

Kis szennyvíztisztító berendezések intenzifikálása hordozóanyagokra rögzült bevonatlakó mikroorganizmusok és matematikai összefüggésekre épített automatizált irányítástechnika alkalmazásával

5. Félévi összefoglaló előadás
Készítette: Kloknicer Tamás

Bevezetés

- MICROBI gélek
 - PVA alapú, meleg/hideg olajban történő polimerizációs eljárás során létrejövő hidrogélek
 - 400-1200 μm közötti átmérő (szemben a mm-es mérettartományú hagyományos hordozókkal szemben)
 - Nagyságrendekkel nagyobb fajlagos felület
 - Szivattyúzhatóak
 - Rendkívül jól ülepednek
 - Nehéz meghatározni a fajlagos felületüket
 - Nehéz meghatározni a pontos koncentrációjukat
 - Kihívást jelent a rajtuk növekedő biomassza számszerűsítése

Előzmények összefoglalása

- Módszertani fejlesztések
 - Átmérő, biofilm, biofilm vastagság vizsgálata
 - Nagy mennyiségű kép készítése TTC festett mintákról
 - Gélfelület és biofilm elkülönítése szoftveresen
 - Számítási módszertan kidolgozása
 - Hidrogélek mennyiségi meghatározása
 - Kockázott szűrőpapíron átszűrés
 - Pelyhek „ellaposodása”, gélek szétválása
 - Sztereómikroszkópos leszámolás
 - felületarányosan
- Laboratóriumi kísérletek
 - Meleg gyártású hidrogélek
 - Nyíróerő hatása a hidrogélekre
 - Nyíróerő hatása a carrierre települő organizmusokra
- Félüzemi, konténerizált kísérletek
 - Technológiai kapacitás növelése, stabil üzemmenet elérése

Jelen félévben elvégzett feladatok

- Új gyártástechnológiával készült hidrogélek elkészítése és tesztelése
 - Gyártástechnológiában való jártasság megszerzése
 - Hidrogélek nyíró stresszre történő átmérő változása
 - Biofilm növekedési vizsgálatok
 - Teljes tisztítási ciklus vizsgálata
 - Hirtelen terhelésre adott reakciók vizsgálata
 - Légzéstartók
- Cikk írás
 - Q1-es folyóiratba összefoglaló review a PVA alapú hordozóanyagokról
 - Review: Hazardous Materials Advanced, visszautasították
 - 15th ICEEE
 - Konferencia részvétel
 - Tanulmányi kötethez cikk elkészítése

Anyag és módszertan

- **Vízkémiai mérések**

- MSZ ISO 6060 (KOI), MSZ 1484/13-09 (nitrát-nitrogén, nitrit-nitrogén), MSZ ISO 7150-1:1992 (Ammónium-nitrogén), MSZ 448/18-77, LCK238 (Összes nitrogén)
- Kalibrált HQ40: pH, DO, Vezkép

- **Mikroszkópos vizsgálatok**

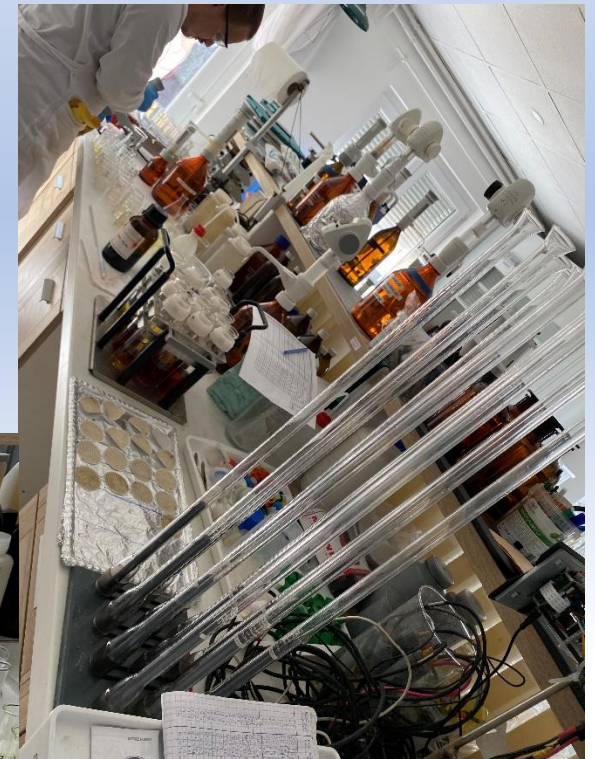
- Zeiss fénymikroszkóp, TTC festés, Image Pro szoftveres képfeldolgozás

