ZANÁŠENÍ MEMBRÁNOVÝCH BIOREAKTORŮ PRODUKTY METABOLISMU MIKROORGANISMŮ

Marcel Gómez
Lukáš Dvořák
Markéta Dvořáková

Obsah prezentace

- Představení modelu s membránovou separací
- Seznámení s extracelulárními polymery (ECP)
- Upřesnění stanovovaných složek a způsobu analýzy
- Podíl jednotlivých složek na zanášení membrány

Model membránové separace

- ČOV Praha
- Desková membrána
- Nitrifikace a denitrifikace

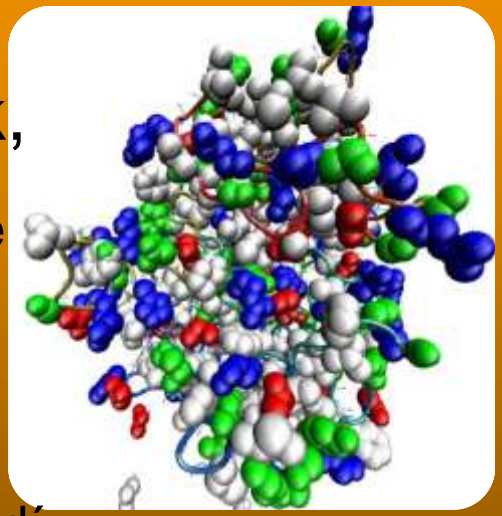
- Objem 500 l
- Sledování kvality přítoku a odtoku, provoz modelu a zanášení MBR

- Hrubobulinná aerace
- Středněbublinná aerace
- Srážení P-PO_4^{3-} v nitrifikaci

Funkce ECP

- Prostředí podporující enzymatické aktivity,

  vytváří vhodné podmínky pro rozklad cizorodých makromolekul, buněk apod.



- Sorpce cizorodých organických látek,

  akumulace nutrientů z okolí a umožnění detoxikace

- Přilnavost k povrchu,

  usnadňuje počáteční krok ke kolonizaci inertního povrchu a akumulaci bakterií v oligotrofních prostředí

- Shromažďování bakteriálních buněk, vločkových formací a biofilmů,

  zprostředkovávají přemosťování mezi buňkami a anorganickými partikulemi lapenými z okolí buněk, imobilizace směsné bakteriální populace

Funkce ECP

- Rozpoznávání buněk mezi sebou navzájem a komunikace mezi nimi,

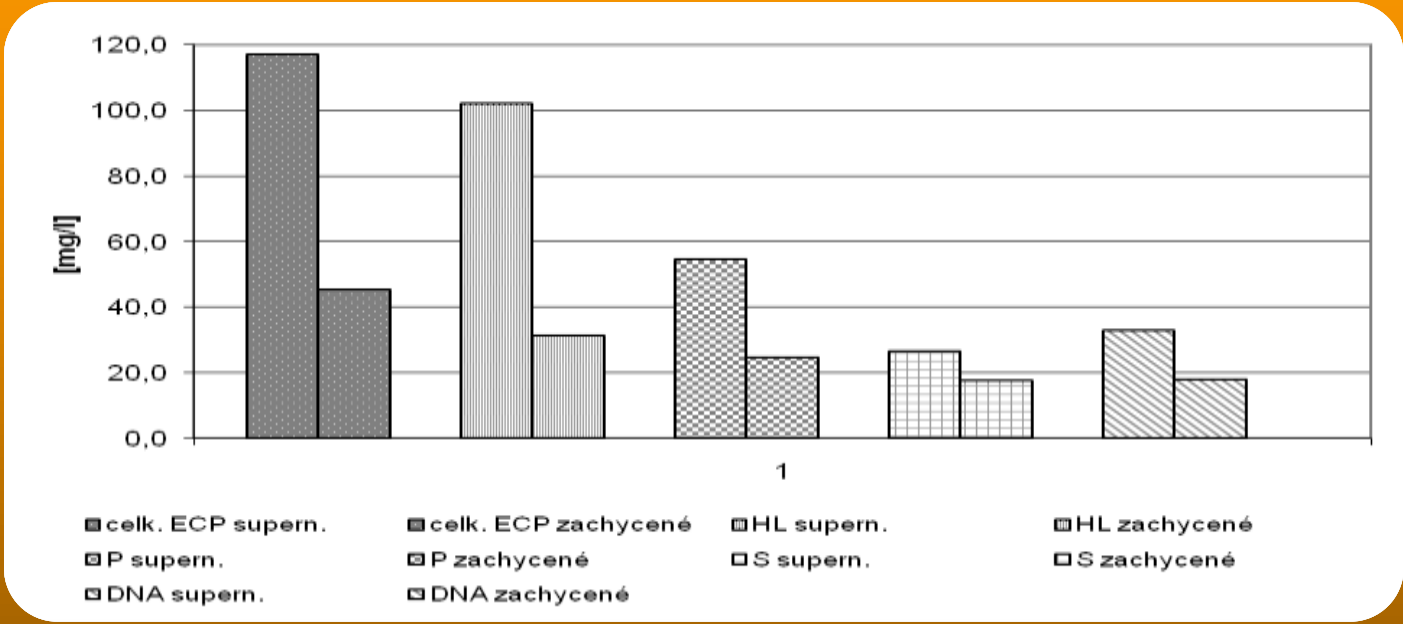
  umožňují, usnadňují a zprostředkovávají symbiotické vztahy bakterií s rostlinami a s živočichy.
- Interakce polysacharidů s enzymy,

  akumulace a stabilizace vylučovaných enzymů.
- Zdroj zadržované vody

Stanovované extracelulární polymery (ECP)

