

## EGY AKVÁRIUMI NÖVÉNY, A *MYRIOPHYLLUM BRASILIENSE* CAMB. MEGJELENÉSE TERMÉSZETES VIZEINKBEN

ILLYÉS ZOLTÁN<sup>1</sup>, TÓTH ESZTER<sup>1</sup>, MAGOS GÁBOR<sup>2</sup>, TÓTH ZOLTÁN<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Eötvös Loránd Tudományegyetem, Biológiai Intézet,  
Növényélettani és Molekuláris Növénybiológiai Tanszék,  
1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C.  
e-mail: zilleyes@ludens.elte.hu

<sup>2</sup>Hatvani Környezetvédő Egyesület

<sup>3</sup>Eötvös Loránd Tudományegyetem, Biológiai Intézet,  
Növényrendszertani és Ökológiai Tanszék

**Kulcsszavak:** *Myriophyllum brasiliense*, Kácsi-patak, Tarnóca-patak, ITS szekvencia

**Összefoglalás:** A trópusi és szubtrópusi Dél-Amerikában őshonos brazil süllőhínár (*Myriophyllum brasiliense* Camb.) két hazai természetes víztestből is előkerült. A hazánkban eddig csak akváriumi növényként ismert hínár két patak meleg vizű szakaszában jelent meg. A Kácsi-patak egyik forrása meleg vizű, ami több kilométeren megakadályozza a patak vizének téli befagyását. A Tarnóca-patakba a növény populációja felett mesterségesen, meleg rétegvizek érkeznének, ami a Kácsi-patakhoz hasonlóan melegíti a patak ezen szakaszát. A 2005. és 2006. években az állományok stabilitásának, az élőhelyek vizének hőmérsékleti változásainak és a növény cönológiai viszonyainak felderítése mellett előzetes molekuláris taxonómiai vizsgálatokat is végeztünk. Ennek eredményeként az előkerült két állomány, a morfológiai vizsgálatokkal egybehangzóan eltérőnek bizonyult, ami két egymástól független kivadulást jelent, és felveti a kácsi-pataki süllőhínár populáció hazánkban őshonos *M. verticillatum*-mal alkotott hibrid eredetét is.

### Bevezetés

2004 nyarán a Bükkalja területén eredő Kácsi-patakban, Kács község belterületén egy a hazai *Myriophyllum* fajainktól eltérő morfológiájú süllőhínár állomány került elő. Saját tapasztalatunk és a helyiek elmondása szerint sem fordult elő korábban ez a hínár a patakban.

A Mátra délkeleti lábánál, a Tarnóca-patak 3-as főutat keresztező, Gyöngyöshöz közeli szakaszából is előkerült egy a kácsi állományhoz hasonló, attól csak kis morfológiai különbségekben eltérő süllőhínár populáció.

A hínarakat brazíliai süllőhínárnak (*M. brasiliense*, szinonim: *M. aquaticum*, angolul: *brasilian watermilfoil*, vagy *parrot feather*) azonosítottuk, mely egy trópusi származású, kedvelt akváriumi növény. Melegkedvelő fajról lévén szó a következő két évben az állományok stabilitását, élőhelyek vizének hőmérsékleti viszonyait, cönológiai viszonyait és előzetes molekuláris taxonómiai vizsgálatot végeztünk, az állományok közti morfológiai különbségek genetikai hátterének felderítése és a pontos fajbeazonosítás érdekében.

## Anyag és módszer

A vizsgálatokat a Bükkalja területén eredő Kács-patakban, és a Mátra délkeleti lábánál eredő Tarnóca-patakban végeztük. A Kács-patak két pontján 2005 augusztusában, a Tarnóca-patak brazíliai süllőhínár populációjánál pedig 2005 szeptemberében felvételeztük a növényzetet. A növényeket SIMON 2000 alapján neveztük el. A 2 méter széles, közepesen gyors áramlású Kács-patakban egymástól 150 m-re 5–5 m hosszan készítettük a két cönológiai felvételt, 30 cm mély maximális vízmélység mellett. A vizsgált szakaszon 20 m széles Tarnóca-patak, mert mesterségesen felduzzasztották. A cönológiai felvételt 20 m hosszan készült, mely magába foglalta a Tarnóca-patak teljes brazíliai süllőhínár állományát. Itt a víz igen lassú áramlású, az aljzatot lágy iszap borítja és a maximális vízmélység 1 méter.