- **Laboratóriumi reaktorok**

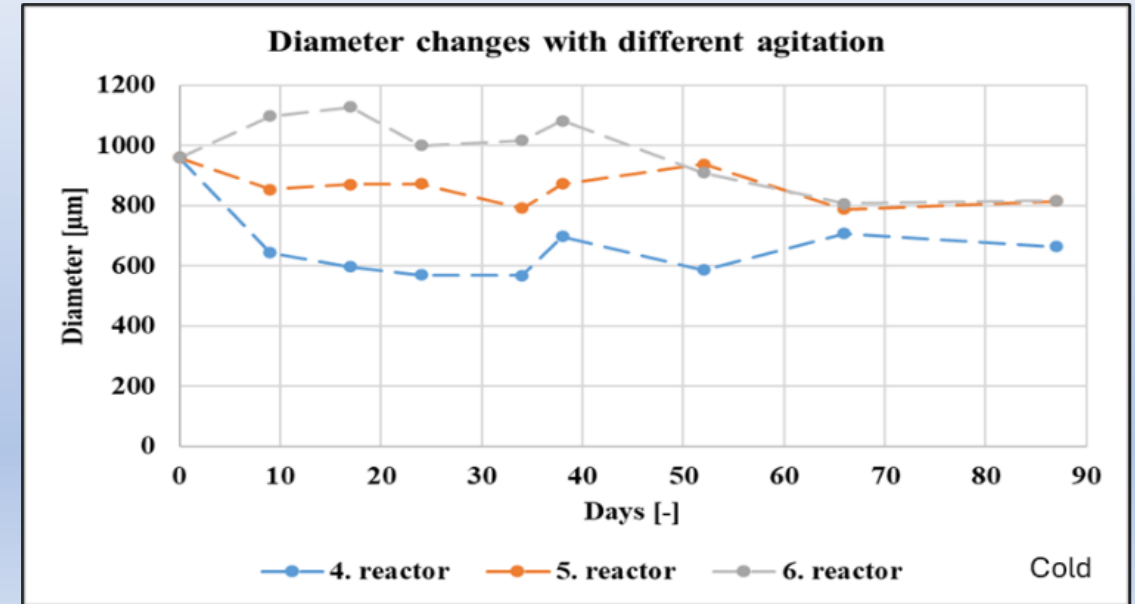
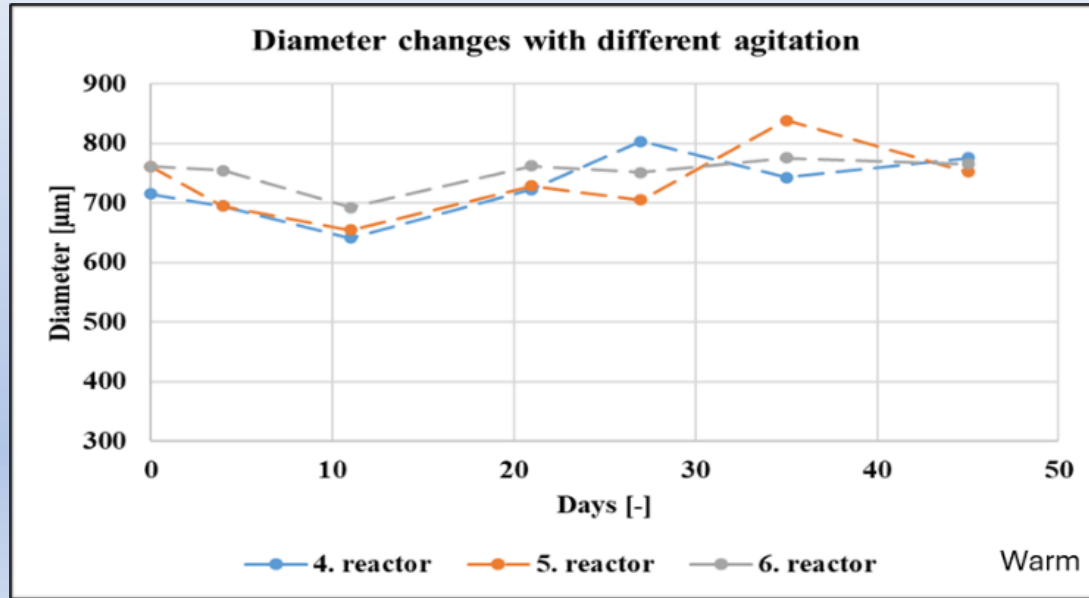
- 3-5 liter, egyedileg készített, ki- és befolyó csonkok, levegőztetés

