

Az előbevonat szerepe a tavi haltermelésben



Kosáros Tünde^{1,2}, Gál Dénes¹, Pekár Ferenc¹, Lakatos Gyula²

¹ *Halászati és Öntözési Kutatóintézet, Szarvas*

² *Debreceni Egyetem, TTK, Alkalmazott Ökológiai Tanszék, Debrecen*

Bevezetés

- Világszerte nő az érdeklődés az élőbevonat iránt, melynek számos oka van (Azim et al. 2005):
 - a bevonatnak jelentős és gyakran meghatározó szerepe van a szén megkötésében és a tápanyag-körforgásban a vízi ökoszisztémákban;
 - a vízi környezetben lezajló változások kitűnő indikátora;
 - tavak és tározók vízminőségének javítására használható;
 - növeli a tápanyagok felhasználhatóságát és speciális táplálékként is szolgál;
 - szennyvíztisztításra használható.

Vizsgálati anyag és módszer

- Az élőbevonat (perifiton) azoknak a szervezeteknek az együttese, amelyek a vízfenéktől eltérő anyagú, attól jól elkülöníthető víz alatti szilárd alzaton találhatóak (Behning, 1924; Dussart, 1966; Lakatos, 1976).



- Az élőbevonat megnevezésére különböző szinonimákat használhatunk, attól függően, hogy milyen alzaton alakul ki:
 - vízinövény (epifiton),
 - üledék (epipelon),
 - fa (epixilon),
 - kő/szikla (epiliton),
 - homok (epipsammon),
 - nagyobb állatok kemény héja (epizoon),
 - fém (epimetallon),
 - egyéb (epihalon).

- A perifiton struktúráját

- a hozzáférhető környezeti források mennyisége és minősége határozza meg (tápanyag, fény, hőmérséklet, alzat stb.),
- valamint a zavaró tényezők, mint a vízszint változása (szubsztrát stabilitása),
- a halak, illetve a vízi gerinctelenek által történő fogyasztása, ami a biomassza mennyiségének csökkenéséhez vezet.



- Autotróf tagjai szerves anyagot és oxigént termelnek a fényenergia megkötésével és a szervesetlen növényi tápanyagok felvételével. A megtermelt szerves anyag jelentős táplálékforrás a bevonat zoo-szervezetei és más heterotróf közösségek számára.

- A heterotrófok (baktérium-, gomba- és zoo-szervezetek) az odasodródó, a megtermelt vagy a kiülepedő, illetve kiülepített szerves anyagot, törmeléket is hasznosítják anyagcsere folyamataikban.

- A takarmányozás nélküli extenzív halastavakban a halprodukció a természetes produktivitáson alapul.



- Haltáplálék a fitoplankton és a detritusz lehet, de azokban a tavakban ahol megfelelő mennyiségű élőbevonat kialakulására van lehetőség, a szerves tápanyagok a perifiton cikluson keresztül is hasznosulnak (Azim et al., 2001).

- A perifiton termelődésére alkalmas felületek létesítésével növelhető a halastavakban képződő természetes táplálék mennyisége (Kiss et al., 2004).