Eddig kevés DNS-alapú molekuláris taxonómiai elemzést végeztek süllőhínár fajokon (MOODY és LES 2002, MOODY et al. 2003). Az NCBI nemzetközi adatbázisában mostanáig 21 süllőhínár taxon 51 DNS-szekvenciáját helyezték le, melyekből 15 fajnak a teljes genomális ITS régiója (ITS1, 5, 8S, ITS2) megtalálható. MOODY és LES (2002) Észak-Amerikában őshonos és betelepült süllőhínárok és ezek közt kialakult, átmeneti morfológiai bélyegeket mutató populációk molekuláris taxonómiai vizsgálatát végezték el. Az általuk lehelyezett ITS szekvenciák között megtalálható a nálunk élő két őshonos süllőhínár fajé (*M. spicatum*, *M. verticillatum*), a *M. aquaticum* névvel szereplő *M. brasiliense* és további amerikai, ausztrál és japán süllőhínár fajok ITS szekvenciái. A Magyarországon újonnan felfedezett két brazíliai süllőhínár populáció ITS szekvenciáját ezekkel a szekvenciákkal és egymással vetettük össze. Feltételezhetően a két kivadult brazíliai süllőhínár állományunk vegetatív úton terjedt el a két víztestben, ezért elegendőnek találtuk a két állomány 1–1 egyedének vizsgálatát.

A két brazíliai süllőhínár élőhelyen 2005 augusztusában, szeptemberében és 2006 februárjában végeztünk víz hőmérséklet méréseket tized fok pontosságú digitális hőmérőkkel.

## Eredmények

### A vizsgált patakok hőmérsékletviszonyai

Kács község északi részén bővizű források törnek elő, melyeknek különböző a hőmérséklete. A nagy vízhozamú forrásokra vízmű épült, száz méteren belül pedig található egy jóval kisebb hozamú, előbbinél melegebb vizű forrás is. Ez utóbbi forrást egy bencés monostor foglalja magába. Az épület falára kihelyezett emléktáblán is olvashatunk az épület alatt feltörő különleges forrásról: „Emlékül azoknak a bencés szerzeteseknek, akik 1248–1549 között Kach-on a monostor tagjaiként az itt feltörő Tükör-forrás langyos vizének és a környék gyógyfüveinek használatával hagyományt teremtettek, gyógyítással, tanítottak.” Augusztusi (2005. 08. 16.) méréseinkkor a Tükör-forrás hőmérséklete 22,4 °C, a ráépült épülethelyiségéé pedig 20,9 °C volt. A patak már említett fő tápláló forrására épült a Kács Víztermelő Telep (melynek maximális hozama 5–6 ezer m<sup>3</sup> naponta és átlagos vízfogyasztás mellett ennek fele megy a patakba). Az innen patakba kerülő víz hőmérséklete jóval hidegebb, 15,0 °C volt (méréskor a levegő hőmérséklete 20°C körüli volt).

Az eltérő hőmérsékletű vizek kb. 100-100 m-t tesznek meg a forrásuktól az összefolyásukig. Közvetlenül az összefolyás előtt a két ágban mért hőmérsékletek: Tükörforrásból kifolyó víz 21,4 °C, víztermelő telepről kifolyó víz 15,8 °C (méréskor a levegő hőmérséklete 19,4 és 18,6 °C volt). A süllőhínár populációja a Tükörforrástól 400 m-re jelenik meg a patakban és 260 m-en keresztül fordul elő a patak vizében, sok helyen akár 90–100%-os borítással. A populáció forrás felőli szélén 2005. augusztus 15–19. között 11 alkalommal mértük a patakviz és a levegő hőmérsékletét. A víz hőmérséklete 18,4 °C és 20,3 °C között, a levegőé 19,0 °C és 25,4 °C között változott. A víz hőmérséklete a patakon lefelé haladva a levegő hőmérsékletétől függően emelkedett vagy csökkent.

