

Prof. dr hab. dr h.c. Piotr Tryjanowski, MAE
Katedra Zoologii, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu &
Institute of Advanced Study TUM, Monachium Garching, Germany
e-mail: piotr.tryjanowski@gmail.com

Poznań - Monachium, 29 sierpnia 2025 r.

Recenzja osiągnięcia naukowego w postępowaniu w sprawie nadania stopnia naukowego doktora habilitowanego Pani dr Katarzyny Zmudczyńskiej - Skarbek

Zgodnie z wymogami art. 219 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2018 poz. 1668 z późn. zm.), przedmiotem niniejszej recenzji jest ocena dorobku naukowego dr Katarzyny Zmudczyńskiej-Skarbek, zatrudnionej w Katedrze Ekologii i Zoologii Kręgowców Uniwersytetu Gdańskiego.

Kandydatka przedstawiła dwa powiązane tematycznie osiągnięcia:

- 1. Znaczenie materii ornitogennej dla przybrzeżnych lądowych sieci troficznych Arktyki.**
- 2. Rola materii ornitogennej w strukturze przybrzeżnych morskich sieci troficznych Arktyki.**

Oba osiągnięcia składają się z cykli publikacji w czasopismach międzynarodowych indeksowanych w JCR, a dodatkowo są udokumentowane udziałem w licznych badaniach terenowych i analizach laboratoryjnych.

Ocena osiągnięć naukowych

1. Osiągnięcie I (lądowe sieci troficzne Arktyki)

- Cykl obejmuje badania nad wpływem kolonii ptaków morskich (alczyki, nurzyki, mewy trójpalczaste) na glebę i zgrupowania bezkręgowców tundrowych.
- Publikacje dokumentują jednoznaczny wpływ guana na skład gatunkowy roślinności i fauny bezkręgowców (np. Collembola, Tardigrada).
- Badania wykazały przenikanie materii ornitogennej przez kolejne poziomy troficzne aż po drapieżniki.

Cykl publikacji wchodzących w skład tego osiągnięcia pozwolił w sposób kompleksowy ukazać, jak silny i wielowymiarowy wpływ wywierają ptaki morskie na funkcjonowanie tundry przybrzeżnej. Badania wykazały, że guano, pióra i resztki pokarmowe

transportowane z morza na ląd przez wielkie kolonie ptaków są podstawowym źródłem substancji biogennych w skrajnie ubogim środowisku Arktyki. Zasoby te powodują wyraźną transformację składu gatunkowego roślinności (dominacja gatunków nitrofilnych), a następnie kształtują zespoły bezkręgowców glebowych, takich jak Collembola czy niesporczaki. Istotnym wkładem jest pokazanie, że ten proces oddziałuje na całą piramidę troficzną – od mikroorganizmów, poprzez roślinożerców, aż po drapieżniki. Wkład ten znacząco poszerza wiedzę o funkcjonowaniu ekosystemów lądowych w Arktyce i pokazuje, że ptaki morskie pełnią rolę swoistych „inżynierów ekosystemów”.

2. Osiągnięcie II (morskie sieci troficzne Arktyki)

- Dotyczy obiegu substancji biogenicznych niewykorzystanych na lądzie i wracających do środowiska morskiego.
- Prace opublikowane w *Journal of Marine Systems* i innych renomowanych czasopismach pokazują istotny wpływ kolonii ptaków na skład fitoplanktonu, bentosu i struktury całych lokalnych sieci troficznych.
- Wyniki mają charakter nowatorski i znacząco poszerzają wiedzę o funkcjonowaniu ekosystemów polarnych.

Drugie osiągnięcie stanowi naturalne dopełnienie pierwszego. Podczas gdy część materii ornitogennej zatrzymywana jest w tundrze, znaczna jej część powraca do środowiska morskiego. Badania przeprowadzone przez dr Zmudczyńską-Skarbek i współpracowników dokumentują, że składniki biogeniczne pochodzące z kolonii ptaków stają się istotnym źródłem pokarmu dla przybrzeżnego fitoplanktonu, bentosu i całych morskich sieci troficznych. Wykazano, że transfer ten wpływa na produktywność i strukturę zbiorowisk, a lokalnie może modyfikować przebieg procesów ekologicznych w strefie przybrzeżnej. Jest to podejście nowatorskie, gdyż w literaturze dominowały dotąd prace koncentrujące się na lądowych efektach obecności ptaków, natomiast rola tych procesów w morzu była zdecydowanie mniej rozpoznana. Osiągnięcie II wypełnia tę lukę badawczą i wprowadza ważny element do dyskusji nad funkcjonowaniem zintegrowanych ekosystemów Arktyki.

3. Indywidualny wkład Kandydatki

- Kandydatka była inicjatorką i główną autorką koncepcji badań, uczestniczyła w organizacji wypraw polarnych, prowadziła pobór prób, analizy chemiczne i ekologiczne, a także zaawansowane modelowanie statystyczne.
- Jej wkład autorski potwierdzają oświadczenia współautorów.

Oba cykle badań łącznie ukazują ptaki morskie jako kluczowy element transferu energii i materii między ekosystemem morskim i lądowym. Wniesiony wkład ma charakter nie tylko dokumentacyjny, ale też koncepcyjny – wskazuje na konieczność traktowania Arktyki jako systemu sprzężonego, w którym granice między morzem i lądem są

przenikalne dzięki działalności ptaków kolonijnych. Osiągnięcia te mają znaczenie dla ekologii podstawowej, ale również dla rozumienia konsekwencji zmian klimatycznych w regionach polarnych, gdzie zaburzenia w liczebności populacji ptaków morskich mogą kaskadowo oddziaływać na całość ekosystemów przybrzeżnych.

Dorobek dodatkowy i aktywność naukowa

Należy podkreślić następujące elementy aktywności:

- Publikacje w wysoko punktowanych czasopismach (m.in. *Soil Biology & Biochemistry*, *Polar Biology*, *Acta Oecologica*).
- Rozdziały w pracach zbiorowych, w tym w *Encyclopedia of the World's Biomes*.
- Współredakcja specjalnego numeru *Polar Biology* (2024).
- Aktywna współpraca międzynarodowa (British Antarctic Survey, Uniwersytet Liège, Instytut Oceanologii PAN i inne).
- Udział w projektach badawczych finansowanych ze źródeł krajowych i międzynarodowych.

Ocena formalna i merytoryczna

- Osiągnięcia spełniają wymagania ustawowe (art. 219 ust. 1 pkt 2).
- Badania są nowatorskie, dobrze udokumentowane i mają wymiar międzynarodowy.
- Publikacje ukazały się w uznanych czasopismach, a Kandydatka odgrywała wiodącą rolę w ich przygotowaniu.
- Dorobek jest spójny tematycznie, interdyscyplinarny i świadczy o zdolności do prowadzenia niezależnych badań oraz współpracy zespołowej.

Wnioski

Dorobek naukowy dr Katarzyny Zmudczyńskiej-Skarbek **w pełni odpowiada wymaganiom określonym w art. 219 ust. 1 pkt 2 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce**. Przedstawione osiągnięcia stanowią istotny wkład w rozwój ekologii polarnej, w szczególności w zrozumienie roli ptaków morskich w kształtowaniu lądowych i morskich sieci troficznych Arktyki.

Rekomendacja:

Opiniuję pozytywnie dorobek naukowy dr Katarzyny Zmudczyńskiej-Skarbek i stwierdzam, że spełnia on warunki wymagane do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego.

