

# Halastavak kezelése Effektív Mikroorganizmusokkal – a víz biológiai paramétereinek, valamint az üledék vastagságának változásai

**Mészáros Erika, Urbányi Béla, Bobák Gábor, Kulik Zoltán,  
Hegyi Árpád**

Szent István Egyetem, MKK, KTI, Halgazdálkodási Tanszék, Gödöllő

# Bevezetés

- \* Magyarországon számos állóvíz esetén gondot okoz a vastag lágyművelés üledékréteg
  - élettér csökkenés
  - káros folyamatok
  - egészségtelen környezet
- \* Védekezési lehetőségek: fizikai, biológiai
- \* Az EM technológia a biológiai védekezés egy formája, bioremediációs módszer



# Effektív Mikroorganizmusok (EM)

- \* Teruo Higa, japán kutató találta fel
- \* Főbb típusok: fotoszintetizáló-, tejsavbaktériumok, sugárgombák, élesztők, fermentálók
- \* kedvező hatásainak négy alapelve:
  - **kiszorítás** – csökkenti a közeg pH-ját
  - **dominancia** – rothadás helyett erjedés
  - **bioaktív anyagok termelése** – antioxidánsok, vitaminok,
  - **asztalközösség** – a fiziológiai csoportok együttműködése a táplálékforrások átalakításában.
- \* ez a keverék nem tartalmaz vegyszert, génmódosított mikroorganizmust sem, teljesen természetes anyag.

# Célkitűzés

- \* Üledék vastagságának változása
- \* Üledék beltartalmi értékeinek változása
- \* Zooplankton szervezetek mennyisége és összetétele
- \* Teljes klorofill-a, cianobakteriális klorofill-a

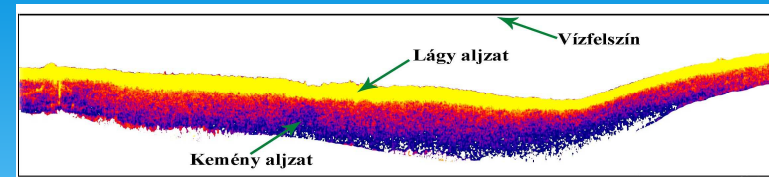
# Anyag és módszer I.

## Kijuttatott EM mennyisége

Időpont	Folyékony EMBio
2011. 05. 05.	140 liter
2011. 06. 16.	120 liter
2011. 07. 18.	120 liter
2011. 08. 16.	120 liter
<b>Összesen</b>	500 liter



# Anyag és módszer



\* Üledékvastagság meghatározása Scan Sonar technikával

Kezelt tó

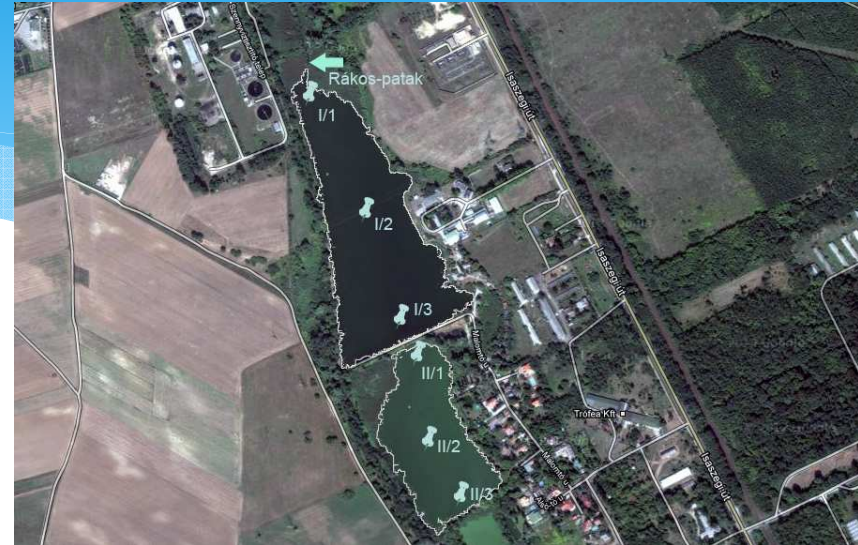


Kontroll tó



# Anyag és módszer II.

- \* Klorofill-a meghatározása algafáklya segítségével
- \* Zooplankton: hálós mintavétel – nedves biomassa, összetétel
- \* Üledék összetétel vizsgálat



# Eredmények - üledékvastagság

<b>Kezelt</b>		
2011	Tavaszi	Ősz
1 szelvény	16,21 cm	15,94 cm
2 szelvény	18,42 cm	10,77 cm
3 szelvény	17,45 cm	15,59 cm
4 szelvény	18,77 cm	14,01 cm
5 szelvény	18,49 cm	15,05 cm
6 szelvény	18,29 cm	10,72 cm
<b>Átlag</b>	<b>17,94 cm</b>	<b>13,68 cm</b>

