

prof. dr hab. inż. Krzysztof Młynarczyk, *prof. em.*

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie  
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa  
Katedra Architektury Krajobrazu

## Recenzja

rozprawy doktorskiej mgr inż. Elżbiety Marty Indeki

pt. „**Wpływ czynników antropogenicznych na szatę roślinną zbiorowisk łągowych w Warszawie oraz ich rola w fitoremediacji powietrza i kształtowaniu różnorodności biologicznej krajobrazu miejskiego**”.

Recenzję wykonano zgodnie z Uchwałą Rady Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo SGGW w Warszawie oraz na zlecenie Przewodniczącej Rady Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo

Dr hab. Elżbiety Wójcik-Grant, prof. SGGW

Praca doktorska była realizowana pod kierunkiem Dr hab. Beaty Fornal-Pieniak, prof. SGGW oraz Promotora pomocniczego, Dr hab. Roberta Popka, prof. SGGW

### 1. Wybór tematu, cel i zakres pracy

Podjęty przez Doktorantkę temat badań jest niezwykle aktualny w kontekście identyfikacji i kwantyfikacji procesów zachodzących w zbiorowiskach roślinnych, zarówno w efekcie ich naturalnej sukcesji a także pod wpływem czynników antropogenicznych. Wybór łągów wierzbowo-topolowych jako obiektu badań stwarza możliwość wielokierunkowej oceny oddziaływania czynników antropogenicznych na różnorodność tego typu fitocenoz. Dobre poznanie a także ocena zbiorowisk roślinności rzeczywistej w powiązaniu z wiedzą na temat warunków siedliskowych daje podstawy do określenia dynamiki oraz kierunków ich sukcesji. Ma to duże znaczenie użytkowe, bowiem dobre poznanie owych kierunków jest niezbędne w badaniach przekształceń jednostek krajobrazowych w kontekście podejmowania prawidłowych decyzji odnośnie kształtowania różnorodności biologicznej w miastach a także planowania przestrzennego w obszarach zurbanizowanych. Ponadto wyniki takich badań mogą być wykorzystane w procesach wdrażania zapisów Europejskiej Konwencji Krajobrazowej w zakresie opracowywania zasad gospodarowania krajobrazem.

W związku z powyższym podjęcie przez Autorkę recenzowanej pracy szczegółowych badań obejmujących ocenę stanu i kierunków przekształceń, pod wpływem antropopresji,

łęgów wierzbowo-topolowych w obszarze miejskim a także poznanie ich zdolności do fitoremediacji zanieczyszczeń, należy uznać za uzasadnione. Sformułowane tezy oraz cel badań nie budzą zastrzeżeń. Brzmienie tytułu rozprawy trafnie precyzuje zawartość treściową całości.

## **2. Dobór oraz wykorzystanie piśmiennictwa i innych materiałów źródłowych**

Bezpośrednio po treściwie opracowanym wstępie Doktorantka, korzystając z wielu materiałów źródłowych, przedstawiła stan wiedzy w zakresie podjętej tematyki badawczej. Zebrała i zestawiała w pokaźnym wykazie bibliograficznym 214 pozycji piśmiennictwa, w tym 66 zagranicznych. Ponadto wykorzystwała 24 akty prawne i 9 źródeł internetowych.

Należy podkreślić prawidłowy wybór tematyczny wszystkich prac oraz ich merytoryczny związek z omawianymi zagadnieniami. Autorka przeprowadziła dokładną kwerendę szeregu niełatwo osiągalnych źródeł literaturowych. Wiele z nich odegrało kluczową rolę w trakcie przeprowadzonych analiz oraz dyskusji wyników badań. Świadczy to o zrealizowaniu ambitnego planu poznania i wykorzystania szeregu dostępnych danych dotyczących przedmiotu badań. Na podkreślenie zasługuje fakt uwzględnienia wielu ważnych źródeł zagranicznych, niezwykle istotnych w prawidłowym określeniu stanu wiedzy odnoszącego się do tematyki badawczej.

