

Szemponatok a hagymaburok (*Liparis loeselii*) magyarországi élőhelyeinek természetvédelmi szempontú kezeléséhez

Illyés Zoltán¹, Takács András Attila², Takács Gábor³, Kiss Péter⁴

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

²Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium

³Fertő-Hanság Nemzeti Park

⁴Duna-Ipoly Nemzeti Park

Összefoglaló: A hazánkban fokozottan védett hagymaburok (*Liparis loeselii* (L.) Rich) európai élőhelyei hideg mikroklímájú meszes és tözeges láprétek, de hazánkban főleg úszólápokon fordul elő. A vizsgált orchidea csírázásához és növekedéséhez szükséges szabad tőzegfelszínek a lápi élőhelyek szukcessziójának egy köztes stádiumában jelennek meg. Bár természetes zavarással (pl. disznócsapások a Velencei-tó úszólápjain) kialakulhatnak más szukcessziós stádiumban is alkalmas mikroélőhelyek a faj számára, a Magyarországon igen kevés helyen megmaradt lápi élőhelyek diverzitásának megőrzése érdekében szükséges ezen élőhelyek természetvédelmi kezelése, vagyis a lápi élőhelyek szukcessziójának lelassítása, megállítás. A faj összes hazai kezelt és nem kezelt élőhelyének cönológiai összehasonlítása mellett kísérletet tettünk potenciális hagymaburok szimbionta gombák jelenlétének kimutatására *in situ* csíráztatás módszerrel. Kísérleteinkben a hagymaburok szimbiontáit csak azokon az élőhelyeken tudtuk kimutatni, ahol jelenleg is megtalálhatók a vizsgált orchidea egyedei. Ez az eredmény felhívja a figyelmet az élőhelyek mikroflórájának fontosságára, mely így a cönológiai változások mellett fontos paraméterré válik a természetvédelmi kezelések tervezésekor és értékelésekor.

Kulcsszavak: *Liparis loeselii*, természetvédelmi kezelés, szimbionta gomba, *in situ* csíráztatás

Bevezetés

A hagymaburok (*Liparis loeselii* (L.) Richard 1817) hazánkban fokozottan védett, algumós geofiton amphiatlantikus faj, cirkumpoláris flóraelem. Természetvédelmi értéke példányonként 100 000 Ft (23/2005. (VIII. 31.) KvVM r.) Tudományos neve Johann Loesel (1607–1657) königsbergi orvosprofesszor emlékét őrzi. Areájának európai részén veszélyeztetett glaciális reliktum faj. Hazánkban hűvös mikroklímájú oligotróf síklápon és úszólápokon él/élt. A populációk kis mérete és a termőhelyek sérülékenysége miatt a magyar flóra kipusztulástól közvetlenül veszélyeztetett tagja. Jelenleg három biztos előfordulása ismert. A legnagyobb egyedszámú hazai populációja a Velencei-tó nyugati medencéjének úszólápjain él (Balogh *et al.* 2002), mintegy 2000 töves egyedszámmal (Illyés 2004). A másik két biztos populáció a Ráckevei- (Soroksári) Duna-ág mentén található (Dunaharaszti, Szigetcsép) és egyedszámuk 100-200 tö körüli (Illyés 2005, Reszler 1997). További két élőhelyen potenciálisan jelen lehet a faj. A Soprontól északra elhelyezkedő Kistóalmi lápréten 2003-ban volt az utolsó észlelése és a Vajai víztározó úszólápján 1995 óta nem került elő (Takács 2005).

A biztos és potenciális élőhelyek kezelt és nem kezelt növényzetének összehasonlításával megkíséreltünk a faj túlélését veszélyeztető tényezőket kimutatni. Nem lehet figyelmen kívül hagyni az egyes élőhelyek potenciális orchidea-szimbionta gombáinak jelenlétét vagy hiányát sem, ugyanis az orchideák csírázásához és növekedéséhez ezek nélkülözhetetlenek (Bratek *et al.* 2001). A sík- és úszólápok kalapos gombáinak és diszkomicétáinak vizsgálatai (Albert *et al.* 2004, Bratek & Zöld-Balogh 2002) kimutatták, hogy az úszólápoknak gazdag gombavilága van, de az orchidea-szimbionták kimutatására eddig nem történt kísérlet.

