

A SZIGLIGETI FELSŐ- ÉS ALSÓ-KONGÓ FLÓRÁJA ÉS TÁJTÖRTÉNETE

BAUER NORBERT¹ – CSERVENKA JUDIT²

¹ Magyar Természettudományi Múzeum
H–1087 Budapest, Könyves Kálmán krt. 40., e-mail: bauer@bot.nhmus.hu

² Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság
H–8229 Csopak, Kossuth u. 16., e-mail: cservju@gmail.com

BAUER, N. & CSERVENKA, J.: *Flora and land use history of Felső- and Alsó-Kongó meadows (Szigliget, Hungary)*

Abstract: The area of Kongó-rétek was impassable moorland till the middle of the 19th century. After the drainage arable lands were formed and grassland farming was started there. Approaching the end of the 20th century Kongó-rétek became rather weedy because of the abandonment of the aforementioned land use types. One decade ago the vegetation of the study area was dominated by *Solidago gigantea*. From 2007 to 2009 a LIFE-project aimed at reduction of *Solidago gigantea*, restoration of water supply and restitution of grassland management (regular mowing). After the LIFE-project 380 vascular plant species were recorded from the Kongó-rétek. Some of the detected species are valuable from natural protection and phytogeographical point of views (e.g. *Anacamptis coriophora*, *Cirsium brachycephalum*, *Silaum silaus*), but the number of non-native species, partly invasive, partly newcomer from cultivated fields, is still very high.

Keywords: Biodiversity Days, flora, land use, Tapolca Basin, LIFE project

Bevezetés

A Biodiverzitás Napok rendezvénysorozat 2014-ben a szigligeti Felső- és Alsó-Kongó területének botanikai és zoológiai felmérését tűzte ki célul. A program keretében a terepi felméré-

rés, mintavételezés 2014. június 7-én és 8-án történt. A terület edényes flórájáról és vegetációjáról a korábbi évekből is rendelkezünk saját adatokkal, továbbá kiegészítő mintavételezést is folytattunk. Jelen dolgozatban a florisztikai felmérés eredményeit összegezzük, tájtörténeti, tájhasználati és természetvédelmi kontextusban értékelve a terület állapotát.

Anyag és módszer

Az Alsó- és Felső-Kongó földrajzi néven ismert terület túlnyomórészt Szigliget település határába esik. A vizsgált terület ÉK-i részén egy kisebb rész (Bozóti-legelő; ~40 ha) Hegymagas, a terület DNy-i részén egy egészen kis terület Balatonederics községhatárához tartozik. Művelési ág szerint a terület csaknem egésze gyeppel. Spontán cserjésedő és erdőszedő foltok, kisebb (főképp nemesnyaras) fasorok is jellemzőek. A terület tájféldrajzilag a Tapolcai-medence része. Geomorfológiai szempontból alacsony fekvésű tökéletes síkság. Átlagos tengerszint feletti magassága 105,5 m, az Alsó-Kongó területen 104,5 m, alig több mint egy méterrel emelkedik a Balaton átlagos vízszintje fölé. A Felső-Kongót kelet felől a Tapolca-patak, nyugatról a Világos-patak („Világos-víz”) mesterségesen kialakított, közel egyenes lefolyású medre határolja, a területet kettészeli a szintén mesterséges mederben folyó Kétöles-patak. A terület mikrodomborzata a Felső-Kongó Ny-i felében változatosabb, itt a lecsapolás és vízrendezések előtt természetesen kanyargó Lesence-patak egykori lefolyása mentén kisebb hordalékkúp-sor ismerhető fel. Ennek háta 0,5–1,5 m-rel emelkednek ki a medence síkjából. Ez a minimálisnak látszó, de az élőhelyek vízellátottsága szempontjából számottevő különbség azzal, hogy változatosabb élőhelyi adottságokat teremt, igen jelentős a terület élővilága szempontjából. Természetvédelmi szempontból a terület a Badacsonyi Tájvédelmi Körzet részeként 1978-tól védett, 1997-től a Balaton-felvidéki Nemzeti Park része. A Tapolcai-medence kiemelt jelentőségű különleges természet-megőrzési terület (HUBF20028) részeként európai uniós közösségi jelentőségű védett terület.

A Tapolcai-medence a Pannóniai Flóratartomány (Pannonicum) két flóravidéke (Bakonicum, Illyricum), és ezekhez tartozó két flórajárása (Balaton-felvidéki flórajárás – Balatonicum, Saladiense) találkozási zónájában fekszik. A medencealji területeket a Zalai flórajáráshoz sorolják, az egykor lápok és mocsarak uralta medencealji területek vegetációja a Bakonyaljával áll közeli flóra- és vegetációfejlődési kapcsolatban.

A terület flórájának felmérése érdekében tavasztól késő őszig minden vegetációs periódusban folytattunk terepi adatgyűjtést, több mint 30 terepnapon jártuk be, ill. érintettük mintavételezéssel a területet. A vegetációt az Á-NÉR élőhelyosztályozási rendszer (FEKETE et al. 1997, BÖLÖNI et al. 2012) leírásai alapján osztályoztuk, a természetközeli élőhelyfoltokon igyekeztünk asszociáció szinten felmérni a növényzetet, néhány élőhelytípusban kvadrát módszerrel (4×4 m) cönológiai felvételeket is készítettünk. A 2014. évi Biodiverzitás Napok program keretében vizsgált terület nagyrészt átfed a 2007 és 2009 között megvalósult LIFE06 NAT/H/000102 projekt területével. Ennek keretében kísérletek történtek a terület özöngyom fertőzőségének csökkentésére (gyepkezelés, hidrológiai beavatkozások). Az akciók hatásmonitorozása a rehabilitált foltokon állandó kvadrátok éves rendszerességgel felmérésével valósult meg (CSERVENKA et al. 2007, 2008, 2009).