Doktorantka w rozdziale pt. „Przegląd literatury” poruszyła szereg problemów z zakresu znaczenia, oceny i ochrony różnorodności biologicznej. Opisała również zagadnienia bezpośrednio odnoszące się do leśnych zbiorowisk łęgowych, przedstawiając ich klasyfikacje a także celnie charakteryzując ich znaczenie ekologiczne, możliwości ochrony a także stan badań. Słusznie wiele uwagi poświęciła Autorka charakterystyce zanieczyszczeń w środowisku miejskim akcentując znaczenie właściwości fitoremediacyjnych zieleni.

Bezpośrednio po przeglądzie literatury następuje syntetyczne acz dokładne przedstawienie ogólnego celu badań, celów szczegółowych, zakres pracy oraz pięciu hipotez badawczych.

## **3. Podstawy metodyczne badań**

Podstawę pracy stanowią wyniki badań terenowych, prowadzonych w latach 2022 - 2025 w kilku płaszczyznach tematycznych. Główny trzon pracy stanowią badania fitosocjologiczne oraz florystyczne wykonane z użyciem znanych i sprawdzonych metod. Ponadto zostały przeprowadzone badania niektórych właściwości chemicznych a także fizycznych materiału roślinnego i glebowego.

Wyniki tych badań zostały opracowane graficznie i tekstowo z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi statystycznych. Stosowane metody, w tym komputerowe programy statystyczne, podobnie jak klasyfikację syntaksonomiczną, przedstawiono jasno i przekonująco a ich wybór, źródła a także zakres stosowania nie budzą zastrzeżeń.

Na uwagę zasługuje klarownie opracowany graficznie schemat procedury badawczej, co znacznie ułatwia lekturę tej części pracy. Ogólnie opisy metod badawczych są prawidłowe.

#### **4. Struktura pracy oraz dokumentacja tabelaryczna i graficzna**

Dysertacja została złożona w formie starannie oprawionego wydruku, obejmującego 186 numerowanych stron tekstu. W woluminie tekstowym zamieszczono łącznie 46 rysunków, 11 tabel oraz 2 fotografie. Ponadto jedną tabelę oraz mapę poglądową Autorka udostępniła w chmurowej platformie hostingowej.

Wyodrębniono 7 głównych rozdziałów: *Wstęp, Przegląd literatury, Cel, Zakres pracy i hipotezy badawcze, Materiały i metodyka, Wyniki, Dyskusja wyników, Podsumowanie i wnioski*. Zamieszczono ponadto dodatkowe punkty oznaczone numerami 8 i 9, takie jak *Wykaz źródeł* oraz *Wykaz rysunków, tabel i fotografii*. Nie zasługują one jednak na rangę rozdziałów. Powinny to być, moim zdaniem, części nienumerowane - zawierają jedynie zestawy piśmiennictwa i innych źródeł oraz wykazy zamieszczonych opracowań graficznych, tabelarycznych i materiałów ikonograficznych.

Cały tekst manuskryptu podzielono ogólnie na 7 podanych wyżej rozdziałów pierwszego rzędu, 21 rozdziałów drugiego, 30 trzeciego oraz 5 czwartego rzędu. Choć dysertacja jest dość obszerna, to jednak należy stwierdzić, iż zachowano ogólnie prawidłowe proporcje pomiędzy poszczególnymi jej partiami oraz logiczną kolejność rozdziałów i podrozdziałów. Na podkreślenie zasługuje fakt, iż wszystkie ryciny i tabele opracowano bardzo starannie z dużą dbałością o detale graficzne. Załączone fotografie prezentują niezłą jakość techniczną i cechuje je dobra kompozycja kadru. Wszystkie zestawienia graficzne i materiały ilustracyjne korespondują z zawartością treściową pracy. Rozprawa jest przejrzysto zredagowana, starannie opracowana, z dostrzegalną dbałością o stronę wizualną.

#### **5. Merytoryczna ocena pracy**

Całość zebranych materiałów Autorka przedstawiła w formie starannie przygotowanej pracy, zawierającej oryginalne rozwiązanie problemu naukowego. Po merytorycznym wprowadzeniu, przedstawieniu stanu wiedzy w zakresie przedmiotu badań, precyzyjnym określeniu tez wyjściowych, celu i zakresu badań, charakterystyce badanego obszaru

a także dokładnym opisie metodyki, konsekwentnie naświetliła wielokierunkowe aspekty podjętej tematyki. Dokonała tego w oparciu o szczegółowe wyniki badań własnych, w konfrontacji ze starannie dobraną literaturą przedmiotu.

