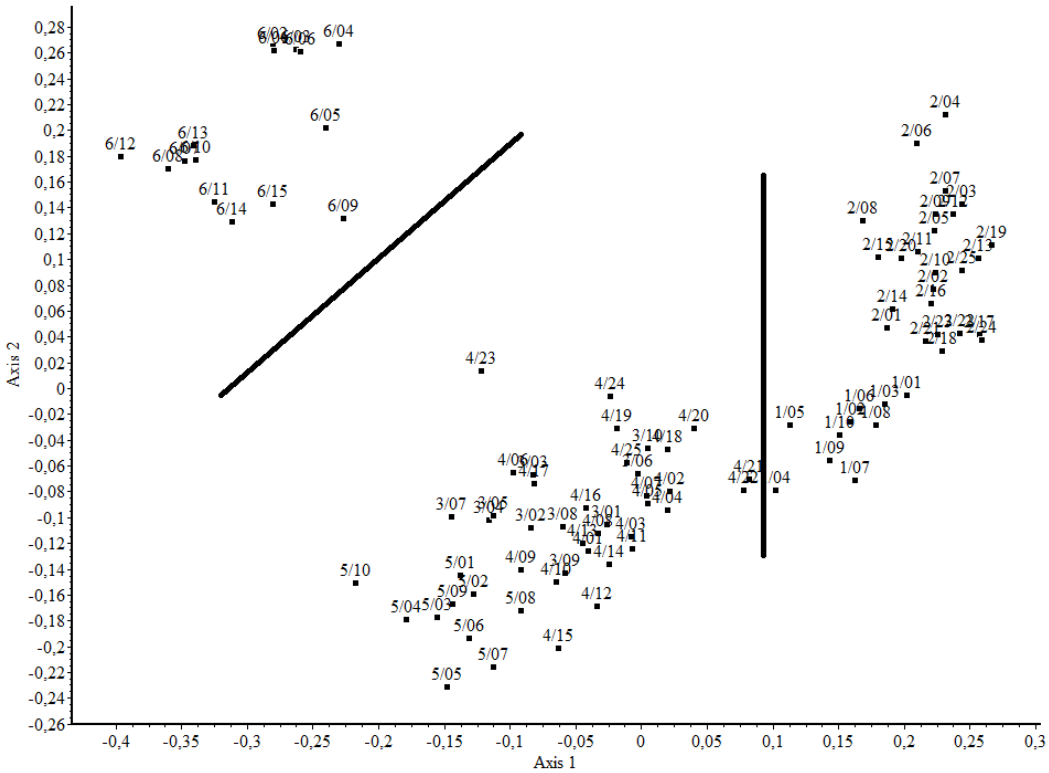
Az összehasonlításra szánt zárt homoki tölgyesek (3. táblázat) sokváltozós elemzése (2–3. ábra) azt mutatja, hogy a legnagyobb hasonlóság a Szentendrei-sziget és a Szigetköz erdei között mutatkozik. Mindkét földrajzi táj a Duna árterét képezi, s úgy látszik, hogy ezen kavicsos alapkőzetet borító homoktakarón kifejlődött ártéri tölgyesek fajkombinációja némileg eltér a valódi homokvidékek zárt tölgyeseinek faji összetételétől. A hat földrajzi táj zárt száraz tölgyeseinek összehasonlítása alátámasztja azokat a közelmúltban tett megállapításokat, amely szerint az Alföldön három zárt homoki tölgyes társulást különböztethetünk meg. A *Melico nutantis-Quercetum roboris* KEVEY 2008 a kavicsos alapkőzetet borító vékonyabb homoktakarón figyelhető meg, így a Szigetközben (KEVEY 2008), a Szentendrei-szigeten (KEVEY & BŐHM *ined.*) és nyomokban a Csepel-szigeten (KEVEY *ined.*). A *Convallario-Quercetum roboris* (SOÓ 1937) SOÓ 1957 asszociáció a Nyírség homoki erdeje. Végül a *Polygonato latifolii-Quercetum roboris* BORHIDI in BORHIDI & KEVEY 1996 erdőtársulás leírása a Duna–Tisza közének homokvidékéről történt, de ide sorolhatók a Dél-Mezőföld (KEVEY 2015) és a Bakonyalja homokvidékének (KEVEY 2013) zárt tölgyesei is. Ezen összefüggések jól láthatók a dendrogramon (2. ábra) és az ordinációs diagramokon (3. ábra).

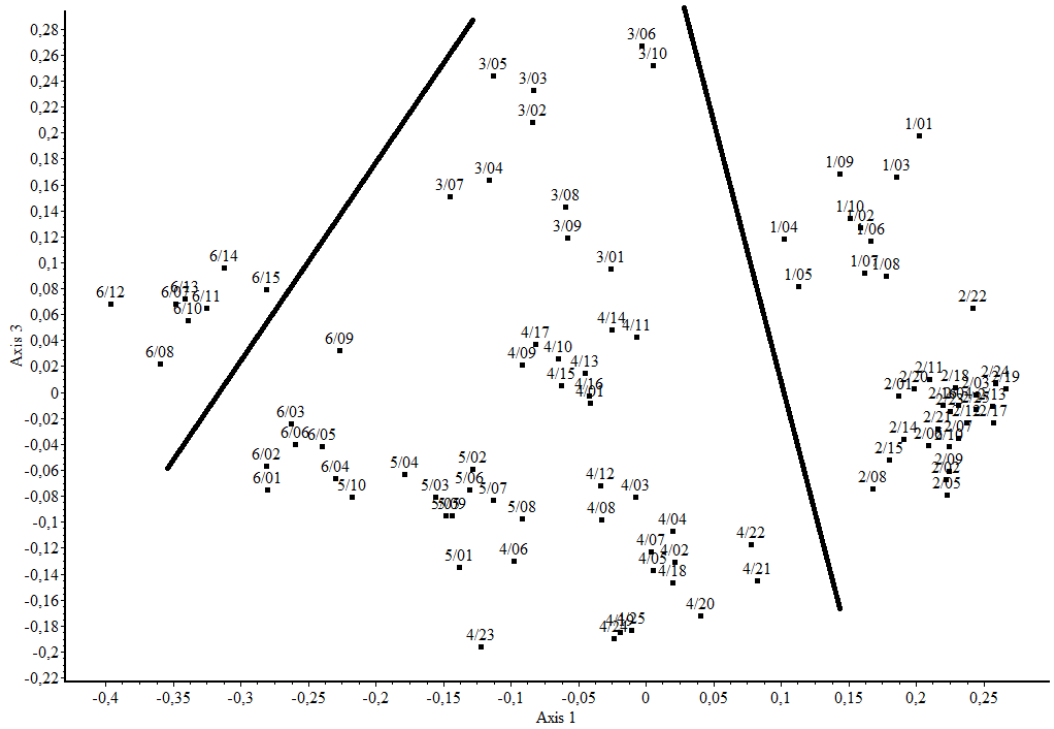
ZSOLT (1943) tíz felvétele és saját tíz felvételünk összevetéséből kiderült, hogy az elmúlt hét évtized alatt a Szentendrei-sziget erdeinek természetességi állapota romlott. Ezt bizonyítja a természetes gyomok (W), a meghonosodott idegen fajok (I) és az agresszív tájidegen inváziós fajok (AC) megnövekedett aránya (1. ábra G–I) annak ellenére, hogy a terepmunka során a leginkább természetszerűnek tűnő erdőállományokban végeztük a felméréseket. E részleges leromlás oka a tájhasználatban, elsősorban a vízrendezésekben és az erdőgazdálkodásban keresendő (bővebben lásd: BŐHM 2009, 2015). Ennek ellenére a felmért állományok – az állandósági osztályok eloszlásával (1. ábra A), a karakterfajok (4. táblázat; 1. ábra B–E) és a szociális magatartási típusok arányával (5. táblázat; 1. ábra F–I) – még ma is egy természetközeli erdőtársulás képét mutatják.



2. ábra. Az Alföld zárt homoki tölgyeseinek bináris dendrogramja
(hasonlósági index: Baroni-Urbani–Buser; fúziós algoritmus: összetett lánc)
Fig. 2. Binary dendrogram of dry oak woods on sand

1/1–10: *Melico nutantis-Quercetum roboris*, Szentendrei-sziget (Kevey & Bőhm *ined.*); 2/1–25: *Melico nutantis-Quercetum roboris*, Szigetköz (Kevey 2008); 3/1–10: *Polygonato latifolii-Quercetum roboris*, Duna–Tisza köze (Kevey & Lendvai *ined.*); 4/1–25: *Polygonato latifolii-Quercetum roboris*, Mezőföld (Kevey 2015); 5/1–10: *Polygonato latifolii-Quercetum roboris*, Bakonyalja (Kevey 2013); 6/1–15: *Convallario-Quercetum roboris*, Nyírség (Horánszky 1998)


Axis 2
Axis 1


Axis 3
Axis 1

3. ábra. Az Alföld zárt homoki tölgyeseinek bináris ordinációs diagramjai (az előző oldalon) (hasonlósági index: Baroni-Urbani–Buser; fúziós algoritmus: főkoordináta-analízis)
Fig. 3. Binary ordination diagram of dry oak woods (previous page)
1/1–10: *Melico nutantis-Quercetum roboris*, Szentendrei-sziget (KEVEY & BŐHM *ined.*); 2/1–25: *Melico nutantis-Quercetum roboris*, Szigetköz (Kevey 2008); 3/1–10: *Polygonato latifolii-Quercetum roboris*, Duna–Tisza köze (Kevey & Lendvai *ined.*); 4/1–25: *Polygonato latifolii-Quercetum roboris*, Mezőföld (Kevey 2015); 5/1–10: *Polygonato latifolii-Quercetum roboris*, Bakonyalja (Kevey 2013); 6/1–15: *Convallario-Quercetum roboris*, Nyírség (Horánszky 1998)

Az asszociáció helye a szüntaxonómiai rendszerben az alábbi módon vázolható:

Divisio: **Q U E R C O - F A G E A** JAKUCS 1967
Classis: **QUERCETEA PUBESCENTIS-PETRAEAE** (OBERD. 1948) JAKUCS 1960
Ordo: ***QUERCETALIA CERRIDIS*** BORHIDI in BORHIDI et KEVEY 1996
Alliance: **Aceri tatarici-Quercion** ZÓLYOMI et JAKUCS 1957
Suballiance: ***Polygonato latifolii-Quercenion roboris*** KEVEY 2008
Associatio: *Melico nutantis-Quercetum roboris* KEVEY 2008

Természetvédelmi vonatkozások

A tíz cönológiai felvételből mindössze két védett növényfaj került elő: az *Orchis militaris* (K II) és a *Cephalanthera longifolia* (K I). Alföldi viszonylatban egyéb értékesebb fajok a következők: *Acer tataricum*, *Asparagus officinalis*, *Brachypodium pinnatum*, *Campanula bononiensis*, *Cardamine bulbifera*, *Clematis recta*, *Cornus mas*, *Corydalis solida*, *Hieracium sabaudum*, *Hylotelephium telephium*, *Inula salicina*, *Lonicera xylosteum*, *Melica altissima*, *M. nutans*, *Peucedanum oreoselinum*, *Polygonatum odoratum*, *Primula veris*, *Pulmonaria mollissima*, *Ribes rubrum*, *R. uva-crispa*, *Stachys sylvatica*, *Viola mirabilis*. ZSOLT (1943) felvételeiben szereplő fontosabb fajok közül viszont nem találtuk a következőket: *Anthericum ramosum*, *Cephalanthera rubra*, *Dictamnus albus*, *Melica transsylvanica*, *Pulmonaria officinalis*.

Flóraszennyező hatást fejtenek ki egyes tájidegen növények: K V: *Celtis occidentalis*, *Robinia pseudo-acacia*. – K IV: *Solidago gigantea*. – K III: *Ailanthus altissima*, *Mahona aquifolium*, *Parthenocissus inserta*. – K II: *Acer negundo.* – K I: *Fraxinus pennsylvanica*, *Gleditsia triacanthos*, *Juglans regia*, *Morus alba*, *Padus serotina*, *Pinus sylvestris.* E fajok terjeszkedése az asszociáció további degradálódását vonhatja maga után.

Az általunk vizsgált két erdő (Szigetmonostor „Makkos-erdő", „Vízművek-erdeje") országos jelentőségű természetvédelmi terület, továbbá a Natura 2000 hálózat részét is képezi (BŐHM 2015). Maradvány állományaik megőrzése, helyenkénti rekonstrukciója természetvédelmünk fontos feladata.

Köszönetnyilvánítás

Köszönetünk illeti Lendvai Gábor kollégánkat, aki a Duna–Tisza köze homokvidékének gyöngyvirágos tölgyeseiben készült felvételeket rendelkezésünkre bocsátotta.

Rövidítések

A1: felső lombkoronaszint; A2: alsó lombkoronaszint; AF: *Aremonio-Fagion*; Agi: *Alnenion glutinosae-incanae*; Ai: *Alnion incanae*; Alo: *Alopecurion pratensis*; APa: *Abieti-Piceea*; AQ: *Aceri tatarici-Quercion*; Ar: *Artemisietea*; Ara: *Arrhenatheretea*; Arn: *Arrhenatherion elatioris*; Ate: *Alnetea glutinosae*; B1: cserjeszint; B2: újulat; Ber: *Berberidion*; Bia: *Bidentetea*; Bra:

Brometalia erecti; C: gyepszint; Cal: *Calystegion sepium*; Cau: *Caucalidion platycarpos*; Ccn: *Caricion canescenti-nigrae*; CeF: *Cephalanthero-Fagenion*; Cgr: *Caricenion gracilis*; Che: *Chenopodietea*; ChS: *Chenopodio-Scleranthea*; Cp: *Carpinenion betuli*; CyF: *Cynodonto-Festucenion*; Des: *Deschampsion caespitosae*; EP: *Erico-Pinetea*; Epa: *Epilobietea angustifolii*; Epn: *Epilobion angustifolii*; EuF: *Eu-Fagenion*; F : *Fagetalia sylvaticae*; FB: *Festuco-Bromea*; FBt: *Festuco-Brometea*; FiC: *Filipendulo-Cirsion oleracei*; FPe: *Festuco-Puccinellietea*; FPi: *Festuco-Puccinellietalia*; Fru: *Festucion rupicolae*; Fvg: *Festucetea vaginatae*; Fvl: *Festucetalia valesiacae*; GA: *Galio-Alliarion*; GU: *Galio-Urticetea*; ined.: ineditum (kiadatlan közlés); Mag: *Magnocaricetalia*; Moa: *Molinietalia coeruleae*; MoA: *Molinio-Arrhenatherea*; MoJ: *Molinio-Juncetea*; Mon: *Molinion coeruleae*; NC: *Nardo-Callunetea*; Nc: *Nanocyperion flavescentis*; OCn: *Orno-Cotinion*; Onn: *Onopordion acanthii*; Pla: *Plantaginetea*; Pna: *Populenion nigro-albae*; PP: *Pulsatillo-Pinetea*; PQ: *Pino-Quercetalia*; Prf: *Prunion fruticosae*; Pru: *Prunetalia spinosae*; Pte: *Phragmitetea*; Qc: *Quercetalia cerridis*; Qfa: *Quercion farnetto*; QFt: *Querco-Fagetea*; Qp: *Quercion petraeae*; Qpp: *Quercetea pubescentis-petraeae*; Qr: *Quercetalia roboris*; Qrp: *Quercion robori-petraeae*; S: summa (összeg); Sal: *Salicion albae*; Sea: *Secalietea*; s.l.: sensu lato (tágabb értelemben); Spu: *Salicetea purpureae*; TA: *Tilio platyphyllae-Acerenion pseudoplatani*; Ulm: *Ulmenion*; US: *Urtico-Sambucetea*; VP: *Vaccinio-Piceetea*.

Irodalom

BECKING R. W. (1957): The Zürich-Montpellier Schol of phytosociology. – *Botanical Review* 23: 411–488.

BORHIDI A. (1961): Klimadiagramme und klimazonale Karte Ungarns. – *Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis, Sectio Biologica* 4: 21–250.

BORHIDI A. (1993): *A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámai*. – Janus Pannonius Tudományegyetem, Pécs, 95 pp.

BORHIDI A. (1995): Social behaviour types, the naturalness and relative ecological indicator values of the higher plants 155nt he hungarian flora. – *Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae* 39: 97–181.

BORHIDI A. & KEVEY B. (1996): An annotated checklist of the hungarian plant communities II. – In: BORHIDI A. (szerk.), *Critical revision of the hungarian plant communities.* Janus Pannonius University, Pécs, pp. 95–138.

BORHIDI A., KEVEY B. & LENDVAI G. (2012): *Plant communities of Hungary*. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 544 pp.

BRAUN-BLANQUET J. (1964): *Pflanzensoziologie* (ed. 3.). – Springer Verlag, Wien–New York, 865 pp.

BŐHM É. I. (2009): Zsolt János nyomában a Szentendrei-szigeten. – *Magyar Biológiai Társaság VI. Kárpát-medencei Biológiai Szimpózium*. 2009. november 12–13. Előadáskötet. Fővárosi Állat- és Növénykert, Budapest, pp. 155.

BŐHM É. I. (2015): *A Szentendrei-sziget tájtörténete*. – Szigetmonostor Község Önkormányzata, Szigetmonostor, 104 pp.

HORVÁTH F., DOBOLYI Z. K., MORSCHHAUSER T., LŐKÖS L., KARAS L. & SZERDAHELYI T. (1995): *Flóra adatbázis 1.2.* – MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót, 267 pp.

JAKUCS P. (1960): Nouveau classement cénologique des bois de chęnes xérothermes (*Quercetea pubescenti-petraeae* Cl. nova) de l'Europe. – *Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae* 6: 267–303.

JAKUCS P. (1967): Gedanken zur höheren Systematik der europäischen Laubwälder. – *Contribuţii Botanice, Cluj* 1967: 159–166.

KEVEY B. (2008): *Magyarország erdőtársulásai* [*Forest associations of Hungary*]. – *Tilia* 14: 488 pp. + CD-melléklet (230 táblázat + 244 ábra).

KEVEY B. & HIRMANN A. (2002): „NS" számítógépes cönológiai programcsomag. – In: HORVÁTH A. (szerk.), *Aktuális flóra- és vegetációkutatások a Kárpát-medencében V*., Pécs, 2002. március 8–10. (Összefoglalók), Pécsi Tudományegyetem Növénytani Tanszék, Duna–Dráva Nemzeti Park Igazgatósága, Baranya Megyei Múzeumok Igazgatósága, Kosbor Természetvédelmi Egyesület, Pécs, p. 74.

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

MUCINA L., GRABHERR G. & WALLNÖFER S. (1993): *Die Pflanzengesellschaften Österreichs III. Wälder und Gebüsche.* – Gustav Fischer, Jena-Stuttgart-New York, 353 pp.

OBERDORFER E. (1948): Gliederung und Umgrenzung der Mittelmeervegetation auf der Balkanhalbinsel. – *Bericht über das Geobotanische Forschungsinstitut Rübel in Zürich* 3 (1947): 84–111.

OBERDORFER E. (1992): *Süddeutsche Pflanzengesellschaften IV. A. Textband.* – Gustav Fischer Verlag, Jena-Stuttgart-New York, 282 pp.

PODANI J. (2001): *SYN-TAX 2000 Computer Programs for Data Analysis in Ecologi and Systematics.* – Scientia, Budapest, 53 pp.

SOÓ R. (1937): A Nyírség erdői és erdőtípusai. – *Erdészeti Kisérletek* 39: 337–380.

SOÓ R. (1957): *Provisorische Einteilung der pannonischen und der angrenzenden Waldgesellschaften (Diskussionsvorlage)*. – ELTE, Budapest, 11 pp. (multipl.).

SOÓ R. (1960): Magyarország új florisztikai-növényföldrajzi felosztása. – *Magyar Tudományos Akadémia Biológiai Csoportjának Közleményei* 4: 43–70.

SOÓ R. (1964, 1966, 1968, 1970, 1973, 1980): *A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve I–VI*. – Akadémiai kiadó, Budapest.

ZÓLYOMI B. & JAKUCS P. (1957): Neue Einteilung der Assoziationen der *Quercetalia pubescentis-petraeae*-Ordnung im pannonischen Eichenwaldgebiet. – *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici* 8: 227–229.

ZSOLT J. (1943): A Szent-Endrei sziget növénytakarója. – *Index Horti Botanici Universitatis Budapestinensis* 6 (1942–1943): 3–19 + 7 tab.

Beérkezett: 2016. 11. 21. ● Elfogadva: 2017. 01. 09.

1. táblázat. *Melico nutantis-Quercetum roboris* (Szentendrei-sziget)
Table 1. *Melico nutantis-Quercetum roboris* (Szentendre Island)

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	A-D	K	%
1. Querco-Fagea														
1.1. Salicetea purpureae														
1.1.1. Salicetalia purpureae														
1.1.1.1. Salicion albae														
Humulus lupulus (Cal,Ate,Ai)	C	-	-	-	+	-	-	+	-	+	+	+	II	40,0
Cucubalus baccifer (Cal,Ulm)	C	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I	10,0
1.2. Querco-Fagetea														
Brachypodium sylvaticum (Qpp)	C	2	+	+	2	+	1	1	+	1	+	+-2	V	100,0
Convallaria majalis (Qpp)	C	1	1	1	+	+	1	2	2	2	2	+-2	V	100,0
Crataegus monogyna (Qpp)	A2	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	+	II	30,0
	B1	2	2	3	1	1	3	3	4	3	4	1-4	V	100,0
	B2	-	1	1	+	+	1	+	+	1	1	+-1	V	90,0
	S	2	2	3	1	1	3	3	4	3	4	1-4	V	100,0
Euonymus europaeus (Qpp)	B2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V	100,0
Fallopia dumetorum (Qpp,GA)	B1	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I	10,0
	C	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V	100,0
	S	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V	100,0
Fraxinus excelsior (Qpp,TA)	A1	3	3	3	2	-	-	1	-	-	-	1-3	III	50,0
	A2	2	2	2	2	+	-	+	1	-	-	+-2	IV	70,0
	B1	-	1	+	2	+	-	+	+	+	-	+-2	IV	70,0
	B2	+	+	1	-	+	+	-	+	+	+	+-1	IV	80,0
	S	4	4	4	3	1	+	1	1	+	+	+-4	V	100,0
Ligustrum vulgare (Cp,Qpp)	B1	3	3	2	3	3	+	1	+	2	1	+-3	V	100,0
	B2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	1	1-2	V	100,0
	S	4	4	3	4	4	1	2	1	3	2	1-4	V	100,0
Polygonatum latifolium (Qpp)	C	2	2	2	2	2	3	4	4	4	3	2-4	V	100,0
Quercus robur (Ai,Cp,Qpp)	A1	2	2	3	3	2	5	4	2	4	4	2-5	V	100,0
	A2	1	-	1	-	-	-	-	+	1	1	+-1	III	50,0
	B2	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	IV	80,0
	S	2	2	3	3	2	5	4	2	4	4	2-5	V	100,0
Rhamnus catharticus (Qpp,Pru)	A2	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10,0
	B1	-	-	+	+	+	-	-	-	-	+	+	II	40,0
	B2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V	100,0
	S	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V	100,0

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	A-D	K	%
Acer campestre (Qpp)	A2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	I	10,0
	B1	-	-	-	+	2	2	1	1	-	-	+-2	III	50,0
	B2	-	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+-1	V	90,0
	S	-	+	+	+	2	3	1	1	+	+	+-3	V	90,0
Cornus sanguinea (Qpp)	B1	+	+	1	-	-	-	2	1	2	+	+-2	IV	70,0
	B2	-	1	-	-	-	1	+	+	+	-	+-1	III	50,0
	S	+	1	1	-	-	1	2	1	2	+	+-2	IV	80,0
Ulmus minor (Ai,Ulm,Qpp)	A2	-	-	-	-	1	-	+	-	-	-	+-1	I	20,0
	B1	-	+	-	+	+	-	+	-	-	-	+	II	40,0
	B2	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	IV	80,0
	S	-	+	+	+	1	+	1	-	+	+	+-1	IV	80,0
Viola mirabilis (F,Qpp)	C	1	1	+	-	-	+	+	+	+	1	+-1	IV	80,0
Geum urbanum (Epa,Cp,Qpp)	C	-	+	-	+	+	-	-	+	+	+	+	III	60,0
Viola suavis s.l. (Qpp)	C	-	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+	III	60,0
Clematis vitalba (Qpp)	B1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10,0
	B2	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	+	III	50,0
	S	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	+	III	50,0
Melica nutans (Qpp)	C	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	+	II	40,0
Dactylis polygama (Qpp,Cp)	C	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	+	II	30,0
Galeopsis pubescens (Qpp,Epa)	C	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	+	II	30,0
Geranium robertianum (Epa)	C	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	+	II	30,0
Corylus avellana (Qpp)	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	10,0
	B2	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10,0
	S	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	20,0
Fragaria vesca (Qpp,Epa)	C	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0
Mycelis muralis	C	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+	I	20,0
Cephalanthera longifolia	C	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10,0
Heracleum sphondylium (Qpp,MoA)	C	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	I	10,0
Lonicera xylosteum (Qpp)	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	10,0
Poa nemoralis (Qpp)	C	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I	10,0
Primula veris (Qpp,Ara)	C	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I	10,0
Tilia cordata (Cp,Qpp)	B1	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10,0
	B2	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10,0
	S	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10,0
Veronica sublobata	C	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I	10,0
1.2.1. Fagetalia sylvaticae														
Hedera helix	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	I	20,0
	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	I	10,0
	B2	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	V	90,0
	S	+	+	+	+	+	-	+	+	1	+	+-1	V	90,0

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	A-D	K	%
Acer platanoides (TA)	B2	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	+	II	40,0
Stachys sylvatica (Epa)	C	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	+	II	30,0
Cerasus avium (Cp)	B2	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+	I	20,0
Acer pseudo-platanus (TA)	B2	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	I	10,0
Cardamine bulbifera	C	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I	10,0
Carpinus betulus (Cp)	B2	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I	10,0
Corydalis solida	C	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I	10,0
Ribes uva-crispa (Ai,TA,Pru)	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	10,0
1.2.1.1. Alnion incanae														
Populus ×canescens (Sal,AQ)	A1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	I	10,0
	B1	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	+	I	20,0
	S	-	+	-	-	-	-	+	-	-	1	+-1	II	30,0
Populus alba (Sal,AQ)	A1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	I	10,0
	B1	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10,0
	S	-	+	-	-	-	-	-	-	1	-	+-1	I	20,0
Viburnum opulus (Ate)	B1	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	I	10,0
	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	I	10,0
	S	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	I	20,0
Elymus caninus (Pna,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	I	10,0
Frangula alnus (Ate,Qr,PQ)	B2	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	I	10,0
Malus sylvestris (Qpp)	A2	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	I	10,0
Ribes rubrum	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	10,0
1.2.1.2. Fagion sylvaticae														
1.2.1.2.1. Tilio platyphyllae-Acerenion pseudoplatani														
Tilia platyphyllos (F)	A2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	I	10,0
	B1	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10,0
	B2	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10,0
	S	-	-	+	-	-	1	-	-	-	-	+-1	I	20,0
1.3. Quercetea pubescentis-petraeae														
Berberis vulgaris (Pru)	B1	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	V	90,0
	B2	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	V	90,0
	S	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V	100,0
Buglossoides purpurocoerulea (OCn,AQ)	C	3	3	4	3	2	1	1	1	1	1	1-4	V	100,0
Carex michelii	C	+	+	1	+	+	+	+	+	1	+	+-1	V	100,0
Prunus spinosa (Pru,Prf)	B1	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	IV	80,0
	B2	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	III	60,0
	S	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V	100,0

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	A-D	K	%
Quercus cerris (Qr,PQ)	A1	1	2	1	2	4	1	+	4	1	2	+-4	V	100,0
	A2	-	+	-	+	-	-	-	1	-	-	+-1	II	30,0
	B1	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0
	B2	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	V	90,0
	S	1	2	1	2	4	1	+	4	1	2	+-4	V	100,0
Polygonatum odoratum (Fvl)	C	+	+	+	+	-	+	+	+	+	1	+-1	V	90,0
Rosa canina agg. (Pru,Prf)	B1	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	II	40,0
	B2	-	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+	IV	70,0
	S	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V	90,0
Viola hirta	C	+	+	1	+	+	+	-	+	+	+	+-1	V	90,0
Vincetoxicum hirundinaria (Fvl)	C	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	IV	80,0
Euonymus verrucosus (Pru)	B1	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	+	II	40,0
	B2	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	IV	70,0
	S	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	IV	70,0
Viburnum lantana (QFt)	B1	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	+	II	40,0
	B2	+	-	-	-	-	1	+	+	+	+	+-1	III	60,0
	S	+	-	-	-	+	1	+	+	+	+	+-1	IV	70,0
Clematis recta	C	-	-	-	-	+	+	1	+	+	+	+-1	III	60,0
Cornus mas (OCn,Qc)	B1	-	-	-	-	+	2	-	+	+	+	+-2	III	50,0
	B2	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	I	20,0
	S	-	-	-	-	+	2	+	+	+	+	+-2	III	60,0
Clinopodium vulgare	C	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	+	III	50,0
Hylotelephium telephium ssp. *maximum*	C	-	-	-	+	+	+	+	-	-	+	+	III	50,0
Allium oleraceum (Fru)	C	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	II	40,0
Hieracium sabaudum agg. (Qr)	C	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	+	II	40,0
Peucedanum oreoselinum	C	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	+	II	40,0
Physalis alkekengi (Ulm)	C	+	-	-	-	+	-	+	-	+	-	+	II	40,0
Asparagus officinalis (FBt)	C	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	+	II	30,0
Astragalus glycyphyllos	C	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	+	II	30,0
Pulmonaria mollissima	C	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-	+	II	30,0
Thalictrum minus (Fvl)	C	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	II	30,0
Lactuca quercina ssp. *quercina*	C	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	I	20,0
Pyrus pyraster (Cp)	B1	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	I	20,0
	B2	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	I	10,0
	S	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	I	20,0
Silene nutans	C	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+	I	20,0
Campanula bononiensis (Fvl)	C	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I	10,0
Inula salicina (MoA,Fvg)	C	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10,0
Lithospermum officinale	C	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I	10,0