- **Légzésesztek végrehajtása**

- Nitrifikáció, szervesanyag bontás

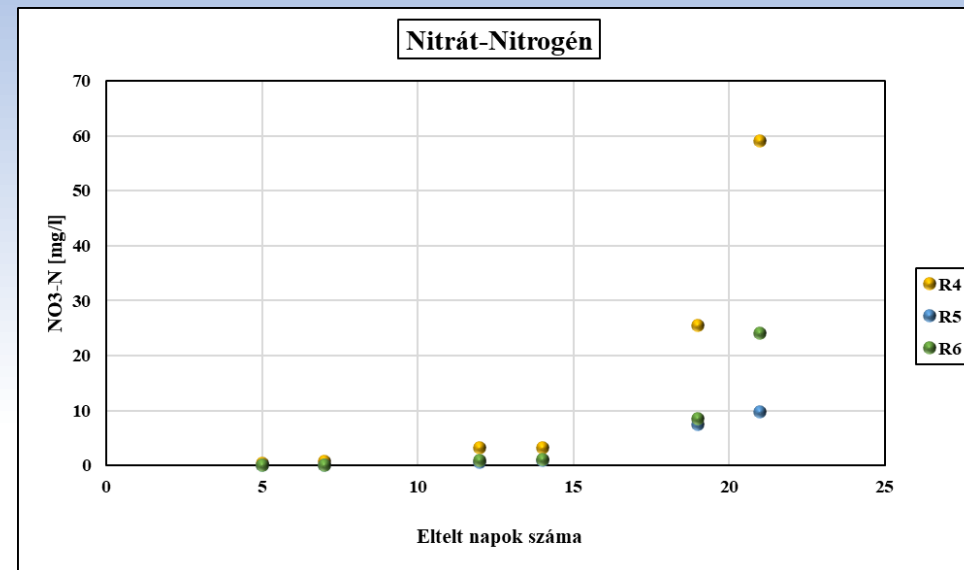
