

## 7 Sprzymierzeńcy z niewidzialnego świata

### Mikroskopijne organizmy potrafią działać na wielką skalę.

Większości z nas nie interesuje to, co dzieje się z wodą, która po odkręceniu kranu spływa do zlewu. Przyzwyczajeni do wygody i komfortu nie myślimy o oczyszczalniach i problemach z oczyszczaniem ścieków.

### Osad czynny i problemy w oczyszczalni

Spośród wielu metod oczyszczania ścieków stosowanych w nowoczesnych oczyszczalniach, do najskuteczniejszych i najbardziej przyjaznych dla środowiska naturalnego należą metody biologiczne. Podstawą tych metod jest usuwanie i mineralizacja zanieczyszczeń

**Mineralizacja** – to rozkład złożonych związków organicznych do prostych związków nieorganicznych, inaczej składników mineralnych, czyli pozbawionych węgla, wodoru, siarki, azotu czy fosforu.

w wyniku procesów zachodzących przy udziale różnorodnych mikroorganizmów występujących w tzw. osadzie czynnym, wypełniającym komorę bioreaktora w oczyszczalni ścieków. **Osad czynny** jest złożonym zbiorowiskiem bakterii i mikroskopijnych organizmów zasiedlających cząstki organiczne i nieorganiczne

zlepione w tzw. kłaczkach. Napływające ze ściekiem zanieczyszczenia dostarczają bakteriom pokarmu i utrzymują wszystkie mikroorganizmy w dużym zagęszczeniu i dużej aktywności biologicznej. Wszystkie elementy tego mikroświata żyją w ścisłych zależnościach i pozostają w łatwej do zachwiania równowadze. Częstym i poważnym zaburzeniem pracy osadu jest nadmierny wzrost liczby bakterii nitkowatych, które wywołują zjawisko **puchnięcia osadu**, prowadzące do zakłóceń w funkcjonowaniu całej oczyszczalni ścieków. W konsekwencji spada wydajność oczyszczalni, ścieki są niewystarczająco oczyszczone, a odprowadzone do środowiska mogą negatywnie oddziaływać na jakość wód powierzchniowych.

### Jest metoda!

Rozwiązaniem tego problemu może być nowatorski pomysł naukowców z **Instytutu Nauk o Środowisku UJ**, którzy do zwalczania nadmiernej ilości bakterii nitkowatych w osadzie czynnym wykorzystują mikroskopijne zwierzątka wodne – **wrotki** (łac. Rotatoria).

Badacze, przy współpracy z wieloma oczyszczalniami ścieków, wyizolowali szczepy wrotków zdolne do zjadania bakterii nitkowatych. W trakcie eksperymentów laboratoryjnych wykazano, że wrotki mogą szybko namnażać się nawet w osadzie, w którym wcześniej nie występowały. Sprawdzano również wytrzymałość wrotków na substancje toksyczne znajdujące się w ściekach oraz możliwość ich hodowli na dużą skalę.

Naukowcy dążą do opracowania odpowiednich procedur i specjalnych urządzeń, które pozwolą na zastosowanie wrotków do kontroli i ograniczenia ilości bakterii nitkowatych odpowiedzialnych za puchnięcie osadu czynnego bezpośrednio w oczyszczalniach ścieków. Jak zaznacza dr hab. Janusz Fyda, kierownik projektu: „badania mają ogromne znaczenie praktyczne, ponieważ są odpowiedzią na potrzeby oczyszczalni i dają im nową, alternatywną do obecnie stosowanych metod chemicznych, metodę zwalczania bakterii nitkowatych”.

Odkrycie biologicznej metody ograniczenia puchnięcia osadu czynnego stało się podstawą polskiego i międzynarodowego **zgłoszenia patentowego**.

Wydział Biologii i Nauk o Ziemi  
Instytut Nauk o Środowisku

Informacja o zespole badawczym znajduje się na str. 93

wrotki  
mikroorganizmy  
oczyszczalnia ścieków  
osad czynny

chcę  
to  
opublikować

[www.cittru.uj.edu.pl/  
/projektor/07.pdf](http://www.cittru.uj.edu.pl/projektor/07.pdf)

chcę  
wiedzieć  
więcej

tel. (12) 663 38 21  
e-mail:  
[justyna.jaskulska@uj.edu.pl](mailto:justyna.jaskulska@uj.edu.pl)

chcę  
o tym  
pamiętać

[www.facebook.com/  
/nimb.cittru](https://www.facebook.com/nimb.cittru)



Wrotek zjadający bakterie nitkowate © fot. A. Pajdak-Stós