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	A-D	K	%
1.3.1. Quercetalis cerridis														
1.3.1.1. Aceri tatarici-Quercion														
Acer tataricum (Qpp)	A2	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1	I	20,0
	B1	-	-	-	+	-	-	-	+	-	+	+	II	30,0
	B2	+	+	+	+	-	1	1	+	+	-	+-1	IV	80,0
	S	+	+	+	+	-	2	2	+	+	+	+-2	V	90,0
Melica altissima	C	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	I	10,0
Trifolium diffusum (Fru)	C	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I	10,0
2. Molinio-Arrhenatherea														
Colchicum autumnale (Moa)	C	2	1	1	+	2	+	+	+	+	+	+-2	V	100,0
Carex tomentosa (Qpp)	C	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0
2.1. Molinio-Juncetea														
Allium angulosum	C	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10,0
2.1.1. Molinietalia coeruleae														
Orchis militaris (FBt,Qpp)	C	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	II	30,0
Thalictrum lucidum (Mag,FiC,Spu,Ate,Ai)	C	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10,0
2.1.1.1. Deschampsion caespitosae														
Galium rubioides (Alo,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	I	10,0
3. Festuco-Bromea														
3.1. Festuco-Brometea														
Muscari racemosum (Qpp)	C	+	+	+	+	+	-	-	-	+	-	+	III	60,0
Verbascum lychnitis (Qpp)	C	-	+	-	+	+	+	+	-	-	-	+	III	50,0
Brachypodium pinnatum (Bra,Qpp)	C	-	+	-	+	-	-	-	-	+	-	+	II	30,0
Potentilla heptaphylla (NC,Arn,Qpp)	C	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	I	20,0
3.1.1. Festucetalia valesiacae														
Seseli hippomarathrum	C	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I	10,0
3.1.1.1. Festucion rupicolae														
Astragalus cicer (Qpp)	C	-	+	+	+	-	-	+	-	-	-	+	II	40,0
4. Chenopodio-Scleranthea														
Cannabis sativa	C	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	III	50,0
4.1. Secalietea														
Muscari comosum (FBt)	C	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+	III	50,0
Silene alba (Cau,GA)	C	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	+	II	30,0
4.2. Chenopodietea														
Ballota nigra (Ar)	C	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I	20,0
Arctium minus (Ar,Bia,Pla)	C	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	I	10,0
Marrubium vulgare (Onn)	C	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I	10,0
4.3. Galio-Urticetea														
4.3.1. Calystegietalia sepium														
4.3.1.1. Galio-Alliarion														
Alliaria petiolata (Epa)	C	-	-	-	+	+	+	-	+	+	+	+	III	60,0

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	A-D	K	%
4.3.1.2. Calystegion sepium														
Aristolochia clematitis (Sea,Sal)	C	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	+	II	30,0
Sisymbrium strictissimum (Ar,Sal)	C	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I	10,0
5. Indifferens														
Ornithogalum umbellatum (Ara,FBt,Sea)	C	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	V	90,0
Rubus caesius (Spu)	B2	-	+	+	+	-	-	+	+	+	-	+	III	60,0
Taraxacum officinale agg. (MoA,ChS)	C	+	+	+	+	-	+	-	-	+	-	+	III	60,0
Euphorbia cyparissias (FB,ChS,Epa,Qpp)	C	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	II	40,0
Securigea varia (Ara,FBt,Qpp)	C	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	II	40,0
Torilis japonica (Ar,GA,Epa,QFt)	C	-	-	-	+	+	+	-	+	-	-	+	II	40,0
Hypericum perforatum (NC,FB,Qpp,PP)	C	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	+	II	30,0
Galium aparine (Sea,Epa,QFt)	C	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	I	20,0
Galium mollugo (MoA,FBt,Qrp,Qpp)	C	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	20,0
Glechoma hederacea (MoA,QFt,Sal,Ai)	C	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	+	I	20,0
Pimpinella saxifraga (MoA,FB,Qpp)	C	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20,0
Poa angustifolia (Ara,FPi,FBt,ChS,Qpp)	C	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	I	20,0
Sambucus nigra (Epa,US,QFt)	B2	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	I	20,0
Centaurea jacea ssp. *angustifolia* (MoA,FPe,Fvl,PQ,Qpp)	C	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10,0
Chelidonium majus (Che,Ar,GA,Epa)	C	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I	10,0
Picris hieracioides (Ara,FB,ChS)	C	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I	10,0
Plantago lanceolata (MoA,ChS)	C	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10,0
Potentilla reptans (Mag,MoA,FPi,Bia,Pla)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	I	10,0
Silene vulgaris (Ara,Fvl,Qpp)	C	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I	10,0
Urtica dioica (Ar,GA,Epa,Spu)	C	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	I	10,0
6. Adventiva														
Celtis occidentalis	A2	+	-	-	-	1	-	+	-	1	-	+-1	II	40,0
	B1	-	-	-	1	1	+	+	+	1	+	+-1	IV	70,0
	B2	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+-1	V	100,0
	S	+	+	+	2	2	+	1	+	2	+	+-2	V	100,0
Robinia pseudo-acacia	A1	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	II	30,0
	A2	1	+	-	-	-	+	1	-	-	1	+-1	III	50,0
	B1	+	+	+	1	-	-	-	-	-	-	+-1	II	40,0
	B2	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	IV	80,0
	S	1	1	+	1	+	+	1	+	+	1	+-1	V	100,0
Solidago gigantea	C	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	IV	80,0
Ailanthus altissima	B2	+	+	+	-	-	+	+	-	+	-	+	III	60,0
Mahonia aquifolium	B2	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	+	III	50,0
Parthenocissus inserta	B2	-	+	-	+	-	+	+	-	+	-	+	III	50,0
Acer negundo	B2	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	+	II	30,0
Fraxinus pennsylvanica	B2	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10,0
Gleditsia triacanthos	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	I	10,0
Juglans regia	B1	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10,0
Morus alba	B2	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	I	10,0
Padus serotina	B2	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10,0
Pinus sylvestris	A1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	I	10,0

2. táblázat. Felvételi adatok az 1. táblázathoz / **Table 2.** Data of the relevés

	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Minta felvételi sorszáma	16336	16337	16338	16339	16340	16341	16342	16343	16344	16345
Felvételi évszám 1.	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012
Felvételi időpont 1.	04.24	04.24	04.24	04.24	04.24	04.25	04.25	04.25	04.25	04.25
Felvételi évszám 2.	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012
Felvételi időpont 2.	06.30	06.30	06.30	06.30	06.30	06.30	06.30	06.30	06.30	06.30
Tengerszint feletti magasság (m)	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105
Lejtőszög (fok)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Felső lombkoronaszint borítása (%)	60	70	70	70	75	85	75	75	80	80
Alsó lombkoronaszint borítása (%)	25	20	20	20	10	25	10	10	10	10
Cserjeszint borítása (%)	60	50	50	50	60	60	60	70	70	70
Újulat borítása (%)	20	25	25	25	25	20	15	5	20	5
Gyepszint borítása (%)	80	70	80	70	60	50	80	80	80	60
Felső lombkoronaszint magassága (m)	25	25	25	23	25	28	30	28	30	30
Alsó lombkoronaszint magassága (m)	18	18	15	15	15	15	17	15	18	15
Cserjeszint magassága (cm)	2,5	2	2,5	2	2,5	2,5	2,5	3	3	3
Átlagos törzsátmérő (cm)	45	45	45	45	50	50	60	50	60	60
Felvételi terület nagysága (m^2)	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600

Hely: 1–5: Szigetmonostor „Makkos-erdő"; 6–10: Szigetmonostor „Vízművek-erdeje". Alapkőzet: 1–10: homokkal takart folyami kavics.
Talaj: 1–10: barna erdőtalaj. Felvételt készítette: 1–10: Kevey & Bőhm *ined*.

3. táblázat. Az Alföld zárt homoki tölgyesei / **Table 3.** Closed dry oak woods on sand in the Alföld

		Sztendrei-sz.		Szigetköz		D–T köze		Mezőföld		Bakonyalja		Nyírség	
		K	%	K	%	K	%	K	%	K	%	K	%
1. Querco-Fagea													
1.1. Salicetea purpureae													
1.1.1. Salicetalia purpureae													
1.1.1.1. Salicion albae													
Carduus crispus (Cal)	C	-	-	I	16	-	-	-	-	-	-	-	-
Cucubalus baccifer (Cal,Ulm)	C	I	10	-	-	IV	70	III	52	IV	70	-	-
Humulus lupulus (Cal,Ate,Ai)	B1	-	-	-	-	I	10	I	4	I	10	-	-
	C	II	40	I	4	II	40	II	24	III	50	-	-
	S	II	40	I	4	II	40	II	24	III	50	-	-
1.2. Alnetea glutinosae													
1.2.1. Alnetalia glutinosae													
Dryopteris carthusiana (F,Agi,Qr,VP)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	I	20	I	13,3
1.3. Querco-Fagetea													
Acer campestre (Qpp)	A1	-	-	I	4	-	-	I	8	I	10	III	46,7
	A2	I	10	III	52	-	-	IV	68	III	60	-	-
	B1	III	50	III	48	I	10	IV	72	IV	80	III	46,7
	B2	V	90	V	92	-	-	IV	64	IV	80	II	40
	S	V	90	V	92	I	10	IV	76	V	100	III	46,7
Ajuga reptans (MoA)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	II	40	-	-
Brachypodium sylvaticum (Qpp)	C	V	100	V	100	V	100	V	96	V	100	III	60
Bromus ramosus agg. (Qpp)	C	-	-	III	48	I	20	I	20	-	-	I	6,7
Campanula persicifolia (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	I	16	I	10	-	-
Campanula trachelium (Epa,Cp)	C	-	-	V	96	-	-	II	36	-	-	-	-
Carex divulsa ssp. *divulsa*	C	-	-	-	-	I	10	II	40	III	50	-	-
Carex pairae (Qpp,Epa)	C	-	-	I	12	-	-	I	8	-	-	-	-
Carex spicata (Qpp,Epa)	C	-	-	-	-	I	10	-	-	-	-	I	20
Cephalanthera damasonium (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	I	4	-	-	-	-
Cephalanthera longifolia	C	I	10	-	-	-	-	-	-	I	20	-	-
Clematis vitalba (Qpp)	A2	-	-	I	16	-	-	I	8	I	10	-	-
	B1	I	10	II	32	-	-	III	44	I	10	-	-
	B2	III	50	III	48	I	10	III	60	I	20	-	-
	S	III	50	IV	68	I	10	IV	72	II	30	-	-
Convallaria majalis (Qpp)	C	V	100	V	96	V	100	V	84	-	-	I	20
Cornus sanguinea (Qpp)	B1	IV	70	IV	68	IV	80	IV	80	V	90	III	53,3
	B2	III	50	III	48	V	90	IV	72	V	90	I	20
	S	IV	80	IV	68	V	90	V	88	V	90	III	53,3
Corylus avellana (Qpp)	A2	-	-	I	4	-	-	I	20	-	-	-	-
	B1	I	10	II	32	III	50	IV	76	III	60	II	40
	B2	I	10	I	16	II	40	IV	72	III	60	I	13,3
	S	I	20	II	40	III	50	IV	80	V	90	II	40
Crataegus monogyna (Qpp)	A2	II	30	I	16	II	30	I	16	I	10	-	-
	B1	V	100	V	96	V	100	V	96	V	100	V	86,7
	B2	V	90	V	96	V	90	V	84	V	90	II	26,7
	S	V	100	V	100	V	100	V	100	V	100	V	100
Cruciata glabra	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	13,3
Dactylis polygama (Qpp,Cp)	C	II	30	II	40	III	50	V	100	III	60	III	53,3
Euonymus europaeus (Qpp)	B1	-	-	II	40	IV	70	III	48	III	50	-	-
	B2	V	100	V	92	V	100	V	100	V	100	IV	80
	S	V	100	V	96	V	100	V	100	V	100	IV	80
Fallopia dumetorum (Qpp,GA)	B1	I	10	-	-	II	40	I	4	III	60	-	-
	C	V	100	V	88	V	100	IV	80	V	100	III	60
	S	V	100	V	88	V	100	IV	80	V	100	III	60
Fragaria vesca (Qpp,Epa)	B1	-	-	-	-	I	10	-	-	-	-	-	-
	C	I	20	III	60	I	10	III	48	IV	70	I	13,3
	S	I	20	III	60	I	20	III	48	IV	70	I	13,3

		Sztendrei-sz.		Szigetköz		D–T köze		Mezőföld		Bakonyalja		Nyírség	
		K	%	K	%	K	%	K	%	K	%	K	%
Fraxinus excelsior (Qpp,TA)	A1	III	50	V	100	-	-	III	48	-	-	-	-
	A2	IV	70	V	100	-	-	III	56	-	-	-	-
	B1	IV	70	II	36	-	-	IV	76	II	30	-	-
	B2	IV	80	V	100	-	-	IV	68	I	20	-	-
	S	V	100	V	100	-	-	IV	80	II	30	-	-
Galeopsis pubescens (Qpp,Epa)	C	II	30	II	32	-	-	IV	68	V	100	II	33,3
Geranium robertianum (Epa)	C	II	30	I	4	V	90	V	92	V	100	V	100
Geum urbanum (Epa,Cp,Qpp)	C	III	60	IV	68	V	100	V	96	V	100	IV	80
Heracleum sphondylium (Qpp,MoA)	C	I	10	II	24	-	-	V	100	III	60	I	13,3
Lapsana communis (Qpp,GA,Epa)	C	-	-	I	16	I	20	IV	76	V	100	I	13,3
Ligustrum vulgare (Cp,Qpp)	B1	V	100	V	100	V	100	V	88	V	90	-	-
	B2	V	100	V	96	V	100	V	92	V	100	I	20
	S	V	100	V	100	V	100	V	92	V	100	I	20
Lonicera xylosteum (Qpp)	B1	I	10	II	28	-	-	-	-	-	-	-	-
	B2	-	-	I	4	-	-	-	-	-	-	-	-
	S	I	10	II	28	-	-	-	-	-	-	-	-
Loranthus europaeus	A1	-	-	I	4	-	-	I	20	I	20	II	26,7
Melica nutans (Qpp)	C	II	40	V	100	-	-	-	-	-	-	-	-
Melica uniflora (Cp,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	I	10	-	-
Mycelis muralis	C	I	20	I	8	I	10	II	28	IV	70	-	-
Neottia nidus-avis (F,Qpp)	C	-	-	I	12	I	10	-	-	-	-	-	-
Platanthera bifolia (Qpp,PQ,NC,Moa)	C	-	-	I	4	-	-	I	20	I	10	-	-
Poa nemoralis (Qpp)	C	I	10	II	36	IV	70	IV	68	III	60	I	13,3
Polygonatum latifolium (Qpp)	C	V	100	V	100	V	100	V	100	II	40	II	40
Populus tremula (Qr,Qc,Ber)	A1	-	-	-	-	I	10	II	28	I	10	-	-
	A2	-	-	-	-	-	-	I	8	-	-	-	-
	B1	-	-	-	-	I	20	I	4	-	-	-	-
	B2	-	-	-	-	I	20	II	28	-	-	-	-
	S	-	-	-	-	II	30	II	32	I	10	-	-
Primula veris (Qpp,Ara)	C	I	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Quercus petraea agg. (Qpp)	A1	-	-	-	-	-	-	-	-	II	30	-	-
	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	I	20	-	-
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	II	30	-	-
Quercus robur (Ai,Cp,Qpp)	A1	V	100	IV	72	V	100	V	100	IV	80	V	100
	A2	III	50	II	36	II	40	II	40	III	50	-	-
	B1	-	-	I	16	I	10	I	8	-	-	-	-
	B2	IV	80	IV	72	V	90	IV	80	III	60	II	33,3
	S	V	100	V	92	V	100	V	100	IV	80	V	100
Ranunculus ficaria	C	-	-	I	12	-	-	IV	76	V	100	-	-
Rhamnus catharticus (Qpp,Pru)	A2	I	10	-	-	-	-	-	-	I	10	-	-
	B1	II	40	II	28	III	60	IV	76	I	20	-	-
	B2	V	100	V	88	III	50	IV	80	III	60	-	-
	S	V	100	V	88	V	90	V	84	III	60	-	-
Scrophularia nodosa (GA,Epa)	C	-	-	-	-	I	10	II	28	III	50	-	-
Smyrnium perfoliatum (GA)	C	-	-	-	-	-	-	I	16	-	-	-	-
Symphytum tuberosum (Cp,Qpp)	C	-	-	-	-	I	10	I	4	II	30	-	-
Tilia cordata (Cp,Qpp)	A1	-	-	I	12	-	-	-	-	-	-	I	6,7
	A2	-	-	I	16	-	-	I	4	IV	70	-	-
	B1	I	10	I	12	-	-	-	-	V	90	-	-
	B2	I	10	II	28	-	-	-	-	III	60	-	-
	S	I	10	II	40	-	-	I	4	V	100	I	6,7
Ulmus minor (Ai,Ulm,Qpp)	A1	-	-	I	8	-	-	I	4	-	-	III	46,7
	A2	I	20	III	60	I	10	IV	80	I	10	-	-
	B1	II	40	IV	80	I	20	V	100	I	20	III	53,3
	B2	IV	80	V	100	II	30	V	96	I	10	III	46,7
	S	IV	80	V	100	II	30	V	100	I	20	V	86,7
Veronica chamaedrys (Qpp,Ara)	C	-	-	-	-	-	-	II	32	IV	70	I	6,7

		Sztendrei-sz.		Szigetköz		D–T köze		Mezőföld		Bakonyalja		Nyírség	
		K	%	K	%	K	%	K	%	K	%	K	%
Veronica sublobata	C	I	10	I	4	V	90	III	60	IV	80	-	-
Vicia sepium (Ara,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	I	20	I	20
Viola alba (Qpp)	C	-	-	II	36	-	-	-	-	-	-	-	-
Viola mirabilis (F,Qpp)	C	IV	80	V	100	-	-	-	-	II	30	-	-
Viola odorata	C	-	-	II	32	-	-	-	-	-	-	II	33,3
Viola suavis s.l. (Qpp)	C	III	60	V	100	IV	80	III	56	I	10	II	40
Viscum album	A1	-	-	I	12	-	-	-	-	I	10	-	-
1.3.1. Fagetalia sylvaticae													
Acer platanoides (TA)	A1	-	-	I	8	-	-	I	4	I	10	-	-
	A2	-	-	I	8	-	-	-	-	-	-	-	-
	B1	-	-	-	-	-	-	I	4	I	10	-	-
	B2	II	40	III	52	I	10	I	4	I	10	-	-
	S	II	40	III	56	I	10	I	4	I	10	-	-
Acer pseudo-platanus (TA)	A1	-	-	I	8	-	-	-	-	-	-	-	-
	A2	-	-	I	8	-	-	I	4	-	-	-	-
	B1	-	-	II	28	-	-	I	4	I	10	I	6,7
	B2	I	10	II	40	-	-	I	8	I	10	I	6,7
	S	I	10	III	44	-	-	I	8	I	10	I	13,3
Actaea spicata (EuF,TA)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	6,7
Aegopodium podagraria (Ai,Cp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	I	10	-	-
Allium ursinum	C	-	-	I	4	-	-	-	-	-	-	-	-
Anemone ranunculoides	C	-	-	III	52	-	-	-	-	-	-	-	-
Arum maculatum	C	-	-	III	48	-	-	-	-	-	-	I	13,3
Arum orientale	C	-	-	-	-	-	-	IV	64	I	10	-	-
Asarum europaeum	C	-	-	I	8	-	-	-	-	-	-	-	-
Athyrium filix-femina (Qr,VP)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II	26,7
Cardamine bulbifera	C	I	10	-	-	-	-	I	4	-	-	-	-
Cardamine impatiens	C	-	-	I	8	-	-	-	-	IV	80	-	-
Carex pilosa (Cp)	C	-	-	I	4	-	-	-	-	-	-	-	-
Carex sylvatica	C	-	-	I	20	-	-	III	44	III	50	I	6,7
Carpinus betulus (Cp)	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	II	30	-	-
	B1	-	-	I	8	-	-	I	4	V	90	-	-
	B2	I	10	I	12	I	10	I	16	IV	80	-	-
	S	I	10	I	12	I	10	I	20	V	100	-	-
Cerasus avium (Cp)	A1	-	-	I	4	-	-	-	-	I	10	V	86,7
	A2	-	-	-	-	-	-	I	4	-	-	-	-
	B1	-	-	-	-	-	-	I	4	II	30	II	33,3
	B2	I	20	I	4	-	-	II	36	IV	70	II	40
	S	I	20	I	8	-	-	II	36	IV	80	V	86,7
Circaea lutetiana (Ai)	C	-	-	-	-	I	10	IV	68	V	100	V	86,7
Corydalis cava	C	-	-	I	4	-	-	III	44	-	-	-	-
Corydalis intermedia	C	-	-	-	-	-	-	-	-	I	10	-	-
Corydalis pumila (Cp,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	II	32	II	30	-	-
Corydalis solida	C	I	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dryopteris filix-mas	C	-	-	-	-	-	-	I	4	III	50	II	40
Epipactis helleborine agg.	C	-	-	I	16	I	10	I	4	I	10	-	-
Fagus sylvatica (EuF)	A1	-	-	-	-	-	-	-	-	I	10	-	-
	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	I	20	-	-
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	II	30	-	-
Galanthus nivalis	C	-	-	IV	64	-	-	-	-	-	-	-	-
Galeopsis speciosa (Epn,Ai)	C	-	-	I	12	I	10	-	-	I	10	II	33,3
Galium odoratum	C	-	-	II	32	-	-	II	24	I	10	-	-
Galium sylvaticum (Cp,Qr,PQ)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	I	10	-	-
Geranium phaeum	C	-	-	-	-	-	-	-	-	I	20	I	6,7
Glechoma hirsuta (Cp)	C	-	-	-	-	-	-	II	32	I	20	-	-

		Sztendrei-sz.		Szigetköz		D–T köze		Mezőföld		Bakonyalja		Nyírség	
		K	%	K	%	K	%	K	%	K	%	K	%
Hedera helix	A1	-	-	I	4	-	-	-	-	-	-	-	-
	A2	I	20	I	4	-	-	I	8	I	20	-	-
	B1	I	10	I	8	-	-	I	8	I	10	-	-
	B2	V	90	II	32	I	10	I	12	I	20	-	-
	S	V	90	II	32	I	10	I	12	I	20	-	-
Knautia drymeia (Cp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	V	100	-	-
Milium effusum	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	IV	80
Moehringia trinervia	C	-	-	I	12	III	50	II	32	V	100	I	6,7
Myosotis sparsiflora (GA,Cp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	I	10	I	13,3
Paris quadrifolia (Ate,Ai)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	II	30	-	-
Pimpinella major (Ara,Ai,Qrp,FiC)	C	-	-	I	12	-	-	-	-	-	-	-	-
Polygonatum multiflorum (QFt)	C	-	-	IV	72	-	-	-	-	V	100	-	-
Primula vulgaris (AF)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	II	40	-	-
Pulmonaria officinalis	C	-	-	II	32	-	-	I	4	I	20	-	-
Ribes uva-crispa (Ai,TA,Pru)	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	I	10	-	-
	B2	I	10	-	-	-	-	I	4	-	-	-	-
	S	I	10	-	-	-	-	I	4	I	10	-	-
Salvia glutinosa	C	-	-	I	4	-	-	-	-	II	30	V	100
Scilla vindobonensis (Ai,Cp)	C	-	-	V	96	-	-	I	4	-	-	-	-
Stachys sylvatica (Epa)	C	II	30	I	16	-	-	V	84	V	100	V	93,3
Ulmus glabra (TA)	A2	-	-	I	4	-	-	I	8	-	-	-	-
	B1	-	-	I	16	-	-	I	4	II	30	-	-
	B2	-	-	I	16	-	-	I	8	II	40	-	-
	S	-	-	II	24	-	-	I	8	III	50	-	-
Vinca minor (Cp)	C	-	-	-	-	-	-	I	12	-	-	-	-
Viola reichenbachiana	C	-	-	I	8	II	40	II	40	IV	80	-	-
Viola riviniana (Qr,PQ)	C	-	-	I	8	I	20	I	4	I	10	-	-
1.3.1.1. Alnion incanae													
Carex brizoides (Ate)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	I	10	-	-
Dipsacus pilosus (GA)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	II	30	-	-
Elymus caninus (Pna,Qpp)	C	I	10	I	12	IV	70	V	84	-	-	III	53,3
Festuca gigantea (Cal,Epa)	C	-	-	-	-	-	-	I	12	V	90	II	40
Frangula alnus (Ate,Qr,PQ)	B1	-	-	-	-	II	30	I	12	III	50	-	-
	B2	I	10	-	-	I	10	I	12	IV	70	-	-
	S	I	10	-	-	II	30	I	20	IV	70	-	-
Fraxinus angustifolia ssp. *danubialis* (Ate)	A1	-	-	-	-	I	20	-	-	-	-	-	-
	A2	-	-	-	-	I	20	-	-	-	-	-	-
	B1	-	-	-	-	I	20	-	-	-	-	-	-
	B2	-	-	-	-	II	40	-	-	-	-	-	-
	S	-	-	-	-	II	40	-	-	-	-	-	-
Impatiens noli-tangere (Sal)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	II	30	-	-
Malus sylvestris (Qpp)	A2	I	10	I	16	I	10	I	20	I	20	-	-
	B1	-	-	I	8	-	-	I	12	I	20	I	6,7
	B2	-	-	II	28	-	-	II	36	III	60	-	-
	S	I	10	II	40	I	10	III	44	III	60	I	6,7
Padus avium	B1	-	-	-	-	-	-	I	12	-	-	-	-
	B2	-	-	-	-	-	-	I	8	-	-	-	-
	S	-	-	-	-	-	-	I	20	-	-	-	-
Populus alba (Sal,AQ)	A1	I	10	I	8	III	50	I	20	-	-	-	-
	B1	I	10	I	8	I	10	-	-	-	-	-	-
	B2	-	-	I	20	II	40	I	20	-	-	-	-
	S	I	20	I	20	III	60	II	28	-	-	-	-
Populus ×canescens (Sal,AQ)	A1	I	10	-	-	-	-	I	4	-	-	I	13,3
	B1	I	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	S	II	30	-	-	-	-	I	4	-	-	I	13,3

		Sztendrei-sz.		Szigetköz		D–T köze		Mezőföld		Bakonyalja		Nyírség	
		K	%	K	%	K	%	K	%	K	%	K	%
Ribes rubrum	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	I	10	-	-
	B2	I	10	-	-	-	-	I	12	-	-	-	-
	S	I	10	-	-	-	-	I	12	I	10	-	-
Rumex sanguineus (Epa,Pna)	C	-	-	-	-	-	-	II	28	III	60	-	-
Ulmus laevis (Sal,Ulm)	A1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II	26,7
	A2	-	-	-	-	I	10	-	-	-	-	-	-
	B1	-	-	-	-	I	10	-	-	-	-	III	53,3
	B2	-	-	-	-	I	20	-	-	-	-	-	-
	S	-	-	-	-	I	20	-	-	-	-	IV	66,7
Viburnum opulus (Ate)	B1	I	10	-	-	-	-	-	-	I	10	-	-
	B2	I	10	I	4	II	30	II	24	II	30	I	6,7
	S	I	20	I	4	II	30	II	24	II	30	I	6,7
Viola elatior (Moa)	C	-	-	I	4	-	-	-	-	-	-	-	-
Vitis sylvestris (Ulm)	A2	-	-	I	4	-	-	I	4	-	-	-	-
	B1	-	-	-	-	-	-	I	4	-	-	-	-
	B2	-	-	I	4	I	10	I	8	-	-	-	-
	S	-	-	I	8	I	10	I	8	-	-	-	-
1.3.1.2. Fagion sylvaticae													
1.3.1.2.1. Tilio-Acerenion													
Geranium lucidum (GA)	C	-	-	-	-	-	-	I	4	-	-	-	-
Tilia platyphyllos (F)	A1	-	-	I	8	-	-	-	-	-	-	I	6,7
	A2	I	10	I	4	-	-	-	-	I	10	-	-
	B1	I	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	B2	I	10	I	8	I	10	-	-	I	10	-	-
	S	I	20	I	8	I	10	-	-	I	20	I	6,7
1.3.1.3. Aremonio-Fagion													
Tilia tomentosa (Qfa)	A1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	13,3
1.3.2. Quercetalia roboris													
Hieracium murorum agg. (PQ,QFt,Qpp)	C	-	-	I	4	-	-	-	-	-	-	-	-
Pteridium aquilinum (PQ)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	III	50	I	13,3
Veronica officinalis (PQ,NC,PP,Epa)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	I	10	-	-
1.3.2.1. Quercion robori-petraeae													
Lysimachia punctata (Qp,Epa)	C	-	-	-	-	-	-	I	4	II	40	-	-
1.4. Quercetea pubescentis-petraeae													
Allium oleraceum (Fru)	C	II	40	III	44	I	20	III	56	II	30	-	-
Asparagus officinalis (FBt)	C	II	30	-	-	I	20	I	12	I	10	-	-
Astragalus glycyphyllos	C	II	30	III	60	II	30	II	40	V	100	I	6,7
Berberis vulgaris (Pru)	B1	V	90	V	84	IV	70	I	16	-	-	-	-
	B2	V	90	V	84	III	60	I	8	-	-	-	-
	S	V	100	V	100	IV	80	I	20	-	-	-	-
Betonica officinalis (MoA)	C	-	-	-	-	-	-	I	4	I	10	-	-
Buglossoides purpuro-coerulea (OCn,AQ)	C	V	100	V	92	I	20	V	92	-	-	-	-
Campanula bononiensis (Fvl)	C	I	10	-	-	-	-	I	8	-	-	-	-
Carex michelii	C	V	100	III	44	II	30	I	20	I	10	-	-
Clematis recta	C	III	60	II	40	-	-	I	8	-	-	-	-
Clinopodium vulgare	C	III	50	IV	68	IV	80	II	40	III	60	I	13,3
Cornus mas (OCn,Qc)	A2	-	-	I	4	-	-	-	-	-	-	-	-
	B1	III	50	V	100	-	-	II	36	-	-	I	6,7
	B2	I	20	IV	76	-	-	II	36	-	-	-	-
	S	III	60	V	100	-	-	II	40	-	-	I	6,7
Dictamnus albus (Fvl)	C	-	-	-	-	-	-	I	8	-	-	-	-
Doronicum hungaricum (AQ)	C	-	-	-	-	-	-	I	16	-	-	-	-
Euonymus verrucosus (Pru)	B1	II	40	I	12	-	-	II	40	-	-	-	-
	B2	IV	70	I	16	-	-	III	44	I	10	-	-
	S	IV	70	I	16	-	-	III	52	I	10	-	-