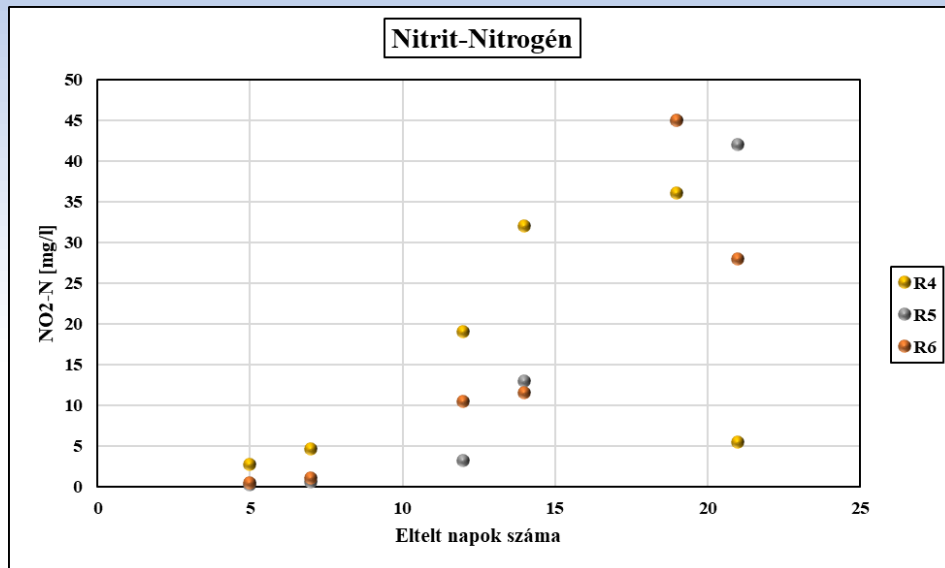
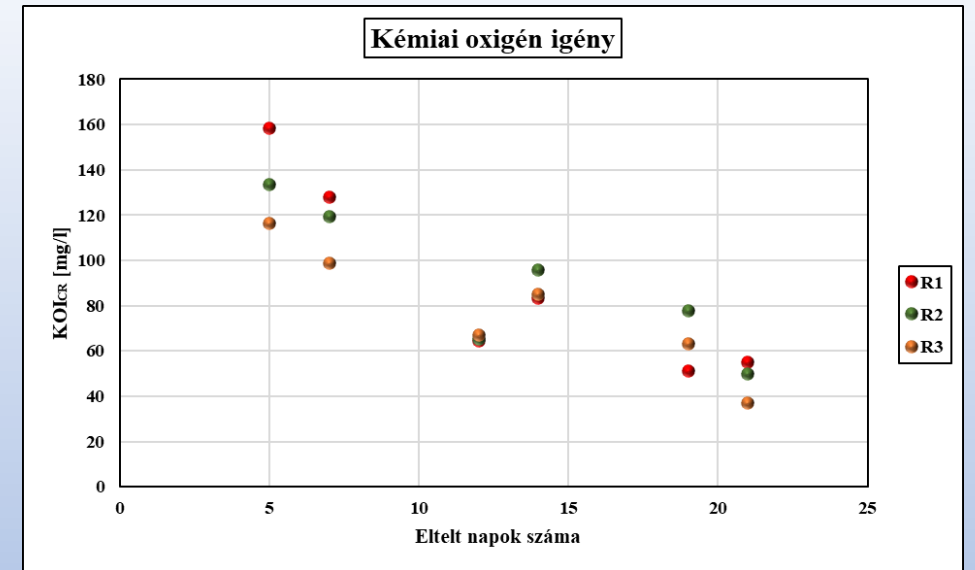
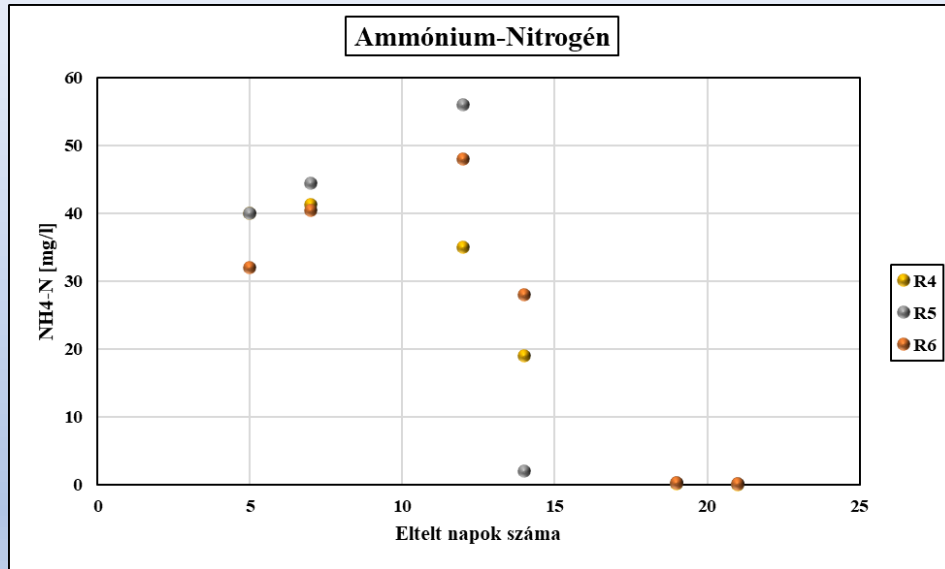


