



ÉSZAK-DUNÁNTÚLI
VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG
GYŐR



Az ecetsavas permetezés alkalmazásának lehetősége a nagyvirágú tóalma és a hévízi gázló állományainak visszaszorításában

Előadó: Keserü Balázs

Dátum: 2022. November

Helyszín:



Nagyvirágú tóalma (fotó: Csonka Péter DINPI)

Hévízi gázló (fotó: Keserü Balázs)



ÉSZAK-DUNÁNTÚLI
VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG
GYŐR



„Néha az ellenségeink a legjobb tanáraink, (...), a pusztítás pedig olykor új életet teremt.”

Kenau Reeves

„Ha megismered az ellenségedet, akkor legyőzheted, de ha egyszerűen csak gyűlölöd, azzal magadat ölöd meg.”

Bassam Aramin



ÉSZAK-DUNÁNTÚLI
VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG
GYŐR



Az ellenség

- **Nagyvirágú tóalma (*Ludwigia grandiflora*):**

Amerikából származik. Hazánkban először 2005-ben észlelték kivadulását Hévíz melegvizes csatornájában. Pár évvel később az Által-ér-völgy több pontjáról, köztük normál hőmérsékletű vizekből is előkerült részben kivadulás, részben szándékos telepítés eredményeként. Ekkor még sehol nem okozott problémát, sőt sokhelyütt magától el is tűnt. A problémák a 2010-es évek közepétől kezdődtek. 2018-ban Tatabánya és Tata (Által-ér), valamint Tata és Naszály (Fényes-patak) közötti vízfolyásokban, a víztestet teljesen átszőve és beborítva robbant be a nagyvirágú tóalma egy-egy állománya. Időközben pedig Gárdony mellett is megjelent.

- **Hévízi gázló (*Hydrocotyle ranunculoides*):**

A növény eredeti elterjedési területe máig nem tisztázott. A legtöbb forrás Észak-Amerika DK-i részét és Közép-Amerikát jelöli meg, de valószínűleg Dél-Amerikában is őshonos. Magyarországon a 2000-es évek közepén jelent meg a Tapolca-patakban, ahol azóta önfenntartó állománya alakult ki. 2017-ben előkerült a tatai Fényes-fürdő kifolyójából is. A budapesti Margitszigeten melegvizes tóban egy alkalommal, 2006-ban észlelték.

- **Homogén, egybefüggő állományokat alkotnak**
- **Emmerz típusú vízinövények (félszárzsföldiek)**
- **Könnyen letörő és legyökerező hajtásvégek**
- **Magas víztartalmú, vékony, viaszmentes bőrszövettel rendelkeznek**
- **Vegetatív módon is képesek szaporodni**
- **Robbanásszerű telepképzésre képesek**
- **Hidrogénkarbonátos vizekben fordulnak elő**
- **A meleg vizeket kedvelik**



ÉSZAK-DUNÁNTÚLI
VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG
GYŐR



A probléma, amivel szemben állunk



*Által-ér nagyvirágú tóalmával
benőtt szakasza*



*Dunaalmás önkormányzati fürdő
tó hévízi gázlóval benőtt medre*

A Tatai SZKM-en éves szinten
2-4 millió Ft többlet költséget
jelent.

Dunaalmás gyógyvizes tó
helyreállítása ~14-16 millió Ft.



ÉSZAK-DUNÁNTÚLI
VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG
GYŐR



A védekezés jelenlegi lehetőségei



Gyökérzónás mederkaszálás.

A glifozátos,
vagy egyéb
herbucid
gyomírtás
általában
nem opció.



Teljes mederkotrás, kotrási anyag hulladéklerakóba szállítása, vagy több méter mélyre történő elásása.



Kézi tőeltávolítás.