2006. február 4-én reggel és késő délután a következő hőmérsékleteket mértük az előbb említett helyen: Víz: 16,7–17,3 °C, levegő: -9 – -2 °C. A süllőhínár populáció alsó határán átlagosan 1°C-kal volt alacsonyabb a víz hőmérséklete, majd a további, eddig még süllőhínártól mentes szakaszokon 1000 m-en keresztül 200–250 m-enként hűlt további 1 °C-kot a patak vize.

A Tarnóca-patak braziliai süllőhínár populációja ugyancsak meleg vizű patakszakaszban él. A közelben folyó felszíni bányászat miatt rétegvizeket szivattyúznak le a területről, melyek meleg vizét az említett patakszakaszba pumpálják. 2005. szeptember 24-én 20,9 °C-os levegőhőmérséklet mellett a braziliai süllőhínár populációja felett kb. 50 m-rel befolyó rétegvíz hőmérséklete 19,0 °C volt és a süllőhínár populációnál csak egy tized fokkal volt alacsonyabb. 2006. február 9-én a patakba érkező rétegvíz 21,2 °C fokos volt, a süllőhínár populációnál pedig 15,1 °C, 2,9 °C levegő hőmérséklet mellett. A rétegvizek befolyása felett a patak felszíne vastagon be volt fagyva.

### A braziliai süllőhínár morfológiai leírása és elterjedése

A faj morfológiájáról CASPER és KRAUSCH (1981) munkája és saját méréseink, megfigyeléseink alapján adunk leírást (1. ábra, 3. ábra).



1. ábra *Myriophyllum brasiliense* habitusképe, hajtás keresztmetszete egy levélörvvel, és a levélhálójai termős virágok. (California Invasive Plant Council: <http://ucce.ucdavis.edu> alapján)

Figure 1. *Myriophyllum brasiliense*, cross section of its shoot with leaves and female flowers. (California Invasive Plant Council: <http://ucce.ucdavis.edu> after)

**Szár:** Irodalmi adatok: A szívós, erős vízínövény szára legtöbbször csak a talaj közelében ágazik el, a virágzási idő után tovább nő. 10–600 cm hosszú, 2–6 mm vastag, talajon kúszva gyökerezik, időnként felemelkedik és felbukkan a vízből, a talaj közelében gyakran elfásodik.

Kácsi-pataki: a 2–3 mm vastag szár átlagosan 4–5 nóduszonként hoz 1(–2) oldalhajtást az aljzatról felemelkedő részein, míg az aljzaton kúszó, nóduszonkál legyökerező száruk ritkábban ágaznak el (14–18 nóduszonként). A víz alatt kialakuló hajtásrészen nagyobbak, 19 mm (min/max –7/32) az átlagos nódusz távolságok, mint a víz felszíne felett kialakuló, de a folyamatos növekedés miatt a víz alá merülő, sokszor egészen hosszú hajtásrészen 11 mm (min/max –7/19). Ritkán emelkedik 20 cm-nél magasabbra a víz felszíne fölé. A víz alatti és a víz feletti hajtás vöröses, a víz felett kialakult, de idővel a víz alá merült szár sárgás-világoszöld.

Tarnóca-pataki: az 5 (6) mm vastag száron mért nódusztávolság átlagosan 20 mm (min/max 12/27), felül zöld színű, alul lehet kissé vöröses, és maximálisan 62 cm-re magasodott a víz felszíne fölé, keskenylevelű gyékény támaszték segítségével.