Główny trzon pracy stanowią wyniki przeprowadzonych badań zawarte w rozdziale 5. Autorka przeprowadziła analizę florystyczno-fitosocjologiczną, określając skład gatunkowy a także klasyfikację fitosocjologiczną, podając gatunki charakterystyczne dla najważniejszych jednostek syntaksonomicznych. Przeprowadziła ponadto wielokierunkowe analizy roślinności obejmujące zgodność z siedliskiem a także pochodzenie roślin. Zidentyfikowała również gatunki inwazyjne, zaliczane do tej grupy na terenie całej Polski. Interesujące wyniki uzyskała Doktorantka w efekcie przeprowadzonej analizy uwarunkowań siedliskowych w oparciu o ekologiczne liczby wskaźnikowe wg. Zarzyckiego. Dodatkowo analizy ilościowe zawartości wybranych pierwiastków w glebie i materiale roślinnym, podobnie jak masy pyłów zawieszonych, pozwoliły na sprecyzowanie dobrze udokumentowanych wniosków.

Należy zwrócić uwagę na precyzyjnie opracowaną dokumentację graficzną i tabelaryczną a także opracowanie statystyczne uzyskanych wyników oraz ich bardzo dobre wykorzystanie w części opisowej.

Na specjalne pozytywne podkreślenie zasługuje część pracy, w której Doktorantka podjęła niełatwe zadanie przeprowadzenia dyskusji wyników, bardzo dobrze wykorzystując szereg ważnych pozycji piśmiennictwa. Autorka odniosła się do wiodących w całej dysertacji dwóch podjętych problemów – przekształceń badanych zbiorowisk roślinnych pod wpływem antropopresji oraz ich zdolności do fitoremediacji zanieczyszczeń.

Zamknięcie całego toku rozważań stanowi podsumowanie oraz 10 sformułowanych wniosków. Zawierają one szereg celnych stwierdzeń końcowych, wynikających rzeczywiście z przeprowadzonych analiz i rozważań. Należy stwierdzić, iż określony cel badań został zrealizowany a także dowód naukowy został przeprowadzony w sposób prawidłowy.

W podsumowaniu pragnę podkreślić, że Autorka w stopniu bardzo dobrym opanowała ogólną wiedzę teoretyczną w zakresie prezentowanej dyscypliny naukowej jak również niełatwy warsztat badawczy, a zatem w pełni wykazuje umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej. Wynika to z treści całej pracy a zwłaszcza z rozdziałów zawierających interpretacje wyników badań. Wszystkie zestawione wyniki analiz Doktorantka wykorzystwała w częściach opisowych, umiejętnie identyfikując szereg powiązań przyczynowych. Podobnie tok narracji stosowany w całym opracowaniu należy uznać jako bardzo dobry i komunikatywny, co sprawia, że całość czyta się z zainteresowaniem.

Dysertacja prezentuje wysoki poziom edytorski i trudno w niej znaleźć uchybienia techniczne. W tym kontekście zupełnie nieliczne błędy literowe, które zaznaczyłem w tekście i na marginesach wydruku, podaję jedynie mając na względzie realizację wszystkich obowiązków recenzenta.

Studiując rozprawę dostrzegłem w niej pewne drobne niedoskonałości (obok jednej, wcześniej podanej), na które warto zwrócić uwagę, zwłaszcza w przypadku publikacji pracy w całości lub we fragmentach, co z pewnością powinno zostać zrealizowane.

W przeglądzie piśmiennictwa (str. 33) pojawia się odniesienie do źródeł, gdzie autorzy niesłusznie nie zaliczają zbiorowisk łąkowych do gruntów rolnych. Wymagałoby to odniesienia do innych jeszcze źródeł. Jak wiadomo połęgowe tereny nadrzeczne były i nadal są dość powszechnie rolniczo wykorzystywane jako użytki zielone. Bardzo często, np. w dolinie Wisły, są to wartościowe łąki (niekiedy także wypasane) zaliczane do klasy *Molinio-Arrhenatheretea*.