		Sztendrei-sz.		Szigetköz		D–T köze		Mezőföld		Bakonyalja		Nyírség	
		K	%	K	%	K	%	K	%	K	%	K	%
Fraxinus ornus (OCn)	A2	-	-	I	8	-	-	I	4	I	10	-	-
	B1	-	-	I	8	-	-	I	12	-	-	-	-
	B2	-	-	I	12	-	-	I	16	I	10	-	-
	S	-	-	I	12	-	-	I	20	I	10	-	-
Geranium divaricatum (GA)	C	-	-	-	-	-	-	I	4	-	-	-	-
Hieracium sabaudum agg. (Qr)	C	II	40	I	12	-	-	I	8	III	50	-	-
Hylotelephium telephium ssp. *maximum*	C	III	50	-	-	III	50	II	24	I	20	-	-
Inula conyza	C	-	-	III	48	-	-	-	-	-	-	-	-
Inula salicina (MoA,Fvg)	C	I	10	I	20	-	-	I	8	-	-	-	-
Iris variegata (Fvl)	C	-	-	II	24	II	40	II	32	-	-	-	-
Lactuca quercina ssp. *quercina*	C	I	20	III	60	II	30	-	-	-	-	-	-
Lactuca quercina ssp. *sagittata*	C	-	-	-	-	-	-	I	16	-	-	-	-
Lathyrus niger (Qc)	C	-	-	-	-	I	10	I	8	I	10	-	-
Libanotis pyrenaica	C	-	-	I	4	-	-	-	-	-	-	-	-
Lithospermum officinale	C	I	10	I	12	I	10	I	4	-	-	-	-
Lychnis coronaria	C	-	-	-	-	-	-	I	12	-	-	-	-
Melampyrum cristatum (Fvl)	C	-	-	I	4	-	-	-	-	-	-	-	-
Orchis purpurea (F,OCn)	C	-	-	III	60	-	-	I	12	-	-	-	-
Origanum vulgare (Pru)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	I	10	-	-
Ornithogalum sphaerocarpum (Cp,Fru)	C	-	-	-	-	-	-	II	28	-	-	-	-
Peucedanum alsaticum (Fvl)	C	-	-	I	20	-	-	-	-	-	-	-	-
Peucedanum cervaria (Fvl)	C	-	-	I	8	-	-	I	4	-	-	-	-
Peucedanum oreoselinum	C	II	40	-	-	-	-	-	-	I	10	-	-
Physalis alkekengi (Ulm)	C	II	40	II	36	-	-	II	28	-	-	-	-
Piptatherum virescens (OCn,AQ)	C	-	-	IV	80	I	20	III	44	-	-	-	-
Polygonatum odoratum (Fvl)	C	V	90	-	-	III	50	I	16	I	10	-	-
Prunus spinosa (Pru,Prf)	B1	IV	80	III	52	V	90	IV	68	V	100	-	-
	B2	III	60	II	28	IV	80	IV	68	V	90	-	-
	S	V	100	III	56	V	100	IV	80	V	100	-	-
Pulmonaria mollissima	C	II	30	-	-	I	10	IV	72	-	-	-	-
Pyrus pyraster (Cp)	A1	-	-	-	-	I	10	I	8	-	-	-	-
	A2	-	-	-	-	II	40	I	20	III	50	-	-
	B1	I	20	II	40	III	60	II	32	IV	80	I	13,3
	B2	I	10	I	20	III	60	I	8	II	40	-	-
	S	I	20	III	44	V	90	III	48	V	90	I	13,3
Quercus cerris (Qr,PQ)	A1	V	100	I	20	-	-	II	28	V	100	-	-
	A2	II	30	I	4	-	-	I	8	III	60	-	-
	B1	I	20	I	8	-	-	I	8	II	40	-	-
	B2	V	90	I	16	-	-	II	28	V	90	-	-
	S	V	100	II	28	-	-	II	40	V	100	-	-
Quercus pubescens	A1	-	-	-	-	-	-	I	4	-	-	-	-
	A2	-	-	-	-	-	-	I	12	-	-	-	-
	B2	-	-	-	-	-	-	I	4	-	-	-	-
	S	-	-	-	-	-	-	I	12	-	-	-	-
Rosa canina agg. (Pru,Prf)	B1	II	40	II	24	I	10	II	24	-	-	-	-
	B2	IV	70	III	48	II	40	III	48	II	30	-	-
	S	V	90	III	56	III	50	III	60	II	30	-	-
Rosa gallica (Pru)	B2	-	-	-	-	-	-	I	4	-	-	-	-
Silene nutans	C	I	20	-	-	I	10	-	-	-	-	-	-
Silene viridiflora	C	-	-	-	-	-	-	-	-	I	10	-	-
Solidago virga-aurea (NC,Epa,Qrp,PQ)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	I	10	I	6,7
Sorbus torminalis (QFt)	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	I	20	-	-
Thalictrum aquilegiifolium	C	-	-	-	-	-	-	I	8	-	-	-	-
Thalictrum minus (Fvl)	C	II	30	I	4	I	10	-	-	-	-	I	6,7
Viburnum lantana (QFt)	B1	II	40	V	92	I	20	III	60	-	-	-	-
	B2	III	60	V	84	II	40	IV	72	-	-	-	-
	S	IV	70	V	92	II	40	IV	80	-	-	-	-
Vincetoxicum hirundinaria (Fvl)	C	IV	80	I	8	II	30	I	16	I	10	-	-
Viola hirta	C	V	90	V	92	II	30	IV	72	I	20	-	-

		Sztendrei-sz.		Szigetköz		D–T köze		Mezőföld		Bakonyalja		Nyírség	
		K	%	K	%	K	%	K	%	K	%	K	%
1.4.1. Orno-Cotinetalia													
1.4.1.1. Orno-Cotinion													
Carex alba (CeF)	C	-	-	I	20	-	-	-	-	-	-	-	-
1.4.2. Quercetalia cerridis													
Cerasus mahaleb	B1	-	-	-	-	I	10	-	-	-	-	-	-
	B2	-	-	-	-	I	10	-	-	-	-	-	-
	S	-	-	-	-	I	20	-	-	-	-	-	-
Gagea pratensis (Sea)	C	-	-	-	-	-	-	I	4	-	-	-	-
1.4.2.1. Aceri tatarici-Quercion													
Acer tataricum (Qpp)	A2	I	20	-	-	II	30	III	60	-	-	-	-
	B1	II	30	-	-	II	40	III	60	-	-	-	-
	B2	IV	80	-	-	II	40	IV	76	-	-	-	-
	S	V	90	-	-	II	40	V	88	-	-	-	-
Melica altissima	C	I	10	-	-	I	20	-	-	-	-	-	-
Trifolium diffusum (Fru)	C	I	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. Cypero-Phragmitea													
2.1. Phragmitetea													
Carex acutiformis (Mag,Cgr,MoJ,Sal,Ate)	C	-	-	-	-	I	10	-	-	-	-	-	-
Carex riparia (Mag,Cgr,MoJ,Sal,Ate)	C	-	-	-	-	I	10	-	-	-	-	-	-
Eupatorium cannabinum (Epa,Sal,Ate,Ai)	C	-	-	-	-	-	-	I	4	-	-	-	-
Solanum dulcamara (Cal,Bia,Spu)	C	-	-	-	-	I	20	I	4	-	-	-	-
3. Molinio-Arrhenatherea													
Campanula patula (Arn)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	I	10	I	6,7
Carex tomentosa (Qpp)	C	I	20	I	4	-	-	-	-	-	-	-	-
Clematis integrifolia (Qc)	C	-	-	-	-	-	-	I	4	-	-	-	-
Colchicum autumnale (Moa)	C	V	100	V	92	-	-	-	-	-	-	-	-
Poa trivialis (Pte,Spu,Ate,Ai)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	I	10	-	-
3.1. Molinio-Juncetea													
Agrostis canina agg. (Ccn)	C	-	-	-	-	I	10	-	-	-	-	-	-
Allium angulosum	C	I	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Deschampsia caespitosa (Des,Sal,Ate,Ai)	C	-	-	-	-	I	20	II	28	I	10	-	-
Galium boreale	C	-	-	-	-	I	10	-	-	-	-	-	-
Veratrum album (Ate,Ai)	C	-	-	-	-	-	-	I	4	-	-	-	-
3.1.1. Molinietalia coeruleae													
Orchis militaris (FBt,Qpp)	C	II	30	II	24	-	-	-	-	-	-	-	-
Thalictrum lucidum (Mag,FiC,Spu,Ate,Ai)	C	I	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valeriana officinalis (Mag,FiC)	C	-	-	II	28	-	-	I	8	I	10	-	-
3.1.1.1. Deschampsion caespitosae													
Galium rubioides (Alo,Qpp)	C	I	10	II	28	-	-	-	-	-	-	-	-
3.2. Arrhenatheretea													
3.2.1. Arrhenatheretalia													
Anthriscus sylvestris (Ar,GA,Spu,Ai)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	6,7
3.2.1.1. Triseto-Polygonion bistortae													
Lilium bulbiferum (Cal,Qpp)	C	-	-	I	16	-	-	-	-	-	-	-	-
3.3. Nardo-Callunetea													
3.3.1. Nardetalia													
3.3.1.1. Nardo-Agrostion tenuis													
Carex pallescens (MoA,QFt)	C	-	-	-	-	-	-	I	4	-	-	-	-
3.4. Calluno-Ulicetea													
3.4.1. Vaccinio-Genistetalia													
3.4.1.1. Calluno-Genistion													
Betula pendula (Qr,APa)	A1	-	-	I	4	I	10	-	-	-	-	-	-
	A2	-	-	-	-	I	10	-	-	I	10	-	-
	S	-	-	I	4	I	10	-	-	I	10	-	-
3.4.1.2. Juncion gerardi													
Carex divisa (Mon)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	I	20	-	-

		Sztendrei-sz.		Szigetköz		D–T köze		Mezőföld		Bakonyalja		Nyírség	
		K	%	K	%	K	%	K	%	K	%	K	%
4. Festuco-Bromea													
Campanula glomerata (Qpp)	C	-	-	I	4	-	-	-	-	-	-	-	-
Poa compressa (Sea,Che)	C	-	-	-	-	I	10	-	-	-	-	-	-
4.1. Festuco-Brometea													
Arabis hirsuta (Qpp)	C	-	-	I	20	-	-	-	-	-	-	-	-
Brachypodium pinnatum (Bra,Qpp)	C	II	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bromus inermis (Bra,Qpp)	C	-	-	I	4	-	-	-	-	-	-	-	-
Filipendula vulgaris (Qpp)	C	-	-	-	-	I	10	I	4	-	-	-	-
Muscari racemosum (Qpp)	C	III	60	I	4	II	30	-	-	-	-	-	-
Potentilla heptaphylla (NC,Arn,Qpp)	C	I	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stachys germanica (CyF)	C	-	-	-	-	-	-	I	4	-	-	-	-
Thlaspi perfoliatum (Sea,Qpp)	C	-	-	I	12	-	-	-	-	-	-	-	-
Verbascum lychnitis (Qpp)	C	III	50	-	-	I	10	-	-	-	-	-	-
4.1.1. Festucetalia valesiacae													
Seseli hippomarathrum	C	I	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.1.1.1. Festucion rupicolae													
Astragalus cicer (Qpp)	C	II	40	-	-	-	-	I	4	-	-	-	-
Cynoglossum hungaricum (Qpp)	C	-	-	-	-	II	40	I	4	-	-	-	-
5. Chenopodio-Scleranthea													
Bromus sterilis (Che)	C	-	-	-	-	II	30	I	12	-	-	I	6,7
Cannabis sativa	C	III	50	I	4	I	10	I	8	I	10	-	-
Chenopodium hybridum (Che)	C	-	-	-	-	I	10	-	-	-	-	-	-
5.1. Secalietea													
Lamium purpureum (Che)	C	-	-	-	-	II	40	I	12	II	30	-	-
Muscari comosum (FBt)	C	III	50	I	12	III	60	I	16	I	10	-	-
Silene alba (Cau,GA)	C	II	30	-	-	I	20	-	-	-	-	I	20
Silene noctiflora (Cau,GA)	C	-	-	II	24	-	-	I	4	-	-	-	-
5.2. Chenopodietea													
Arctium lappa (Ar,Pla,Spu)	C	-	-	-	-	-	-	I	4	-	-	II	33,3
Arctium minus (Ar,Bia,Pla)	C	I	10	V	88	II	30	III	52	V	90	-	-
Ballota nigra (Ar)	C	I	20	I	4	III	60	I	16	I	20	-	-
Leonurus cardiaca (Ar)	C	-	-	-	-	II	30	II	28	I	10	I	20
Marrubium vulgare (Onn)	C	I	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.3. Artemisietea													
5.3.1. Artemisietalia													
5.3.1.1. Arction lappae													
Sambucus ebulus (Epa)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	I	10	-	-
5.4. Galio-Urticetea													
5.4.1. Calystegietalia sepium													
5.4.1.1. Galio-Alliarion													
Aethusa cynapium (Che)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	II	30	I	6,7
Alliaria petiolata (Epa)	C	III	60	IV	64	V	100	IV	72	V	90	IV	66,7
Chaerophyllum temulum	C	-	-	I	4	II	40	V	100	V	90	V	86,7
Parietaria officinalis (Cal,TA)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	III	60	-	-
5.4.1.2. Calystegion sepium													
Aristolochia clematitis (Sea,Sal)	C	II	30	II	24	-	-	I	12	-	-	-	-
Carpesium cernuum (Sal,AF)	C	-	-	I	4	-	-	-	-	-	-	-	-
Chaerophyllum bulbosum	C	-	-	-	-	I	20	-	-	-	-	-	-
Myosoton aquaticum (Pte,Spu,Ate,Ai)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II	26,7
Sisymbrium strictissimum (Ar,Sal)	C	I	10	II	24	-	-	-	-	-	-	-	-
5.5. Epilobietea angustifolii													
5.5.1. Epilobietalia													
Galeopsis bifida (Cal)	C	-	-	I	4	-	-	-	-	-	-	-	-
Galeopsis tetrahit (Sea,Che,Cal)	C	-	-	-	-	I	10	-	-	-	-	-	-
6. Indifferens													
Agrimonia eupatoria (FBt,Qpp)	C	-	-	II	28	-	-	I	8	-	-	-	-
Ajuga genevensis (Ara,FBt,Qpp)	C	-	-	I	8	-	-	-	-	I	10	-	-

		Sztendrei-sz.		Szigetköz		D–T köze		Mezőföld		Bakonyalja		Nyírség	
		K	%	K	%	K	%	K	%	K	%	K	%
Allium scorodoprasum (Qpp,Sea,Che)	C	-	-	V	96	II	40	II	28	-	-	-	-
Anthriscus cerefolium (Ar,GA)	C	-	-	-	-	IV	70	II	32	IV	80	I	6,7
Calamagrostis epigeios (MoJ,Fvg,Epa)	C	-	-	I	4	I	10	-	-	-	-	-	-
Carex flacca (Mag,MoJ,Arn,FBt,Qpp)	C	-	-	-	-	I	10	-	-	-	-	-	-
Centaurea jacea ssp. *angustifolia* (MoA,FPe,Fvl,PQ,Qpp)	C	I	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chelidonium majus (Che,Ar,GA,Epa)	C	I	10	-	-	I	20	III	60	V	90	III	60
Cirsium arvense (Nc,ChS,Epa)	C	-	-	I	4	-	-	-	-	-	-	-	-
Cruciata laevipes (Arn,Fru,Ar,GU,Qpp)	C	-	-	I	16	-	-	-	-	I	10	I	6,7
Dactylis glomerata (MoA,FB,Che,Pla,Qpp)	C	-	-	I	4	-	-	-	-	-	-	-	-
Equisetum arvense (MoA,Sea,Sal,Ate,Ai)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	6,7
Euphorbia cyparissias (FB,ChS,Epa,Qpp)	C	II	40	II	28	-	-	-	-	-	-	I	6,7
Galium aparine (Sea,Epa,QFt)	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	I	10	-	-
	C	I	20	II	28	V	100	V	88	V	100	V	93,3
	S	I	20	II	28	V	100	V	88	V	100	V	93,3
Galium mollugo (MoA,FBt,Qrp,Qpp)	C	I	20	V	96	III	50	III	44	-	-	-	-
Glechoma hederacea (MoA,QFt,Sal,Ai)	C	I	20	I	16	II	40	II	40	II	30	II	40
Hypericum perforatum (NC,FB,Qpp,PP)	C	II	30	I	20	-	-	-	-	I	20	-	-
Juniperus communis (NC,Fvg,Qpp,EP,PP)	B1	-	-	-	-	I	10	-	-	-	-	-	-
	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	I	10	-	-
	S	-	-	-	-	I	10	-	-	I	10	-	-
Lysimachia nummularia (Pte,MoJ,Bia)	C	-	-	-	-	-	-	I	8	I	10	I	13,3
Ornithogalum boucheanum (Sea,Ar,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	I	8	II	40	-	-
Ornithogalum umbellatum (Ara,FBt,Sea)	C	V	90	I	16	III	60	I	20	IV	70	-	-
Picris hieracioides (Ara,FB,ChS)	C	I	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pimpinella saxifraga (MoA,FB,Qpp)	C	I	20	I	4	-	-	-	-	-	-	-	-
Plantago lanceolata (MoA,ChS)	C	I	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Poa angustifolia (Ara,FPi,FBt,ChS,Qpp)	C	I	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Potentilla reptans (Mag,MoA,FPi,Bia,Pla)	C	I	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rubus caesius (Spu)	B2	III	60	II	40	IV	80	III	48	V	100	I	20
Rubus fruticosus agg. (QFt,Epa,US)	B2	-	-	-	-	-	-	I	4	IV	70	-	-
Sambucus nigra (Epa,US,QFt)	B1	-	-	-	-	III	60	IV	72	IV	70	IV	66,7
	B2	I	20	I	4	V	90	III	60	IV	80	IV	66,7
	S	I	20	I	4	V	90	V	88	V	90	V	93,3
Securigea varia (Ara,FBt,Qpp)	C	II	40	I	4	-	-	-	-	I	10	-	-
Serratula tinctoria (MoA,MoJ,Qrp,Qpp,PQ)	C	-	-	-	-	-	-	I	4	-	-	-	-
Silene vulgaris (Ara,Fvl,Qpp)	C	I	10	II	24	-	-	I	8	-	-	-	-
Stellaria media (ChS,QFt,Spu)	C	-	-	-	-	V	100	II	40	IV	80	III	53,3
Taraxacum officinale agg. (MoA,ChS)	C	III	60	I	12	I	10	I	4	-	-	-	-
Torilis japonica (Ar,GA,Epa,QFt)	C	II	40	III	44	II	30	I	12	IV	70	-	-
Urtica dioica (Ar,GA,Epa,Spu)	C	I	10	-	-	IV	80	IV	80	V	90	V	93,3
Vicia hirsuta (MoA,FB,Sea,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	I	8	I	20	-	-
7. Adventiva													
Acer negundo	B1	-	-	-	-	I	10	-	-	-	-	-	-
	B2	II	30	-	-	I	10	-	-	-	-	-	-
	S	II	30	-	-	I	10	-	-	-	-	-	-
Aesculus hippocastanum	A2	-	-	-	-	-	-	I	4	-	-	-	-
	B2	-	-	I	4	-	-	-	-	-	-	-	-
	S	-	-	I	4	-	-	I	4	-	-	-	-
Ailanthus altissima	A2	-	-	I	8	-	-	-	-	-	-	-	-
	B1	-	-	I	20	I	20	-	-	-	-	-	-
	B2	III	60	III	44	II	30	I	8	-	-	-	-
	S	III	60	III	44	II	30	I	8	-	-	-	-
Asclepias syriaca	C	-	-	-	-	I	10	-	-	-	-	-	-

		Sztendrei-sz.		Szigetköz		D–T köze		Mezőföld		Bakonyalja		Nyírség	
		K	%	K	%	K	%	K	%	K	%	K	%
Celtis occidentalis	A1	-	-	-	-	-	-	I	4	-	-	-	-
	A2	II	40	-	-	I	20	I	4	-	-	-	-
	B1	IV	70	-	-	III	60	II	36	-	-	-	-
	B2	V	100	-	-	III	50	III	56	-	-	-	-
	S	V	100	-	-	III	60	IV	68	-	-	-	-
Fraxinus pennsylvanica	A2	-	-	-	-	I	20	I	8	-	-	-	-
	B1	-	-	-	-	I	10	I	4	-	-	-	-
	B2	I	10	-	-	I	10	I	12	-	-	I	13,3
	S	I	10	-	-	I	20	I	12	-	-	I	13,3
Gleditsia triacanthos	B2	I	10	I	4	I	20	I	8	-	-	-	-
Impatiens parviflora	C	-	-	II	32	-	-	-	-	-	-	II	40
Juglans nigra	A1	-	-	I	4	-	-	-	-	I	10	-	-
	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	I	10	-	-
	B1	-	-	-	-	-	-	I	4	-	-	-	-
	S	-	-	I	4	-	-	I	4	I	10	-	-
Juglans regia	A2	-	-	I	12	-	-	-	-	-	-	-	-
	B1	I	10	I	8	-	-	I	4	-	-	-	-
	B2	-	-	I	20	-	-	I	8	-	-	-	-
	S	I	10	II	28	-	-	I	8	-	-	-	-
Mahonia aquifolium	B2	III	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Morus alba	A2	-	-	-	-	-	-	I	8	-	-	-	-
	B2	I	10	-	-	I	10	I	4	-	-	-	-
	S	I	10	-	-	I	10	I	8	-	-	-	-
Padus serotina	A2	-	-	-	-	II	30	-	-	-	-	-	-
	B1	-	-	-	-	III	50	I	4	-	-	I	6,7
	B2	I	10	-	-	III	60	I	16	-	-	I	13,3
	C	-	-	-	-	-	-	I	4	-	-	-	-
	S	I	10	-	-	IV	70	II	24	-	-	I	20
Parthenocissus inserta	B2	III	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phytolacca americana	C	-	-	-	-	-	-	I	16	-	-	-	-
Pinus nigra	A1	-	-	I	8	-	-	-	-	-	-	-	-
Pinus sylvestris	A1	I	10	-	-	-	-	I	4	II	40	-	-
Quercus rubra	B2	-	-	-	-	I	10	-	-	-	-	-	-
Robinia pseudo-acacia	A1	II	30	III	60	I	10	I	12	-	-	II	40
	A2	III	50	III	48	III	50	II	28	-	-	-	-
	B1	II	40	I	20	II	30	I	20	I	10	II	33,3
	B2	IV	80	III	56	III	50	II	36	II	30	II	26,7
	S	V	100	V	88	IV	80	IV	64	II	30	IV	66,7
Solidago gigantea	C	IV	80	II	40	I	10	I	4	I	10	-	-
Erigeron annuus	C	-	-	I	4	-	-	-	-	-	-	-	-
Tilia tomentosa	A2	-	-	I	4	-	-	-	-	-	-	-	-
	B1	-	-	I	4	-	-	-	-	-	-	-	-
	B2	-	-	I	4	-	-	-	-	-	-	-	-
	S	-	-	I	4	-	-	-	-	-	-	-	-

Szentendrei-sziget: *Melico nutantis-Quercetum roboris* (KEVEY & BŐHM *ined.*: 10 felv.)
Szigetköz: *Melico nutantis-Quercetum roboris* (Kevey 2008: 25 felv.)
Duna–Tisza köze: *Polygonato latifolii-Quercetum roboris* (Kevey & Lendvai *ined.*: 10 felv.)
Mezőföld: *Polygonato latifolii-Quercetum roboris* (Kevey 2015: 25 felv.)
Bakonyalja: *Polygonato latifolii-Quercetum roboris* (Kevey 2013: 10 felv.)
Nyírség: *Convallario-Quercetum roboris* (Horánszky 1998: 15 felv.)

4. táblázat. Karakterfajok aránya / **Table 4.** Percentage of characteristic species in various syntaxa

	Csoportrészesedés						Csoporttömeg					
	Sz	**Szk**	**D-T**	**Mf**	**Ba**	**Ny**	**Sz**	**Szk**	**D-T**	**Mf**	**Ba**	**Ny**
Querco-Fagea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Salicetea purpureae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Salicetalia purpureae	0,6	0,4	1,7	0,9	1,3	1,9	0,1	0,0	0,2	0,1	0,3	5,8
Salicion albae	0,8	0,6	1,5	0,9	0,9	1,2	0,2	0,1	0,4	0,4	0,9	0,1
Populenion nigro-albae	0,1	0,1	0,5	0,6	0,3	0,6	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1
Salicion albae s.l.	0,9	0,7	2,0	1,5	1,2	1,8	0,2	0,1	0,5	0,5	0,9	0,2
Salicetalia purpureae s.l.	1,5	1,1	3,7	2,4	2,5	3,7	0,3	0,1	0,7	0,6	1,2	6,0
Salicetea purpureae s.l.	1,5	1,1	3,7	2,4	2,5	3,7	0,3	0,1	0,7	0,6	1,2	6,0
Alnetea glutinosae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Alnetalia glutinosae	0,4	0,1	1,2	0,5	1,0	0,4	0,0	0,0	0,8	0,1	0,1	0,0
Alnetea glutinosae s.l.	0,4	0,1	1,2	0,5	1,0	0,4	0,0	0,0	0,8	0,1	0,1	0,0
Querco-Fagetea	14,3	18,7	17,6	20,5	19,7	19,7	28,6	20,2	29,2	26,7	30,2	17,4
Fagetalia sylvaticae	3,6	9,9	2,9	7,2	13,5	14,1	0,6	4,0	0,3	10,3	3,7	3,5
Alnion incanae	2,0	2,3	3,3	3,9	4,0	6,0	4,1	2,4	9,8	6,0	7,3	12,4
Alnenion glutinosae-incanae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ulmenion	0,8	0,8	0,9	1,0	0,4	1,5	0,1	0,5	0,1	1,1	0,1	0,2
Alnion incanae s.l.	2,8	3,1	4,2	4,9	4,5	7,6	4,2	2,9	9,9	7,1	7,4	12,6
Fagion sylvaticae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Eu-Fagenion	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Carpinenion betuli	2,0	3,5	3,1	3,7	5,3	4,2	8,5	3,1	11,5	7,1	10,5	12,1
Tilio-Acerenion	1,3	1,7	0,2	0,7	1,1	0,4	3,1	8,9	0,0	2,0	0,3	0,0
Cephalanthero-Fagenion	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0
Fagion sylvaticae s.l.	3,3	5,4	3,3	4,4	6,6	4,7	11,6	12,9	11,5	9,1	10,8	12,1
Aremonio-Fagion	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fagetalia sylvaticae s.l.	9,7	18,4	10,4	16,5	24,9	26,6	16,4	19,8	21,7	26,5	21,9	28,2
Quercetalia roboris	1,0	0,4	0,5	0,5	1,7	0,6	2,3	0,5	0,3	1,0	5,8	0,3
Quercion robori-petraeae	0,1	0,4	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Quercetalia roboris s.l.	1,1	0,8	0,7	0,7	1,9	0,6	2,3	0,6	0,3	1,0	5,8	0,3
Querco-Fagetea s.l.	25,1	37,9	28,7	37,7	46,5	46,9	47,3	40,6	51,2	54,2	57,9	45,9
Quercetea pubescentis-petraeae	33,2	31,6	25,3	27,3	18,3	15,2	36,4	30,9	32,3	31,4	25,0	15,7
Orno-Cotinetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Orno-Cotinion	1,0	2,2	0,3	1,2	0,1	0,1	2,8	9,5	0,6	2,6	0,0	0,0
Orno-Cotinetalia s.l.	1,0	2,2	0,3	1,2	0,1	0,1	2,8	9,5	0,6	2,6	0,0	0,0
Quercetalia cerridis	0,4	0,6	0,7	0,5	0,1	0,1	0,2	6,9	0,1	1,9	0,0	0,0
Quercion farnetto	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Quercion petraeae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Aceri tatarici-Quercion	2,0	1,1	1,5	1,8	0,0	0,1	3,3	1,4	1,9	2,5	0,0	0,0
Quercetalia cerridis s.l.	2,4	1,7	2,2	2,3	0,3	0,4	3,5	8,3	2,0	4,4	0,0	0,0
Prunetalia spinosae	3,3	2,2	2,4	1,9	1,1	0,0	0,3	0,3	1,3	0,4	0,6	0,0
Berberidion	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0
Prunion fruticosae	1,1	0,7	1,0	0,8	0,6	0,0	0,1	0,1	0,7	0,2	0,5	0,0
Prunetalia spinosae s.l.	4,4	2,9	3,6	2,8	1,7	0,0	0,4	0,4	2,0	1,0	1,1	0,0
Quercetea pubescentis-petraeae s.l.	41,0	38,4	31,4	33,6	20,4	15,7	43,1	49,1	36,9	39,4	26,1	15,7

	Csoportrészesedés						Csoporttömeg					
	Sz	**Szk**	**D-T**	**Mf**	**Ba**	**Ny**	**Sz**	**Szk**	**D-T**	**Mf**	**Ba**	**Ny**
Querco-Fagea s.l.	68,0	77,5	65,0	74,2	70,4	66,7	90,7	89,8	89,6	94,3	85,3	67,6
Abieti-Piceea	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
Pulsatillo-Pinetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pulsatillo-Pinetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festuco vaginatae-Pinion	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pulsatillo-Pinetalia s.l.	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pulsatillo-Pinetea s.l.	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vaccinio-Piceetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pino-Quercetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pino-Quercion	0,7	0,2	0,3	0,4	1,3	0,3	2,3	0,5	0,0	0,6	5,7	0,3
Pino-Quercetalia s.l.	0,7	0,2	0,3	0,4	1,3	0,3	2,3	0,5	0,0	0,6	5,7	0,3
Vaccinio-Piceetea s.l.	0,7	0,2	0,3	0,4	1,4	0,7	2,3	0,5	0,0	0,6	5,7	0,3
Abieti-Piceea s.l.	0,8	0,3	0,4	0,4	1,5	0,7	2,3	0,5	0,2	0,6	5,7	0,3
Cypero-Phragmitea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Phragmitetea	0,0	0,0	0,2	0,1	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Magnocaricetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Magnocaricion	0,1	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Caricenion gracilis	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Magnocaricion s.l.	0,1	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Magnocaricetalia s.l.	0,1	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Phragmitetea s.l.	0,1	0,2	0,4	0,1	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cypero-Phragmitea s.l.	0,1	0,2	0,4	0,1	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Oxycocco-Caricea nigrae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Scheuchzerio-Caricetea nigrae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Scheuchzerio-Caricetalia nigrae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Caricion canescenti-nigrae	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Scheuchzerio-Caricetalia nigrae s.l.	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Scheuchzerio-Caricetea nigrae s.l.	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Oxycocco-Caricea nigrae s.l.	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Molinio-Arrhenatherea	1,9	1,6	0,4	1,0	0,9	0,6	0,8	3,3	0,0	0,1	0,2	0,0
Molinio-Juncetea	0,2	0,0	0,5	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Molinietalia coeruleae	1,1	1,2	0,0	0,1	0,1	0,0	0,8	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Molinion coeruleae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,8	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Deschampsion caespitosae	0,1	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Filipendulo-Cirsion oleracei	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Alopecurion pratensis	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Molinietalia coeruleae s.l.	1,3	1,8	0,1	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Molinio-Juncetea s.l.	1,5	1,8	0,6	0,4	0,3	0,1	0,8	3,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Arrhenatheretea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Arrhenatheretalia	0,8	0,3	0,3	0,3	0,8	0,3	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0
Arrhenatherion elatioris	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Triseto-Polygonion bistortae	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Arrhenatheretalia s.l.	0,9	0,4	0,3	0,3	0,9	0,4	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0
Arrhenatheretea s.l.	0,9	0,4	0,3	0,3	0,9	0,4	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0