Módszerek

A faj magjai szimbionta gomba jelenlétében kezdenek csírázni, ezért az élőhelyeken előforduló hagymaburok szinbionták kimutatására *in situ* csíráztatást végeztünk. Az apró (átl. hosszúság 307 μm , átl. szélesség 134 μm) és nagyszámú (1600-13600 db/tok) magot (Illyés & Bratek 2005) diakeretbe kifestett, kis lyukátmérőjű (85-100 μm) szöveten helyeztük ki recens (Dunaharaszti, Velencei-tó) és potenciális (Kistóalmi láprét, Vajai-tó) hagymaburok termőhelyekre.

A Velencei-tó úszólápjaira összesen 54 ilyen diakeretet (min. 25000 mag) helyeztünk ki, öt különböző pontra, melyek közül háromnál 1 méteres körzeten belül volt legalább egy hagymaburok egyed. A diákat egy, illetve két vegetációs perióduson keresztül hagytuk a tőzegen.

A dunaharaszti élőhelyre 20 diakeretet (kb. 10000 mag) 4 csoportban, a vajai-tavi egykori élőhelyre 40 diakeretet (kb. 20000 mag) 3 csoportban és végül a Kistóalmi láprétre 20 diát (kb. 10000 mag) 4 csoportban helyeztünk ki a vegetációs periódus elején. Az utóbbi három élőhelyről a vegetációs periódus végén emeltük ki a diákat, így ezeken a helyeken egy vegetációs periódus állt a magok rendelkezésére, hogy csírázzanak.

A termőhelyek növényközösségeit Klapp-féle %-os boritottság-módszerrel (Klapp in Ellenberg 1956), 2 \times 2 méteres mintavételi négyzetek alkalmazásával jellemeztük.

Dokumentáltuk és elemeztük az egyes kezelt élőhelyek kezelési módjait.

Eredmények

Kistóalmi láprét

Az in situ csíráztatási kísérletben a 20 kihelyezett diakeretből 16-ot sikerült visszakeresni. A kiértékelhető kb. 8000 mag egyike sem csírázott.

A láprét kb. 3 ha-os területén 1998-óta folyik a nád (*Phragmites australis*) és a nagy szittyó (*Juncus subnodulosus*) visszaszorítását célzó kezelés, mely a tőzgefelszinen felhalmozott vastag avarréteg eltávolítását, illetve nyárvégi és téli nádvágást foglalt magába (l. táblázat). A természetvédelmi kezelésre 2001-ig a hagymaburok populáció gyors növekedéssel válaszolt, majd ezt követően eddig ismeretlen ok miatt drasztikus csökkenés következett be, amellyel párhuzamosan megjelent a lápi hízóka (*Pinguicula vulgaris*).

1. táblázat. Hagymaburok egyedszám változása a Kistóalmi lápréten.

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
egyedszám	6	19	14	28	57	20	1	0	0
kezelés	-	égetés télén	égetés télén	-	égetés télén	-	téli kaszálás	-	nyári kaszálás

Vajai-tó

Az *in situ* csíráztatási kísérletben a 40 kihelyezett dia mindegyikét vissza lehetett keresni, de a kb. 20000 mag egyike sem csírázott.

A termőhelyet 1995-ig a kiszáradás, majd 1998-ban az elöntés sújtotta, amely változások hatására beerdősült az úszóláp. Az utóbbi évek magasan tartott vízállása is közrejátszhatott abban, hogy az enyves égerek (*Alnus glutinosa*) megdőltek, tovább szabdalva az úszóláp-felszínt. Az egykori hagymaburok élőhely ma árnyékos, és a fák gyökérzetének lehorgonyzása miatt időnként vízzel borított.

