

Prof. dr hab. Anna Cedro
Instytut Nauk o Morzu i Środowisku
Uniwersytet Szczeciński

Szczecin, 08.05.2023 r.

Recenzja

rozprawy doktorskiej **Pana mgr inż. Rafała Sobczaka** napisanej pod kierunkiem dr hab. inż. Cezarego Bekera prof. UPP oraz promotora pomocniczego dr hab. inż. Bernarda Okońskiego w dyscyplinie nauki leśne na Wydziale Leśnym i Technologii Drewna Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, pt.: **Biosocjalne zróżnicowanie przyrostu pierśnicy sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris* L.) w Leśnym Zakładzie Doświadczalnym Murowana Goślina.**

Podstawą opracowania niniejszej recenzji są materiały dostarczone przez Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu: wydrukowana (maszynopis), poprawiona wersja rozprawy doktorskiej uwzględniająca uwagi zawarte w pierwszej recenzji sporządzonej w dniu 28.07.2022 r.

Stwierdzam, że załączona dokumentacja została sporządzona poprawnie i stanowić może podstawę przygotowanej recenzji.

Sosna zwyczajna jako dominujący gatunek naszych lasów jest niezwykle istotna pod względem gospodarczym i ekologicznym. Dlatego każda nowa informacja o tym gatunku, badanie jego adaptacji do ciągle zmieniających się warunków środowiskowych jest bardzo ważne. Autor w swojej pracy zajmuje się niepielegnowanymi drzewostanami sosnowymi, różnicowaniem się w nich struktury wysokościowej i pierśnicowej oraz szerokością przyrostów rocznych, a tym samym zagadnieniami ściśle związanymi ze zdrowotnością drzewostanu. W czasach o nasilonych ekstremalnych zjawiskach pogodowych, częstszych niż w przeszłości pożarach i inwazjach szkodników oraz wzrastającej presji na lasy ze strony człowieka badane procesy są aktualne i kluczowe w rozwoju leśnictwa w Polsce.

Recenzowana rozprawa doktorska liczy 157 stron, składa się z 9 rozdziałów, w tym najdłuższego liczącego 92 strony rozdziału z wynikami podzielonego na 11 podrozdziałów oraz spisu rycin i tabel. Do rozprawy dołączono streszczenie i słowa kluczowe w języku polskim i angielskim.

W jednostronicowym wstępie bardzo krótko zarysowano „tło” badań oraz określono cel badań. Stwierdzenie „W pracy zbadano wpływ wiatru, ... na przyrost roczny pierśnicy...” nie jest do końca zgodne ze stanem faktycznym. Nie badano zależności kierunku, czy siła wiatru z przyrostem z poszczególnych kierunków, a tylko stwierdzono takie zależności.

Kolejnym rozdziałem jest przegląd literatury, który wskazuje na dobrą znajomość tematu przez Doktoranta. Oparty jest on zarówno na „starszych”, klasycznych publikacjach, jak i na najnowszych pracach. Dotyczy kształtowania się struktury lasu (zarówno pierśnicowej, jak i wysokościowej) i jej ewolucji w wyniku konkurencji, czy stosowania zabiegów hodowlanych, struktury biosocjalnej drzewostanu oraz wpływu różnych czynników na przyrosty roczne drzew. Dendrochronologia raz przez Doktoranta nazywana jest dyscypliną naukową (str. 11, linia 6), a raz metodą badawczą (str. 13, linia 2 od dołu). Warto to ujednolicić, moim zdaniem to drugie określenie jest bardziej poprawne, szczególnie że obecnie słowo dyscyplina kojarzone jest głównie z dyscyplinami ewaluacyjnymi, prawami do nadawania stopni, itp.

W rozdziale 3 przedstawiono cel pracy, zakres badań i hipotezy badawcze. Cel pracy i hipotezy sformułowano poprawnie i jasno. Pojawia się tu tylko niepotrzebne zamieszanie związane z nazwaniem raz hipotez badawczymi, a raz roboczymi. Rozdział 4 podzielony na 2 podrozdziały opisuje obszar badań, warunki klimatyczne i materiał empiryczny. Moim zdaniem podrozdział 4.2.4. Materiał empiryczny – dane taksacyjne, powinien być osobnym podrozdziałem (4.3.), a nie częścią 4.2. Warunki klimatyczne badanego obszaru oraz podrozdział 4.2.2. Temperatura powietrza powinien być pierwszą częścią rozdziału 4 (warunki termiczne zwykle opisuje jako pierwsze, potem zaś warunki opadowe).

