

Poznań, 10 października 2020 r.

dr hab. Janusz Szmyt, prof. UPP
Wydział Leśny i Technologii Drewna
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
Ul. Wojska Polskiego 71a
60-625 Poznań
e-mail: janusz.szmyt@up.poznan.pl

Recenzja

Rozprawy doktorskiej Pana mgr. inż. Roberta Czernikowskiego pt.:

*„Wpływ sposobu pielęgnowania uprawy na wzrost dębu szypułkowego (*Quercus robur L.*)”*

wykonanej pod kierunkiem prof. dr. hab. Tadeusza Andrzejczyka

Podstawą opracowania recenzji jest pismo Rady Naukowej Instytutu Badawczego Leśnictwa z dnia 6 lipca 2020 r. (nr sprawy: RN-0000-618/2020) w sprawie powierzenia mi obowiązków recenzenta dysertacji doktorskiej mgr. inż. Roberta Czernikowskiego.

1. Uwagi wstępne

Przedstawiona do recenzji praca dotyczy problematyki związanej z zabiegami pielęgnacyjnymi wykonywanymi w najmłodszych fazach rozwojowych drzewostanów dębowych. Problematyka racjonalnej pielęgnacji drzewostanów jest wciąż aktualna zarówno z punktu widzenia nauki jak i praktyki leśnej nie tylko w Polsce ale i w leśnictwie europejskim. Mimo ogólnych wskazówek prowadzenia takich zabiegów, m.in. zamieszczonych w aktualnych Zasadach Hodowli Lasu, praktyka leśna wskazuje na różnorodność zabiegów pielęgnacyjnych i różny efekt tych zabiegów przejawiający się różnym wpływem na wzrost i rozwój drzewostanu w późniejszych fazach rozwojowych. Efekt ten nie do końca jest dobrze poznany, stąd też w praktyce leśnej funkcjonuje wiele opinii w stosunku do tego samego zabiegu pielęgnacyjnego. Poszukiwanie racjonalnych zabiegów pielęgnacyjnych, w kontekście ekologicznym jak i ekonomicznym, współgra z rosnącymi kosztami samych zabiegów, rosnącą czasochłonnością prac pielęgnacyjnych jak i malejącą podażą siły roboczej zdolnej wykonać te czynności gospodarcze. To wszystko stoi u podstaw twierdzenia o konieczności modyfikacji istniejących sposobów pielęgnacji lub wypracowanie nowych metod pielęgnowania drzewostanu specyficznych dla różnych faz rozwojowych. Różne badania na całym świecie wskazują, że zaniechanie pielęgnacji drzewostanów nie jest podejściem w żaden sposób racjonalnym. Tym bardziej jest to ważne w warunkach zmieniającego się otoczenia.

Jak wiadomo, w pielęgnowaniu drzewostanów szczególnie istotnymi są zabiegi wykonywane w pierwszych dekadach wzrostu lasu, gdyż wtedy to kształtuje się jakość drzewostanów docelowych. W przypadku lasów gospodarczych, w których prowadzi się gospodarkę leśną jest to szczególnie istotne.

Prezentowana praca dobrze wpisuje się w nurt badań nad rozwojem i modyfikacją metod pielęgnacji upraw leśnych w nowych warunkach otoczenia.

2. Uwagi ogólne

Przedstawiona do recenzji praca liczy 95 stron znormalizowanego maszynopisu. Autor zamieścił w niej 16 tabel oraz 29 rycin, w zasadzie poprawnie opisanych, chociaż niektóre opisy wymagałyby większej staranności. W swojej pracy Pan mgr inż. Robert Czerniakowski wykorzystał 137 pozycji źródłowych, przede wszystkim o charakterze artykułów naukowych i podręczników. Spośród tej liczby 70 (51%) stanowią pozycje obcojęzyczne. Świadczy to o dobrym teoretycznym przygotowaniu Doktoranta do podjęcia badań i realizacji założonych celów tych badań.

