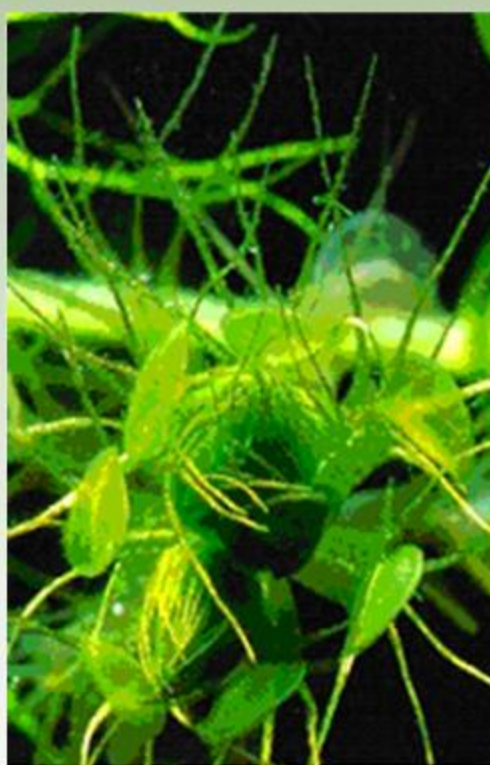


KvVM Természetvédelmi Hivatal
FAJMEGŐRZÉSI TERVEK

Aldrovanda
(*Aldrovanda vesiculosa*)



2006



Kiadó: Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Természetvédelmi Hivatal, 2006.

Jóváhagyta: Dr. Persányi Miklós Környezetvédelmi és Vízügyi Miniszter, 2006.

Összeállította: Dr. Lájner Konrád okleveles biológus, botanikus

Témafelelős az összeállítást koordináló nemzeti park igazgatóságnál: Márkus András
botanikai felügyelő, Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság, Hortobágy

Témafelelős és szerkesztő a KvVM Természetvédelmi Hivatalnál: Házi Judit

Borítófotó, fotók: Dr. Lájner Konrád

Tartalom

	<i>Oldal</i>
Összefoglaló	1
1. Bevezető	2
2. Általános jellemzés, háttérinformációk	2
2.1. A faj természetvédelmi helyzete	2
2.2. A faj morfológiai leírása	3
2.3. A faj rendszertani helyzete	5
2.4. A faj biológiája	5
2.5. A faj ökológiai igényei, élőhelyének jellegzetességei	6
2.6. A faj elterjedése	6
2.7. A faj hazai állományainak jellemzése	8
2.8. A fajjal kapcsolatos kutatások, természetvédelmi intézkedések a közelmúltban	10
3. Veszélyeztető és korlátozó tényezők	10
4. A cselekvési program célkitűzései, további feladatok	11
4.1. Jogszabályi, intézményi, pénzügyi intézkedések	11
4.2. Faj- és élőhelyvédelem	12
4.3. Monitorozás és kutatás	13
4.4. Környezeti nevelés és kommunikáció	13
4.5. Felülvizsgálat	13
5. Irodalomjegyzék	14
6. Mellékletek	16

Összefoglaló

Az aldrovanda (*Aldrovanda vesiculosa*) Európaszerte rendkívül ritka, kihalással fenyegetett rovarrevő növény, mely közepesen tápanyagdús tavakban, láptavakban találja meg életfeltételeit. Hazánkban 1982 óta védett növényfaj. A „védett és 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 alapján természetvédelmi értéke 10000 forint.

Populációdinamikájára jellemző, hogy kedvező években nagy tömegben jelenik meg, de szárazság esetén visszaszorul, úgy hogy évekig nem, vagy alig lehet megfigyelni. Ebben feltehetően a víz visszahúzódásával együtt járó tápanyagdúsulás is szerepet játszik. A termőhely minőségében, zavartalanságában, természetességében beálló változásokat a legérzékenyebben jelzi. Hazai populációinak száma alapján unikális. Több egykori lelőhelyéről kipusztult. Fontosabb veszélyeztető tényezők: szárazság, erősen ingadozó egyedszám, tápanyagfeldúsulás hatására a konkurens lebegőhínár fajok előretörése, a termőhely természetes feltöltődése, gyűjtés.

A veszélyeztető tényezők elhárítására javasolt intézkedések a vizes élőhelyek megóvását, a megfelelő vízszint fenntartását, a vízminőség megőrzését, a környező erdőövezet fenntartását, a vadlétszám korlátozását és az állományok őrzését célozzák. Esetenként pufferzóna kijelölésére van szükség, ahol a természetközeli erdőgazdálkodás módszereit kell alkalmazni. Ez elsősorban az idegenhonos akácok fokozatos kiváltását, lecserélését jelenti őshonos fafajok állományaira. Leginkább az eredetileg jellemző természetes erdőtársulások rekonstrukciójára célszerű törekedni.

1. Bevezető

Az aldrovanda (*Aldrovanda vesiculosa*) a harmatfűfélék családjának tagja, nálunk melegkori reliktumnak tekintik, védett. Az IUCN vörös listája (List of rare, threatened and endemic plants in Europe) sebezhető (Vulnerable) fajként tünteti fel. A CORINE Biotopes Program melléklete szerint regionális jelentőségű faj. A Berni Egyezmény I. függelékében szerepel. Az utóbbi 30 évben halt ki Franciaországból, Olaszországból, Szlovéniából, Ausztriából és Németországból. A kihalások háttérben leginkább civilizációs jelenségek állnak: vízszennyezés, tápanyagfeldúsulás (eutrofizáció), a természetes szukcesszió felgyorsulása. Kaán Károly 1932-ben megjelent „Természetvédelem és természeti értékek” című könyvében védelemre érdemes növényritkaságként említi a Baláta-tóval kapcsolatban. Hazánkban 1982 óta védett.

