

Białystok, 7 września 2023 r.

Prof. dr hab. Piotr Banaszuk  
Politechnika Białostocka

## RECENZJA

Rozprawy doktorskiej mgr Elizy Grabowskiej:

*Kryteria siedliskowe i fitocenotyczne w ocenie cenneści przyrodniczej i optymalizacji ochrony  
wybranych rezerwatów torfowiskowych Polski*

wykonanej w Zachodniopomorskim Uniwersytecie Technologicznym w Szczecinie.

Przedstawiona do recenzji praca doktorska Pani mgr Elizy Grabowskiej powstała w Katedrze Architektury Krajobrazu Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie pod opieką promotora prof. dr. hab. inż. Lesława Wołejki i promotora pomocniczego dr. inż. Grzegorza Jarnuszewskiego. Rozprawa dotyczy oceny wartości przyrodniczej ekosystemów torfowiskowych dokonanej na podstawie kryteriów siedliskowych i fitocenotycznych. Autorka postawiła sobie za cel porównanie metod używanych do oceny wartości przyrodniczych torfowisk oraz zaproponowanie uproszczonej metody waloryzacyjnej.

Podjęty temat jest szczególnie ważki, ponieważ mokradła, a szczególnie torfowiska należą do najbardziej zagrożonych typów środowisk na świecie. Wydaje się, że w nadchodzących dziesięcioleciach zwiększona działalność rolnicza, popyt na żywność i paszę, zwiększone pozyskanie wody, w połączeniu z narastającą ewapotranspiracją spowodowaną zmianami klimatu, mogą znacznie pogorszyć stan ekosystemów zależnych od wody. Rezultatem będzie postępująca degradacja i zanikanie terenów podmokłych różnych typów położonych w różnych kontekstach krajobrazowych i zlewniowych. Wysiłki na rzecz przywrócenia terenów podmokłych będą napotykać coraz większe wyzwania. Oprócz sprzeciwu społecznego ze strony rolnictwa mogą one również napotkać problem hydrologiczny związany z niedoborem wody w zlewni i eutrofizacją środowiska. Możliwość odtworzenia wielu terenów podmokłych jest obarczona znaczną niepewnością, więc ograniczenie nieklimatycznych czynników stresogennych może być niestety możliwe tylko w ograniczonym zakresie. Ogromnie ważna jest zatem pełna ochrona mokradeł zachowanych jeszcze w dobrym stanie w krajobrazie rolniczym oraz, wszędzie gdzie to możliwe, renaturyzacja obiektów zdegradowanych. W tym kontekście szczególne znaczenie ma właściwa ocena stanu zachowania mokradła, która będzie podstawą decyzji o kierunkach i sposobach jego wykorzystania lub ochrony.

U podstaw przeprowadzonych badań leżało założenie, że użytecznym wskaźnikiem warunków siedliskowych będą: uwodnienie, zasobność w składniki odżywcze i warunki kwasowo-zasadowe. Doktorantka postawiła hipotezę, że:

- istnieniu torfowisk zagrażają zaburzenia warunków siedliskowych,
- o prawidłowo funkcjonującym torfowisku decyduje stan biocenozy z powiązaniem z siedliskiem,
- ocenę układu biocenoza-siedlisko umożliwiają uproszczone wskaźniki biocenotyczne,
- zastosowanie uroszczonych metod oceny walorów przyrodniczych pozwala na optymalizację ochrony, umożliwiając rezygnację z metod ochrony czynnej.

Doktorantka zaplanowała i przeprowadziła badania terenowe i kameralne, które umożliwiły realizację szeregu celów częściowych. Były to:

- rozpoznanie aktualnych warunków hydroekologicznych torfowisk,
- uzupełnienie wiedzy o walorach przyrodniczych analizowanych torfowisk, ocenę walorów w oparciu o wskaźniki biocenotyczne,
- identyfikacja czynników zagrażających istnieniu torfowisk,
- propozycja korekty prowadzonych zabiegów ochronnych.

#### **OGÓLNA OCENA ROZPRAWY**

Przedstawiona do oceny rozprawa doktorska liczy 112 stron tekstu, 21 tabel, 19 rysunków i 14 załączników. Treść jest podzielona na siedem rozdziałów. Spis cytowanej literatury liczy 178 pozycji, w większości opublikowanych po roku 2000.

