

Recenzja

rozprawy doktorskiej mgr Joanny Kidawy

***pt. Hydrologiczne uwarunkowania rozwoju roślinności na obszarach odkrywkowej eksploatacji
złóż surowców mineralnych***

Przedmiot i podstawa prawna opracowania recenzji

Przedmiotem recenzji jest rozprawa doktorska pani mgr Joanny Kidawy (dalej: Doktorantka), będąca wynikiem kilkuletnich badań Autorki wykonanych pod opieką naukową dr. hab. Tadeusza Molendy, profesora Uniwersytetu Śląskiego na Wydziale Nauk Przyrodniczych Instytutu Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, oraz dr. hab. Damiana Chmury, profesora Uniwersytetu Bielsko-Bialskiego.

Podstawę formalną wykonania recenzji stanowi uchwała nr 58/2025 Rady Naukowej Instytutu Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach z dnia 13 maja 2025 r. oraz pismo WNP/BEOI.411.5.2025. z dnia 15 maja 2025 r. Dyrektor Instytutu Nauk o Ziemi Wydziału Nauk Przyrodniczych prof. dr hab. Ewy Łupikaszy.

Charakterystyka rozprawy

Przedstawiona rozprawa doktorska mieści się w nurcie badań interdyscyplinarnych prowadzonych w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie Nauki o Ziemi i Środowisku oraz w naukach biologicznych.

Przyjęty układ treści rozprawy składa się ze spisu treści, streszczeń w języku angielskim i polskim, po których zostały wyodrębnione ponumerowane części: Wstęp (1), Cele i hipotezy (2), Materiał i metody badań (3), w tym: Obiekty badawcze (3.1), Zbiór danych (3.2), Metody badań hydrologicznych i hydrochemicznych (3.2.1), Metody badań gruntów i osadów (3.2.2), Metody badań botanicznych (3.2.3), Analiza danych (3.3) oraz Wyniki pracy (4), Podsumowanie i wnioski (5), zakończony wykazem literatury zawierającym 49 publikacji, w tym większość 28 angielskojęzycznych. Konstrukcja pracy jest prawidłowa i pozwala na uporządkowaną analizę głównego celu pracy.

We wstępie Doktorantka krótko przedstawiła problem badawczy na podstawie wybranej literatury. Warto podkreślić, że dostrzegła lukę badawczą, którą postanowiła wypełnić wiedzą. Słabo poznane zagadnienia relacji środowiska abiotycznego i biotycznego postanowiła wzbogacić nowymi prawidłowościami przyczynowo-skutkowymi o charakterze przestrzennie skalowalnym. Zauważyła, że w dostępnej

literaturze największa liczba prac dotyczy wyrobisk poeksploatacyjnych i ma charakter jednowymiarowy, zwykle botaniczny, w których podkreśla się znaczenie obiektów wodnych np. dla zachowania różnorodności biologicznej, występowanie cennych przyrodniczo gatunków roślinnych, kolonizacji gleb. Odrębnie analizuje się różne uwarunkowania hydrologiczne. Zwykle bada się pojedyncze obiekty wodne. Brakuje natomiast wiedzy w zakresie relacji między uwarunkowaniami wodnymi, glebą a roślinnością. W konsekwencji Doktorantka dostrzegła inspirującą dla geografa przestrzeń badawczą i prawidłowo wyartykułowała zasadniczy cel badań – **poznanie mechanizmów i procesów, które prowadzą do rozwoju i funkcjonowania antropogenicznych środowisk poeksploatacyjnych**. Odpowiedź na postawione pytania badawcze nie jest prosta, ponieważ wymagała podejścia interdyscyplinarnego, co Doktorantka uzyskała, prowadząc badania w różnych zespołach naukowych. Jest to walor pracy, ponieważ wymaga ustawicznego poszerzania interdyscyplinarnego warsztatu naukowego.

