Dr Paulina Rusanowska

Katedra Inżynierii Środowiska

Wydział Geoinżynierii

Uniwesytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Olsztyn, 05.10.2023

OPINIA

Pracy doktorskiej Pani mgr. inż. Małgorzaty Czatzkowskiej pt. „Wpływ antybiotyków na proces fermentacji metanowej osadów ściekowych, bioróżnorodność mikroorganizmów i zjawisko antybiotykooporności"

Obecność antybiotyków oraz produktów ich przemian w miejskich oczyszczalniach ścieków została już dawno potwierdzona. Ich właściwości związane z dużą sorpcją do cząstek stałych powodują, że antybiotyki kumulują się w osadach ściekowych. Biologiczne oczyszczanie ścieków nie jest skuteczne w usuwaniu skumulowanych antybiotyków, z tego względu uczestniczą one również w dalszych procesach jakim poddawane są osady w oczyszczalni ścieków, przede wszystkim beztlenowej stabilizacji. Badania prowadzone w ramach pracy doktorskiej dotyczą oceny działania powszechnie stosowanych antybiotyków na przebieg beztlenowej stabilizacji osadów ściekowych oraz bioróżnorodność mikroorganizmów biorących w niej udział. Uzyskane wyniki umożliwiły wnioskowanie na temat zjawiska antybiotykooporności w środowisku.

Praca doktorska stanowi podsumowanie wiedzy oraz wyników badań przedstawionych w 4 publikacjach naukowych. Rozprawa doktorska zawiera wstęp teoretyczny, stanowiący wprowadzenie do tematyki pracy, następnie przedstawiony został cel pracy oraz hipotezy badawcze. Pozostałą część stanowi opis zakresu badań, metodyki oraz uzyskanych wyników. Prowadzone badania zostały podzielone na 3 etapy, które dążą do weryfikacji hipotez badawczych postawionych w pracy. Badania umożliwiły określenie substancji przeciwdrobnoustrojowych wywierających istotny wpływ na wydajność produkcji biogazu w trakcie beztlenowej stabilizacji osadów ściekowych oraz symultanicznego efektu wybranych substancji na przebieg beztlenowej stabilizacji osadów ściekowych. Podstawą wnioskowania na temat wpływu antybiotyków na analizowany proces były badania molekularne, które umożliwiły określenie występowania genów antybiotykooporności oraz struktury konsorcjów mikroorganizmów.

Przedstawiona przez Panią mgr Małgorzatę Czatzkowską rozprawa doktorska stanowi spójne, logiczne i oryginalne dzieło. Do najważniejszych osiągnięć naukowych zawartych w pracy zaliczyłabym:

- Wskazanie braku korelacji między ilościową obecnością genów specyficznych dla mikroorganizmów metanogennych, takich jak funkcjonalny gen *mcr*A a efektywnością fermentacji metanowej.
- Udowodnienie, że presja selekcyjna wywierana przez substancje przeciwdrobnoustrojowe nie była specyficzna wobec genów kodujących oporność na ich poszczególne klasy.
- Wykazanie wzrostu występowania genów oporności wielolekowej w próbkach poddanych ekspozycji na substancje przeciwdrobnoustrojowe.

Podsumowując uzyskane wyniki stanowią istotny wkład nowej i cennej wiedzy w zakresie mikrobiologii środowiskowej, a Pani mgr Małgorzata Czatzkowska posiada umiejętności samodzielnego prowadzenia pracy naukowej. Należy również podkreślić, że Pani doktorantka wykazała się bardzo wysoką aktywnością publikacyjną, jest współautorką 14 publikacji naukowych opublikowanych w czasopismach wysoko punktowanych przez Ministerstwo Edukacji i Nauki oraz posiadających wysoki współczynnik IF. Praca doktorska spełnia wymogi stawiane rozprawom doktorskim zawarte w art. 187. Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 r. (Dz. U. 2018 poz. 1668). W związku z powyższym zwracam się z prośbą o dopuszczenie dysertacji do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Paulina Pusanowska