**Levél:** Irodalmi adatok: Az egyszerűen szárnyasan tagolt levelek közül az alámerült levelek fonalszerű, lágy és hosszabb szálakra szeldeltek, mint a víz feletti levelek. A kékeszöld, higrofób víz feletti levelek (4) 5–6-tagú örvökben helyezkednek el, alakjuk a hosszúkás-oválistól a lándzsa alakúig, (20) 25–40 (50) mm hosszú, 5–10 mm széles, eléggé kemény tapintású, vízszintestől a kissé felfelé állóig. A (8) 12–18 (20) pár levélszelet fésűszerűen helyezkedik el, a levélkék 2–8 mm hosszúak, 0,2 mm szélesek és csúcsos sapkában végződnek. A levelek tövében 1 mm hosszú, legtöbbször visszahajló pálhalevelek figyelhetők meg.

Kácsi-pataki: A levélörvöket 4–5 levél alkotja. A sötétzöld-vöröses, alámerült levelek kerekded-oválisak, átlagosan 28 mm hosszúak (min/max 19/32) és 19 mm szélesek (min/max 13/24). Az átlagosan 15 (min/max 12/19) levélszelet felváltva, ritkán a levél alapi része felé átellenesen helyezkedik el. A világoszöld, víz feletti levelek 21 mm hosszúak (min/max 20/24) és 6 mm szélesek (min/max 5/8) és 18–20 levélszelet alkotja őket az előbbihez hasonló elhelyezkedésben. A levelek a víz alá kerülve rövidesen elhalnak.

Tarnóca-pataki: Alámerült hajtáson kialakult leveleket nem láttunk. A víz felett kialakult levelek 6 tagú örvökben helyezkedtek el és a 4 cm hosszúságot is elérték, szélességük viszont nem haladta meg a 7 mm-t. Levélszeleteik száma (29) 30 db.

**Virág:** Irodalmi adatok: Általában váltivarúak, néha középen kétivarúak, a víz alatti levelek hónaljában nőnek. A hímivarú virágok 4 mm hosszú szárúak (kocsány), az előlevelek szárasak, 2–3 mm hosszúak, laposak, gyakran 1–2 mellékcúccsal. A csészelevél keskeny háromszögletű, hegyes, fogazott, 1,5–2 mm hosszú, 0,5 m széles, végén visszahajló; 4 szíromlevél a virág kinyílásakor lehullik, 4 mm hosszú, 8 porzós, leredukálódott a termős virágokon. A nőivarú virágok (Európában csak ilyenek ismertek) 1 mm hosszú szálasak, felállóak, az előlevelek fonalasak, 1–1,5 mm hosszúak, néha 1 mellékcúccsal. A csészelevelek keskeny háromszögletűek, hegyesek, ép szélűek, vagy enyhén fogasak, 1–1,5 mm hosszúak, 0,2–0,3 mm szélesek, végén visszahajlóak, a csészező 1 mm hosszú, 0,6 mm széles, négyszögletes, a szíromlevelek nagyon erősen redukáltak, szálasak, 0,5 mm hosszúak vagy teljesen hiányoznak. 4 bibéje van, számos finom, fehéres-áttetsző papillával, a csészelevelekkel felváltva.

**Kácsi-pataki:** Az irodalmi állítással szemben a növény víz feletti hajtásain, és csak nőivarú virágokat viselő példányokat figyeltünk meg.

**Tarnóca-pataki:** Virágzó példányt eddig nem találtunk.

**Termés:** Tojás alakú, 4 vajatú, 1,5–2 mm hosszú, kb 1,2 mm széles, rövid szárú, finoman szemölcsös (Európában ismeretlen). Dél-amerikai hazájában is ritkán van termése.

**Virágzási idő:** május-július (Kácson szeptemberig).

**Előfordulás:** Sekély, időnként kiszáradó, lassan folyó folyamokban (árkok, csatornák, folyók), mocsarakban, tóparton, rizsföldi gyom.

