

Prof. dr hab. Andrzej Łachacz
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie
Katedra Gleboznawstwa i Rekultywacji Gruntów

Ocena

rozprawy doktorskiej mgr. Łukasza Mendyka

pt. „*Wpływ antropopresji na ewolucję pokrywy glebowej w obrębie niecek dawnych stawów młyńskich i ich otoczenia na obszarze Ziemi Chełmińskiej*”

Recenzję wykonano na zlecenie Dziekana Wydziału Nauk o Ziemi Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu – dr. hab. Marka Kejny, prof. UMK. Praca doktorska była realizowana w Katedrze Gleboznawstwa i Kształtowania Krajobrazu pod kierunkiem dr. hab. Piotra Hulisza, jako promotora i dr. Marcina Świtoniaka jako promotora pomocniczego.

1. Wybór tematu i jego uzasadnienie

Wpływ człowieka na środowisko przyrodnicze od wielu lat stanowi przedmiot zainteresowań badaczy. Dotychczas skupiano się głównie nad badaniami przekształceń powodowanych przez przemysł i urbanizację. Mniej jest prac poświęconych przekształceniom środowiska obszarów wiejskich spowodowanych przez osadnictwo i przemysł wiejski. Przykładem takich przekształceń są gleby dawnych stawów młyńskich. Co prawda powierzchnia zajmowana przez niecki takich stawów nie jest duża, lecz liczba stawów zasilających różnego typu młyny była duża. Funkcjonowały one w różnych okresach czasu od średniowiecza, aż po okres II wojny światowej. Obecnie niektóre lokalizacje wykorzystywane są na cele małych elektrowni wodnych lub jako zbiorniki retencyjne. Młyny i towarzyszące im stawy stały się stałym elementem krajobrazu kulturowego. Interesującym zagadnieniem jest lokalizacja młynów wodnych, uwzględniająca zarówno uwarunkowania gospodarcze, jak i hydrograficzne. Z istnieniem młynów związane są przekształcenia środowiska przyrodniczego, takie jak budowa grobli, zmiany biegu cieków, kopanie kanałów ulgi, pogłębianie niecek i okresowe ich bagrowanie. Osady zdeponowane w stawach młyńskich zawierają w sobie informacje o procesach zachodzących w zlewni i pod tym kątem

proawdzono badania zarówno w kraju, jak i za granicą. Natomiast nieliczne są prace nad ewolucją pokrywy glebowej i nad właściwościami gleb wykształconych w nieckach takich stawów. W związku z powyższym należy uznać za uzasadnione podjęcie przez Autora recenzowanej pracy szczegółowych badań nad przekształceniami pokrywy glebowej niecek dawnych stawów młyńskich. Oceniana rozprawa jest próbą wypełnienia luki w wiedzy i przyczynia się do lepszego poznania pokrywy glebowej kraju.

2. Struktura pracy

Dysertacja została przygotowana zgodnie z wymogami stawianymi tego typu opracowaniom. Składa się z sześciu głównych rozdziałów: wstęp i cel pracy; funkcjonowanie młynów wodnych w krajobrazie – przegląd literatury; charakterystyka środowiska przyrodniczego obszaru badań i poszczególnych stanowisk badawczych; metody badań; wyniki i dyskusja; wnioski, a także zawiera spis wykorzystanej literatury. Główne rozdziały zostały podzielone na 18 podrozdziałów pierwszego rzędu. W osobnym tomie „Załącznik” zestawiono dane analityczne odnoszące się do poszczególnych obiektów. Przedstawiono w nim lokalizację punktów badań, dokumentację opisową i fotograficzną profili glebowych, skład gatunkowy zbiorowisk roślinnych, a także zestawienia tabelaryczne dotyczące uziarnienia gleb, właściwości fizycznych, fizykochemicznych i chemicznych gleb, w tym zawartość wybranych makro- i mikroelementów oraz dane dotyczące właściwości materii organicznej i właściwości magnetycznych gleb. W załączniku zestawiono także wyniki terenowych pomiarów wilgotności, odczynu i przewodności elektrycznej gleb.

Układ pracy jest przejrzysty i dobrze porządkuje zebrany materiał. Należy podkreślić właściwe proporcje objętościowe pomiędzy poszczególnymi częściami pracy. Jest ona obszerna, gdyż łącznie ze spisem literatury obejmuje 149 stron wydruku komputerowego, a załącznik liczy 116 stron.