A Tapolcai-medence botanikai kutatása

A Tapolcai-medence botanikai kutatásának története Kitaibel Pál 1799-ben folytatott florisztikai feljegyzéseivel indult (GOMBOCZ 1945). Baranyába vezető útja során a Badacsonyról és a Tapolca melletti rétekről jegyzett fel florisztikai adatokat (pl. *Dianthus superbus*, *Allium angulosum*, *Euphorbia villosa*, *Lathyrus pannonicus*). Szenczy Imre 1821-től tanított és botanizált Keszthely környékén. Herbáriumában található a Tapolcai-medence egykori lápvilágából néhány kipusztult faj (*Salix pentandra*, *Salix aurita*) első bizonyító példánya, egyéb ritkaságok mellett (pl. *Ophioglossum vulgatum*, *Dactylorhiza incarnata*, *Gymnadenia conopsea*). Redl Gusztáv tapolcai polgári iskolai tanár is igen értékes, többszáz lapból álló herbáriumot hagyott az utókorra (vö. SZABÓ 2004), ő gyűjtötte elsőként a *Pinguicula vulgaris*-t a Tapolcai-medence lápjain. A Lesencei-lápról Friedrich Haberlandt publikált elsőként (HABERLANDT 1861). Borbás Vince flóraműve (BORBÁS 1900) értékes adatok hosszú sorával gazdagította a medence (Tapolcai "lápteknő") flórájának ismeretét (pl. *Sesleria caerulea*, *Menyanthes trifoliata*, *Pedicularis palustris*, *Eriophorum angustifolium*). Gáyer Gyula „Alpesi lánpnövények a Balaton-felvidéken” című közleménye (GÁYER 1924) nagy feltűnést keltett, ebben említi a *Pinguicula alpina*, a *Drosera rotundifolia*, a *Thelypteris palustris*, az *Eriophorum latifolium* és *Sphagnum*-fajok jelenlétét. Gáyer 1926-ban az *Allium suaveolens*-t is megtalálta (GÁYER & POLGÁR 1926). A *Gladiolus palustris* első Tapolca környéki említését BERNÁTSKY (1911) dolgozatában találjuk: „...a Balaton vidékén Tapolczán és azelőtt Pest mellett is gyűjtötték”. Raposka és Lesencetomaj között Jávorka Sándor 1927-ben találta meg az addig bizonytalan lelőhelyű populációt, a pontosított adat Soó (1932) és MÁTHÉ (1934) dolgozataiban került közlésre. A Tapolcai-medencéből Soó még több figyelemre méltó faj (pl. *Cirsium brachycephalum*, *Samolus valerandi*, *Potamogeton filiformis*, *Parnassia palustris*) előfordulásáról is hírt adott (Soó 1928, 1930, 1931, 1932). Boros Ádám 1923-ban gyűjtötte Lesencetomajnál az igen ritka *Utricularia minor*-t. Több botanikus közös tanulmányi kirándulásán, 1949. május 17-én került elő a *Senecio umbrosus* a Lesencei-lápon (vö. BOROS 1973). Boros útinaplói tanúsága szerint többször gyűjtött a Tapolcai-medencében, két alkalommal (1950.06.08, 1950.06.12.) a Kongó-réteken is járt (BOROS 1973). A Tapolcától délre fekvő „mocsaras réten” Kárpáti Zoltán bukkant az *Oenanthe fistulosa* előfordulására (KÁRPÁTI 1954). Kovács Margit felmérte a Lesencei-láprét vegetációját, a társulások jellemzésén túl, vegetációtérképet is közölt (KOVÁCS 1962). A Tapolcai-medence flórájának és vegetációjának felmérése az 1990-es évektől vált újra intenzívebbé. A Balaton-felvidéki Nemzeti Park megalapítását megalapozó kutatások keretében MOLNÁR et al. (1995a) újra felkeresték és feltérképezték a medence értékes területeit és a még meglévő növényritkaságait. A Tapolcai-medence élőhelyei állapotának fenntartása és javításai érdekében elkészült a terület természetvédelmi kezelési terve (KENYERES et al. 2005, BAUER et al. 2013), néhány kiemelt jelentőségű fajra, a populációk védelmében külön kezelési terv készült (BAUER et al. 2001, CSETE 2016).

Az újabb kutatásoknak köszönhetően publikációk jelentek meg a medence néhány növényritkaságának helyzetéről: *Gladiolus palustris* tapolcai és nyírádi populációjáról (MOLNÁR et al. 1995b), a *Potamogeton coloratus* újrafelfedezéséről (BAUER 2006), a *Primula farinosa* Tapolcánál visszatelepített állományáról (CSERVENKA et al. 2014). MESTERHÁZY et al. (2007) a Tapolca környéki vizekből is említik az idegenhonos *Lemna minuta* megtelepedését. A szigligeti Felső- és Alsó-Kongó környékéről a publikált (pl. *Peucedanum palustre*, *Silaum silaus*, *Samolus valerandi* – BAUER 2010) és a közgyűjteményi herbáriumi adatok száma igen ala-

csony. Ennek magyarázata valószínűleg a területi tájtörténetében keresendő, a terület korábban járhatatlan mocsárvidék volt, a huszadik századra pedig mezőgazdasági területek és degradált gyepek uralták.

