

Dr hab. inż. Roman Wójcik
Katedra Urządzania Lasu,
Dendrometrii i Ekonomiki Leśnictwa
Instytut Nauk Leśnych
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Ul. Nowoursynowska 159 b. 34
02-776 Warszawa

Warszawa, dnia 12.08.2022 r.

RECENZJA

rozprawy doktorskiej Pana mgr inż. Piotra Budniaka

pt.:

„Wpływ fragmentacji kompleksów leśnych na stan zasobów drzewnych lasów w Polsce”

wykonanej

w Katedrze Zarządzania Zasobami Leśnymi,

Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie

pod kierunkiem promotora Pana dr hab. inż. Stanisława Zięby, prof. URK

1. Wprowadzenie

Fragmentacja obszarów leśnych wiązała się przede wszystkim z wykorzystaniem terenów leśnych pod uprawy rolne, a z czasem również pod zabudowę i rozwój przemysłu. Duże kompleksy leśne pozostały w tych rejonach Polski, gdzie było i jest niższe zaludnienie lub lasy były własnością królewską (państwową).

Intensywne zalesienia po II wojnie światowej spowodowały, że połączono wiele małych kompleksów leśnych w większe jednostki. Dotyczyło to przede wszystkim terenów Bieszczad oraz Polski północnej i zachodniej. Wzrost powierzchni lasów o około 50% skutkowało zmniejszeniem rozdrobnienia kompleksów leśnych, jednak działo się tak przede wszystkim na terenach o i tak dużej lesistości. W pozostałych obszarach kraju ten proces nie był tak intensywny.

W opracowanym w 1993 roku Krajowym Programie Zwiększenia Lesistości (KPZL) przyjęto cele i zadania w zakresie promowania zalesienia gruntów rolnych słabej jakości na terenach o niskiej lesistości. Wejście do Unii Europejskiej i korzystanie przez rolników z dopłat spowodowało brak zainteresowania zalesianiem i konieczność weryfikacji założeń KPZL. Istotnym elementem zwiększającym zalesienia stały się dopłaty w ramach Programu

Rozwoju Obszarów Wiejskich (PROW). Realizacja tego programu spowodowała zalesienie, a przede wszystkim zalesienie znacznych obszarów terenów rolnych niskiej jakości, w tym terenów z wtórną sukcesją leśną. Obecnie wzrost rentowności rolnictwa zniechęca rolników do zalesiania terenów rolnych. Wiele gruntów zostało zalesionych w latach 90-tych poza systemem dopłat i do tej pory z różnych względów nie są one przeklasyfikowane i ewidencjonowane. Nie zawsze zalesienia były wprowadzane tam, gdzie była niska lesistość, co podobnie jak w przypadku zalesień powojennych spowodowało zwiększenie wielkości kompleksów leśnych terenów o wysokim stopniu zalesienia.

Obecnie największym zagrożeniem związanym z fragmentacją lasów jest zabudowa terenów wokół dużych aglomeracji miejskich, budowa infrastruktury transportowej oraz brak właściwej polityki zagospodarowania przestrzennego terenów miejskich i wiejskich.

Temat fragmentacji kompleksów leśnych, którym zajął się doktorant, jest istotnym problemem zarządzania terenami leśnymi – zarówno w Lasach Państwowych, jak i w tzw. lasach prywatnych. Dotyczy to przede wszystkim różnic jakie występują wewnątrz kompleksu leśnego oraz tzw. „ścianie lasu”, czyli ocena wpływu efektu brzegowego na stan zasobów i strukturę lasów.

Fragmentacja lasów jest również bardzo ważnym zagadnieniem związanym z przemieszczaniem się gatunków poprzez tzw. „korytarze ekologiczne”, w których lasy stanowią najistotniejszy element, jako ekosystem najbardziej naturalny. Nie było to jednak elementem pracy doktorskiej.

Powyższe problemy wskazują, że podjęty przez Pana Piotra Budniaka temat rozprawy doktorskiej wpisuje się w problematykę fragmentacji kompleksów leśnych i wpływie tego procesu na stan zasobów drzewnych. Autor przeprowadził analizę obecnych kryteriów naboru drzewostanów do wyrębu oraz zaproponował wdrożenie kryterium przyrostu wartości drzewostanów do praktyki urzędniczej.

