

Hivatkozás:

Tatár S. 2004: Antropogén eredetű beavatkozások és terhelések hatása a veresegyházi Malom-tó úszólápi vegetációjára. In: Term.véd. Közlem. 11. Az I. Magyar Természetvédelmi Biológiai Konferencia (Sopron) kötete. (Szerk.: Lendvai Á. Z., Szentirmai I.). Magyar Biológiai Társaság, Budapest, pp. 149-158.

Összefoglaló

A tanulmány célja irodalmi adatok és saját terepi kutatás alapján annak bemutatása, hogy az emberi tevékenység és tájhasználat milyen hatással volt a veresegyházi Malom-tó vegetációjára és flórájára.

A Malom-tavon az eutrofizáció kedvezőtlenül hatott a vízminőségre, és rajta keresztül a tó vegetációjára illetve flórájára. A rendszeres "algavirágzások", az alacsony nitrogén-igényű növényfajok és a hínárnövényzet kipusztulása, a magas nitrogén-igényű növények megtelepedése, a tiszta vizet kívánó indikátornövények eltűnése és az úszólápok elnádasodása mind az eutrofizáció következményei. Egyes helyeken a nádpusztulás jelei is mutatkoznak. A XX. század második felében a tó feletti patakszakaszon további horgásztavakat alakítottak ki. A munkálatok során nagy mennyiségű nádat, úszólápot, hínárnövényzetet és tőzeget termeltek ki. A házak emésztőgödreiből, a műtrágyázásból és a horgászatból eredő vízszennyezés az említett beavatkozásokkal együttesen eredményezték a Malom-tó nagymértékű eutrofizációját.

Kulcsszavak: úszóláp, vizek eutrofizációja, nitrogén-igény

Bevezetés

A kutatás célja irodalmi adatok és saját terepi munka alapján annak vizsgálata volt, hogy a különböző emberi tevékenységek milyen hatást gyakoroltak a veresegyházi Malom-tó vegetációjára és flórájára. A terepi munka 2000. márciusa és szeptembere közötti időszakban történt. Az országos védettséget élvező Malom-tavat (Pesti-síkság) a patak (ma Szódrákosi-patak) felduzzasztásával hozták létre a középkorban. Első okleveles említésében -- mely 1430-ból való -- mesterséges halastóként írták le. A tó nádasát egészen a XX. század közepéig rendszeresen aratták (Horváth 1995). A XX. század elején a tó déli kétharmadát összefüggő úszóláp borította, melynek alapját részben elhalt nádtarackok alkották. Keletről és nyugatról a partot kísérő láprétek magassásos úszólápként nyúltak be a tó belseje felé. A tó gazdag hínárvegetációjában tömeges volt a *Potamogeton lucens* L. (Boros 1916-1954, 1925). A Malom-tó a *Menyanthes trifoliata* L. egyik legnagyobb termőhelye volt az országban, ahol

gyűjtésre érdemes mennyiséget is találtak (Boros 1935). A MTM Növénytára herbáriumi példányainak tanúsága szerint 1916 és 1944 között -- Boroson kívül -- Jávorka, Sigismundi, Keller és Kárpáti Zoltán is gyűjtött Veresegyházon *Menyanthes trifoliata* L.-t (összesen 20 herbáriumi lap). Palik (1934) vizsgálatai szerint a tó algaflórája -- akárcsak az úszólápok vegetációja -- az északi lápokéra hasonlított. Csapody akvarellsorozatába Veresegyházon festette le többek között az *Cicuta virosa* L.-t (1947) és a *Carex appropinquata* Schum.-t (1950). Az OTM Vácrátóti Botanikai Kutatóintézete 1950-ben Zólyomi Bálint vezetésével tanulmányutat szervezett a Malom-tóhoz a "phytocoenologiai felvételezési módszer elsajátítása céljából". A tavat kísérő -- azóta megsemmisült -- forráslápon (*Caricetum davallianae*, *Juncus subnodulosus* facies) 4x4 m-es kvadrátban 32 edényes növényt (*Parnassia palustris*, *Menyanthes trifoliata*, *Pedicularis palustris* stb.) és 7 mohafajt írtak le (Zólyomi 1951). [(2000-ben a tavon és partján mindössze 48 edényes növényfaj fordult elő (Tatár 2003).] A tó mozaikszerű úszólápjainak alapját a *Carex elata* All. zsombékoszlopok alkották, melyek között hínárral borított kis víztükrökben az *Utricularia Bremii* Heer tenyészett. A MTM Növénytárában az összes *Utricularia Bremii* Heer gyűjtemény közel háromnegyede (össz. 15 herbáriumi lap) a Malom-tóból származik. A növényeket 1944 és 1949 között Papp, Bánó, Károlyi, Péntes, Horánszky és Boros gyűjtötte. Kárpáti és Kárpátné 1951-től kezdve több éven keresztül rendszeresen tanulmányozták a tó növénytársulásainak aspektusváltozásait, munkájukat azonban nem publikálták (Kovács 1980). Az 1960-as években a horgászat előterbe kerülésével a tó déli részének összefüggő úszólápjából több kisebb-nagyobb részt kiszakítottak, az úszólápokat elvontatták, lekarózták és horgászállásokat alakítottak ki.

