



dr hab. prof. UWr Zygmunt Kącki

Wrocław 26.08.2023r.

## RECENZJA ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

**mgr Aleksandry Mazurkiewicz pt. *Długoterminowe zmiany zbiorowiska boru mieszanego Pino-Quercetum w wybranych regionach Polski południowej***

- przygotowanej pod kierunkiem naukowym

prof. dr. hab. Józefa Mitki oraz promotora pomocniczego dr. hab. prof. UJ Michała Węgrzyna.

### 1. Uwagi wstępne

Przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska obejmuje w swej części merytorycznej siedem rozdziałów: w tym obszerny wstęp, metodykę, wyniki, dyskusję, podsumowanie i wnioski oraz spis literatury, a także wykaz rycin i tabel. Całość pracy zawiera się w 210 stronach maszynopisu. Zgodnie z ustawowymi wymaganiami, które stawiane są rozprawom doktorskim, przedstawione dzieło powinno „stanowić oryginalne rozwiązanie problemu naukowego (...) oraz wykazywać ogólną wiedzę teoretyczną kandydata w danej dyscyplinie naukowej”. W związku z powyższym ocenę rozprawy doktorskiej mgr Aleksandry Mazurkiewicz przeprowadziłem skupiając się przede wszystkim na następujących elementach: wartości merytorycznej i praktycznej podjętej tematyki badawczej, zasadności sformułowanych celów i hipotez badawczych, oryginalności metodycznej badań i użytych narzędzi statystycznych, przedstawieniu wyników i ich dyskusji oraz wnioskowaniu.

### 2. Ocena podjętego tematu badawczego

Realizowany temat badawczy uważam za istotny naukowo. Dotyczy poznania długoterminowych przemian roślinności leśnej określanej borami mieszanymi, które stanowią ważną część krajobrazów leśnych Polski. Część wstępna dysertacji jest dość szczegółowa i rozbudowana o liczne wątki

wprowadzające w zagadnienia związane z czynnikami wpływającymi na kształtowanie się zbiorowisk leśnych. Wprowadza także w wiele zagadnień ogólnych z ekologii roślinności leśnej, dynamiki oraz zagrożeń wynikających z oddziaływania lokalnych i globalnych czynników środowiskowych, a także antropogenicznych. Podjęty temat badawczy uważam za trudny, szczególnie, że dotyczy zbiorowisk pośrednich pomiędzy borami a lasami. Dodatkowo od dziesiątek lat są one modyfikowane przez gospodarkę leśną lub w jej wyniku powstały. Mają słabo zdefiniowaną kompozycję gatunkową i niewielką grupę gatunków wskaźnikowych. Zatem określenie ich dynamiki, szczególnie przy użyciu wnioskowania pośredniego wymaga dużej biegłości w analizach statystycznych i znajomości szaty roślinnej. Podnosząc tę kwestię trudno nie odnieść się do problemu ujęcia syntaksonomicznego fitocenozy identyfikowanych z zespołem roślinnym *Pino-Quercetum*. Zagadnienia te nie były tematem tej pracy, co uważam za uzasadnione, ponieważ zagadnienie to wymaga syntetycznego opracowania przynajmniej w skali Polski.

### 3. Cele i hipotezy badawcze

Główny cel badań, który Autorka rozprawy definiuje w podrozdziale Cel pracy, jest bardzo ogólny. Dotyczy poznania długoterminowych zmian fitocenozy boru mieszanego na obszarze południowej Polski. Hipotezą do testowania (ujęta krótko) jest założenie o trwałości zespołu boru mieszanego, który ma wynikać ze specyficznych uwarunkowań glebowo-siedliskowych oraz braku tendencji do przekształcania się w zbiorowiska łąkowe. Niestety brakuje tu dopowiedzenia z jakich powodów taka tendencja mogłaby towarzyszyć borom mieszanym i dlaczego ma takie znaczenie. Odpowiedź na to znajduje się w rozdziale *Szczegółowy zarys problemu*, jednak w tym samym rozdziale podana jest informacja, że takiej tendencji nie ma (Mazurkiewicz i in. 2018). Zatem która część hipotezy była testowana? Dodatkowo na końcu rozdziału pojawia się informacja o kolejnym celu (jest on zbieżny z wcześniejszymi) jakim jest sprawdzenie integralności zbiorowiska boru mieszanego wobec uwarunkowań – czy należy to rozumieć jako uwarunkowania lokalne i globalne, czyli wszystkie czynniki omówione w dalszej części Wstępu? Natomiast jak należy rozumieć integralność zbiorowiska? Uważam jednak, że cel i hipotezy wyartykułowane przez Doktorantkę są interesujące i bardzo ważne z punktu widzenia przekształceń i dynamiki zbiorowiska leśnych w aspekcie długoterminowym.