**Elterjedés:** CASPER és KRAUSCH (1981), TUTIN T. G. és HEYWOOD (1964–1980) és az ITIS alapján. A trópusi és szubtrópusi Dél-Amerikában honos (dél felé Argentínáig és Chiléig). Elterjedt (gyakran mint akváriumi növény) Jáván, Japánban, Ausztráliában, Új-Zélandon, az Egyesült Államokban, Afrikában (Kenya, Zimbabwe), Európában: Angliában, Skócia déli részén, Hollandiában, Délnyugat-Franciaországban (Bordeaux: 1919), Németországban, Spanyolországban (Galícia) és Portugáliában.

A Kárpát-medencében Nagyváradtól 9 kilométerre, a Somló-hegy (347 m) tövében fekvő Püspökfürdő területére tudatos betelepítéssel került (MAROSSY 1999): „Külön sokk érte a rezervátumot 1948-ban, amikor nem felmérve a várható következményeket a kolozsvári Topa Emilian több trópusi fajt telepített a tóba. Ezek közül a *Myriophyllum brasiliense* és az *Ambulia* sp. súlyos inváziót okozott, amit csak több éves megfeszített gyomlálással lehetett visszaszorítani. Sajnos használtak LD-4 gyomirtót is, ami a tavirózsát (*Nimphaea lotus* var. *thermalist*) is súlyosan érintette.”

A Magyar Természettudományi Múzeum Növénytárának Carpato-Pannonicum gyűjteményében nem találtunk brazíliai süllőhínár néven szereplő herbáriumi lapot.

### Javaslat határozókulcsra

- 1.a. A felső virágörvök murvalevelei épek, csak kevéssel hosszabbak a virágnál.  
A levélörv általában négytagú . . . . . *M. spicatum* L. - Füzéres süllőhínár
- b. A virágörv minden murvalevele fésűsen szeldelt, és többnyire jóval hosszabb a virágnál . . . . . 2
- 2.a. A növény egylaki, a szár csúcsán a porzós virágok, alatta pedig a termősök ülnek, általában vannak kétivarú virágok is.  
*M. verticillatum* L. - Gyűrűs süllőhínár . . . . .
- b. A növénynek csak termős vagy virág nélküli egyedei fordulnak elő. Dús víz feletti hajtásai sűrűn levelesek, kékes-világoszöld 2 (3) cm-es levelekkel. Eddig csak melegvízű patakból került elő. . . . . *M. brasiliense* Camb. – Brazíliai süllőhínár

### A brazíliai süllőhínár cönológiai viszonyai

A brazíliai süllőhínár cönológia viszonyait az 1. táblázat mutatja be.

1. táblázat A brazíliai süllőhínár (*Myriophyllum brasiliense*) cönológia felvételei  
Table 1. Coenological relevés of *Myriophyllum brasiliense* species

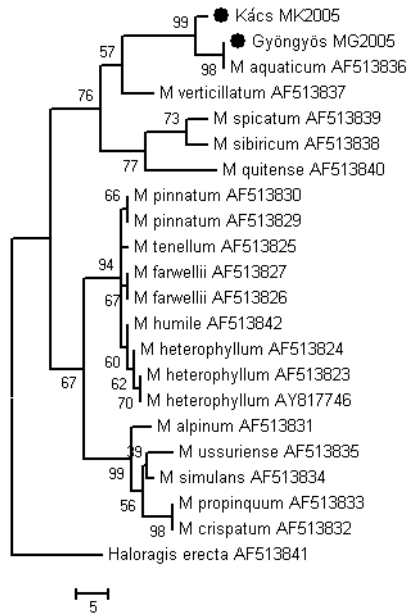
Taxon		Borítás (%)		
		Kácsi-patak 1.	Kácsi-patak 2.	Tarnóca-patak
<b>GPS koordináták (WGS 84)</b>	N	47,96088	47,96012	47,74930
	E	20,60893	20,60997	20,15510
<b>A, B, C szint fásszárú fajai</b>				
<i>Prunus domestica</i>		20–30	1	
<i>Juglans regia</i>			1–2	
<i>Alnus glutinosa</i> (juv.)		0,1		
<b>C szint lágyszárú fajai</b>				
<i>Alisma plantago-aquatica</i>				0,1
<i>Azolla</i> sp.				0,1
<i>Berula erecta</i>				0,5
<i>Butomus umbellatus</i>				0,1
<i>Calystegia sepium</i>		1–2	0,1	0,1
<i>Epilobium hirsutum</i>			2–3	
<i>Epilobium parviflorum</i>		10	1–2	
<i>Equisetum palustre</i>		0,1		
<i>Glyceria</i> cf <i>arundinacea</i>				0,5
<i>Juncus articulatus</i>				0,1
<i>Lemna minor</i>				40
<i>Lysimachia nummularia</i>		1–2 (víz alatt)		
<i>Lythrum salicaria</i>		2–3	2–3	0,25
<i>Myriophyllum brasiliense</i>		70	80–90	15–20
<i>Phragmites australis</i>		5	0,1	
<i>Potamogeton</i> cf <i>natans</i>				2
<i>Ranunculus repens</i>				0,1
<i>Rubus caesius</i>				0,1
<i>Sparganium erectum</i>		5		0,1
<i>Stachys palustris</i>				0,25
<i>Typha angustifolia</i>				2
<i>Typha latifolia</i>				15
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>		1		
<b>Összborítás</b>		<b>75</b>	<b>90</b>	<b>50</b>