2. Általános jellemzés, háttérinformációk

2.1. A faj természetvédelmi helyzete

Az aldrovanda (*Aldrovanda vesiculosa*) Magyarországon védett növényfaj, a „védett és 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 alapján. Természetvédelmi értéke 10000 forint.

A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény (továbbiakban Tvt.) 42. § (1) szerint tilos a védett növényfajok egyedeinek veszélyeztetése, engedély nélküli elpusztítása, károsítása, élőhelyeinek veszélyeztetése, károsítása.

(2) Gondoskodni kell a védett növény- és állatfajok, társulások fennmaradásához szükséges természeti feltételek, így többek között a talajviszonyok, vízháztartás megőrzéséről.

(3) A felügyelőség engedélye szükséges védett növényfaj:

a) egyedének, virágának, termésének vagy szaporításra alkalmas szervének gyűjtéséhez;

b) egyedének birtokban tartásához, adásvételéhez, cseréjéhez, kertekbe, botanikus kertekbe történő telepítéséhez;

c) egyedének külföldre viteléhez, az országba behozatalához, az országon való átszállításához;

d) egyedének preparálásához;

e) egyedének betelepítéséhez, visszatelepítéséhez, termesztésbe vonásához;

f) egyedével vagy egyedén végzett nemesítési kísérlethez;

g) egyedének biotechnológiai célra történő felhasználásához;

h) természetes állományai közötti mesterséges géncseréjéhez.

(4) Védett növényfajokból álló gén- és szaporítóanyag bank létrehozásához, védett növényfaj gén- és szaporítóanyag bankban történő elhelyezéséhez a Főfelügyelőség engedélye szükséges.

(5) Védett fasorban lévő, valamint egyes védett fák és cserjék természetes állapotának megváltoztatásához, kivágásához a természetvédelmi hatóság engedélye szükséges. A természetvédelmi hatóság az engedélyről - a cserjék esetének kivételével - tájékoztatja az erdészeti hatóságot.

A Tvt. 68. § (2) értelmében a védett növényfaj valamennyi egyede állami tulajdonban áll, elidegenítése kizárólag akkor kerülhet sor, ha az természetvédelmi célokat vagy közérdeket szolgál, és az elidegenítéssel a miniszter egyetértett. (Tvt. 68. § (7) b,)

A Tvt. 80. § (1) értelmében, aki tevékenységével vagy mulasztásával

- a) a természet védelmét szolgáló jogszabály, illetve egyedi határozat előírásait megsérti;
- b) a védett természeti értéket jogellenesen veszélyezteti, károsítja, elpusztítja, vagy védett természeti terület állapotát, minőségét jogellenesen veszélyezteti, rongálja, abban kárt okoz;
- c) a védett természeti területet, továbbá barlangot jogellenesen megváltoztatja, átalakítja, illetve azon vagy abban a védelem céljával össze nem egyeztethető tevékenységet folytat;
- d) a védett élő szervezet, életközösség élőhelyét, illetőleg élettevékenységét jelentős mértékben zavarja;
- e) a természetvédelmi hatóság engedélyéhez, hozzájárulásához kötött tevékenységet engedély, hozzájárulás nélkül vagy attól eltérően végez természetvédelmi bírságot köteles fizetni.

Az IUCN vörös listája (List of rare, threatened and endemic plants in Europe) aktuálisan veszélyeztetett (Vulnerable) fajként tünteti fel. A CORINE Biotopes Program melléklete szerint regionális jelentőségű faj. A Berni Egyezmény I. függelékén szerepel, mint védett területek kialakítását igénylő faj. (Horváth 1995)

Az aldrovanda egyik hazai termőhelye, a Baláta-tó fokozottan védett természeti terület, a H02100340 jelű CORINE biotóp terület része.

A Baláta-tó Természetvédelmi Területet a Földművelésügyi Miniszter a 505510/1941.I.b.3. rendeletével létesítette, 6. természetvédelmi területként az országban, amelyet az OTvH 2051/1975. sz. elnöki határozata megerősített. A Baláta-tó Természetvédelmi Terület 98,8358 m² területre, az ingólápra és közvetlen környezetére vonatkozott.

1992 szeptemberében megalakult FM – KTM Országos Erdőrezervátum Bizottság regionális erdőrezervátum munkacsoportja a Baláta-tó Erdőrezervátum (28) területét is javasolta a hazai erdőrezervátum hálózatba, üzemtervébe az “erdőrezervátum” státuszt bejegyeztette, egyúttal pedig gazdálkodási moratóriumot érvényesített a jogszabályok megjelenéséig. 2000-ben a DDNPI elkészítette az erdőrezervátum Hosszútávú Fenntartási Tervét (HFT).

Az aldrovanda Baláta-tavi termőhelye a Natura 2000 hálózatba jelölt kiemelt jelentőségű különleges természet-megőrzési terület, Szentai-erdő néven, területkód: HUDD20063.

Másik két termőhelye, Böhönyétől északra, illetve Pocsajtól délre lápként élvez védelmet a Tvt. 23. § (2) alapján országos jelentőségű természeti területként. Ezek a körülmények a faj védelmére irányuló természetvédelmi kezelések szempontjából kedvezőek.

