

ABSTRAKT

Disertační práce se zabývá využitím aktivního uhlí při odstraňování nízkomolekulárních organických látek produkovaných sinicemi a řasami (AOM – Algal Organic Matter) při úpravě pitné vody a také vlivem těchto látek na adsorpci antropogenních mikropolutantů, které jsou v surové vodě přítomny. Základem práce jsou výsledky publikované ve čtyřech mezinárodních recenzovaných časopisech s impakt faktorem a dvou konferenčních příspěvcích.

Účinnost odstraňování AOM byla studována pomocí rovnovážných a kinetických laboratorních testů s různými typy granulovaného aktivního uhlí a buněčnými peptidy s molekulovou hmotností < 10 kDa produkovanými sinicí *Microcystis aeruginosa*, u kterých bylo již dříve prokázáno, že jsou velmi obtížně odstranitelné konvenční úpravou pitné vody pomocí koagulace/flokulace, a je tak třeba je odstraňovat jinými procesy. Vliv vlastností roztoku na adsorpci peptidů byl posuzován prostřednictvím testů při různých hodnotách pH a iontové síly. Negativní vliv peptidů na adsorpci organických mikropolutantů přítomných v surové vodě byl simulován prostřednictvím kompetitivních adsorpčních testů s herbicidem alachlorem a terbuthylazinem a uhlím čistým i předem zatíženým buněčnými peptidy.

Výsledky provedených testů prokázaly, že aktivní uhlí je v případě vhodného nastavení podmínek adsorpce velmi dobrým adsorbentem pro odstraňování přírodních i antropogenních organických polutantů. Účinnost adsorpce velmi silně závisí na pH roztoku, které ovlivňuje jak protonizaci/deprotonizaci funkčních skupin polutantů, tak i náboj povrchu aktivního uhlí. V případě peptidů jejich naadsorbované množství výrazně roste s poklesem pH do kyselé oblasti (z pH 8,5 na pH 5) a zároveň s růstem zastoupení sekundárních mikropórů a mezopórů ve struktuře aktivního uhlí. Adsorpce je také výrazně ovlivněna iontovou silou roztoku, která může adsorpci peptidů v závislosti na pH a typu použitého aktivního uhlí posílit nebo potlačit prostřednictvím vlivu na elektrostatické síly v adsorpčním systému. Mezi peptidy byly přednostně adsorbovány ty s nižší molekulovou hmotností pod 4,5 kDa. Prokázán byl i negativní vliv nízkomolekulárních peptidů na odstranění obou herbicidů z roztoku díky jejich kompetitivní adsorpci. Tento vliv byl patrný zejména při nízkém pH (pH 5), což koresponduje s vyšší adsorpcí peptidů za těchto podmínek.