We *Wstępie* (13 stron, przejmującym nie wiem czy słusznie rolę przeglądu literatury) Autorka dosyć szczegółowo omówiła zagadnienia bioindykacyjnej oceny środowiska wymieniając stosowane w praktyce wskaźniki waloryzacji przyrodniczej. Rozdział 2 jest bardzo krótki i na jednej stronie prezentuje hipotezę oraz cel badań. Charakterystykę badanych torfowisk Pomorza Zachodniego Doktorantka zamieściła w rozdziale 3. Rozdziały 4 i 5 obejmują metody i wyniki przeprowadzonych prac, a ich dyskusję przedstawiono w rozdziale 6. Krótki rozdział 7 podsumowuje pracę i przedstawia najważniejsze wnioski z badań. Jednym z najistotniejszych z nich jest potwierdzenie użyteczności ekologicznych wskaźników liczbowych do charakterystyki wymagań siedliskowych roślin, analizy zmian zachodzących w siedlisku mokradła, a tym samym do monitoringu obszarów cennych pod względem przyrodniczym. Autorka stwierdza, że najprostszą metodą waloryzacji jest wyliczenie wskaźnika naturalności i konkluduje, że metoda waloryzacji oparta o liczby wskaźnikowe w odniesieniu do wszystkich taksonów występujących w badanym obiekcie jest metodą uniwersalną, pod warunkiem,



wszakże, opracowania i przyjęcia właściwych kryteriów oceny. Ważnym postulatem wynikającym z badań Autorki jest potrzeba powszechniejszego wykorzystywania mszaków do oceny stanu siedlisk mokradłowych. To spostrzeżenie (sugerowane już w literaturze) może być przydatne do zmodyfikowania i ulepszenia metod monitoringu torfowisk.

O ile cel główny dysertacji jest sformułowany przejrzysto, to zdaniem recenzenta, nie ma powodu mnożenia celów szczegółowych, zwłaszcza, że większość z nich można określić jako działania prowadzące do osiągnięcia celu rozprawy. Hipoteza, tu też wolalibyśmy widzieć jedno, dobrze sformułowane przypuszczenie badawcze, które ma na celu wyjaśnić określone zdarzenia i fakty lub przewidywać wystąpienie nowych, jest zbyt ogólna i momentami - trywialna. Stwierdzenie, że „*istnieniu torfowisk zagrażają zaburzenia warunków siedliskowych*” jest raczej oczywiste. W pracy z trudem można odnaleźć „*propozycje korekty prowadzonych zabiegów ochronnych*” w badanych torfowiskach, co Autorka opisała jako cel cząstkowy 4.

Mimo uwag do sformułowania celu i hipotezy pracy jestem zdania, że wybór zagadnień badawczych, sposób prezentacji osiągniętych wyników wskazują na satysfakcjonującą na tym etapie rozwoju naukowego wiedzę i dobre przygotowanie teoretyczne do pracy naukowej. Autorka zastosowała właściwe metody badawcze, oparte o najnowszą wiedzę i właściwe techniki pomiarowo-analityczne.

#### UWAGI SZCZEGÓLWE

Analiza Dysertacji nasuwa kilka uwag i komentarzy, które zamieszczam poniżej.

- Niejasne jest stosowanie przez Doktorantkę pojęcia „*torfowisko*”, które miejscami jest używane w nie do końca zrozumiałych kontekstach. Wydaje się, że w niektórych partiach tekstu Autorka pod pojęciem torfowisko rozumiała jedynie obiekty z roślinnością nieleśną, zaliczając olsy i bory bagienne na torfach do odrębnej kategorii mokradeł. Przykładem może być zdanie „*wybranie do badań fragmentów reprezentujących różne typy torfowisk, którym towarzyszyły platy lasów bagiennych*” (s. 15), chociaż z kontekstu wynika, że przynajmniej niektóre z lasów występowały na „*wilgotnym i mokrym podłożu torfowym*” (s.16); lub sformułowanie zaczerpnięte z Dyskusji (s. 92), wskazujące, że „*nie zawsze za priorytet ochrony w obszarze chronionym [torfowiskowym, uwaga rec.] należy uznawać torfowisko*”.
- Zastanawiający jest podział roślinności na m.in. „*roślinność torfowiskową*”, „*szuwary i turzycowiska*” i „*roślinność leśną i zaroślową*” (s. 63). Jak rozumieć zdanie „*oprócz*

*roślinności torfowiskowej wysokimi walorami odznaczają się zbiorowiska szuwarowe i turzycowiskowe” (s. 69)?*