3. Metodyka badań

Przedstawione w pracy badania dotyczą gleb dawnych stawów młyńskich na Ziemi Chełmińskiej. Do szczegółowych badań wybrano cztery obiekty (Oleszek, Turznice, Kaldunek, Kończewice). Wybór obiektów do badań uzasadniono w przekonujący sposób. Ogółem wykonano 33 odkrywki glebowe, które opisano według Systematyki gleb Polski (2011) oraz systematyki międzynarodowej (WRB – Klasyfikacja Zasobów Glebowych Świata, 2015). Do badań laboratoryjnych pobrano 197 próbek o naruszonej strukturze i 152 próbki o zachowanej strukturze. W pobranym materiale glebowym oznaczono podstawowe

właściwości morfologiczne i fizykochemiczne, w tym m.in. barwę, zawartość wody higroskopijnej, straty masy przy prażeniu, uziarnienie, odczyn, zawartość węgla organicznego, azotu ogólnego, węglanów. W wybranych reprezentatywnych próbkach wykonano analizy specjalistyczne. Oznaczono zawartość metali (Fe, Mn, Ca, Mg, K, Na, Cu, Zn, Pb, Ni, Cd) po mineralizacji próbek w wodzie królewskiej (zawartość zbliżona do całkowitej), po ekstrakcji w 1-molowym roztworze HCl (zawartość potencjalnie dostępna) i w 0.01-molowym roztworze CaCl₂ (pula łatwo dostępna).

W ramach analiz specjalistycznych oznaczono podatność magnetyczną w 52 próbkach glebowych oraz wybrane właściwości materii organicznej gleb (stopień humifikacji materii organicznej, gęstość optyczną ekstraktów materii organicznej gleb).

Przeprowadzono także terenowe pomiary wilgotności objętościowej, odczynu i przewodności elektrycznej w powierzchniowej warstwie gleby (0-30 cm) za pomocą sondy TDR (time domain reflectometry – metoda reflektometrii czasowo-domenowej) aparatem Field Operated Meter – Easy Test oraz pH-metrem CP-105 marki ELMETRON. Dodatkowo opisano szatę roślinną badanych obiektów wykonując zdjęcia fitosocjologiczne metodą Braun-Blanqueta.

Uzyskane wyniki opracowano statystycznie, obliczając m.in. współczynniki korelacji, wykonując wykresy rozrzutu wybranych parametrów, a także przeprowadzając analizę dyskryminacyjną metodą Canonical Variate Analysis (CVA). W ramach prac kartograficznych wykonano szereg map tematycznych, w tym mapę lokalizacji badanych punktów (odkrywek, wierceń i zdjęć fitosocjologicznych), mapę hipsometryczną, mapę topograficzną, mapę aktualnej i zrekonstruowanej pokrywy glebowej dla każdej z czterech niecek stawowych. Przy tych pracach posługiwano się szerokim wachlarzem standardowych i specjalistycznych programów komputerowych.

Należy stwierdzić, że zebrano bardzo bogaty materiał empiryczny, wystarczający do wnioskowania o procesach zachodzących w glebach niecek dawnych stawów młyńskich. Zakres i metody badań opisano w sposób szczegółowy na siedmiu stronach. Podejście metodologiczne, jak i wybór procedur badawczych są prawidłowe.

4. Dobór i wykorzystanie piśmiennictwa

Doktorant zebrał i wykorzystał 269 pozycji literatury, w tym 131 obcojęzycznych. Wśród prac zagranicznych dominują publikacje w języku angielskim (127), ale są także cztery prace w języku niemieckim. Uwzględniono także informacje pochodzące z pięciu stron internetowych i 16 źródeł kartograficznych. Tak duża liczba piśmiennictwa wynika z

interdyscyplinarnego charakteru pracy. Należy podkreślić prawidłowy wybór tematyczny cytowanych publikacji oraz ich ścisły związek z zakresem pracy. Zdecydowanie przeważają prace opublikowane w ciągu ostatnich dwóch dekad, co świadczy że zagadnienie jest bardzo aktualne w nauce światowej. Autor umiejętnie wykorzystał także publikacje o tematyce ogólnej oraz dotyczące fizjografii badanego obszaru. Na uwagę zasługuje obszerny (10 str.) przegląd literatury, w którym przedstawiono m.in. historię młynów wodnych i towarzyszących im stawów młyńskich, uwarunkowania lokalizacji młynów wodnych, wpływ budowy i funkcjonowania młynów wodnych na wybrane elementy środowiska przyrodniczego, osady wypełniające niecki zbiorników młyńskich i tempo ich akumulacji.

