

Prof. UPP dr hab. inż. Cezary Beker
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
Wydział Leśny i Technologii Drewna
Katedra Urządzania Lasu
ul. Wojska Polskiego 71c
60-625 Poznań
bekerc@up.poznan.pl

Poznań, 01.09.2021 r.

R E C E N Z J A

rozprawy doktorskiej Pana **mgr. inż. Marcina Polaka** pt.:

**„Ekonometryczny model gospodarstwa leśnego
na przykładzie Nadleśnictwa Olkusz”,**

wykonanej w Katedrze Zarządzania Zasobami Leśnymi,
Wydziału Leśnego Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie,
pod kierunkiem Pana **dr. hab. inż. Jana Banasia, prof. UR**

Podstawa wykonania recenzji: powołanie na recenzenta przez Radę Dyscypliny nauki leśne Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie (Uchwała nr RD-NL 42-2020/2021 z dnia 30 czerwca 2021 r.), pismo Przewodniczącego Rady Dyscypliny nauki leśne Pana prof. dra hab. inż. Jarosława Sochy z dnia 20.07.2021 r. (4 DL-520-1.2021/203).

Ocena ogólna

Zarządzanie gospodarstwem leśnym prowadzonym zgodnie z zasadami modelu wielofunkcyjnego wymaga podejmowania racjonalnych decyzji, uwzględniających równowagę funkcji produkcyjnych, ochronnych i społecznych. Dlatego zadaniem aktualnie prowadzonych badań naukowych jest dostarczenie użytecznej wiedzy pozwalającej na budowanie systemów wspomagania podejmowania decyzji.

Pan mgr inż. Marcin Polak podjął się w rozprawie doktorskiej ambitnego zadania dotyczącego opracowania modelu ekonometrycznego gospodarstwa leśnego oraz jego zastosowania do walidacji ekonomicznej różnych wariantów gospodarowania. Przy ocenie uwzględniono bardzo ważne współcześnie aspekty, związane z ociepleniem klimatu i przebudową drzewostanów – zmianami składu gatunkowego i wieku rębności oraz zastąpienie odnowienia sztucznego odnowieniem naturalnym. W tej ostatniej kwestii jest duże

pole do poprawy, albowiem w ostatnich latach na powierzchniach leśnych wszystkich własności odnowienia naturalne stanowiły tylko 12,5%.

Rozprawa liczy łącznie 99 stron, zawarto w niej 27 tabel i 34 ryciny (w manuskrypcie błędnie podano 26 tabel i 33 ryciny, jest to wynikiem zdublowania numerycznego jednej tabeli i ryciny). Literatura obejmuje 64 pozycje , w tym: 27 (42%) w języku polskim, 32 (50%) w języku angielskim i 5 (8%) w języku niemieckim. Treść rozprawy zawarto w 8 rozdziałach, z których dwa podzielono na jednostki strukturalne niższego rzędu. Poszczególne rozdziały mają następujące nazwy i zawierają wyrażony w procentach udział treści: *Wstęp* – 6,7% , *Materiał badawczy* – 2,2%, *Charakterystyka terenu badań* – 5,6%, *Metodyka* – 15,7%, *Wyniki* – 50,6%, *Dyskusja* – 7,9%, *Podsumowanie i wnioski* – 5,6% oraz *Literatura* obejmuje 5,6%. Pomimo, że od strony formalnej układ pracy jest poprawny, proponuję przy przygotowaniu manuskryptu do publikacji pozostawienie skonkretyzowanego *Wstępu* (1-2 strony) i wyodrębnienie z niego w osobnych rozdziałach: *Przeglądu literatury* – korespondującego z publikacjami uwzględnionymi w rozdziale *Dyskusja* oraz *Cel, hipotezy badawcze i zakres pracy*, który został przedstawiony na końcu pierwszego rozdziału. Poza tym przyjęty podział na rozdziały oraz ich proporcje treściowe są właściwe dla charakteru pracy i odpowiadają wymogom stawianym rozprawom naukowym.