Układ pracy w zasadzie nie odbiega od tego rodzaju prac, chociaż tytuły niektórych głównych rozdziałów mogły być bardziej konserwatywne. W mojej opinii w osobnym rozdziale należałoby wyszczególnić cel i zakres badań, które w przedłożonej do recenzji pracy zostały uwzględnione przez Doktoranta w rozdziale zatytułowanym „*Wstęp. Cel pracy*”. Pozostałe rozdziały, tj. dotyczące przeglądu literatury, opisu terenu badań i obiektów badawczych, stosowanych metody badań, prezentacji wyników oraz ich dyskusja oraz wniosków stanowią logiczną całość.

Szczegółowe uwagi odnoszące się do poszczególnych rozdziałów zamieszczono poniżej.

3. Uwagi szczegółowe

3.1. *Wstęp. Cel pracy*

W rozdziale tym Pan mgr inż. Robert Czerniakowski syntetycznie przedstawił dlaczego zajął się tematyką związaną z wpływem sposobu pielęgnowania najwcześniejszej fazy rozwojowej drzewostanu (uprawy) na wzrost drzewek. Jako przedmiot badań Doktorant wybrał uprawy dębowe (*Q. robur*), które podzielił – dość lakonicznie - na uprawy młodsze i uprawy starsze. Sam wybór gatunku do badań nie był przypadkowy. Z jednej strony rodzime gatunki dębów są gatunkami lasotwórczymi o dużym znaczeniu gospodarczym w Polsce i na świecie. Z drugiej natomiast strony oba te gatunki traktowane są łącznie w danych statystycznych prezentowanych w różnych periodykach, także w raportach przygotowanych przez Lasy Państwowe.

Doktorant słusznie zauważa, że na przestrzeni dziejów dąb na swoich naturalnych siedliskach został skutecznie zastąpiony gatunkami bardziej ekonomicznymi (np. sosną). W epoce tzw. naturalizacji gospodarki leśnej zwraca się szczególną uwagę na przywracanie tych gatunków na utracone siedliska. Jak zauważa Autor, powrót dębów na utracone siedliska wiąże się z obserwowanym już dzisiaj wzrostem udziału drzewostanów tego gatunku, szczególnie w młodszych klasach wieku. To z kolei generuje nowe problemy związane z pielęgnacją i ochroną powstających upraw dębowych i młodników. Doktorant zauważa, że w praktyce leśnej nie ma jednak jednoznacznych wskazań odnośnie pielęgnacji takich drzewostanów, szczególnie w nadleśnictwach, w których drzewostany dębowe były do chwili obecnej nieobecne lub stanowiły bardzo nikły udział. Z tego też powodu wynikają błędy popełniane przez leśników w gospodarowaniu drzewostanami tego gatunku, w tym błędy popełniane w pielęgnacji.

Poszukiwanie optymalnych rozwiązań w aspekcie hodowlano-ekonomicznym i związanych z pielęgnacją młodych drzewostanów dębowych jest wciąż aktualnym zagadnieniem, co potwierdza Autor w swojej pracy. Jednym z postępowań godnych polecenia jest uwzględnianie biologicznej

racjonalizacji w realizacji stawianych celów hodowlanych w różnej skali czasowej (cele krótko-, średnio- i długookresowe). Nietrudno się nie zgodzić w tym stwierdzeniu z Autorem. Dalej Doktorant zauważa, że dużym wyzwaniem dla praktyki leśnej w pielęgnowaniu upraw jest rola i wpływ konkurencyjnej w stosunku do dębu roślinności zielnej i samosiewów innych gatunków drzewiastych. Zwrócił także uwagę na brak wypracowanego kompromisu między dwoma przeciwnymi sobie stanowiskami, tj. zwolenników intensywnej pielęgnacji i zwolenników ograniczonej pielęgnacji odnowień (upraw) dębowych. Każda ze stron ma też argumenty na poparcie swoich tez.

3.2. Hodowlane aspekty pielęgnowania upraw dębowych - przegląd literatury

Rozdział ten składa się z 4 podrozdziałów, w których Doktorant prezentuje w sposób syntetyczny informacje odnośnie: a) właściwości biologicznych i ekologicznych badanego gatunku; b) czynników decydujących o potrzebie i sposobie pielęgnacji upraw tego gatunku; c) ogólnych zasadach w postępowaniu pielęgnacyjnym oraz d) wpływu konkurencyjnej roślinności runa, gatunków domieszkowych drzew i krzewów na pokrój i wzrost dębu. Rozdział ten zajmuje 15 stron znormalizowanych maszynopisu.

