

Streszczenie pracy doktorskiej

“Effect of laboratory cultured *Lecane* rotifers on bacteria *Type 021N* filaments and activated sludge parameters in SBR treatment plant model”

Metoda biologicznego oczyszczania ścieków z zastosowaniem osadu czynnego jest powszechnie stosowana zarówno w komunalnych, jak i przemysłowych oczyszczalniach ścieków. Nadmierny wzrost bakterii nitkowatych jest najczęstszą przyczyną problemów z osadem czynnym, wpływającą na pogorszenie jakości oczyszczanych ścieków. Duża liczba bakterii nitkowatych powoduje tzw. puchnięcie osadu czynnego, polegające na rozproszeniu struktury kłaczków i zmniejszeniu zdolności sedymentacyjnych. Większość stosowanych metod ograniczania tego zjawiska polega na stosowaniu koagulantów chemicznych, takich jak sole glinu lub żelaza, które w krótkim czasie umożliwiają sedymentację całej zawiesiny w komorze osadu czynnego. Wadą metod chemicznych jest jednak nie tylko wysoki koszt, ale również negatywne oddziaływanie na całą biocenozę osadu czynnego i biologiczne procesy usuwania biogenów. W efekcie, powszechnie stosowane metody chemiczne usuwają negatywne skutki, a nie przyczyny nadmiernego wzrostu bakterii nitkowatych. Celem przedstawionych badań, była próba wykorzystania naturalnie występujących w osadzie czynnym wrotków (*Rotifera*) do biologicznej kontroli bakterii nitkowatych i przez to do zapobiegania zjawisku puchnięcia osadu.

Przeprowadzone badania dotyczą wpływu wrotków *Lecane inermis* oraz *L. tenuiseta* na bakterie nitkowane *Typ 021N*, której nadmierny wzrost jest przyczyną puchnięcia osadu czynnego i pogorszenia jakości oczyszczonych ścieków w wielu polskich oczyszczalniach przemysłowych. Ponadto, w bioreaktorach działających zgodnie z reżimem technologicznym SBR badano wpływ wprowadzenia dużej ilości wrotków *L. inermis* i *L. tenuiseta* na osad czynny i parametry fizyko-chemiczne ścieków oczyszczonych.

Wyniki przeprowadzonych eksperymentów, wskazują na ujemną korelację pomiędzy bakterią nitkowatą *Typ 021N* a liczebnością wrotków *L. inermis*. Wprowadzenie wrotków *L. inermis* i *L. tenuiseta* do osadu czynnego, polepszało jego właściwości sedymentacyjne i nie pogarszało wydajnie przebiegającego procesu oczyszczania. Redukcja wartości istotnych parametrów procesu oczyszczania, takich jak ChZT, N_{tot} , $N-NH_4$, $P-PO_4$, była na końcu eksperymentu równie wysoka w bioreaktorach z wrotkami jak i w bioreaktorach kontrolnych.

Ponadto wykazano, że wrotki *L. tenuiseta* preferują niższe temperatury niż *L. inermis*, co umożliwia biologiczną kontrolę liczebności bakterii nitkowatych także w sezonie jesienno-zimowym.

Wyniki badań wskazują, że obecność wrotków *Lecane* w osadzie czynnym powoduje znaczne zmniejszenie liczebności bakterii nitkowatych i zapobiega puchnięciu osadu oraz pogorszeniu procesów oczyszczania ścieków. Ponadto, sztuczne zwiększenie zagęszczenia wrotków w osadzie, poprawia jego właściwości sedymentacyjne i obniża suchą masę powstającego osadu.