2. Struktura i formalna ocena rozprawy

Przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska mgr. inż. Piotra Budniaka została opracowana zgodnie z art. 187 pkt. 3 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. prawo o szkolnictwie wyższym i nauce”, zgodnie z którą „rozprawę doktorską może stanowić... zbiór opublikowanych i powiązanych tematycznie artykułów naukowych...”.

Rozprawa składa się z dwóch części. Pierwsza część liczy 59 stron i stanowi omówienie zbioru opublikowanych i powiązanych tematycznie artykułów naukowych. Część ta obejmuje: stronę tytułową, oświadczenia promotora rozprawy doktorskiej oraz autora pracy,

streszczenie w języku polskim i angielskim, spis treści, a także rozdziały – Struktura pracy, Wprowadzenie, Cele i zakres pracy, Przegląd literatury, Materiały i metody, Najważniejsze wyniki, Dyskusja, Wnioski, Literatura. Wykaz literatury zawiera 108 pozycji, z czego większość to pozycje autorów zagranicznych. Utrudnieniem był brak numeracji pozycji literatury. Struktura przedłożonej do recenzji rozprawy doktorskiej Pana Piotra Budniaka odpowiada zasadom konstrukcji tego typu opracowań naukowych. Rozprawa w pierwszej części zawiera 15 rycin i 4 tabele, nie budzi większych zastrzeżeń językowych i redakcyjnych. Występują błędy stylistyczne i literówki, które należy skorygować przy przygotowaniu materiału do publikacji. Ewentualne uwagi znajdują się w dalszych częściach recenzji.

Druga część zawiera załączniki w postaci 3 artykułów stanowiących rozprawę doktorską wraz z wymaganymi oświadczeniami współautorów o procentowym wkładzie autorskim. Dla ułatwienia, aby nie cytować całych tytułów w dalszej części przyjęto numerację artykułów zgodnie z zaproponowaną przez autora kolejnością:

1. Wpływ fragmentacji kompleksów leśnych na dokładność określania powierzchni lasów na przykładzie województwa łódzkiego. Sylwan 2020.
2. Metoda wyróżniania kompleksów leśnych na podstawie ciągłości obszarów leśnych i zadrzewionych. Sylwan 2020.
3. Effects of Forest Fragmentation on the Volume of WoodResources in Managed, Pine-Dominated Forests in Poland. Forests 2022.

Artykuły pochodzą z roku 2020 (2) i 2022 (1). Łączny Impact Factor wynosi 2,707 oraz 240 punktów MEiN. Pan mgr inż. Piotr Budniak jest jedynym autorem drugiej z przedłożonych publikacji w czasopiśmie Sylwan oraz pierwszym autorem pierwszej publikacji w czasopiśmie Sylwan (wkład doktoranta 80%) oraz Forests (wkład doktoranta 50%). Z oświadczeń współautorów wynika, że był on każdorazowo autorem koncepcji pracy, gromadził i przygotowywał dane, opracowywał metodykę, analizował i opracowywał dane oraz przygotowywał prace do druku wraz z zebraniem piśmiennictwa w publikacjach wspólnych.

3. Ocena merytoryczna pracy

Oryginalne prace badawcze, składające się na rozprawę doktorską podlegały wcześniej wnikliwej recenzji niezależnych ekspertów, były również oceniane przez redakcję czasopism, dlatego też moja opinia dotyczy przede wszystkim pierwszej części pracy. Ze względu na

mniej szczegółowy zasób informacji w pierwszej części rozprawy, często korzystano z oryginalnych artykułów w celu uzyskania niezbędnych informacji.

Druga część zawierająca załączniki w postaci 3 artykułów została oceniona pod kątem powiązania tematycznego. Tytuł pracy sugeruje, że autor rozprawy chciał zająć się przede wszystkim oceną wpływu fragmentacji kompleksów leśnych na stan zasobów drzewnych lasów w Polsce, jednak artykuły nie w pełni odpowiadają tematycznie temu celowi. Szczególnie pierwszy artykuł dotyczący wpływu fragmentacji kompleksów leśnych na dokładność określania powierzchni lasów odbiega od głównego celu rozprawy. Być może lepszy byłby tytuł, który uwzględnia również aspekty oceny lesistości i ciągłości obszarów leśnych. Uwagi szczegółowe znajdują się w omówieniu konkretnych rozdziałów.