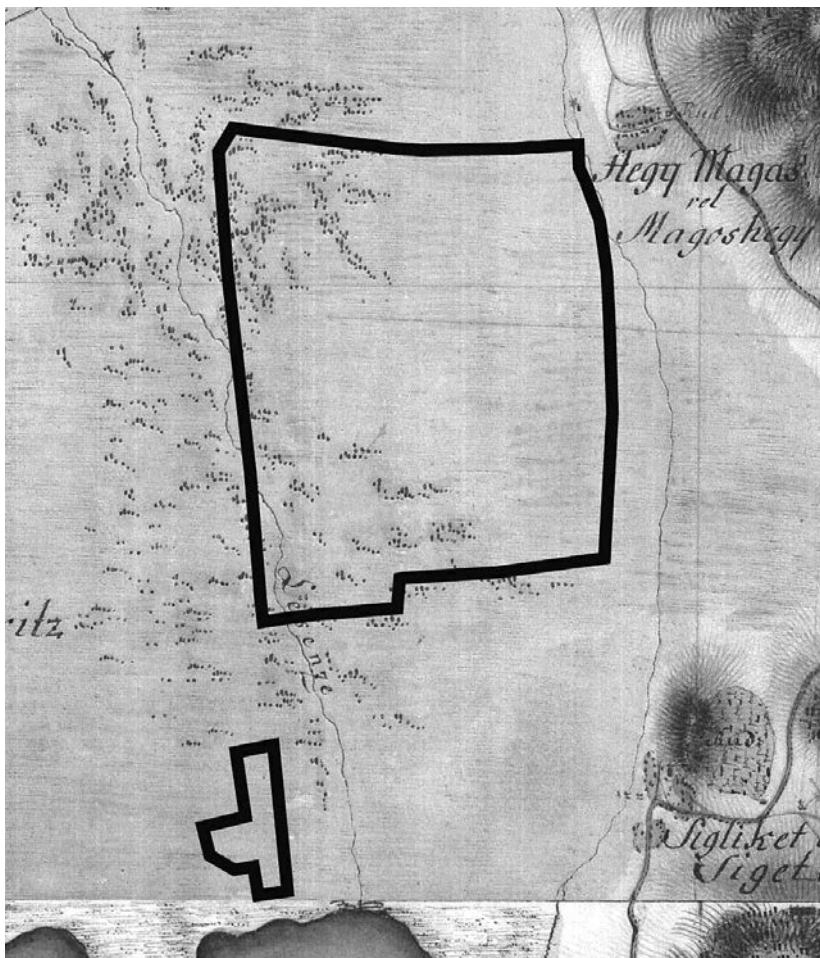
Eredmények

A Tapolcai-medence tájtörténete, különös tekintettel a Kongó-rétekre

Régészeti leletek bizonyítják, hogy az ember a bronzkor óta jelen van a Tapolcai-medencében. A legkorábbi lelőhelyek többsége a tanúhegyeken (Badacsony-szőlőhegy, Csobánc, a szigligeti Ciframajor, Kisapáti és Nemestördemic mellett) található (BAKAY et al. 1966). Az újabb vaskorból származó gall vagy kelta eredetű népek tárgyi emlékei a badacsonyi szőlőhegy, a raposkai Felsőhatosmalom és Szigliget területéről kerültek elő. Jóval gazdagabb a terület római kori emlékekben. Ebben az időszakban készült az a medencét átszelő nagy hadiút, mely a mai Keszthely–Tapolca–Veszprém nyomvonalon haladt. Ásatások leletei bizonyítják, hogy már 2000 évvel ezelőtt virágzó szőlőkultúra volt a Badacsony környékén. Nagyobb, a többi tanúhegyre is kiterjedő szőlőtelepítések a római korban, különösen Probus császár uralkodása idején történtek. A honfoglalás után a Tapolcai-medence egyes részterületei a legelőkelőbb nemzetségek szálláshelyei lettek [Vér-Bulcsu (Lád), Árpád és Tomaj nemzetségek]. Szent István uralkodása idején a térségben számos templomot, kápolnát létesítettek. E szakrális építmények mellett a várak voltak a kora középkor jellemző épületei a térségben. A másfélszázados török uralom alatt a Balaton-felvidék számos falva elnéptelenedett, a szűkebb térség is jelentős károkat szenvedett ebben az időszakban. A Tapolcai-medence védelmi rendszerének két erősségét, Szigliget és Csobánc várát azonban nem tudta elfoglalni a török. A Rákóczi-szabadságharc küzdelmeit követően az uralkodó utasítására a várakat lerombolták. A külső és belső ellenséggel vívott harcok következtében az 1720-as évekre jóval kisebb lett a terület lakosságának a száma, mint a Hunyadiak idején. Elnéptelenedett falvak: Bács, Csobánc, Hegymagas, a Szent György-hegy északnyugati peremén levő ismeretlen falu, a Szent György-hegy déli oldalán elterülő Sűrű-domb körüli falu.

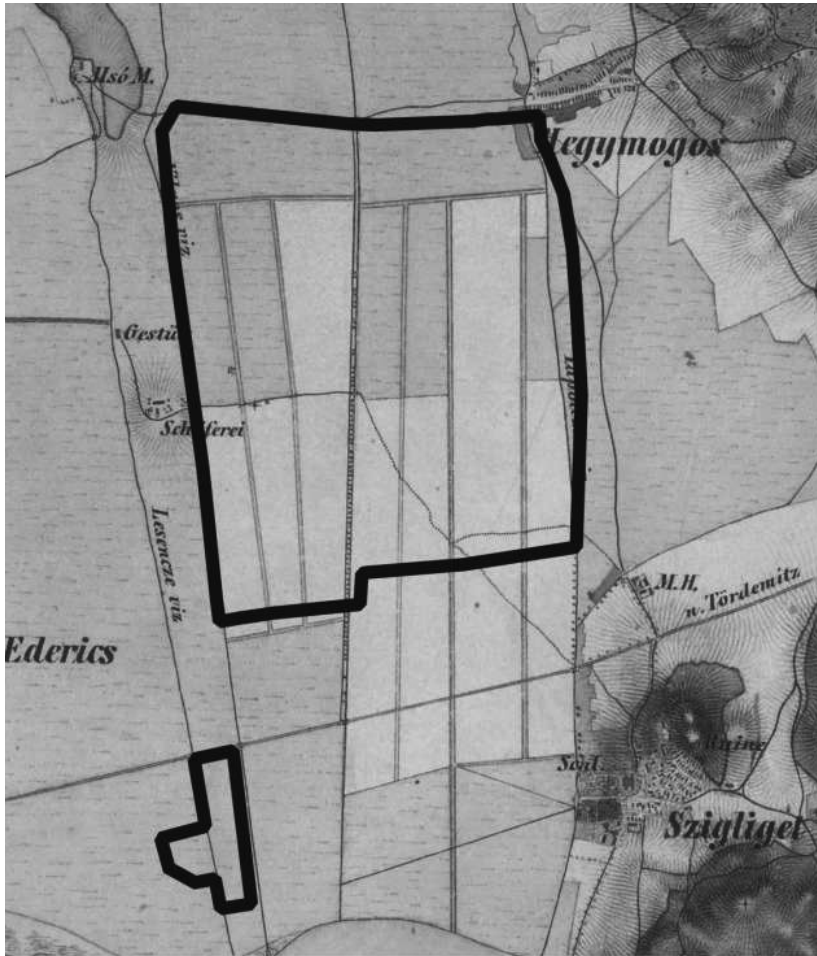
A Balaton széles part-menti vegetációs öve, lápos, mocsaras térség lévén a XIX. századig nehezen megközelíthető helynek számított. Szigliget dombjait a IV. Béla idejéből fennmaradt 13. századi oklevelek (1260, 1263) még szigetként említik (MAKAY 1913). Nem tudható, hogy a Szigliget körüli alacsony fekvésű síkon mennyi lehetett a nyílt vízfelület és mennyi a nehezen megközelíthető mocsaras térség, de kétségtelen, hogy a 18. század végén készült, első részletesebb térképek is, szinte Tapolcáig, Uzsaig nagyobb kiterjedésű mocsarakat jelölnek a medencealjon. Hidrológiai és palinológiai vizsgálatok szerint a medence ezen része a 16–17. században is a Balaton melléköble volt (NAGYNÉ BODOR & CSERNY 1998, NAGYNÉ BODOR & JÁRAINÉ KOMLÓDI 1999). A II. József uralkodása idején, az első katonai felmérés keretében 1782–1785 körül készült térképén világosan látszik, hogy a Tapolcai-medencében Szigliget hegyei körül, vagy a Badacsony keleti lejtője alatt nyílt víz hullámszot, Tomaj és Őrs között összefüggő mocsárvilág terült el. Ekkor a Kongó-rétek területe még érintetlen mocsaras terület lehetett, a még szabályozatlanul kanyargó Lesence-patak és ártéri élőhelyei határozták meg a terület képét (**1. ábra**). Az 1792-ből származó Balaton térképen (TOMASICH 1792) egészen a Tapolcától nyugatra fekvő Billegéig mocsarasnak látszik a terület. Kitaibel Pál 1799-es útja idején a Kongó-rétek területe még mindig megközelíthetetlen mocsárvidék lehetett, bizonyára

ezért nem erre, hanem Badacsonytól nagy kerülővel Tapolcán át, a Keszthelyi-hegység peremén vezető úton folytatta útját Keszthelyig. A mélyebb fekvésű területek lecsapolása után a települések gyorsan terjeszkedtek, a heglábaknál fekvő kiszárított földeket is művelésbe vonták. Az 1850 körül megvalósult második katonai felmérés (2. ábra) már mezőgazdasági területeket (szántókat) és kiegyenesített, csatornaszerű mederbe terelt vízfolyásokat, lecsapoló árkokat ábrázol a Kongó-rétek területén. Ekkor már szántók dominálnak, a gyepek (kaszálók, legelők, mocsaras foltok) részaránya a vizsgált területen belül már kevesebb, mint 40 %, a Tapolca-patakon két kisebb duzzasztott vízállás látható. A 19. század közepétől kezdődően a Tapolcai-medence alacsony fekvésű részeit szinte teljes egészében mesterséges csatornákkal és keresztcsatornákkal szabdalták fel. A lecsapoló csatornahálózatot úgy alakították ki, hogy a meglévő, természetes kanyargású patakok medrét kiegyenesítették, illetve – néhol több méterrel – kimélyítették, majd a patakokkal párhuzamosan újabb vízlevezető csatornákat ástak. Végül az



1. ábra: A Kongó-rétek területe az első katonai felmérés idején

egyres földreket keresztcsatornákkal és a lefolyástalan részeket lecsapoló árkokkal kötötték össze. A víz mozgásának szabályozására helyenként zsilipeket építettek be. A Kongó-rétek területén, a Lesence- és a Tapolca-patak közötti területen kialakított csatornahálózat jól látható a harmadik katonai felmérés 1869 és 1887 között felmért térképén (3. ábra). A Magyar Királyság (1869–1887) M 1:25.000 léptékű térképén jól látható, hogy a Felső-Kongó nagy részén szántók és szárazabb rétek uralkodnak, az Alsó-Kongó a csatornák ellenére mocsaras terület (4. ábra).