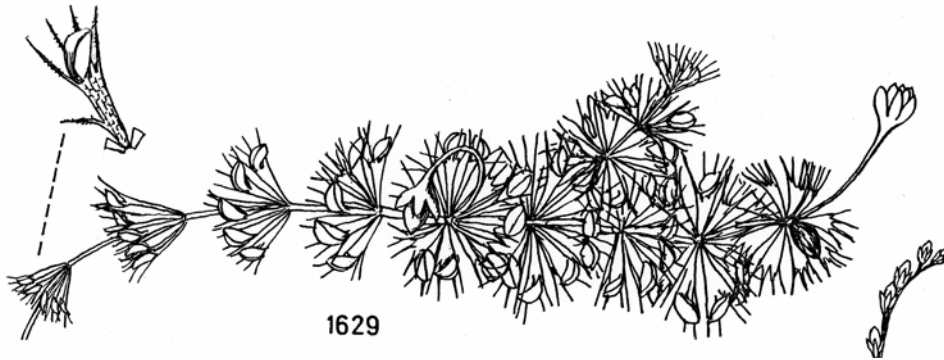
2.2. A faj morfológiai leírása

A növény vízszintesen elhelyezkedő, gyökér nélküli szára közvetlenül a vízfelszín alatt úszik, (3-)5-10(-15) cm hosszú. A levelek kicsik (10-15 mm hosszúak), (4-)6-9 tagú örvökben állnak, tövükön összenöttek. A levélörvök a hajtástengely teljes hosszában, sűrűn egymás mellett állnak. A levélnyel ék alakban kiszélesedő, a szártól távolabbi részén 4-7 mm hosszú sertéket visel. A levéllemez homorú, kagyló alakú, 5-8 mm átmérőjű, a középér mentén összecsapódható (csapócsapda), apró állatok érintésére záródik.

A virágok látszólag a levelek hónaljából eredő kocsányokon magánosan állnak, vagy végállóak, sugarasak, többnyire öttagúak, kétivarúak, a csészelevelek tövükön összenöttek,

3-4 mm hosszúak, a szirmok zöldes-fehérek, 4-5 mm hosszúak. Általában nem nyílnak ki teljesen (kleisztogámia). A bibék száma 5, július-augusztus hónapokban (néha már júniusban) virágzik. A termés gömb alakú, együregű tok.

Vegetatív állapotban esetleg rence (*Utricularia*) fajokkal téveszthető össze, de ezek levéllemeze nem alakult csapócsapdává, hanem a sallangokon apró hólyagocskák fejlődnek.



Az *Aldrovanda vesiculosa* (Csapody-Széll, 2000)



A növény rovarfogó levelei

2.3. A faj rendszertani helyzete

Elsőként Pluc'net írta le 1696-ban, a következő néven: *Lenticula palustris Indica foliolis subrotundis, binis capillamentis ad imum barbatis*. Az *Aldrovanda vesiculosa* nevet először Monti (1747) használta, aki a faj alaposabb jellemzését is megadta. Ezt a nevet és jellemzést vette át Linné 1753-ban (*Species Plantarum* 281.), úgyhogy a nevezéktani kezdőpont meghatározása miatt a faj érvényes neve ma: *Aldrovanda vesiculosa* L. A *Droseraceae* családba elsőként De Candolle (1824) sorolta. Nemzetségének egyetlen faja.

A var. *durieui* Casp. a levélnyel végén 4 (ritkán 5) sertét visel, és az internódiumok hossza 7-16 mm, szemben a típussal, melynél több (5-6) serte fejlődik és az internódiumok rövidebbek (6-8 mm).

2.4. A faj biológiája

Az *aldrovanda* félig vízbe merülve, a felszín közelében úszó vízinövény (HH). Gyökerei nincsenek, az ék alakú levélnyel végén fejlődő levéllemez csapócsapdává alakult, a kanálszerű képződmény a középér mentén összecukódni képes, majd az így megfogott apró állatok a növény termelte mirigyváladék hatására megemésztődnek. A telet téli rügy (turion) formájában, rendszerint a víz fenekén, néha részben a víz színén úszva tölti. A téli rügyciklus lesüllyedése rendszerint szeptemberben, felemelkedése májusban történik. Július-augusztus hónapokban (néha már júniusban, illetve még szeptemberben is) virágzik. A virág magányosan fejlődik, amelyet 8-14 mm hosszú kocsány eleinte a víz fölé emel. A virág nem nyílik ki teljesen, hanem a csésze és a párta gömbölyded alakban összeborulva marad, a virág csúcsán hagyva egy kis kerek nyílást. A bibe- illetve porzószalak mozgása révén önbeporzó, a portok fel sem nyílik, hanem belsejéből bocsátják a pollenszemek tömlőiket a bibe felé (Moesz 1907, Lájér 1998c). A termés gömb alakú, együregű, sokmagvú tok. Populációdinamikájára jellemző, hogy kedvező években nagy tömegben jelenik meg, de szárazság esetén visszaszorul, úgy hogy évekig nem, vagy alig lehet megfigyelni. Ebben feltehetően a víz visszahúzódásával együtt járó tápanyagdúsulás is szerepet játszik. Elfekvő magkészletről nem állnak rendelkezésre adatok, de az a körülmény, hogy átmenetileg kiszáradt termőhelyén újra megjeleni képes, valószínűsíti bizonyos magbank létezését. Mérsékelt vegetatív szaporodás a leváló oldalhajtások, illetve téli rügyciklus révén lehetséges.

Borhidi (1993) szerinti relatív ökológiai értékszámai: TB: 8 (szubmediterrán sibirjak és sztyep öv), WB: 12 (alámerült vízinövény), RB: 5 (gyengén savanyú termőhelyek növénye), NB: 6 (mérsékelt tápanyag-gazdag termőhelyek növénye), LB: 5 (félárnyéknövény), KB: 4 (szuboceánikus faj, súlypontja Közép-Európában, de keletre is kiterjed).