	Csoportrészesedés						Csoporttömeg					
	Sz	**Szk**	**D-T**	**Mf**	**Ba**	**Ny**	**Sz**	**Szk**	**D-T**	**Mf**	**Ba**	**Ny**
Nardo-Callunetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nardetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nardo-Agrostion tenuis	0,2	0,1	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nardetalia s.l.	0,2	0,1	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nardo-Callunetea s.l.	0,2	0,1	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Calluno-Ulicetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vaccinio-Genistetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Calluno-Genistion	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
Vaccinio-Genistetalia s.l.	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
Calluno-Ulicetea s.l.	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
Molinio-Arrhenatherea s.l.	4,5	3,9	1,4	1,8	2,3	1,1	1,7	6,4	0,3	0,2	0,3	0,0
Puccinellio-Salicornea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festuco-Puccinellietea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festuco-Puccinellietalia	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Juncion gerardi	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festuco-Puccinellietalia s.l.	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festuco-Puccinellietea s.l.	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Puccinellio-Salicornea s.l.	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festuco-Bromea	0,4	0,2	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festucetea vaginatae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festucetalia vaginatae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festucion vaginatae	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festucetalia vaginatae s.l.	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festucetea vaginatae s.l.	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festuco-Brometea	2,9	1,2	1,8	0,6	0,5	0,0	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,0
Festucetalia valesiacae	2,1	0,7	1,3	0,7	0,1	0,1	0,3	0,1	0,3	0,1	0,0	0,0
Seslerio-Festucion pallentis	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festucion rupicolae	0,8	0,4	0,6	0,7	0,2	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0
Cynodonto-Festucenion	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festucion rupicolae s.l.	0,8	0,4	0,6	0,7	0,2	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0
Festucetalia valesiacae s.l.	2,9	1,2	1,9	1,4	0,3	0,1	0,4	0,1	0,4	0,2	0,0	0,0
Brometalia erecti	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cirsio-Brachypodion	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Brometalia erecti s.l.	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festuco-Brometea s.l.	6,0	2,4	3,7	2,0	0,8	0,1	0,7	0,3	0,6	0,3	0,1	0,0
Festuco-Bromea s.l.	6,5	2,7	3,9	2,0	0,9	0,1	0,7	0,3	0,6	0,3	0,1	0,0
Chenopodio-Scleranthea	1,6	0,3	1,2	0,4	0,4	0,6	0,2	0,0	0,2	0,1	0,1	0,1
Secalietea	1,3	1,1	2,3	1,0	1,1	1,0	0,1	0,1	0,4	0,1	0,2	0,8
Secalietalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Caucalidion platycarpos	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Secalietalia s.l.	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Secalietea s.l.	1,5	1,2	2,4	1,0	1,1	1,2	0,1	0,1	0,4	0,1	0,2	0,8

	Csoportrészesedés						Csoporttömeg					
	Sz	**Szk**	**D-T**	**Mf**	**Ba**	**Ny**	**Sz**	**Szk**	**D-T**	**Mf**	**Ba**	**Ny**
Chenopodietea	0,3	0,9	2,3	1,1	1,3	1,2	0,0	0,1	0,3	0,1	0,2	0,1
Onopordetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Onopordion acanthii	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Onopordetalia s.l.	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Chenopodietea s.l.	0,4	0,9	2,3	1,1	1,3	1,2	0,0	0,1	0,3	0,1	0,2	0,1
Artemisietea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Artemisietalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Arction lappae	0,5	0,8	2,0	1,3	1,9	1,8	0,1	0,1	0,5	0,3	0,3	5,5
Artemisietalia s.l.	0,5	0,8	2,0	1,3	1,9	1,8	0,1	0,1	0,5	0,3	0,3	5,5
Artemisietea s.l.	0,5	0,8	2,0	1,3	1,9	1,8	0,1	0,1	0,5	0,3	0,3	5,5
Galio-Urticetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Calystegietalia sepium	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Galio-Alliarion	1,5	1,5	3,8	4,1	5,0	6,4	0,2	0,2	0,8	1,2	2,1	6,4
Calystegion sepium	0,5	0,6	1,2	0,5	1,3	0,6	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1
Calystegietalia sepium s.l.	2,0	2,1	5,0	4,6	6,3	7,0	0,3	0,3	0,9	1,3	2,3	6,5
Galio-Urticetea s.l.	2,0	2,1	5,0	4,6	6,3	7,0	0,3	0,3	0,9	1,3	2,3	6,5
Bidentetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bidentetalia	0,1	0,4	0,3	0,3	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
Bidentetea s.l.	0,1	0,4	0,3	0,3	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
Plantaginetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Plantaginetalia majoris	0,1	0,4	0,2	0,2	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Plantaginetea s.l.	0,1	0,4	0,2	0,2	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Epilobietea angustifolii	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Epilobietalia	2,2	2,7	4,3	5,4	6,7	8,9	0,2	0,3	0,9	1,1	2,8	7,7
Epilobion angustifolii	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
Epilobietalia s.l.	2,2	2,8	4,4	5,4	6,7	9,3	0,2	0,3	0,9	1,1	2,8	7,9
Epilobietea angustifolii s.l.	2,2	2,8	4,4	5,4	6,7	9,3	0,2	0,3	0,9	1,1	2,8	7,9
Urtico-Sambucetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sambucetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sambuco-Salicion capreae	0,1	0,0	0,5	0,4	0,6	0,8	0,0	0,0	0,1	0,1	0,5	0,7
Sambucetalia s.l.	0,1	0,0	0,5	0,4	0,6	0,8	0,0	0,0	0,1	0,1	0,5	0,7
Urtico-Sambucetea s.l.	0,1	0,0	0,5	0,4	0,6	0,8	0,0	0,0	0,1	0,1	0,5	0,7
Chenopodio-Scleranthea s.l.	8,5	8,9	18,3	14,7	19,0	22,3	0,9	0,9	3,3	3,1	6,5	21,6
Indifferens	2,6	2,2	4,3	2,7	3,9	3,9	0,3	0,3	1,0	0,5	1,2	7,3
Adventiva	9,5	4,6	6,6	3,9	1,3	4,6	3,3	1,3	4,8	0,9	0,4	3,0

Sz: *Melico nutantis-Quercetum roboris*, Szentendrei-sziget (KEVEY & BŐHM *ined.*: 10 felv.)
Szk: *Melico nutantis-Quercetum roboris*, Szigetköz (Kevey 2008: 25 felv.)
D-T: *Polygonato latifolii-Quercetum roboris*, Duna–Tisza köze (Kevey & Lendvai *ined.*: 10 felv.)
Mf: *Polygonato latifolii-Quercetum roboris*, Mezőföld (Kevey 2015: 25 felv.)
Ba: *Polygonato latifolii-Quercetum roboris*, Bakonyalja (Kevey 2013: 10 felv.)
Ny: *Convallario-Quercetum roboris*, Nyírség (Horánszky 1998: 15 felv.)

5. táblázat. Szociális magatartási típusok aránya
Table 5. Proportion of Social Behaviour Types (SBT)

SBT		**1943**		**2012**	
		Csoportrészesedés	**Csoporttömeg**	**Csoportrészesedés**	**Csoporttömeg**
S	6	6,0	4,5	5,5	9,2
Su	10	0,0	0,0	0,0	0,0
Sr	8	0,0	0,0	0,0	0,0
C	5	13,6	40,8	9,5	31,8
Cu	9	0,0	0,0	0,0	0,0
Cr	7	0,0	0,0	0,0	0,0
G	4	60,8	40,0	53,8	53,4
Gu	8	0,0	0,0	0,0	0,0
Gr	6	0,0	0,0	0,0	0,0
NP	3	0,0	0,0	0,0	0,0
DT	2	15,6	14,2	17,3	1,8
W	1	1,5	0,1	2,5	0,3
I	-1	0,0	0,0	3,6	2,2
A	-1	0,0	0,0	0,9	0,1
RC	-2	0,0	0,0	1,1	0,1
AC	-3	2,5	0,5	5,9	1,1
Val.		**3,7**	**4,2**	**3,1**	**4,3**

1943: ZSOLT (1943: 10 felv.)
2012: KEVEY & BŐHM (*ined*. 2012: 10 felv.)

http://kitaibelia.unideb.hu/
ISSN 2064-4507 (Online) ● ISSN 1219-9672 (Print)
© 2017, Department of Botany, University of Debrecen, Hungary
22 (1): 179–220.; 2017
DOI: 10.17542/kit.22.179

A Nyírség tölgy-kőris-szil ligetei (*Fraxino pannonicae-Ulmetum* Soó in Aszód 1935 corr. Soó 1963)

Kevey Balázs[1], Papp László[2] & Lendvai Gábor[3]

(1) Pécsi Tudományegyetem, Ökológiai Tanszék, H-7624 Pécs, Ifjúság u. 6.; keveyb@ttk.pte.hu
(2) Debreceni Egyetemi, Botanikus kert, H-4032 Debrecen, Egyetem tér 1.
(3) H-7000 Sárbogárd, Ady E. u. 162.

Oak-ash-elm forests in the Nyírség

Abstract – This paper presents phytosociological analyses of oak-ash-elm forests of Nyírség, NE Hungary. These climatically azonal forests grow in habitats where the soil is under the continual influence of the groundwater table, which maintains rather mesic conditions. They are particularly rich in *Fagetalia* elements (*Actaea spicata*, *Allium ursinum*, *Anemone ranunculoides*, *Asarum europaeum*, *Athyrium filix-femina*, *Cardamine bulbifera*, *Carex pilosa*, *Cerastium sylvaticum*, *Chaerophyllum aromaticum*, *Corydalis cava*, *Dryopteris filix-mas*, *Epipactis helleborine* agg., *Euphorbia amygdaloides*, *Galeobdolon luteum*, *Galium odoratum*, *Hedera helix*, *Isopyrum thalictroides*, *Lathraea squamaria*, *Lathyrus vernus*, *Lilium martagon*, *Majanthemum bifolium*, *Mercurialis perennis*, *Milium effusum*, *Polygonatum multiflorum*, *Pulmonaria officinalis*, *Ranunculus cassubicus*, *Salvia glutinosa*, *Sanicula europaea*, *Scilla vindobonensis*, *Stachys sylvatica*, *Stellaria holostea* etc.) typical in the submontane regions of this part of Europe. It is possible that they are remnants of the vegetation dominating the region under the less continental and more moist climate during the Beech phase (2500–800 BC) of the Holocene.

Keywords: Hungarian Plain, multivariate analyses, nature reserve, phytosociology

Összefoglalás – Jelen tanulmány Magyarország keleti részén, a Nyírség tölgy-kőris-szil ligeterdeinek társulási viszonyait mutatja be 75 cönológiai felvétel alapján. Mérsékelten talajvíz által befolyásolt, azonális asszociációval állunk szemben. Állományaikban feltűnőek egyes szubmontán elemek, amelyek az Alföldön általában ritkák. Különösen a *Fagetalia* elemek gyakorisága jellemző: *Actaea spicata*, *Allium ursinum*, *Anemone ranunculoides*, *Asarum europaeum*, *Athyrium filix-femina*, *Cardamine bulbifera*, *Carex pilosa*, *Cerastium sylvaticum*, *Chaerophyllum aromaticum*, *Corydalis cava*, *Corydalis solida*, *Dryopteris filix-mas*, *Epipactis helleborine* agg., *Euphorbia amygdaloides*, *Galeobdolon luteum*, *Galium odoratum*, *Hedera helix*, *Isopyrum thalictroides*, *Lathraea squamaria*, *Lathyrus vernus*, *Lilium martagon*, *Maianthemum bifolium*, *Mercurialis perennis*, *Milium effusum*, *Polygonatum multiflorum*, *Pulmonaria officinalis*, *Ranunculus cassubicus*, *Salvia glutinosa*, *Sanicula europaea*, *Scilla vindobonensis*, *Stachys sylvatica*, *Stellaria holostea* stb. E növények főleg a Nyírség keleti részén fordulnak elő, s valószínűleg az egykori hűvösebb, csapadékosabb és kiegyenlítettebb klímájú „Bükk I. kor" (i.e. 2500-tól i.e. 800-ig) maradványfajai.

Kulcsszavak: fitocönológia, Magyar Alföld, természetvédelmi terület, többváltozós adatelemzés

Bevezetés

A Nyírség tölgy-kőris-szil ligeterdeiről SOÓ (SOÓ in ASZÓD 1935, SOÓ 1937, 1938, 1943, 1953) közölte az első cönológiai adatokat. Először egy szintetikus táblázat (SOÓ in ASZÓD 1935), majd egy 23 felvételt tartalmazó részletes táblázat (SOÓ 1943) jelent meg. E felvételek Bátorligetnél a „Veres-folyás" patak mentén és a „Fényi-erdő"-ben, valamint a Debrecen melletti „Halápi-erdő"-ben készültek. Közülük húsz kvadrát 25 m^2-es területű, míg két felvétel 50 m^2-es, egyikük pedig 100 m^2-es. Legutóbb PAPP *et al.* (1986) közölt cönológiai adatokat a Bátorliget melletti „Fényi-erdő"-ből.

Kevey Balázs 1979-ben kezdte az egyre pusztuló nyírségi tölgy-kőris-szil ligetek részletes felmérését, s Bátorliget és Terem közelében számos felvételt készített. Később megismerkedett a Nyírség növényvilágának kitűnő ismerőjével, Papp Lászlóval. Ezután a Nyírség erdeinek cönológiai felmérését együtt végeztük, miközben Lendvai Gábor is bekapcsolódott a felmérésekbe. E munka eredményeként a tölgy-kőris-szil ligetekből 80 cönológiai felvétel készült, amelyekből 75 felvételt (25 felv.: Ny-Nyírség; 50 felv.: K-Nyírség) közlünk e tanulmányban. Felméréseinket etalonként bocsátjuk a jövő számára, amely bizonyítja, hogy milyenek voltak a Nyírség tölgy-kőris-szil ligeterdei az ezredforduló tájékán.

Anyag és módszer

Kutatási terület jellemzése

A Nyírség Magyarország keleti részének homokvidéke, amely *Nyírségense* néven önálló flórajárásnak tekinthető (vö. SOÓ 1960). A természetes vegetációból kevés erdő érte meg a jelenkort. Az ilyen még természetszerűnek mondható tölgy-kőris-szil ligeterdőkben készítettük a cönológiai felvételeket. Mivel a felmérések alatt úgy láttuk, hogy a Nyírség nyugati és keleti részének ligeterdei között némi különbség van, ezért felvételeinket két külön táblázatba helyeztük. Ennek megfelelően a Nyírség szárazabb nyugati és délnyugati peremét neveztük Nyugati-Nyírségnek (Újfehértó, Téglás, Debrecen, Józsa, Nagycsere, Haláp, Nyíradony és Nyírábrány térsége). A Nyírség keleti része már kissé üdébbnek tűnik (Ófehértó, Baktalórántháza, Nyírvasvári, Bátorliget, Terem, Mérk és Vállaj térsége), ezért ezt tekintettük Keleti-Nyírségnek.

Alkalmazott módszerek

A cönológiai felvételeket a Zürich-Montpellier növénycönológiai iskola (BECKING 1957, BRAUN-BLANQUET 1964) hagyományos kvadrát-módszerével készítettük. A felvételek táblázatos összeállítását, valamint a karakterfajok csoportrészesedését és csoporttömegét az „NS" számítógépes programcsomag (KEVEY & HIRMANN 2002) segítségével végeztük. A felvételkészítés és a hagyományos statisztikai számítások módszerét KEVEY (2008) korábban részletesen közölte. A felvételek összehasonlításánál – a SYN-TAX 2000 programcsomag (PODANI 2001) segítségével – bináris cluster-analízist (hasonlósági index: Baroni-Urbani–Buser; fúziós algoritmus: összetett lánc) és ugyancsak bináris ordinációt végeztünk (hasonlósági index: Baroni-Urbani–Buser; fúziós algoritmus: főkoordináta-analízis). A fajok esetében KIRÁLY (2009), a társulásoknál pedig az újabb hazai nómenklatúrát (BORHIDI & KEVEY 1996, KEVEY 2008, BORHIDI *et al.* 2012) követjük. A társulástani és a karakterfaj-statisztikai táblázatok felépítése az újabb eredményekkel (OBERDORFER 1992, MUCINA *et al.* 1993, KEVEY 2008, BORHIDI *et al.* 2012) módosított SOÓ (1980) féle cönológiai rendszerre épül. A növények cönoszisztematikai besorolásánál is elsősorban SOÓ (1964, 1966, 1968, 1970, 1973, 1980) Synopsis-ára támaszkodtunk, de figyelembe vettük az újabb kutatási eredményeket is (vö. BORHIDI 1993, 1995, HORVÁTH *et al.* 1995, KEVEY 2008).

Eredmények

Termőhelyi viszonyok, zonalitás

BORHIDI (1961) klímazonális térképe szerint a Nyírség a zárt tölgyes zónába tartozik, amelyet e tájon a gyöngyvirágos-tölgyes (*Convallario-Quercetum roboris*) képvisel. A homoktáblákat átszelő patakok mentén és olyan helyeken, ahol a talajvízszint viszonylag közel van a felszínhez, e gyöngyvirágos-tölgyeseket azonális tölgy-kőris-szil ligetek (*Fraxino pannonicae-Ulmetum*) váltják fel. A két asszociáció ma is több helyen érintkezik és szukcessziós kapcsolatban van egymással. Ez úgy értendő, hogy azon ligeterdő állományok, amelyeknél a talajvízszint mélyebbre kerül, fokozatosan gyöngyvirágos-tölgyesekké fejlődnek (KEVEY 2008).

A felvételezett állományok 116–150 m tengerszint feletti magasság mellett találhatók. Síkvidék lévén az égtáji kitettség és a lejtőszög e társulás kialakulásában nem játszik szerepet. Az alapkőzetet homok képezi, amelynek felső rétege a legtöbb helyen barna erdőtalajszerű öntés erdőtalajjá fejlődött. E talajok a félnedves és üde vízgazdálkodási fokozatba sorolhatók. A tájat átszelő vízfolyások viszonylag magasabb talajvízszintet, valamint üde, párás és hűvös mikroklímát biztosítanak.

Fiziognómia

A vizsgált tölgy-kőris-szil ligetek felső lombkoronaszintje az állomány korától függően 20–32 m magas, közepesen, vagy jól záródó (50–80 %). Állandó fajai (K: IV–V) a Ny-Nyírségben csak a *Quercus robur,* míg a K-Nyírségben a *Quercus robur* mellett a *Fraxinus angustifolia* is előtérbe kerül. A Nyírség mindkét részén jelentős borítást (A-D: 3–5) ér el a *Fraxinus angustifolia*, a *Populus alba* és a *Quercus robur*. A K-Nyírségben e fák mellett az *Acer campestre*, a *Tilia cordata*, a *Tilia tomentosa* és az *Ulmus laevis* is előfordul ilyen tömegben. Az alsó lombkoronaszint változóan fejlett. Magassága 10–20 m, borítása pedig 5–50 %. Főleg alászorult fák alkotják. Állandó fajai (K: V) a Ny-Nyírségben az *Ulmus minor*, a K-nyírségben pedig az *Acer campestre* és az *Ulmus laevis*. Nagyobb tömeget (A-D: 3–4) mindkét tájegységen az *Acer campestre*, a Ny-Nyírségben a *Tilia tomentosa*, az *Ulmus laevis* és az *Ulmus minor*, a K-Nyírségben pedig a *Fraxinus angustifolia* ér el.

A cserjeszint ugyancsak változóan fejlett, amely nagyrészt az erdészeti beavatkozásokkal kapcsolatos. Magassága 1,5–5 m, borítása pedig 10–80 %. Állandó elemei (K: IV–V) a Nyírség mindkét felén a *Corylus avellana*, a *Crataegus monogyna* és az *Ulmus minor*. Mellettük a Ny-Nyírségben előtérbe kerül a *Ligustrum vulgare* és a *Sambucus nigra*, a K-Nyírségben pedig az *Acer campestre*, a *Cornus sanguinea* és a *Fraxinus angustifolia*. Nagyobb tömeget (A-D: 3–4) a Nyírség mindkét felén az *Acer campestre*, a *Corylus avellana* és a *Crataegus monogyna* ér el. A K-Nyírségben e szerepet még egyéb fajok is betöltik: *Cornus mas*, *Cornus sanguinea*, *Sambucus nigra* és ritkán a *Staphylea pinnata*. Az alsó cserjeszint (újulat) borítása igen változó (1–70 %). Állandó fajai (K: IV–V) mindkét tájegységnél a következők: *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaea*, *Ligustrum vulgare*, *Quercus robur*, *Rubus caesius*, *Ulmus minor*, *Viburnum opulus*. Ilyen állandóságot mutat a Ny-Nyírségben még a *Sambucus nigra*, a K-Nyírségben pedig az *Acer campestre* és a *Fraxinus angustifolia*. Nagyobb tömeget (A-D: 3-4) e szintben a Nyírség mindkét felén csak a *Hedera helix* ér el.

A gyepszint borítása is változó (15–100 %). Állandó elemei (K: IV–V) a Nyírség mindkét tájegységén a következők: *Alliaria petiolata*, *Brachypodium sylvaticum*, *Chaerophyllum temulum*, *Circaea lutetiana*, *Convallaria majalis*, *Galium aparine*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Lapsana communis*, *Moehringia trinervia*, *Stachys sylvatica*, *Urtica dioica*. Ilyen állandóságot mutat a Nyugat-Nyírségben még hét faj (*Arctium minus*, *Cucubalus baccifer*,

Dactylis polygama, *Elymus caninus*, *Festuca gigantea*, *Galeopsis pubescens*, *Polygonatum latifolium*, *Veronica sublobata*), a Kelet-Nyírségben pedig még kilenc faj (*Ajuga reptans*, *Carex remota*, *Polygonatum multiflorum*, *Milium effusum*, *Pulmonaria officinalis*, *Ranunculus ficaria*, *Scrophularia nodosa*, *Torilis japonica*, *Viola reichenbachiana*). Fáciest (A-D: 3–5) a Nyírség mindkét részén az *Aegopodium podagraria*, a *Cardamine bulbifera*, *a Convallaria majalis és a Ranunculus ficaria* képez. E szerepet a Ny-Nyírségben a *Chaerophyllum temulum*, a *Corydalis cava*, az *Impatiens parviflora*, a *Polygonatum latifolium*, a *Salvia glutinosa* és a *Vinca minor*, a K-Nyírségben pedig az *Allium ursinum*, a *Circaea lutetiana*, az *Equisetum hyemale* és az *Impetiens noli-tangere* is betölti.

Fajkombináció

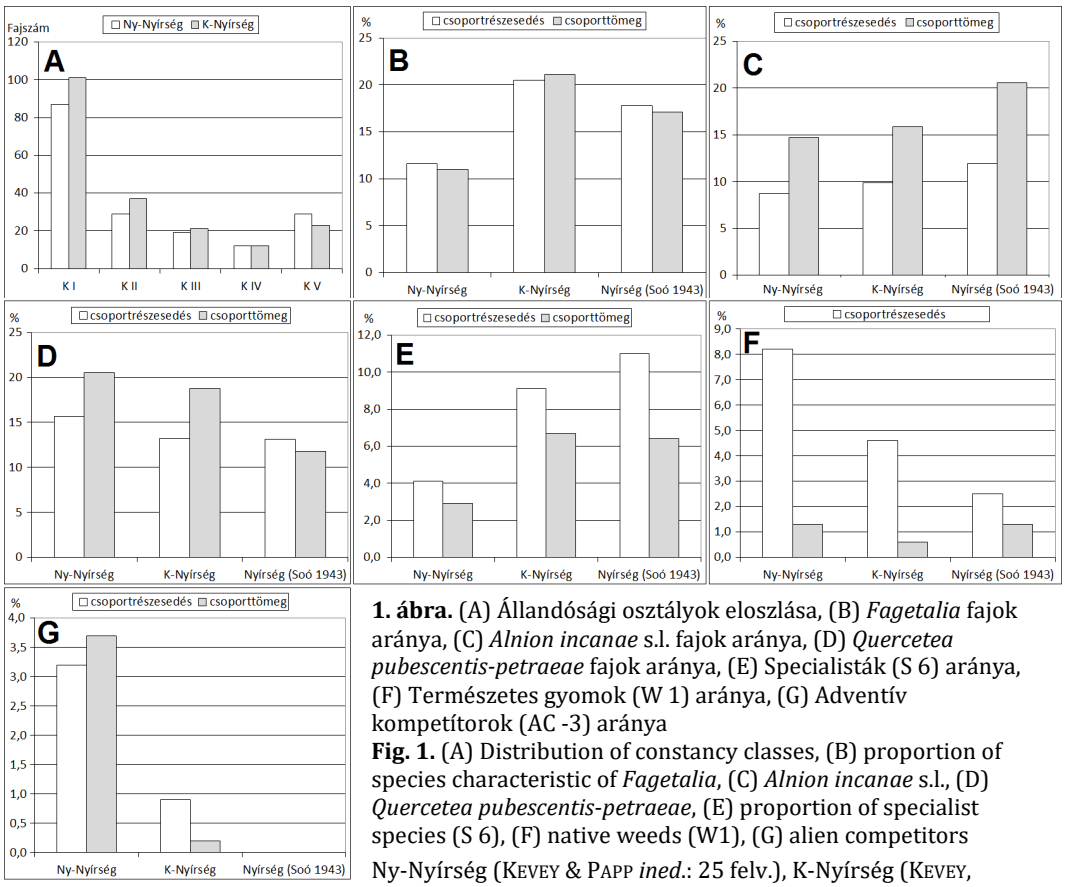
Állandósági osztályok

A 25 és 50 cönológiai felvétel alapján az állandósági osztályok terén a legkisebb fajszám a szubkonstans (K IV) elemeknél van, míg az akcidens (K I) fajok mellett a konstans (K V) fajoknál jelentkezik egy második maximum. A konstancia osztályok fajszáma mind a Nyugati-, mind pedig a Keleti-Nyírség esetében hasonló (1. ábra A). Mindkét tájegységnél állandó (K IV–V) fajok a következők: *Alliaria petiolata*, *Brachypodium sylvaticum*, *Chaerophyllum temulum*, *Circaea lutetiana*, *Convallaria majalis*, *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *Galium aparine*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Lapsana communis*, *Ligustrum vulgare*, *Quercus robur*, *Rubus caesius*, *Sambucus nigra*, *Stachys sylvatica*, *Ulmus minor*, *Urtica dioica*, *Viburnum opulus*. Vannak fajok, amelyek csak a Nyugati-Nyírség tölgy-kőris-szil ligeteiben állandóak (K IV–V): *Arctium minus*, *Cerasus avium*, *Cucubalus baccifer*, *Dactylis polygama*, *Elymus caninus*, *Festuca gigantea*, *Galeopsis pubescens*, *Polygonatum latifolium*, *Veronica sublobata*. Más fajok csak a Keleti-Nyírség tölgy-kőris-szil ligeteiben mutatnak nagy állandóságot (K IV–V): *Acer campestre*, *Acer tataricum*, *Ajuga reptans*, *Carex remota*, *Fraxinus angustifolia*, *Milium effusum*, *Moehringia trinervia*, *Polygonatum multiflorum*, *Pulmonaria officinalis*, *Ranunculus ficaria*, *Scrophularia nodosa*, *Torilis japonica*, *Ulmus laevis*, *Viola reichenbachiana*.

Karakterfajok aránya

A Nyírség tölgy-kőris-szil ligetei sok szubmontán (*Fagetalia*) elem számára nyújtanak menedéket. Arányuk a Nyírség keleti felén mintegy kétszer akkora, mint a nyugati felén (5. táblázat, 1. ábra B). Ilyen *Fagetalia* jellegű fajok a következők[1]: *Acer platanoides* (II, I), *Acer pseudo-platanus* (I, I), *Actaea spicata* (-, III), *Aegopodium podagraria* (I, III), *Allium ursinum* (-, III), *Anemone ranunculoides* (I, III), *Arum orientale* (II, -), *Asarum europaeum* (-, I), *Athyrium filix-femina* (I, I), *Cardamine bulbifera* (I, II), *Carex pilosa* (-, I), *Carex sylvatica* (III, III), *Carpinus betulus* (-, III), *Cerastium sylvaticum* (-, I), *Cerasus avium* (IV, II), *Chaerophyllum aromaticum* (-, I), *Circaea lutetiana* (V, V), *Corydalis cava* (II, I), *Corydalis solida* (I, -), *Dryopteris filix-mas* (-, II), *Epipactis helleborine* agg. (incl. *Epipactis tallósii*) (II, III), *Euphorbia amygdaloides* (-, II), *Galeobdolon luteum* (-, II), *Galium odoratum* (I, II), *Glechoma hirsuta* (II, -), *Hedera helix* (I, III), *Isopyrum thalictroides* (-, I), *Lathraea squamaria* (-, II), *Lathyrus vernus* (-, I), *Lilium martagon* (I, II), *Listera ovata* (I, III), *Maianthemum bifolium* (-, II), *Mercurialis perennis* (-, I), *Milium effusum* (II, IV), *Moehringia trinervia* (IV, V), *Myosotis sparsiflora* (I, -), *Paris quadrifolia* (-, II), *Polygonatum multiflorum* (III, V), *Pulmonaria officinalis* (I, IV), *Ranunculus cassubicus* (-, I), *Ribes uva-crispa* (I, -), *Salvia glutinosa* (III, I), *Sanicula europaea* (I, II), *Scilla vindobonensis* (II, II), *Stachys sylvatica* (V, IV), *Stellaria holostea* (-, I), *Ulmus glabra* (-, I), *Vinca minor* (I, -), *Viola reichenbachiana* (I, V) (1. és 3. táblázat).

