

Wrocław, 31.03.2025

dr hab. Ewa Stefańska-Krzaczek
Pracownia Ekologii Roślinności
Ogród Botaniczny
Uniwersytet Wrocławski

**Recenzja rozprawy doktorskiej p. mgr Agnieszki Tatoj
pt. „Ekologiczne aspekty ustępowania boru mieszanego *Quercus roboris-
Pinetum* (W.Mat. 1981) J.Mat. 1988, w Ojcowskim Parku Narodowym”
wykonanej w Szkole Doktorskiej
Uniwersytetu Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie
pod kierunkiem pani promotor dr hab. Beaty Barabasz-Krasny, prof. UKEN**

I. Przedstawienie podstawowych danych o kandydatce do stopnia doktora

Pani mgr Agnieszka Tatoj studiowała ochronę środowiska na Uniwersytecie Rolniczym im. Hugona Kołłątaja w Krakowie i uzyskała na tej uczelni stopień magistra nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych 27.09.2019. W 2020 roku podjęła kształcenie w Szkole Doktorskiej Uniwersytetu Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie w dziedzinie nauki ścisłej i przyrodniczej, dyscyplinie nauki biologiczne. Kandydatka nie ubiegała się uprzednio o nadanie stopnia doktora. Jest autorką i współautorką 11 publikacji naukowych i brała udział w 8 konferencjach naukowych.

II. Przedstawienie informacji o ocenianej rozprawie doktorskiej

Problematyka i znaczenie pracy

Praca wpisuje się w ważny współcześnie problem przekształceń zbiorowisk leśnych. Nie tylko w Polsce, ale także w skali całej Europy obserwuje się znaczące zmiany w roślinności. Stwierdzono zarówno wycofywanie się różnych grup gatunków (np. roślin oligofilnych), jak i ustępowanie lub znaczące przekształcenia typów roślinności leśnej.

Temat jest na tyle znaczący, że stworzona została europejska baza danych ReSurveyEurope, w której zawarte są dane z powtórnie badanych powierzchni. Temat przekształceń roślinności i czynników, które determinują zmiany jest więc obecnie jednym z kluczowych w ekologii roślinności. Istotne są zarówno syntezy w skali całej Europy, jak i nieustanne badania lokalne wskazujące potrzeby, możliwości i ograniczenia w zachowaniu i ochronie zasobów przyrodniczych. Wyniki uzyskane przez Doktorantkę pozwalają ocenić kierunki przemian roślinności Ojcowskiego Parku Narodowego i mogą stać się podstawą planowania ochrony przyrody. Warto podkreślić, że praca p. Agnieszki Tatoj porusza różnorodne aspekty związane z funkcjonowaniem fitocenoz boru mieszanego, zarówno florystyczno-fitosocjologiczne, jak i fizjologiczne.

Tytuł rozprawy doktorskiej

Tytuł pracy odpowiada problematyce zawartej w rozprawie. Chciałabym jednak zwrócić uwagę, że Autorka nie prowadziła bezpośrednich analiz zmian struktury boru *Quercus roboris-Pinetum* na stałych lub półstałych powierzchniach. Wyrażone w tytule ustępowanie *Quercus*

roboris-Pinetum ocenione jest raczej pośrednio poprzez porównanie typów zbiorowisk roślinnych występujących dawniej i obecnie, a także poprzez porównanie stanu gatunków ze stanowisk boru podlegających przemianom i stanowiska uznawanego za typowe.

Zawartość pracy

Recenzowana praca doktorska obejmuje 174 strony maszynopisu. Rozprawa zawiera streszczenie w języku polskim i angielskim, spis treści, osiem rozdziałów (*Wstęp, Cele badań, Charakterystyka terenu badań, Materiały i metodyka badań, Wyniki, Dyskusja, Wnioski*), abstrakt w języku polskim i angielskim, bibliografię, spis tabel i rycin oraz aneks. Zawiera 23 tabele (łącznie z tabelami w aneksie) oraz 29 rycin. W aneksie zostały umieszczone materiały źródłowe z badań fitysocjologicznych.