Eredmények – Kontroll reaktorok

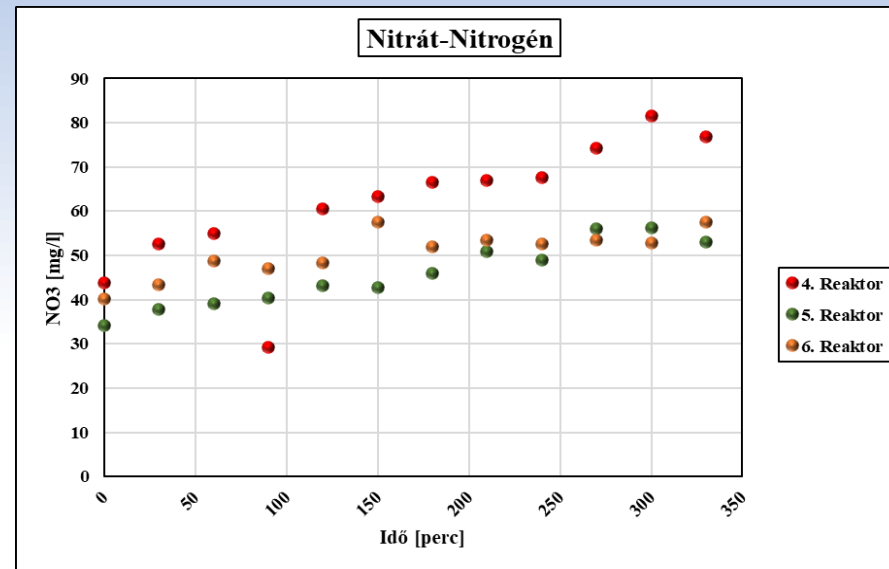
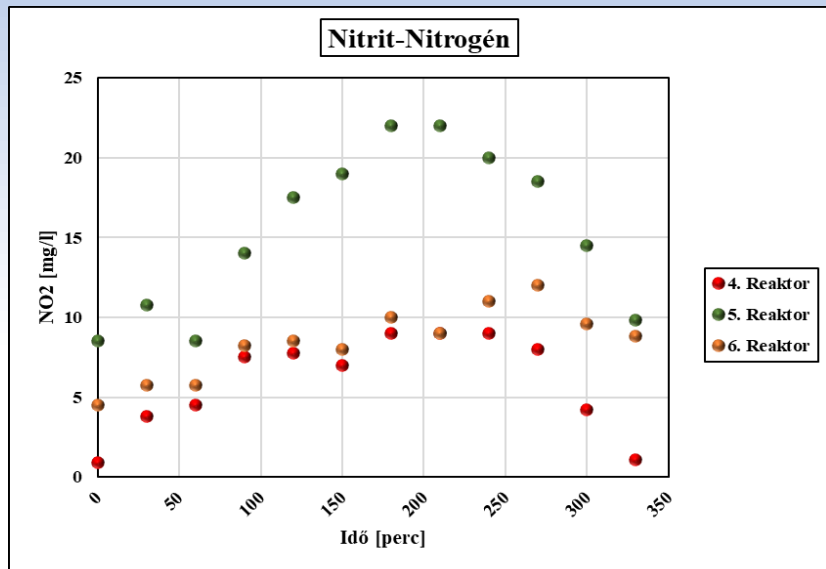
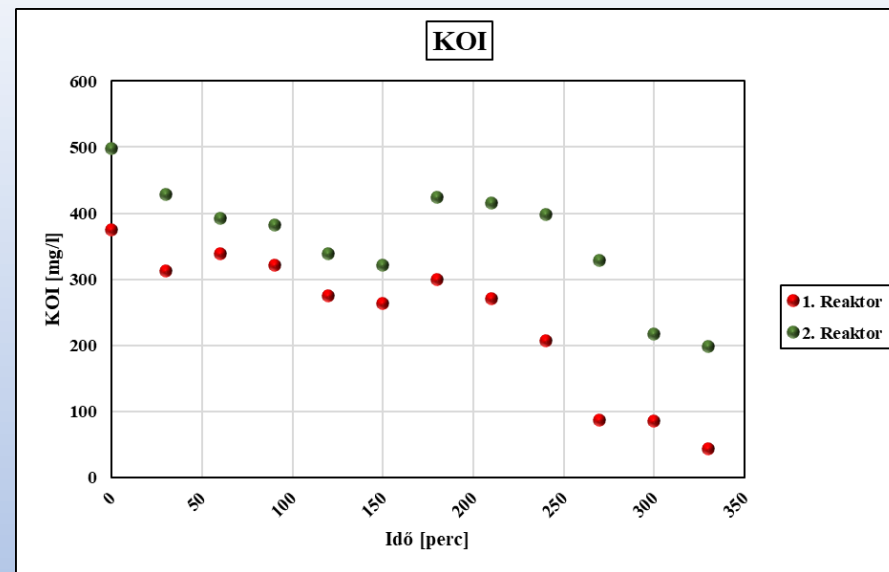