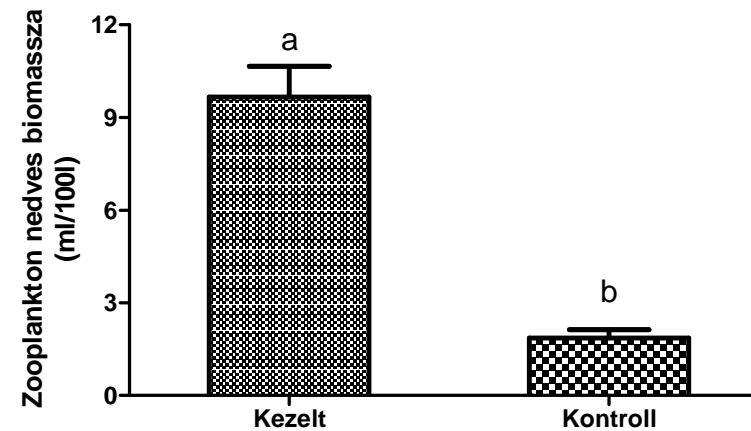
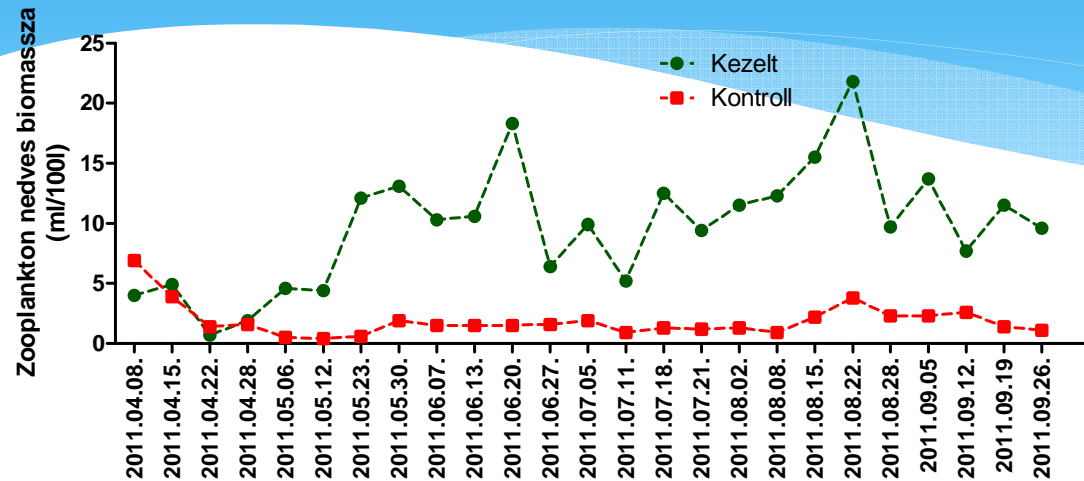
<b>Kontroll</b>		
2011	Tavaszi	Ősz
1 szelvény	26,18 cm	32,02 cm
2 szelvény	30,35 cm	38,55 cm
3 szelvény	29,69 cm	27,04 cm
<b>Átlag</b>	<b>28,74 cm</b>	<b>32,53 cm</b>



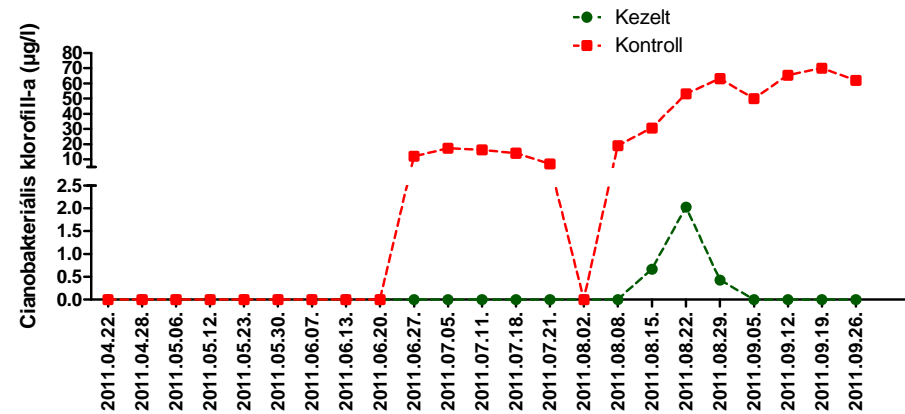
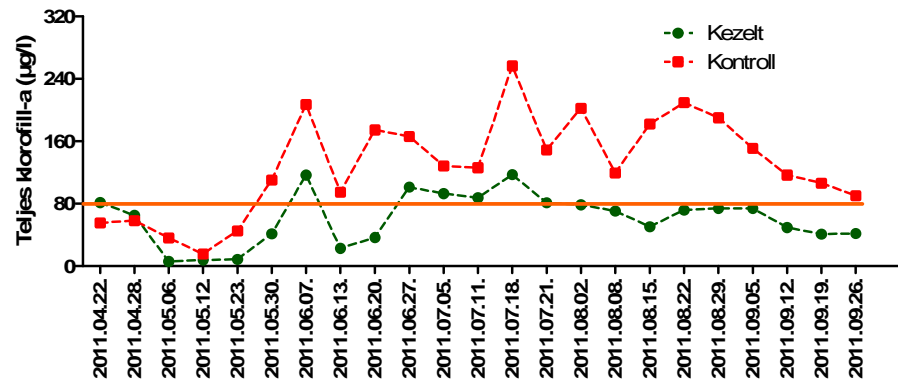
# Eredmények - üledékösszetétel