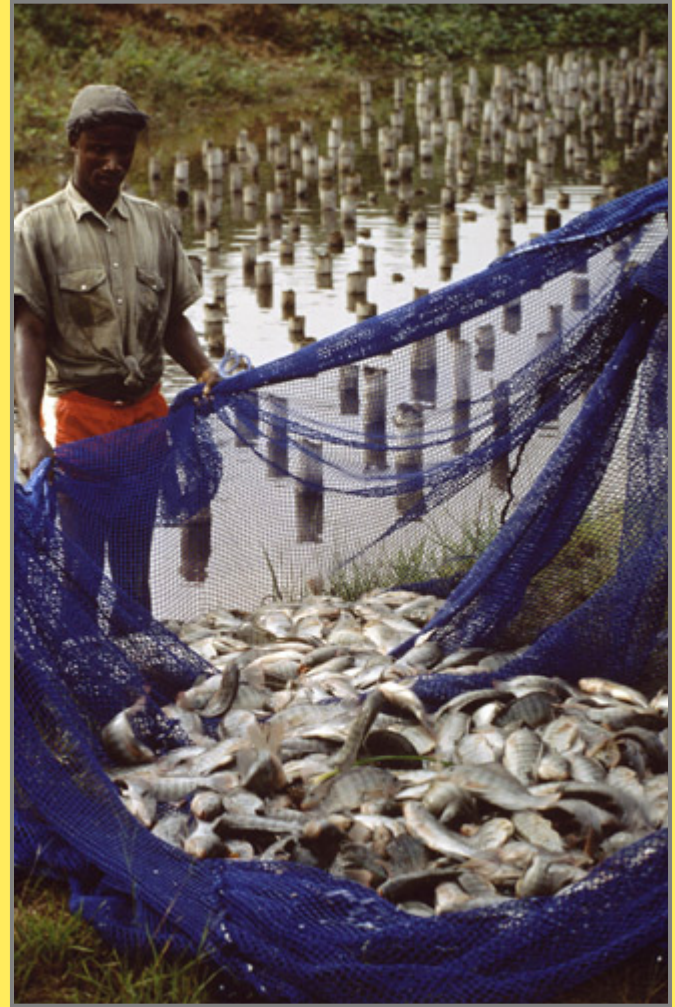
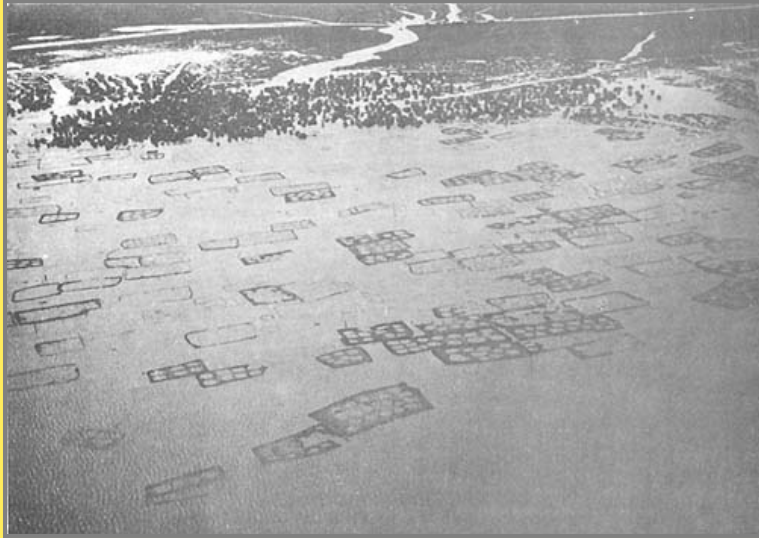
- Az élőbevonatot alkotó szervezeteket a halak elfogyasztják, de az elpusztult perifiton a heterotrófok számára egy újabb táplálkozási lehetőség (Azim et al., 2005).



Perifitonra alapozott haltermelés

- Welcomme már 1972-ben bemutatta a Nyugat-Afrikában használt „acadja”-rendszert, mely a perifitonra alapozott haltermelés első formája;
- Kambodzsában „samarahs” (Wahab and Kibria, 1994);
- Bangladesben („katha”) pedig édesvízi tavakban alacsony költségű perifitonra alapozott haltermelési technológiát dolgoztak ki, melynek segítségével a különböző felületekre tapadó természetes haltáplálék mennyiségének növelésével magasabb halhozamot értek el — 71-186% — (Azim et al. 2004).

„Acadja”



A perifitonra alapozott technológia:

- Plusz tápanyag bejuttatása nélkül növelhető a halprodukció, így hatékonyabb a tápanyag-felhasználás;
- Egyszerű, olcsó és azonnal használható;
- A megfelelő alzat védelmet nyújt (pl. madarak);
- Elegendő mennyiségű élőbevonat esetén javul a vízminőség;
- Nehéz megtalálni a „legjobban használható” alzatokat (olcsó, megfelelő felületű, könnyen beszerezhető, biodegradálhatóság).