Egyéb fajok a Kácsi-patak brazíliai süllőhínárral benőtt részein: *Menta aquatica*, *Rumex conglomeratus*, *Carex acutiformis-riparia*, *Scrophularia umbrosa*, *Eupatorium cannabinum*.

### Molekuláris taxonómiai vizsgálatok

A ITS szekvenciáját eredményeit a 2. ábra mutatja.

A *M. farwellii*, *M. heterophyllum*, *M. pinnatum* fajoknak több egyedéből is meghatározták az ITS szekvenciát, így következtethetünk a marker fajon belüli változatosságára.



2. ábra „Legnagyobb takarékoság” eljárással készült konszenzus törzsfaja két új hazai süllőhínár minta (Kácsi-patak: Kács, Tarnóca-patak: Gyöngyös) és más süllőhínár fajok ITS szekvenciáinak bevonásával. A fa szerkesztése, 1000 véletlenszerű ismétlést (bootstrap) figyelembe véve, a MEGA 3.1 programcsomag „Maximum Parsimony” algoritmusának felhasználásával történt. A törzsfát *Haloragis erecta* ITS szekvenciájával gyökerezítettük. A skála a nukleotidcserék számát jelöli. A törzsfán szereplő süllőhínár ITS-szekvenciák az EMBL adatbázisból származnak az ottani azonosító kódjaikkal:

AF...: Moody és Les 2002; AY817746: publikálatlan adat

Figure 2. Maximum parsimony consensus tree based on *Myriophyllum* nrITS sequences constructed by MEGA 3.1. Kimura-2-parameter substitution model was used. Bootstrap values (% of 1000 replications) are indicated by the nodes. Outgroup is *Haloragis erecta*. Scale bar indicates number of substitutions per site. *Myriophyllum* ITS sequences are accessible in /originated from EMBL at the following numbers:

AF...: Moody és Les 2002; AY817746: unpublished

A három faj mintáinak fajon belüli hasonlósága 99–100%-os volt. A *Myriophyllum* fajok közötti variabilitás egyes esetekben ennél jóval nagyobb volt, 83–99% között változott a különböző fajok ITS szekvenciájának hasonlósága.

A hazai populációk mintái közül a gyöngyösi 99%-os hasonlóságot mutatott a *M. brasiliense* (*M. aquaticum*) szekvenciájával. A kácsi minta ehhez és a gyöngyösi mintához is csak 95%-ban hasonlított. A második leghasonlóbb a *M. verticillatum* ITS szekvenciája volt, a gyöngyösi mintához 90%-ban, a kácsi mintához 91%-ban hasonlított.