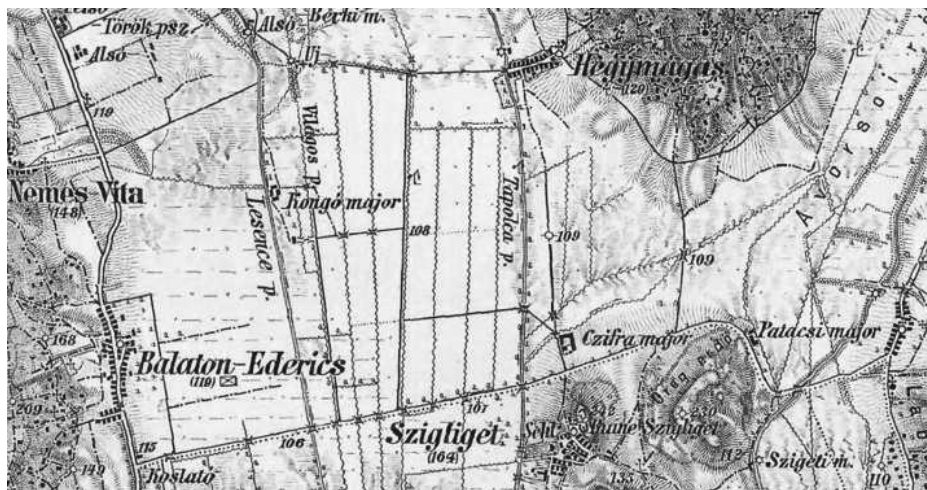


2. ábra: A Kongó-rétek területe a második katonai felmérés idején

A belvizek eltűnése miatt kiszáradt kisebb árkok csaknem teljesen feltöltődtek üledékkel; manapság alig kivehető a nyomvonaluk. A mélyebb csatornák egy része is sekélyebbé vált a bemosódott üledéktől. A főbb csatornák azonban ma is üzemelnek, keresztirányú összeköttetést teremtve a nagyobb vízhozamú (pl. Tapolca-patak) és a teljesen kiszáradt egykori patakok (pl. Viszlói-patak) között. E munkálatok fő célja a térség belvízmentesítése, az állandóan vagy

időszakosan pangó vízü területek, mocsarak lecsapolása volt, a medence vízigényes élőhelyei kiszáradásnak indultak.

A 19. században megélénkültek a közlekedési kapcsolatok, utak és vasútvonalak épültek a Tapolcai-medencében. A második katonai felmérés idején a Kongó-réteket már keresztülzeli egy Ny-K-i irányú földút. DORNYAY & VIGYÁZÓ (1934) térképén már a Badacsonytördemic és Balatonederics közötti műút (a későbbi 71-es út) szeli ketté a Kongó-réteket.



3. ábra: A Kongó-rétek és tágabb környezete a harmadik katonai felmérés idején



4. ábra: A Kongó-rétek és tágabb környezete a Magyar Királyság 1868–1887 közötti felmérése idején

A terület vízellátottsága szempontjából a Bakonyalján az 1940-es évektől megkezdett bauxitbányászat (Halimba, Szóc, Nyírad, Darvastó stb.) is jelentős hatást gyakorolt egészen az 1990-es évek végéig. A bauxit kitermelése során szükség volt a karsztvízszint csökkentésére, amit a bányaművelés megkezdése előtt kialakított függőleges aknában elhelyezett búvárszivattyúkkal értek el. A kitermelt karsztvizet mesterséges csatornába és meglévő vízfolyások medrébe vezették. A jelentős vízkiemelések miatt a térség karsztforrásai elapadtak, a karsztvízszint számottevő mértékben lecsökkent. Minden bizonynal ez volt az egyik legfontosabb okozója a tapolcai és bakonyaljai lápi vegetáció átalakulásának, a lápi növényritkaságok eltűnésének.

A második világháború után a mezőgazdasági művelésben is jelentős változások történtek. A kisparaszti gazdálkodást a nagyüzemi, intenzívebb termelési módszerek váltották fel, a szocialista mezőgazdaság időszakában, az 1960-as évektől a területek intenzív kemizálása tovább súlyosbította a térség természetvédelmi problémáit. A Tapolcai-medence gyepterületein a *Solidago gigantea* tömeges megjelenéséről 1960-as évektől van információnk. Az 1990-es évek elején a birtokviszonyok változása következtében számos gyepterület kaszálását, legeltetését felhagyták, számottevő parlagterületek alakultak ki, amelyeken a *Solidago gigantea* végelelthetetlen állományai jelentek meg. 1997-től a Balaton-felvidéki Nemzeti Park koordinálásával a megmaradt természeti értékek feltárásán túl erőfeszítések történtek a térség természetvédelmi problémáinak megoldására. A Tapolcai-medence özöngyomok által az egyik legerősebben sújtott részének rehabilitációja érdekében a Kongó-rétek területén (Felső-Kongó) valósulhatott meg 2007 és 2009 között a LIFE06 NAT/H/000102 projekt. A projekterület mintegy harmada a kaszálások elmaradása miatt elgyomosodott, inváziószerűen terjedő növényfajok által változó mértékben fertőzött volt. A projekt során megkezdődött a *Solidago gigantea*-val és az őshonos, de a Tapolcai-medence üde gyepterületein tömegesen terjedő *Frangula alnus*-szal elborított, degradált gyepterületek újbóli kezelése. Kaszálás, száruzás és a mélyebb fekvésű részek elárasztása a projekt három éve alatt számottevő eredményeket hozott (CSERVENKA et al. 2007, 2008, 2009, CSERVENKA et al. 2015). Az inváziós fajok térfoglalásának csökkenésén túl a *Molinia coerulea*-gyepek kiterjedése háromszorosára nőtt. A Felső-Kongón részben a BfNPI, részben haszonbértilók végzik a gyepek extenzív kezelését. A projekt fontos eleme volt a közvélemény tájékoztatása, a program eredményeinek és az extenzív, természetvédelmi szempontból is helyesen végzett gyepgazdálkodásának népszerűsítése.