Vizsgálati paraméter	Kezelt		Kontroll	
	Tavaszi	Ősz	Tavaszi	Ősz
	átlagérték	átlagérték	átlagérték	átlagérték
pH	7,31	7,5	7,49	7,40
Összes karbonát $\text{CaCO}_3$ -ban kifejezve % (m/m)	21,67	11,73	10,26	16,00
Humusz % (m/m)	6,79	2,8	2,48	3,61
Szerves anyag tartalom	3,95	1,63	1,44	2,10
$(\text{NO}_2 + \text{NO}_3)\text{-N}$ (mg/kg)	12,44	27,73	3,21	28,03
Foszfor tartalom $\text{P}_2\text{O}_5$ -ban kifejezve (mg/kg)	438,67	607,67	331	860,67
Kálium tartalom $\text{K}_2\text{O}$ -ban kifejezve (mg/kg)	281,00	187,03	90,23	184,33

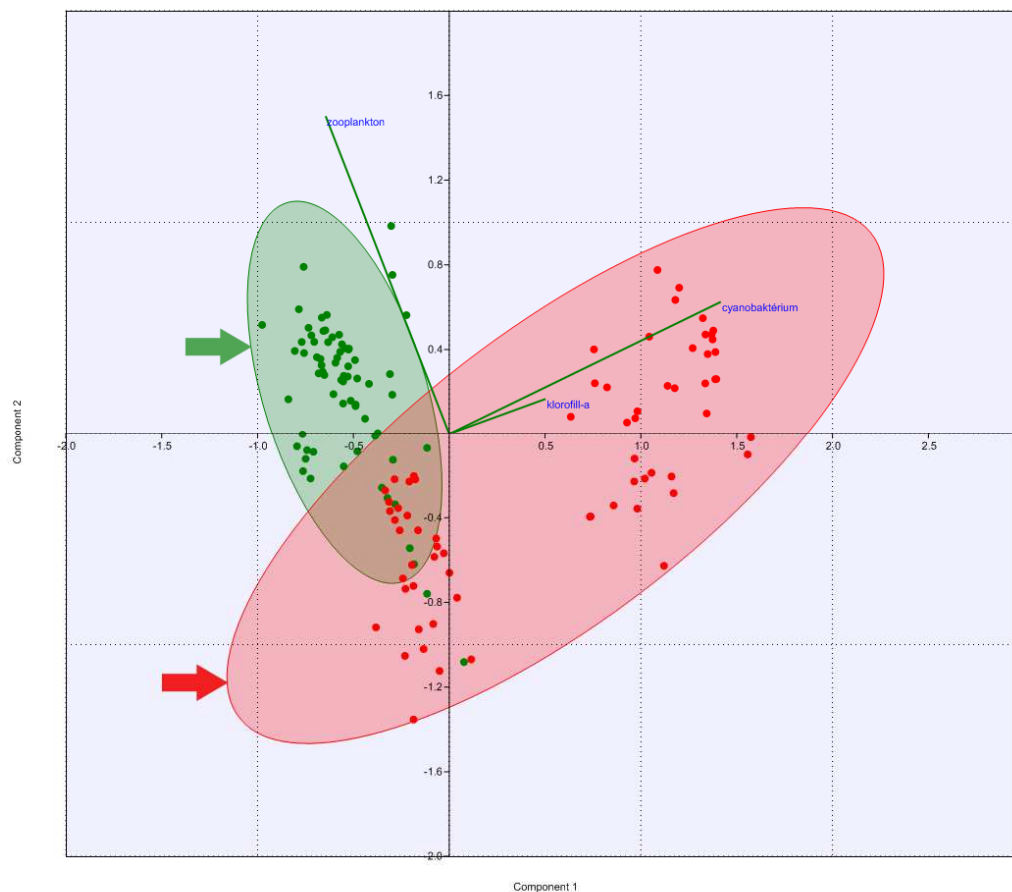
# Eredmények -zooplankton



# Eredmények – klorofill-a koncentráció



# A víz biológiai tulajdonságainak főkomponens analízise során kapott eredmények





# Következtetések

- \* Az üledék szervesanyag-koncentrációja csökkent, tehát az EM mikroszervezetei hatékonyan bontották el a szerves anyagot
- \* Az elbontott szervesanyag az anyagáramlás felszálló ágába került, értékes haltakarmány formájában
- \* A kezelt tavi környezet a zooplankton állomány felszaporodásának kedvezett szemben a kontroll tóval, ami a cianobaktériumok számára volt megfelelő

# Köszönöm megtisztelő figyelmüket!

A munkánk az Innocsekk plusz  
2008 pályázati program  
(INNO-08-3-2009-0215) és a  
TÁMOP-4.2.2.B-10/1-2010-011  
támogatásával készült.