1980-ban a század eleji növényvilág 80-90%-a még megtalálható volt. A tavat süllyőhínáros békaszőlőhínár (*Myriophyllo-Potametum*) népesítette be és a víztükröt részben láprét (*Succiso-Molinietum hungaricae*, *Carex davalliana* szubassz.), részben pedig úszóláp szegélyezte. Az úszóláp alapját a *Carex elata* All. és egyéb sások, valamint a nád rhizomáinak szövedéke képezte. Általában a hínárfajok háttérbe szorulása volt észlelhető, melynek okát a fokozódó eutrofizálódással járó algásodásban látták. A Malom-tó 1985-ben megyei szintű védettséget kapott (Kovács 1980).

A XX. század végére az eutrofizáció következtében az egykori magassásos úszólápok teljesen elnádásodtak, jelentős gyepszint csak az úszólápok peremén maradt. A víz tápanyag-feldúsulását jelzi, hogy a nádszigetek szélén a növényfajok extra méretűre nőnek (Balogh & Zöld-Balogh 1993). A tóparti lápréteket lecsapolták, feltöltötték, a velük összefüggő, a tó keleti illetve nyugati oldalát kísérő úszólápokat pedig kikotorták (Tatár 2001b).

Az úszóláp-szegélyek nádas társulásának (*Phragmitetum communis*) két típusa a mocsári sásos nádas és a sédkenderes nádas. Az úszólápok belsejének nádas társulásában (*Phragmitetum communis*) a nádon kívül alig fordul elő más növényfaj.

Az eutrofizáció -- illetve az emiatt fellépő algásodás és elnádásodás -- következményeként 1927 és 2000 között jelentősen (21,3%-kal) csökkent a Malom-tavon a növényfajok száma, a fajszerkezet átalakult. A vegetáció fokozódó mértékű degradációja (új gyomfajok megjelenése, nádpusztulás stb.) ellenére még 2000-ben is relatív magas volt a természetességre utaló fajok aránya (összesen 79,2 %). A degradációt jelző növényfajok részesedése 2000-ben 20,8%, ez 6%-kal több, mint 1927-ben. Az elvégzett homogenitásvizsgálat (χ^2 próba) eredménye

ugyanakkor azt mutatta, hogy a négy fajlista között (Balogh & Zöld-Balogh 1993, Boros 1927, Palik 1934, Tatár 2001a) a Simon-féle természetvédelmi értékkategóriák megoszlása tekintetében nincs szignifikáns különbség (Tatár 2003).

Anyagok és módszerek

A fajnevek használata Simon (1994), míg a növényfajok nitrogén-igény szerinti értékelése Borhidi (1995) munkája alapján, illetve a fajlisták (Balogh & Zöld-Balogh 1993, Boros 1927, Palik 1934, Tatár 2001a) felhasználásával történt. A fajlistákból korábban összefoglaló táblázat, a Malom-tó és környezetéről pedig térkép készült (Balogh és Zöld-Balogh 1993, Tatár 2003). "Nagy-úszóláp"-nak a Malom-tó déli részén -- a tápláló patak befolyásánál elhelyezkedő, -- legnagyobb kiterjedésű (~ 1,1 ha) úszólápot nevezzük.