W rozdziale 1 „*Struktura pracy*” autor zawarł informacje dotyczące trzech publikacji będących podstawą rozprawy doktorskiej wraz z podaniem ilości punktów MEiN. Podano szczegółowo wkład doktoranta w poszczególne artykuły wraz z udziałem procentowym tego wkładu.

Rozdział 2 „*Wprowadzenie*” zawiera informacje co do badań jakie dotyczyły fragmentacji lasów oraz skutków ekonomicznych, przyrodniczych i społecznych, a także związanych z planowaniem przestrzennym. Autor zwraca uwagę, że dotychczasowe badania skupiały się głównie na ocenie zmian fragmentacji obszarów leśnych przy pomocy różnych metod i technologii. Wskazuje, że badania dotyczące wpływu efektu brzegowego wynikającego z fragmentacji lasów na analizę zmienności zasobów drzewnych były prowadzone w sposób pośredni. Wyników dotyczących oceny bezpośredniego wpływu stopnia fragmentacji lasów na wielkość i strukturę zasobów drzewnych jest bardzo mało i na tej podstawie autor wysnuł wniosek o konieczności podjęcia tematu badawczego.

W rozdziale 3 „*Cele i zakres pracy*” opisano główny cel dysertacji jakim jest „*ocena wpływu fragmentacji kompleksów leśnych na stan zasobów drzewnych lasów w Polsce*”. Cel ten jest zgodny z tytułem pracy. Sformułowano 4 hipotezy badawcze, z których pierwsza brzmi „*stopień fragmentacji obszarów leśnych wpływa na dokładność oszacowania lesistości*”. Hipoteza ta dotyczy problematyki fragmentacji obszarów leśnych na terenie województwa łódzkiego pod kątem oceny lesistości, w zależności od źródła wykorzystywanych danych oraz ilości lasów poza ewidencją (artykuł 1.). Temat ten luźno wiąże się z głównym celem rozprawy i nie dotyczy obszaru całego kraju. Pozostałe trzy

hipotezy badawcze są powiązane z głównym celem rozprawy i są zawarte głównie w artykule 3.

Wskazano również pomocnicze problemy naukowe obejmujące głównie artykuł 2, a dotyczące określania struktury wielkości płatów leśnych, wyznaczania zasięgu kompleksów leśnych i struktury wielkości kompleksów leśnych w Polsce. Pomocniczy problem obejmował obok zasobów drzewnych lasów, „ocenę wpływu efektu brzegowego na wielkość zakumulowanych w żywej biomacie drzewnej zasobów CO_2 ” i został uwzględniony w artykule 3.

Uwagi szczegółowe do rozdziału:

- wykorzystywane są przemiennie pojęcia fragmentacja - „kompleksów leśnych”, „obszarów leśnych”, „płatów leśnych” oraz w innych rozdziałach „lasów”. Prowadzi to do trudności w zrozumieniu co autor miał na myśli w danym miejscu rozprawy lub oceny uzyskanych wyników.

- hipotezy badawcze i pomocnicze problemy badawcze nie są do końca czytelne i jasne, zarówno ze względu na powyżej opisane różnorodne ujęcie definicji „fragmentów lasu”, jak i różnorodność analizowanych aspektów. Może to świadczyć również o niepełnej spójności uwzględnionych w rozprawie doktorskiej artykułów. To co je wiąże, to problem badawczy fragmentacji lasów, ale cele poszczególnych artykułów były nieco odmienne.

W rozdziale 4 „Przegląd literatury” znajduje się pięć podrozdziałów. Zawierają one prezentację wyników badań dotyczących zagadnień, które pojawiły się w celu pracy i hipotezach badawczych. Podrozdziały są spójne ze sobą i zawierają liczne cytowania badań z całego świata. Na końcu ostatniego podrozdziału zabrakło mi podsumowującego stwierdzenia, że wykazane różnice w wynikach dotyczących wpływu strefy brzegowej na strukturę i stan zasobów drzewnych były podstawą do podjęcia niniejszych badań.

Rozdział 5 „Materiały i metody” składa się z 3 podrozdziałów, w których przedstawiono wykorzystane materiały oraz metodykę badań. Materiał badawczy i metodyka zostały przedstawione oddzielnie dla każdego artykułu w kolejnych 3 podrozdziałach, co znacząco ułatwiło zapoznanie się z tą częścią rozprawy.