W mojej opinii informacje zawarte w niniejszym rozdziale wskazują na dobre przygotowanie Doktoranta do realizacji założonego celu. Jednakże można znaleźć w nim szereg nieścisłości czy niedopowiedzeń, które należałoby rozwiązać lub co najmniej spojrzeć na dany problem w nieco szerszym kontekście.

W podrozdziale omawiającym właściwości biologiczne i ekologiczne badanego gatunku tym Pan mgr inż. Robert Czernikowski przedstawił w klarowny sposób podstawowe cechy biologiczne i ekologiczne dębu szypułkowego, począwszy od cech wzrostowych w pierwszych latach życia drzew, zdolności konkurencyjnej, wymagania świetlne, termiczne, a na pokroju drzew tego gatunku kończąc. Co do informacji zawartych w tym podrozdziale trudno się – mówiąc kolokwialnie – przyczepić. Mimo wykorzystania szeregu pozycji literaturowych w przygotowaniu tego podrozdziału pewnym niedopatrzaniem ze strony Autora jest brak podstawowego – w mojej odczuciu – źródła jaki jest monografia „Dęby” pod redakcją Bugały (Poznań-Kórnik 2006). Jest ona jedną z niewielu pozycji literaturowych w sposób bardzo szczegółowy charakteryzujący rodzime gatunki dębów i winna znaleźć się w pracy poświęconej tym gatunkom.

W podrozdziale omawiającym czynniki decydujące o potrzebie i sposobie pielęgnacji upraw dębowych Doktorant wskazuje, że zarówno uprawy dębowe jak i późniejsze fazy rozwojowe drzewostanów dębowych wymagają raczej intensywnego pielęgnowania w celu uzyskania jakościowo dobrego surowca drzewnego, co nie podlega dyskusji. Literatura, na którą powołuje się Autor wskazuje co najmniej kilka czynników mających istotny wpływ na sposób pielęgnacji upraw dębowych, także w starszych drzewostanach tego gatunku. Spośród nich Doktorant wymienił trzy: sposób odnowienia, warunki siedliskowe i środowiskowe oraz presję zwierzyny płowej. Autor zwraca uwagę, że w regeneracji drzewostanów dębowych można wykorzystać zarówno odnowienie naturalne jak i odnowienie sztuczne, a informacje przekazywane są nieco chaotycznie. Celem pracy nie jest, co prawda,

ocena sposobu odnowienia dębu, to jednak warto zwrócić na to uwagę, gdyż jego wybór narzuca późniejszą pielęgnację. W tym też kontekście należałoby w sposób bardziej szczegółowy opisać główne sposoby odnowienia drzewostanów dębowych (np. metoda korytarzowa, gniazdowa, grupowa, rzędowa) i powiązać je z późniejszą pielęgnacją. W podrozdziale można znaleźć także różne nieścisłości. Przykładowo, na str. 20 Doktorant pisze, cyt. „*Zalecane są 1-letnie sadzonki kontenerowe oraz sadzonki 2-letnie i starsze, o wysokości minimum 40 cm...*”. Wskazuje to mylnie na produkcję starszego niż jednolatki materiału sadzeniowego w kontenerach. W praktyce dominuje jednak zdecydowanie technologia w systemie jednorocznym. W kolejnym zdaniu, Autor zwraca uwagę na pozytywne aspekty podcinania korzeni dębu, i tylko na pozytywne. Współcześnie wiadomo już jednak, że zabieg podcinania systemu korzeniowego dębu jaki jest praktykowany na szkółkach leśnych ma także szereg wad (patrz praca Zadworny i in. 2014). Autorzy wspomnianej pracy wskazują, że dęby, których systemy korzeniowe nie były podcinane lepiej radzą sobie w warunkach długotrwałej suszy. Należałoby taką informację umieścić w pracy, gdyż ma ona - i raczej będzie miała w przyszłości - ważne praktyczne konsekwencje dla hodowli drzewostanów dębowych.