Mintavételi hely bemutatása



- A rendszer üzemeltetése alatt (2007. 05. 10. – 2007. 10. 11.) kéthetente gyűjtöttünk perifiton mintát epihalotikus élőhelyekről.

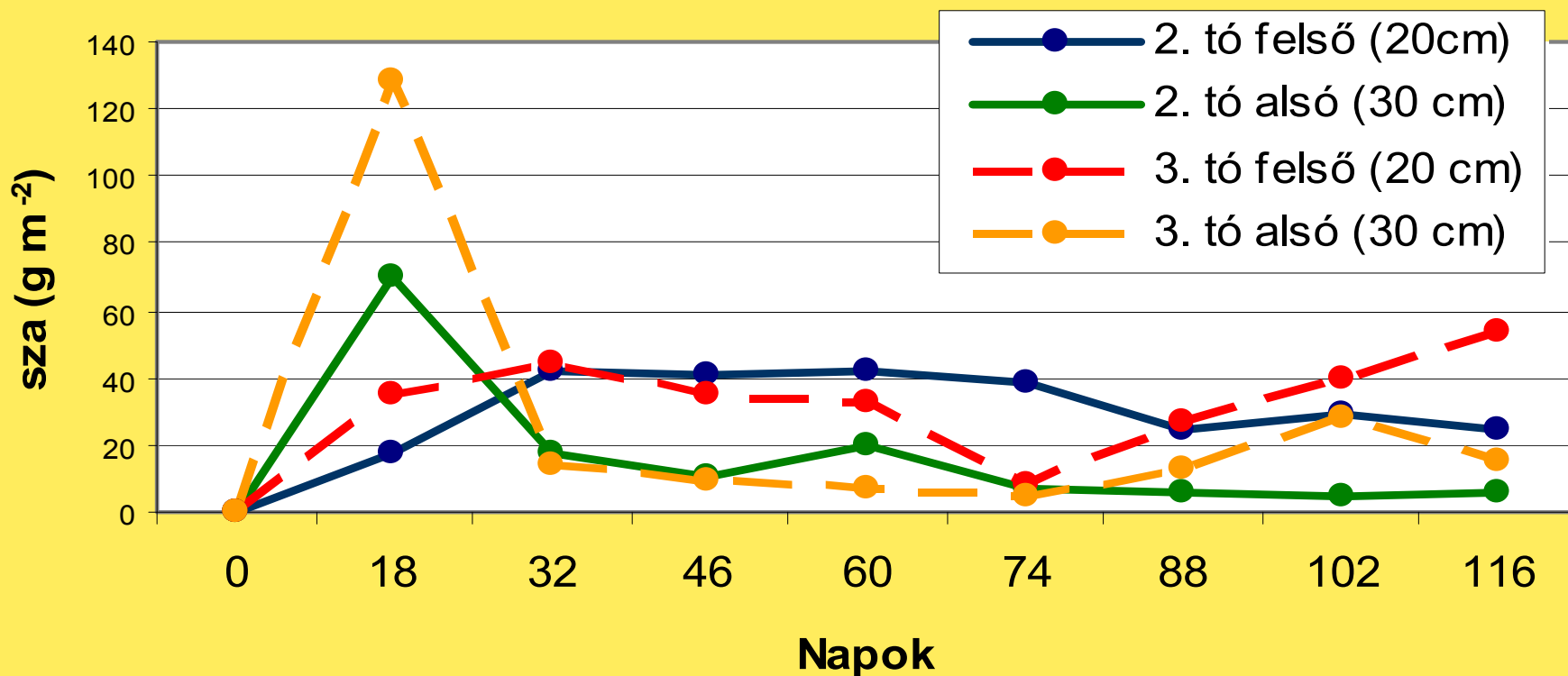


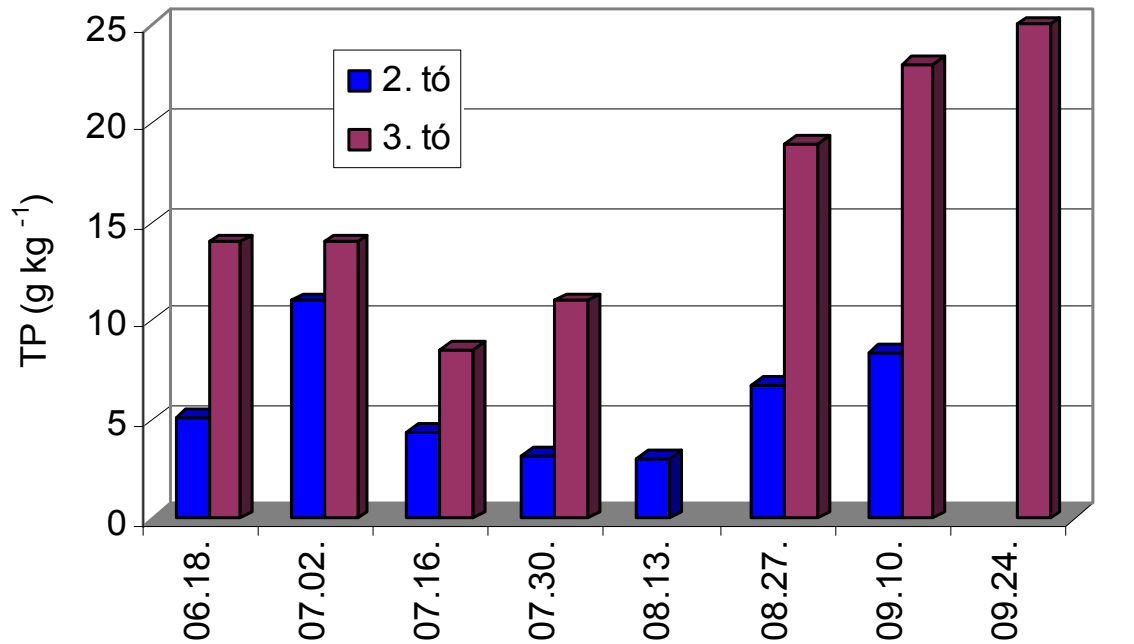
- A bevonatminták vertikális megoszlásának vizsgálata.
- Produkció becslése.
- Az élőbevonat minták vizsgálata során meghatároztuk a nedves anyag, szárazanyag-, hamu- és a hamumentes szárazanyag (szerves anyag), klorofill-a, összes nitrogén és összes foszfor mennyiségét.