Ocena układu rozprawy doktorskiej i innych elementów formalnych

Układ pracy jest prawidłowy i typowy dla rozpraw o charakterze badawczym. Wszystkie części rozprawy są ułożone w logicznym porządku. Nie zostały nadane numery rozdziałom *Wstęp* i *Cele badań*, choć to odrębne części rozprawy o tej samej ważności, co pozostałe, numerowane części. Wydają mi się zbędne abstrakty (po polsku i angielsku), ze względu na to, że praca rozpoczyna się posumowaniem, także w języku polskim i angielskim. Moim zdaniem brakuje w pracy osobnego rozdziału opisującego obiekt badań, czyli bór mieszany *Quercus roboris-Pinetum* na terenie Ojcowskiego Parku Narodowego (np. *Charakterystyka obiektu badań*). Obecnie informacje o obiekcie badań są zawarte we wstępie oraz charakterystyce terenu. Praca jest napisana poprawnym, językiem i została bardzo starannie zredagowana. Nieliczne są błędy literowe, odnalazłam jeden błąd ortograficzny. Tabele i ryciny zostały ponumerowane i przywołane w tekście pracy. Wszystkie cytowania w tekście zostały umieszczone w spisie literatury, w tym jedna z pomyłką daty (w tekście Kondracki 1988, w spisie 1998). W spisie brakuje Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 8 sierpnia 1997 r. (Dz.U. 1997 nr 99 poz. 607), a dwa razy podane jest Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. (Dz.U. 2016 poz. 1395).

Ocena merytoryczna głównych części pracy

Wstęp pracy składa się z dwóch podrozdziałów: *Historia eksploracji flory i roślinności Ojcowskiego Parku Narodowego* oraz *Bór mieszany na obszarze obecnego Ojcowskiego Parku Narodowego*. Zaprezentowana w pierwszej części wstępu historia poznawania flory OPN, choć zawiera niewątpliwie interesujące wątki florystyczne, nie jest właściwym wprowadzeniem do problematyki pracy. Moje uznanie dla Doktorantki, że tak szczegółowo poznała historię swojego terenu badań, jednak są to informacje poboczne, które nie prowadzą do sformułowania celów i hipotez badawczych związanych z ustępowaniem boru mieszanego. Elementy opisu można było włączyć do charakterystyki terenu, ponieważ są tu interesujące informacje na temat wpływów antropogenicznych na terenie OPN. W związku z tym, że celem pracy jest wyjaśnienie czynników związanych z ustępowaniem boru mieszanego *Quercus roboris-Pinetum*, we Wstępie należałoby przedstawić problematykę przekształceń i zaniku specyfiki zbiorowisk leśnych. Kierunkowe zmiany w lasach obserwowane są zarówno w Polsce, jak i w innych krajach Europy. Szczególnie wyraźnie zaznacza się tendencja ustępowania roślin i roślinności oligofilnej, więc wybór do badań boru mieszanego *Quercus roboris-Pinetum* ma istotne uzasadnienie. Potwierdzają to także badania innych autorów przywoływane przez Autorkę dopiero w dyskusji. Na to zagadnienie nakłada się także inne – wspomniany zespół roślinny jest zbiorowiskiem problemowym w klasyfikacji roślinności Polski, a jego charakterystyka i występowanie niekoniecznie zupełnie jasne, ze względu na antropogeniczne pochodzenie wielu płatów. W związku z tym, problem zasięgu

Quercus robur-Pinetum i jego zróżnicowania także należałoby ująć we Wstępie. Znaczącą część pracy doktorskiej stanowią analizy stanu fizjologicznego wybranych gatunków. Z obecnego wstępu nie wynika jednak, jakie znaczenie mają badania tego typu dla oceny naturalności czy dynamiki zbiorowisk i w jaki sposób pozwalają wyjaśnić charakter zmian w roślinności. Należałoby wskazać, jakie cechy są warte analizowania – byłoby to jednocześnie uzasadnienie cech wybranych do analiz.