W podrozdziale poświęconym warunkom siedliskowym i środowiskowym niepotrzebnie znajdują się informacje dotyczące wymagań ekologicznych dębu – informacje te znajdują się we wcześniejszym podrozdziale. Doktorant wskazuje na wpływ warunków siedliskowych przejawiający się występowaniem konkurencyjnej względem dębu roślinności zielnej jak i na warunki środowiskowe (klimatyczne) kształtujące się w różny sposób w zależności od wielkości, kształtu i rodzaju powierzchni odnowieniowej (gniazda, powierzchnie otwarte). Moim zdaniem Doktorant niepotrzebnie skupia się na wzroście konkurencyjnej roślinności (jeżyny) w zależności od natężenia światła. Wystarczyłoby tutaj wspomnieć gatunki roślin, których wzrost i rozwój istotnie ogranicza zarówno sukces regeneracyjny dębu jak i wpływa na konieczność i intensywność pielęgnacji upraw dębowych. W tym też podrozdziale należałoby umieścić informacje z podrozdziału zatytułowanego „*Wpływ konkurencji roślinności runa i domieszkowych gatunków drzew i krzewów na wzrost i pokrój dębu*” (str. 27-29).

W podrozdziale dotyczącym presji zwierzyny na przeżywalność i dalszą pielęgnację upraw dębowych Doktorant wskazuje – na podstawie cytowanej literatury – na konieczność utrzymywania m.in. gęstych upraw oraz wykorzystanie różnych gatunków domieszkowych, które samoistnie pojawiają się często na powierzchni odnowieniowej. Takie postępowanie uniemożliwia często penetrację drzewostanu przez dużych roślinożerców co przejawia się mniejszym udziałem istotnych uszkodzeń drzew na skutek ich żerowania i bytowania. Cytując szereg pozycji Pan mgr inż. Robert Czernikowski nie uwzględnił ważnej (w moim przekonaniu) pozycji Drozdowskiego i in. (2011) dotyczącej wpływu terminu sadzenia i sposobu zabezpieczenia przed zwierzyną płową na wzrost upraw dębowych. Warto by ją było uwzględnić.

W podrozdziale omawiającym ogólne zasady pielęgnowania upraw (2.3) Doktorant zwraca uwagę przede wszystkim na zasady jakie figurują w podręcznikach z hodowli lasu oraz w Zasadach Hodowli Lasu. Mimo iż tytuł rozdziału sugeruje zasady pielęgnowania upraw specyficzne dla tego gatunku, to w

większości są to procedury mające zastosowanie dla wszystkich gatunków lasotwórczych w Polsce. Dobrze, że taki rozdział się znalazł w pracy, jednak tytuł można było nieco inaczej sformułować. Niepotrzebnie niektóre informacje są powtórzone (np. str. 26, drugi akapit od góry: „*usuwanie lub hamowanie wzrostu niepożądaných domieszek...*” i str. 29, piąty wers od góry: „*...ich zadaniem jest usuwanie lub hamowanie szkodliwych nalotów i podrostów...*”).

Informacje zawarte w rozdziale 2.4 (str. 27) mogłyby się znaleźć w rozdziale dotyczącym wpływu warunków siedliskowych i środowiskowych. Co do samej treści, cytowanych źródeł literaturowych, nie mam większych zastrzeżeń.

3.3. *Opis terenu i obiektu badań*

Na 5 stronach maszynopisu Doktorant charakteryzuje pod względem administracyjno-przyrodniczym obszar badań, którym jest Nadleśnictwo Tuszyma. Przedstawione informacje są w mojej opinii w pełni wystarczające. Oprócz ogólnej charakterystyki wspomnianego nadleśnictwa Pan mgr inż. Robert Czernikowski krótko charakteryzuje obiekty badawcze, rozumiane jako uprawy, na których założył powierzchnie pomiarowe i na których prowadził pomiary i obserwacje. Jak wskazują informacje, do badań realizujących postawiony cel pracy zostały wybrane uprawy młodsze (3, wiek upraw 3 lata) i uprawy starsze (2, wiek upraw 7 lat). Wyboru upraw dokonano na podstawie wizji lokalnych i danych zapisanych w PUL. W uprawach młodszych wykorzystano 1-roczone sadzonki dębu, które posadzono w standardowej więźbie początkowej. Można się tylko domyślać, że w przypadku upraw starszych było podobnie.