### 4. Metodyka badań

Najważniejszą częścią każdej pracy naukowej są zagadnienia metodyczne na podstawie których realizowano poszczególne cele badawcze. Doktorantka opisuje zastosowane metody na ponad 20 stronach pracy. Mam jednak zastrzeżenia, co do umieszczenia w rozdziale Metodyka podrozdziału Charakterystyka terenów badań. Powinien być to oddzielny rozdział. Choć metodyka to zbiór zasad dotyczących sposobów wykonywania jakiejś pracy, to ten podrozdział jak i charakterystykę archiwalnych materiałów należało

krótko, syntetycznie opisać oddzielnie. W ocenie długoterminowych zmian boru mieszanego 4 kompleksów leśnych Małopolski wykorzystane zostały zdjęcia fitosocjologiczne historyczne i współczesne, wykonane zgodnie z metodą Braun-Blanqueta. W pracy zastosowano metodę *semi-permanent plots*, którą z powodzeniem używa się w zbiorze danych jeśli nie ma możliwości dokładnego określenia lokalizacji powierzchni historycznego zdjęcia. Zwraca jednak uwagę różna liczba zdjęć historycznych i wykonanych przez Doktorantkę (tab. 2.1) w Puszczy Niepołomickiej i Dolinie Wierzbakówki. Doktorantka napisała w pracy, że wykonywała po trzy lub dwa zdjęcia dla kilku zdjęć historycznych, których nie można było zlokalizować. Jednak dysproporcja w ilości zdjęć wydaje się większa, czego nie wyjaśniono w opisie zbioru danych. Na szczególne podkreślenie zasługuje skrupulatna analiza statystyczna zgromadzonych materiałów. Ilość użytych narzędzi statystycznych jest imponująca. Praca jest przesycona różnego rodzaju analizami statystycznymi w których Doktorantka ma wielką biegłość ich stosowania. Stanowi to dużą wartość pracy i uwierzytelnia wyniki. Wszystkie zastosowane metody statystyczne zostały szczegółowo opisane w metodach z licznymi uzasadnieniami użycia danej analizy. Doktorantka przeprowadza analizy w skali lokalnej oraz regionalnej w odniesieniu do boru mieszanego. Natomiast oddzielnie klasyfikowała całość zdjęć w celu identyfikacji syntaksonów i wydzieleniu grupy zdjęć reprezentujących bór mieszany.

## 5. Wyniki, dyskusja i wnioskowanie

Otrzymane przez Doktorantkę wyniki należy uznać za cenne. Rozdział wyniki jest bardzo obszerny. Z dużą pieczołowitością zostały wykonane analizy klasyfikacyjne, a także opisana roślinność analizowanych kompleksów leśnych oraz ich różnicowanie z podziałem na poszczególne obiekty. Analizy zostały przeprowadzone poprawnie. W Puszczy Niepołomickiej wyróżnionych zostało 10 syntaksonów, choć w wykazie jest wyróżnionych 11 jednostek. Jeśli były agregowane to nie ma potrzeby wykazywania np. wariantu typowego (subwariantu?) w obrębie wariantu z *Betula* lub facji ze *Scirpus sylvaticus* i *Juncus effusus*. Bór mieszany reprezentują 92 zdjęcia fitosocjologiczne, z których 56 jest historycznych, a jedynie 36 wykonanych ponownie. Jaka jest przyczyna tej dysproporcji skoro zdjęcia były powtórzone w najbliższym sąsiedztwie historycznych i z tego powodu nie zostały zaznaczone na mapie? Czy na pozostałych lokalizacjach nie było drzewostanów? Niestety w tym rozdziale takiego wyjaśnienia nie znalazłem. Do jakich syntaksonów w oryginalnych pracach zostały zaklasyfikowane zdjęcia historyczne? Dlaczego nie zostały pogrupowane ze zdjęciami powtórzonymi w tej lokalizacji przez Doktorantkę? Bardzo brakuje w metodach zastawienia tabelarycznego syntaksonów w historycznych opracowaniach i przyporządkowanej im liczby zdjęć. W tabeli 3.9 podawane są syntaksony, które nie korespondują z tymi na stronie 44 i 45, jak jest przyczyna?

