

dr hab. inż. Sławomir Krzosek, prof. nadzw. SGGW
Katedra Nauki o Drewnie
i Ochrony Drewna
Wydział Technologii Drewna
SGGW w Warszawie

Recenzja rozprawy doktorskiej
Pani mgr inż. Pauliny Wroniszewskiej
pt. „Rozkład gęstości w średniowymiarowym i wielkowymiarowym
drewnie brzozy brodawkowatej (*Betula pendula Roth.*)”

1. Podstawa oceny

Podstawą oceny rozprawy doktorskiej mgr inż. Pauliny Wroniszewskiej jest uchwała Rady Wydziału Technologii Drewna Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie z dnia 5 lipca 2011 roku, której postanowieniem zostałem powołany na recenzenta w przewodzie doktorskim mgr inż. Pauliny Wroniszewskiej oraz pismo Dziekana WTD SGGW w Warszawie, prof. dr hab. Krzysztofa Krajewskiego z dnia 18 września 2015 roku (nr: TDr-I/366/2015) wraz z załączonym jednym egzemplarzem rozprawy.

2. Przedmiot oceny

Przedstawiona mi do oceny rozprawa doktorska liczy 123 strony maszynopisu formatu A4, w tym 53 rysunki, 41 tabel, spis 113 pozycji literaturowych, jak również zestawienie wykorzystanych norm, wykaz oznaczeń zastosowanych w pracy oraz streszczenie pracy w języku polskim i angielskim.

Rozprawa ma układ typowy dla pracy o charakterze eksperymentalnym i składa się z następujących rozdziałów: wstęp, przegląd literatury, cel i zakres pracy, metodyka badań, wyniki badań i ich analiza oraz wnioski.

3. Ocena ogólna rozprawy

W recenzowanej pracy zawarto przegląd literatury, który zwięźle wprowadza czytelnika w tematykę pracy. Zaczyna się on od przedstawienia charakterystyki wymiarowej drewna średniowymiarowego i wielkowymiarowego w oparciu o Polskie Normy. Z dalszej części przeglądu literatury czytelnik dowiaduje się o roli i udziale brzozy brodawkowatej w drzewostanach Lasów Państwowych w Polsce i znaczeniu tego gatunku dla upraw plantacyjnych. Po przedstawieniu charakterystyki drewna młodocianego, Doktorantka skupiła się na problematyce gęstości drewna, metod jej badania oraz rozkładów gęstości na przekroju podłużnym i poprzecznym pnia.

Temat rozprawy uważam za aktualny i ważny również z praktycznego punktu widzenia. Badania właściwości drewna gatunku, który będzie w przyszłości (za sprawą plantacji) odgrywał coraz większą rolę, również w przemyśle drzewnym są, zdaniem recenzenta, w pełni uzasadnione. Dodatkowym atutem pracy jest zbadanie gęstości drewna średniowymiarowego i porównanie jej z gęstością drewna wielkowymiarowego. Ze względu na znane zależności pomiędzy gęstością drewna a jego innymi właściwościami, recenzowana

praca może być cennym źródłem wiedzy również dla przedstawicieli przemysłu drzewnego, którzy zajmują się przerobem drewna brzozonego lub poszukują dla niego nowych zastosowań.

Cel i zakres pracy zostały sformułowane zwięźle i zrozumiale. Zakres pracy jest bardzo szeroki. Autorka przeprowadziła bardzo obszerne badania na tarcicy pochodzącej aż z 10 dłuźyc (5 dłuźyc drewna średniowymiarowego i 5 dłuźyc drewna wielkowymiarowego) i z pewnością wniosła znaczącą ilość nowych, oryginalnych wyników badań do aktualnego stanu wiedzy dotyczącego gęstości drewna brzozonego. Wyniki badań zostały poddane pogłębionym analizom statystycznym, dzięki którym sprawdzano zależności pomiędzy badanymi wielkościami. Zastosowano m. in. dwustronny test istotności współczynnika korelacji, test hipotezy o braku różnic pomiędzy wariancjami, dwustronny test t-Studenta różnicy między średnimi, jednoczynnikową i dwuczynnikową analizę wariancji. Za tak obszerne badania należą się Doktorantce słowa uznania.

Doktorantka przeprowadziła badania wykorzystując nowoczesną aparaturę pomiarową.

Praca została napisana bardzo starannie i estetycznie. Układ pracy jest przemyślany, logiczny i przejrzysty. W pracy trudno znaleźć nawet drobne mankamenty.