W dalszej części tego podrozdziału Autor dość szczegółowo, chociaż bez stosowania jednolitej formy, opisuje uprawy młodsze i starsze, uwzględniając ich lokalizację, ogólną powierzchnię upraw, typ siedliskowy lasu oraz pokrywę glebową. Dla niektórych powierzchni Doktorant podał również rodzaj gleby lub położenie geograficzne (uprawa nr 3).

Z opisu wynika, że uprawy młodsze jak i starsze nie były założone w jednakowych warunkach siedliskowych co może być niezrozumiałym z jednej strony, z drugiej nie musi być mankamentem gdyż celem pracy jest zbadanie wpływu sposobu pielęgnacji na wzrost upraw a nie wpływu warunków siedliskowych. W mojej jednak opinii wybór upraw rosnących w tych samych warunkach siedliskowych byłby lepszy.

3.4. *Materiał i metodyka badań*

Rozdział ten został podzielony na 3 podrozdziały opisujące tzw. doświadczenie I (prawy młodsze), doświadczenie II (uprawy starsze) oraz pomiary i opracowanie danych (pisownia oryginalna) i zajmuje 5 stron maszynopisu.

Opis doświadczeń

Opis doświadczeń jest dość pobieżny. W tym też miejscu Czytelnik dowiaduje się, że uprawy młodsze to uprawy w wieku 3 lat od posadzenia dębów. W Doświadczeniu I analizowano wpływ pielęgnowania gleby na wzrost i rozwój dębów.

Doktorant wskazuje, że w przypadku upraw młodszych powierzchnie pomiarowe, o wielkości 200 m², zostały założone na powierzchni otwartej w układzie bloków losowych z trzema wariantami pielęgnacji (PG1, PG2 i PG3), a każdy z wariantów reprezentowany jest w trzech powtórzeniach. Układ doświadczenia na każdej uprawie młodszej prezentuje Rycina 6. Warianty pielęgnacji opisane są w sposób jasny. Stosując termin „*nalot*” (PG2) należałoby go powiązać z gatunkami domieszkowymi, samoistnie pojawiającymi się na powierzchni uprawy. W przypadku wariantu PG3 Doktorant pisze: „... w miarę oddalania się w stronę międzyrzędzia przycinano je coraz wyżej.” Czy chodzi o przycinanie roślinności zielnej czy niepożądanych domieszek (nalotów) drzew i krzewów? Czy przycinanie stosowano do konkretnej wysokości czy ta tzw. „oko”?

Na Rycinie 7 linie wskazujące na wysokość przycięcia roślinności zielnej i niepożądanych nalotów należałoby być bardziej dokładnym. Z ryciny wynika, że wszystko z czym styka się linia czerwona (wysokość przycinania) należy przyciąć. Jaki był promień wydeptywania chwastów wokół sadzonek dębu w wariantcie PG2?

W opisie Doświadczenia II (uprawy starsze) Doktorant wskazuje, że celem było określenie wpływu przede wszystkim redukcji gatunków domieszkowych wykonywanej w ramach czyszczeń wczesnych. Termin „*redukcja*” nie jest do końca właściwy, gdyż dotyczy głównie ogławiania domieszek, tj. redukcji tempa wzrostu (CW2 i CW3), a nie redukcji liczby tych domieszek (poza wariantem CW1). Realizację celu badań prowadzono na powierzchniach otwartych (gniazdach) powstałych na skutek rębni gniazdowej zupełnej. Na każdej uprawie wybrano 3 gniazda z odnowieniem dębu. Na każdym z gniazd założono 3 powierzchnie (poletka) doświadczalne z różnym wariantem czyszczeń wczesnych, określonych jako CW1, CW2 i CW3. Opis wariantów pielęgnacji jest dość jasny. Rycina 9 w moim odczuciu jest niejasna i nieprecyzyjna.

Pomiary i opracowanie danych

W podrozdziale tym Pan mgr inż. Robert Czernikowski w jasny sposób opisuje pomiary i obserwacje wykonane w trakcie prac terenowych. W zasadzie uwag większych do tego fragmentu nie mam.