Zgodnie z przyjętymi metodami Doktorantka wykazała zmiany w obrębie analizowanego zbioru danych jak również w obrębie boru mieszanego. Do najważniejszych należy zmiana udziału 9 gatunków, przede wszystkim w próbach z 2019 roku nastąpił wzrost udziału *Vaccinium myrtillus*, *Pleurozioum schreberii* i spadek *Trientalis europaea* oraz *Calamagrostis arundinacea*.

Charakterystykę roślinności Ojcowskiego Parku Narodowego przeprowadzono na podstawie podobnej liczby zdjęć historycznych i wykonanych przez Doktorantkę w najbliższej lokalizacji w stosunku do zdjęć historycznych. Lasy te zaklasyfikowano do 5 typów zbiorowisk. Ujawniono także, że nastąpiła istotna przebudowa drzewostanów boru mieszanego. Następnym obszarem, w którym wykonywano powtórzenie zdjęć zgodnie z metodą *semi-permanent plots* to Dolina Wierzbanówki. Doktorantka identyfikuje tu dwa zespoły roślinne, z których jeden nie był notowany w danych historycznych. Wyróżnia także szereg faz degeneracyjnych boru mieszanego, który w przeszłości dominował w krajobrazie. Nie wykazała także zachowania boru mieszanego w historycznej kompozycji gatunkowej. W Paśmie Jaworza wyróżniono 4 zbiorowiska leśne. Przy czym nie stwierdzono fitocenozy boru mieszanego i nie wiadomo, czy był w tym kompleksie stwierdzany w zdjęciach historycznych? W tej części opracowania pojawia się dużo błędów w nazewnictwie: zamiast *Galio-Abietetum* używana jest nazwa *Quercus-Pinetum* lub *Luzulo-Pinetum* zamiast *Luzulo-Fagetum*, lub *Quercus-Pinus*, lub *Fagetum carpaticum*. Nieznany mi syntaksonem jest *Fagetum-Carpinetum*, czy chodzi o klasę *Quercus-Fagetea* wymienianą w zestawieniu? Z informacji na stronie 32 wynika, że w pracy Staszkiwicza (1964) wykazywane były dwa zespoły roślinne: *Luzulo-Fagetum* i *Pino-Quercetum*. Zgodnie z opisem Doktorantki w Paśmie Jaworza zanik bór mieszany, natomiast w jego miejsce wykształciły się płaty *Galio-Abietetum*? Proszę o uściślenie i podanie ewentualnych przyczyn tego zjawiska?

Dużą trudność w ocenie tej części pracy sprawia brak tabel fitosocjologicznych z wyróżnionymi syntaksonami. Przyjęcie takiego schematu prawdopodobnie wynikało z dużej ilości analiz statystycznych, które miały rekompensować brak tabel. Jednak zestawienie tabelaryczne w tym przypadku uważam za konieczne.

Niewątpliwym atutem pracy są analizy statystyczne, choć wielokrotnie powtarzane i dokumentujące podobne zmiany w kompozycji gatunkowej wyróżnionych jednostek roślinnych. Mniej uwagi natomiast poświęcono ocenie przemian boru mieszanego. Proponuję rozważyć, w przypadku przygotowania do druku części z uzyskanych wyników, połączyć pewnych grup zdjęć. Skupić uwagę raczej na grupach troficznych zbiorowisk leśnych (oligo- i mezofilnych) tych obszarów w kontekście zmian. W zasadzie nie wiadomo jaką definicję ma wyróżniany w przeszłości bór mieszany nazywany *Quercus-Pinetum*. Relacja tych zbiorowisk z borami i kwaśnymi dąbrowami oraz kwaśnymi buczynami wymaga krytycznej oceny. Pomimo wcześniejszych zastrzeżeń można ocenić zaprezentowane w dysertacji wyniki jako znaczące. Przeprowadzona obszerna dyskusja w recenzowanej rozprawie odnosi się do różnych wątków związanych