W obszernym rozdziale „Wyniki i dyskusja” Autor konfrontuje własne wyniki z wynikami innych autorów, a także często powołuje się na literaturę w innych rozdziałach pracy. Doktorant wykazał dobrą znajomość obszernej literatury przedmiotu, a w szczególności z zakresu geomorfologii, składu i właściwości gleb oraz genezy i klasyfikacji gleb.

5. Dokumentacja tabelaryczna i graficzna

W rozdziale „Charakterystyka środowiska przyrodniczego obszaru badań” Autor przedstawił cztery obiekty, pokazując na rysunkach ich lokalizację na tle pokrycia terenu i hipsometrii. Zasadnicza dokumentacja pracy zawarta jest w „Załączniku”. Dla każdego z badanych obiektów przedstawiono na rysunkach lokalizację odkrywek glebowych, zdjęć fitosocjologicznych, punktów kartowania pokrywy glebowej i punktów pomiarowych wybranych właściwości powierzchniowej warstwy gleby. Następnie załączono fotografie profili glebowych z towarzyszącymi im opisami morfologii gleb. W tabelach przedstawiono skład florystyczny zbiorowisk roślinnych, uziarnienie gleb, właściwości fizyczne, fizykochemiczne i chemiczne gleb, wybrane właściwości materii organiczej gleb, właściwości poziomów powierzchniowych gleb zmierzone w terenie, zawartość makroelementów i mikroelementów oraz właściwości magnetyczne gleb.

Omawiając uzyskane wyniki Autor przywołuje tabele, w których przedstawił zmierzone właściwości podając wartości średnie i miary rozproszenia. W niektórych merytorycznie uzasadnionych przypadkach przedstawił wyniki na wykresach słupkowych typu ramka-wąsy. Bardzo interesujące i wartościowe z naukowego punktu widzenia są mapy przedstawiające aktualną i zrekonstruowaną pokrywę glebową każdego z badanych obiektów. Materiał ilustracyjny uzupełnia kilka starannie wybranych fotografii przedstawiających niektóre elementy środowiska przyrodniczego i cechy morfologiczne gleb.

Należy podkreślić różnorodne sposoby zastosowane w celu prezentacji uzyskanych wyników i ich adekwatność do celów pracy. Tabele i rysunki opracowano prawidłowo i czytelnie mimo obszerności zebranego materiału. Materiały dokumentacyjne i ilustracje przygotowano starannie z wykorzystaniem współczesnych technik komputerowych.

6. Merytoryczna i formalna ocena pracy

Wielowątkowe aspekty badań własnych Autor przedyskutował ze starannie dobraną literaturą przedmiotu. Doktorant udokumentował oraz wnikliwie przeanalizował procesy związane z akumulacją osadów w misach stawów oraz procesy pedogeniczne zachodzące w tych osadach. Na podstawie rozległych badań wykazał specyfikę gleb formujących się w misach dawnych stawów młyńskich. Na uznanie zasługuje wnikliwie napisany rozdział omawiający genezę i pozycję systematyczną gleb. W tym miejscu Autor podkreślił złożoną genezę gleb dawnych stawów młyńskich, wpływ antropopresji obserwowany w ich morfologii i właściwościach, odniósł się zarówno do Systematyki gleb Polski (2011), jak i do systematyki międzynarodowej (WRB 2015), zaproponował zmiany w systematyce gleb, m.in. odnośnie materiału mułowatego i typu gleb określonego jako konstruktosole.

Pracę zamyka 12 wniosków (łącznie dwie strony druku). Wszystkie są zasadne i rzeczywiście wynikają z przeprowadzonych badań. Świadczą o zrealizowanych celach badawczych.