Charakterystyka boru mieszanego OPN zawarta w drugiej części wstępu powinna znaleźć się w osobnym rozdziale (np. *Charakterystyka obiektu badań*). Przedstawione informacje są bardzo ważne, ale charakteryzują specyfikę konkretnego obszaru – wybranego do rozwiązania problemu badawczego.

W obecnej formie wstęp jest opisem źródeł wiedzy na temat flory OPN oraz opisem obiektu badań bez wskazania zagadnień naukowych, w które wpisują się badania Doktorantki. Jego treść nie stanowi uzasadnienia dla celów pracy i postawionych pytań szczegółowych, choć takie uzasadnienie niewątpliwie jest i nie mam wątpliwości odnośnie celowości prowadzonych badań.

Cel badań i postawione pytania szczegółowe są jasno sformułowane. Chciałabym zwrócić jedynie uwagę na to, że Autorka podała pytania zaznaczając, że to tylko część z podnoszonych zagadnień (*Dodatkowo zakłada się uzyskanie odpowiedzi na pytania szczegółowe, m.in.*). Takie sformułowanie nasuwa myśl, że Doktorantka nie jest do końca pewna, jakie jeszcze rozwiąże problemy. Lista pytań/celów powinna być zamknięta, zwłaszcza, że jest ich 5, co jest zupełnie wystarczające.

Charakterystyka terenu badań to klasyczny rozdział w pracach geobotanicznych, ważny dla pełnego zrozumienia badanej roślinności. W recenzowanej pracy rozdział ten opisuje drobiazgowo warunki panujące na terenie całego OPN. Brakuje jednak pewnych szczegółów, które zdają się być istotne w wynikach i dyskusji. W dalszych częściach pracy zdarza się, że Autorka odnosi się do konkretnych punktów OPN (np. Malinowa Skałka, Dolina Młynnicka, Dolina Paduch). Jeśli takie punkty są kluczowe dla wytłumaczenia zmian badanego zbiorowiska, to powinna pojawić się o tym informacja w omawianym rozdziale (może nawet mapa z kluczowymi punktami/obiektami). Niektóre punkty można odnaleźć na Rycinie 3, jednak nie wszystkie. Mapy zbiorowisk roślinnych (Rycina 1 i 2) także powinny pojawić się w tym rozdziale, zacytując na to, że Autorka wspomina w nim o przemianach roślinności na terenie OPN.

W rozdziale brakuje kluczowych informacji o Puszczy Dulowskiej, w której badano płat typowy boru mieszanego. Nie znalazłam w pracy informacji, dlaczego wybrano akurat to miejsce, jak duży był płat, jakie są warunki geomorfologiczne, geologiczne, glebowe w miejscu występowania tego płatu i jakie jest uzasadnienie, aby porównywać ten płat z płatami z OPN.

Moim zdaniem brakuje w pracy oryginalnej mapy pokazującej zmiany powierzchni boru mieszanego w kolejnych latach. Bardzo trudno porównać Ryciny 1 i 2 i wyciągnąć wnioski, jak dokładnie zmieniała się powierzchnia boru mieszanego *Quercus robur*-Pinetum (trudne do rozróżnienia kolory i inne oznaczenia).

Rozdział **Materiały i metodyka badań** opisuje kolejno wykonywane czynności – zbiór danych i prób oraz zastosowane analizy. Ogólny przebieg badań jest zrozumiały, a kolejne kroki starają się zrealizować cel badań i odpowiedzieć na pytania szczegółowe. Moim zdaniem brakuje w opisie pewnych szczegółów.