Powyższy cel, poprawnie sformułowany w odniesieniu do różnych środowisk poeksploatacyjnych, został zawarty w trzech pytaniach badawczych i konsekwentnie zrealizowany w czterech publikacjach o różnej randze w brzmieniu:

- Czy poszczególne środowiska poeksploatacyjne wykazują zróżnicowane właściwości hydrochemiczne?
- Czy poszczególne środowiska poeksploatacyjne wykazują zróżnicowane właściwości hydrologiczne?
- Czy zróżnicowanie właściwości hydrograficzno-hydrochemiczno-glebowych środowisk poeksploatacyjnych wpływa na kierunek ich kolonizacji?

W tym miejscu należy umieścić uwagę o charakterze porządkującym, otóż punkt 2. spisu treści rozprawy brzmi: Cele i hipotezy. Warto odnotować, że hipoteza badawcza to zdanie twierdzące, dotyczące przewidywanego wyniku badania, skonstruowanego w celu uzyskania odpowiedzi na pytanie badawcze. W związku z powyższym w tytule zamiast słowa „hipotezy” powinny być „pytania” („cele”) badawcze. Doktorantka poprawnie sformułowała pytania badawcze (lecz nie w postaci hipotezy).

Badania wykonano dla zróżnicowanych środowisk poeksploatacyjnych w obrębie czynnych lub nieczynnych kopalń odkrywkowych wypełnionych wodą. Zaletą pracy jest fakt, że badania terenowe wykonano na kilkudziesięciu obiektach w Polsce Południowo-Zachodniej oraz w północnych Czechach. Doktorantka nie wykspionowała, że były to sezonowe badania wieloletnie, a próbki były pobierane z różną częstością. Należy docenić czas koniecznej, żmudnej pracy terenowej.

Rozprawa doktorska mgr Joanny Kidawy jest opracowaniem zawierającym:

- 34-stronicowe omówienie badanego problemu, wraz z bibliografią zawierającą 49 pozycji,
- cztery załączniki, stanowiące spójne merytorycznie współautorskie publikacje, które są zasadniczą treścią pracy:

1. Molenda T., Kidawa J., 2020. *Natural and Anthropogenic Conditions of the Chemical Composition of Pit Lake Waters (Based on Example Pit Lakes from Central Europe)*. Mine Water and the Environment 39(3): 473–480.

MNiSW – 70 pkt. CiteScore Rank: Q₂.

2. Błońska A., **Kidawa J.**, Molenda T., Chmura D., 2020. *Hydrogeochemical Conditions of the Development of Anthropogenic Carbonate Swamps: A Case Study of an Abandoned Polish Sandpit*. Polish Journal of Environmental Studies 1: 561–569.

MNiSW – 40 pkt. CiteScore Rank: Q₃.

3. **Kidawa J.**, Chmura D., Molenda T., 2021. *The Hydrological-Hydrochemical Factors that Control the Invasion of the Black Locust (*Robinia pseudoacacia* L.) in Succession in Areas With Opencast Mines*. Plants 10(1): 1–16.

MNiSW – 70 pkt. CiteScore Rank: Q₁.

4. **Kidawa J.**, Chmura D., Molenda T., 2022. *Hydrological and Hydrochemical Conditions of the Reclamation of Anthropogenic Water Bodies and Wetlands in Opencast Mines*. in: A. Dyczko, M. Jagodziński, G.B. Woźniak (eds). *Green Scenarios: Mining Industry Responses to Environmental Challenges of the Anthropocene Epoch: International Mining Forum 2021*, Leiden, CRC Press/Balkema, Taylor&Francis Group London, UK: 23–36.

MNiSW – 20 pkt.

Po publikacjach znajdują się oświadczenia (w języku polskim i angielskim) Autora i Współautorów publikacji wchodzących w skład rozprawy doktorskiej na temat własnego wkładu w powstawanie publikacji.

Kolejność zagadnień omawianych w dysertacji jest logiczna, jednak zastanawia zmiana kolejności ich umieszczenia w poszczególnych częściach doktoratu w odniesieniu do przyporządkowania (strony 3 i 4 oraz zestawienie końcowe: 1-1-1; 2-2-3; 3-3-4; 4-4-2); wydaje się, że nie należało go zmieniać. W dwóch publikacjach Doktorantka była Autorką wiodącą, zaś jej wkład własny we wszystkich publikacjach polegał na udziale w kartowaniu hydrochemicznym, interpretacji wyników oraz częściowym opracowywaniu tekstu. Badania zostały opublikowane w trzech czasopismach z tzw. listy czasopism punktowanych z bazy JCR o różnej randze oraz w formie rozdziału w renomowanym wydawnictwie. Wyniki zostały już dostrzeżone w środowisku międzynarodowym i są cytowane. Tu pojawia się refleksja dotycząca opisu autorskiego wkładu; jest on zbyt lakoniczny, nie ma w nim informacji o roli autorów w przeprowadzeniu dyskusji oraz we wnioskach.