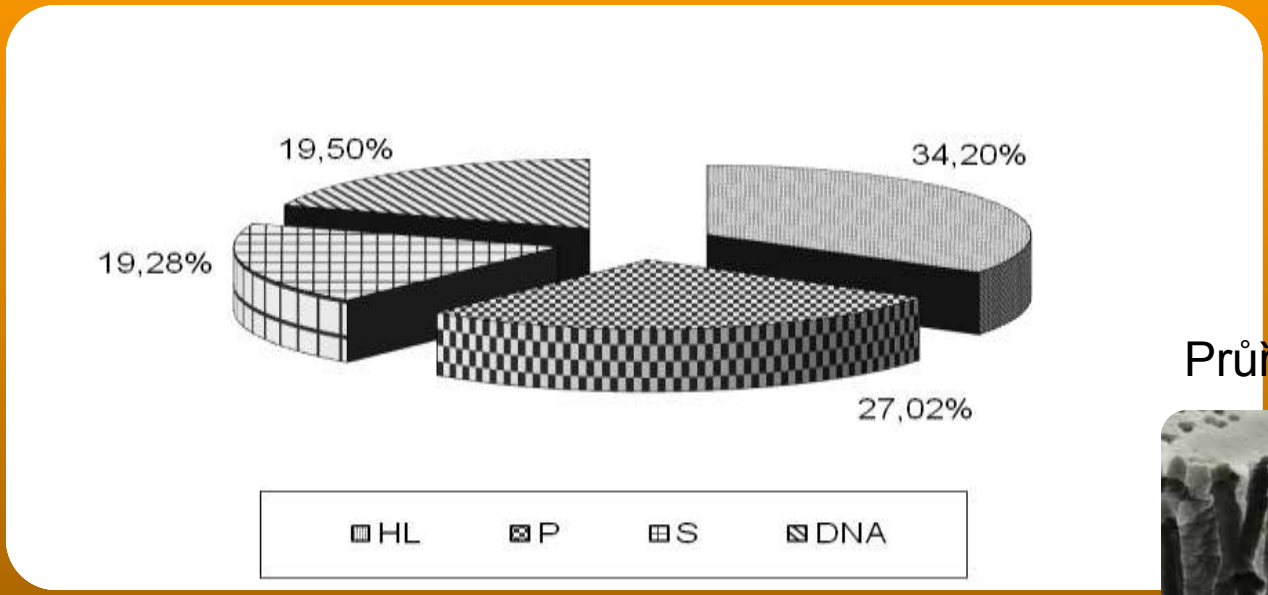
- Sacharidy — kys. sírová + fenol ➡ spektrofotometrie
- Proteiny — síran měďnatý + vinan draselný + uhličitan draselný + Folin - Ciocalteuovo fenolové činidlo ➡ spektrofotometrie
- Hum. látky — uhličitan draselný + Folin-Ciocalteuovo fenolové činidlo ➡ spektrofotometrie
- DNA — difenylamin + kys.octová + kys. sírová + acetaldehyd ➡ spektrofotometrie

Podíl jednotlivých složek ECP na zanášení membrány

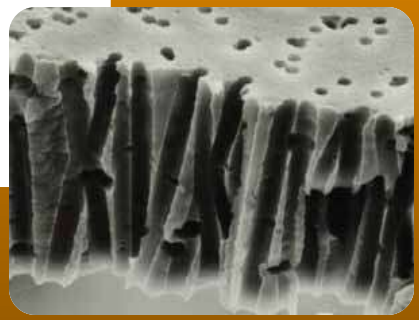


- Množství zadržené jednotlivé složky, bylo stanoveno porovnáním koncentrace ECP před a za MBR.

Podíl jednotlivých složek ECP na zanášení membrány



Průřez membránou



- Provedený rozbor filtračního koláče, nekorespondoval s dříve získanými daty.
- HL>P>S~DNA

Závěry

- Potvrzení značného vlivu ECP na celkové zanášení membrány
- Potvrzení domněnky nedostačujícího mechanického čištění a nutnosti pravidelné regenerace membrány
- V budoucnosti sledování možností regulace produkování ECP mikroorganismy
- V budoucnu sledování vlivu srážení $P\text{-}PO_4^{3-}$ na zanášení membrány

Děkuji Vám za pozornost

voda.webnode.cz