Ocena szczegółowa

We *Wstępie* Doktorant przedstawił zarys ewolucji prowadzenia gospodarki leśnej i powiązanej z nią zmianą postrzegania surowca drzewnego jako źródła energii odnawialnej. Na początku las był traktowany jako niewyczerpalne bogactwo substancji drzewnej, później z zapoczątkowaniem gospodarki leśnej nastąpiły procesy związane z maksymalizacją ilościowej produkcji drewna, a następnie postrzeganie lasu jako lokaty kapitału z uzyskiwanymi przychodami bezpośrednimi i w postaci renty gruntowej. Ta część dobrze wprowadza do zagadnień ekonomiczno-przyrodniczych prowadzonej gospodarki leśnej, poprzez analizę m.in. cyklu produkcji, typów siedliskowych lasu, składu gatunkowego, sposobu użytkowania, odnowienia sztucznego i naturalnego oraz rachunku przychodów i kosztów i wynikającego z niego wyniku finansowego (zysk, strata). Ten zakres proponuję docelowo przenieść do rozdziału *Przeglądu literatury*. Rozdział kończy dobrze zrealizowany fragment dotyczący zakresu pracy oraz celu i postawienia hipotez badawczych. W nawiązaniu do poglądu wyrażonego w ocenie ogólnej dysertacji proponuję utworzyć osobny rozdział *Cel, hipotezy badawcze i zakres pracy*.

W rozdziale *Materiał badawczy* opisano wykorzystywane w pracy charakterystyki pochodzące z bazy danych Systemu Informatycznego Lasów Państwowych dla Nadleśnictwa Olkusz, dotyczące: planów kosztów hodowli lasu, ochrony lasu i pozyskania drewna; miąższości i wartości sprzedanego drewna; informacji o wykonanych pracach z zakresu gospodarki leśnej; opisów taksacyjnych na podstawie których symulowano rozwój drzewostanów i przeprowadzono ocenę ekonomiczną gospodarowania.

Rozdział trzeci charakteryzuje warunki przyrodnicze Nadleśnictwa Olkusz, z uwzględnieniem dużego zróżnicowania gatunkowego, ze zdecydowaną dominacją sosny zwyczajnej (w kompleksie *Łany* – 87% powierzchni). Panujące typy siedliskowe lasu to: las mieszany świeży – 32%, bór mieszany świeży – 27% i bór mieszany wilgotny – 22%.

Dwa najważniejsze w ujęciu koncepcyjnym i najobszerniejsze pod względem treści to rozdziały: *Metodyka* (4) i *Wyniki* (5). Zaletą jest ich symetryczne podzielenie na jednostki strukturalne niższego rzędu. Dzięki czemu odbiorca ma łatwość śledzenia wyników powiązanych z podstawami metodycznymi dla poszczególnych zagadnień, uzyskano w ten sposób precyzję i transparentność treści.

W rozdział czwartym Autor wykazał dużą dojrzałość, zdobytą zapewne pełniąc funkcje zarządcze na różnych szczeblach administracji PGL LP, przy doborze odpowiedniej metodyki pozwalającej zrealizować cel zasadniczy pracy ocenę ekonomiczną prowadzonej gospodarki leśnej z zastosowaniem opracowanego przez siebie modelu ekonometrycznego. Nie jest to zadanie łatwe i Doktorant jest tego w pełni świadomy, że w przypadku gospodarki leśnej w długiej perspektywie czasowej trudno jest prognozować zmienność przychodów i kosztów. Dlatego uwzględniając duży obszar niepewności, przy wariantach wybranych w modelu, zakładana zmienność cen pracy i materiałów oraz cen drewna będzie miała podobny kierunek oraz zachowane będą proporcje. Przy analizie poszczególnych wariantów i charakterystyk dobrano adekwatne narzędzia matematyczno-statystyczne, postępowanie w tej materii jest skrupulatnie wyjaśnione na podstawie podręcznika Stanisza (2006). Zasady funkcjonowania modelu przedstawiono w podrozdziale 4.4 (*Symulacja rozwoju gospodarstwa*). Zaletą symulatora jest jego 10-letnia cykliczność i elastyczność działania. W przypadku wystąpienia nieplanowanych sytuacji ekstremalnych, po usunięciu powstałych szkód i zaktualizowaniu stanu gospodarstwa, symulacja prowadzona jest od nowa.

W rozdziale piątym przedstawiono wyniki kosztów i przychodów prowadzonej gospodarki leśnej w Nadleśnictwie Olkusz za lata 2015-2019. Przeanalizowano także ceny sprzedaży drewna dla poszczególnych grup gatunkowych. Przyjęto, że cena drewna sosnowego wielkowymiarowego w pierwszej klasie grubości i klasie jakościowej „C” (SO

WC01) będzie stanowić układ odniesienia dla pozostałych cen. W długim okresie, na jaki przewidywana jest symulacja, aktualna cena jednego metra sześciennego SO WC01 będzie jednostką zastępującą wartość wyrażoną w pieniądzu. Dysponując wyznaczonymi parametrami dokonano oceny ekonomicznej wybranych wariantów gospodarowania, w analizie porównawczej gospodarstwa modelowego i rzeczywistego. Porównano serie wariantów z gospodarstwa sosnowego i dębowego, także z uwzględnieniem odnowienia naturalnego.