A Felső- és Alsó-Kongó flórája

A Kongó-rétekről eddig 380 edényes növényfaj előfordulását sikerült kimutatni. Növényföldrajzi és természetvédelmi szempontból kiemelt érdemlő taxonok a következők: *Anacamptis coriophora* (Felső-Kongó, mocsárrét), *Anacamptis palustris* subsp. *palustris* (Felső- és Alsó-Kongó, mocsárrétek, magassásosok), *Carex paniculata* (Kétöles-patak, Tapolcápatak, névtelen csatornák, Felső-Kongó, magassásos), *Cirsium brachycephalum* (Felső-Kongó, mocsárrétek, magassásosok), *Euphorbia villosa* (Felső-Kongó, mocsárrét), *Lathyrus palustris* (Alsó-Kongó, magassásos), *Orchis militaris* (Felső-Kongó, mocsárrétek), *Orchis purpurea* (Felső-Kongó, cserjésedő félszárazgyep), *Peucedanum palustre* (Alsó-Kongó, nádas-magassásos), *Samolus valerandi* (Felső- és Alsó-Kongó, magassásosok, zsiókás foltok), *Silaum silaus* (Felső-Kongó, mocsárrét), *Stipa joannis* (Felső-Kongó, félszárazgyep. Igen magas (>20) tájidegen fajok, részben özönnövények (*Solidago gigantea*, *Acer negundo*, *Ailanthus altissima*, *Amorpha fruticosa*, *Echinocystis lobata*, *Elaeagnus angustifolia*, *Fallopia* × *bohemica*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Lemna minuta*, *Parthenocissus inserta*), illetve kultúrából kivadult fajok száma.

A terület flóralistája: *Acer campestre* L., *Acer negundo* L., *Achillea asplenifolia* Vent., *Achillea collina* J. Becker in Rchb., *Achillea millefolium* L. s. str., *Adonis aestivalis* L., *Aegopodium podagraria* L., *Aesculus hippocastanum* L., *Agrimonia eupatoria* L., *Agrostis stolonifera* L. s.l., *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, *Alisma plantago-aquatica* L., *Allium scorodoprasum* L., *Allium vineale* L., *Alnus glutinosa* (L.) Gärtn., *Alopecurus geniculatus* L., *Alopecurus pratensis* L., *Althaea officinalis* L., *Alyssum alyssoides* L., *Ambrosia artemisiifolia* L., *Amorpha fruticosa* L., *Anacamptis coriophora* (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, *Anacamptis palustris* Lam. subsp. *palustris* (Jacq.) Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, Pridgeon & M.W.Chase, *Anagallis arvensis* L., *Anchusa officinalis* L., *Angelica sylvestris* L., *Anthoxanthum odoratum* L., *Anthriscus cerefolium* (L.) Hoffm., *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm., *Apera spica-venti* (L.) P. B., *Arabis auriculata* Lam., *Arabis hirsuta* (L.) Scop., *Arctium lappa* L., *Arctium tomentosum* Mill., *Arenaria serpyllifolia* L., *Aristolochia clematitis* L., *Armoracia rusticana* G. Gaertn., B. Mey. et Schreb., *Arrhenatherum elatius* (L.) J. et C. Presl, *Artemisia absinthium* L., *Artemisia vulgaris* L., *Asclepias syriaca* L., *Astragalus cicer* L., *Ballota nigra* L., *Barbarea vulgaris* R. Br., *Bellis perennis* L., *Berteroa incana* (L.) DC., *Berula erecta* (Huds.) Coville, *Betonica officinalis* L., *Bidens tripartita* L., *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla, *Brachypodium sylvaticum* (Huds.) R. et Sch., *Briza media* L., *Bromus commutatus* Schrad., *Bromus erectus* Huds. s. str., *Bromus hordeaceus* L., *Bromus inermis* Leyss., *Bromus sterilis* L., *Bromus tectorum* L., *Bryonia alba* L., *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, *Calendula officinalis* L., *Caltha palustris* L., *Calystegia sepium* (L.) R. Br., *Cannabis sativa* L., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Cardamine impatiens* L., *Cardamine pratensis* L., *Cardaria draba* (L.) Desv., *Carduus acanthoides* L., *Carduus nutans* L. subsp. *macrolepis* (Peterm.) Kazmi, *Carex acutiformis* Ehrh., *Carex distans* L., *Carex elata* All., *Carex flacca* Schreb., *Carex hirta* L., *Carex panicea* L., *Carex paniculata* L., *Carex riparia* Curt., *Carex spicata* Huds., *Carex tomentosa* L., *Carex vulpina* L., *Carlina vulgaris* L., *Centaurea cyanus* L., *Centaurea micranthos* S. G. Gmel., *Centaurea pannonica* (Heuff.) Simk., *Centaurea scabiosa* L., *Centaureum erythraea* Rafn, *Centaureum pulchellum* (Sw.) Druce, *Cerastium fontanum* Baumg., *Ceratophyllum demersum* L., *Cerinthe minor* L., *Chaerophyllum bulbosum* L., *Chelidonium majus* L., *Chenopodium album* L. agg., *Chrysanthemum leucanthemum* L. agg., *Cichorium intybus* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Cirsium brachycephalum* Jur., *Cirsium canum* (L.) All., *Cirsium eriophorum* (L.) Scop., *Cirsium vulgare* (Savi) Ten., *Clematis vitalba* L., *Colchicum autumnale* L., *Conium maculatum* L., *Consolida regalis* S. F. Gray, *Convolvulus arvensis* L., *Cornus sanguinea* L., *Coronilla varia* L., *Corylus avellana* L., *Crataegus monogyna* Jacq., *Crepis biennis* L., *Crepis rhoeadifolia* M. B., *Cruciata laevipes* Opiz em. Ehrend., *Cucubalus baccifer* L., *Cuscuta europaea* L., *Cyperus fuscus* L., *Dactylis glomerata* L., *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó, *Datura stramonium* L., *Daucus carota* L., *Deschampsia cespitosa* (L.) P. B., *Descurainia sophia* (L.) Webb in Prantl, *Diploaxis muralis* (L.) DC., *Diploaxis tenuifolia* (L.) DC., *Dipsacus laciniatus* L., *Dorycnium herbaceum* Vill., *Echinochloa crus-galli* (L.) P. B., *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr., *Echium vulgare* L., *Elaeagnus angustifolia* L., *Eleocharis palustris* (L.) R. et Sch., *Elymus hispidus* (Opiz) Melderis, *Elymus repens* (L.) Gould., *Epilobium hirsutum* L., *Epilobium tetragonum* L. em. Leyss, *Equisetum arvense* L., *Equisetum ramosissimum* Desf., *Eragrostis minor* Host, *Erigeron acris* L., *Erigeron annuus* (L.) Pers., *Erodium cicutarium* (L.) L'Hérit. in Ait., *Erophila verna* (L.) Chev. s.l., *Erucastrum nasturtiifolium* (Poir.) Schultz, *Eryngium campestre* L., *Euonymus europaea* L., *Eupatorium cannabinum* L., *Euphorbia cyparissias* L., *Euphorbia esula* L.,