W pomiarze wysokości drzewek Autor stosował dokładność pomiaru wynoszącą 1 cm. Na tym etapie rozwoju drzewek bez problemu można stosować dokładność do 0.5 cm a nawet 1 mm. Brak także informacji czym była mierzona wysokość? Czy wysokość 10 cm na której mierzono grubość drzewek była ustalona jakimś przyrządem, czy ustalana „na oko”? Czym mierzono grubość drzewek? Wskazanie, że kolejne pomiary zostały przeprowadzone w latach 2013-2015 nie jest wystarczająco precyzyjne. Można było wskazać konkretny rok pomiaru, tj. 2013, 2014 oraz 2015.

Na str. 39 - Autor pisze, cyt.: „*Dla każdego wariantu, bloku, obiektu badawczego (uprawy) i roku doświadczenia obliczono następujące cechy*”. Co Doktorant rozumie pod pojęciem „*bloku*” w uprawach starszych?

Na str. 39 - Co należy rozumieć pod pojęciem: średnia redukcja przyrostu wysokości a co to jest średnia strata wysokości? Na str. 38 oba pojęcia rozumiane są tożsamo.

Na str. 39 - Test Tukey'a jest testem porównań wielokrotnych i służy do porównania par średnich.

Na str. 39 – Autor wskazuje, że badając wpływ sposobu pielęgnowania uprawy, obiektu doświadczalnego, wysokości i statusu drzew na nasilenie szkód od zwierzyny wykorzystał regresję logistyczną w transformacji logitowej (logitową postać modelu logistycznego). Nie podał jednak żadnego formalnego (ogólnego) modelu (np. str. 223 w Stanisław A. 2007). Takie uzupełnienie korzystnie wpłynęłoby na odbiór pracy przez Czytelnika. W ogóle, opis analizy wykonanej regresją logistyczną jest bardzo lakoniczny, praktycznie go nie ma. W mojej opinii jest to dość istotny mankament pracy.

3.5. Wyniki badań

Rozdział „Wyniki” obejmuje 34 strony maszynopisu. Został on podzielony na dwa główne podrozdziały, adekwatnie do przedstawianych w nich treści – podrozdział 5.1. opisujący wyniki Doświadczenia I oraz podrozdział 5.2. opisujący wyniki Doświadczenia II. Każdy z tych podrozdziałów dzieli się na podrozdziały niższego rzędu, w których Doktorant przedstawia wyniki dotyczące różnych analizowanych cech: przeżywalności, wysokości i przyrostu wysokości, grubości i przyrostu grubości oraz analizie uszkodzeń dębu na skutek żerowania i bytowania zwierzyny.

Ogólnie rzecz ujmując, cały rozdział jest dość poprawnie napisany. Sposób prezentowania wyników pozostawia jednak wiele do życzenia.

Po pierwsze, brak informacji o liczbie drzewek na poszczególnych powierzchniach. Przedstawiony jest jedynie udział drzewek żywych (przeżywalność). Znacznie więcej informacji odnośnie zmian w liczbie drzewek na poszczególnych powierzchniach można by uzyskać mając liczby bezwzględne. Także przedstawienie statystyk opisowych odnośnie liczby drzew na powierzchniach dostarczyłoby wielu ciekawych informacji.

Po drugie, brak jest także informacji odnośnie konkretnych wartości statystyk opisowych w odniesieniu do pomiarów wysokości i grubości dębów na poszczególnych powierzchniach, np. w postaci tabelarycznej. Średnie wartości obu cech przedstawione są natomiast w postaci graficznej (ryc. 11 i 13), których precyzja w odczytaniu konkretnej wartości danej cechy jest bardzo ograniczona. Podobny zarzut można wystosować w stosunku do przyrostu wysokości i grubości drzewek.

Mogę stwierdzić, że sam tok rozumowania Doktoranta przy interpretacji wyników jest jednak właściwy. Jestem przekonany, że interpretacji uzyskanych wyników Doktorant dokonywał mając przed sobą konkretne wartości statystyk i nie znajduje wytłumaczenia dlaczego tych informacji nie uwzględniono w końcowej pracy (tzn. nie przedstawiono ich w postaci tabelarycznej)

Niezrozumiałym jest zdanie, cyt. „*Skrajne wartości średnich w doświadczeniu... różniły się istotnie między sobą, natomiast pośrednie wartości nie różniły się statystycznie*” (str. 46, drugie zdanie). O jakie wartości skrajne chodziło Autorowi i czym są te wartości pośrednie? Czy chodziło o wartości minimalne, maksymalne i średnie obu cech? Jeżeli tak, to tych danych nie ma załączonych w pracy, i czytelnik nie ma możliwości zweryfikowania toku rozumowania Autora.