[1] A zárójelben levő K-értékek közül az első a Nyírség nyugati, a második a keleti felére vonatkozik.



1. ábra. (A) Állandósági osztályok eloszlása, (B) *Fagetalia* fajok aránya, (C) *Alnion incanae* s.l. fajok aránya, (D) *Quercetea pubescentis-petraeae* fajok aránya, (E) Specialisták (S 6) aránya, (F) Természetes gyomok (W 1) aránya, (G) Adventív kompetítorok (AC -3) aránya

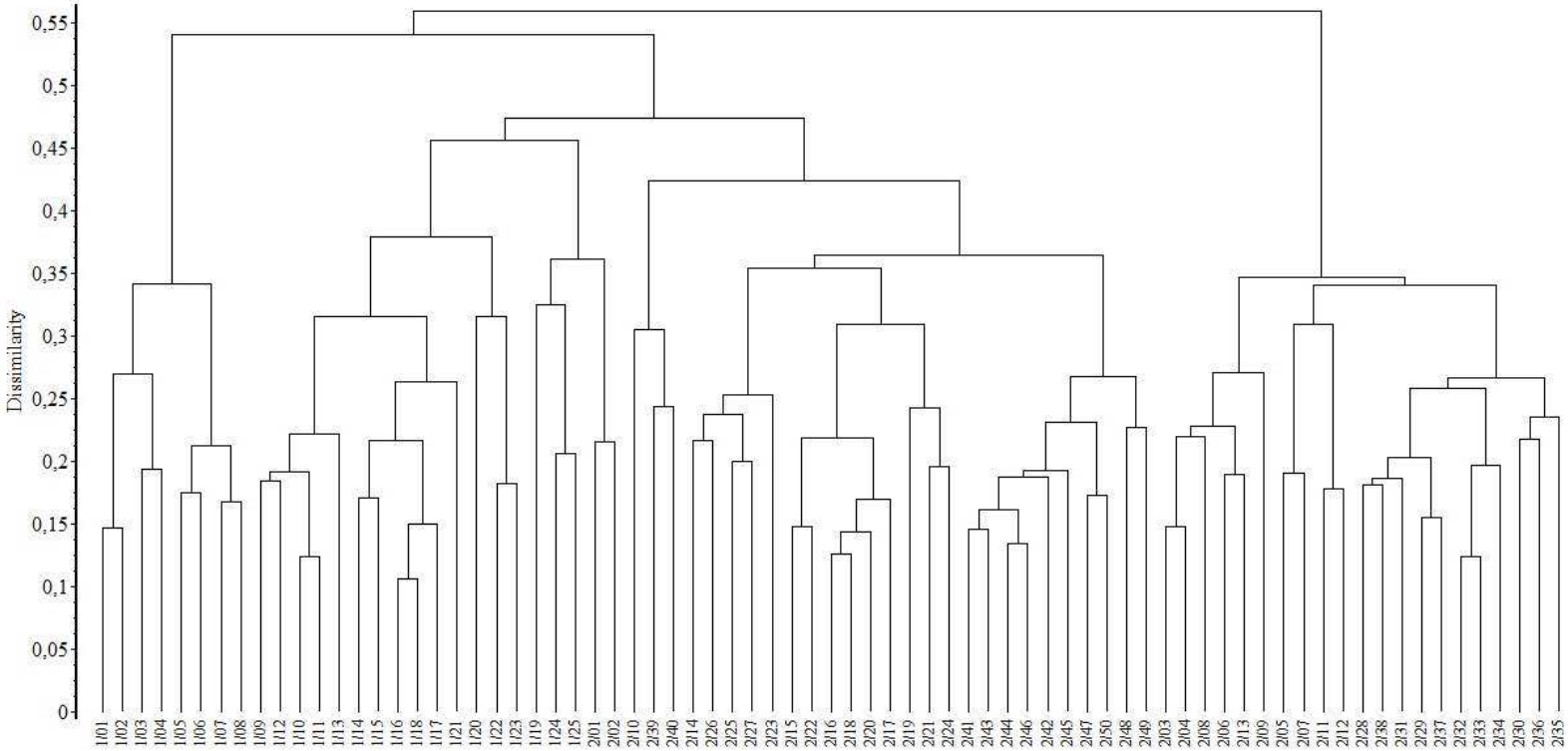
Fig. 1. (A) Distribution of constancy classes, (B) proportion of species characteristic of *Fagetalia*, (C) *Alnion incanae* s.l., (D) *Quercetea pubescentis-petraeae*, (E) proportion of specialist species (S 6), (F) native weeds (W1), (G) alien competitors

Ny-Nyírség (KEVEY & PAPP *ined.*: 25 felv.), K-Nyírség (KEVEY, LENDVAI & PAPP *ined.*: 50 felv.), Nyírség (SOÓ 1943: 23 felv.)

Jelentősek a keményfaligeti (*Alnion incanae*) elemek is. Ezek aránya a Nyírség keleti felén valamivel nagyobb, mint a nyugati felén, míg SOÓ (1943) felvételeiben a jelenleginél lényegesen magasabb arányt mutatnak (5. táblázat, 1. ábra C). Ilyen jellegű fajok a következők: *Carex brizoides* (I, I), *Carex remota* (II, IV), *Dipsacus pilosus* (I, -), *Elymus caninus* (V, II), *Equisetum hyemale* (I, I), *Festuca gigantea* (IV, III), *Frangula alnus* (I, II), *Fraxinus angustifolia* ssp. *danubialis* (III, V), *Impatiens noli-tangere* (-, I), *Malus sylvestris* (II, II), *Oenanthe banatica* (-, I), *Padus avium* (I, I), *Populus alba* (II, III), *Ribes rubrum* (I, I), *Rumex sanguineus* (II, II), *Ulmus laevis* (III, V), *Ulmus minor* (V, V), *Viburnum opulus* (IV, IV) (1. és 3. táblázat).

Szórványosan megjelennek a száraz tölgyesek (*Quercetea pubescentis-petraeae*) egyes növényei is. Ezek a Nyírség nyugati felén valamivel magasabb arányt érnek el, mint a keleti felén, míg SOÓ (1943) felvételei szerint mutatják a legkisebb értéket (5. táblázat, 1. ábra D). Fontosabbak a következők: *Acer tataricum* (I, IV), *Allium oleraceum* (I, I), *Astragalus glycyphyllos* (I, I), *Betonica officinalis* (I, I), *Carex michelii* (I, -), *Clematis recta* (I, I), *Clinopodium vulgare* (I, I), *Cornus mas* (I, I), *Euonymus verrucosus* (I, I), *Gagea pratensis* (III, I), *Hylotelephium telephium* ssp. *maximum* (I, I), *Lactuca quercina* ssp. *quercina* (I, -), *Lactuca quercina* ssp. *sagittata* (II, -), *Melica picta* (I, I), *Melittis melissophyllum* ssp. *carpatica* (I, I), *Physalis alkekengi* (I, I), *Polygonatum odoratum* (I, -), *Prunus spinosa* (III, II), *Pulmonaria mollissima* (II, I), *Pyrus pyraster* (III, II), *Quercus cerris* (I, I), *Rosa canina* agg. (I, I), *Vincetoxicum hirundinaria* (I, -) (1. és 3. táblázat).

Fenti különbségek révén a Nyírség két tájegysége között differenciális fajok is megállapíthatók. Ezek túlnyomó részét a Keleti-Nyírségben *Fagetalia* fajok teszik ki (7. táblázat).



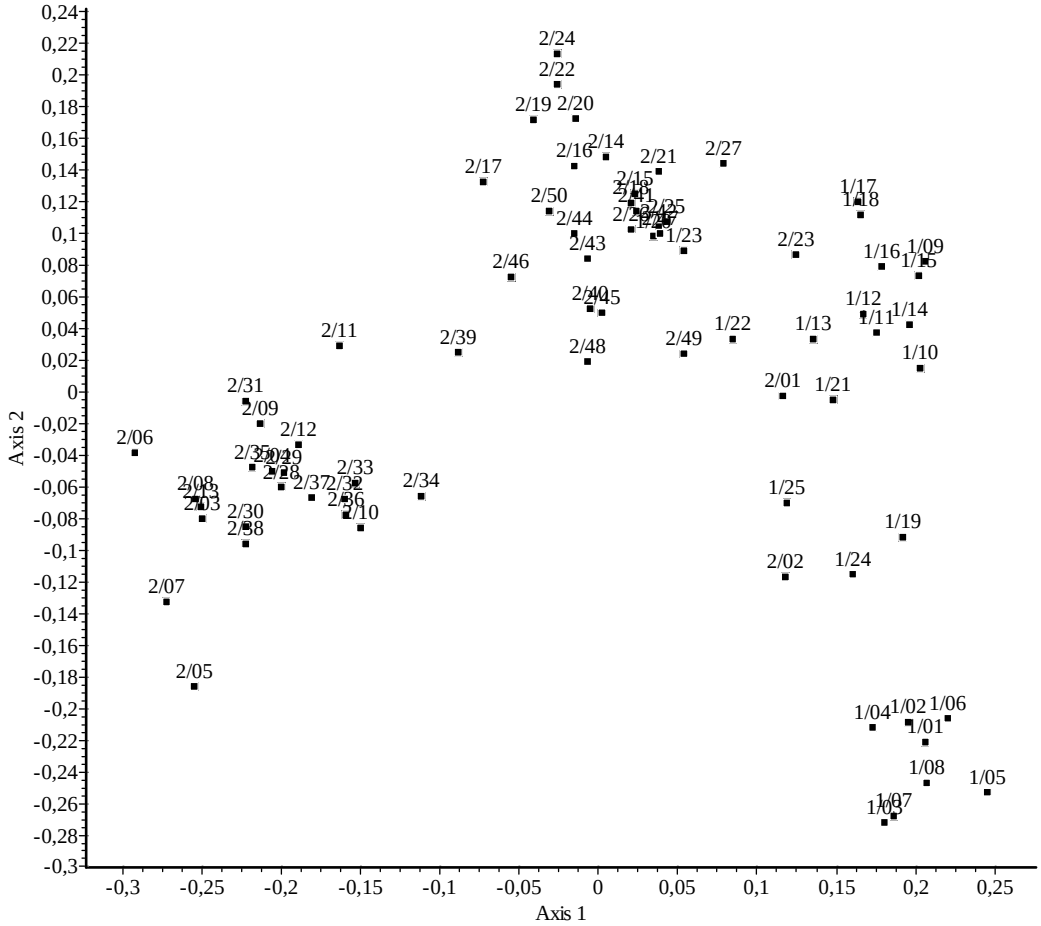
2. ábra. A Nyírség tölgy-kőris-szil ligeteinek bináris dendrogramja
(hasonlósági index: Baroni-Urbani–Buser; fúziós algoritmus: összetett lánc)
Fig. 2. Binary dendrogram of oak-ash-elm forests in the Nyírség
1/1–25: Nyugati-Nyírség (KEVEY & PAPP L. *ined.*: 25 felv.)
2/1–50: Keleti-Nyírség (KEVEY, LENDVAI és PAPP L. ined.: 50 felv.)

Szociális magatartási típusok aránya

A BORHIDI (1993, 1995) féle szociális magatartási típusok aránya terén legfeltűnőbb az, hogy a specialisták (S 6) aránya a Nyírség keleti felén több mint kétszer annyi, mint a nyugati felén (6. táblázat, 1. ábra E). Az egyes degradációt jelző fajok esetében ezzel ellentétes tendencia figyelhető meg. Így a természetes gyomok (W 1) és az adventív kompetítorok (A -3) aránya a Nyírség keleti felén sokkal alacsonyabb, míg SOÓ (1943) felvételei alapján ez az arány a legkisebb.

Sokváltozós elemzések eredményei

Ha a Nyírség tölgy-kőris-szil ligeteiből készített 75 felvételt bináris cluster-analízissel (8. ábra) és ordinációval (9. ábra) megvizsgáljuk, azt tapasztaljuk, hogy a Nyírség nyugati és keleti részéről készült felvételek többé-kevésbé két csoportba rendeződnek. Az elkülönülés azonban nem teljes, ugyanis az átmeneti zónában mindkét tájegység felvételei keverednek.



3. ábra. A Nyírség tölgy-kőris-szil ligeteinek bináris ordinációs diagramja
(hasonlósági index: Baroni-Urbani–Buser; fúziós algoritmus: főkoordináta-analízis)
Fig. 3. Binary ordination diagram of oak-ash-elm forests in the Nyírség
1/1–25: Nyugati-Nyírség (KEVEY & PAPP *ined.*: 25 felv.)
2/1–50: Keleti-Nyírség (KEVEY, LENDVAI & PAPP *ined.*: 50 felv.)

Megvitatás

A Nyírség tölgy-kőris-szil ligeterdeinek felmérésekor már szembetűnt, hogy a keleti részén levő állományok tipikusabbak, mint a nyugatiak. A két tájon készült felvételi anyag összehasonlításakor kiderült, hogy a keleti részen mintegy kétszeres a *Fagetalia* fajok aránya (1. ábra B), valamivel magasabb értéket érnek el az *Alnion incanae* s.l. elemek (1. ábra C), a *Quercetea pubescentis-petraeae* jellegű fajok (1. ábra D) viszont kisebb szerepet töltenek be, mint a nyugati részen. Ennek egyrészt éghajlattani magyarázata van. Debrecen az erdőssztyep és a zárt tölgyes zóna határán fekszik (vö. BORHIDI 1961), ahol szárazabb és kontinentálisabb a klíma, mint a Nyírség keleti részén. Másrészt a táj nyugati peremén a lecsapolások sokkal jobban átalakították a talajvíz viszonyokat, mint keleten, ezért az erdők gyepszintjében is némileg visszaszorulhattak a mezofil *Fagetalia* és a higrofil *Alnion incanae* elemek, míg egyes *Quercetea* jellegű fajok jobban tért hódíthattak. E kettősség a BORHIDI (1993, 1995) féle szociális magatartási típusokon is megmutatkozik. Így a specialisták aránya (1. ábra E) nyugaton lényegesen alacsonyabb, mint keleten. A degradációt jelző fajok esetében viszont ezzel ellentétes tendencia mutatkozik: a természetes gyomok (1. ábra F) és az adventív kompetítorok (1. ábra G) a Nyírség nyugati részének ligeterdeiben sokkal gyakoribbak, mint a keleti állományokban. Ebből a nyugati tölgy-kőris-szil ligetek lényegesen nagyobb degradációjára lehet következtetni (6. táblázat).

Az elemzésekbe bevontuk SOÓ (1943) felvételeit is. Bár ő lényegesen kisebb kvadrátokkal (általában 25 m2) dolgozott, mégis úgy láttuk, hogy egyes szüntaxonok és szociális magatartási típusok arányainak kimutatására e felvételek felhasználhatók. E téren úgy látszik, hogy a mintegy 80 évvel ezelőtti nyírségi erdőkben magasabb volt az *Alnion incanae* (1. ábra C) és alacsonyabb a *Quercetea* (1. ábra D) jellegű fajok aránya, s továbbá a degradáció is jóval kisebb mértékű volt a jelenleginél. Ennek bizonyítéka, hogy a specialisták (1. ábra E) aránya magasabb, a természetes gyomok (1. ábra F) és az adventív kompetítorok (1. ábra G) aránya viszont jóval alacsonyabb volt.

A sokváltozós elemzések eredményei szerint a Nyírség nyugati és keleti részének tölgy-kőris-szil ligetei ugyan kissé elkülönülnek, de közöttük a hasonlóság oly mértékű, hogy mindkét táj állományait a *Fraxino pannonicae-Ulmetum* asszociációba sorolhatjuk. Tipikusnak a Keleti-Nyírség erdeit tekinthetjük, míg a Nyugati-Nyírség állományait e társulás kissé elszegényedett változataként értelmezhetjük. Az asszociáció helye a szüntaxonómiai rendszerben az alábbi módon vázolható:

Divisio: **Q U E R C O - F A G E A** JAKUCS 1967
Classis: **QUERCO-FAGETEA** BR.-BL. et VLIEGER in VLIEGER 1937 em. BORHIDI in BORHIDI et KEVEY 1996
Ordo: ***FAGETALIA SYLVATICAE*** PAWŁOWSKI in PAWŁOWSKI et al. 1928
Alliance: **Alnion incanae** PAWŁOWSKI in PAWŁOWSKI et al. 1928
Suballiance: ***Ulmenion*** OBERDORFER 1953
Associatio: *Fraxino pannonicae-Ulmetum* SOÓ in Aszód 1935 corr. SOÓ 1963

Természetvédelmi vonatkozások

A Nyírség tölgy-kőris-szil ligeteiben sok hegyvidéki növényfaj talál menedéket. Szubmontán fajai (pl. *Actaea spicata*, *Allium ursinum*, *Anemone ranunculoides*, *Asarum europaeum*, *Corydalis cava*, *Corydalis solida*, *Euphorbia amygdaloides*, *Galeobdolon luteum*, *Isopyrum thalictroides*, *Lilium martagon*, *Maianthemum bifolium*, *Mercurialis perennis*, *Milium effusum*, *Sanicula europaea*, *Stellaria holostea* stb.) részben folyók mentén levándorolt elemek, rész-

ben pedig az i.e. 2500-tól i.e. 800-ig tartó „Bükk I. kor" maradványfajai (vö. ZÓLYOMI 1936, 1952; JÁRAI-KOMLÓDI, M. 1966*a*, 1966*b*, 1968). Így e tölgy-kőris-szil ligetek flóra- és vegetációtörténeti szempontból is jelentősek.

A vizsgált állományokból 15 védett növényfaj került elő, amelyek tovább növelik a társulás természetvédelmi értékét: *Dryopteris carthusiana* (I, I), *Cephalanthera damasonium* (I, -), *Epipactis helleborine* (*incl. E. tallosii*) (II, III), *Equisetum hyemale* (I, I), *Leucojum aestivum* (-, I), *Lilium martagon* (I, II), *Listera ovata* (I, III), *Neottia nidus-avis* (-, I), *Ophioglossum vulgatum* (I, -), *Platanthera bifolia* (-, I), *Platanthera chlorantha* (-, I), *Polystichum aculeatum* (-, I), *Scilla vindobonensis* (-, II), *Trollius europaeus* (I, -), *Veratrum album* (I, II).

A dendrológiai értékek között említhetők egyes hatalmas méretű fák, amelyek törzsátmérője gyakran a két métert is eléri. Túlnyomó részük *Quercus robur*, ritkábban *Ulmus laevis*. Figyelemre méltók továbbá a fává nőtt cserjék, mint a *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogya* és a *Corylus avellana*.

Flóraszennyező hatást fejtenek ki egyes tájidegen növények: *Acer negundo* (III, I), *Ailanthus altissima* (I, I), *Celtis occidentalis* (III, I), *Deutzia scabra* (I, -), *Fraxinus pennsylvanica* (I, I), *Gleditsia triacanthos* (I, -), *Impatiens parviflora* (II, I), *Juglans nigra* (I, I), *Juglans regia* (I, I), *Padus serotina* (II, I), *Parthenocissus inserta* (I, I), *Phytolacca americana* (I, -), *Quercus rubra* (I, I), *Robinia pseudo-acacia* (II, II), *Stenactis annua* (I, I), *Vitis riparia* (I, -).

A Nyírség ma még meglevő tölgy-kőris-szil ligeteinek nagyobb része valamilyen védelemben részesült (8. táblázat). Több erdő a Hajdúsági Tájvédelmi Körzet részét képezi: Debrecen „Halápi-erdő", „Nagycsere"; Nyíradony „Gúti-erdő"; Nyírábrány „Kiskőrises", „Mogyorósi-erdő". Van közöttük országos jelentőségű természetvédelmi terület: Bátorliget „Fényi-erdő", „Veres-folyás"; Debrecen „Nagy-erdő". Egyesek fokozott védelem alá is kerültek: Bátorliget „Fényi-erdő", „Veres-folyás"; Debrecen „Halápi-erdő". Több erdő a Natura 2000 hálózat részét képezi: Bátorliget „Fényi-erdő", „Veres-folyás"; Debrecen „Nagy-erdő", „Monostori-erdő"; Nyíradony „Gúti-erdő"; Nyírábrány „Mogyorósi-erdő"; Terem „Nagyfenék". Helyi jelentőségű védelemben részesült a Debrecen melletti „Monostori-erdő". Végül semmilyen oltalmat sem kapott a Mérk melletti „Vadas-kert", a Nyírvasvári alatti „Csonkás-erdő" és az Újfehértó és Téglás közötti „Ángliusi-erdő". Véleményünk szerint a mérki „Vadas-kert", a Terem melletti „Nagyfenék" és a nyírábrányi „Mogyorós-erdő" fokozott védelmet érdemelne.

Mivel e társulás az Alföldön igen megfogyatkozott, örvendetes, hogy a Nyírségben még mindig vannak fajgazdag állományai. Sajnos ma már csak a felsorolt 13 erdőben találhatók természetközeli tölgy-kőris-szil ligetek, amelyek a kultúrerdők rengetegében szinte oázisként rejtőznek. Megőrzésük, helyenkénti rekonstrukciójuk természetvédelmünk fontos feladata.

Köszönetnyilvánítás

Köszönetünk illeti azon kollégákat, akik segítették munkánkat: Aradi Csaba, Bartha Dénes, ifj. Papp László.

Rövidítések

A1: felső lombkoronaszint; A2: alsó lombkoronaszint; Agi: *Alnenion glutinosae-incanae*; Ai: *Alnion incanae*; APa: *Abieti-Piceea*; AQ: *Aceri tatarici-Quercion*; Ar: *Artemisietea*; AR: *Agropyro-Rumicion crispi*; Ara: *Arrhenatheretea*; Arn: *Arrhenatherion elatioris*; Ate: *Alnetea glutinosae*; B1: cserjeszint; B2: újulat; Ber: *Berberidion*; Bia: *Bidentetea*; C: gyepszint; Cal: *Calystegion sepium*; Cau: *Caucalidion platycarpos*; Cgr: *Caricenion gracilis*; Che: *Chenopodietea*; ChS: *Chenopodio-Scleranthea*; Cp: *Carpinenion betuli*; Des: *Deschampsion caespitosae*; Epa: *Epilobietea angustifolii*; Epn: *Epilobion angustifolii*; EuF: *Eu-Fagenion*; F:

Fagetalia sylvaticae; FBt: *Festuco-Brometea*; FiC: *Filipendulo-Cirsion oleracei*; FPi: *Festuco-Puccinellietalia*; Fru: *Festucion rupicolae*; Fvl: *Festucetalia valesiacae*; GA: *Galio-Alliarion*; GU: *Galio-Urticetea*; incl.: inclusive (beleértve); ined.: ineditum (kiadatlan közlés); Mag: *Magnocaricetalia*; Moa: *Molinietalia coeruleae*; MoA: *Molinio-Arrhenatherea*; MoJ: *Molinio-Juncetea*; Mon: *Molinion coeruleae*; NC: *Nardo-Callunetea*; Nc: *Nanocyperion flavescentis*; OCn: *Orno-Cotinion*; Onn: *Onopordion acanthii*; Pla: *Plantaginetea*; Pna: *Populenion nigro-albae*; PQ: *Pino-Quercetalia*; Prf: *Prunion fruticosae*; Pru: *Prunetalia spinosae*; Pte: *Phragmitetea*; Qc: *Quercetalia cerridis*; Qfa: *Quercion farnetto*; QFt: *Querco-Fagetea*; Qpp: *Quercetea pubescentis-petraeae*; Qr: *Quercetalia roboris*; S: summa (összeg); Sal: *Salicion albae*; SCn: *Scheuchzerio-Caricetea nigrae*; Sea: *Secalietea*; s.l.: sensu lato (tágabb értelemben); Spu: *Salicetea purpureae*; TA: *Tilio platyphyllae-Acerenion pseudoplatani*; Ulm: *Ulmenion*; US: *Urtico-Sambucetea*; VP: *Vaccinio-Piceetea*.

Irodalom

ASZÓD L. (1935): Adatok a nyírségi homoki vegetáció ökológiájához és szociológiájához. – *Tisia* 1 (1): 1–33.

BECKING R. W. (1957): The Zürich-Montpellier Schol of phytosociology. – *Botanical Review* 23: 411–488.

BORHIDI A. (1961): Klimadiagramme und klimazonale Karte Ungarns. – *Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis, Sectio Biologica* 4: 21–250.

BORHIDI A. (1993): *A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámai*. – Janus Pannonius Tudományegyetem, Pécs, 95 pp.

BORHIDI A. (1995): Social behaviour types, the naturalness and relative ecological indicator values of the higher plants in the hungarian flora. – *Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae* 39: 97–181.

BORHIDI A. & KEVEY B. (1996): An annotated checklist of the hungarian plant communities II. – In: BORHIDI A. (szerk.), *Critical revision of the hungarian plant communities*. Janus Pannonius University, Pécs, pp. 95–138.

BORHIDI A., KEVEY B. & LENDVAI G. (2012): *Plant communities of Hungary*. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 544 pp.

BRAUN-BLANQUET J. (1964): *Pflanzensoziologie* (ed. 3.). – Springer Verlag, Wien–New York, 865 pp.

HORVÁTH F., DOBOLYI Z. K., MORSCHHAUSER T., LŐKÖS L., KARAS L. & SZERDAHELYI T. (1995): *Flóra adatbázis 1.2.* – MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót, 267 pp.

JAKUCS P. (1967): Gedanken zur höheren Systematik der europäischen Laubwälder. – *Contribuţii Botanice, Cluj* 1967: 159–166.

JÁRAI-KOMLÓDI M. (1966*a*): *Palinológiai vizsgálatok a Magyar Alföldön a Würm glaciális és a holocén klíma- és vegetációtörténetére vonatkozóan*. – Kandidátusi értekezés (Kézirat).

JÁRAI-KOMLÓDI M. (1966*b*): Adatok az Alföld negyedkori klíma- és vegetációtörténetéhez I. – *Botanikai Közlemények* 53: 191–201.

JÁRAI-KOMLÓDI M. (1968): The late glazial and holocene flora of the hungarian great plain. – *Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis, Sectio Biologica* 9–10: 199–225.

KEVEY B. (2008): Magyarország erdőtársulásai [Forest associations of Hungary]. – *Tilia* 14: 1-488. + CD-adatbázis (230 táblázat + 244 ábra).

KEVEY B. & HIRMANN A. (2002): „NS" számítógépes cönológiai programcsomag. – In: HORVÁTH A. (szerk.), *Aktuális flóra- és vegetációkutatások a Kárpát-medencében V.*, Pécs, 2002. március 8–10. (Összefoglalók), Pécsi Tudományegyetem Növénytani Tanszék, Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatósága, Baranya Megyei Múzeumok Igazgatósága, Kosbor Természetvédelmi Egyesület, Pécs, pp. 74.

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

MUCINA L., GRABHERR G. & WALLNÖFER S. (1993): *Die Pflanzengesellschaften Österreichs III. Wälder und Gebüsche.* – Gustav Fischer, Jena–Stuttgart–New York, 353 pp.

OBERDORFER E. (1953): Der europäische Auenwald. – *Beiträge zur naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland* 12: 23–70.

OBERDORFER E. (1992): *Süddeutsche Pflanzengesellschaften IV. A. Textband.* – Gustav Fischer Verlag, Jena–Stuttgart–New York, 282 pp.

PAPP M., ANTAL M., DÁVID J. & TÖRÖK T. (1986): A Fényi erdő vegetációja. – *Botanikai Közlemények* 73 (1–2): 43–48.

PAWŁOWSKI B., SOKOŁOWSKI M. & WALLISCH K. (1928): Die Pflanzenassoziationen des Tatra-Gebirges VII. Die Pflanzenassoziationen und die Flora des Morskie Oko-Tales. – *Bulletin International de l'Academie Polonaise des Sciences et des Lettres, Classe des Sciences Mathématiques et Naturelles; Série B: Sciences Naturelles, Cracovie, Suppl.* 1927: 205–272.

PODANI J. (2001): *SYN-TAX 2000 Computer Programs for Data Analysis in Ecologi and Systematics.* – Scientia, Budapest, 53 pp.

SOÓ R. (1937): A Nyírség erdői és erdőtípusai. – *Erdészeti Kísérletek* 39: 337–380.

SOÓ R. (1938): A Nyírség vegetációja. – *Magyar Tudományos Akadémia Matematikai és Természettudományi Értesítője* 57: 888–910.

SOÓ R. (1943): A nyírségi erdők a növényszövetkezetek rendszerében. – *Acta Geobotanica Hungarica* 5: 315–352.

SOÓ R. (1953): A növénytakaró. – In: SZÉKESSY V. (szerk.), *Bátorliget élővilága*. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 45–57.

SOÓ R. (1960): Magyarország új florisztikai-növényföldrajzi felosztása. – *Magyar Tudományos Akadémia Biológiai Csoportjának Közleményei* 4: 43–70.

SOÓ R. (1963): Systematische Übersicht der pannonischen Pflanzengesellschaften VI. Die Gebirgswälder II. – *Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae* 9: 123–150.

SOÓ R. (1964, 1966, 1968, 1970, 1973, 1980): *A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve I–VI*. – Akadémiai kiadó, Budapest.

VLIEGER J. (1937): Aperçu sur les unités phytosociologiques supérieures des Pays-Bas. – *Nederlandsh Kruidkundig Archief* 47: 335.

ZÓLYOMI B. (1936): Tízezer év története virágporszemekben. – *Természettudományi Közlöny* 68: 504–516.

ZÓLYOMI B. (1952): Magyarország növénytakarójának fejlődéstörténete az utolsó jégkorszaktól. – *Magyar Tudományos Akadémia Biológiai Osztályának Közleményei* 1: 491–530.

Beérkezett: 2016. 11. 25. ● Elfogadva: 2017. 01. 19.