Nasuwały mi się następujące pytania:

- Czy została oceniona zmiana powierzchni boru mieszanego na podstawie archiwalnych map? Jeśli nie, to co było tego powodem.
- W jaki sposób wybrano lokalizację zdjęć fitosocjologicznych, z czego wynikała liczba wykonanych zdjęć, czy poczyniono przed wizją terenową założenia odnośnie typowania

punktów do zdjęć, czy w jakikolwiek sposób odnoszono lokalizację własnych zdjęć fitosocjologicznych do lokalizacji zdjęć archiwalnych?

- Jaka była powierzchnia zdjęć fitosocjologicznych i kształt (koło, prostokąt)? W dyskusji jest wzmianka o tym, że liczba gatunków mogła zależeć od powierzchni zdjęcia. Jeśli tak, to dlaczego nie wykonywano zdjęć na powierzchniach tej samej wielkości?
- Czy pomiar grubości drzew oznacza pomiar pierśnicy? Czy nie było możliwości uwzględnienia wieku drzewostanu?
- Jak jest wyjaśnienie przyjęcia wyższych niż zespół syntaksonów wg. Matuszkiewicza? Dla Europy przyjmuje się obecnie nieco inne ujęcie (<https://floraveg.eu/>).
- Dlaczego klasyfikowano zdjęcia dwukrotnie, raz z uwzględnieniem ilościowości gatunków, a raz tylko występowania gatunków? Jak wyrażono stopnie ilościowości na potrzeby tej analizy (jakie wartości przypisano pokryciu 5, 4, 3, 2, 1, +, r)? Czy rozważano lub próbowano analizować bazę po zmianie stopnia pokrycia gatunków na skalę porządkową?
- W jaki sposób ostatecznie wyznaczono grupy zdjęć? Rycina 9 pokazuje, że czasem łączono w grupę zdjęcia tworzące dość odległe od siebie skupienia (np. punkty grupy C₂ lub grupy F₁), w innych przypadkach rozdzielono skupienia zdjęć leżące blisko siebie (punkty grup F₁ i F₂). Niektórych zdjęć nie włączono do żadnej grupy, choć leżały bardzo blisko.
- W jakim programie liczono wskaźniki różnorodności (S, H, C, J)?
- W jakim programie liczono wskaźniki siedliskowe? Czy wskaźniki liczono tylko z uwzględnieniem liczb wskaźnikowych dla roślin naczyniowych? Dlaczego nie wykonano testów istotności różnic między średnimi wskaźnikami dla grup zdjęć (podobnie jak w przypadku wskaźników różnorodności gatunkowej)?
- Dlaczego w analizie DCA nie uwzględniono nachylenia, wysokości n.p.m i grubości drzew? Jakie wartości pokrycia przypisano stopniom ilościowości gatunków w tej analizie?
- Na jakiej podstawie wybrano 3 stanowiska boru mieszanego do porównania ze stanowiskiem z Puszczy Dulowskiej i dlaczego stanowisko z PD uznano za typowe?
- Czy zbiór danych na 4 stanowiskach obejmował jakieś określone poletko? Czy powierzchnia, z której zbierano dane do analiz fizjologicznych miała jakieś odniesienie do wykonywanych wcześniej zdjęć fitosocjologicznych?
- Dlaczego nie zebrano materiału fitosocjologicznego w Puszczy Dulowskiej, skoro tamtejsze płaty boru mieszanego są uznane za typowe?
- Jak mierzono natężenie światła, temperaturę powietrza i wilgotność gleby na 4 wybranych stanowiskach boru mieszanego?
- Czy pobierając próby gleby na 4 stanowiskach (na każdej 15 prób, które zostały zmieszane) stosowano jakiś schemat – minimalną odległość, siatkę itp. Czy wyniki analizy 4 próbek gleby można uznać za wystarczające do oceny stanu siedlisk boru mieszanego świeżego?
- Jak wyodrębniano osobniki *Vaccinium myrtillus* do pomiarów? W dyskusji wspomniano, że borówka tworzy rozległe klony.
- Czy wybierając osobniki do badań zakładano minimalną odległość między nimi? Czy w przypadku *Polytrichastrum formosum* wybierano jeden gametofor z jednej darni?