4. Ocena szczegółowa i uwagi

W rozdziale 1 (Wstęp), Doktorantka zwięźle wprowadza czytelnika w tematykę pracy i wyjaśnia, na podstawie danych Lasów Państwowych, że drewna średniowymiarowego różnych gatunków (w tym również brzozonego) będzie coraz więcej.

Rozdział 2 (Przegląd literatury), został podzielony na 4 podrozdziały. W podrozdziale 2.1. (Charakterystyka drewna średniowymiarowego i wielkowymiarowego), Doktorantka zawarła, w osobnych podrozdziałach niższego rzędu, charakterystykę wymiarową drewna średniowymiarowego i wielkowymiarowego w oparciu o Polskie Normy. W podrozdziale tym, na stronie 11 zauważono nieścisłość w zapisie dotyczącym średnic drewna średniowymiarowego, cyt.: „...o średnicach mierzonych bez kory: górnej większej od 5 cm i dolnej mniejszej od 24 cm.” Taki zapis wyklucza średnice 5 cm i 24 cm, co jest błędem. W podrozdziale 2.2. (Charakterystyka brzozy oraz jej rola w plantacjach leśnych drzew szybko rosnących i w zalesianiu gruntów porolnych), Doktorantka zamieściła podstawowe informacje o zasięgu występowania tego gatunku oraz przeanalizowała jego znaczenie w kontekście upraw drzew szybko rosnących w warunkach plantacyjnych oraz na gruntach porolnych. Wskazała na rosnący udział drewna średniowymiarowego w bazie surowcowej w Polsce i na prognozy dotyczące tego zjawiska w przyszłości. W podrozdziale 2.3. (Drewno młodociane) Doktorantka dokonała przeglądu badań dotyczących drewna młodocianego. W podrozdziale 2.4. (Gęstość drewna), podzielonym na dwa podrozdziały niższego rzędu Doktorantka zaprezentowała stan badań dotyczących gęstości drewna, czynników mających na nią wpływ oraz sposobów jej pomiaru, ze szczególnym uwzględnieniem badań drewna brzozonego.

Według recenzenta, przegląd literatury w recenzowanej rozprawie doktorskiej jest poprawny i świadczy o dobrym rozeznaniu tematyki gęstości drewna przez Doktorantkę.

W rozdziale 3 (Cel i zakres pracy), Autorka sprecyzowała trzy cele pracy dotyczące gęstości drewna brzozonego. Zakres pracy został poszerzony o badanie dodatkowych cech drewna: zmienności długości włókien drzewnych, szerokości przyrostów rocznych oraz sękatości badanej tarcicy. Cel i zakres pracy sformułowano poprawnie. Na uwagę i pochwałę zasługuje bardzo duża ilość materiału badawczego, który został poddany badaniu.

Rozdział 4 (Metodyka badań), składa się z 3 podrozdziałów niższego rzędu. W podrozdziale 4.1. (Materiał doświadczalny), przedstawiono sposób pobrania i przygotowania materiału badawczego do dalszych badań. Miejsce pobrania materiału badawczego (Kraina Przyrodniczo-Leśna) oraz typ siedliskowy lasu (las świeży) zostały uzasadnione w sposób nie budzący wątpliwości. Po lekturze tego podrozdziału recenzentowi nasuwają się następujące pytania. W jaki sposób określała Pani wskaźnik korony doświadczalnych drzew (tabela 5 i 6 na stronie 30)? Czy rzeczywiście, w celu pozyskania bali przecierano dłużyce, czy też dłużyce podzielono najpierw na kłody a potem przetarto? Sformułowanie dotyczące wskaźnika sękatości (strona 12, wiersz 13 od góry), cyt.: "...na przekroju podłużnym dla gorszej strony tarcicy...." można zastąpić, według recenzenta wyrażeniem: na gorszej płaszczyźnie.

W podrozdziale 4.2. (Metody badań i aparatura badawcza) zaprezentowano metodykę badań oraz zastosowaną aparaturę badawczą. Na podkreślenie zasługuje, o czym już wspomniano w niniejszej recenzji, bardzo duża ilość materiału badawczego przeznaczonego do badań, która musiała się przełożyć na konieczność wykonania wielu tysięcy pomiarów (prawie 11 tysięcy pomiarów gęstości i ponad 2 tysiące pomiarów długości włókien).