Kolejnym rozdziałem jest metodyka badawcza, w którym opisano klasy Krafta, klasy wieku, metodykę poboru prób, pomiaru, określania lat wskaźnikowych oraz wykorzystania danych meteo. W opisie analizy funkcji odpowiedzi warto dodać ... od czerwca „poprzedniego roku wegetacji” (str. 31, linia 20). Na str. 32 pojawia się też błędne określenie „ujemne wartości” w odniesieniu do r^2 (wartości od 0 do 100).

Najobszerniejszym rozdziałem w dysertacji jest ten opisujący wyniki badań. Zaczyna się on od części opisującej liczbę opróbowanych drzew: w zależności od oddziału, kierunku świata, klasy Krafta, klas wieku, rodzaju gruntu (leśny, porolny). Część ta bardzo dobrze pokazuje jak wiele wysiłku włożono w prace terenowe i jak różnorodne próby pobrano, ale moim zdaniem powinna znaleźć się w rozdziale 4. Materiał empiryczny. Podobnie opis struktury biosocjalnej nawierconych drzew – bardzo ciekawy – powinien stanowić część rozdziału 4. Część wynikowa rozpoczyna się moim zdaniem od strony 42 – podrozdział 6.1., w którym Doktorant przedstawia chronologie (6) zbudowane w oparciu o drzewa zaliczane do poszczególnych klas Krafta (opis statystyczny i przedstawienie graficzne). Następne chronologie (20) zbudowane są dla klas Krafta i stron świata, z których pobierano próby (z kierunku N, E, S i W). Kolejne 14 chronologii złożonych zostało dla powierzchni badawczych (oddziałów leśnych, z których pobierane były próby). 4 chronologie złożono dla klas wieku (od III do VI), 8 chronologii dla różnych gruntów (porolne, leśne oraz wyróżnienie klas wieku III-V) oraz 6 chronologii dla drewna wczesnego i późnego z wyróżnieniem kierunku E i W. Łącznie przedstawiono 58 chronologii lokalnych sosny zestawionych wg różnych kryteriów, co stanowi bardzo obszerny i ciekawy pod względem naukowym materiał. Podrozdział 6.6. Chronologie – drewno późne i drewno wczesne dokładnie prezentuje przebieg szerokości dla obu części przyrostu rocznego w zależności od kierunku świata, klasy wieku czy rodzaju gruntu. Tabelę 14 ze względu na dużą liczbę zawartych tu danych można by przenieść do aneksu. Kolejnym podrozdziałem jest część opisująca wyniki analizy korelacji i funkcji odpowiedzi dla wybranych 6 chronologii lokalnych. Do tych analiz wykorzystano dane meteorologiczne ze stacji w Poznaniu

(temperaturę powietrza, opady atmosferyczne i usłonecznienie). Generalnie uzyskane zależności przyrost-klimat potwierdzają wyniki uzyskiwane przez innych autorów dla sosny zwyczajnej z dość suchych siedlisk dla tej części Europy. Bardzo ciekawe i wartościowe są wykazane różnice w zależnościach przyrost-klimat dla różnych chronologii (złożonych wg wybranych kryteriów). Zagadnienie to mogłoby być jeszcze szerzej opracowane. Kolejną analizą dendroklimatyczną są lata wskaźnikowe (rozdział 6.8.). Wyznaczono dla badanych drzewostanów trzy lata wskaźnikowe: dwa negatywne (1999, 2006) oraz jeden pozytywny (1997) i przeprowadzono dla tych lat analizę warunków pogodowych wyznaczając przyczynę takich reakcji przyrostowych drzewostanów sosnowych.