ÉSZAK-DUNÁNTÚLI
VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG
GYŐR



A fejessaláta, mint ötletadó



Amit az ecetsavról tudni érdemes:

- Régóta használják gyomirtásra
- Az EU-ban „egyszerű anyagnak” minősül (2015/1108/EU rendelet)
- A természetben is előforduló anyag
- Nincs veszélyes bomlásterméke
- Kijuttatása egyszerű
- Olcsó, könnyen beszerezhető



Az In vitro kísérlet adatai

Minta	pH	Leírás	pH	Leírás	pH	Leírás	pH	Leírás	pH	Leírás	pH	Leírás	pH	Leírás	pH	Leírás	Záró víz mennyiség ml
	2020.09.16		2020.09.17		2020.09.18		2020.09.21		2020.09.22		2020.09.23		2020.09.24		2020.09.25		
Kontrol	6,93	A nap során a növényeken változás nem figyelhető meg.	6,95	A nap során a növényeken szín változás nem figyelhető meg. A hajtásvégek a vízből kimerednek.	7,23	A növény valamennyi levele üde zöld színű. A nóduszokon gyökérfejlődés látható, méretük 4-5 mm. Valamennyi hajtáscsúcs a vízből kitörő, ágaskodó, van ami az üveg szája fölé is ér.	7,31	Intenzív hajtásnövekedés. A hajtás kb. 5 cm-rel kinőtt az üvegből. Erőteljes gyökérképződés 3-5 cm-es gyökerek. Üde zöld szín.	7,13	Intenzív hajtásnövekedés, már kb. 7 cm-rel nőtté túl az üveg peremét a növény.	7,19	Tovább folytatódott a hajtásnövekedés, a gyökérzetén már a hajszálgökerek is kifejezettek.	7,21	A növény továbbra is fejlődik, haragos zöld színű.	7,31		145
Permet	4,84	A kezelést követő pár óra múlva a permettel érintkezett levélrészek barnulás figyelhető meg.	5,15	A savval érintkezett levélzet barnulása kifejezettebb lett. A savval érintkezett száron is barnulás, behúzódás figyelhető meg.	5,65	A víz opálos, bár nem annyira mint a permet+só csoport esetében. A savval érintkezett levélrészek barnák, összeesettek, a levélnyel is beesett, összeszűkültek. A hajtásrészek nem törnek ki a vízből, helyzetük a behelyezéskori állapotot mutatja.	6,89	A savval érintkezett hajtásvégek elhaltak, zörgősre száradtak. Gyenge gyökérfejlődés, max 2 cm. Nincs hajtásfejlődés. A víz enyhén sárgás.	7,11	A hajtáscsúcsot ért permetezés hatására az teljesen elhalt, elszáradt. A növény kb 60 %-os pusztulás nyomát mutatja.	7,2	A növény zölden maradt részén növekedés nem tapasztalható. A savval érintkezett szárrész is elhalt.	7,25	Jelentős változás nincs.	7,46		184
Permet+só	4,61	A kezelést követő pár óra múlva a permettel érintkezett levélrészek barnulás figyelhető meg.	4,88	ua. mint permet.	5,27	A víz opálos. Az ecetes sós vízzel permetezett levelek elbarnultak, a levélyekek is összehúzódtak. A növénynek csak azon részei állnak ki a vízből, melyek eredetileg sem merültek alá.	6,69	Gyenge gyökérkezdemény kisebb, mint 1 cm. Nincs hajtásnövekedés. A savval és sóval érintkezett levelek elhaltak. Erősen sárgás a víz.	6,77	A víz sárgás barna. A növény 70 5 körüli arányban elpusztult. A hajtáscsúcson figyelhető meg némi fejlődés.	7,25	A növény sínylódik, több levél is levált a szárról.	7,31	Jelentős változás nincs.	7,46		210
Induló 5 pH	5,08	A nap során a növényeken változás nem figyelhető meg.	5,82	Jelentősebb változás nem figyelhető meg.	6,09	Jelentősebb változás nem figyelhető meg. Talán a kontroll csoporthoz képest kevésbé erőteljes a hajtásvégek vízből való kiállása.	7,28	Hasonló mint a kontroll csoport.	6,92	A növény intenzíven növekszik, hasonlóan a kontroll növényhez, viszont a levél sárgásabb, világosabb zöld annál.	7,27	A hajszálgökér fejlődés jelentősen elmarad a kontroll csoporthoz képest. A levél enyhén klorotikus, különösen a friss hajtásokon.	7,37	Habitusra a növény nem sokban különbözik a kontroll csoporthoz képest, viszont lényegesen sárgásabbak a levelei, különösen a hajtásvégek. A gyökérzetén továbbra is csak kevés és rövid hajszálgökér figyelhető meg.	7,5		125
Induló 4 pH	4,01	A nap végére enyhe fonnadás figyelhető meg a növények valamennyi vízbe merülő levélrészén.	4,18	A víz enyhe opálosodása mellett a levelek erőteljes barnulása figyelhető meg valamennyi víz alá merülő részén. A növénynek, csak az a része látszik ki a vízből, ami a behelyezéskor is kilátszott.	4,24	A víz határozottan színesebb, mint az előző nap illetve mint a többi üvegben, zöldebb sárga elszíneződésű. Valamennyi vízbe érő levél barna. Tulajdonképpen a zöld üde szín minden víz alatti levélen megszűnt. A vízből kiálló levelek klorotikusak, sárguló foltokkal a levélerek mentén. Csak azon szárrészek állnak ki a vízből, amik eredetileg is kiálltak.	4,66	A növény tulajdonképpen elhalt. A levelek zöme levált a szárról és elbarnult. Csak két levél ami még zöld. A víz erősen sárgás barna, opálos. A hajtásvégek, ahol letörésre kerültek az anyanövényről elhaltak, elbarnultak.	4,81	Jelentős változás nincs, a növény tulajdonképpen 90 % fölött pusztulási képet mutat.	5,03	A növény szárrésze is elhalásnak indult.	5,3	Jelentős változás nincs.	5,34		220
Fénymegvonás	6,93	A szárrészek víz alá merítve. Elfeksznek.		A friss, erősebb leveles szárrészek a vízből kiállnak, van ami 10-15 cm-re a vízszint fölé.	6,56	A friss, erősebb leveles szárrészek a vízből kiállnak, van ami 15-20 cm-re a vízszint fölé. A fiatalabb, kisebb szárrészek is kiállnak a vízből.	6,83	A növények hajtásrészei kezdenek megnyúlni. A láda fülén bejutó minimális fényre törekvés figyelhető meg.	6,87	Jelentős változás nincs. A levéllemezek enyhén lehajlóak. A levéllemez és levélnyel találkozásánál a levél enyhén klorotikus.	6,83	Sárguló, megnyúló hajtásvégek.	6,77	Jelentős változás nincs. Azon hajtásrész, mely a láda fülén pár levelet ki tudott bújtatni lényegesen jobb állapotban van azoknál amik teljes sötétségben vannak.	6,81	Jelentős változás nincs, a hajtásvégek sárgulóak.	