Szociális magatartás típusa: specialista, azaz szűk ökológiájú stressztűrő, kis versenyképességű, szűktűrűsű faj, amely az adott termőhelytípus érzékeny indikátoraként, illetve az *aldrovanda* (*Spirodelo-Aldrovandetum*) társulás karakterfajaként jelentős ökológiai-cönológiai többlet-információ hordozója. A termőhely minőségében, zavartalanságában, természetességében beálló változásokat a legérzékenyebben jelzi. Hazai populációinak száma alapján unikális.

2.5. A faj ökológiai igényei, élőhelyének jellegzetességei

Az aldrovanda közepes tápanyag-ellátottságú, magas humusztartalmú (mezotróf és disztróf) lápi vizekben él. A legfontosabb ökológiai igényei: szabad széndioxid koncentráció >0.1 mM, pH 5.0 – 7.6, humuszsav koncentráció 2-30 mg/l, szabad, csekély borítottságú vízfelszín, fitoplanktonban szegény átlátszó víztömeg, 20%-nál nagyobb relatív kisugárzás teljes megvilágítás mellett, viszonylag meleg víz amely nyáron 25-28 C, sekély 15-60 cm körüli vízszint azonban nyáron minimálisan 5-10 cm legyen a vízszint, a táplálékul szolgáló zooplankton jelenléte. Rendkívül érzékenyen reagál a fonalas algák és a magasabbrendű hínárfajok nagy tömegű jelenlétére. (Adamec 1997). Az aldrovanda szélvédett helyeken él, lebegőhínár (békalencsés) -társulások tagja. Nádas jellegű és zombékos állományokban a lebegőhínár-szinuzium alkotója. Az aldrovandás (*Spirodelo-Aldrovandetum*) egyik domináns faja, az újabban leírt, a Baláta-tavi ingólápok semlyékeiben kialakuló tőzegmohás rencehínárból (*Aldrovando-Utricularietum minoris*) is jelzik (Borhidi 1996). Lájér (1998a,b,c) Böhönyénél, feltöltődő láptóban, keskenylevelű gyékényesben (*Typhetum angustifolii*), békabuzogányosban (*Sparganietum erecti*) és parti sásosban (*Caricetum ripariae*) találta, ahol lényegében a *Spirodelo-Aldrovandetum*-nak megfelelő szinuziumokat alkotja. A lebegő hínár jellegzetes szinteződést mutat, amelyben a rucaöröm (*Salvinia natans*), úszó májmoha (*Riccia fluitans*) és apró békalencse (*Lemna minor*) található legfelül, kissé lejjebb az aldrovanda, majd a keresztes békalencse (*Lemna trisulca*), legalul pedig a közönséges rence (*Utricularia vulgaris*). Részletes társulástani felmérések a Baláta-tavon (Borhidi-Járai-Komlódi 1959, Borhidi 1996, Lájér ined. 2001) és Böhönyénél (Lájér 1998a,b,c) készültek. Utóbbiak eredménye az 1. mellékletben található.

2.6. A faj elterjedése

Az aldrovanda kipusztult Bangladesből, Dániából, Franciaországból, Németországból, Olaszországból, bizonytalan az előfordulása Japánban, egyes szerzők onnan is kipusztultnak tartják. (Kondo et al. 1997). Európában legtöbb lelőhelye Lengyelországból ismert (Kamiński et al. 1996). Régebben számos előfordulását közölték az egykori Szovjetunió területéről, ma már azonban ott is megfogyatkoztak állományai, csakúgy mint Csehországban, Bulgáriában, Kínában és Horvátországban. (Kondo et al. 1997). Svájcban két mesterségesen állománya él, melyet 1908-ban telepítettek be (Adamec 1997).



Az aldrovanda elterjedése a Földön (web források alapján)

Hazánkban elsőként Pokorny fedezte fel a növényt a Berettyó-Sárréten, Füzesgyarmatnál, 1859-ben. Borbás Vince jóvoltából tudjuk, hogy itt 1881-ben még megvolt. Moesz Gusztáv (1907) azonban már kihaltnak tartotta itt a növényt, miután több, mint két évtizede nem találták. A Baranya megyei Gordisánál és Sellyénél (Kengyelrét) Simonkai (akkor még: Simkovics) Lajos találta 1873-ban (herbáriumi példány alapján, vö. Horvát A. 1942). Boros Ádám (1924a) már hiába kereste ezeket az előfordulásokat. A hódmezővásárhelyi Népkert délkeleti sarkában levő tavacskában Endrey Elemér fedezte fel 1900-ban, de ez a tavacska már Moesz Gusztáv (1907) idejében kiszáradt. Boros Ádám (1924a,b) a Somogy-megyei Baláta-tóról ad hírt a növény előfordulásáról, amely a közelmúltig egyetlen hazai lelőhelyének számított. Újabb lelőhelyére 1997 augusztusban a Marcali-hát szélén akadt rá Lájér (1998a,b), majd Pocsajnál ('Háromágú') találta meg Molnár (2002).

Az *Aldrovanda vesiculosa* előfordulásai Magyarországon M 1:3 000 000



2.7 A faj hazai állományainak jellemzése

1. Baláta-tó

A terület Belső-Somogyban, a szentai erdőtömbben helyezkedik el. Az országban hatodikként létesített Baláta-tó Természetvédelmi Területet az ott fészkelő vízimadarak és ritka növények megmentése érdekében nyilvánították védetté 1942-ben. Ma a területen megvalósítandó természetvédelmi cél ennek pangó vizű, lefolyástalan lápfoltnak a megőrzése, fenntartása.

A Baláta-tó Természetvédelmi Terület 98,8358 m².

Az aldrovanda főként zsombéksásos, gyékényes, békabuzogányos társulások semlyékeiben, nyíltabb mozaikjaiban található. Fontosabb kísérő fajai 2001-ben: rucaöröm (*Salvinia natans*), imbolygó békaszőlő (*Potamogeton natans*), közönséges rence (*Utricularia vulgaris*). Legfrissebb cönológiai felvételei az 1. mellékletben található. A terület egyéb védett fajait a 2. táblázat mutatja be.