Velencei-tó

Az *in situ* csíráztatási kísérletben az 54 kihelyezett diából 50-et (kb. 21000 mag) lehetett visszakeresni, 4-et vaddisznótaposás semmisített meg. Az öt helyre kihelyezett magok közül csak ott tapasztaltunk csírázást, ahol egy méteres körzetben hagymaburok tövek élnek. Összesen 12 diakeretben figyeltünk meg csírázást, 7400 magból 136 esetben, ami ezen magok 1,8%-a. Az összes visszakeresett mag 0,6%-a csírázott. Fontos eredmény továbbá, hogy a két vegetációs periódus időtartamára kint hagyott magok a második évben is csíráztak.

A fajt az 1980-as évekig úszólápszegélyeken észlelték. A termőhelyeket eutrofizáció és szikesedés sújtotta, amely a lápszegély degradációját és a faj eltűnését okozta.

A fajt 2000-ben találtuk meg újra (Vackova *et al.* 2002), de a 2005-ig feltárt további 25 termőfolt egyike sem a korábbi lelőhelyeiről került elő, hanem az úszólápok belsejéből.

A jelenlegi minimum 2000 töves állomány 87 %-a a 2000-óta téli nádvágással kezelt 4 hektáros úszólápon él. A 2005-ös cönológiai felvételeket a 2000-óta kezelt, illetve kontroll nádasban készítettük. A kezelt területen a tőzegpáfrány (*Thelypteris palustris*) és a sédkender (*Eupatorium cannabinum*) dominanciája kisebb a kontroll területekénél (2. táblázat). A nem kezelt területen az avas nád és a tőzegpáfrány is nagy árnyékolást okoz.

2. táblázat. A hazai hagymaburok élőhelyek cönológiai felvételei.

Egykori és jelenlegi <i>L. loeselii</i> élőhelyek >	Kistó- malmi láprét	Vajai-tó		Velencei-tó		Duna- haraszti	Sziget- csép
		égere- sedett rekettyés fűzláp	rekettyés fűzláp	nádas (nem kezelt)	nádas (kezelt)		
<i>Alnus glutinosa</i>		48					
<i>Salix cinerea</i>		60	70				
<i>Phragmites australis</i>	30	5	20	38	41	25	3
<i>Typha angustifolia</i>			1	22	36	40	40
<i>Typha latifolia</i>		0,5					
<i>Agrostis stolonifera</i>				0,1	1		
<i>Angelica sylvestris</i>					0,1	0,1	
<i>Calamagrostis epigeios</i>				0,1			
<i>Calystegia sepium</i>		2	1	0,5	1	5	
<i>Carex acutiformis-riparia</i>		9	15	1	0,5	5	60
<i>Carex elata</i>	2						
<i>Carex pseudocyperus</i>			0,1	0,1	0,1		
<i>Carex viridula</i>	1						
<i>Cirsium canum</i>						0,1	0,1
<i>Cirsium palustre</i>	0,1					0,1	
<i>Dactylorhiza incarnata</i>						0,1	
<i>Dryopteris cristata</i>		0,1					
<i>Epilobium parviflorum</i>						0,1	
<i>Epipactis palustris</i>	2					5	1
<i>Eupatorium cannabinum</i>	0,1	3	30	32	20		
<i>Galium palustre</i>	0,1			0,1		1	1
<i>Juncus subnodulosus</i>	90						
<i>Liparis loeselii</i>			>0,1	>0,1	0,1	0,1	0,1

<i>Lycopus europeus</i>		0,1	0,1	0,5	0,1	
<i>Lysimachia vulgaris</i>		1	1	0,1	0,1	
<i>Lythrum salicaria</i>					0,1	5
<i>Mentha aquatica</i>	0,5			0,5		
<i>Orchis laxiflora ssp. palustris</i>					0,1	
<i>Parnassia palustris</i>	0,1					
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>		0,1				
<i>Potentilla erecta</i>	0,5					
<i>Salix cinerea (juv.)</i>			2	0,5	5	
<i>Scutellaria galericulata</i>			0,5			
<i>Solanum dulcamara</i>		1	1			
<i>Sonchus arvensis</i>				3		
<i>Sonchus oleraceus</i>			0,1	0,1		
<i>Sonchus palustris</i>			0,1			
<i>Succisa pratensis</i>	1					
<i>telypteris palustris</i>		88	1	37	5	90
<i>Utricularis vulgaris</i>				0,1		
<i>Valeriana dioica</i>	0,5				6	1