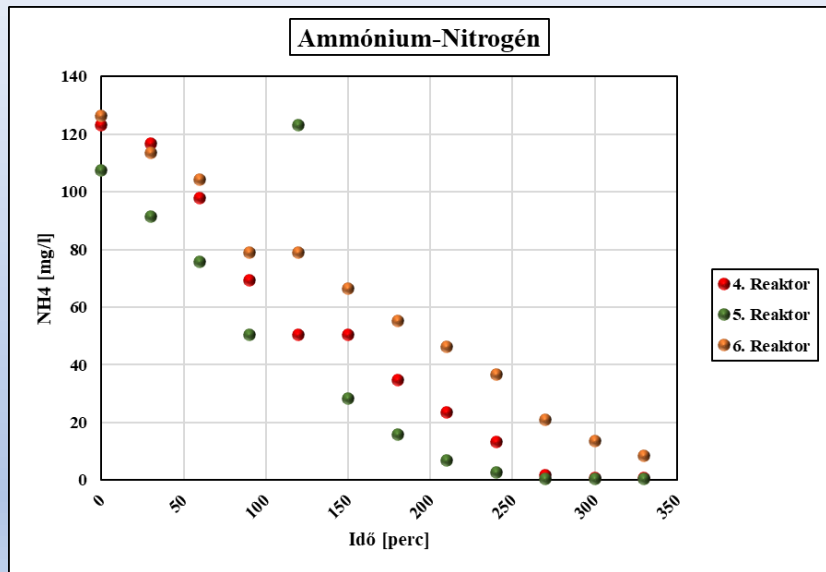


N.	producing method	µN	cm/s
1	Cold	0,16	1,98
2	Cold	0,11	1,62
3	Cold	0,09	1,46
4	Warm	0,16	1,98
5	Warm	0,11	1,62
6	Warm	0,09	1,46