Tudományos név	Magyar név
<i>Crocus heuffelianus</i>	Kárpáti sáfrány
<i>Dryopteris dilatata</i>	Széles pajzsika
<i>Menyanthes trifoliata</i>	Vidrafű
<i>Potentilla palustre</i>	Tőzegeper
<i>Sphagnum palustre</i>	Csónakos tőzegmoha
<i>Sphagnum subsecundum</i>	Zászlós tőzegmoha
<i>Urtica kioviensis</i>	Kúszó csalán
<i>Utricularia minor</i>	Kis rence

2. táblázat

Ha a tóban bőven van víz, az itteni előfordulás közel optimálisnak tekinthető. A faj állomány nagysága 1998-2001-ben százezres nagyságrendűre tehető, de pontos, tőszámláláson alapuló becslés nem áll rendelkezésre, mert a terület rendkívül nehezen járható. A terület fokozottan védett, erdőrezervátum, pufferezónával rendelkezik, melynek következtében a faj védelme nem a területi kérdésem múlik, sokkal inkább klimatikus és termőhelyi folyamatok, változások függvénye. Ezek egy részére lokális, emberi beavatkozás nem jelenthet megoldást.

3. Marcali-hát (Böhönye)

A terület legértékesebb részét képező vízállásos területeket felhagyott legelőerdő (egyedi természeti értéket képviselő idős fákkal), továbbá a Marcali-hátra jellemző gyertyános tölgyesek övezik. Az aldrovanda keskenylevelű gyékényes, békabuzogányos és parti sásos társulásokban, illetve azok nyíltabb mozaikjaiban él. Fontosabb kísérő fajai 1998-ban: kis békalencse (*Lemna minor*), rucaöröm (*Salvinia natans*), bojtosbékalencse (*Spirodela polyrhiza*). Cönológiai felvételek az 1. mellékletben található. Ha bőven van víz, az aldrovanda szemmel láthatóan jól érzi itt magát. A faj állomány nagysága 1997-1998-ban 20000-30000 töre tehető, de a becslési hibahatár (mintegy 10000) magas, mert a terület nehezen átjárható. A terület, mint láp, országos jelentőségű védett természeti terület.

3. Háromágú (Pocsaj)

A mintegy 3 kilométer hosszúságú morotvát a rétegvizes források táplálják. Az itt található növénytársulások és botanikai ritkaságok miatt a terület fokozottan érzékeny. A Tövisesben megtalálható a lápi vidrafű (*Menianthe trifoliata*), a gyilkos csomorika (*Cicuta virosa*), a keskenylevelű gyapjúsás (*Eriophorum angustifolium*) és a lápi csalán (*Urtica kioviensis*). A terület vízellátás tekintetében erősen veszélyeztetett.

2.8. A fajjal kapcsolatos kutatások, természetvédelmi intézkedések a közelmúltban

Az aldrovanda mesterséges körülmények között nehezen tartható, kb. egy év után elpusztul (Lájer kísérlete 1998-99-ben). A faj természetben történő hazai vizsgálata kimerült a társulástani viszonyok felderítését szolgáló cönológiai felvételek készítésében, ennek egyik legfőbb oka, hogy az efemer növény a legtöbb évben elő sem kerül az ismert lelőhelyekről. Kifejezetten a faj védelmét célzó természetvédelmi intézkedések – a védetté nyilvánítástól eltekintve – nem történtek, a pocsjai és böhöneyei lokalitás esetében természetvédelmi kezelés nem is folyik. A Baláta-tónál tervezett fenntartó tevékenység nem folyik, bár korábban homokzsákos elrekesztéssel néhány kivezető árok lezárásra került és így kismértékű vízvisszatartás megvalósult.

3. Veszélyeztető és korlátozó tényezők

Veszélyeztető és korlátozó tényezők

- Szárazság miatt bekövetkező vízszíningadozás
- Erősen ingadozó egyedszám
- Tápanyagfeldúsulás hatására a konkurens lebegőhínár fajok előretörése
- A termőhely természetes benövése, feltöltődése
- Gyűjtés
- A természetes szukcesszióval járó élőhelyváltozás
- Tájidegen vagy termőhelyidegen fajok előretörése a szukcesszióban

A) TERMÉSZETI FOLYAMATOK

Az egyedszám egyes években százezres nagyságrendet ér el, majd a szélsőséges időjárási viszonyok miatt gyakorlatilag nullára csökken. A szárazság miatt termőhelye kiszárad, illetve az erősen lecsökkent víztestben tápanyagdúsulás következik be, amely az eutróf vizekben versenyképesebb rucaöröm (*Salvinia natans*), bojtos békalencse (*Spirodela polyrhiza*) elszaporodásának, illetve a makrofitonok (keskenylevelű gyékény (*Typha angustifolia*), ágas békabuzogány (*Sparganium erectum*)) terjedésének kedvez. A növényzet burjánzása a természetes szukcesszió felgyorsulásához, a láptó feltöltődéséhez vezet, ami az aldrovanda termőhelyének megszűnését jelenti.

Mivel élőhelyei vizes területek, melyek szárazabb környezetben helyezkednek el, jelentős kárt okozhat a területen tartózkodó nagyvad a növényzet általános zavarásával és a tápanyagdúsulás előmozdításával.

A lápfoltok természetes feltöltődése, emiatt bekövetkező szárazodása és a szukcessziós folyamatok szintén csökkentik a sporadikus elterjedésű faj életterét.

B) EMBERI HATÁSOK

A növényt ritkasága, érdekes életmódja miatt szívesen gyűjtik (böhöneyei állománya még kevésbé ismert).