Następne analizy: klasy biosocjalne – przyrost roczny, kierunki geograficzne – wzrost kierunkowy oraz przyrost pierśnicy to analizy z pogranicza dendrometrii i dendrochronologii. Autor bazując na wszystkich opróbowanych drzewach porównuje szerokość przyrostu rocznego w poszczególnych klasach Krafra oraz zestawia przyrosty w poszczególnych klasach Krafra dla różnych powierzchni. Jak można się spodziewać największe przyrosty uzyskuje I klasa i są one ponad trzykrotnie większe od przyrostów otrzymanych dla klasy V. Analizując przyrost w próbach pobieranych z różnych stron świata, Doktorant stwierdza największą szerokość przyrostu rocznego na kierunku E, zaś najmniejszą na W (1,095 vs. 0,943 mm). Analiza różnic pomiędzy kierunkami świata została przedstawiona także w zależności od klasy Krafra. Bardzo wartościowy jest tu Ryc. 88 przedstawiająca w bardzo czytelny sposób te zależności. Natomiast Ryc. 89 jest mało zrozumiała, może lepszy jej opis pomógłby w jej zrozumieniu. Ostatnim zagadnieniem opracowanym w części wynikowej jest przyrost pierśnicy (opracowany na podstawie wielkości przyrostów rocznych) pokazany dla różnych powierzchni badawczych.

Kolejnym rozdziałem jest dyskusja. Została ona przygotowana w rzetelny sposób, wszystkie wcześniej omawiane rezultaty są tu przedstawione na tle osiągnięć/rezultatów innych autorów. Cytowana tu literatura jest odpowiednia, często odnosi się do najnowszych wyników publikowanych w najbardziej uznanych czasopismach naukowych dotyczących leśnictwa.

Część merytoryczną pracy kończy 12 wniosków. We wniosku nr 8 raczej nie powinno znaleźć się sformułowanie „... bazując na funkcji odpowiedzi ...” ponieważ zależności przyrost-klimat dla lat wskaźnikowych Doktorant uzyskał na podstawie analizy warunków pogodowych w tych latach (Ryc. 68-70). Także kolejność wniosków moim zdaniem powinna odpowiadać kolejności układu rozdziału wynikowego, ale to już kwestia dyskusyjna.

Pracę kończy spis literatury liczący 247 pozycji. Zebrana w pracy i wykorzystana literatura pochodzi z różnorodnych źródeł, opiera się na części „starszych”, często klasycznych w dyscyplinie pozycji i w większości na najnowszych artykułach publikowanych w uznanych czasopismach naukowych w leśnictwie.

Dysertacja napisana jest poprawną polszczyzną, jednak sporo w niej drobnych błędów np.: językowych, stylistycznych, interpunkcyjnych, czy tak zwanych „literówek”, nie umniejszających wartości pracy.

Przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska Pana mgr inż. Rafała Sobczaka przedstawia bardzo obszerny i ciekawy materiał badawczy. Opracowanie materiałów i wykonane analizy są poprawne. Zauważam jednak o wiele większy jej potencjał – tak olbrzymi materiał badawczy, zestawionych 58 chronologii lokalnych sosny, mogłyby być wykorzystane do większej ilości analiz. Np. bardzo ciekawym (przynajmniej dla dendrochronologa) byłaby analiza zależności przyrost-klimat i różnic pomiędzy tymi analizami dla poszczególnych klas Krafta. Tu rolą promotorów pracy jest dyskusja z Doktoratem, naprowadzenie go na pewne rozwiązania, czy wskazanie możliwości opracowania zebranego materiału. Uważam, że pod względem dendrochronologicznym opieka promotorska mogłaby być o wiele lepsza.



UNIwersytet Szczeciński

Instytut Nauk o Morzu i Środowisku

Biorąc pod uwagę przedstawioną rozprawę doktorską stwierdzam, że spełnia ona warunki i wymagania stawiane pracom doktorskim przewidziane w art. 13 ust. 1 ustawy z 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki.

W związku z powyższym przedstawiam wniosek Radzie Wydziału Leśnego Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu o dopuszczenie rozprawy autorstwa Pana mgr inż. Rafała Sobczaka do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

08.05.2023r.

Anne Cedo