Uwagi szczegółowe do rozdziału:

- w artykule 1 przyjęto do jednego kompleksu leśnego odległość 20 metrów pomiędzy fragmentami lasów, natomiast w artykule 2 odległość 50 metrów. Jaka jest więc ostateczna propozycja autora?

- użyto w Rys. 5 sformułowanie „lesistość powierzchni próbnej”. Co ono oznacza? W publikacji użyto sformułowania „całkowity udział lasów na powierzchni próbnej” i jest ono trafniejsze. Podobnie jest w tekście poniżej ryciny, więc trzeba to ujednoczyć.

- zabrakło definicji „kompleksu leśnego”, szczególnie, że jak wspomniano wcześniej, autor używa naprzemiennie innych pojęć „fragmentów lasu”. Po zapoznaniu się z artykułami znalazłem omówienie problemu zdefiniowania pojęcia „kompleksu leśnego”, szczególnie w kontekście podziału lasu przez obiekty liniowe.

W rozdziale 6 *Najważniejsze wyniki* autor omówił uzyskane wyniki zgodnie z przyjętą w poprzednim rozdziale podziałem na publikacje (artykuły). Uzyskane wyniki potwierdzają, że istnieje wiele terenów leśnych poza ewidencją, a w województwie łódzkim wartość ta wynosi 3,4%. Przy przyjętym założeniu, że kompleks leśny tworzą płaty lasu rozdzielone jedynie obiektami liniowymi do 50 metrów, uzyskano dla Polski 401 045 płatów leśnych (kompleksów leśnych). Zasadnicze wyniki znajdują się w 3 artykule, w którym autor wykazał różnice pomiędzy miąższością drzewostanów w strefie brzegowej i wewnątrz drzewostanu w zależności od typu siedliskowego lasu oraz wieku. Wyniki nie są w pełni jednoznaczne, ale zauważalny jest wpływ tych dwóch cech lasu na rozkład miąższości drzew oraz masy węgla.

Uwagi szczegółowe do rozdziału:

- przyjęty zapis ilości kompleksów leśnych jako 401,045 bez podania, że są to tysiące może wprowadzić w błąd polskich czytelników.

W rozdziale 7 „*Dyskusja*” odniesiono się do przyjętych hipotez roboczych, jednak w innym układzie tematycznym, ponieważ uwzględniono również „pomocnicze problemy naukowe”. Powoduje to bardzo duże trudności recenzentowi w uzyskaniu informacji, czy potwierdzono wszystkie sformułowane cztery hipotezy badawcze.

Uwagi szczegółowe do rozdziału:

- na stronie 43 ponownie zastosowano zapis tysięczny w postaci „338,682 leśnych jednostek przestrzennych...” co wymaga korekty, podobnie należałoby jak zapisano wcześniej ujednoczyć nazewnictwo „leśnych jednostek przestrzennych”.

- na stronie 44 zapis „w kompleksach leśnych o powierzchni powyżej ok. 3000-4000 ha...” wymaga poprawy.

Rozdział 8 „Wnioski” zawiera podsumowanie uzyskanych wyników. Autor wyciągnął właściwe wnioski z uzyskanych wyników i słusznie zauważa, że niezbędne są dalsze badania w tym zakresie.

4. Uwagi redakcyjne

Podczas czytania pracy stwierdzono błędy o charakterze technicznym, stylistycznym i edytorskim. Ich szczegółowe wskazania znajdują się w recenzji powyżej oraz w otrzymanej do recenzji dysertacji i zostaną przekazane Autorowi w celu uwzględnienia poprawek przed oddaniem materiału do druku.

5. Podsumowanie i wniosek końcowy

Wskazane przez recenzenta uwagi, sugestie i niedociągnięcia nie obniżają wartości merytorycznej rozprawy, którą oceniam bardzo wysoko. Rozprawa istotnie przyczynia się do rozwoju wiedzy w zakresie wpływu fragmentacji lasu na strukturę lasu, stan zasobów i uwarunkowania gospodarcze i przyrodnicze.

Stwierdzam, że rozprawa doktorska w postaci cyklu trzech artykułów Pana mgra inż. Piotra Budniaka jest oryginalnym rozwiązaniem problemu naukowego i spełnia wymogi określone w Ustawie z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. 2017, poz. 1789). W związku z tym wnioskuję do Rady Naukowej Instytutu Badawczego Leśnictwa o dopuszczenie Pana mgra inż. Piotra Budniaka do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Roman Wojcicki