Dunaharaszti

Az *in situ* csíráztatási kísérletben a 20 kihelyezett dia mindegyikét vissza lehetett keresni, de csak két dia mintegy 1000 magjából mindössze 4 esetben figyeltünk meg csírázást, ami ezen magok 0,4%-a, az összes visszakeresett magnak pedig csak 0,04%-a. Időről időre leég az élőhely (1999, 2003), melynek eredményeként a hamvas fűz (*Salix cinerea*) nem tud eluralkodni a területen és a tűz a keskenylevelű gyékény (*Typha angustifolia*) nagymennyiségű lábon álló avarját is eltávolítja. A 2003-as tűz utáni évben kifejezetten sok csíranövényt találtunk.

Szigetcsép

A 2005. nyarán felfedezett csupics-szigeti (Szigetcsép) hagymaburok állomány 115 töves populációjában 28 egyed virágzott, amelyből 8 egyednek a magházat jóval meghaladó méretű murva-levéllal rendelkezett. Eddig a faj ezen alakját Magyarországon nem ismerjük (Illyés *et al.* 2006).

A termőhely kezeletlen, benne a mocsári sás (*Carex acutiformis*) az összes ismert hazai hagymaburok élőhelyhez képes jóval nagyobb dominanciával jelenik meg.

Értékelés

A legkedvezőtlenebb folyamatok a Vajai tavon zajlanak, ezért az úszóláp regenerációjához ezen az élőhelyen lenne szükség a legnagyobb beavatkozásra. A fás vegetáció (*Alnus glutinosa*, *Salix cinerea*) dominanciájának csökkentése, és a termőhely megnyitása kívánatos a vízszint stabilan tartása mellett, csak ez után várható a hagymaburok spontán megtelepedése, esetleg lappangó tövek újbóli előkerülése. Ennek elmaradása esetén újbóli megtelepedése magszórással, vagy mikroszaporított egyedekkel történő újratelepítéssel segíthető.

A kistóalmi élőhelyen tapasztalt *in situ* csírázás elmaradása azt jelzi, hogy nincs jelen, vagy legalábbis nagyon ritka az élőhelyen a hagymaburok potenciális szimbionta gombája. A láp még több pontján történő csíráztatási kísérlettel kideríthető lenne, hogy hol található a hagymaburok csírázása szempontjából a legalkalmasabb hely. Az égetés megfelelő kezelésnek tűnik az élőhelyen, ami kombinálva a nyári kaszálással alkalmas lehet a nád és a nagy szittyó visszaszorításához.

A dunaharaszti élőhelyen is eredményes lehet az időnként végrehajtott kontrollált égetés. Az ezen az élőhelyen tapasztalt csírázás, ha kismértékű is volt, de a szimbionta gombapartner biztos jelenlétére utal, amit az élőhelyen található sok csíranövény és fiatal egyed is bizonyít. A Velencei-tavon az úszóláp fennmaradása érdekében mozaikos kezelésre, illetve a tőzeg felülről való pótlására lenne szükség, ugyanis amellet, hogy a tőzegrápfrány, a sédkender és a nád dominanciájának visszaszorítása érdekében szükség van kaszálásra, az úszóláp felszínének integritása is fontos. Ha nem pótlódik felülről az úszóláp alulról lassan bomló tőzegtalaja, akkor az idővel elvékonyodik és felszakadozik.

A két évvel a kihelyezést követő csírázás a hagymaburok populáció magbankból történő esetleges felújítására mutat lehetőséget.

Az élőhelyek optimális kezelésének kidolgozása elsődleges fontosságú a faj hazai populációinak fenntartásában, amelyet az egykori élőhelyek visszaalakításával és a faj spontán vagy mesterséges újratelepedésének és újratelepítésének elősegítésével szükséges megerősíteni.