z ekologią i dynamiką lasów, a w niektórych częściach wybiega także poza wyniki. Niestety, w moim odczuciu niewystarczająco konfrontowano wyniki własne z literaturą, szczególnie zagraniczną. Doktorantka w dyskusji miała szansę zaprezentowania swoich kompetencji w szerszym wymiarze, a przy tak interesującym temacie badawczym, mogła wykorzystać efekty badań innych badaczy dotyczące przemian roślinności oligo- i mezofilnej. Jednak w pracy Doktorantka wykazuje istnienie bardzo dużych zmian w kompozycjach gatunkowych badanych kompleksów leśnych. Ukazane zostały gatunki i zbiorowiska roślinne, które zyskały na przestrzeni około 40 lat oraz te zanikające, szczególnie z siedlisk oligotroficznych. To są cenne naukowo informacje. Zagadnienia te są dobrze scharakteryzowane w dyskusji, która w niektórych fragmentach jest dość luźna. Doktorantka w dyskusji podejmuje krótko dyskusję syntaksonomii i statusu borów mieszanych, szczególnie w kontekście ich naturalności. Z wyników uzyskanych przez Doktorantkę jasno wynika, że *Quercus-Pinetum* to jednostka słabo zdefiniowana lub wadliwie opisywana. Ten wątek wydaje się bardzo istotny, jednak nie został rozwinięty szczegółowo zarówno w celach pracy jak i dyskusji. W pracy podane jest uzasadnienie dlaczego tak się stało, ale uważam, że krytyczne spojrzenie na to zagadnienie wiele by wniosło do przeprowadzonych analiz.

## **6. Struktura i ocena formalna pracy**

Rozprawa doktorska Pani mgr Aleksandry Mazurkiewicz ma poprawną strukturę. Jest napisana dobrą polszczyzną oraz jest dobrze opracowana pod względem technicznym. Jednak lektura tego opracowania jest dość trudna ze względu na wielowątkowość. Praca jest bogato ilustrowana rycinami oraz wzbogacona tabelami. Opisy fizjograficzne i ogólne wystarczająco jasno charakteryzują obszar badań. Ich proporcja w stosunku do pozostałych części pracy została dobrze określona. Moje szczególne uznanie wzbudza włożona praca terenowa i dociekanie w odnalezieniu historycznych lokalizacji. Część z nich została wskazana przez Autorów, więc mają bardzo dokładne powtórzenia, co jest istotnym walorem zebranych danych. Dużym atutem pracy są także analizy statystyczne.

## **7. Podsumowanie**

Analiza całości rozprawy doktorskiej mgr Aleksandry Mazurkiewicz skłania do stwierdzenia, iż dzieło to stanowi dobre studium, prezentujące zmiany florystyczne i strukturalne roślinność kilku ważnych kompleksów leśnych Małopolski. Ukazuje także istotne, czynniki naturalne i antropogeniczne wpływające na obecny stan szaty roślinnej lasów tych obszarów. Oceniam tę pracę jako poprawną zarówno pod względem wartości naukowej i praktycznej. Recenzowana dysertacja stanowi oryginalne rozwiązanie podjętego problemu naukowego. Ukazane w pracy zmiany w zbiorowiskach leśnych z użyciem nowoczesnych narzędzi statystycznych, są wiarygodne i na dobrym poziomie naukowym. Potwierdzają także umiejętność prowadzenia badań naukowych przez Doktorantkę. Biorąc pod uwagę wszystkie przyjęte

kryteria oceny, stwierdzam, iż recenzowana przeze mnie rozprawa doktorska Pani mgr Aleksandry Mazurkiewicz wypełnia podstawowe warunki stawiane tego typu opracowaniom i wnioskuję do Rady Dyscypliny Nauki Biologiczne Uniwersytetu Jagiellońskiego o jej dopuszczenie do dalszych etapów postępowania o nadanie stopnia doktora w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne.

*Recki'*