

Prof. dr hab. Dariusz L. Szlachetko
Uniwersytet Gdański, Wydział Biologii

Gdańsk 5 marca 2023

**Recenzja dorobku naukowego
pani dr Edyty Fiałkowskiej
w związku z wnioskiem o nadanie stopnia naukowego doktora
habilitowanego**

Oceny osiągnięć naukowych pani dr Edyty Fiałkowskiej z Instytutu Nauk o Środowisku Uniwersytetu Jagiellońskiego dokonałem w oparciu o nadesłane materiały, to jest:

1. Dane wnioskodawcy
2. Autoreferat
3. Wykaz osiągnięć naukowych
4. Oświadczenia współautorów
5. Kopia dyplomu doktorskiego

Jednocześnie oświadczam, że pomiędzy mną a Habilitantką nie zachodzi konflikt interesów.

Zgodnie z art. 219 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce” (Dz.U. 2018, poz. 1668) stopień doktora habilitowanego nadaje się osobie, która:

1) posiada stopień doktora;

2) posiada w dorobku osiągnięcia naukowe albo artystyczne, stanowiące znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny, w tym co najmniej:

a) 1 monografię naukową wydaną przez wydawnictwo, które w roku opublikowania monografii w ostatecznej formie było ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. a,

lub

b) 1 cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopismach naukowych lub w recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych, które w roku opublikowania artykułu w ostatecznej formie były ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. b,

lub

c) 1 zrealizowane oryginalne osiągnięcie projektowe, konstrukcyjne, technologiczne lub artystyczne;

3) wykazuje się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.

Osiągnięcie naukowe będące podstawą do ubiegania się o uzyskanie stopnia doktora habilitowanego

Pani dr Edyta Fiałkowska przedłożyła cykl 5 publikacji pod wspólnym tytułem „*Biologia grzybów drapieżnych odżywiających się wrotkami i ich znaczenie w oczyszczalniach*”

ścieków” jako osiągnięcie naukowe, będące podstawą do uzyskania stopnia doktora habilitowanego. Na cykl składają się:

- 1) Pajdak-Stós A., Kocerba-Soroka W., Fyda J, Sobczyk M., Fiałkowska E. (2017) Foam-forming bacteria in activated sludge effectively reduced by different rotifers species. *Environmental Science and Pollution Research* 24(14): 13004-13011;
- 2) Pajdak-Stós, A., Ważny, R., & Fiałkowska, E. (2016). Can a predatory fungus (*Zoopagus* sp.) endanger the rotifer populations in activated sludge? *Fungal Ecology* 23: 75-78;
- 3) Fiałkowska E., Pajdak-Stós A. (2018) Temperature-Dependence of Predator-Prey Dynamics in Interactions Between the Predatory Fungus *Lecophagus* sp. and Its Prey *L. inermis* Rotifers. *Microbial Ecology* 75(2): 400-406;
- 4) Fiałkowska E., Fiałkowski W., Pajdak-Stós A. (2020) The Relations Between Predatory Fungus and Its Rotifer Preys as a Noteworthy Example of Intraguild Predation (IGP). *Microbial Ecology* 79(1): 73-83;
- 5) Fiałkowska E., Fiałkowski W., Ch. Wilson, Pajdak-Stós A. (2022) Effects of polyaluminum chloride (PAX-18) on the relationship between predatory fungi and *Lecane* rotifers. *Environmental Science and Pollution Research* 29: 17671–17681.

Wszystkie one ukazały się w dobrych czasopismach z drugiego kwartyła bazy Web of Science, należy więc uznać, że przeszły przez gęste i surowe sito recenzenckie. Udział Habilitantki w powstawaniu poszczególnych publikacji został określony na 45 do 80%. Jedynie w pracy nr 1 jej udział był znikomy, szacowany na 10%. Trudno więc tę pracę zaliczyć do osiągnięcia naukowego, na podstawie którego pani Fiałkowska stara się o uzyskanie stopnia doktora habilitowanego. Udział Habilitantki w publikacjach 2-5 polegał na opracowaniu lub współopracowaniu koncepcji badań, co jest bez wątpienia kluczowym zadaniem w procesie tworzenia publikacji, a także prowadzeniu eksperymentów, interpretacji wyników i pracy nad

ostateczną wersją manuskryptu. Tak więc jej rola w powstaniu ww. publikacji jest wiodąca. Wzmiankowane publikacje zostały ogłoszone drukiem w latach 2017-2022. Ich odbiór w kręgach osób parających się podobną tematyką badawczą był raczej umiarkowany – pierwsza z publikacji, o najmniejszym wkładzie Habilitantki, ma cytawalność na poziomie 9, praca nr 2 – 8, nr 3 – 5, nr 4 – 1. Ostatnia z publikacji nie była jeszcze cytowana, co zrozumiałe zważywszy na rok jej ukazania się.