ÉSZAK-DUNÁNTÚLI
VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG
GYŐR

In situ kísérlet



Dunaalmás parki tó
2021.06.25.-2021.06.28.
2021.07.01.
2021.07.20.



A MI VÍZÜGYÜNK



ÉSZAK-DUNÁNTÚLI
VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG
GYŐR



MÓDSZER

- Előzetes egyeztetések
- Háti nyomáspermetező
- 20 %-os konyhai étetelecet
- pH mérés
- 5 mintaterület, méretük megegyező:
 - Kontrol
 - Egyszer permetezett
 - Egymás után kétszer permetezett
 - Két nappal később újra permetezett
 - Nagy dózissal permetezett





ÉSZAK-DUNÁNTÚLI
VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG
GYŐR



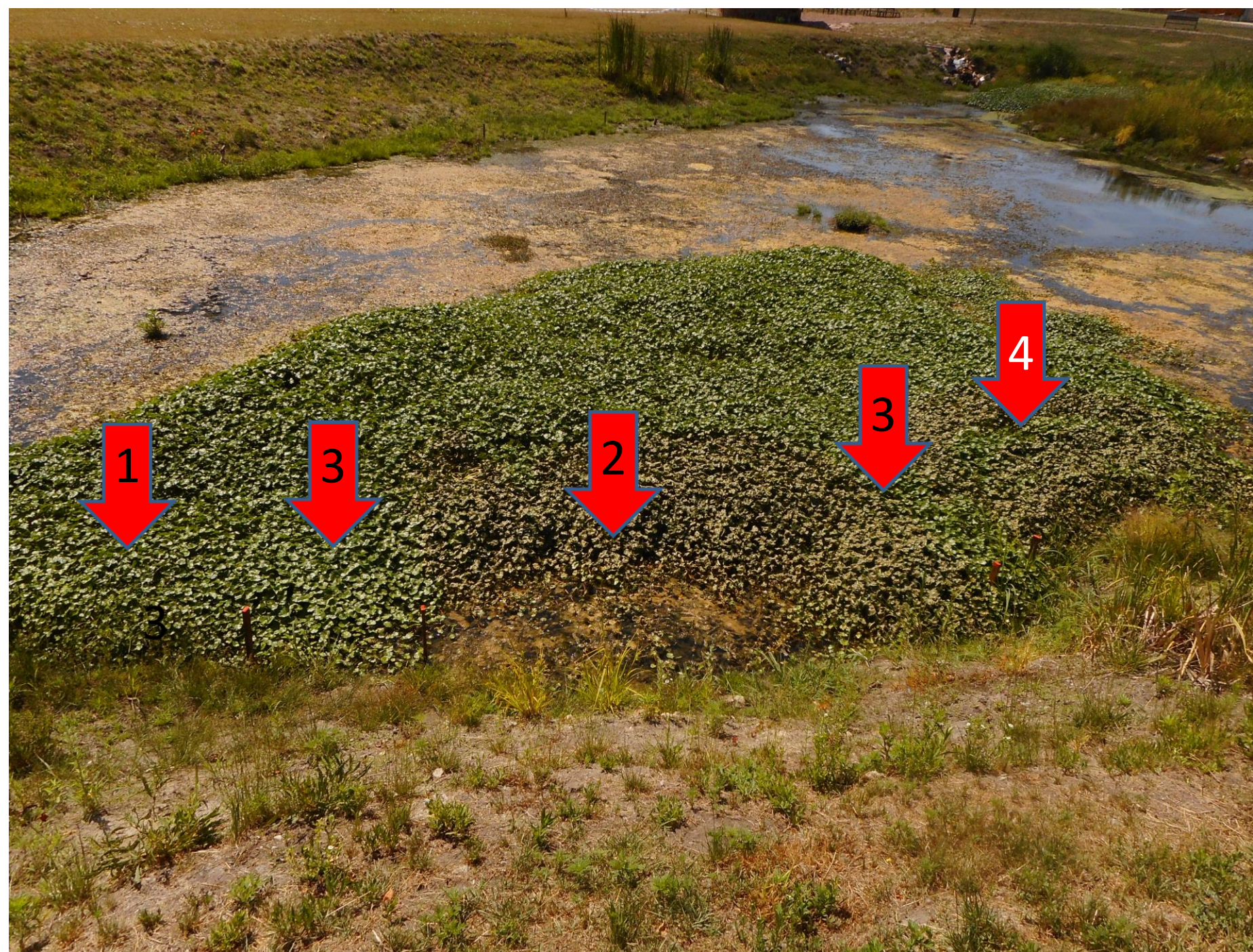
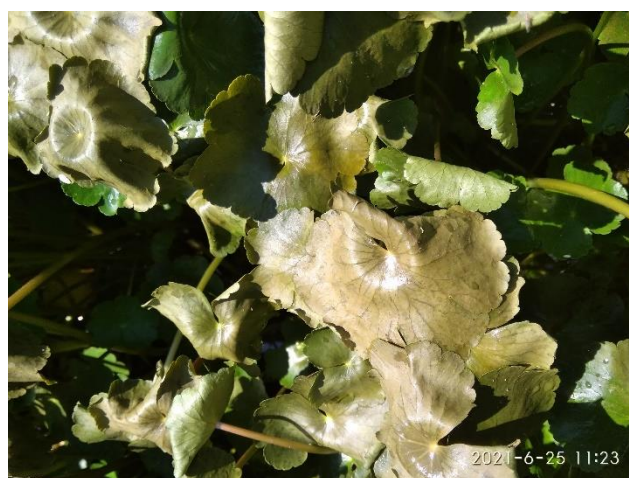
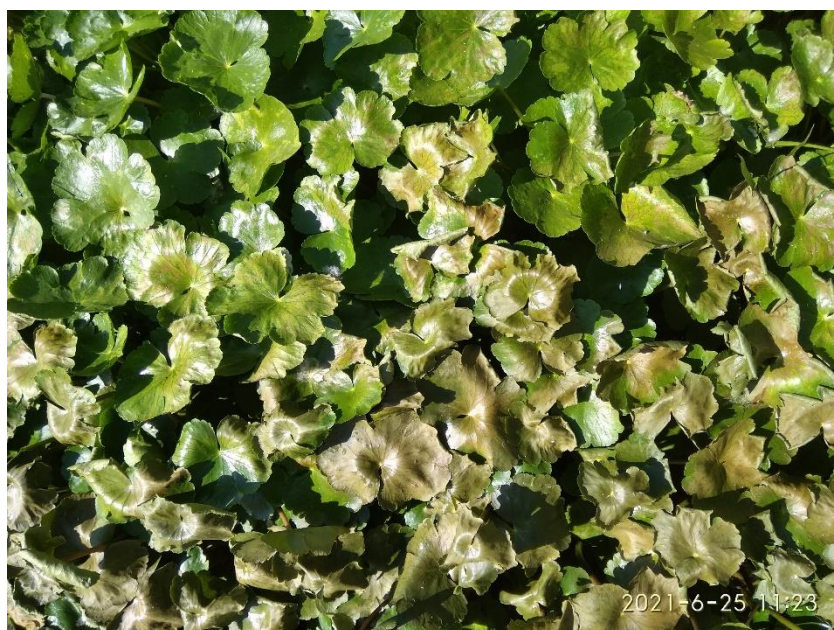
Before (2021.06.25.)



