Kórnik, 3 sierpnia 2022

prof. dr hab. Grzegorz Iszkuło
Instytut Dendrologii Polskiej Akademii Nauk w Kórniku
Wydział Nauk Biologicznych Uniwersytetu Zielonogórskiego

Recenzja rozprawy doktorskiej mgra inż. Marka Szczerby: „Struktura i dynamika drzewostanów sosnowych w różnych fazach rozwoju oraz skład gatunkowy roślinności runa na gruntach porolnych i leśnych" prowadzonej przez Wydział Leśny i Technologii Drewna Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu

Wstęp

Mgr Marek Szczerba zajął się w swoich badaniach porównaniem drzewostanów sosnowych rosnących w warunkach gruntów leśnych oraz gruntów porolnych pod kątem cech ilościowych i jakościowych oraz składu gatunkowego roślinności runa. Dodatkowym elementem pracy był eksperyment analizujący wpływ mikoryzowania (wariant mikoryzowany oraz niemikoryzowany) oraz sposobu przygotowania sadzonek (sadzonki z zakrytym systemem korzeniowym oraz z nagim systemem korzeniowym) na parametry sosny w trzech latach po posadzeniu w warunkach gruntów porolnych. Badania są bardzo wartościowym uzupełnieniem obecnej wiedzy na temat wpływu rodzaju gruntów (leśne i porolne) na cechy drzewostanów sosnowych. Wyniki prezentowane w dysertacji stanowią bardzo istotny wkład w rozwój wiedzy z zakresu leśnictwa i szeroko rozumianej ekologii lasu. Na szczególne uznanie zasługuje zastosowanie dobrych metod statystycznych oraz szczegółowa dokumentacja wyników. Wyniki pracy doktorskiej są bardzo cenne ze względu na możliwość zastosowania ich w postępowaniu hodowlanym na gruntach porolnych.

Ocena rozprawy

Rozprawa doktorska składa z rozdziałów: „Wstęp", „Cele i hipotezy", „Przegląd literatury", „Materiał i metody", „Wyniki", „Dyskusja", „Wnioski", „Bibliografia", „Spis rycin i tabel". Rozprawa ma 196 stron, 41 rycin oraz 35 tabel. Dodatkowo do dysertacji dołączono aneks w postaci załączników. Część z nich była w formie drukowanej a część w postaci elektronicznej. Część drukowana ma 27 stron, gdzie znajduje się 19 rycin. W części

elektronicznej znajdują się dokładne dane dotyczycące lokalizacji powierzchni próbnych, wyników pomiarów oraz zestawienie zdjęć fitosocjologicznych. Takie przedstawienie danych jest bardzo wartościowe, ponieważ umożliwia weryfikację wyników a przede wszystkim umożliwi w przyszłości powtórzenie pomiarów.

Tekst napisany jest językiem naukowym i zawiera odpowiednie dla tematu badań cytowania źródeł naukowych. Wykaz cytowanych prac liczy imponująca liczbę 466 pozycji.

Rozprawę rozpoczyna krótki „Wstęp", gdzie przedstawiona jest problematyka zalesień gruntów porolnych oraz struktura drzewostanów i jej znaczenie.

Wstęp prowadzi do rozdziału „Cele i hipotezy", w którym znajdujemy hipotezy.

1) Dynamika wzrostu drzewostanów rosnących na gruntach porolnych będzie większa w porównaniu z dynamiką wzrostu tożsamych drzewostanów rosnących na gruntach leśnych.
2) Jakość drzewostanów rosnących na gruntach porolnych, warunkująca wymierne korzyści gospodarcze, będzie niższa porównaniu drzewostanów rosnących leśnych.
3) Składy gatunkowe drzewostanów rosnących gruntach porolnych są niewłaściwie dobrane w odniesieniu do potencjalnych możliwości produkcyjnych siedlisk, które zajmują. Oprócz cech drzewostanu wskaźnikiem tej niezgodności będzie skład gatunkowy runa leśnego.
4) Faza rozwojowa drzewostanu będzie miała większy wpływ na skład gatunkowy runa leśnego niż rodzaj gruntu. W runie leśnym drzewostanów na gruntach porolnych będą dominować gatunki właściwe dla zbiorowisk podlegających w mniejszym lub większym stopniu antropopresji. W drzewostanach na gruntach leśnych przeważać gatunki właściwe starych lasów.

   Oraz hipoteza dodatkowa.