Habilitantka postawiła przed sobą ambitny cel poznania biologii grzybów drapieżnych obecnych w osadach czynnych biologicznych oczyszczalni ścieków. Cel jest ambitny jako, że dotyczy wciąż słabo poznanej grupy organizmów, jakimi bez wątpienia pozostają grzyby. Mimo wielu dekad badań, wciąż nieznana pozostaje liczba gatunków tych organizmów występujących na świecie. Oscyluje ona pomiędzy kilkudziesięcioma tysiącami do nawet kilku milionów. Problemem wciąż pozostaje ich identyfikacja i to pomimo intensywnego rozwoju technik molekularnych. Mam jednak wrażenie, że u zarania zainteresowań Habilitantki grzybami w osadach czynnych legł problem zgoła odmienny – mianowicie nadmierny rozwój bakterii nitkowatych prowadzący do tzw. puchnięcia osadu, który uniemożliwia jego sedymentację. W jednej z publikacji, nie wchodzących w skład osiągnięcia habilitacyjnego, Habilitantka zauważyła, że ilość bakterii nitkowatych może być skutecznie zredukowana przez wrotki z rodzaju *Lecane*. Co ciekawe same wrotki stanowiły źródło pokarmu właśnie dla grzybów drapieżnych. Powstał więc ciąg przyczynowo-skutkowy który zbadać postanowiła Habilitantka.

W mojej opinii Habilitantka podeszła metodycznie do postawionego sobie na wstępie celu. Pierwotny problem puchnięcia osadu czynnego w oczyszczalniach ścieków (publikacja nr 1 osiągnięcia) próbowała rozwiązać poprzez wprowadzenie zawiesiny wrotków. Eksperyment wykazał, że w temperaturze optymalnej dla rozwoju wrotków ich liczba nieoczekiwanie spadała. Przyczyną było pojawienie się w osadzie strzępków grzybów drapieżnych, które

zaczęły się namnażać wobec pojawienia się dużej bazy pokarmowej, co Habilitantka wykazała w kolejnej pracy (nr 2). W publikacji nr 3 pani dr Fiałkowska udowodniła, że temperatura ma znaczny wpływ zarówno na aktywność wrotków, jak i grzybów drapieżnych. W tym drugim przypadku przejawia się to m.in. tworzeniem nowych konidiów oraz ich zdolnością do łapania wrotków. W publikacji nr 5 Habilitantka zajęła się problemem wpływu czynników chemicznych na aktywność zarówno grzybów drapieżnych, jak i wrotków. W tym celu przeprowadziła badania aktywności organizmów w odpowiedzi na pojawienie się w osadzie czynnym polichlorku glinu, często stosowanego do zwalczania zjawiska puchnięcia osadu czynnego. Wykazała, że dodanie do osadu tego związku chemicznego wpływa negatywnie zarówno na liczebność wrotków, jak i rozwój grzybów. Przy czym oba użyte w eksperymencie gatunki grzybów zareagowały odmiennie na obecność w środowisku polichlorku glinu. *Zoophagus* sp., obligatoryjny drapieżnik, okazał się mniej wrażliwy na jego obecność, zaś *Lecophagus* sp., który poza łapaniem wrotków pobiera substancje odżywcze ze środowiska – zdecydowanie bardziej wrażliwym. Co ciekawe, oba badane grzyby okazały się bardzo odporne na brak wrotków w środowisku. Interesująco jawią się wyniki zaprezentowane w publikacji nr 4. Habilitantka zajęła się w niej problemem drapieżnictwa i konkurencji pomiędzy grzybami i wrotkami. Do badań, poza stosowanymi już w poprzednich pracach wrotkami z rodzaju *Lecane* oraz grzybem z rodzaju *Zoophagus*, wybrała wrotka *Cephalodella gibba*, interesującego gatunku wszystkożernego, polującego m.in. na inne wrotki. Przeprowadzając serię eksperymentów pani Fiałkowska wykazała wzajemne relacje pomiędzy komponentami tzw. gildii, jak i ich zachowań w zależności od dostępnego pokarmu.

Warto dodać, że badania pani Fiałkowskiej mają też aspekt aplikacyjny - jest ona bowiem współautorką biologicznej metody ograniczania puchnięcia osadu czynnego, jak i masowej hodowli wrotków. Obie te metody uzyskały polską i europejską ochronę prawną.

Aktywność naukowa w więcej niż jednej uczelni, w szczególności zagranicznej

Pani dr Edyta Fiałkowska prowadzi działalność naukową od 1994 r, kiedy to została zatrudniona w Zespole Ekosystemów Wodnych Instytutu Nauk o Środowisku na Wydziale Biologii Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie. Przez bez mała 30-letni okres kariery naukowej odbyła zaledwie 4, krótkoterminowe staże w zagranicznych uczelniach lub instytutach badawczych. Z załączonych przez Habilitantkę materiałów wynika, że ich efektem jest jedna publikacja naukowa, która ukazała się w 2021 r w dobrym czasopiśmie *Environmental Science and Pollution Research* wydawanym przez koncern Springer. Zgodnie z art. 219 pkt 2c ustawy „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce” trudno uznać tą aktywność za istotną. Pewnym usprawiedliwieniem tej sytuacji jest to, że pani Fiałkowska pracowała i nadal pracuje na etacie techniczno-naukowym.

Wniosek końcowy

W mojej opinii dorobek pani dr Edyty Fiałkowskiej wyczerpuje treść art. 219 pkt. 2, litery b oraz c ustawy „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce” (Dz.U. 2018, poz. 1668). Przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe stanowi cykl powiązanych tematycznie artykułów, opublikowanych w czasopismach naukowych, które były ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2, pkt 2 lit. b. Ponadto Habilitantka zrealizowała oryginalne osiągnięcie projektowe. W związku z tym wnioskuję o nadanie pani dr Edycie Fiałkowskiej stopnia naukowego doktora habilitowanego.



Dariusz L. Szlachetko