Wyniki obejmują znaczną część pracy (52 strony rozdziału, tabele w aneksie, a także ryciny zamieszczone w dyskusji). Rezultaty pracy opisano we właściwej kolejności, bardzo skrupulatnie i z odniesieniem do rycin i tabel. Najpierw Autorka przedstawiła wyniki analiz wykonanych na danych fitosocjologicznych, w drugiej kolejności (zgodnie z kolejnością pytań realizujących cel pracy) zaprezentowała wyniki analiz stanu fizjologicznego wybranych gatunków.

Autorka poddała klasyfikacji numerycznej zdjęcia fitosocjologiczne, uzyskane grupy zidentyfikowała jako zbiorowiska roślinne, którym nadała oznaczenia A-J z dodatkowymi

numerami. Jak wspominałam wcześniej, zastanawia mnie, dlaczego niektóre zdjęcia nie zostały włączone do grup. W opisie wyników zostało podane, że 18 zdjęć odbiegało pod względem składu gatunkowego od grup i dlatego nie zostały one włączone do żadnej z nich. Jednak, w grupy połączono bardzo odległe od siebie punkty np. bardzo zróżnicowana wydaje się być grupa C₂, a grupę B tworzą dwie wyraźne i odległe podgrupy. Jednocześnie pojedyncze punkty leżące w pobliżu grup zostały wykluczone. W jaki zatem sposób oceniono, że zdjęcia te nie nadają się do włączenia do grup? Na Rycinie 9 grupy A₁ i A₂ nie są jasno rozdzielone, kodami podpisano tę samą (dość dużą) grupę, tylko z różnych stron diagramu. Kod zbiorowiska/grupy wynikał zapewne z kolejności odczytania grup na Rycinie 9. Jednak po umieszczeniu zbiorowisk w syntaksonach, obok siebie znajdują się grupy z innymi oznaczeniami np. grupy aktualnego *Quercus robur*-*Pinetum* mają oznaczenia H oraz F₂, a zbiorowiska ze związku *Fagion* F₁ oraz A₁ i A₂. Zastanawia mnie kwestia nazewnictwa zbiorowisk. Dlaczego stadia dynamiczne określono jako degeneracyjne boru, a nie regeneracyjne określonych lasów liściastych (np. stadium regeneracji lasów grądowych z *Carpinus betulus*)? Zwłaszcza, że w pytaniu szczegółowym nr 2 (*Cele badań*) Autorka wspomina zjawisko regeneracji i omawia je także w dyskusji.

Każde stwierdzone zbiorowisko roślinne zostało opisane wg podobnego schematu. W opisie ujęto kod, liczbę zdjęć, zakresy pokrycia warstw i najczęstsze gatunki oraz wartość systematyczną grup gatunków. Dla każdego współczesnego zbiorowiska przedstawiono mapę rozmieszczenia zdjęć fitosocjologicznych. Nie zostały opisane preferencje zbiorowisk wobec wysokości n.p.m., nachylenia i ekspozycji (dane dostępne w tabelach fitosocjologicznych i omawiane także w dyskusji). Moim zdaniem w opisie zbiorowisk powinny się znaleźć także zakresy dla wskaźników siedliskowych oraz zakresy dla wskaźników różnorodności (S, H, C, J). Dzięki temu charakterystyka zbiorowisk byłaby pełna, natomiast rozdziały poświęcone różnicom między wskaźnikami poszczególnych zbiorowisk pełniłyby rolę porównawczą. Podobnie jest z rozdziałem *Analiza zmian stałości oraz systematycznej wartości grup gatunków*. Jest on syntezą informacji podanych już wcześniej przy charakterystyce zbiorowisk. W przypadku niektórych zbiorowisk zidentyfikowanych w materiałach archiwalnych podano lokalizację (opisowo, bez mapy), a w przypadku innych nie podano lokalizacji. Porównanie lokalizacji dawnych i współczesnych płatów boru mieszanego byłoby bardzo interesujące. Być może jednak dawne lokalizacje nie są szczegółowo znane (z wyjątkiem tych z lat 2003-2004 umieszczonych na Rycinie 3).