Euphorbia helioscopia L., *Euphorbia villosa* W. et K., *Fallopia* × *bohemica* (Chrtek et Chrtková) J.P. Bailey, *Fallopia convolvulus* (L.) A. Löve, *Festuca arundinacea* Schreb., *Festuca pratensis* Huds., *Festuca rubra* L. s. str., *Festuca rupicola* Heuff., *Filipendula vulgaris* Mönch, *Frangula alnus* Mill., *Fraxinus pennsylvanica* Marsh., *Fumaria vaillantii* Lois. ex Desv., *Galega officinalis* L., *Galinsoga parviflora* Cav., *Galium aparine* L., *Galium mollugo* L. s. str., *Galium palustre* L. s. str., *Galium verum* L., *Geranium pusillum* Burm. f., *Geranium robertianum* L., *Glechoma hederacea* L., *Gleditsia triacanthos* L., *Glyceria fluitans* (L.) R.Br., *Glyceria maxima* (Hartm.) Holmberg, *Hedera helix* L., *Helictotrichon pubescens* (Huds.) Pilger, *Heracleum sphondylium* L., *Hibiscus trionum* L., *Holcus lanatus* L., *Holoschoenus romanus* (L.) Fritsch em. Becherer, *Hordeum murinum* L., *Humulus lupulus* L., *Hydrocharis morsus-ranae* L., *Hyoscyamus niger* L., *Hypericum perforatum* L., *Hypericum tetrapterum* Fr., *Inula britannica* L., *Inula salicina* L., *Iris pseudacorus* L., *Juglans regia* L., *Juncus articulatus* L., *Juncus bufonius* L., *Juncus effusus* L., *Juncus inflexus* L., *Juncus subnodulosus* Schrank, *Knautia arvensis* (L.) Coult., *Lactuca serriola* L., *Lamium amplexicaule* L., *Lamium maculatum* (L.) L., *Lamium purpureum* L., *Lapsana communis* L., *Lathyrus hirsutus* L., *Lathyrus palustris* L., *Lathyrus pratensis* L., *Lathyrus tuberosus* L., *Lemna minor* L., *Lemna minuta* Kunt., *Lemna trisulca* L., *Leontodon autumnalis* L., *Leontodon hispidus* L., *Lepidium campestre* (L.) R. Br. in Ait., *Linaria genistifolia* (L.) Mill., *Linaria vulgaris* Mill., *Linum catharticum* L., *Lolium multiflorum* Lam., *Lolium perenne* L., *Lotus corniculatus* L., *Lychnis flos-cuculi* L., *Lycopus europaeus* L., *Lysimachia nummularia* L., *Lysimachia vulgaris* L., *Lythrum salicaria* L., *Malva sylvestris* L., *Matricaria discoidea* DC., *Medicago falcata* L., *Medicago lupulina* L., *Medicago sativa* L., *Medicago x varia* Martyn, *Melilotus officinalis* (L.) Pall., *Mentha aquatica* L., *Mentha longifolia* (L.) Huds., *Mercurialis annua* L., *Microrrhinum minus* (L.) Fourr., *Muscari comosum* (L.) Mill., *Myosotis arvensis* (L.) Hill, *Myosoton aquaticum* (L.) Mönch, *Myriophyllum spicatum* L., *Narcissus c.f. poeticus* L., *Nonea pulla* (L.) Lam. et DC., *Odontites vulgaris* Mönch, *Ononis spinosa* L., *Orchis militaris* L., *Orchis purpurea* Huds., *Panicum capillare* L., *Papaver rhoeas* L., *Parthenocissus inserta* (Kern.) Fritsch, *Pastinaca sativa* L. subsp. *pratensis* (Pers.) Celak., *Persicaria dubia* (Stein) Fourr., *Persicaria lapathifolia* (L.) Delarbre, *Persicaria maculosa* Gray, *Peucedanum palustre* (L.) Mönch., *Phalaris arundinacea* L., *Phleum pratense* L., *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., *Picris hieracioides* L., *Pimpinella saxifraga* L., *Plantago lanceolata* L., *Plantago major* L., *Plantago media* L., *Poa angustifolia* L., *Poa annua* L., *Poa pratensis* L. s. str., *Poa trivialis* L., *Podospermum canum* (C.A. Mey.) Griseb., *Polygonum arenastrum* Bor., *Polygonum persicaria* L., *Populus alba* L., *Populus nigra* L. subsp. *pyramidalis* (Salisb.) Celak., *Populus tremula* L., *Portulaca oleracea* L., *Potamogeton crispus* L., *Potamogeton natans* L., *Potamogeton nodosus* Poir., *Potamogeton pectinatus* L., *Potentilla anserina* L., *Potentilla argentea* L., *Potentilla erecta* (L.) Rauschel, *Potentilla recta* L., *Potentilla reptans* L., *Potentilla supina* L., *Prunella vulgaris* L., *Prunus spinosa* L., *Puccinellia distans* (Jacq.) Parl., *Pulicaria dysenterica* (L.) Gärtn., *Ranunculus acris* L., *Ranunculus ficaria* L., *Ranunculus repens* L., *Reseda lutea* L., *Reseda phyteuma* L., *Rhinanthus minor* L., *Rhinanthus serotinus* (Schönh.) Oborný, *Robinia pseudacacia* L., *Rorippa sylvestris* (L.) Bess., *Rosa canina* L. s. l., *Rubus caesius* L., *Rumex crispus* L., *Rumex hydrolypaphum* Huds., *Rumex obtusifolius* L., *Rumex thyrsiflorus* Fingerhut, *Sagittaria sagittifolia* L., *Salix alba* L., *Salix cinerea* L., *Salix fragilis* L., *Salix purpurea* L., *Salix rosmarinifolia* L., *Salvia nemorosa* L., *Salvia pratensis* L., *Sambucus ebulus* L., *Sambucus nigra* L., *Samolus valerandi* L., *Sanguisorba officinalis* L., *Saponaria officinalis* L., *Scabiosa ochroleuca* L., *Schoenoplectus lacustris* (L.) Palla,

Schoenoplectus tabernaemontani (C. C. Gmel.) Palla, *Sclerochloa dura* (L.) P. B., *Scrophularia umbrosa* Dumort, *Scutellaria galericulata* L., *Senecio vulgaris* L., *Serratula tinctoria* L., *Silaum silaus* (L.) Schinz. et Thell., *Silene alba* (Mill.) E.H.L. Krause, *Silene vulgaris* (Mönch) Garcke, *Sinapis arvensis* L., *Sisymbrium orientale* L., *Sisymbrium strictissimum* L., *Sium latifolium* L., *Solanum dulcamara* L., *Solanum nigrum* L., *Solidago gigantea* Ait., *Sonchus arvensis* L., *Sonchus asper* (L.) Hill, *Sonchus oleraceus* L. em. Gouan, *Sparganium erectum* L., *Spirodela polyrhiza* (L.) Schleiden, *Stachys annua* (L.) L., *Stachys palustris* L., *Stellaria graminea* L., *Stellaria media* (L.) Cyr., *Stipa joannis* Celak., *Symphytum officinale* L., *Tanacetum vulgare* L., *Taraxacum officinale* Weber ex Wiggers agg., *Tetragonolobus maritimus* (L.) Roth subsp. *siliquosus* (L.) Murb., *Teucrium scordium* L., *Thalictrum lucidum* L., *Thalictrum simplex* L. subsp. *galioides* (Nestler ex Pers.) Borza, *Thalictrum simplex* L. subsp. *simplex*, *Thrinchia nudicaulis* (L.) Dostál, *Torilis arvensis* (Huds.) Link, *Tragopogon orientalis* L., *Tragus racemosus* (L.) All., *Trifolium arvense* L., *Trifolium campestre* Schreb. in Sturm, *Trifolium fragiferum* L., *Trifolium pratense* L., *Trifolium repens* L., *Tripleurospermum perforatum* (Mérat) M. Lainz, *Trisetum flavescens* (L.) P. B., *Typha angustifolia* L., *Typha latifolia* L., *Urtica dioica* L., *Valeriana officinalis* L., *Verbascum blattaria* L., *Verbascum nigrum* L., *Verbascum phoeniceum* L., *Verbena officinalis* L., *Veronica anagallis-aquatica* L., *Veronica arvensis* L., *Veronica hederifolia* L. s.l., *Veronica persica* Poir., *Veronica triphyllos* L., *Viburnum opulus* L., *Vicia angustifolia* L., *Vicia cracca* L., *Vicia grandiflora* Scop. s. l., *Vicia hirsuta* (L.) S. F. Gray, *Vicia villosa* Roth, *Viola arvensis* Murr., *Viola hirta* L., *Viola odorata* L., *Viscum album* L., *Vitis vinifera* L.