Eredmények és következtetések

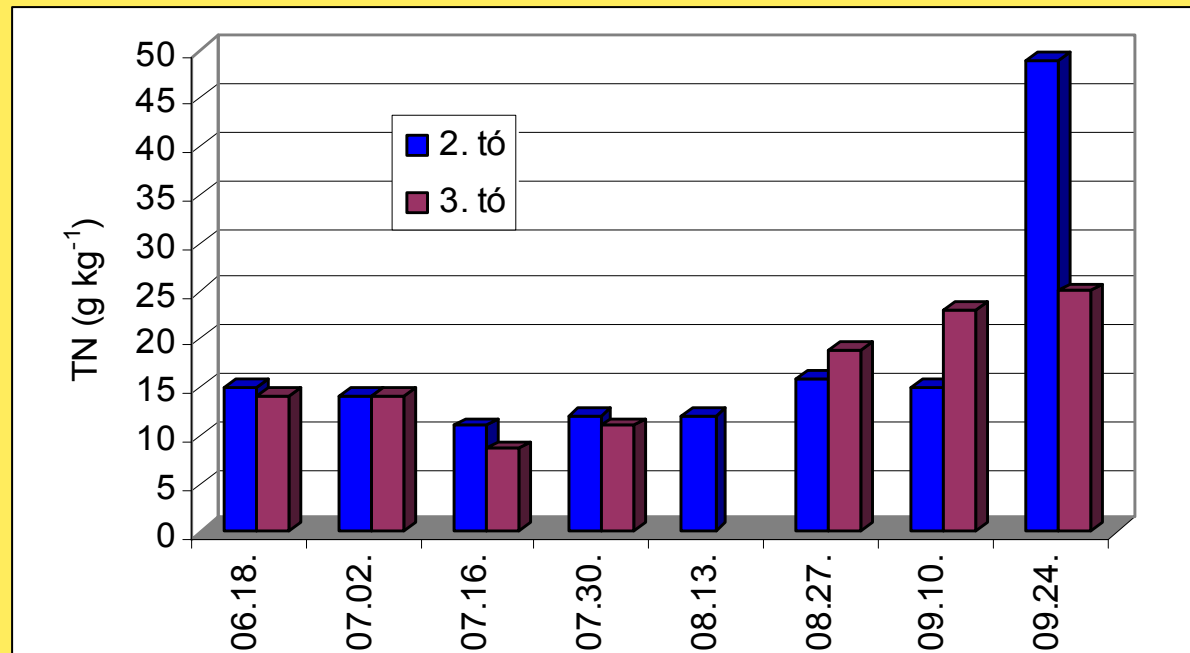
A bevonatminták szárazanyag mennyisége g m^{-2} -ben kifejezve





A bevonatmintákban mért összes foszfor mennyisége

A bevonatmintákban mért összes nitrogén mennyisége



Az elsődleges termelés — produkció — mértéke

	1. tó	2. tó	3. tó
Produkció (g C m ⁻² nap ⁻¹)	6,92	8,33	9,02

A tavak élőbevonatának mennyiségi változásai (2007)

Dátum	Mesterséges alzat teljes felülete (m ²)	2. tó		3. tó	
		Élőbevonat (kg)	Hiány (kg)	Élőbevonat (kg)	Hiány (kg)
06.18.	366	6,4	19	13	34
07.02.	325	14	nincs	14	1,5
07.16.	282	12	3,3	9,9	5,3
07.30.	240	10,2	4,5	7,8	2,3
08.13.	200	7,6	2,3	1,5	6,0
08.27.	157	3,9	3,0	4,2	nincs
09.10.	115	3,4	0,01	4,5	1,8
09.24.	75	1,8	0,8	3,9	0,06
Összesítve:		58,5	32,9	58,8	51,2

2008



Nettó halhozamok a különböző egységekben

	Lesőharcsa (<i>Silurus glanis</i> L.)		Ponty (<i>Cyprinus carpio</i>)		Tilápia (<i>Oreochromis niloticus</i> L.)		Össz. kg ha ⁻¹
	kg	kg ha ⁻¹	kg	kg ha ⁻¹	kg	kg ha ⁻¹	
1. tó	99	3173	41	1298	72	2321	6792
2. tó	179	5747	11	363	54	1715	7825
3. tó	86	2747	41	1314	94	3022	7083

Mesterséges alzaton képződött élőbevonat



Összefoglalás

- Egy kombinált intenzív-extenzív tavi haltermelő rendszer működésének hatékonyságát vizsgáltuk megnövelt felületen képződött élőbevonat segítségével.
- A technológia alkalmazásával csökkenthető az intenzív haltermelés környezetterhelése és még többlet halprodukció is előállítható.
- Az élőbevonat mennyiségi és minőségi változásainak nyomonkövetésével a rendszer működéséről, a vízi ökoszisztéma anyagforgalmáról és a hatékonyság növelhetőségéről kapunk pontosabb ismereteket, melyek jól hasznosíthatóak az üzemeltetés és továbbfejlesztés során.

Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozunk a mintavételekben és a minták feldolgozásában részt vevő Poljak Andrásnének és Jancsó Pálnak.



2007-ben a kutatómunkát a SustainAqua EU-projekt támogatta (COLL-CT-2006-030384).

Köszönöm a megtisztelő figyelmet!