W podrozdziale *Wyniki analiz porównawczych wskaźników siedliskowych* Doktorantka porównała zbiorowiska pod kątem wartości wskaźników obliczonych na podstawie liczb wskaźnikowych gatunków. Porównane zostały średnie wartości wskaźników, jednak nie oparto porównania o testy statystyczne.

Bardzo interesujące są wyniki analiz ordynacyjnych, myślę, że należałoby je przedstawić w osobnym rozdziale. Zastanawia mnie, dlaczego niektórych zmiennych, które zostały pozyskane w czasie badań (grubość drzew, wysokość n.p.m., nachylenie), nie wykorzystano do analiz ordynacyjnych. Do analiz można było także dodać wartości wskaźników różnorodności gatunkowej. Analizy ordynacyjne są interesującym podsumowaniem, pokazują wzajemne zależności wyróżnionych zbiorowisk, a może nawet poddają w wątpliwość sens ich wyróżniania. Nieco mylące jest to, że na rycinach 19 i 20 nie ma wprowadzonych kodów zbiorowisk, natomiast są im przypisane numery.

Szkoda, że badane zmienne nie zostały pokazane na diagramie ordynacyjnym, a także, że nie wykonano diagramu z układem gatunków. To pokazałoby w syntetyczny sposób powiązania florystyczno-strukturalne między wszystkimi badanymi powierzchniami. Być może wynika to z ograniczeń wersji 3.12 programu CANOCO (obecnie dostępna jest już wersja 5).

W kolejnej części wyników przedstawione są rezultaty analiz glebowych z 3 wybranych stanowisk w OPN i jednego stanowiska w Puszczy Dulowskiej (w sumie 4 próbki). Porównanie warunków glebowych jest tylko orientacyjne, ponieważ materiał nie daje możliwości wykonania analiz statystycznych. Moim zdaniem brakuje w pracy wyjaśnienia kryteriów wyboru stanowisk

do badań gleby i badań wybranych gatunków. Zapewne są to współczesne stanowiska boru mieszanego i prawdopodobnie dość trwałe. Czy dobrze rozumiem, że wybrano stanowiska, na których bór mieszany utrzymuje się od lat 50-tych XX w.?

W kolejnych podrozdziałach Autorka porównuje 4 stanowiska borów mieszanych pod kątem stanu fizjologicznego wybranych gatunków. Średnie wartości cech *Vaccinium myrtillus*, *Dryopteris dilatata* oraz *Polytrichastrum formosum* zostały przeanalizowane w okresie dwóch lat – wiosną, latem i zimą. Autorka starannie opisuje różnice między stanowiskami oparte o wyniki testów statystycznych. Pewną syntezą uzyskanych wyników są tabele 21-23 porównujące parametry gatunków na stanowiskach z OPN z parametrami ze stanowisk z Puszczy Dulowskiej, tabele te powinny być umieszczone i opisane w wynikach. Mimo szczegółowych opisów, trudno ocenić wzajemny związek między badanymi cechami oraz między cechami a czynnikami glebowymi, a także różnice i podobieństwo wybranych stanowisk. Mogłaby się w tym sprawdzić analiza ordynacyjna uwzględniająca fizjologiczne cechy gatunków (wartości średnie) i wyniki analiz glebowych.