Zastosowane metody badawcze, pozyskanie danych hydrologiczno-chemicznych, botanicznych i glebowych sprawiają, że recenzowaną rozprawę dokorską należy uznać za opracowaną na rzetelnej dokumentacji zgromadzonej podczas wieloletnich badań terenowych oraz różnych oznaczeniach laboratoryjnych w zakresie niezwykle szerokim. Warto odnotować, że do opracowania baz danych zastosowano właściwe metody statystyczne, co pozwoliło na wyciągnięcie syntetycznych wniosków.

W powyższych publikacjach Doktorantka w kolejnych etapach badań, w nawiązaniu do szczegółowych celów badawczych przeprowadziła rozpoznanie czynników geologicznych i hydrochemicznych, warunkujących

rozwój roślinności w wodach zbiorników poeksploatacyjnych. W pierwszej publikacji na podstawie 30 poeksploatacyjnych wyrobisk różnej genezy, wypełnionych wodą, wykazano determinujący wpływ uwarunkowań geogenicznych na skład chemiczny wód. Z hydrochemicznego punktu widzenia, zgodnie z oczekiwaniem, w zbiornikach po eksploatacji gipsu występuje klasa hydrochemiczna wód Ca-SO₄, natomiast dolomitów – HCO₃-Mg. Został udokumentowany silny wpływ antropopresji związany ze zrzutami zasolonych wód kopalnianych do wyrobisk, odcieków lub ługowania skał wodą opadową ze składowisk odpadów przemysłowych, polegający na przekształceniu naturalnego składu chemicznego wód, wynikającego z uwarunkowań geologicznych, na atypowe genetycznie wody Cl-Na. W ten sposób rozpoznano warunki hydrogeochemiczne wyrobisk poeksploatacyjnych.

W drugiej publikacji przebadano stare wyrobisko, niezrekultywowane po eksploatacji piasku (Jaworzno-Szczakowa), gdzie – poza opadami atmosferycznymi – infiltrowała woda z rzeki Biała Przemsza, która przyjmuje wody z kopalni rud cynkowo-olowianych z Wyżyny Olkuskiej, z wysokimi stężeniami metali ciężkich. Wyrobisko przez wiele lat podlegało procesom spontanicznej sukcesji roślinności, w konsekwencji powstało mokradło. Przeprowadzona wnikliwa obserwacja relacji hydrochemiczno-botanicznych okazała się niezwykle cenna, ponieważ na siedlisku genetycznie warunkowanym antropopresją udokumentowano szczególnie cenny gatunek, o znaczeniu priorytetowym w Unii Europejskiej – *Liparis loeselii*. Wykazano także zróżnicowanie przestrzenne gatunków wapniolubnych w wyrobisku z wodą o wysokiej mineralizacji i składem chemicznym wody, w którym – jak zauważyła Doktorantka – kluczowa jest wysoka twardość wody sprzyjająca ochronie zagrożonego wyginięciem gatunku.

W trzeciej publikacji przedyskutowano złożone interakcje między uwarunkowaniami hydrologiczno-chemicznymi, podłożem a roślinnością. Wybrano zakład górniczy „Wójcice”, znajdujący się w strefie zbiornika zaporowego „Jezioro Nyskie”, gdzie rozwój roślinności ma charakter sukcesji pierwotnej. Jednakże kluczowe obserwacje dotyczyły kierunków sukcesji roślinnej, które były uwarunkowane stosunkami wodnymi, w tym przede wszystkim wilgotnością i typem podłoża. Wskutek zróżnicowania składowych abiotycznych (np. podłoże, woda, nasłonecznienie) powstała mozaika silnie zindywidualizowanych siedlisk roślinnych.