A területről történő vízelvezetés ugyan korábbi tevékenység, de hatása ma is érződik, ezért kiküszöbölendő.

4. A cselekvési program célkitűzései, további feladatok

Alapvető célkitűzések

A vizes élőhelyek megóvása, a megfelelő vízszint fenntartása, a vízminőség megőrzése, a környező erdőövezet fenntartása (mikroklimatikus okokból is), a vadlétszám korlátozása szükséges. Elsősorban a böhönyci termőhely környékére vonatkozik, hogy pufferzóna kijelölésére van szükség, ahol az erdőgazdálkodás természetközeli módszereit kellene alkalmazni, az akácokat fokozatosan le kellene cserélni őshonos fajok állományával, leginkább az eredetileg jellemző gyertyános tölgyesek fajösszetételének kialakítására célszerű törekedni.

4.1. Jogszabályi, intézményi és pénzügyi intézkedések

1. A terület zavartalanságának biztosítása. Az itt található ritka növény- és állatfajok, élőhelyük, és a még megtalálható, sokszor már csak itt előforduló természetes növénytársulások maximális védelme. Mivel ezek magára a lápra korlátozódnak, ezért ez együtt valósítható meg, a láp zavartalanságának biztosításával.
2. A védőövezetben található féltermészetes társulások átalakítása, illetve átalakulásának elősegítése, gyorsítása. Ilyenek például az ültetett cseresek, tölgyesek, fenyvesek, amelyek természetes átalakulási folyamatát erdőművelési beavatkozásokkal gyorsítani lehet, és ezt abba az irányba kell segíteni, amelybe a termőhelyük is változik (gyertyános-tölgyesekké, ligeterdővé, vagy homokpusztává) a mikro-termőhelyi változatosságokat is figyelembe véve. Ezt természetesen csak megfelelő botanikai, növénycönológiai vizsgálatokra alapozva lehet tervezni és végrehajtani.
3. A nagyvadállomány megfelelő szinten tartása. Ez a jelenlegi nagyvadállomány csökkentését jelenti.
4. A terület kutatásának, monitoringjának fenntartása illetve továbbfejlesztése, elsősorban a savasodás folyamatának objektív vizsgálata céljából, de emellett nem elhanyagolható a természetes ökológiai folyamatok, szukcessziós változások vizsgálata, az aldrovanda és a veszélyeztetett növényfajok állományainak monitoringja sem.
5. A Baláta-tó bemutatásának fejlesztése, ami elsősorban a láp látogatásának nagyobb szabályozottságát jelenti. A jelenleginél nagyobb turistatömeg nem kívánatos a területen. A szakmai programot kívánó turisták megfelelő szintű tájékoztatása prospektusokkal, tájékoztató táblák kihelyezésével, és megfelelő képesítésű idegenvezetővel megoldható. A lápot bemutató útvonal csak a védőzónában alakítható ki. A Bojsza-tavi kisvasút megállóhely és a madármegfigyelő érintésével egy olyan bemutató útvonalat lehet kialakítani, mellyel a látogatók megfelelő képet nyernek a lápról, és nem zavarják túlságosan annak élővilágát.
6. Az oktatási és kutatási tevékenység támogatása. Az oktatási, kutatási céllal ideérkező látogatók csak a felügyelőség engedélyével léphetnek a fokozottan védett területekre. Ilyen területek a láp és az erdőrezervátum magterülete. Mivel a természeti értékek jelentős része és nevezetességei itt található, látogatásuk főként ide irányul. Az engedélyt a felügyelőség adja ki a kutatóknak és a szakmai látogatások résztvevőinek, mely feltételekhez köthető, amelyek betartása kötelező. A fokozottan védett területeken a természeti értékek a területileg illetékes természetvédelmi őr vezetésével ismerhetők meg. A kutatóknak kutatásuk eredményeiről kutatási jelentést kell leadniuk a Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóságnak.

4.2. Faj- és élőhelyvédelem

A vadgazdálkodást, vadászatot érintő természetvédelmi kezelési módok, korlátozások, tilalmak, egyéb kötelezettségek ismertetése:

Mint ahogy a Baláta-tó Természetvédelmi Területet teljes egészében lefedi a Baláta-tó Erdőrezervátum, ezért az erdőrezervátumokra vonatkozó vadállomány-fenntartási irányelvek itt is érvényesek.

- Az erdőrezervátumokban csak az őshonos vadászható állatfajok tarthatók fent, a természetes vadeltartó-képességnek megfelelő, természetszerű összetételben és állomány nagyságban, a természetvédelmi célok elsődlegességének figyelembevételével.
- A teljes erdőrezervátumot különleges rendeltetésű és természetvédelmi célú vadászterület-részként célszerű fenntartani, extenzív állománykezeléssel. Hagyományos vadgazdálkodás a területen nem folytatható.
- A vad etetése nem megengedett, vadászati berendezések (a hordozható magasles kivételével) nem helyezhetők el, az ott meglévőket át kell telepíteni.
- Az intenzív állományapasztás időszakában a természetes növényzet veszélyeztetésének elkerülése érdekében az ún. hordószoró alkalmazása megengedhető.
- A vadállomány létszámát a kritikus károsítási küszöb alatt kell tartani. A vadkárosítás ellen az állomány létszám-szabályozásával, megfelelő kerítéssel, vagy a vadnak a területről történő elvonásával lehet védekezni. A nagyvad, szükség esetén intenzív vadászata, elejtése vagy befogása (csúcsragadozó hiányában) elkerülhetetlen.
- A vadászat az erdőrezervátum zavartalansága érdekében időben, térben és módszereiben erősen korlátozott, illetve szabályozott legyen, az erdőrezervátum céljainak megfelelően. A vadat elsősorban a védőzónában kell elejteni.
- A védett területen nem működtethető intenzíven hasznosítható vadföld.
- Az erdőrezervátumokat magába foglaló vadgazdálkodási körzetek és vadászterületek legkisebb fenntartandó és legnagyobb fenntartható létszámának meghatározásakor, valamint a vadgazdálkodás 10 évre szóló és éves tervezése során figyelembe kell venni az erdőrezervátumok fenntartásának érdekeit, valamint a térség természetszerű erdeinek vadvédelmi kerítés nélküli felújíthatóságának követelményét.
- A magterületet vadvédelmi kerítéssel indokolt bekeríteni, abban az esetben, ha a térség nagyvadállománya a természetes vadeltartó-képességet jelentősen meghaladja, és súlyosan veszélyezteti a természetes ökológiai folyamatokat.
- A vízvisszatartás lehetőségének feltárása, szükség esetén a földmunkák elvégzése, szabályozóművek építése.
- A védett terület megjelölése táblákkal.
- Pufferzóna kitűzése és táblákkal való megjelölése.
- Az erdőgazdálkodási üzemtervek módosítása és végrehajtásuk ellenőrzése.