Wyniki analizy wariancji dla grubości i wysokości dębów w poszczególnych latach badań mogły również zostać przedstawione w Tabelach 2 i 3 w sposób bardziej czytelny. Nie powinno się spłycać prezentacji wyników do wskazania jedynie wartości prawdopodobieństwa p .

W przypadku przyrostu wysokości i grubości Doktorant analizował zmiany w dwóch okresach: w latach 2013-2014 oraz 2014-2015. Stąd niezrozumiałe jest pierwsze zdanie na str. 44, cyt.: „Średni przyrost wysokości w pierwszym roku doświadczenia...”. Czy chodziło faktycznie o przyrost? Pierwszy rok doświadczenia to rok 2013.

W przypadku analizy istotności różnic w przyroście obu cech moje uwagi są identyczne jak w przypadku analizy różnic w grubości czy wysokości dębów. Wyniki tej analizy należałoby przedstawić w sposób bardziej szczegółowy. Ryciny 12 i 14 przedstawiają średnie wartości przyrostu obu cech, jednak zdecydowanie lepszym rozwiązaniem byłoby przedstawienie konkretnych wartości w ujęciu tabelarycznym. Wówczas analiza i synteza wyników byłaby prostsza dla samego Autora i dla czytelnika.

Największym mankamentem rozdziału „Wyniki badań” są podrozdziały dotyczące wpływu różnych czynników (sposobu pielęgnacji upraw, obiektu doświadczalnego, wysokości i statusu drzew) na uszkodzenia dębów od zwierzyny i wykorzystania w tym celu regresji logistycznej. Sposób prezentacji wyników w tym aspekcie jest zbyt lakoniczny. Trudno mi znaleźć wytłumaczenie takiego postępowania. Sam wybór tej metody do badań tego typu jest akceptowalny, to sposób prezentacji wyników jest bardzo mało czytelny, i stwarza problemy w zrozumieniu uzyskanych wyników. CO ciekawe, pakiet statystyczny „Statistica”, z którego korzystał Doktorant, daje znacznie większe możliwości w prezentacji wyników takiej analizy. Dlaczego Autor z tego nie skorzystał? Nie mam najmniejszego pojęcia.

Powyższe uwagi dotyczące wyników przedstawionych w kontekście upraw młodszych znajdują również swoją zasadność dla wyników z doświadczenia w uprawach starszych. W prezentacji wyników dla upraw starszych Doktorant stosował kalkę układu podrozdziałów, co jest właściwym postępowaniem, ale tym samym wpadł w ten sam lakoniczny sposób prezentacji bezpośrednich pomiarów (wykorzystanie rycin, brak tabel z wartościami podstawowych statystyk).

3.6. Rozdział dyskusja

Rozdział ten liczy 11 stron. W poszczególnych podrozdziałach Doktorant konfrontuje uzyskane wyniki z wynikami podobnych badań innych autorów. Układ podrozdziałów odzwierciedla wykonane analizy, tj. w poszczególnych podrozdziałach dyskusja dotyczy wpływu sposobu pielęgnacji upraw dębowych na przeżywalności drzewek, na cechy wzrostowe (wysokość, grubość, przyrost obu cech) dębów (na uprawach młodszych i starszych) oraz na kształtowanie się szkód od zwierzyny. W zasadzie rozdział ten napisany jest poprawnie, cytowana literatura jest adekwatna do analizowanego problemu, i we właściwy sposób wykorzystana.

Dość dużym mankamentem tego rozdziału jest nagminne korzystanie z przyjętych przez Autora skrótów dla poszczególnych wariantów pielęgnacji (PG1, CW1, itd.). Nie ułatwia to odbioru tej części pracy przez czytelnika. Czytelnik z pewnością nie będzie pamiętał, na czym polegał wariant PG1 czy CW3, a ciągle sięganie do rozdziału, w którym te warianty są dobrze wyjaśnione będzie dość irytujące. Warto byłoby zatem posługiwać się w tej części pracy w sposób opisowy w odniesieniu do poszczególnych wariantów pielęgnacji.