A Felső- és Alsó-Kongó vegetációja

A történeti térképek tanúsága szerint a Felső-Kongó területének csaknem egésze volt már valamikor szántó. Természetközeli erdő nincs a területen, a gyepek nagyon heterogén, parlag eredetű (néhány éves – néhány évtizedes) regenerálódó állományok. Habár a területen 2007 és 2009 között élőhelyrekonstrukciós beavatkozások sora valósult meg és többé-kevésbé rendszerezések a kaszálások, az özöngyom fertőzöttség jelenleg is igen magas. A terület élőhelyeinek többsége természetközeli növényfővelésekkel, összehasonlítható statisztikai elemzések nélkül nem azonosítható, az észlelt főbb típusok (~szukcessziós stádiumok) rövid jellemzését az Á-NÉR élőhelyosztályozási rendszer kategóriái szerint tárgyaljuk.

A vizsgált terület legkevésbé degradált élőhelytípusát a legszárazabb termőhelyen, a terület nyugati részének dombhátaiban kialakult *Bromus erectus* dominálta félszárazgyepek (H4) jelenti, többségében közönséges és gyakori száraz- félszárazgyep-fajokkal. Jellemző elemek: *Festuca rupicola*, *Filipendula vulgaris*, *Nonea pulla*, *Verbascum phoeniceum*, *Galium verum*, *Elymus hispidus*, *Bromus inermis*, kis foltok a *Stipa joannis* is előfordul. Habár a *Solidago gigantea* ezen az élőhelyen is megtalálható, az üdőbb gyepekben a (nem mindig és nem minden részterületen rendszeres) kezelések ellenére napjainkban is tömeges. Visszaszorítása leginkább az elárasztott részeken volt sikeres, a mélyebb fekvésű részekben magassásosok (B5), kis foltokon fragmentális zsiókás foltok (~B6) is megtalálhatók. Leginkább utóbbi élőhelyfoltokon jellemző a *Schoenoplectus tabernaemontani*, és nyíltabb iszapos felszíneken gyakran tömeges *Samolus valerandi*, *Cyperus fuscus*, *Centaureum pulchellum*. A *Carex paniculata* kisebb zombékosait (B4) a Kétöles-patak medrében és a Felső-Kongó mélyebb fekvésű részein, néhány ponton észleltük. A vegetációs szerkezetileg jól elkülönülő kékperjés foltok (D2) is fajszegények, néhány karakterfajuk ugyan megtalálható, de asszociáció szinten nem egyértelmű a besorolásuk. A magas aranyvesszőtől kevésbé terhelt foltokon is nagyon za-

varos a mocsárrét (D34) és mezofil kaszálórét (E1) állományok összetétele is. A mocsárrét-foltokon a *Deschampsia caespitosa*, *Agrostis stolonifera*, *Alopecurus pratensis* együtt és külön-külön is előfordulnak állományalkotóként. A pannon-endemikus *Cirsium brachycephalum* a magassásosoktól a mocsárrétekig, a területen számos ponton megtalálható. Az üde cserjésekben (P2a) a *Salix cinerea* és a *Frangula alnus* dominál.

1. táblázat: A HUBF20028 Tapolcai-medence Natura 2000 terület jelölő élőhelyei és előfordulásuk a Felső- és Alsó-Kongó területén

Kód	Élőhely	Kongó-rétek
6510	Sík- és dombvidéki kaszálórétek (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	+
6440	Folyóvölgyek Cnidion dubiihoz tartozó mocsárrétjei	+
6410	Kékperjés láprétek meszes, tözezes vagy agyagbemosódásos talajokon (Molinion caeruleae)	+
7230	Mészkedvelő üde láp- és sásrétek	-
6210	Meszes alapközetű féltermészetes száraz gyepek és cserjésedett változataik (Festuco-Brometalia)	+
91E0	* Enyves éger (<i>Alnus glutinosa</i>) és magas kőris (<i>Fraxinus excelsior</i>) alkotta ligeterdők (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	-
7210	* Meszes lápok télissással (<i>Cladium mariscus</i>) és a Caricion davallianae fajaival	-

Köszönetnyilvánítás

A terepi munka során nyújtott segítségükért Barcza Ákosnak, Bauer Máté Andrásnak, Békássy Gábornak és Mészáros Andrásnak, gondos lektori munkájáért Galambos Istvánnak mondunk köszönetet.

Irodalom

- BAKAY, K., KALICZ, N. & SÁGI, K. (1966): Veszprém megye régészeti topográfiája. A keszthelyi és tapolcai járás. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 266 pp.
- BAUER, N. (2006): Potamogeton coloratus Hornem. in Hungary. – *Flora Pannonica* **4**: 111-119.
- BAUER, N. (2010): Adatok a Balaton-felvidék flórájának ismeretéhez IV. – *Kitaibelia* **15** (1-2): 53-63.
- BAUER, N. (ed.) (2013): A Tapolcai-medence tájegység természetvédelmi kezelési tervet megalapozó dokumentációja és részletes kezelési terve. – *Be Natur*, Siófok, mscr. 181 pp.
- BAUER, N., FUTÓ, J., KENYERES, Z. & MURÁNYI, D. (2001): A mocsári kardvirág (*Gladiolus palustris* Gaud.) bakonyvidéki élőhelyeinek természetvédelmi kezelési terve. – *Bakonyi Természettudományi Múzeum, Zirc*, mscr. 81 pp.