A Malom-tó környéki kutak vízminőség-vizsgálata (összes foszfor és nitrát-tartalom mérések) Hach DR 2000 típusú spektrofotométerrel történtek 2002. szeptemberében (saját, nem hivatalos mérések). A Malom-tavi vízminőség-vizsgálatokat a KÖJÁL, illetve jogutódja, az ÁNTSZ Pest Megyei Intézete végezte, a tóstrandról származó, egy ponton vett mintából. A mérési adatokat (a tó vizének összes foszfor- és nitrát-tartalmának alakulása 1985 és 1999 között) korábban táblázatos formában ismertették (Tatár 2001a). Eutrofizáció alatt a növényi tápanyagok (foszfor- és nitrogénvegyületek stb.) környezetben történő feldúsulását értjük.

Eredmények és értékelés

A Malom tavat érő antropogén eredetű beavatkozások és terhelések következményei

A tó környéke egészen az 1930-as évekig lakatlan volt, ezért a tó vegetációjának állapotát számottevően befolyásoló emberi tevékenységek elsősorban a XX. században jelentkeztek. A Malom-tó vegetációjának állapotára legnagyobb mértékben az egyre fokozódó vízminőségromlás, illetve az eutrofizáció gyakorolt hatást, melyek jelentősebb okait az 1. táblázat ismerteti. [Az egyéb, kisebb hatású civilizációs beavatkozásokat és terheléseket korábban foglalták össze (Tatár 2001b).]

A vízminőség alakulása a Malom-tavon

A Malom-tavat és vízgyűjtőterületét ért beavatkozások illetve terhelések következményeként a tó természetes öntisztuló-képessége nagymértékben romlott, vízhozama lecsökkent. A házi emésztőgödrök talajvízszennyezése -- az egykor egyedi vízellátásra

1.
táblázat. Jelentősebb antropogén eredetű beavatkozások és terhelések a Malom-tavon és vízgyűjtőjén

A beavatkozás/ terhelés időpontja	Beavatkozás/terhelés
1910-as évek végétől	Patak- és tóparti ligetstek lecsapolása, feltöltése
1930-as évektől	Házi és mezőgazdasági szennyvesztés (a tó környékének felcsatorna beépítése (Kovácskútárok))
1946-tól	A tavon a halászat helyett a horgászat körüli előtérbe (szenny- ledöntés okozta terhelés)
XX. sz. közepétől	Műtrágyák által okozott víz-szennyezőterhelés a tápláló patak mentén
1960-as évek végétől	Térségkiszáradás a tó vízgyűjtőjén (Nagygyűrűsől (amely település mellett a hirtelen megnövekedett lakosság miatt a tápláló patak vízét az úszóláp két oldalán vesztették el, így a víz nem kerülhetett meg a tóba))
1978-79 1987-88 1988-89	Horgászterek kialakítása (töltés és nádas betelepítés) a tó felletti hirtelen vadászok helyén (Famák, Ivancsok) illetve a Nagy-úszóláp déli részén (Kocsak-tó)
1992	A Nagy-úszóláp betelepítése egy fűfajával (A tápláló patak vízét az úszóláp két oldalán vesztették el, így a víz nem kerülhetett meg a tóba)
1996-tól	A Veresegyházi működő regionális szennyvíztisztító háttérrel felelős forrás- és szenny- tárolás "létesítési" megkezdése a tó felletti elterjedő szennyvíztisztító bevezetése ki (Tatár 2002)

2. táblázat Kútviszok forrás- és szenny-tárolás a Malom-tó környékén. 1. A felcsatorna elterjedését
megelőző korszakok az MSZ 12749/1993 az élelmiszer- és italok minőségére szolgáló szabvány
szintű szennyvíztisztítást (V. o.) illetve szennyvíztisztítást (V. o.) végeztek.

A mintavétel (kút) helye	Forrástárolás (mg/l)	Hirtelen- tárolás (mg/l)	A kútban a tárolás közvetlen hatása mennyiségének
Tó u. 1. (a tó nyugati oldala)	0,08	10,6	ca. 75 m
Patak u. 11. (nyugati oldala)	0,09	10,2	ca. 110 m
Találások útja 15. (keleti oldala)	1,18	97	ca. 130 m
Tó u. 10. (nyugati oldala)	0,19	123	ca. 240 m
Tó u. 10. (nyugati oldala)	0,1	10	