A MI VÍZÜGYÜNK

Ten minutes later

1. Kontrol terület
2. Látványos, gyors hatás
3. Két mintaterület határa
4. A permetezési hiba is látszik





ÉSZAK-DUNÁNTÚLI
VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG
GYŐR



After (2021.06.27.)



A MI VÍZÜGYÜNK



ÉSZAK-DUNÁNTÚLI
VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG
GYŐR



Következtetések, Javaslatok

- **EZ VALÓSZÍNŰLEG NEM A VÉGLEGES MEGOLDÁS! De nem elképzelhetetlen!**
- Kisebb foltok megelőző kezelésére
- Nagyobb területen a mechanikai gyérítést megelőzően a könnyen letöredező hajtásvégek tönkretételére
- Igen gyors és látványos hatás érhető el. Nincs elmaradt kezeletlen terület.
- Pár nappal később megismételt kezelés a hatékonyságot nagyban növeli, mert az addig eltakart szárrészek is elérhetővé válnak.
- Igen kicsi az elsodródás veszélye, így akár védett értékek közvetlen szomszédságában is végezhető.
- Nem okoz pH változást az élővízben azok magas hidrokarbonát tartalma miatt.
- Nincs visszamaradó káros bomlástermék.
- Költsége a mechanikai beavatkozásnál olcsóbb, vagy azzal egyenértékű
(Kiskereskedelmi áron beszerzett ecetsav esetén 7 Ft/m²)
- Kételtűeket nem károsítja, mert azok a permetezés előtt a vízbe ugranak, így a sav nem éri őket.
- A vízben élő szervezetek nem károsodnak (hínárfélék, makrogerinctelenek, halak)
- Nincs a lakosságban ellenérzés miatta.
- Engedélyeztetés (?)



ÉSZAK-DUNÁNTÚLI
VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG
GYŐR



Köszönöm a megtisztelő figyelmet!



A MI VÍZÜGYÜNK

Folyt. Köv.