4.3. Monitorozás és kutatás

A Nemzeti Biodiverzitás Monitorozó Program keretében továbbra is folytatni a társulás-monitorozást. Ezen kívül javasolt a rendszeres monitorozás: minden előfordulási helyen évente cönológiai felvételeket készíteni azokból a társulásokból, ahol az aldrovanda éppen előfordul, továbbá kitűzött területen állománybecslést végezni tőszámlálás alapján. Ugyanekkor néhány környezeti paramétert (vízmélység, pH, vezetőképesség, stb.) is lehetne mérni. A vízszint, vízminőség ellenőrzéséhez megfelelő mérőeszközökre van szükség.

Egyéb javasolt kutatási témák: Az aldrovanda maghozamának vizsgálata (virágzik-e, egy növényen hány virág, termésenként, illetve növényenként hány mag fejlődik, mindez esetleg összefüggésben a környezeti paraméterekkel).

Az aldrovanda mag élettartamának, csírázóképeségének, vegetatív szaporodásának illetve a téli rügy túlélési esélyeinek vizsgálata.

4.4. Környezeti nevelés, kommunikáció

Az aldrovanda állományok, élőhelyek bemutatása általános turisztikai céllal nem javasolt. Szakmai érdeklődőknek néhány bemutatóhely kijelölése és kíséreléssel történő felkeresése javasolt, ám a tömeges látogatás (nagy csoportok, pl. iskolai terepgyakorlatok) itt is kerülendő. A növény bemutatására csak olyan helyen kerülhet sor, ahol az kárt nem okoz, és ahol csak az adott állomány kis részét érinti.

4.5. Felülvizsgálat

A fajmegőrzési tervet legalább ötévente felül kell vizsgálni, illetve a szükséges módosításokat végre kell hajtani. Sürgős módosítást kell végrehajtani, amennyiben olyan hirtelen környezeti változások történnek a faj termőhelyein, amelyek közvetlen módon veszélyeztetik a populációk fennmaradását.

5. Irodalomjegyzék

- ADAMEC, L. (1997): Will the Rare Aquatic Carnivorous Plant *Aldrovanda vesiculosa* Survive in Europe?, Aquaphyte Online
- BERTA, J. (1961): Beitrag zur Ökologie und Verbreitung von *Aldrovanda vesiculosa* L. – *Biológia* (Bratislava) 16(8): 561-573.
- BORHIDI A. (1993): *A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámai*. JPTE Növénytani Tanszék, Pécs.
- BORHIDI A. (1996): An annotated checklist of the Hungarian plant communities, I. The non-forest vegetation. In: Borhidi A. (ed.): *Critical Revision of the Hungarian Plant Communities*. Janus Pannonius Univ. Pécs, 43-94.
- BORHIDI A. & JÁRAI-KOMLÓDI M. (1959): Die Vegetation des Naturschutzgebietes des Baláta-Sees. – *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.* 5: 259-320.
- BORHIDI A., KEVEY B., MAJER J. & OROSZ-KOVÁCS ZS. (1992): A Baláta-tó vegetációtérképe 1989-ben. In: Majer J.: Zoológiai vizsgálatok a Baláta-tón. – *Somogyi Múzeumok Közleményei* 9: 322.
- BOROS Á. (1924a): A húsevő *Aldrovanda* újabb hazai termőhelye. – *Term. Tud. Közl.* – 56: 362-363.
- BOROS Á. (1924b): A Drávabalparti síkság Flórájának alapvonásai, különös tekintettel a lápokra. – *Magyar Botanikai Lapok* 23: 1-56.
- DE CANDOLLE, A.P. (1824): *Prodromus systematicis naturalis regni vegetabilis*, Paris.
- HORVÁT A. O. (1942): *A Mecsekhegység és déli síkjának növényzete*. A Ciszterci Rend kiadása, Pécs.
- KAMIŃSKI, R., ADAMEC, L., BRECKPOT, C. (1996): Report on recent sites of *Aldrovanda vesiculosa* (Droseraceae) in Poland. – *Fragm. Flor. Geobot.* 41(1): 291-294.
- KONDO, K., KOKOBUGATA, G., VARGASE, S.B., ITOYAMA, M., BRECKPOT, C., KROMER, K., KAMINSKI, R. (1997): Conservation of endangered *Aldrovanda vesiculosa* by tissue culture *Carnivorous Plant Newsletter* 26: 89-92.
- LÁJER K. (1998a): Bevezetés a magyarországi lápok vegetáció-ökológiájába. – *Tilia* 6: 84-238.
- LÁJER K. (1998b): Újabb adatok Belső-Somogy flórájának és vegetációjának ismeretéhez. – *Somogyi Múzeumok Közleményei* 13: 217-239.
- LÁJER K. (1998c): Az *Aldrovanda vesiculosa* L. újabb előfordulása és egyéb adatok Magyarország flórájának ismeretéhez. – *Kitaibelia* 3: 263-274.
- LÁJER K. (2001): *Magyarország lápi vegetációjának növénytársulástani vizsgálata*. PhD értekezés, PTE Növénytani Tanszék, Pécs.
- LINNÉ K. (1753): *Species Plantarum*.
- MOESZ G. (1907): Adatok az *Aldrovanda vesiculosa* L. ismeretéhez. – Ueber *Aldrovanda vesiculosa* L. – *Ann. Mus. Nat. Hung.* 5: 324-399. + táblák.
- MOLNÁR A. (2002): Cönológiai és florisztikai megfigyelések a Tiszántúlon, különös tekintettel az *aldrovanda* és egy *Petrosimonia* faj új előfordulási adataira. – *Aktuális Flóra- és Vegetációkutatás a Kárpát-medencében V. Összefoglalók*, 44-45.
- MONTI, C. (1747): De *Aldrovandia novo herbae palustris* genere. – *Comment. Bonon. Sc. et Art. Inst.* 23.
- SIMKOVICS L. (1874): Adatok Magyarhon edényes növényeihez. – *Math. term.-tud. Közl.* 11: 175.