Szkoda, że w bardzo dobrze opracowanym przeglądzie piśmiennictwa Autorka nie odniosła się do źródeł dotyczących bardzo ciekawych fragmentów nadwiślańskich łągów, jakimi bez wątpienia są dwa rezerваты przyrody - „Wielka Kępa Ostromecka” k. Bydgoszczy a także „Kępa Bazarowa im. Bogdana Chrapkowskiego” w Toruniu. W obu tych miejscach zachodzą ciekawe zjawiska sukcesyjne, od wielu lat raportowane w piśmiennictwie. Dobrze że Doktorantka dotarła do źródeł traktujących o innym, jakże ciekawym rezerwacie w okolicach Chełmna - „Łęgi na Ostrowiu Panieńskim”.

W rozdziale „Podsumowanie i wnioski” Autorka sprawnie dokonała rekapitulacji podjętej tematyki badawczej. W moim przekonaniu odniesienie do postawionych hipotez badawczych (tak lub nie hipotezy) powinno raczej wyraźnie wybrzmieć w sformułowanych wnioskach a nie w części obejmującej podsumowanie.

Przytoczone drobne mankamenty nie umniejszają wartości naukowej ocenianej dysertacji. Uważam, że praca wnosi szereg elementów nowatorskich i powinna być ogłoszona drukiem.

Do szczególnie wartościowych elementów ocenianej rozprawy zaliczam:

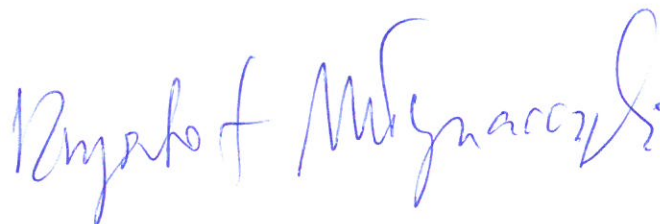
- sprawne i dogłębne przeprowadzenie wielokierunkowych i precyzyjnie udokumentowanych badań florystyczno - fitosocjologicznych,
- określenie poziomu neofityzacji badanych łągów wierzbowo-topolowyc oraz kierunków przekształceń ich szaty roślinnej,
- udokumentowanie zdolności fitoremediacyjnych lasów łągowych występujących na terenie Warszawy.

## 6. Wniosek końcowy

Przedstawiona do oceny rozprawa doktorska mgr inż. **Elżbiety Marty Indeki** pt. **„Wpływ czynników antropogenicznych na szatę roślinną zbiorowisk łągowych w Warszawie oraz ich rola w fitoremediacji powietrza i kształtowaniu różnorodności biologicznej krajobrazu miejskiego”** została wykonana w oparciu o prawidłowo opracowaną i precyzyjnie realizowaną metodykę badań. Wnosząc nowe elementy naukowe zasługuje na wysoką, pozytywną ocenę. Lektura całości pozwala na stwierdzenie, iż Doktorantka wykazała bardzo dobre opanowanie trudnego warsztatu badawczego. Stwierdzam, że recenzowana rozprawa spełnia wymogi stawiane pracom doktorskim, określone w artykułe 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2024 r. poz. 1571 z późn. zm.).

**Wniosuję o dopuszczenie Autorki, mgr inż. Elżbiety Marty Indeki do dalszych etapów postępowania w sprawie nadania stopnia doktora.**

Olsztyn, 29 marca 2026 r.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Ryszard Młynarczyk', is written in a cursive style.

Instytut Mływanoszyk

EPDP

PRIORYTET  
PRIORITAIRE

R

(00)759007734692269284  


GLSZTYN 2  
30032026  
NT

(00)759007734692269284  
  
Poczta Polska  
Opłata pobrana  
MŁ  
GR

KANCELARIA GŁÓWNA SGGW  
2026-04-01  
WPLYNĘŁO DNIA -3-

  
RPM/8739/2026 N  
Data: 2026-04-01

SZKOŁA GŁÓWNA GOSPODARSTWA WIEJSKIEGO w WARSZAWIE

INSTYTUT NAUK OGRODNICZYCH

ul. NOWOURSZYŃSKA 159

02-776 WARSZAWA