1. táblázat. *Fraxino pannonicae-Ulmetum* (Nyugati-Nyírség)
Table 1. *Fraxino pannonicae-Ulmetum* (W Nyírség)

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	A-D	K	%
1. Querco-Fagea																													
1.1. Salicetea purpureae																													
1.1.1. Salicetalia purpureae																													
1.1.1.1. Salicion albae																													
Cucubalus baccifer (Cal,Ulm)	C	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V	92
Humulus lupulus (Cal,Ate,Ai)	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	12
	C	+	-	-	-	+	-	+	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	+	+	II	40
	S	+	-	-	-	+	-	+	+	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	+	+	III	44
Carduus crispus (Cal)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	I	4
1.2. Alnetea glutinosae																													
1.2.1. Alnetalia glutinosae																													
Alnus glutinosa (Ai,Agi)	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	I	4
Dryopteris carthusiana (F,Agi,Qr,VP)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I	4
1.3. Querco-Fagetea																													
Brachypodium sylvaticum (Qpp)	C	+	+	+	1	+	+	+	+	+	2	1	1	1	1	1	1	1	+	1	1	+	+	2	1	+	+-2	V	100
Geum urbanum (Epa,Cp,Qpp)	C	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+-1	V	100
Quercus robur (Ai,Cp,Qpp)	A1	3	4	4	4	4	4	4	4	2	1	1	2	2	2	1	2	2	3	5	3	4	1	-	4	4	1-5	V	96
	A2	-	-	+	-	+	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	+	-	-	-	+	+-1	II	28
	B2	+	+	+	-	+	-	+	-	+	+	-	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	IV	76
	S	3	4	4	4	4	4	4	4	2	1	1	2	2	2	1	2	2	3	5	3	4	1	+	4	4	+-5	V	100
Ulmus minor (Ai,Ulm,Qpp)	A2	+	1	+	+	1	2	2	2	1	2	1	+	+	3	2	2	2	2	1	2	+	-	1	-	+	+-3	V	92
	B1	-	1	+	+	+	1	+	1	-	+	1	-	+	2	2	2	2	1	1	+	+	+	+	+	+	+-2	V	88
	B2	+	+	+	-	+	+	1	1	+	+	+	+	+	1	+	+	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+-1	V	96
	S	+	2	1	+	1	2	2	2	1	2	2	+	1	4	3	3	3	2	2	2	1	+	1	+	1	+-4	V	100
Euonymus europaeus (Qpp)	B1	-	-	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	+	+	II	40
	B2	+	+	+	+	1	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	1	+	+-1	V	96
	S	+	+	+	+	1	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	1	+	+-1	V	96
Geranium robertianum (Epa)	C	+	+	+	+	1	+	1	1	1	+	+	1	1	1	1	1	1	+	1	-	1	+	+	+	+	+-1	V	96
Veronica sublobata	C	+	+	+	1	+	1	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	2	+	+-2	V	96
Crataegus monogyna (Qpp)	A2	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	16
	B1	-	-	-	3	2	2	2	1	1	1	+	+	1	3	1	1	1	1	3	+	1	1	+	1	2	+-3	V	88
	B2	-	-	-	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	IV	68
	S	-	-	-	3	2	2	2	1	1	1	+	+	1	3	1	1	1	1	3	+	1	1	+	1	2	+-3	V	88
Corylus avellana (Qpp)	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	1	-	-	2	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+-2	I	20
	B1	2	-	-	-	2	2	3	4	4	3	3	4	4	1	3	4	3	4	-	3	3	+	2	+	3	+-4	V	84
	B2	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	-	+	+	-	+	+	+	+	IV	72
	S	2	-	-	-	2	2	3	4	5	3	3	4	4	1	3	5	3	4	-	3	3	+	2	+	3	+-5	V	84

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	A-D	K	%
Ligustrum vulgare (Cp,Qpp)	B1	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	1	+	+	1	2	-	-	+	+	1	+-2	IV	68
	B2	-	-	-	-	1	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	2	+	+	2	2	+	+	+	1	+	+-2	V	84
	S	-	-	-	-	1	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	2	+	+	2	3	+	+	+	1	1	+-3	V	84
Galeopsis pubescens (Qpp,Epa)	C	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	+	+	+	IV	80
Polygonatum latifolium (Qpp)	C	1	1	2	1	1	2	2	+	+	-	-	+	1	3	4	2	3	3	-	1	1	-	+	-	-	+-4	IV	76
Cornus sanguinea (Qpp)	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	I	4
	B1	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-	+	1	-	1	+	+	+	+	-	2	2	-	+	+-2	III	52
	B2	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	IV	72
	S	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+	+	+	1	+	1	+	+	+	+	+	2	2	-	+	+-2	IV	72
Lapsana communis (Qpp,GA,Epa)	C	-	-	+	+	+	-	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	IV	72
Dactylis polygama (Qpp,Cp)	C	-	+	+	1	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+-1	IV	68
Convallaria majalis (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	1	1	1	+	+	1	3	3	1	2	-	+	+	+	+	+-3	IV	64
Carex divulsa ssp. *divulsa*	C	-	+	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	-	+	-	-	+	+	+	III	60
Fallopia dumetorum (Qpp,GA)	C	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+	-	+	-	-	+	+	+	III	60
Viola suavis s.l. (Qpp)	C	+	+	+	+	2	2	2	2	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+-2	III	56
Ranunculus ficaria	C	2	2	4	2	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	3	3	+-4	III	52
Acer campestre (Qpp)	A1	-	-	-	-	1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+-1	I	8
	A2	4	3	4	4	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+-4	II	28
	B1	2	3	2	1	1	2	+	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+-3	III	44
	B2	+	1	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+-1	III	44
	S	5	5	5	4	2	3	+	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+	-	+	+-5	III	44
Scrophularia nodosa (GA,Epa)	C	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	-	+	+	-	-	+	-	+	II	40
Mycelis muralis	C	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	II	36
Primula veris (Qpp,Ara)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	II	36
Rhamnus catharticus (Qpp,Pru)	B1	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20
	B2	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	I	20
	S	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	+	II	32
Bromus ramosus agg. (Qpp)	C	-	+	+	1	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+-1	II	28
Poa nemoralis (Qpp)	C	+	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	II	24
Heracleum sphondylium (Qpp,MoA)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	+	-	-	+	I	16
Viola mirabilis (F,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	2	+	+	+-2	I	16
Campanula trachelium (Epa,Cp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	+	I	12
Ranunculus auricomus agg. (MoA)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I	12
Loranthus europaeus	A1	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I	8
Populus tremula (Qr,Qc,Ber)	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	I	8
	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I	4
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	I	8
Vicia sepium (Ara,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+	I	8
Viola odorata	C	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	8
Carex spicata (Qpp,Epa)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I	4

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	A-D	K	%
Cephalanthera damasonium (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	I	4
Cruciata glabra	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	I	4
Fragaria vesca (Qpp,Epa)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I	4
Melampyrum nemorosum incl. ssp. *debreceniense* (Cp,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I	4
Veronica chamaedrys (Qpp,Ara)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I	4
1.3.1. Fagetalia sylvaticae																													
Stachys sylvatica (Epa)	C	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	1	1	1	+	1	1	1	+	1	-	1	+	1	+	1	+-1	V	96
Circaea lutetiana (Ai)	C	+	+	+	+	+	+	-	+	2	2	2	2	2	+	-	+	1	-	1	1	1	+	+	+	+	+-2	V	88
Moehringia trinervia	C	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	IV	76
Cerasus avium (Cp)	A1	1	+	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+-1	II	28
	A2	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	+	+	II	28
	B1	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	I	12
	B2	-	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-	+	+	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	+	+	+	III	44
	S	1	1	-	+	1	+	-	-	+	-	-	+	+	+	-	1	+	+	+	-	-	+	-	+	1	+-1	IV	64
Carex sylvatica	C	+	+	-	+	-	-	-	-	+	+	-	+	1	-	+	+	+	+	-	+	-	-	-	+	-	+-1	III	52
Polygonatum multiflorum (QFt)	C	-	-	+	+	-	+	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	III	48
Salvia glutinosa	C	1	2	1	+	+	+	1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	3	-	-	-	-	+	1	+-3	III	48
Glechoma hirsuta (Cp)	C	+	+	+	-	+	-	+	2	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+-2	II	36
Milium effusum	C	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	+	II	36
Arum orientale	C	+	+	+	+	1	+	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+-1	II	32
Corydalis cava	C	4	4	2	+	-	-	-	-	2	3	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+-4	II	32
Acer platanoides (TA)	A1	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	I	4
	A2	-	-	-	-	1	1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+-1	I	16
	B1	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+	I	20
	B2	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	+	+	+	II	28
	S	-	-	-	-	1	2	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	+	1	+-2	II	28
Epipactis helleborine agg. incl. *E. tallosii*	C	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	+	+	-	-	+	II	28
Scilla vindobonensis (Ai,Cp)	C	+	+	+	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+-1	II	28
Acer pseudo-platanus (TA)	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I	4
	B2	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	12
	S	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I	16
Corydalis solida	C	-	-	-	-	-	-	-	-	+	2	2	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+-2	I	16
Sanicula europaea	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	I	16
Anemone ranunculoides	C	+	1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+-1	I	12
Lilium martagon (QFt,Qpp)	C	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	I	12
Aegopodium podagraria (Ai,Cp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	1	-	-	-	1-5	I	8
Cardamine bulbifera	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4	-	-	-	2-4	I	8
Galium odoratum	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	1	+-1	I	8
Hedera helix	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	4
	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	4
	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	3	+-3	I	8
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	3	+-3	I	8

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	A-D	K	%
Myosotis sparsiflora (GA,Cp)	C	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	8
Vinca minor (Cp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	4	3-4	I	8
Viola reichenbachiana	C	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	8
Athyrium filix-femina (Qr,VP)	C	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4
Listera ovata (Ate,Ai)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4
Pulmonaria officinalis	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4
Ribes uva-crispa (Ai,TA,Pru)	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4
1.3.1.1. Alnion incanae																													
Elymus caninus (Pna,Qpp)	C	+	+	+	1	+	+	+	-	+	+	+	+	+	1	1	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+-1	V	92
Festuca gigantea (Cal,Epa)	C	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+	-	+	+	IV	72
Viburnum opulus (Ate)	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	+	I	8
	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	IV	64
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	IV	64
Fraxinus angustifolia ssp. *danubialis* (Ate)	A1	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	3	3	4	3	4	3	-	2	2	1	1	-	-	1-4	III	56
	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1	1	1	1	1	-	1	1	2	2	-	+	+-2	III	48
	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	2	1	+	+	+	-	+	-	2	1	-	+	+-2	II	40
	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	1	1	2	1	+	-	2	+	-	1	-	-	+-2	III	48
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	-	3	2	3	2	-	+	+-4	III	60
Ulmus laevis (Sal,Ulm)	A1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	+	2	-	-	-	-	-	+-2	I	16
	A2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	+	2	3	-	-	2	2	+	+	2	-	-	-	2	-	+-3	II	40
	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	+	+	I	20
	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	+	I	12
	S	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	+	2	3	-	-	2	2	+	1	3	-	-	-	2	+	+-3	III	44
Rumex sanguineus (Epa,Pna)	C	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	+	II	40
Populus alba (Sal,AQ)	A1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1	4	4	-	2	1-4	II	32
	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	4
	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+	I	16
	B2	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+	+	-	+	+	II	24
	S	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	+	-	1	-	-	-	-	1	1	4	4	-	2	+-4	II	36
Carex remota	C	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	1	+	+	-	-	-	-	-	-	2	+	-	+	-	-	+-2	II	32
Malus sylvestris (Qpp)	A2	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	28
	B1	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4
	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4
	S	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	28
Padus avium	A2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	4
	B1	-	-	-	-	-	+	1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+-1	I	16
	B2	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I	12
	S	-	-	-	-	-	+	2	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+-2	I	16
Frangula alnus (Ate,Qr,PQ)	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	I	4
	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	+	I	8
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	+	I	12

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	A-D	K	%
Ribes rubrum	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	I	12
Carex brizoides (Ate)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I	4
Dipsacus pilosus (GA)	C	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4
Equisetum hyemale (F)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I	4
1.3.1.2. Fagion sylvaticae																													
1.3.1.2.1. Eu-Fagenion																													
Senecio ovatus	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4
1.3.1.2.2. Tilio-Acerenion																													
Tilia platyphyllos (F)	A1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	I	8
	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	I	8
	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	+	1	1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+-1	I	16
	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+-1	I	12
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	+	3	3	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+-3	I	16
1.3.1.3. Aremonio-Fagion																													
Tilia tomentosa (Qfa)	A1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+-1	I	20
	A2	-	-	-	1	-	-	+	-	-	-	+	2	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	3	+-3	II	32
	B1	-	-	-	+	-	-	+	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	1	+-1	II	32
	B2	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	+	II	32
	S	-	-	-	2	-	-	1	+	-	+	1	2	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	3	+-3	II	40
1.4. Quercetea pubescentis-petraeae																													
Pyrus pyraster (Cp)	A1	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	8
	A2	-	-	1	-	2	+	-	1	-	-	-	+	-	2	-	+	-	-	1	-	-	-	-	-	-	+-2	II	32
	B1	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I	12
	B2	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	I	16
	S	-	-	1	+	2	+	-	2	-	+	+	+	-	2	+	+	-	+	1	+	-	-	-	-	-	+-2	III	56
Prunus spinosa (Pru,Prf)	B1	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+	I	20
	B2	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	+	+	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	+	II	28
	S	-	-	-	-	+	+	+	-	+	-	-	-	-	+	+	+	-	+	+	+	-	+	-	-	-	+	III	44
Lactuca quercina ssp. *sagittata*	C	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	+	II	40
Pulmonaria mollissima	C	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	II	28
Astragalus glycyphyllos	C	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+	I	20
Polygonatum odoratum (Fvl)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I	20
Rosa canina agg. (Pru,Prf)	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4
	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	I	8
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	I	12
Allium oleraceum (Fru)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I	8
Carex michelii	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4
Clinopodium vulgare	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I	4
Hylotelephium telephium ssp. *maximum*	C	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4
Lactuca quercina ssp. *quercina*	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I	4

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	A-D	K	%
Quercus cerris (Qr,PQ)	A1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	I	4
Vincetoxicum hirundinaria (Fvl)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4
1.4.1. Quercetalia cerridis																													
Gagea pratensis (Sea)	C	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+	III	52
2. Cypero-Phragmitea																													
2.1. Phragmitetea																													
Eupatorium cannabinum (Epa,Sal,Ate,Ai)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	12
Carex acutiformis (Mag,Cgr,MoJ,Sal,Ate)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	+	I	8
Carex riparia (Mag,Cgr,MoJ,Sal,Ate)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	+	I	8
Poa palustris (MoJ,Des,Spu,Ate,Ai)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I	4
2.1.1. Nasturtio-Glycerietalia																													
2.1.1.1. Glycerio-Sparganion																													
Scrophularia umbrosa (Ai)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	I	4
3. Molinio-Arrhenatherea																													
Colchicum autumnale (Moa)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4
Poa trivialis (Pte,Spu,Ate,Ai)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	I	4
3.1. Molinio-Juncetea																													
Deschampsia caespitosa (Des,Sal,Ate,Ai)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	+	I	12
Veratrum album (Ate,Ai)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	8
3.1.1. Molinietalia coeruleae																													
Angelica sylvestris (Mag,Ate,Ai)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	+	I	12
Ophioglossum vulgatum (NC,Arn)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	8
Trollius europaeus (Ate)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	I	4
3.2. Arrhenatheretea																													
3.2.1. Arrhenatheretalia																													
Anthriscus sylvestris (Ar,GA,Spu,Ai)	C	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	28
4. Festuco-Bromea																													
4.1. Festuco-Brometea																													
4.1.1. Festucetalia valesiacae																													
4.1.1.1. Festucion rupicolae																													
Cynoglossum officinale (Onn)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4
5. Chenopodio-Scleranthea																													
Cannabis sativa	C	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20
5.1. Secalietea																													
Silene alba (Cau,GA)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	I	4
5.2. Chenopodietea																													
Arctium minus (Ar,Bia,Pla)	C	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	V	84
Leonurus cardiaca (Ar)	C	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	20
Arctium lappa (Ar,Pla,Spu)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I	4
Ballota nigra (Ar)	C	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	A-D	K	%
5.3. Galio-Urticetea																													
5.3.1. Calystegietalia sepium																													
5.3.1.1. Galio-Alliarion																													
Chaerophyllum temulum	C	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2	2	2	3	1	1	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+-3	V	96
Alliaria petiolata (Epa)	C	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	IV	80
Aethusa cynapium (Che)	C	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4
5.3.1.2. Calystegion sepium																													
Aristolochia clematitis (Sea,Sal)	C	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	8
5.4. Epilobietea angustifolii																													
5.4.1. Epilobietalia																													
Galeopsis bifida (Cal)	C	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	I	16
6. Indifferens																													
Galium aparine (Sea,Epa,QFt)	C	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V	100
Sambucus nigra (Epa,US,QFt)	B1	2	1	1	1	+	+	2	2	1	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	+	+	1	+	+-2	V	88
	B2	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	+	-	-	+	+	-	+	IV	68
	S	2	1	1	1	+	+	2	2	1	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	1	+	+-2	V	96
Urtica dioica (Ar,GA,Epa,Spu)	C	2	2	2	2	1	+	1	1	2	+	1	+	1	+	1	+	1	+	+	-	+	-	+	+	+	+-2	V	92
Rubus caesius (Spu)	B2	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+-1	IV	72
Chelidonium majus (Che,Ar,GA,Epa)	C	-	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	+	III	52
Torilis japonica (Ar,GA,Epa,QFt)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+	III	52
Ornithogalum boucheanum (Sea,Ar,Qpp)	C	1	+	1	1	+	+	1	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	+-1	III	48
Glechoma hederacea (MoA,QFt,Sal,Ai)	C	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+-1	II	40
Ornithogalum umbellatum (Ara,FBt,Sea)	C	+	+	+	-	1	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+-1	II	40
Stellaria media (ChS,QFt,Spu)	C	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	+	-	-	-	+	-	+	-	+	+	1	+-1	II	40
Lysimachia nummularia (Pte,MoJ,Bia)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	+	II	32
Equisetum arvense (MoA,Sea,Sal,Ate,Ai)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	+	+	-	+	+	-	-	+	II	24
Allium scorodoprasum (Qpp,Sea,Che)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	12
Anthriscus cerefolium ssp. *trichosperma* (Ar,GA)	C	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	12
Cruciata laevipes (Arn,Fru,Ar,GU,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4
7. Adventiva																													
Celtis occidentalis	A2	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	2	+	+-2	I	16
	B1	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	2	+	+-2	II	36
	B2	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	+	II	36
	S	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-	-	-	+	+	+	+	3	1	+-3	III	60
Acer negundo	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	2	1	+	-	-	+-2	II	28
	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	1	+	-	-	+	1	-	+	-	+-1	II	32
	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	-	+	II	40
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	1	1	1	1	+	-	+	2	2	+	+	-	+-2	III	44
Impatiens parviflora	C	1	2	2	2	3	3	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	1-3	II	40

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	A-D	K	%
Robinia pseudo-acacia	A1	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	16
	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+	I	8
	B1	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	8
	B2	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	II	24
	S	+	-	+	+	+	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+	II	40
Padus serotina	A2	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4
	B1	-	2	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+-2	I	16
	B2	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	+	II	24
	S	-	2	+	+	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	+-2	II	28
Juglans regia	B1	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4
	B2	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	I	12
	S	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	I	16
Fraxinus pennsylvanica	A1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	4
	A2	-	-	-	-	-	+	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+-1	I	8
	B2	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4
	S	-	-	-	-	-	+	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+-1	I	12
Juglans nigra	B2	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	I	12
Gleditsia triacanthos	B2	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	8
Parthenocissus inserta	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+-1	I	8
Phytolacca americana	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	I	8
Quercus rubra	B2	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	8
Ailanthus altissima	B2	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4
Deutzia scabra	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4
Stenactis annua	C	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4
Vitis riparia	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I	4
	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I	4
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I	4

2. táblázat. Felvételi adatok az 1. táblázathoz (Nyugati-Nyírség) / **Table 2.** Data of the relevés in Table 1. (W Nyírség)

	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**
Minta felvételi sorszáma	8816	8817	8818	8824	8819	8820	8821	8822	8855	8856	8857	8858	8859	8850	8851	8852	8853	8854	8839	12725	8860	8861	8862	5950	5951
Felvételi évszám 1.	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2005	2003	2003	2003	2004	2004
Felvételi időpont 1.	04.12	04.12	04.12	04.12	04.12	04.12	04.12	04.12	04.10	04.10	04.10	04.10	04.10	04.10	04.10	04.10	04.10	04.10	04.11	04.29	04.12	04.12	04.12	04.29	04.29
Felvételi évszám 2.	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2005	2003	2003	2003	2004	2004
Felvételi időpont 2.	07.20	07.20	07.20	07.20	07.20	07.20	07.20	07.20	07.18	07.18	07.18	07.18	07.18	07.18	07.18	07.18	07.18	07.18	07.19	08.20	07.17	07.12	07.17	06.28	06.28
Tengerszint feletti magasság (m)	130	130	130	128	135	135	135	135	122	122	122	122	121	125	125	125	125	125	150	134	138	138	138	137	137
Kitettség	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Felső lombkoronaszint borítása (%)	50	65	60	60	80	75	65	75	60	65	75	75	60	50	70	50	70	65	80	70	65	65	70	70	80
Alsó lombkoronaszint borítása (%)	60	40	60	60	30	40	20	30	15	30	30	30	40	40	20	60	40	20	5	30	20	25	25	35	40
Cserjeszint borítása (%)	25	60	25	50	35	50	75	75	75	50	50	60	65	70	50	70	70	75	40	60	50	50	40	30	60
Újulat borítása (%)	1	3	1	1	5	1	3	10	3	3	3	1	1	10	2	30	5	2	25	40	1	5	5	5	40
Gyepszint borítása (%)	90	90	90	60	85	80	75	80	70	85	80	80	70	70	70	40	90	70	70	40	50	95	90	70	95
Felső lombkoronaszint magassága (m)	30	30	30	25	25	30	30	30	28	30	30	30	25	25	28	28	30	30	28	25	30	30	30	30	30
Alsó lombkoronaszint magassága (m)	20	16	18	18	20	18	20	20	12	15	20	18	12	16	15	13	20	17	13	16	15	16	16	18	20
Cserjeszint magassága (cm)	2,5	4	3	2,5	2	3,5	3,5	3,5	4,5	4	4,5	4	4	2,5	3	2,5	3,5	5	2,5	3,5	4	4	3,5	3	3,5
Átlagos törzsátmérő (cm)	70	75	75	60	45	70	70	70	60	65	70	65	60	60	70	75	70	75	55	50	70	65	75	50	60
Felvételi terület nagysága (m^2)	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600

Hely: 1–4: Debrecen „Nagy-erdő: Medve-sarok"; 5–8: Debrecen „Józsa: Monostori-erdő"; 9–13: Debrecen „Nagycsere"; 14–18: Debrecen „Halápi-erdő"; 19: Nyíradony „Gúti-erdő"; 20: Nyírábrány „Kiskőrises"; 21–23: Nyírábrány „Mogyorósi-erdő"; 24–25: Újfehértó „Ángliusi-erdő". Alapkőzet: 1–50: homok. Talaj: 1–50: Öntés erdőtalaj.
Felvételt készítette: 1–18, 21–23: Kevey & Papp (*ined.*); 19, 24–25: Kevey (*ined.*); 20: Kevey, Lendvai & Papp (*ined.*)

3. táblázat. *Fraxino pannonicae-Ulmetum* (Keleti-Nyírség) / **Table 3.** *Fraxino pannonicae-Ulmetum* (E Nyírség)

		1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	A-D	K	%
1. Querco-Fagea					
1.1. Salicetea purpureae					
1.1.1. Salicetalia purpureae					
Populus nigra	A1	- + - - - - - - + - - - - - - - - - -	+	I	4
1.1.1.1. Salicion albae					
Cucubalus baccifer (Cal,Ulm)	C	+ + - + - - - - - + - + - - - + - + - - - - + - + - + - + - - + + + + + + - + + + + - + - - + - + -	+	III	48
Humulus lupulus (Cal,Ate,Ai)	B1	- + - - - + - + + + - - - - - + - - - - - - - - - -	+	I	12
	C	- - - - - - - - - - - + - - - - - - - - - - + - - + - + - + - + + + - - - - + - + - - - - - - - - -	+	I	20
	S	- - - - - - - - - - - + - - - - - - - - - - + - - + - + - + - + + + - - - - + + + - - - - - - - - -	+	II	22
Salix fragilis (Ai,Cal)	A1	- - - - - - + + + -	+	I	6
	A2	- + -	+	I	2
	S	- - - - - - + + + - - - - - - - - - - - - - - - - - - + -	+	I	8
Leucojum aestivum (Des)	C	- - - - - - - - + -	+	I	2
1.2. Alnetea glutinosae					
1.2.1. Alnetalia glutinosae					
Dryopteris carthusiana (F,Agi,Qr,VP)	C	+ - - - - - - - - - - - - - - + - - - - - - - - - + - - - - - - - - - - - - - + - - - - - - - - - -	+	I	8
1.3. Querco-Fagetea					
Quercus robur (Ai,Cp,Qpp)	A1	4 1 4 1 1 3 2 3 + - 3 2 2 4 2 1 2 3 4 4 4 3 4 4 + 2 3 4 2 - 3 1 + - 1 - - 3 4 4 4 4 4 4 3 4 4 1 4 4	+-4	V	90
	A2	- - - - - + - + + - - - - - - - - - - - - - - - - - + - - + - - - + + - - - - - + - - - - - - - - - -	+	I	16
	B1	- - - - - - - + - - - + -	+	I	4
	B2	+ + - + - + + + + + + + + - - - - - - + - + - - + + + + + - + + + + + + - + - + + + + + + - + - -	+	IV	66
	S	4 1 4 1 1 3 2 3 1 + 3 2 2 4 2 1 2 3 4 4 4 3 4 4 + 2 3 4 2 + 3 1 1 + 1 + + 3 4 4 4 4 4 4 3 4 4 1 4 4	+-4	V	100
Ulmus minor (Ai,Ulm,Qpp)	A2	- - + + + + + + + - + - 1 2 - + - + - + + - 2 + - 1 + 1 - + 1 - - 1 - 2 1 + - - + - + - - - 1 1 - 1	+-2	III	60
	B1	+ + 1 + + + + + + + + + + 1 + + + + + 2 + + 1 - 1 2 + + + + + + + 1 - + 1 - + + 1 + + + + + 1 2 1 +	+-2	V	94
	B2	+ + + + + + - + + - +	+	V	96
	S	+ + 1 1 1 1 + 1 1 + 1 + 1 2 + 1 + 1 + 2 1 + 2 + 1 2 1 1 + 1 1 + + 2 + 2 2 + + + 1 + 1 + + + 2 2 1 1	+-2	V	100

		1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	A-D	K	%
Ulmus minor (Ai,Ulm,Qpp)	A2	- - + + + + + + + - + - 1 2 - + - + - + + - 2 + - 1 + 1 - + 1 - - 1 - 2 1 + - - + - + - - - 1 1 - 1	+-2	III	60
	B1	+ + 1 + + + + + + + + + + 1 + + + + + 2 + + 1 - 1 2 + + + + + + + 1 - + 1 - + + 1 + + + + + 1 2 1 +	+-2	V	94
	B2	+ + + + + + - + + - +	+	V	96
	S	+ + 1 1 1 1 + 1 1 + 1 + 1 2 + 1 + 1 + 2 1 + 2 + 1 2 1 1 + 1 1 + + 2 + 2 2 + + + 1 + 1 + + + 2 2 1 1	+-2	V	100
Euonymus europaeus (Qpp)	B1	- + + + + + + + + - - - - - - - - - - - + - - - - - - - - - - - - + + - + - - - - + - + + + + + + - +	+	II	40
	B2	+ - + + + + + + + + + + + + + + 1 + + + 1 +	+-1	V	98
	S	+ - + + + + + + + + + + + + + + 1 + + + 1 +	+-1	V	98
Brachypodium sylvaticum (Qpp)	C	+ + + + + + + + + + - - + 1 + + + + + 1 + + + + + + 2 + + + + 1 + + + + + + + 1 + + + + + + + + + +	+-2	V	96
Cornus sanguinea (Qpp)	A2	- - - - - - - + -	+	I	2
	B1	+ - + + 2 + 2 + 2 1 2 3 2 - + 1 1 1 2 2 + 2 - 2 1 1 1 1 2 2 2 1 1 1 1 2 1 2 2 1 3 2 3 2 3 2 + 1 - 1	+-3	V	92
	B2	+ - + + + + + + + + + + + + + + + + 1 + + + + + + + 1 + - + - +	+-1	V	94
	S	+ - + + 2 + 2 1 2 1 2 3 2 + + 1 1 1 2 2 + 2 + 2 1 1 2 1 2 2 2 1 1 1 1 2 1 2 2 1 3 2 3 2 3 2 + 1 - 1	+-3	V	96
Crataegus monogyna (Qpp)	A2	- - - - - - + + - + - - - - - - - - - - - - - - - - + -	+	I	8
	B1	- + + + - + + + + + + - + 1 + + + - 1 1 2 + 2 1 3 2 2 1 + + - + + + + - + 2 1 3 2 2 2 + 1 1 + 1 1 +	+-3	V	88
	B2	+ + + + - + - - + + - - + + + + - + + + + + + + + - + + + - + + + + + + + + + + + + + + + + - + + +	+	V	82
	S	+ + + + - + + + + 1 + - + 1 + + + + 1 1 2 + 2 1 3 2 2 1 1 + + + + + + + + 2 1 3 2 2 2 + 1 1 + 1 1 +	+-3	V	96
Acer campestre (Qpp)	A1	- - 1 - - + + 1 + 1 2 1 1 - + - - - - - - - - - - - - - - + 1 - 3 + 1 1 1 1 - - - - - - - - - - - - - -	+-3	II	36
	A2	- - 2 1 1 1 1 2 2 1 3 3 + 2 3 2 3 2 3 2 + 3 - 3 1 2 2 2 1 2 3 2 2 2 3 1 2 2 2 - 1 2 3 2 2 2 3 2 3 3	+-3	V	92
	B1	- - 2 1 + 1 + - 1 1 2 1 + + + 1 + + + - + 2 - 1 + - + 3 - 1 1 1 2 1 1 1 + 2 2 + 1 2 + + 2 3 2 2 3 2	+-3	V	86
	B2	- - + + + + + + + + + + + + + + + + - + + + - + 1 + 1	+-1	V	92
	S	- - 3 2 1 2 1 2 2 2 4 3 1 2 3 2 3 2 3 2 1 4 - 3 2 2 2 4 1 2 3 4 3 2 3 2 2 3 3 + 2 3 3 2 3 4 4 3 5 4	+-5	V	94
Convallaria majalis (Qpp)	C	- - + + + + + + + 1 + + + 3 1 2 2 3 4 2 1 2 3 3 3 1 2 + 1 + + + + 1 + - + + 1 2 2 2 2 3 3 3 1 1 2 1	+-4	V	94
Geum urbanum (Epa,Cp,Qpp)	C	+ + + + + + + + + + + - + + + + + + 1 + + + + + + + + + + - + + + + + + + - + + + + + + 1	+-1	V	94
Geranium robertianum (Epa)	C	+ + + + + - + + + + - - - + + + + 1 + + + + + + 2 + + + + 1 1 + 1 + + + + 1 2 + + + + + + 1 + + 1	+-2	V	92