6. Mellékletek

a) Cönológiai felvételek a Braun-Blanquet módszer szerint az aldrovanda böhöneyei termőhelyén (a módszerrel kapcsolatban részletesebben vö. pl. Lájér 1998a)

1. *Typhetum angustifoliae*, 1997, 2. *Sparganietum erecti*, 1998., 3. *Galio palustris-Caricetum ripariae*, 1998, területnagyság mindegyik esetben: 25 m², a felvételeket készítette Lájér Konrád.

Faj / Felvétel sorszáma	1.	2.	3.
<i>Phragmition</i>			
Sparganium erectum	-	5	-
Typha angustifolia	5	-	-
<i>Magnocaricion</i>			
Carex riparia	+	-	4
<i>Lemnion</i>			
Lemna minor	2m	1	2m
Lemna trisulca	1	+	-
Salvinia natans	2a	+	2m
Spirodela polyrhiza	-	1	2m
<i>Potamogetonetalia</i>			
Ceratophyllum demersum	-	-	1
<i>Hydrocharition</i>			
Utricularia vulgaris	1	1	-
<i>Sphagno-Utricularion</i>			
Aldrovanda vesiculosa	2m	2a	2m
<i>Indiff.</i>			
Lycopus eurpaeus	-	+	-
Polygonum amphibium	-	-	+
<i>Mohák</i>			
Riccia fluitans	-	-	3

b) A fajok százalékos borításbecslése 1 négyzetméteres kvadrátokban az aldrovanda Balátavai termőhelyén (*Spirodela-Aldrovandetum*). A felvételeket készítette: Lájér Konrád, 2001. 07. 28.-án.

Faj / Felvétel sorszáma	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Aldrovanda vesiculosa	5	15	5	5	70	50	50	50	50	50
Hydrocharis morsus-ranae	-	1	-	-	+	+	1	+	1	2
Lemna minor	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Polygonum amphibium	-	-	-	3	+	-	-	-	-	+
Potamogeton natans	3	50	-	+	25	1	5	1	3	-
Salvinia natans	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+
Utricularia vulgaris	+	1	1	+	+	-	-	-	-	+
Spirodela polyrhiza	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Faj / Felvétel sorszáma	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
Aldrovanda vesiculosa	80	10	10	30	80	80	80	80	95	90
Hydrocharis morsus-ranae	2	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Lemna minor	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+
Polygonum amphibium	+	-	-	+	1	-	+	+	1	+
Potamogeton natans	+	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Salvinia natans	+	-	+	1	1	+	1	5	5	+
Utricularia vulgaris	1	1	+	1	1	1	+	+	-	1
Spirodela polyrhiza	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-

Faj / Felvétel sorszáma	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.
Aldrovanda vesiculosa	80	80	90	70	80	80	80	60	90	90
Hydrocharis morsus ranae	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-
Lemna minor	+	-	+	-	-	-	-	-	+	-
Polygonum amphibium	1	1	-	-	-	-	+	+	+	-
Potamogeton natans	-	-	1	-	-	5	-	-	-	-
Salvinia natans	1	1	1	1	1	+	+	+	1	1
Utricularia vulgaris	1	-	-	-	-	-	+	+	+	-
Spirodela polyrhiza	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-

Faj / Felvétel sorszáma	31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.	38.	39.	40.
Aldrovanda vesiculosa	99	80	70	40	80	80	99	95	90	90
Hydrocharis morsus-ranae	-	-	-	-	-	-	+	5	-	-
Lemna minor	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-
Polygonum amphibium	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Potamogeton natans	-	-	1	+	+	15	+	-	+	+
Salvinia natans	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Utricularia vulgaris	-	+	+	+	-	-	+	+	-	+
Spirodela polyrhiza	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+

Faj / Felvétel sorszáma	41.	42.	43.	44.	45.	46.	47.	48.	49.	50.
Aldrovanda vesiculosa	80	80	50	40	30	30	80	50	80	50
Hydrocharis morsus-ranae	-	-	-	-	3	+	-	+	+	-
Lemna minor	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+
Polygonum amphibium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Potamogeton natans	+	-	+	-	40	40	+	+	-	-
Salvinia natans	+	1	-	-	+	+	+	+	-	1
Utricularia vulgaris	-	-	+	+	-	-	-	-	+	+
Spirodela polyrhiza	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-