A morfológiai és molekuláris eredmények alapján a gyöngyösi populáció egyértelműen *M. brasiliense*. A kácsi süllőhínár ITS szekvenciája a *M. brasiliense* és kisebb mértékben a *M. verticillatum* szekvenciájához is hasonlít, ami feltételezhetően a *M. brasiliense* nagy fajon belüli variabilitásával magyarázható, de nem zárható ki a *M. verticillatum*-mal való hibridizálódása sem, de ebben az esetben biztosan nem a most felfedezett kácsi élőhelyen következett be a hibridizálódás, mivel itt nem ismert a *M. verticillatum*.

### Köszönetnyilvánítás

Ezúton szeretnénk köszönetet mondani Urbán Lászlónak, a Bükk Nemzeti Park alkalmazottjának a terepi munkáinkban nyújtott segítségével, Rudnóy Szabolcsnak a molekuláris taxonómiai elemzésben és Pifkó Dánielnek a Magyar Természettudományi Múzeum Növénytarának herbáriumi adatainak feldolgozásában nyújtott segítségével.

### Irodalom

- CASPER S. J., KRAUSCH H.-D. 1981: Pteridophyta und Anthophyta. 2. Teil: Saururaceae bis Asteraceae. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena. pp. 667-669.
- TUTIN T. G., HEYWOOD W. 1964-1980: Flora Europea. I–V. Cambridge University Press.
- Integrated Taxonomic Information System (ITIS) <http://www.cbif.gc.ca/pls/itisca/taxaget?púifx=plgt>
- MOODY M. L., LES D. H. 2002: Evidence of hybridity in invasive watermilfoil (*Myriophyllum*) populations. Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. 99: 14867–14871.
- MOODY M. L., LES D. H., CRAWFORD D. J., KIMBALL R. T., LANDOLT E. 2003: Biogeography of discontinuously distributed hydrophytes: a molecular appraisal of intercontinental disjunctions. Int. J. Plant Sci. 164: 917–932.
- MAROSSY A. 1999: Veszélyben a püspökfürdői hévízi tündérrózsa (*Nymphaea lotus* var. *thermalis*). Erdélyi Nimród 1 (<http://www.erdelyinimrod.ro/nim/99-4/c1.htm>)
- SIMON T. 2000: A Magyarországi Edényes Flóra Határozója. Harasztok – Virágos Növények. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.

### MYRIOPHYLLUM BRASILIENSE CAMB., AN AQUARIUM PLANT IN NATURAL WATERS IN HUNGARY

<sup>1</sup>Z. ILLYÉS, <sup>1</sup>E. TÓTH, <sup>2</sup>G. MAGOS, <sup>3</sup>Z. TÓTH

<sup>1</sup>Eötvös Loránd University, Institute of Biology, Department of Plant Physiology and Molecular Plant Biology, H-1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C.  
e-mail: zilleyes@ludens.elte.hu

<sup>2</sup>Non-Governmental Environmental Protection Organization of Hatvan

<sup>3</sup>Eötvös Loránd University, Institute of Biology, Department of Plant Taxonomy and Ecology

**Keywords:** *Myriophyllum brasiliense*, Kácsi-patak, Tarnóca-patak, ITS sequences

The aquatic weed *Myriophyllum brasiliense* Camb., native to tropical and subtropical South America, have been detected recently in two natural water bodies in Hungary. This reed-grass is widely used indoor as an aquarium plant, but was not yet sighted in the field. Now it was observed in warm-water sections of two different streams. A warm-water spring prevents the winter freezing of the Kácsi-patak along a few-kilometer section, while the Tarnóca-patak receives warm interstitial water, and thus is similarly heated in certain parts. In 2005 and 2006 we monitored the persistence of *M. brasiliense* populations in these two habitats, checked water temperature changes, recorded the phytoecological status of the plant and preliminary molecular taxonomic studies were also done. Molecular taxonomic and morphological data obtained so far congruently indicate two independent escapes of *M. brasiliense*, and in the Kácsi-patak suggest possible hybridization with the sympatric native *M. verticillatum*.





3. ábra A *Myriophyllum brasiliense* habitus- és közeli képe  
Figure 3. The Picture of *Myriophyllum brasiliense*