Dyskusja wyników jest obszerna, przytoczone są w niej wyniki badań innych autorów, jednak czasem trudno bezpośrednio powiązać objaśnienia z przyczynami zanikania boru mieszanego *Quercus robur-Pinetum* na terenie OPN (np. zróżnicowanie lasów jodłowych Europy Środkowej). Dyskutowane są także zagadnienia, które nie były bezpośrednio opisywane w wynikach (np. problem zanikania roślin gruszykowatych). Nie jestem całkowicie przekonana do objaśnień stanu fizjologicznego gatunków warunkami glebowymi. W wynikach opisano wprowadzić różnice w warunkach glebowych badanych 4 stanowisk, natomiast nie prowadzono analiz, które pokazałyby powiązania analizowanych cech i warunków glebowych. Nie można także ocenić istotności statystycznej wyników badań glebowych.

Wnioski zawierają także podsumowanie wyników badań. Zainteresował mnie wniosek sugerujący, że ochrona bioróżnorodności gatunków borowych w OPN powinny obejmować zapobieganie eutrofizacji siedlisk, ochronę przed zanieczyszczeniami i ograniczenie inwazji gatunków obcych. Jakie konkretne propozycje działań kryją się w tym stwierdzeniu?

Ocena oryginalności rozwiązania problemu naukowego

Oryginalne jest jednocześnie analizowanie składu gatunkowego i zróżnicowania roślinności oraz analizy stanu fizjologicznego wybranych gatunków. Autorka podjęła próbę oceny stanu zbiorowisk boru mieszanego na różnych poziomach.

Ocena ogólnej wiedzy zawartej w rozprawie i umiejętności prowadzenia badań

Autorka wykazała się szeregiem umiejętności badawczych. Prowadziła zarówno badania florystyczno-fitosocjologiczne, jak i badania laboratoryjne. Musiała poznać różne metody gromadzenia i analizy danych, a także przestudiować różnorodną literaturę obejmującą ekologię roślinności oraz fizjologię roślin.

Ocena zastosowanego piśmiennictwa

Badania Doktorantki miały złożony charakter, co wymagało zapoznania się ze zróżnicowanym piśmiennictwem. Część źródeł dotyczących badań florystycznych na terenie OPN ma raczej charakter poboczny, myślę, że podczas przygotowywania wyników do publikacji warto włączyć do literatury artykuły poruszające problem przekształceń roślinności leśnej w skali szerszej niż Polska. Zwróciłam także uwagę, że do zagadnień metodycznych Autorka dobrała cytowania dość wiekowe (sprzed pół wieku, a nawet starsze). Może to mylnie sugerować, że użyte

metody są już mało aktualne. Należałoby włączyć do literatury źródła wskazujące na to, że wszystkie zastosowane metody są aktualne i wykorzystywane we współczesnej i nowoczesnej ekologii. Liczby wskaźnikowe Ellenberga zostały w ostatnim czasie zweryfikowane, w związku z tym warto sięgnąć po nowsze opracowania (Tichý et al. 2023; Dengler et al. 2023).

III. Podsumowanie

Recenzowaną pracę oceniam pozytywnie. Wszystkie uwagi mają charakter dyskusyjny i mogą być wskazówką w trakcie przygotowywania pracy do publikacji. Rozprawa spełnia wymagania określone w art. 187 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018 poz. 1668). Jest to praca pisemna, która prezentuje ogólną wiedzę teoretyczną kandydatki w dyscyplinie, a jej przedmiotem jest oryginalne rozwiązanie problemu naukowego.

W związku z tym wnioskuję o dopuszczenie mgr Agnieszki Tatoj do dalszych etapów postępowania w sprawie nadania stopnia doktora.



PODPIS ZAUFANY

EWA AGATA
STEFAŃSKA-KRZACZEK
31.03.2025 12:42:14 [GMT+2]
Dokument podpisany elektronicznie
podpisem zaufanym

Ewa Stefańska-Krzaczek