Do najważniejszych osiągnięć pracy zaliczam:

- Podjęcie zagadnienia ważnego z teoretycznego i praktycznego punktu widzenia. Zastosowanie w badaniach gleb wykształconych w dawnych stawach młyńskich szeregu metod, w tym pomiar wilgotności, odczynu i przewodności elektrycznej w warunkach terenowych, określenie właściwości magnetycznych gleb, oznaczenie zawartości trzech frakcji metali, oznaczenie wybranych właściwości glebowej materii organicznej.
- Pogłębienie wiedzy o różnorodności gleb Polski. Wykazanie, że budowa i funkcjonowanie stawów młyńskich, a następnie zaniechanie ich eksploatacji spowodowało pojawienie się nowych jednostek typologicznych gleb, a w rezultacie zwiększenie biogeoróżnorodności badanych obszarów.
- Konstruktywne włączenie się do trwającej dyskusji nad nowelizacją systematyki gleb Polski. Wszechstronne scharakteryzowanie utworów zakumulowanych w nieckach dawnych stawów (pod kątem ich genezy i właściwości).

- Zaproponowanie metodyki służącej do rekonstrukcji dawnej pokrywy glebowej. Zwrócenie uwagi na przekształcenia pokrywy glebowej pod wpływem przemysłu wiejskiego.
- Krytyczne podejście do uzyskanych wyników i ich wnikliwa dyskusja na tle literatury.

Lektura pracy nasunęła mi kilka uwag dyskusyjnych i krytycznych:

- W przypadku stosunku C:N wskazane jest podawanie wyników z dokładnością do jednego miejsca po przecinku.
- W pracy stosowano określenie „mikroelementy”, ale ponieważ wśród nich ujęto także ołów, nikiel i kadm, lepszym określeniem wydaje się termin „metale ciężkie”.
- Należy wyjaśnić skrót „FS” występujący w tabeli 17 (str. 89).
- Na niektórych mapach do wypełnienia konturów zastosowano zbliżone barwy, co może utrudniać ich odbiór.
- Styl pracy jest poprawny, ale należy zwrócić uwagę na określenia typu „niska zawartość”, np. zdanie (str. 75): „Niska zawartość węgla organicznego w profilu KO3 była najprawdopodobniej wynikiem niskiej dostawy materii biogenicznej do zbiornika”.
- Zamiast „fragmenty cegłówek” (Załącznik, str. 98) lepiej jest napisać „fragmenty cegiel”.

Powyższe uwagi mają głównie charakter uzupełnień i poprawek redakcyjnych i nie podważają mojej zdecydowanie wysokiej oceny pracy. Mogą być one wykorzystane podczas przygotowywaniu fragmentów pracy do druku. Reasumując stwierdzam, że praca doktorska mgr. Łukasza Mendyka jest oryginalnym rozwiązaniem problemu naukowego i dostarcza wielu nowych informacji odnośnie specyfiki gleb dawnych stawów młyńskich. Recenzowana dysertacja wnosi istotny wkład do nauki o glebie. Uważam, że praca ta stanowi cenną pozycję w literaturze gleboznawczej i powinna jak najszybciej ukazać się w druku.

7. Wniosek końcowy

Przedstawiona do oceny rozprawa mgr. Łukasza Mendyka pt. *„Wpływ antropopresji na ewolucję pokrywy glebowej w obrębie niecek dawnych stawów młyńskich i ich otoczenia na obszarze Ziemi Chełmińskiej”* została wykonana w oparciu o starannie opracowaną metodykę badań i jest dobrze udokumentowana. Obszerny zakres badań wskazuje na dobre

przygotowanie Autora do prowadzenie interdyscyplinarnych prac naukowych. Jest to jedna z nielicznych prac wykonanych w Polsce wszechstronnie analizująca gleby wypełniające niecki dawnych stawów młyńskich w kontekście ich przekształceń spowodowanych działalnością człowieka. Na podkreślenie zasługuje zastosowanie różnorodnych metod badawczych adekwatnych do rozwiązywanego problemu naukowego. Świadczy to o dobrym przygotowaniu Autora do badań naukowych, jego szerokiej wiedzy, systematyczności i pracowitości. Recenzowana praca wnosi nowe elementy poznawcze i uytylitarne, więc zasługuje na wysoce pozytywną ocenę.

Stwierdzam, że recenzowana rozprawa w pełni spełnia wymogi stawiane pracom doktorskim, zawarte w „Ustawie o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki” z dnia 14 marca 2003 roku. Wnioskuje o dopuszczenie jej Autora – Pana mgr. Łukasza Mendyka do dalszych etapów przewodu doktorskiego. Jednocześnie biorąc pod uwagę wysoką jakość pracy wnioskuje o jej wyróżnienie stosowną nagrodą.

Olsztyn, 31 marca 2017 r.


Prof. dr hab. Andrzej Łachacz