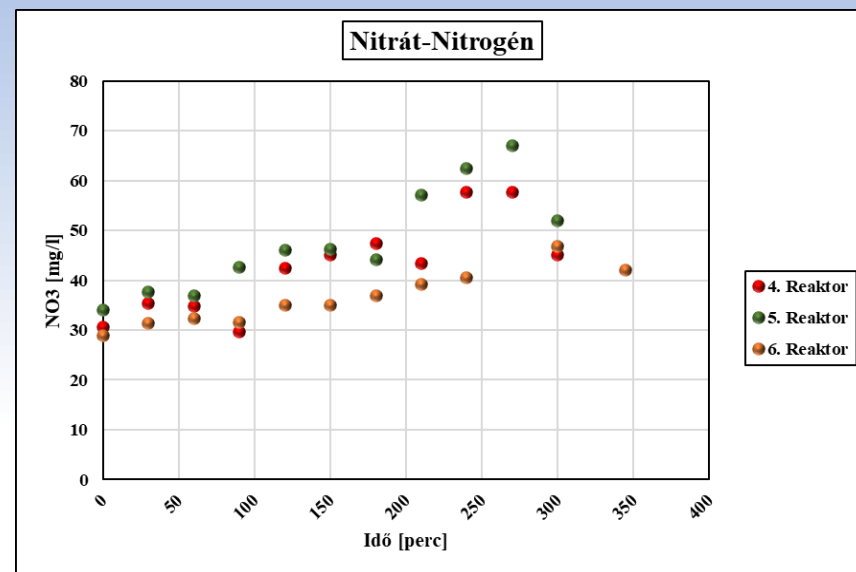
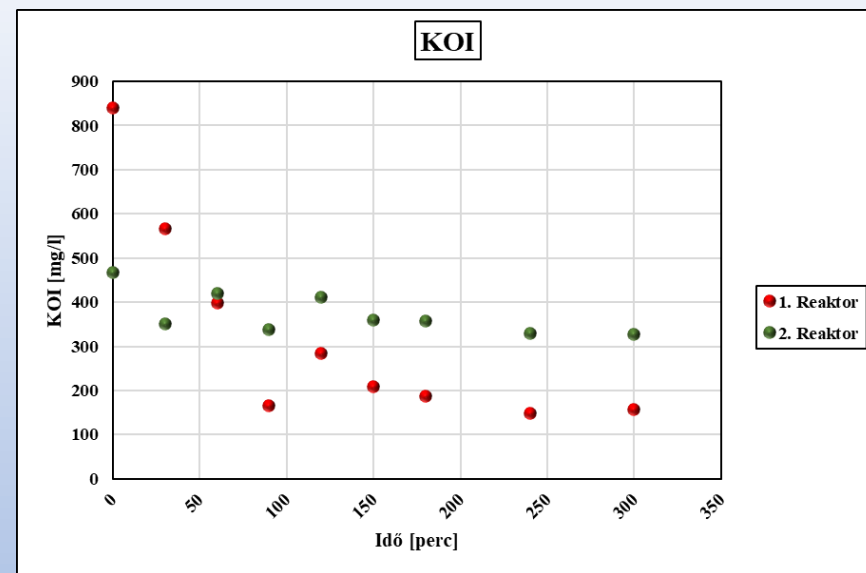
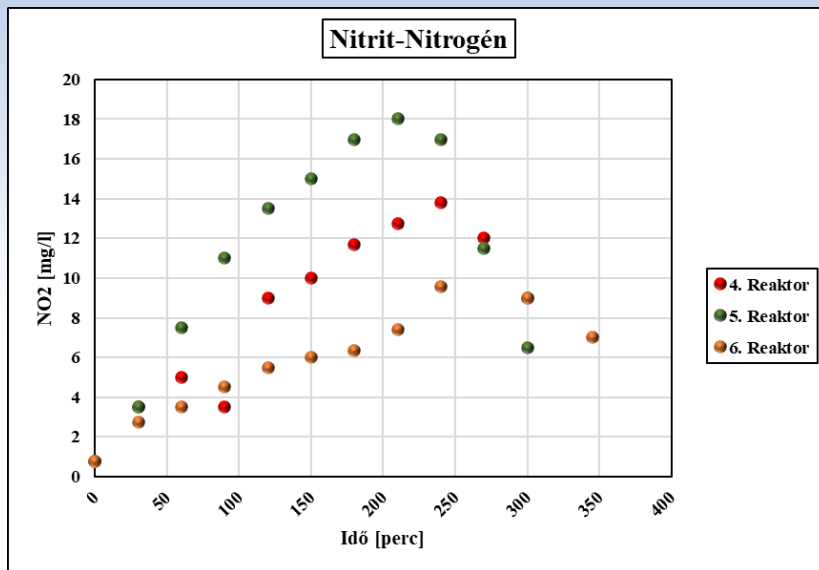
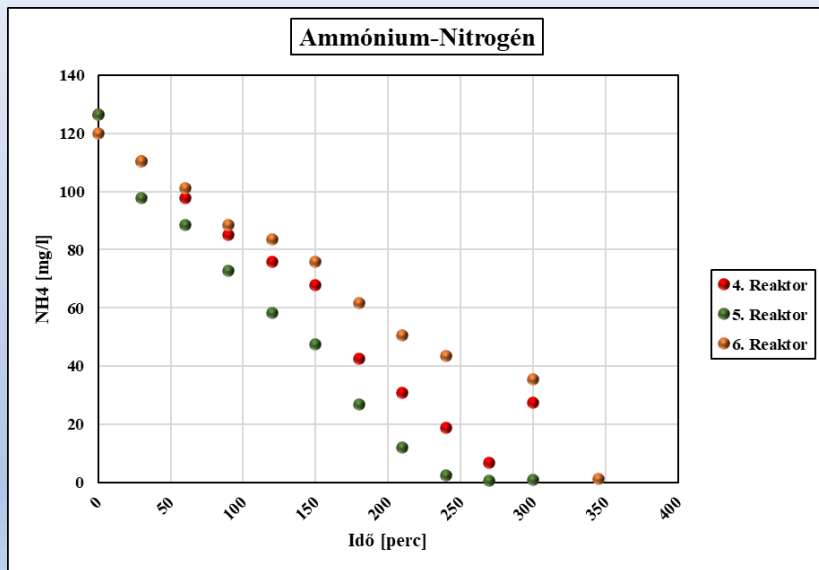
Eredmények – Kultúrák növekedése