- Wyjaśnienia wymaga, czy Autorka mierzyła wielkość ciśnienia piezometrycznego w określonym punkcie warstwy wodonośnej, a zatem używała piezometrów, czy poziom wody odzwierciedlający uśrednione ciśnienie zarejestrowane w całej, perforowanej części rury, czyli używała studzienek pomiarowych? Wydaje się, że mamy raczej do czynienia z tym drugim przypadkiem. Z jakiej głębokości i w jakich terminach pobierano wodę do badań jakościowych?
- Jak należy rozumieć zdanie „*badania nad ekosystemami torfowiskowymi dowiodły, że uwodnienie samej powierzchni torfowiska lub brak w niej wody nie odzwierciedla rzeczywistych warunków wodnych panujących na mokradłach*” (s. 95)?
- Chętnie usłyszałbym komentarz Doktorantki na temat poprawności stosowania przedziałów zalegania wody gruntowej przyjętej w PMŚ dla siedlisk 7230. Czy w świetle przedstawionych badań jest zasadne tak rygorystyczne przestrzeganie wartości granicznych uwodnienia dla stanu właściwego i niezadawalającego siedliska? Zwracam uwagę, że wskazywana przez Lamentowicza i in. (2019 a<sup>i</sup> i b<sup>ii</sup>) krytyczna głębokość do wody wynosząca ~12 cm, której przekroczenie wywołuje transformację składu botanicznego zbiorowisk na torfowiskach, i na którą powołuje się Autorka, dotyczy zbiorowisk zdominowanych przez mchy sfagnowe (*The study revealed a tipping point value of the ground water table that is critical for the functional shift below ca. 12 cm (DWT) in the Sphagnum peatland ecosystem<sup>iii</sup>.*).
- Wydaje się, że obfity materiał zgromadzony i opisany w Dysertacji powinien doczekać się bardziej wyczerpującej analizy. Obecna dyskusja wyników jest niestety powierzchowna.
- Przy numeracji liczbowej wielorzędowej obowiązuje niepisana zasada, wedle której między tytułem wyższego stopnia a tytułem pierwszej partii tekstu niższego stopnia nie powinno być żadnego tekstu (tekst wiszący). Tekst wiszący poza numeracją zakłóca koncepcję czystego podziału treści pracy. Ta niedoskonałość redakcyjna pojawia się w pracy powszechnie.
- Wydaje się, że właściwszym sformułowaniem będzie „typologia a nie „typizacja” (s.93). Odmieniając imię lub nazwisko obcojęzyczne kończące się spółgłoską nie wstawia się apostrofu przed polską końcówką – Joostena, a nie Joosten’a (s. 93).

- Rys. 11, 12 i 13 – Liczbowy zapis przedziałów czasu obejmujących części dwu lat następujących po sobie (tak jak na przykład w tak zwanym roku hydrologicznym) podajemy oddzielając lata skośną kreską. Prawidłowy zapis to na przykład 2011/2012, a nie 2011-2012. Ta druga forma zapisu daty sugeruje, że pomiary obejmowały dwa pełne lata kalendarzowe.

Uwagi powyższe należy traktować jako element dyskusji naukowej, nie wpływają one bowiem na moją ogólnie pozytywną opinię o wynikach, ich interpretacji i znaczeniu poznawczym badań będących podstawą rozprawy.

## PODSUMOWANIE

Jestem zdania, że przedstawiona rozprawa jest oryginalnym rozwiązaniem problemu naukowego i spełnia wymagania określone w art. 13 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. z 2017 r. poz. 1789), co świadczy, że jej Autorka sprostała wymaganiom stawianym kandydatom do stopnia naukowego doktora.

Uwzględniając zapisy Ustawy i Rozporządzenia MNiSW z dnia 19 stycznia 2018 roku w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodzie doktorskim, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora (Dz.U. z 2018 r. poz. 261), zgodnie z art. 179 ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. - Przepisy wprowadzające ustawę - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2018 r. poz. 1669), wnioskuję do Rady Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie o dopuszczenie Pani mgr Elizy Grabowskiej do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

*Piotr Bonemk*

---

<sup>i</sup> Lamentowicz, M., Gałka, M., Marcisz, K., Słowiński, i in. 2019a. Unveiling tipping points in long-term ecological records from Sphagnum-dominated peatlands. *Biol. Lett.* 15 20190043. <http://doi.org/10.1098/rsbl.2019.0043>

<sup>ii</sup> Lamentowicz, M., Kołaczek, P., Mauquoy, D., Kittel, P., Łokas, E., Słowiński, M., Jassey, V., Niedziółka, K., Kajukalo-Drygalska, K., & Marcisz, K. 2019b. Always on the tipping point – A search for signals of past societies and related peatland ecosystem critical transitions during the last 6500 years in N Poland. *Quaternary Science Reviews*, 225, 105954.

<sup>iii</sup> Ibidem