W podrozdziale 4.3. (Metody statystycznego opracowania wyników), Doktorantka zawarła informacje o sposobie i zakresie statystycznego opracowania uzyskanych wyników badań. Korzystając z programu STATISTICA 10PL Doktorantka określiła miarę położenia (średnią arytmetyczną), miary rozrzutu (rozstęp, odchylenie standardowe, współczynnik zmienności). Ta podstawowa statystyka została przez Autorkę pracy istotnie pogłębiona poprzez poddanie wyników badań analizom statystycznym, dzięki którym sprawdzano zależności pomiędzy badanymi wielkościami. Zastosowano m. in. dwustronny test istotności współczynnika korelacji, test hipotezy o braku różnic pomiędzy wariancjami, dwustronny test t-Studenta różnicy między średnimi, jednoczynnikową i dwuczynnikową analizę wariancji oraz test Tukeya.

W rozdziale 5. (Wyniki badań i ich analiza), w którym znalazły się 4 podrozdziały (w tym jeden: 5.3., składający się z 6 podrozdziałów niższego rzędu), Autorka zamieściła wyniki badań oraz ich obszerną analizę włącznie z wynikami analiz statystycznych. Wyniki zostały zaprezentowane w czytelny i przejrzysty sposób. Uzyskane w swoich badaniach wyniki Autorka skonfrontowała z wynikami badań innych badaczy. W podrozdziale 5.4. (Mapy gęstości), Autorka zaprezentowała interesujące grafiki uśrednionego rozkładu gęstości badanych dłużyc (jako uśrednienie z 5 badanych dłużyc drewna średniowymiarowego i 5 drewna wielkowymiarowego – rys. 50) oraz grafiki rozkładu gęstości każdej badanej dłużycy indywidualnie – rys. 51 i 52. Po przeczytaniu tego rozdziału recenzentowi nasunęły się następujące uwagi: w opisie rysunku nr 16 (strona 48) zauważono błędy, w tabeli 20 (strona 57) pojedyncze wartości gęstości (minimalna, maksymalna, rozstęp) podano ze zbyt dużą dokładnością.

W rozdziale 6 (Wnioski), znajduje się 9 wniosków wynikających, według Doktorantki, z przeprowadzonych przez Nią badań. Według recenzenta wnioski zostały sformułowane poprawnie i znajdują uzasadnienie w przeprowadzonych badaniach. Zdaniem recenzenta wnioski nr 5, 6 i 7 są zbyt rozbudowane. Lepszym rozwiązaniem, zdaniem recenzenta, byłoby wprowadzenie do pracy dodatkowego rozdziału: Podsumowanie, w którym mogłyby się znaleźć wnioski w tak obszernej formie. Wówczas w rozdziale Wnioski mogłyby się znaleźć tylko krótkie, kluczowe sformułowania.

5. Podsumowanie

Przedłożoną mi do oceny rozprawę doktorską Pani mgr inż. Pauliny Wroniszewskiej pt.: „Rozkład gęstości w średniowymiarowym i wielkowymiarowym drewnie brzozy

brodawkowatej (*Betula pendula Roth.*)”, pomimo wyszczególnionych w recenzji kilku uwag, oceniam bardzo pozytywnie. Na szczególne podkreślenie zasługuje bardzo duża ilość materiału badawczego poddanego badaniom w ramach recenzowanej pracy. Wyrażam opinię, że recenzowana praca stanowi twórcze i oryginalne opracowanie aktualnej tematyki związanej z badaniem gęstości drewna brzozonego oraz różnicami w rozkładzie gęstości drewna brzozonego średniowymiarowego i wielkowymiarowego. Wykazane przez Autorkę pracy liczne zależności i korelacje pomiędzy badanymi cechami z pewnością przyczynią się do rozwoju dalszych badań w tej dziedzinie. Doktorantka wykazała się również umiejętnością przygotowania stanowiska badawczego i wykorzystania nowoczesnej aparatury pomiarowej.

W konkluzji stwierdzam, że rozprawa doktorska mgr inż. Pauliny Wroniszewskiej pod tytułem „Rozkład gęstości w średniowymiarowym i wielkowymiarowym drewnie brzozy brodawkowatej (*Betula pendula Roth.*)” stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego i dowodzi umiejętności samodzielnego rozwiązywania problemów naukowych przez Doktorantkę, a zatem spełnia wymagania stawiane w art. 13, ust. 1, Ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki, z dnia 14 marca 2003 roku, z późniejszymi zmianami, dlatego wnoszę o dopuszczenie rozprawy do publicznej obrony.

Warszawa, dn. 29. 12. 2015 roku

dr hab. inż. Sławomir Krzosek, prof. nadzw. SGGW