Ogólne rzecz ujmując, rozdział ten świadczy o dobrej znajomości literatury przedmiotu przez Doktoranta a także wskazuje na to, że dobrze radzi sobie z odniesieniem uzyskanych wyników swojej pracy do wyników innych autorów oraz to, że potrafi podjąć merytoryczną dyskusję w tym zakresie. Nie jest to zadaniem łatwym. W tym względzie rozdział ten wybija się *in plus* w porównaniu z rozdziałem dotyczącym prezentacji wyników.

3.7. Wnioski

W rozdziale tym Doktorant sformułował aż 15 wniosków, o różnej wartości naukowej i praktycznej. Mimo, że część z nich można uważać, za powszechnie znane z praktyki leśnej (opinia praktyków), to jednak naukowe ich potwierdzenie na skutek przeprowadzenia stosowanych badań, znacznie taką opinię wzmacnia. Bardzo ważnym jest, szczególnie w leśnictwie, opieranie postępowania gospodarczego na badaniach, a nie na opinii, choćby najbardziej powszechnej.

We wniosku nr 3 należałoby napisać „prawdopodobnie jest reakcją na utrzymywanie się wysokiego poziomu konkurencji międzygatunkowej”. Doktorant nie badał wpływu konkurencji na wzrost upraw. Wniosek ten ma charakter przypuszczenia.

We wniosku nr 5 Autor pisze o standardowej pielęgnacji (CW1). W swojej pracy nigdzie jednak nie wspomniał, który wariant pielęgnacji uważany jest w praktyce leśnej za standard. Wniosek nr 6 jest nieprecyzyjny.

Dla mnie najwartościowszymi wnioskami z naukowego punktu widzenia to wniosek: 2, 8, 9. Z punktu widzenia praktyki leśnej ważnymi wnioskami są natomiast wnioski: 4, 7, 12 i 14.

4. Strona językowa i edytorska pracy

Doktorant nie ustrzegł się błędów interpretacyjnych czy niewielkich błędów stylistycznych w swojej pracy. Dość liczne występują literówki oraz podwójne odstępy między poszczególnymi wyrazami, co może irytować czytelnika.

Edytorsko praca również wymagałaby dopracowania. Prezentowane ryciny mogłyby być lepiej zrobione (mniejsza czcionka wewnętrznych tytułów rycin lub rezygnacja z nich). Można było także manipulować czytelnością rycin poprzez określenie jednostek osi Y. Podniosłoby to ich czytelność.

5. Ocena ogólna dysertacji

Przedstawiona do recenzji praca Pana mgr. inż. Roberta Czernikowskiego wpisuje się w aktualną problematykę dotyczącą racjonalizacji zabiegów gospodarczych, w tym związanych z pielęgnacją drzewostanu. Praca dotyczy początkowej fazy rozwojowej, w której działania pielęgnacyjne regulują skład i udział przyszłych drzewostanów, a także regulują procesy konkurencyjne zarówno wewnątrz gatunku jak i między gatunkami (regulacja tempa wzrostu). Praca jest próbą wskazania najbardziej racjonalnego postępowania w pielęgnowaniu upraw spośród szeregu metod stosowanych w praktyce. Pomimo wielu niedoskonałości w pracy, uważam, że jest ona wartościową pozycją, w szczególności w aspekcie praktycznym, na co wskazują niektóre wnioski wysnute przez Doktoranta na podstawie przeprowadzonych badań.

6. Wniosek końcowy

Stwierdzam, że przedstawiona do recenzji praca doktorska Pana mgr. inż. Roberta Czernikowskiego pt. „Wpływ sposobu pielęgnowania uprawy na wzrost dębu szypułkowego (*Quercus robur* L.)” wnosi – pomimo wielu uchybień - istotny wkład naukowy w rozwój nauk leśnych. Spełnia tym samym warunki stawiane rozprawom doktorskim zawarte w Ustawie z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. Nr 65 poz. 595 z 2003 r.) i stawiam wniosek o dopuszczenia Pana mgr. inż. Roberta Czernikowskiego do dalszego postępowania w przewodzie doktorskim.

Janusz Szmyt