- BERNÁTSKY, J. (1911): A hazai Iris-félék. – Különnyomat a Matematikai és Természettudományi Közlemények 31 (2) kötetéből, MTA, Budapest, pp. 439-575.
- BORBÁS, V. (1900): A Balaton tavának és partmellékének növényföldrajza és edényes növényzete. – A Balaton tudományos tanulmányozásának eredményei 1., Budapest, 432 pp.
- BOROS, Á. (1973): Florisztikai jegyzetek 1915–1972. [Floristic notes 1915–1972] – Magyar Természettudományi Múzeum, Tudománytörténeti Gyűjtemény, mscr.
- BÖLÖNI, J., KUN, A. & MOLNÁR, ZS. (2003): Élőhelyismereti útmutató 2.0 – Vácrátót, mscr., 161 pp.
- CSERVENKA, J., MAGYARI, M., NAGY, L., PETRÓCZI, I. & BÉKÁSSY, G. (2007): Alapállapot-felmérés (A.2. akció) LIFE06 NAT/H/000102 Restoration and grassland management of Felső-Kongó meadows – Status Survey Report. – Kutatási jelentés, BfNPI Irattár, 171 pp.
- CSERVENKA, J., MAGYARI, M., NAGY, L., PETRÓCZI, I. & BÉKÁSSY, G. (2008): 2008. évi monitoring (F.3. akció) LIFE06 NAT/H/000102 Restoration and grassland management of Felső-Kongó meadows – First Monitoring Report. – Kutatási jelentés, BfNPI Irattár, 55 pp.
- CSERVENKA, J., MAGYARI, M., NAGY, L., PETRÓCZI, I. & BÉKÁSSY, G. (2009): 2009. évi monitoring (F.3. akció) LIFE06 NAT/H/000102 Restoration and grassland management of Felső-Kongó meadows – Second Monitoring Report. – Kutatási jelentés, BfNPI Irattár, 79 pp.
- CSERVENKA, J., MÉSZÁROS, A., SIMON, P. & BAUER, N. (2014): Új *Primula farinosa* L. állomány a Tapolcai-medencében. – Aktuális Flóra- és Vegetációkutatás a Kárpát-medencében X. konferencia összefoglalói (digitális kiadvány) p. 143.
- CSERVENKA, J., MAGYARI, M., PETRÓCZI, I. & BÉKÁSSY, G. (2015): A magas aranyvessző visszaszorítása a szigligeti Felső-Kongó réteken. – In: CSISZÁR Á., KORDA M. (eds.): Özönnyvények visszaszorításának tapasztalatai. Duna-Ípoly Nemzeti Park Igazgatóság, Budapest, Rosalia kézikönyvek 3. pp. 61-66.
- CSETE, S. (2016): A lisztes kankalin (*Primula farinosa* ssp. *alpigena* O.Schw.) hazai populáció- és termőhely monitorozásának 2016. évi eredményei. – Kutatási jelentés, BfNPI Irattár, 34 pp.
- DORNYAY, B. & VIGYÁZÓ, J. (1934): Balaton és környéke részletes kalauza. – Budapest, 426 pp.
- FEKETE, G., MOLNÁR, ZS. & HORVÁTH, F. (eds.) (1997): A Magyarországi élőhelyek leírása, határozója és a Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, 374 pp.
- GÁYER, GY. (1924): Magyar láptanulmányok III. Alpesi lánpnövények a Balatonfelvidéken. – Magyar Botanikai Lapok **23**: 57-61.
- GÁYER, GY. & POLGÁR, S. (1926): Az *Allium suaveolens* Jacq. magyarországi előfordulása – Magyar Botanikai Lapok **24**: 109-110.
- GOMBOCZ, E. (1945): *Diaria itinerum Kitaibelii*. Auf Grund originaler Tagebücher zusammengestellt I-II. – Természettudományi Múzeum, Budapest, 1082 pp.
- HABERLANDT, F. (1861): Von Keszthely nach Tihany. – Österreichische botanische Zeitschrift **11**: 10-19.
- KÁRPÁTI, Z. (1954): Kiegészítés Soó-Jávorka: „A magyar növényvilág kézikönyve” c. munkájához. (Ergänzungen zu Soó-Jávorka: „A magyar növényvilág kézikönyve” (Handbuch der Pflanzenwelt Ungarns). – Botanikai Közlemények **44** (1–2): 71-76.
- KENYERES, Z., BAUER, N., FUTÓ, J., BÉKÁSSY, G., NAGY, L., SELYEM, A., TÓTH, SZ., TÓTH, S., KOPEK, A. & FISCHER, J. (2005): A Tapolcai-medence tájegység természetvédelmi kezelési terve. – BfNPI, Irattár. Csopek, mscr. 286 pp.
- KOVÁCS, M. (1962): Die Moorwiesen Ungarns. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 214+(2) pp.
- MAKAY, B. (1913): A Balaton a történeti korban. – A Balaton tudományos tanulmányozásának eredményei, Budapest, 254 pp.
- MÁTHÉ, I. (1934): Magyarország *Gladiolus* fajainak revíziója. – Botanikai Közlemények **31** (5-6): 262-270.
- MESTERHÁZY, A., KIRÁLY G., VIDÉKI, R. & LUKÁCS B. A. (2007): A *Lemna minuta* Kunth. előfordulása Magyarországon. – Flora Pannonica **5**: 167-174.
- MOLNÁR, A., SULYOK, J. & VIDÉKI, R. (1995a): A Tapolcai-medence vegetációja és botanikai értékei. – Debrecen-Veszprém, mscr., 47 pp.
- MOLNÁR, A., SULYOK, J. & VIDÉKI, R. (1995b): A *Gladiolus palustris* Gaud előfordulása a Bakonyalján és a Tapolcai-medencében. – Kanitzia **3**: 125-136.
- NAGYNÉ, BODOR, E. & CSERNY, T. (1998): A Szigligeti-öböl vízzel borítottóságának fejlődéstörténete. – Hidrológiai Közlemény **78** (5-6): 364-366.

- NAGYNÉ, BODOR, E. & JÁRAINÉ, KOMLÓDI, M. (1999): Palinológiai vizsgálatok a tapolcai medencében I. Vízi és mocsári növények a holocén és későglaciális időkben. – Hidrológiai Közlemény **79** (6): 332-333.
- SOÓ, R. (1928): Adatok a Balatonfelvidék flórájának és vegetációjának ismeretéhez. I. – A Magyar Biológiai Kutatóintézet Munkái **2**: 132-136.
- SOÓ, R. (1930): Adatok a Balatonfelvidék flórájának és vegetációjának ismeretéhez. II. – A Magyar Biológiai Kutatóintézet Munkái **3**: 169–185.
- SOÓ, R. (1931): Adatok a Balatonfelvidék flórájának és vegetációjának ismeretéhez. III. – A Magyar Biológiai Kutatóintézet Munkái **4**: 293-319.
- SOÓ, R. (1932): Adatok a Balatonfelvidék flórájának és vegetációjának ismeretéhez. IV. – A Magyar Biológiai Kutatóintézet Munkái **5**: 112-121.
- SZABÓ, I. (2004): A tapolcai polgári iskola herbáriumára Redl Gusztávtól. – Folia Musei historico-naturalis Bakonyiensis **21**: 33–71.

Térképek hivatkozásai

TOMASICH, J. (1792): Comitatus Zaladiensis (Zala megye térkép)

I., II., III. katonai felmérés térképei, Magyar Királyság (1869–1887) M 1:25.000 léptékű térképe (mapire.eu)

Received September 12, 2016

Accepted October 15, 2016