Irodalomjegyzék

- Albert, L., Zöld-Balogh, Á., Babos, M. & Bratek, Z. (2004): A Kárpát-medence úszólápjainak jellemző kalapos gombái. – *Mikol. Közlem. Clusiana*, **43**: 61–74.
- Balogh, M., Bratek, Z., Illyés, Z. & Zöld-Balogh, Á. (2002): A *Liparis loeselii* (L.) Rich. tömeges előfordulása a Velencei-tavon. – *Kitaibelia*, **7**: 247.
- Bratek, Z., Illyés, Z., Szegő, D. & Vértényi, G. (2001): Az orchidea-típusú mikorrhiza képződésének és működésének egyes kérdései. – *Bot. Közlem.*, **88**: 185–193.
- Bratek, Z. & Zöld-Balogh, Á. (2002): Diszkomicéták hazai úszólápokról. – *Mikol. Közlem. Clusiana*, **41**: 53–62.
- Illyés, Z. (2004): Védett és fokozottan védett növényfajok térképezése különös tekintettel a Velencei-tavi Madárrezervátum Természetvédelmi Területre. – Kutatási jelentés, Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, Budapest, mscr., 47 pp.
- Illyés, Z. (2005): „*Phragmitetum communis* növénytárulás cönológiai felvételezése és a *Liparis loeselii* Ráckevei-Soroksári Dunaágban található állományainak felmérése” c. tanulmány a Duna-Ipoly Nemzeti Park számára. Budapest. mscr., 17 pp.
- Illyés, Z., Tóth, B., Tóth, E., Pétsch, N. & Németh, Sz. (2006): Nagy murvalevelű *Liparis loeselii* (L.) Rich. egyedek a faj egy új hazai lelőhelyén, a Ráckevei- (Soroksári-) Dunaágon. – *Bot. Közlem.* **92**: 69–75.
- Klapp, E. in Ellenberg (1956): Grundlagen der Vegetationsgliederung. I. teil: Aufgaben und Methoden der Vegetationskunde. Stuttgart, p. 23.
- Reszler, G. (1997): Hagymaburok (*Liparis loeselii* (L.) Rich.) a Soroksári Dunán. – *Kitaibelia*, **7**: 147.
- Takács, A. A. (2005): A hagymaburok fajmegőrzési terve. KVVM, Budapest, mscr., 125 pp.
- Vackova, D., Balogh, M., Bratek, Z., Takács, A. A., Vlcko, J. & Zöld-Balogh, Á. (2002): A *Liparis loeselii* (L.) Rich. újrafelfedezése a Velencei-tavon. – *Kitaibelia*, **7**: 279.
- 23/2005. (VIII. 31.) KvVM rendelet „A védett és a fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről szóló 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet módosításáról”

Aspects to the conservation management of the Hungarian habitats of *Liparis loeselii*

Zoltán Illyés¹, András Attila Takács², Gábor Takács³, Péter Kiss⁴

¹*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Biológiai Intézet,
Növényélettani és Molekuláris Növénybiológiai Tanszék*

²*Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium*

³*Fertő-Hanság Nemzeti Park*

⁴*Duna-Ipoly Nemzeti Park*

The fen orchid (*Liparis loeselii* (L.) Rich) is a strictly protected species in Hungary. The species occurs in Europe on peaty calcareous fens, but in Hungary mostly on floating marshes. The optimal open peat surfaces suitable for the germination and development of the orchid species appears in an intermediate stage of the fen succession. That is why it is necessary to carry conservation management actions to slow down or stop the succession of the high biodiversity fens in Hungary. In extreme cases minor natural disturbance (for eg. wild boar path in the Lake Velence floating marshes) could promote the persistence of suitable microhabitats (open peat surfaces in other fen successional stages) for the surviving of the fen orchid.

During the study the authors prepared a phytosociological comparison of the Hungarian fen orchid habitats, and detected the presence of potential symbiotic fungi partner for the germination. Symbionts of fen orchid could only be detected in habitats with recent population of the orchid. This result shows importance of microflora besides coenological changes when planning and discussing conservation managements.

Key-words: *Liparis loeselii*, conservation management, symbiotic fungi detection, *in situ* germination