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	A-D	K	%
Corylus avellana (Qpp)	A2	-	-	1	2	-	-	1	2	+	+	-	1	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	2	-	+	+	1	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	1	-	-	1	+-2	II	38
	B1	-	-	2	2	1	1	1	3	2	+	+	1	2	2	4	4	4	4	+	2	+	3	-	1	-	-	-	2	2	3	3	3	2	3	3	2	2	2	1	+	1	2	2	4	1	2	3	+	1	3	+-4	V	88
	B2	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	IV	66
	S	-	-	2	3	1	1	2	4	2	+	+	2	2	2	4	4	4	4	+	2	+	3	-	1	-	-	-	2	2	3	3	4	2	3	3	2	2	2	1	+	1	2	2	4	1	2	3	+	1	3	+-4	V	88
Ranunculus ficaria	C	-	-	+	1	+	1	+	+	1	1	-	-	-	+	1	2	2	+	+	+	2	3	1	+	+	1	1	+	1	+	+	+	+	+	1	+	1	1	1	-	2	2	2	+	2	+	4	3	2	3	+-4	V	88
Ajuga reptans (MoA)	C	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	-	+	-	-	-	1	1	1	+	1	+	+	+	1	1	+	1	+	+	+	+	+	+	+	1	1	+	1	+-1	V	82
Ligustrum vulgare (Cp,Qpp)	B1	+	-	+	+	-	+	-	+	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	2	+	1	-	2	1	+	-	2	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+-2	III	58
	B2	+	+	+	+	-	+	-	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	-	-	1	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	-	+	1	+-1	IV	80
	S	+	+	+	+	-	+	-	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	-	-	2	+	1	+	2	1	+	+	2	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	-	+	1	+-2	V	82
Lapsana communis (Qpp,GA,Epa)	C	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	IV	72
Scrophularia nodosa (GA,Epa)	C	-	+	-	+	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	+	+	-	-	+	+	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	-	-	+	+	IV	62
Viola mirabilis (F,Qpp)	C	-	-	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+	+	1	+	-	+	+	+	+	+	+	2	2	1	+	2	2	+	1	2	1	+-2	III	60
Veronica sublobata	C	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	-	-	-	+	+	+	-	+	-	-	+	-	+	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	1	-	+-1	III	56
Bromus ramosus agg. (Qpp)	C	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+	+	1	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	+-1	III	52
Tilia cordata (Cp,Qpp)	A1	-	-	1	-	1	2	2	+	-	2	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	+	+	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	+-3	II	28
	A2	-	-	1	+	2	2	2	+	1	-	1	+	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	2	+	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	+-2	II	36
	B1	+	-	1	1	1	1	+	1	1	1	+	+	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	2	1	+	-	1	-	1	+	+	+	-	-	-	-	1	-	2	+	-	-	-	-	-	+-2	III	48
	B2	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	26
	S	+	-	2	1	2	3	3	1	2	2	1	+	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	+	2	2	+	2	+	+	1	-	-	-	-	1	-	2	+	-	-	-	-	+-4	III	52
Dactylis polygama (Qpp,Cp)	C	-	-	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	+	+	-	+	III	42
Fallopia dumetorum (Qpp,GA)	C	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	+	+	-	+	-	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	40
Galeopsis pubescens (Qpp,Epa)	C	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	II	38
Heracleum sphondylium (Qpp,MoA)	C	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	+	+	+	-	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	+	+	-	-	+	-	-	-	+	+	II	36
Polygonatum latifolium (Qpp)	C	-	-	+	-	+	-	+	+	-	1	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	2	-	+	1	+	+	1	+	1	+-2	II	36

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	A-D	K	%
Populus tremula (Qr,Qc,Ber)	A1	-	-	+	1	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+-1	I	12
	B1	-	-	+	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	18
	B2	-	-	+	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	22
	S	-	-	1	1	1	+	+	1	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	1	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+-1	II	34
Rhamnus catharticus (Qpp,Pru)	A2	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	2
	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	16
	B2	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	I	20
	S	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	+	+	+	-	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	II	30
Staphylea pinnata (Cp,TA)	A2	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	2
	B1	-	-	2	-	2	2	2	+	+	-	-	+	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	2	1	1	-	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+-3	II	28
	B2	-	-	1	-	+	+	-	+	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+-1	II	26
	S	-	-	2	-	2	2	2	+	+	-	+	+	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	2	1	1	-	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+-3	II	30
Campanula trachelium (Epa,Cp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	1	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+-1	II	28
Carex divulsa	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II	28
Ranunculus auricomus agg. (MoA)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	+	+	+	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	+	-	-	+	-	-	+	II	28
Veronica chamaedrys (Qpp,Ara)	C	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	II	28
Mycelis muralis	C	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	24
Poa nemoralis (Qpp)	C	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	18
Viola suavis s.l. (Qpp)	C	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	+	-	2	-	-	-	-	+-2	I	14
Symphytum tuberosum (Cp,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	I	12
Loranthus europaeus	A1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	8
Fragaria vesca (Qpp,Epa)	C	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6
Platanthera bifolia (Qpp,PQ,NC,Moa)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6
Viscum album	A1	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6
Carex pairae (Qpp,Epa)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4
Cruciata glabra	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	A-D	K	%
Platanthera chlorantha (F,PQ)	C	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4
Vicia sepium (Ara,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4
Campanula persicifolia (Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	2
Melampyrum nemorosum incl. ssp. *debreceniense* (Cp,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	2
Neottia nidus-avis (F,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	2
Primula veris (Qpp,Ara)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	2
Viola odorata	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	2
1.3.1. Fagetalia sylvaticae																																																								
Polygonatum multiflorum (QFt)	C	+	+	1	1	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	1	+	1	1	+-1	V	98
Viola reichenbachiana	C	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+-1	V	98
Circaea lutetiana (Ai)	C	2	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	1	1	1	1	1	1	+	+	1	+	1	1	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	2	+	3	2	1	1	2	2	2	+-3	V	86
Moehringia trinervia	C	+	+	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V	86
Milium effusum	C	-	-	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	IV	80
Stachys sylvatica (Epa)	C	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	+	-	1	+	+	+	1	-	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	-	2	1	1	1	+	+	1	1	1	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+-2	IV	78
Pulmonaria officinalis	C	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	+	+	1	+	+	+	1	1	+	+	+-1	IV	68
Carex sylvatica	C	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	+	-	+	+	+	+	-	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	-	+	+-1	III	60
Listera ovata (Ate,Ai)	C	-	-	+	+	+	-	+	-	+	-	-	-	+	+	-	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	1	+-1	III	60
Carpinus betulus (Cp)	A1	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6
	A2	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	+	1	+	-	+	-	-	1	+	-	+	-	+	-	-	1	-	+	-	+	+-1	III	42
	B1	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	+	+	I	16
	B2	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	+	I	12
	S	+	1	-	-	+	+	-	-	+	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-	+	1	+	+	+	-	-	1	+	-	+	+	+	+	+	1	-	1	+	+	+-1	III	56
Allium ursinum	C	-	-	5	4	5	5	5	5	4	4	4	5	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	-	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+-5	III	52
Aegopodium podagraria (Ai,Cp)	C	-	-	2	2	2	+	1	1	1	1	2	2	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	3	2	2	3	2	2	2	2	2	3	3	1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+-3	III	50

		1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	A-D	K	%
Hedera helix	A1	- - - - + + + - - - -

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	A-D	K	%
Ranunculus cassubicus	C	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	18
Chaerophyllum aromaticum (FiC)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	I	16
Corydalis cava	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	-	1	1	-	+-1	I	12
Acer platanoides (TA)	A1	+	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+-1	I	6
	A2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	2
	B1	-	2	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+-2	I	4
	B2	+	1	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+-1	I	6
	S	+	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+-2	I	6
Asarum europaeum	C	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6
Athyrium filix-femina (Qr,VP)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6
Lathyrus vernus	C	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6
Mercurialis perennis	C	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6
Acer pseudo-platanus (TA)	A1	+	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+-1	I	4
	A2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	2
	B2	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	2
	S	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I	4
Salvia glutinosa	C	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4
Cerastium sylvaticum (Ai)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	2
Stellaria holostea (Cp)	C	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	2
Ulmus glabra (TA)	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	2
1.3.1.1. Alnion incanae																																																							
Fraxinus angustifolia ssp. *danubialis* (Ate)	A1	-	-	2	4	4	1	3	2	4	+	3	4	3	1	4	4	3	3	2	2	2	3	1	2	3	4	3	2	3	4	2	3	3	4	3	4	4	3	+	-	2	1	1	-	2	1	+	4	-	1	+-4	V	90
	A2	+	-	2	2	-	-	+	1	1	-	-	-	-	-	-	2	-	1	1	1	3	1	1	1	-	-	-	+	-	-	-	-	-	1	-	2	-	-	+	1	2	2	1	1	1	1	+	-	-	1	+-3	III	54
	B1	+	1	-	-	+	-	-	+	+	-	+	1	-	+	-	+	+	+	+	+	1	1	1	1	2	1	2	+	1	1	+	-	1	+	-	-	1	-	+	+	2	1	2	+	1	1	1	-	+	+	+-2	IV	76
	B2	+	-	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	2	1	+	1	1	1	2	2	+	2	1	1	2	+	1	+	1	+	+	+	1	-	1	1	1	+	+	+	+	1	+	1	1	+	2	1	+-2	V	92
	S	1	1	3	5	4	1	3	2	4	+	3	4	3	1	5	5	3	3	2	2	4	4	2	3	4	4	4	2	3	4	2	3	3	4	3	5	4	3	1	1	3	2	2	2	2	2	2	4	2	2	+-5	V	100

		1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	A-D	K	%
Ulmus laevis (Sal,Ulm)	A1	2 4 + + - + + - + 2 1 + + - - 1 1 1 - 1 + 1 1 - - 1 - 1 1 1 + 1 1 1 - - 2 1 - - - - - - - - - - - -	+-4	III	56
	A2	2 2 + + + + 2 + 1 2 + 1 - - 1 1 1 2 - 2 + - 1 + + 2 - 2 1 1 1 1 1 1 1 + 2 2 1 2 + - - - - - - + + -	+-2	IV	76
	B1	- 1 + + - - 2 + + 1 - - + + - - + - - + - - - + - 2 - + + 1 + + 1 1 - + - 1 + + - - - + - + - + - -	+-2	III	54
	B2	- + - + + + - + + + - - + - - - - - - - + - + - - + - - - + + - - + - - + + - - - - - - - - - + + -	+	II	36
	S	3 5 1 1 + 1 3 1 1 3 1 1 1 + 1 2 2 2 - 2 1 1 2 + + 3 - 2 2 2 1 2 2 2 1 + 3 2 1 2 + - - + - + - 1 + -	+-5	V	86
Carex remota	C	- - + + - + - + + - + + - + + - + + + + + + - + - + + - - - + + + + + + - + + - + + + + - + + + - +	+	IV	68
Viburnum opulus (Ate)	B1	- - + + - - + + + - +	+	I	12
	B2	+ - + + - + - + + + + - + + + + + - 1 + + + + + + + + + + - + - - - - - - - - + + + + + + - + - - +	+-1	IV	66
	S	+ - + + - + + + + + + - + + + + + - 1 + + + + + + + + + + - + - - - - - - - - + + + + + + - + - - +	+-1	IV	68
Populus alba (Sal,AQ)	A1	- - - - - - - + - + - - 1 - - - - 2 1 + - 1 - - - 3 1 - 1 1 2 2 + 3 - 3 2 1 1 - 1 - + - - - + - - - +	+-3	III	46
	A2	- + - - - - - - - - - - -	+	I	2
	B1	- - - - - - + - + - + + - - - - - + + - - - - - - - - + - + + + + - + + + + - + - - - - - - - - - -	+	II	32
	B2	- + - - - - + - + - - - - - - + + + + + + - - - + - - + - + - + + - - + + + - + - - - - - - - - - +	+	II	38
	S	- + - - - - 1 - 1 - + 1 - - - + 2 1 1 + 1 - - - 3 1 - 1 1 2 2 1 3 - 3 2 1 1 - 1 - + - - - + - - - +	+-3	III	54
Festuca gigantea (Cal,Epa)	C	- + - - - - - - + - - - - + - + + + + - + - - - + - - + - - - + + - - + + - - - + + + - + + + + + +	+	III	46
Malus sylvestris (Qpp)	A2	- - - - - - - - + - - - + - - - - - + - - - - - + - - - - - - - - + - - - - - - + - - - - - - - - - -	+	I	12
	B1	- - - + - + - + + - - - - - - - - - - - - - - - - + + - - - - - - - - - - - - - - - + + - - - + -	+	I	18
	B2	- - - + - + - - - - - - - - - - - - + - + - + + - - + - + - - - - - - - - - - - - - - - - - + -	+	I	18
	S	- - - + - + - + + - - - + - - - - - + - + - + + + + + - + - - - - - + - - - - - + - - - + + - - - + -	+	II	36
Frangula alnus (Ate,Qr,PQ)	B1	- - - - - - - + - + - - - - - - - + - + - + + - + - - - - - - - - + - - + - - - + - - - - - - - - - +	+	II	22
	B2	- - - - - - - + - - + - - - - - - - - - + + - + - - + - - + - + - - - + + - - - - - - - - - - - -	+	I	20
	S	- - - - - - - + - + + - - - - - + - + - + + - + - - + - - + - + + - - + + - - + - - - - - - - - +	+	II	32
Elymus caninus (Pna,Qpp)	C	+ 1 - - - - - - + - - - - - - - - + + + + + + + + + + - - - - - - - - - - - - - + - - - + - - - - -	+-1	II	30
Rumex sanguineus (Epa,Pna)	C	- - - - - + - - - - + + - - - + - - - - - - - - - - - - - + - - - - - - - - - + - + + - + + + + -	+	II	24

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	A-D	K	%
Ribes rubrum	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	4
	B2	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	I	16
	S	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	I	20
Carex brizoides (Ate)	C	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	1	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+-1	I	16
Impatiens noli-tangere (Sal)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	1	+	+	2	+	3	-	-	+-3	I	16
Padus avium	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	2
	B1	1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+-1	I	8
	B2	1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+-1	I	8
	S	2	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	+-2	I	12
Equisetum hyemale (F)	C	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+-5	I	4
Oenanthe banatica	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	I	4
1.3.1.2. Fagion sylvaticae																																																							
1.3.1.2.1. Tilio-Acerenion																																																							
Polystichum aculeatum	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	2
1.3.1.3. Aremonio-Fagion																																																							
Tilia tomentosa (Qfa)	A1	-	1	+	+	2	2	2	-	-	3	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	+	1	1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+-3	II	26
	A2	-	-	-	-	2	2	-	-	-	1	-	1	2	-	1	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	2	-	-	-	-	-	-	+	+	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+-2	II	30
	B1	+	+	+	+	2	2	+	+	-	2	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	1	-	-	+	-	-	-	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+-2	II	40
	B2	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	-	+	+	-	+	+	-	-	+	+	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	38
	S	+	1	1	1	3	3	2	+	-	4	-	1	2	-	1	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	-	-	+	3	-	-	+	-	-	-	1	1	1	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+-4	III	56
1.4. Quercetea pubescentis-petraeae																																																							
Prunus spinosa (Pru,Prf)	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+	-	+	-	+	I	16
	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	+	I	14
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	+	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+	-	+	-	+	II	22

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	A-D	K	%
Pyrus pyraster (Cp)	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+-1	I	6
	B1	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	-	-	+	-	-	I	10
	B2	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10
	S	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-	+	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	+	-	-	-	+-1	II	22
Cornus mas (OCn,Qc)	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	+	-	-	-	1	-	1	+	1	+	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+-3	I	20
	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+-1	I	6
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	+	-	-	-	1	-	1	+	1	+	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+-3	I	20
Euonymus verrucosus (Pru)	B1	-	-	+	-	-	+	-	+	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	12
	B2	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10
	S	-	-	+	-	-	+	-	+	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	12
Astragalus glycyphyllos	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	8
Melittis melissophyllum ssp. *carpatica* (Qc)	C	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	8
Clinopodium vulgare	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6
Quercus cerris (Qr,PQ)	A1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	1	-	+-1	I	4
	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	2
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	1	-	+-1	I	6
Rosa canina agg. (Pru,Prf)	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	I	4
	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	I	2
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	I	6
Allium oleraceum (Fru)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	2
Betonica officinalis (MoA)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	2
Clematis recta	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	2
Hylotelephium telephium ssp. *maximum*	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	2
Physalis alkekengi (Ulm)	C	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	2
Pulmonaria mollissima	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	2

		1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	A-D	K	%
1.4.1. Quercetalia cerridis					
Gagea pratensis (Sea)	C	- - - - - - - - - + -	+	I	2
1.4.1.1. Quercion petraeae					
Melica picta	C	- - - - - - - - - + - - - - - - - - + - - - - - - - - - - + - - - - - - + - - - - - - - - - - - - - - - -	+	I	8
1.4.1.2. Aceri tatarici-Quercion					
Acer tataricum (Qpp)	A2	- - - + + + + + + 2 + + - 2 - - - - - - - - 1 1 + 1 1 - + - -	+-2	II	32
	B1	+ + - + - + - + 1 2 + - + 1 - - - - + - 2 - + 2 1 2 1 + - - - - - + - - - + + + + + + - - - + + - -	+-2	III	54
	B2	+ - + + - - - + - 1 - - + + - - - - + - - + - - + + + - - - - - - - - - - - - + + - + + - - - + + - -	+-1	II	36
	S	+ + + 1 + + + 1 1 3 + + + 2 - - - - + - 2 + 1 2 1 2 2 + - - - - - + - - - + + + + + + - - - + 1 - -	+-3	IV	64
2. Cypero-Phragmitea					
2.1. Phragmitetea					
Eupatorium cannabinum (Epa,Sal,Ate,Ai)	C	- - - - - - - - - - + - - - - - - - - - + + - + - - + + - + - + - - - + - - - - - - - - - - - - - - - -	+	I	18
Carex acutiformis (Mag,Cgr,MoJ,Sal,Ate)	C	- - + - - - - - + - + + - - - - + -	+	I	10
Epilobium tetragonum (Mag,Des,Bia)	C	- - - - - - - - - - + + - - - - - - - - - - - - - - - - + - - - + - - - - - - - - - - - - - - - - - -	+	I	8
Iris pseudacorus (Sal,Ate,Ai)	C	- - - - - - - - - - - - - - - - + - - - + + + -	+	I	8
Solanum dulcamara (Cal,Bia,Spu)	C	- - - - - - - - - - - + - - - - - - - - - - - - - - - - + + -	+	I	6
Galium palustre (Mag,MoJ,FPi,Spu,Ate)	C	- - - - - - - - - - - - - - - - + - - - - - - - - - - - - - - - - + - - - - - - - - - - - - - - - - - -	+	I	4
Lycopus europaeus (Moa,Cal,Bia,Spu,Ate)	C	- + -	+	I	2
2.1.1. Magnocaricetalia					
2.1.1.1. Magnocaricion					
Carex otrubae (Cgr,MoJ,FPi,Ai)	C	- - - - - - - - - - - - - - - - + - - - - + - - + -	+	I	6
2.1.1.1.1. Caricenion gracilis					
Carex acuta (Pte,Mag,MoJ,Ate,Ai)	C	- + - - - - - - - + - - - - - - - - - - - - - - - - - -	+	I	4
3. Molinio-Arrhenatherea					
Colchicum autumnale (Moa)	C	- - - - - - - - - - - - - + + + + + + - + - + - + - - + - - - - - - - - - - - - + + - - - + - - - -	+	II	26
Poa trivialis (Pte,Spu,Ate,Ai)	C	- + - - - - - + - - - - - - - - - - - - + - + - - - - - - -	+	I	8

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	A-D	K	%
Cardamine pratensis (Mag,Des,Sal,Ate,Ai)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4
3.1. Molinio-Juncetea																																																							
Veratrum album (Ate,Ai)	C	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	28
Deschampsia caespitosa (Des,Sal,Ate,Ai)	C	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	+	-	+	-	-	1	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+-1	II	24
Selinum carvifolia (Mon,Ate,PQ)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	2
Symphytum officinale (Pte,Cal,Spu,Ate,Ai)	C	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	2
3.1.1. Molinietalia coeruleae																																																							
Angelica sylvestris (Mag,Ate,Ai)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6
3.1.1.1. Filipendulo-Cirsion oleracei																																																							
Geranium palustre (Ate)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	2
3.2. Calluno-Ulicetea																																																							
3.2.1. Vaccinio-Genistetalia																																																							
3.2.1.1. Calluno-Genistion																																																							
Betula pendula (Qr,APa)	A1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+-1	I	12
	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+-1	I	16
4. Chenopodio-Scleranthea																																																							
Bromus sterilis (Che)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	2
4.1. Secalietea																																																							
Lamium purpureum (Che)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	I	2
4.2. Chenopodietea																																																							
Arctium minus (Ar,Bia,Pla)	C	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	+	+	+	III	46
4.3. Artemisietea																																																							
4.3.1. Artemisietalia																																																							
4.3.1.1. Arction lappae																																																							
Tussilago farfara (FiC,Epa)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	2

		1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	A-D	K	%
4.3. Galio-Urticetea					
4.3.1. Calystegietalia sepium					
4.3.1.1. Galio-Alliarion					
Alliaria petiolata (Epa)	C	+ + + - + - + + - + - + + + + + + + + + + + + + 1 + + + - + + + + + + + - + + - + + + + + + + - -	+-1	V	82
Chaerophyllum temulum	C	+ + - - - - - - - - - + + - - + + - + + + + + + + + 2 + + + + - + + 2 - + + + + + + + + - + + + + + +	+-2	IV	72
4.3.1.2. Calystegion sepium					
Calystegia sepium (Pte,Bia,Pla,Spu,Ate)	C	- - - - - - - - - - - + -	+	I	2
Galega officinalis (Moa)	C	- + - - - - - - - - - - - - - - - - - - -	+	I	2
Myosoton aquaticum (Pte,Spu,Ate,Ai)	C	- + - - - - - - - - - - - - - - - - - - -	+	I	2
4.4. Plantaginetea					
4.4.1. Plantaginetalia majoris					
Rumex conglomeratus (Nc,Cal,Bia,AR)	C	- + -	+	I	2
4.5. Epilobietea angustifolii					
4.5.1. Epilobietalia					
Galeopsis bifida (Cal)	C	- - - + + + - - - - - - - - - - - - - - - - - - - + - + - - - + + - - - - - + - - - + + - + + + - -	+	II	26
5. Indifferens					
Galium aparine (Sea,Epa,QFt)	C	+ + + 1 + + 1 + + - + + + + + + + + - + + + + + + 1 + + + - + + + + - + + 1 1 + + + + + + + + + + +	+-1	V	92
Rubus caesius (Spu)	B2	- + + + + + - + 1 + + + - + - + + + + - 1 + + + + 1 1 + + 1 + + 1 1 + 1 1 1 2 2 + - - + + + + + + +	+-2	V	86
Sambucus nigra (Epa,US,QFt)	B1	1 1 - + + - + + - + + 1 + - - - - - - - - - - - + 1 - + - + - + + + - - - 1 + 2 1 1 1 + + + + 3 1 +	+-3	III	60
	B2	+ - + + - - - + - + - + + + + + - + - - + - + - + + - - + - - + + + - + + + - - - + + + + - + + + +	+	III	60
	S	1 1 + + + - + + - + + 1 + + + + - + - - + - + - + 1 - + + + - + + + - + + 1 + 2 1 1 1 + + + + 3 1 +	+-3	IV	80
Urtica dioica (Ar,GA,Epa,Spu)	C	+ + + + + - + + + - + + - + + + + + - + - + + - + 2 + + - + + + + + - - + 1 + 1 + + + - + + + + + +	+-2	IV	80
Torilis japonica (Ar,GA,Epa,QFt)	C	- - - + - - - - - - - + - + + + + + + + + + + + + - + - + + + + + + - + + + + + + + + + + - - + - + -	+	IV	64
Chelidonium majus (Che,Ar,GA,Epa)	C	+ 1 - - - - - - + + + - - - + + + + - - - + + - + + + + - - + + + + + - - + + + + + + + - + - + - + - -	+-1	III	56
Lysimachia nummularia (Pte,MoJ,Bia)	C	- - - - - - - - - + - + - + - + + + + + + + - + + + + - - - - - + - - + - - + + + - + + - + + + - +	+	III	50
Stellaria media (ChS,QFt,Spu)	C	+ + - - - - - - - - - - - - + - + + - + - - + - - + - - - - - - - - - - - - - - + - - + - - - - + + -	+	II	24

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	A-D	K	%
Glechoma hederacea (MoA,QFt,Sal,Ai)	C	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	I	14
Ranunculus repens (Pte,MoA,ChS,Spu,Ate)	C	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	14
Anthriscus cerefolium (Ar,GA)	C	+	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+-1	I	10
Ornithogalum umbellatum (Ara,FBt,Sea)	C	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10
Equisetum arvense (MoA,Sea,Sal,Ate,Ai)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6
Taraxacum officinale agg. (MoA,ChS)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6
Allium scorodoprasum (Qpp,Sea,Che)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4
Caltha palustris (Mag,MoJ,Spu,Ate,Ai)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	I	4
Lysimachia vulgaris (Ai,Pte,SCn,MoJ,Sal)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4
Ornithogalum boucheanum (Sea,Ar,Qpp)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	I	4
6. Adventiva																																																							
Robinia pseudo-acacia	A1	-	1	-	-	+	-	+	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+-1	I	10
	A2	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10
	B1	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	18
	B2	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20
	S	-	1	+	+	1	-	+	-	-	1	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	+	+	1	-	+	-	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+-1	II	36
Fraxinus pennsylvanica	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	2
	B1	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	;	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	8
	S	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	8
Juglans regia	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	2
	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	6
Acer negundo	A2	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4
	B2	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4
	S	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4
Ailanthus altissima	B2	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	A-D	K	%
											1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5			
Stenactis annua	C	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4
Juglans nigra	A1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	2
Padus serotina	B2	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	2
Parthenocissus inserta	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	I	2
Quercus rubra	B2	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	2

4. táblázat. Felvételi adatok az 3. táblázathoz (Keleti-Nyírség) / **Table 2.** Data of the relevés in Table 3. (E Nyírség)

	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**
Minta felvételi sorszáma	5961	5962	6282	6283	6285	6279	6280	6281	6284	6286	5963	5964	5965	6262	8841	8842	8843	8844	8846	8840	8847	8849	8848	8845	8835
Felvételi évszám 1.	2004	2004	1979	1979	1979	1979	1979	1979	1979	1988	2004	2004	2004	1988	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003
Felvételi időpont 1.	04.28	04.28	04.04	04.04	04.04	04.04	04.04	04.04	04.04	05.05	04.27	04.27	04.27	05.05	04.13	04.13	04.13	04.13	04.13	04.13	04.13	04.13	04.13	04.13	04.13
Felvételi évszám 2.	2004	2004	1979	1979	1979	1979	1979	1979	1979	1988	2004	2004	2004	1988	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003
Felvételi időpont 2.	06.24	06.24	06.21	06.21	06.21	06.21	06.21	06.21	06.21	08.19	06.24	06.24	06.24	08.19	07.16	07.16	07.16	07.16	07.16	07.16	07.16	07.16	07.16	07.16	07.19
Tengerszint feletti magasság (m)	150	150	130	130	130	130	130	130	130	126	130	130	130	134	134	134	134	134	134	134	134	134	134	134	134
Kitettség	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Felső lombkoronaszint borítása (%)	70	70	80	75	75	80	75	70	75	80	80	75	80	70	65	70	70	70	80	75	75	70	75	70	70
Alsó lombkoronaszint borítása (%)	25	25	35	35	35	30	35	40	30	40	40	40	25	50	40	40	50	40	35	40	30	50	30	40	5
Cserjeszint borítása (%)	10	30	50	40	50	40	50	45	45	50	35	40	40	60	70	75	65	70	40	50	50	60	50	50	80
Újulat borítása (%)	5	5	5	5	1	1	1	1	2	5	20	15	1	1	10	5	1	5	10	5	25	10	1	10	10
Gyepszint borítása (%)	90	15	95	90	100	100	100	95	100	75	95	90	90	50	40	40	60	20	70	40	40	50	50	40	70
Felső lombkoronaszint magassága (m)	22	20	28	26	28	26	26	26	28	25	28	28	28	28	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Alsó lombkoronaszint magassága (m)	16	15	14	14	15	14	14	12	12	15	20	18	15	10	16	16	16	18	18	16	17	12	16	17	12
Cserjeszint magassága (cm)	2	2	3	2,5	3	2,5	3	2,5	3	4	2,5	2,5	2,5	4	5	5	4	4	3	3,5	3	4	3	3	3
Átlagos törzsátmérő (cm)	40	35	50	50	50	50	45	50	50	45	50	45	55	45	70	70	75	70	70	75	70	70	70	75	70
Felvételi terület nagysága (m²)	1200	1200	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1200	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1200