Eredmények – Ciklus vizsgálat



Eredmények – Hirtelen terhelés



Publikációs tevékenység

- Megjelent:
 - New containerized wastewater treatment technology: system description and evaluation of treatment capacity of a highly efficient MBBR system, Hungarian Journal of Hidrology
 - Monitoring Biofilm parameters on MBBR Technologies with Light Microscope and Image Processing, 14th ICEEE conference, contest paper
 - A MICROBI technológia kialakulása és fejlődése: Néhány marék géltől a konténerizált szennyvíztisztító technológiáig, MaSzeSz, Magyar Víz és Szennyvíztechnikai szövetség
 - A mozgóágyas biofilmes tisztítás és a MICROBI: kihívások a biofilm vastagság számításban, Vízmű Panoráma
- Folyamatban lévő:
 - A Mini-Review of PVA-Based Carriers: Size, Production Methods, and Practical Applications, Q1-Q2-es folyóirat a cél
 - Effect of mixing energy on various freshly developed microcarriers, 15th ICEEE conference, contest paper

Összefoglalás, tervek

- Laboratóriumi léptékű kísérletek
 - Nagy számú eredmény a modellkörnyezetbe implementálható összefüggések feltárásához, több hordozóanyagot illetően
- Publikáció
 - 4 megjelent publikáció
 - 2 folyamatban lévő
- Tervek
 - Q1-es cikk javítása, újrabeadása
 - Tavaszi Nemzetközi konferencia részvétel
 - Következő nagycikk elkezdése
 - Eredmények feldolgozása

Köszönöm a megtisztelő figyelmet!