   1) Rodzaj materiału sadzeniowego (tj. z nagim i z zakrytym systemem korzeniowym, mikoryzowany i niemikoryzowany) nie wpływa na różnice w tempie rozwoju sadzonek wykorzystywanych do zakładania upraw na gruntach porolnych.

W „Przeglądzie literatury" mgr inż. Marek Szczerba omawia znaną mu literaturę na temat struktury i dynamik drzewostanów oraz problematyki prowadzenia gospodarki leśnej

na gruntach porolnych. W rozdziale tym zabrakło przeglądu literatury na temat wpływy sadzenia drzew z zakrytym i odkrytym systemem korzeniowym oraz sadzonek mikoryzowanych.

Rozdział „Materiał i metody" rozpoczyna szczegółowy rys historyczny, warunki fizyczno-geograficzne oraz przyrodnicze nadleśnictwa Choszczno. Tak szczegółowe opisywanie nadleśnictwa nie jest błędem, ale z punktu widzenia celowości umieszczania informacji, bardziej uzasadnione byłby szczegółowy opis badanych wydzieleń (w samej pracy lub załącznikach), którego to zabrakło. Bardzo cenne byłyby informacje na temat historii drzewostanów wykorzystywanych w badaniu. Szczególnie intersujące jest źródło informacji skąd wiadomo, że dany grunt jest porolny oraz czy drzewostany uznane za leśne nie były przypadkiem w przeszłości gruntami porolnymi? Często takich informacji w dokumentacji leśnej nie ma.

W rozdziale „Materiał i metody" Doktorant szczegółowo opisuje układ doświadczenia drzewostanowego, mierzonych cech drzewostanu, stosowanych klasyfikacji trzebieżowych. W przypadku doświadczenia mikoryzowego opisano układ doświadczenia, mierzone parametry sadzonek. W tytule rozdziału rozdziale 4.6.2.4. wkradł się najprawdopodobniej błąd, ponieważ w pracy nie prowadzono molekularnej identyfikacji taksonów tworzących mikoryzy a jedynie morfotypowanie.

Następnym elementem rozdziału „Materiał i metody" jest opis prowadzonych obserwacji fitosocjologicznych.

Ostatnie podrozdziały są opisem prowadzonych analiz statystycznych.

Rozdział „Wyniki" jest dość obszerny i liczy 67 stron. Doktorant konsekwentnie opisuje wyniki uzyskane wyniki prowadzonych badań.

Zastosowane testy statystyczne są prawidłowe. Przedstawione zostały parametry takie jak prawdopodobieństwo testowe, siła efektu analizy wariancji czy otrzymane średnie. W interpretacji wyników pomagają załączniki w postaci wykresów. Drobnym mankamentem jest brak niektórych objaśnień na rycinach stanowiących załącznik. Analizując wyniki wysokości w poszczególnych sezonach zwraca uwagę bardzo duży przyrost roczny wysokości sięgający nawet 4,5 m. Jest to zaskakujące, szczególnie w kontekście braku tak dużego przyrostu pierśnicy. Zastanawiająca jest również różna liczba drzew w poszczególnych sezonach. Z

metodyki wynika, że analizowane były te same powierzchnie kołowe? Część można wytłumaczyć wydzielaniem się drzew ale często mamy do czynienia ze zwiększeniem się liczby drzew.

Niejasne jest również zdanie (strona 68): „Wyniki wskazują, że o ile pierśnica zależała zarówno od fazy rozwojowej drzewostanu, typu siedliskowego lasu, jak i rodzaju gruntu, to wielkość przyrostu pierśnicy była warunkowana jedynie przez fazę rozwojową drzewostanu". Nie prowadzono analizy statystycznej przyrostu pierśnicy a jedynie samej pierśnicy, wiec wyciąganie takich wniosków jest chyba nieuzasadnione.

Zastanawia zasadność przeprowadzenia analizy regresji liniowej pomiędzy pierśnicą a wysokością drzew. Na ile biologicznie i praktycznie można zinterpretować taki wynik? Tym bardziej, że nie jest on w żaden sposób dyskutowany w rozdziale Dyskusja.

Definicja powierzchnia przekroju pierśnicowego zastosowana w analizach jest powszechnie znana, jednak mimo to sposób jej obliczania powinien znaleźć się w rozdziale: „Materiał i metody".