	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Minta felvételi sorszáma	6298	8832	6287	6291	6292	6293	6294	6297	6295	6296	6289	6290	6288	5957	5959	12627	12628	12630	12632	12626	12629	12720	12721	12722	12719
Felvételi évszám 1.	2003	2003	1994	1994	1994	1994	1994	1994	1994	1994	1994	1994	1994	2004	2004	2004	2004	2004	2004	2004	2004	2005	2005	2005	2005
Felvételi időpont 1.	04.13	04.13	04.03	04.03	04.03	04.03	04.03	04.03	04.03	04.03	04.03	04.03	04.03	04.27	04.27	06.27	06.27	06.23	06.27	06.27	06.27	05.01	05.01	05.01	05.01
Felvételi évszám 2.	2003	2003	1994	1994	1994	1994	1994	1994	1994	1994	1994	1994	1994	2004	2004	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005
Felvételi időpont 2.	07.19	07.19	07.01	07.01	07.01	07.01	07.01	07.01	07.01	07.01	07.01	07.01	07.01	06.23	06.23	05.01	05.01	05.01	05.01	05.01	05.01	08.19	08.19	08.19	08.19
Tengerszint feletti magasság (m)	134	134	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116
Kitettség	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Felső lombkoronaszint borítása (%)	75	75	75	70	70	70	75	75	75	70	70	75	75	75	80	75	70	70	70	65	65	70	70	65	75
Alsó lombkoronaszint borítása (%)	30	30	40	20	40	40	35	30	30	40	40	35	35	40	15	15	30	40	15	25	20	50	25	50	40
Cserjeszint borítása (%)	70	60	50	70	60	50	40	40	40	50	30	25	70	40	40	80	70	75	80	80	80	50	75	60	70
Újulat borítása (%)	5	35	1	3	5	3	1	5	5	3	5	5	5	15	25	1	3	2	3	10	5	5	1	70	10
Gyepszint borítása (%)	80	40	95	90	75	80	100	100	100	100	75	100	95	75	85	60	70	85	60	70	70	90	85	75	60
Felső lombkoronaszint magassága (m)	28	27	26	22	20	28	27	28	30	28	22	22	28	30	30	30	30	28	30	30	30	30	32	32	32
Alsó lombkoronaszint magassága (m)	15	18	15	15	13	15	15	16	20	16	15	16	15	18	20	15	15	15	18	15	15	18	15	17	17
Cserjeszint magassága (cm)	3	1,5	4	4	3,5	3,5	4	3	3,5	4	3,5	2	4	3	3	4,5	4	3,5	5	3,5	4,5	2,5	4	4	5
Átlagos törzsátmérő (cm)	50	60	40	35	35	50	45	50	65	50	35	35	50	55	55	60	55	55	55	60	55	55	60	70	60
Felvételi terület nagysága (m²)	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1200	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600

Hely: 1–2: Nyírvasvári „Csonkás-erdő"; 3–13: Bátorliget „Veres-folyás"; 14–27: Bátorliget „Fényi-erdő"; 28–40: Terem „Nagyfenék"; 41–50: Mérk „Vadas-kert". Alapkőzet: 1–50: homok. Talaj: 1–50: Öntés erdőtalaj. Felvételt készítette: 1–10, 14, 25–38: Kevey (*ined.*); 11–13, 15–24, 39–40: Kevey & Papp (*ined.*); 41–50: Kevey, Lendvai & Papp (*ined.*)

5. táblázat. Karakterfajok aránya / **Table 5.** Percentage of characteristic species of various syntaxa

Szüntaxonok	Csoportrészesedés		Csoporttömeg	
	Ny	K	Ny	K
Querco-Fagea	0,0	0,0	0,0	0,0
Salicetea purpureae	0,0	0,0	0,0	0,0
Salicetalia purpureae	1,4	1,3	0,4	0,4
Salicion albae	1,7	1,7	1,6	2,0
Populenion nigro-albae	0,8	0,3	0,1	0,0
Salicion albae s.l.	2,5	2,0	1,7	2,0
Salicetalia purpureae s.l.	3,9	3,3	2,1	2,4
Salicetea purpureae s.l.	3,9	3,3	2,1	2,4
Alnetea glutinosae	0,0	0,0	0,0	0,0
Alnetalia glutinosae	1,9	2,9	4,9	6,7
Alnetea glutinosae s.l.	1,9	2,9	4,9	6,7
Querco-Fagetea	19,7	19,5	27,4	22,0
Fagetalia sylvaticae	11,6	20,6	11,0	21,2
Alnion incanae	7,4	8,7	12,8	14,3
Ulmenion	1,3	1,2	1,9	1,6
Alnion incanae s.l.	8,7	9,9	14,7	15,9
Fagion sylvaticae	0,0	0,0	0,0	0,0
Eu-Fagenion	0,1	0,2	0,0	0,0
Carpinenion betuli	3,8	4,1	5,8	5,2
Tilio-Acerenion	0,6	0,4	0,7	0,4
Fagion sylvaticae s.l.	4,5	5,0	6,5	6,0
Aremonio-Fagion	0,4	0,5	0,6	0,9
Fagetalia sylvaticae s.l.	25,2	35,8	32,8	43,7
Quercetalia roboris	0,2	0,7	0,0	0,1
Querco-Fagetea s.l.	45,1	55,9	60,2	65,7
Quercetea pubescentis-petraeae	15,7	13,4	20,5	18,9
Orno-Cotinetalia	0,0	0,0	0,0	0,0
Orno-Cotinion	0,0	0,1	0,0	0,2
Orno-Cotinetalia s.l.	0,0	0,1	0,0	0,2
Quercetalia cerridis	0,5	0,3	0,1	0,3
Quercion farnetto	0,4	0,5	0,6	0,9
Quercion petraeae	0,0	0,1	0,0	0,0
Aceri tatarici-Quercion	0,2	0,9	0,8	1,0
Quercetalia cerridis s.l.	1,1	1,8	1,5	2,2
Prunetalia spinosae	0,6	0,4	0,1	0,0
Berberidion	0,0	0,1	0,0	0,0
Prunion fruticosae	0,4	0,2	0,0	0,0
Prunetalia spinosae s.l.	1,0	0,7	0,1	0,0
Quercetea pubescentis-petraeae s.l.	17,8	15,9	22,1	21,3
Querco-Fagea s.l.	68,7	78,0	89,3	96,1

Szüntaxonok	Csoportrészesedés		Csoporttömeg	
	Ny	K	Ny	K
Abieti-Piceea	0,0	0,1	0,0	0,0
Vaccinio-Piceetea	0,0	0,1	0,0	0,0
Pino-Quercetalia	0,0	0,0	0,0	0,0
Pino-Quercion	0,1	0,2	0,0	0,0
Pino-Quercetalia s.l.	0,1	0,2	0,0	0,0
Vaccinio-Piceetea s.l.	0,1	0,3	0,0	0,0
Abieti-Piceea s.l.	0,1	0,4	0,0	0,0
Cypero-Phragmitea	0,0	0,0	0,0	0,0
Phragmitetea	0,3	0,5	0,0	0,1
Magnocaricetalia	0,0	0,0	0,0	0,0
Magnocaricion	0,1	0,2	0,0	0,0
Caricenion gracilis	0,1	0,1	0,0	0,0
Magnocaricion s.l.	0,2	0,3	0,0	0,0
Magnocaricetalia s.l.	0,2	0,3	0,0	0,0
Phragmitetea s.l.	0,5	0,8	0,0	0,1
Cypero-Phragmitea s.l.	0,5	0,8	0,0	0,1
Molinio-Arrhenatherea	0,5	1,6	0,1	0,2
Molinio-Juncetea	0,3	0,6	0,0	0,1
Molinietalia coeruleae	0,2	0,3	0,0	0,0
Deschampsion caespitosae	0,1	0,1	0,0	0,0
Filipendulo-Cirsion oleracei	0,0	0,2	0,0	0,0
Molinietalia coeruleae s.l.	0,3	0,6	0,0	0,0
Molinio-Juncetea s.l.	0,6	1,2	0,0	0,1
Arrhenatheretea	0,0	0,0	0,0	0,0
Arrhenatheretalia	0,6	0,2	0,1	0,0
Arrhenatherion elatioris	0,1	0,0	0,0	0,0
Arrhenatheretalia s.l.	0,7	0,2	0,1	0,0
Arrhenatheretea s.l.	0,7	0,2	0,1	0,0
Nardo-Callunetea	0,0	0,0	0,0	0,0
Nardetalia	0,0	0,0	0,0	0,0
Nardo-Agrostion tenuis	0,1	0,0	0,0	0,0
Nardetalia s.l.	0,1	0,0	0,0	0,0
Nardo-Callunetea s.l.	0,1	0,0	0,0	0,0
Calluno-Ulicetea	0,0	0,0	0,0	0,0
Vaccinio-Genistetalia	0,0	0,0	0,0	0,0
Calluno-Genistion	0,0	0,1	0,0	0,0
Vaccinio-Genistetalia s.l.	0,0	0,1	0,0	0,0
Calluno-Ulicetea s.l.	0,0	0,1	0,0	0,0
Molinio-Arrhenatherea s.l.	1,9	3,1	0,2	0,3

Szüntaxonok	Csoportrészesedés		Csoporttömeg	
	Ny	K	Ny	K
Festuco-Bromea	0,0	0,0	0,0	0,0
Festuco-Brometea	0,2	0,0	0,0	0,0
Festucetalia valesiacae	0,2	0,0	0,0	0,0
Festucion rupicolae	0,1	0,0	0,0	0,0
Festucetalia valesiacae s.l.	0,3	0,0	0,0	0,0
Festuco-Brometea s.l.	0,5	0,0	0,0	0,0
Festuco-Bromea s.l.	0,5	0,0	0,0	0,0
Chenopodio-Scleranthea	0,6	0,2	0,1	0,0
Secalietea	1,6	0,5	0,2	0,1
Chenopodietea	0,9	0,4	0,1	0,0
Artemisietea	0,0	0,0	0,0	0,0
Artemisietalia	0,0	0,0	0,0	0,0
Arction lappae	1,8	1,0	0,5	0,1
Artemisietalia s.l.	1,8	1,0	0,5	0,1
Artemisietea s.l.	1,8	1,0	0,5	0,1
Galio-Urticetea	0,0	0,0	0,0	0,0
Calystegietalia sepium	0,0	0,0	0,0	0,0
Galio-Alliarion	4,6	3,6	1,9	0,6
Calystegion sepium	1,5	1,0	0,1	0,1
Calystegietalia sepium s.l.	6,1	4,6	2,0	0,7
Galio-Urticetea s.l.	6,1	4,6	2,0	0,7
Bidentetea	0,0	0,0	0,0	0,0
Bidentetalia	0,5	0,5	0,1	0,1
Bidentetea s.l.	0,5	0,5	0,1	0,1
Plantaginetea	0,0	0,0	0,0	0,0
Plantaginetalia majoris	0,4	0,2	0,0	0,0
Plantaginetea s.l.	0,4	0,2	0,0	0,0
Epilobietea angustifolii	0,0	0,0	0,0	0,0
Epilobietalia	6,8	5,8	1,6	1,1
Epilobietea angustifolii s.l.	6,8	5,8	1,6	1,1
Urtico-Sambucetea	0,0	0,0	0,0	0,0
Sambucetalia	0,0	0,0	0,0	0,0
Sambuco-Salicion capreae	0,5	0,3	0,2	0,2
Sambucetalia s.l.	0,5	0,3	0,2	0,2
Urtico-Sambucetea s.l.	0,5	0,3	0,2	0,2
Chenopodio-Scleranthea s.l.	19,2	13,5	4,8	2,3
Indifferens	3,5	2,8	0,9	0,7
Adventiva	5,7	1,2	4,6	0,2

Ny: Nyugati-Nyírség (KEVEY & PAPP *ined.*: 25 felv.) **K**: Keleti-Nyírség (KEVEY, LENDVAI & PAPP *ined.*: 50 felv.)

6. táblázat. Szociális magatartási típusok aránya
Table 6. Proportion of Social Behavior Types (SBT)

SBT		Csoportérszesedés		Csoporttömeg	
		Ny	K	Ny	K
S	**6**	4,1	9,1	2,9	6,7
Su	**10**	0,0	0,0	0,0	0,0
Sr	**8**	0,1	0,0	0,0	0,0
C	**5**	9,7	14,3	41,4	47,1
Cu	**9**	0,0	0,0	0,0	0,0
Cr	**7**	0,0	0,0	0,0	0,0
G	**4**	47,5	49,7	43,4	41,4
Gu	**8**	0,0	0,0	0,0	0,0
Gr	**6**	0,0	0,0	0,0	0,0
NP	**3**	0,0	0,0	0,0	0,0
DT	**2**	24,4	20,9	6,3	4,0
W	**1**	8,2	4,6	1,3	0,6
I	**-1**	2,3	0,3	0,9	0,0
A	**-1**	0,6	0,0	0,1	0,0
RC	**-2**	0,0	0,1	0,0	0,0
AC	**-3**	3,2	0,9	3,7	0,2
Val		3,1	3,7	4,0	4,5

Ny: Nyugati-Nyírség (KEVEY & PAPP *ined.*: 25 felv.) **K:** Keleti-Nyírség (KEVEY, LENDVAI & PAPP *ined.*: 50 felv.)

7. táblázat. Differenciális fajok / **Table 7.** List of differential species

	Ny	K
Konstans fajok		
Elymus caninus	V	II
Arctium minus	V	III
Cucubalus baccifer	V	III
Veronica sublobata	V	III
Ajuga reptans	-	V
Viola reichenbachiana	I	V
Acer campestre	III	V
Fraxinus angustifolia ssp. *danubialis*	III	V
Polygonatum multiflorum	III	V
Ranunculus ficaria	III	V
Ulmus laevis	III	V
Szubkonstans fajok		
Cerasus avium	IV	II
Galeopsis pubescens	IV	II
Polygonatum latifolium	IV	II
Acer tataricum	-	IV
Pulmonaria officinalis	I	IV
Carex remota	II	IV
Milium effusum	II	IV
Scrophularia nodosa	II	IV
Akcesszórikus fajok		
Celtis occidentalis	III	-
Acer negundo	III	I
Gagea pratensis	III	I
Ornithogalum boucheanum	III	I
Salvia glutinosa	III	I
Viola suavis s.l.	III	I
Actaea spicata	-	III
Allium ursinum	-	III
Carpinus betulus	-	III
Tilia cordata	-	III
Aegopodium podagraria	I	III
Anemone ranunculoides	I	III
Hedera helix	I	III
Listera ovata	I	III
Viola mirabilis	I	III
Szubakcesszórikus fajok		
Anthriscus sylvestris	II	-
Arum orientale	II	-
Glechoma hirsuta	II	-
Impatiens parviflora	II	-
Lactuca quercina ssp. *sagittata*	II	-
Dryopteris filix-mas	-	II
Euphorbia amygdaloides	-	II
Galeobdolon luteum	-	II
Lathraea squamaria	-	II
Maianthemum bifolium	-	II
Paris quadrifolia	-	II
Staphylea pinnata	-	II
Differenciális fajok száma	**18**	**28**

8. táblázat. A Nyírség tölgy-kőris-szil ligeteinek védettsége
Table 8. Conservation status of oak-ash-elm forests in the Nyírség

		Hajdúsági TK része	**Országos jelentőségű TT**	**Helyi jelentőségű TT**	**Fokozottan védett**	**Natura 2000-es terület**
Bátorliget	„Fényi-erdő”	–	×	–	×	×
	„Veres-folyás”	–	×	–	×	×
Debrecen	„Halápi-erdő”	×	–	–	×	–
	„Nagycsere”	×	–	–	–	–
	„Nagy-erdő”	–	×	–	–	×
	„Monostori-erdő”	–	–	×	–	×
Mérk	„Vadas-kert”	–	–	–	–	–
Nyíradony	„Gúti-erdő"	×	–	–	–	×
Nyírábrány	„Kiskőrises”	×	–	–	–	–
	„Mogyorósi-erdő”	×	–	–	–	×
Nyírvasvári	„Csonkás-erdő”	–	–	–	–	–
Terem	„Nagyfenék”	–	–	–	–	×
Újfehértó	„Ángliusi-erdő"	–	–	–	–	–

http://kitaibelia.unideb.hu/
ISSN 2064-4507 (Online) ● ISSN 1219-9672 (Print)
© 2016, Department of Botany, University of Debrecen, Hungary
22 (1): 221–224.; 2017
DOI: 10.17542/kit.22.221

Apró közlemények / Short communications

1. A *Schoenoplectus mucronatus* (L.) Palla újabb előfordulásai az Észak-Alföldön / New occurrence of *Schoenoplectus mucronatus* (L.) Palla in the Samicum region (E Hungary)

A szúrós káka (*Schoenoplectus mucronatus* (L.) Palla) kisebb állományait találtuk 2006-ban Gulács mellett (Beregi-sík, Samicum), az egykori Petőfi-tanya almása melletti lucernás belvizes foltján (KEF 7900.2), majd 2016. október 11-én, Milota település külterületén, a Pál-Deák nevű dűlőben található leeresztett halastó mocsári növényzet borította rézsűjén (Szatmári-sík, Samicum) (KEF 7902.2). Utóbbi területen az 1960-as 70-es években nagyüzemi rizstermesztés folyt.

Bár BOROS (1960) jelezte a fajt egy Kölcse melletti rizskultúrából (Szatmári-sík, Samicum), de úgy tűnik, több mint 40 évig ez volt a faj egyetlen dokumentált előfordulása az Észak-Alföldön. Vélhetően ez az adat került be a *Synopsis*ba (SOÓ 1973), majd utóbbit idézte FINTHA (1994) is.

Az új adatok azért is érdekesek, mert *A magyarországi edényes flóra határozója* (SIMON 2004), vagy az *Új magyar füvészkönyv* (LÁJER 2009) az Észak-Alföld flórajárásból már nem említi a faj jelenlétét, és *A Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlasza* (BARTHA *et al*. 2015) sem jelenít meg elterjedési adatot a flórajárásból. A fajnak a flórajárásból származó előfordulását igazoló herbáriumi lapot nem találtunk. Legközelebbi adatai a debreceni Soó Rezső Herbárium, valamint a Magyar Természettudományi Múzeum Növénytárának herbáriuma szerint is az Észak-Nyírségből (Nyírmada – Boros, 1927; Mátészalka – Boros, 1926) származnak. A fajt CSAPODY (1953), valamint BOROS (1960) tanulmányai az Alföld egyik elterjedt rizsgyomjaként aposztrofálják. Az elmúlt két évtizedben végzett vizsgálatok (MOLNÁR & PFEIFFER 1999, MOLNÁR & GULYÁS 2001) szerint a faj az Alföld belvizes szántóin többfelé megjelenik, de a szerzők az észak-alföldi előfordulását nem erősítették meg. A faj előfordulását ezidáig az Észak-Alföld más kistájain, így a Bodrogközben (TUBA *et al*. 2008, SZIRMAI *et al*. 2008), valamint a Rétközben (SZIGETVÁRI & OLÁH 2012, OLÁH & SZIGETVÁRI 2014) sem észlelték.

Köszönjük Nótári Krisztinának és Molnár V. Attilának, hogy az ELTE Füvészkert herbáriumában, valamint Somlyay Lajosnak és Takács Attilának, hogy az MTM Növénytár herbáriumában és a debreceni Soó Rezső Herbáriumban a tárgyalt faj példányait számunkra átnézték. Takács Attilának köszönjük továbbá az irodalmazásban nyújtott segítséget.

HORVÁTH Dénes[1], HŐDÖR István[1], GULYÁS Gergely[1]* & MAGOS Gábor[2]

2. Királyharaszt (*Osmunda regalis* L.) újabb állományának megkerülése Belső-Somogyban / New occurrence of *Osmunda regalis* L. in Inner Somogy (SW Hungary)

2016. november 11-én lápok felmérése során az *Osmunda regalis* új állományára bukkant Kozma-Bognár Tamás, a DDNP Igazgatóság természetvédelmi őre, Barcs határában, a Fehértó dűlőnek nevezett területrészen. Itt 77 tövet számláló, fiatal egyedekből álló csoportja

került elő, egy éger- és nyírelegyes fiatal tölgyesben, egy már félig feltöltődött árok mentén, észak-déli irányban elszórva.

2016. november 12-én Kozma-Bognár Tamás és Horváth Zoltán (DDNP Igazgatóság) kereste fel az élőhelyet. A bejárás során az előző nap megtalált fiatal egyedektől körülbelül 200 méterre délnyugatra Horváth Zoltán további töveket talált. Ezen a területrészen 21 tő idős egyed, míg kissé távolabb, mintegy 10–20 méterrel nyugatra még 8 fiatal példány került elő. Az itt található állományt kedvezőbb életfeltételeket biztosító égeres láperdő és kékperjés láprét találkozásánál találtuk meg. Ezen területen megfigyelt jellemző fajok: *Alnus glutinosa*, *Carex elata*, *Hottonia palustris* és *Ludwigia palustris*. A faj számára alkalmas élőhelynek tűnő, mélyebb fekvésű égeres területrészek bejárása során, az eddig megtalált példányoktól északra még további 8 fiatal egyed került elő. Ez a 8 tő már Csokonyavisonta közigazgatási területén található a Hosszúnyíres dűlőnév alatt. Így az újonnan előkerült populáció nagysága mintegy 114 tövet számlál.

Korábban hazánkban csak a Barcsi Borókás területén, 2 lelőhelyen volt ismert a faj. Ezek az állományok a most megtalált élőhelytől 8–9 km-re találhatóak, a Darány melletti Nagyberek nevezetű égerláp szélén 129 tő, míg kb. 1 km-rel odébb további 21 tő. Ezzel tehát egy újabb, hazai tekintetben jelentős példányszámú állománya került elő a királyharasztnak.

HORVÁTH Zoltán[3] & KOZMA-BOGNÁR Tamás[3]*

3. Új védett növényfaj, a poloskaszagú kosbor (*Orchis coriophora* L.) a Dél-Tiszántúlon / Occurrence of *Orchis coriophora* L. in the South-Tiszántúl region (SE Hungary)

2016. május 19-én egyetlen tő poloskaszagú kosbort (*Orchis coriophora*) találtunk a Körös-Maros Nemzeti Park Csanádi puszták három pusztafoltból álló területi egységének legdélebbi pusztáján, a Királyhegyesi-pusztán. A megtalált tő Királyhegyes községhatárába esik, Királyhegyes belterületétől ÉK-re 6 km-re és Csanádalberti belterületétől 3 km-re DNY-ra (KEF: 9690.3.). A Tiszántúlról korábban nem volt ismert adata ennek a fajnak (vö. FARKAS 1999, MOLNÁR V. 2011).

Hazai termőhelyein kiszáradó láprétek, mocsárrétek, szikes és homokpuszták, löszgyepek, nedves és száraz homoki rétek, homoki és száraz tölgyesek növénye. Fő elterjedési területe Magyarországon a Duna–Tisza közére és a Dunántúlra tehető. A Tiszától keletre csak a Nyírségből voltak adatai.

A megtalált növény egy 25–30 évnél régebben visszagyepesedett parlagon él, mely a környezetéből 1–1,5 méterre kiemelkedő löszhát, szikes gyepekkel és a Királyhegyesi Száraz-ér vonulatának szikes mocsarával körbevéve. A gyepesedett parlag jellegzetes növényei (gyakoriság 5–1-ig) 4: *Poa angustifolia*, *Festuca rupicola*, *Medicago falcata*, 3: *Carex praecox*, *Trifolium campestre*, *Veronica arvensis*, *Vicia angustifolia*, *Vicia hirsuta*, 2: *Astragalus austriacus*, *Galium verum*, *Lathyrus tuberosus*, *Koeleria cristata*, 1: *Ajuga genevensis*, *Bromus hordeaceus*, *Carduus nutans*, *Cerastium brachypetalum*, *Geranium pusillum*, *Hypericum perforatum*, *Plantago lanceolata*, *Potentilla argentea*, *Salvia austriaca*, *Silene alba*, *Thymus pannonicus*, *Verbascum phoeniceum.*

A területet évek óta kaszálással és enyhébb sarjúlegeltetéssel kezeli a KMNPI. A 2015-ös esztendőben azonban a szokásosnál erősebb legeltetést kapott a gyep. Egészen rövidre legelték a marhák, és a talajon fekvő avart is széttaposták. Elképzelhető, hogy ennek köszönhetően tudott megjelenni a növény.

BALOGH Gábor[4], SALLAINÉ KAPOCSI Judit[4]* & BOTA Viktória[4]

4. Karcsú sisakvirág (*Aconitum variegatum* subsp. *gracile* (Rchb.) Gáyer) előfordulása Göcsejben / Occurrrence of *Aconitum variegatum* subsp. *gracile* (Rchb.) Gáyer in Göcsej (W Hungary)

2016. augusztus 24-én Göcsej délkeleti részén (Oltárc, Márki-rét; N46.540908° E16.860581°) egy bükkös északi erdőszegélyében és az erdőt követő rét oldalában a kisvasút töltése mentén nagyjából 30 tő virágzó karcsú sisakvirágra leltem.

A taxon Magyarországon ritka. Előfordulását korábban még nem jelezték erről a területről. Viszonyítási alapként a Károlyi-Pócs-féle flóramű-sorozatot használtam, melyben a faj nem szerepel. A legközelebbi előfordulása a Kőszegi-hegységben van (8665/2, 8664/4), de ez vitatott őshonosságú BARTHA *et al.* (2015). Ezek rendre a kőszegpatyi GÁYER (1932) és bozsoki JEANPLONG (1991) előfordulások. Az Új magyar füvészkönyv szerint közelebb, a Nyugat Dunántúlon (Vasi-dombság, Kőszegi-hegység) és a Dunántúli-középhegységben (Uzsa) is előfordul, bár az őshonosság szintén kérdéses KIRÁLY *et al.* (2009).

A természetes előfordulás jelen esetben is megkérdőjelezhető, mivel a területtől légvonalban 600 m-re egy vadászház található, viszont a helyi erdészek, vadászok nem tudnak szándékos betelepítésről.

HEILIG Dávid[5]

5. A *Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce újabb előfordulása a Nyugat-Dráva síkon / New occurrence of *Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce in West-Dráva-plain (SW Hungary)

2016-ban a gyékényesi „Közúti-tó" közelében található *Ophrys sphegodes* állomány felmérése során találtuk meg a *Cephalanthera damasonium* 117 virágzó tövét [9767.4]. A kavicsbányató melletti élőhely másodlagos, bolygatott terület, ahol a növény egyedei *Solidago gigantea* állomány szélén, nyárfák alatt nyílnak. Eddig a Nyugat-Dráva síkról Károlyi, illetve Héjjas előfordulási adatai voltak ismertek (vö. HÉJJAS & BORHIDI 1960, KOVÁCS 2005, MOLNÁR V. 2011).

BODORIK Janka[6] & TOLDI Miklós[6]

Irodalom / References

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. (1960): Rizs-gyom tanulmányok. – *Agrobotanika* 2: 141–163.

CSAPODY V. (1953): A rizs gyomnövényei. – *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici* 45 (4): 35–45.

FARKAS S. (szerk.) (1999): *Magyarország védett növényei.* – Mezőgazda kiadó, Budapest, p. 307.

FINTHA I. (1994): *Az Észak-Alföld edényes flórája.* – A KTM Természetvédelmi Hivatalának tanulmánykötetei 1. Természetvédelmi Alapítvány Kiadó, Budapest, 359 pp.

GÁYER GY. (1932): Új adatok Vasvármegye flórájához III. – *Vasvármegye és Szombathely város Kultúregyesülete és a Vasvármegyei Múzeum Évkönyve* 6: 7–11.

HÉJJAS I. & BORHIDI A. (1960): Csurgó és környéke flórája. – *Botanikai Közlemények* 48: 245–256.

JEANPLONG J. (1991): Új adatok Északnyugat Dunántúl flórájának ismeretéhez III. – *Vasi Szemle* 45: 17–19.

KÁROLYI Á. & PÓCS T. (1968): Délnyugat-Dunántúl Flórája I. – *Acta Acad. Paed. Agriensis* 6: 329–390.

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

KOVÁCS J. ATTILA (2005): A Délnyugat-Dunántúl flórája VIII. (egyszikűek). Károlyi Árpád cédulakatalógusa alapján. – *Kanitzia* 13: 125–275.

LÁJER K. (2009): *Schoenoplectus* Palla [*Isolepis* R. Br.] – Káka. – In: KIRÁLY G. (szerk.), *Új magyar füvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok*. ANP Igazgatóság, Jósvafő, pp. 546–547.

MOLNÁR V. A. & GULYÁS G. (2001): Adatok hazai Nanocyperon-fajok ismeretéhez. VII. Az iszapnövényzet fajainak térképezése az Alföldön 2000-ben. – *Kitaibelia* 6 (1): 169–198.

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.

MOLNÁR V. A. (szerk.) (2011): *Magyarország orchideáinak atlasza*. – Kossuth Kiadó, Budapest, 504 pp.

OLÁH I. & SZIGETVÁRI CS. (2014): A Rétköz természetközeli élőhelyeinek felmérése. – *Tájökológiai lapok* 12 (1): 63–74.

SIMON T. (2004): *A magyarországi edényes flóra határozója*. – Nemzeti Tankönyvkiadó Rt., Budapest.

SOÓ R. (1938): *Schoenoplectus mucronatus*. – In SOÓ R. (ed.), *A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve V*. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 189–190.

SZIGETVÁRI CS. & OLÁH I. (2012): Tanulságok egy alig ismert kistáj, a Rétköz botanikai felmérése kapcsán. – *Kitaibelia* 17 (1): 144.

SZIRMAI O., TUBA Z., NAGY J., CSERHALMI D., CZÓBEL SZ., GÁL B., SZERDAHELYI T. & MARSCHALL Z. (2008): A Bodrogköz növénytársulásainak áttekintése. – In: TUBA Z. (szerk.), *Bodrogköz (a magyarországi Bodrogköz tájmonográfiája)*. Lórántffy Zsuzsanna Szellemében Alapítvány, Gödöllő–Sárospatak, pp. 523–600.

TUBA Z., SZIRMAI O., NAGY J., CZÓBEL SZ., CSERHALMI D., GÁL B., SZERDAHELYI T. & MARSCHALL Z. (2008): A Bogrogköz edényes flórája és annak jellemzői. – In: TUBA Z. (szerk.), *Bodrogköz (a magyarországi Bodrogköz tájmonográfiája)*. Lórántffy Zsuzsanna Szellemében Alapítvány, Gödöllő–Sárospatak, pp. 477–522.

Az *Apró közlemények* szerzőinek elérhetősége / Adresses of authors of *Short communications*

(1) Bioaqua Pro Kft., H-4032 Debrecen, Soó Rezső u. 21.; gulyasg@bioaquapro.hu
(2) Bükki Nemzeti Park Igazgatóság, H-3304 Eger, Sánc utca 6.
(3) Duna–Dráva Nemzeti Park Igazgatóság, H-7602 Pécs, Pf. 312.; kozma.bognar.tamas@gmail.com
(4) Körös–Maros Nemzeti Park Igazgatóság, H-5540, Szarvas, Anna-liget 1.; judit.kapocsi@kmnp.hu
(5) H-9400 Sopron Ady út 5.; dahe@hotmail.hu
(6) Dráva Szövetség, H-8851 Gyékényes, József A. u. 1.