W ostatniej publikacji podjęto zagadnienie dotyczące rekultywacji wyrobisk na podstawie trzech różnych typów kopalni: kamieniołomu wapienia „Górażdże”, kopalni piasku „Nowogród Bobrzański” i żwirowni „Wójcice”. Wykazano, że czynnikami determinującymi rozwój sukcesji są rodzaj eksploatowanej skały i warunki hydrologiczne. Autorzy zaproponowali, aby podczas rekultywacji wspierać naturalny potencjał terenu w zakresie rozwoju i utrzymania roślinności wodnej i/lub bioróżnorodności. To cenny wkład naukowy, ponieważ wyniki pracy wykraczają poza nowo poznane prawidłowości i mają walor aplikacyjny.

Jednakże – jak w większości prac – także w tej ocenianej rozprawie można znaleźć drobne niedociągnięcia o charakterze edycyjnym, niepoprawne sformułowania i błędy. Z niektórymi fragmentami pracy można by też dyskutować. Geograf powinien przywiązywać wagę do prezentowania informacji na mapach. O ile zrozumiały jest fakt publikowania niezwykle uproszczonych map z lokalizacją obiektów badawczych (np. publikacja 1,

fig. 2), akceptowalnych przez redakcje czasopism oraz recenzentów, o tyle w rozprawie doktorskiej wklejenie mapy z publikacji nr 1 na stronie 11 w materiałach i metodach bez uzupełnienia np. punktów z publikacji nr 4 jest zbyt dużym uproszczeniem. Brakuje w opracowaniu mapy przedstawiającej wszystkie badane punkty z omawianych publikacji. Druga uwaga dotyczy faktu, że Doktorantka na stronie 12 podaje, iż typ hydrochemiczny (powinno być „klasa”) ustalono w oparciu o klasyfikację Szczukariewa-Prikołńskiego (za: Macioszczyk 1987). Pytanie, czy rzeczywiście z reguły w publikacjach stosowano cytowaną klasyfikację? Także zapisy jonów są niekiedy błędne, np. jest PO_4^{2-} , a powinno być PO_4^{3-} . Również Br i F występują w formie jonowej. Na niektórych wykresach Udlufta, będących graficzną interpretacją składu chemicznego, można zauważyć, że suma anionów nie równa się sumie kationów, a wartości te powinny być równe. Niekiedy występują też niezręczne sformułowania, np. strona 27 ostatni akapit: „Dzięki obszernemu zakresowi badań od studiów hydrologiczno-hydrochemicznych, glebowych oraz botanicznych można próbować ekstrapolować na inne układy geograficzne i ekologiczne pochodzenia antropogenicznego”. Pytanie, o jaką ekstrapolację, jakie układy geograficzne chodzi? I druga wątpliwość: co Autorka chciała wyrazić w sformułowaniu „ekologiczne pochodzenie ekologiczne”. Powyższe uwagi nie wpływają jednak na merytoryczną zawartość przedłożonej dysertacji.

W końcowej części rozprawy doktorskiej pani mgr Joanna Kidawa prawidłowo podsumowała uzyskane wyniki badań, wskazując na istotną rolę relacji hydrologiczno-hydrochemicznych, które umożliwiły powstanie unikatowych siedlisk roślinnych. Uwarunkowania hydrochemiczne są kluczową prawidłowością, aby mogły powstać niezwykle cenne siedliska roślinne z gatunkami ramienic (wszystkie podlegają ochronie prawnej). Generalnie zgadzam się z większością uogólnień i interpretacji zaproponowanych przez Doktorantkę. Wyartykułowane na końcu opracowania wnioski są trafne i nawiązują do celu rozprawy doktorskiej.

Wniosek końcowy

Rozprawa doktorska mgr Joanny Kidawy pt. *Hydrologiczne uwarunkowania rozwoju roślinności na obszarach odkrywkowej eksploatacji złóż surowców mineralnych* spełnia wymogi formalne i warunki określone w art. 187 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (z późn. zm.). W związku z tym wnoszę do Wydziału Nauk Przyrodniczych Instytutu Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach o dopuszczenie mgr Joanny Kidawy do dalszych etapów postępowania doktorskiego.

Mikołaj
Złotowicz