W rozdziale dotyczącym klasyfikacji drzewostanowych znajduje się rozdział poświęcony liczbie drzew w drzewostanie dojrzewającym. Takie informacje są ze wszystkich faz rozwojowych i z większej liczby powierzchni kołowych. Dlaczego akurat dane pochodzące z 20 powierzchni kołowych w układzie grunt porolny i leśny zostały wybrane do prezentacji tego rodzaju wyników?

Co wnoszą do dysertacji wyniki z różnej metodyki klasyfikacji trzebieżowych? Porównanie tych różnych metod powinno dać jakiś efekt, na przykład wybór najlepszej metody opisującej drzewostan na gruncie porolnym.

W przypadku doświadczenia mikoryzowego istotnym problemem są niewyrównane parametry wielkościowe (średnica i wysokość) sadzonek w momencie rozpoczęcia doświadczenia (2013 rok). W takim przypadku czy nie lepiej byłoby analizować przyrost wysokości i grubości w poszczególnych latach a nie średnice i wysokość?

Niestety, nie podano w metodyce w jaki sposób obliczana była wydajność zużycia wody. Z formuły w załączniku w tabeli 4 dowiedziałem się, że jest to iloraz zawartość wody w momencie pomiaru (różnica świeżej masy oraz suchej masy) oraz suchej masy. Jest to więc

ilość wody w przeliczeniu na 1 g. Niestety nie udało mi się znaleźć w literaturze przykładów korelacji takiego współczynnika z rzeczywistą wydajnością zużycia wody. Najczęściej ten parametr jest obliczany w zupełnie inny sposób.

Ostatnim elementów wyników są obserwacje fitosocjologiczne.

Znaczną cześć dyskusji stanowią elementy, które nie powinny się znaleźć w tym rozdziale. Informacje, które nie nawiązują bezpośrednio do otrzymanych wyników, powinny znaleźć się we wstępie. Nie ma potrzeby również szczegółowego przytaczania wyników, które już przecież są w rozdziale wyniki. W efekcie dyskusja jest nieco rozwlekła i trudno znaleźć tam weryfikację postawionych hipotez i konfrontację rezultatów otrzymanych w wyniku prowadzonych badań w kontekście danych literaturowych.

Ostatnim elementem zasadniczej części dysertacji jest rozdział „Wnioski", którego prawidłowy tytuł powinien brzmieć: „Podsumowanie" lub „Podsumowanie i wnioski".

Poniżej znajdują się pytania, które chciałbym zadać podczas obrony pracy doktorskiej.

1) Skąd pochodzą informacje o rodzaju gruntu (grunt porolny) na którym założono doświadczenie? Czy znana jest dobrze historia zarówno gruntów porolnych, jak i leśnych?
2) Dlaczego przyrost wysokości drzew był tak duży oraz dlaczego liczba mierzonych drzew różniła się w poszczególnych latach?
3) Jakie jest uzasadnienie w przedstawianiu wyników pierśnicy do wysokości i jak można takie wyniki zinterpretować?
4) Dlaczego dane pochodzące jedynie z 20 powierzchni kołowych były podstawą do prezentacji liczby drzew w drzewostanie dojrzewającym?
5) Co wnoszą do dysertacji wyniki z różnej metodyki klasyfikacji trzebieżowych?
6) Czy istnieje korelacja pomiędzy zastosowanym współczynnikiem nazwanym „wydajność zużycia wody" a rzeczywistą wydajnością zużycia wody?

Podsumowanie

Moje krytyczne uwagi nie wpływają jednak na całościową, dobrą ocenę dysertacji. Mgr inż. Marek Szczerba podjął się bardzo ambitnego zadania badawczego i próba ta dała bardzo interesujące rezultaty. Recenzowana rozprawa znacznie poszerza naszą wiedzę na temat problematyki związanej z gospodarką leśną na gruntach porolnych. Przygotowanie takiej

rozprawy było możliwe dzięki włożonej dużej pracy Autora. Nie mam wątpliwości, że mgr inż. Marek Szczerba swoim dziełem udowodnił, że zasługuje na uzyskanie stopnia doktora.

Konkluzja

Stwierdzam, że przedstawiona do oceny rozprawa doktorska mgra inż. Marka Szczerby: „Struktura i dynamika drzewostanów sosnowych w różnych fazach rozwoju oraz skład gatunkowy roślinności runa na gruntach porolnych i leśnych" spełnia wymagania stawiane rozprawom doktorskim w obowiązujących przepisach. Wnioskuję w związku z tym o dopuszczenie mgra inż. Marka Szczerby do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Kórnik, 3 sierpnia 2022 roku