W rozdziale szóstym *Dyskusja*, Doktorant nie tylko skonfrontował własne osiągnięcia z wynikami uzyskanymi przez innych autorów, ale także przedstawia swoje przemyślenia dotyczące dylematów związanych z szerokim zakresem prowadzenia gospodarki leśnej, także tylko pośrednio powiązanych z tematyką dysertacji. Obejmują one jednak bardzo ważne zagadnienia dotyczące praktycznych aspektów leśnictwa: planowanie urządzeniowe (aktualny stan lasu po taksacji i po corocznej jego aktualizacji), kolej rębny, skład gatunkowy i wiek rębności, odnowienie naturalne i sztuczne, zasada wielofunkcyjności lasu i zachowanie trwałości lasu, ryzyko związane z modelowaniem cen drewna w długim okresie i przyjęta w pracy zasada polegająca na wyrażeniu wartości ilością drewna SO WC01.

Podsumowanie i skonkretyzowane wnioski końcowe potwierdzają uzyskane efekty poznawcze i aplikacyjne, uzasadnione metodycznie i merytorycznie. Dowodzą zrealizowania postawionych celów: głównego i szczegółowych oraz reasumpcji hipotez badawczych.

Wartością dodaną pracy są przejrzyste ryciny i tabele, pozwalające czytelnikowi na efektywniejsze analizowanie aspektów metodycznych, funkcjonowania modelu i wyników badań.

Podczas czytania pracy recenzent dostrzegł pewne nieścisłości o charakterze logicznym, technicznym i edytorskim, których uwzględnienie przy przygotowywaniu rozprawy do druku, pozwoli istotnie poprawić jej jakość. Wykaz najważniejszych z nich podany jest poniżej:

- W kontekście całego tekstu proszę ujednoczyć sposób cytowania:
 - X ROK – jeden autor,
 - X i Y ROK – dwóch autorów,
 - X i in. ROK – od trzech autorów.
- Proszę uporządkować spis literatury przyjmując hierarchię alfabetyczną, skorygować dane bibliograficzne. Brak cytowania w tekście pracy następujących publikacji:
 - Kłoczek A., Płotkowski L. 1997. Las i jego funkcje jako dobra publiczne. Kongres Leśników Polskich. Materiały i dokumenty. OMIKRON, Warszawa, 101-112.

Pietrzak M. 1998. Syntezy krajobrazowe. Założenia, problemy, zastosowania. Wyd. Naukowe Bogucki, Poznań s. 168.

- W kontekście zapisów dotyczącego konkretnego nadleśnictwa proszę stosować jednolicie nazewnictwo jednostki z dużą literą.
- Numer ryciny 19 i tabeli 26 jest zdublowany, proszę poprawić kolejne numery dodając jeden, także dla odwołań w tekście pracy.
- Dla ryciny 9 proponuję przedstawić wykres z konsekwentną hierarchią siedlisk na osi odciętych, zwiększy to przejrzystość grafiki.

Wszystkie szczegółowe wskazania znajdują się w dołączonej do recenzji elektronicznej wersji dysertacji.

Wymienione powyżej uwagi nie obniżają wartości merytorycznej przedstawionej rozprawy doktorskiej.

Podsumowanie i wniosek końcowy

Pracę doktorską Pana mgr. inż. Marcina Polaka oceniam bardzo pozytywnie. Jest ona dojrzałym opracowaniem naukowym. Doktorant zbudował model ekonometryczny gospodarstwa leśnego oraz implementował go do oceny ekonomicznej różnych wariantów gospodarowania w konkretnej jednostce. Zastosował oryginalną metodykę badawczą oraz adekwatne procedury i analizy matematyczno-statystyczne, dzięki czemu zrealizował cel główny i cele szczegółowe pracy oraz pozytywnie zweryfikował hipotezy badawcze. Na podstawie uzyskanych wyników wysunął skonkretyzowane wnioski o znaczeniu praktycznym dla gospodarki leśnej. Ze względu na powyższy fakt recenzent zaleca kontynuowanie badań z zastosowaniem opracowanego modelu w innych jednostkach PGL LP – preferowane do tego celu powinny być leśne kompleksy promocyjne (lkp). Aktualnie istnieje 25 lkp zajmujących 17% powierzchni Lasów Państwowych, w różnych regionach przyrodniczo-leśnych, uwzględniając zmienność warunków siedliskowych, składu gatunkowego drzewostanów, funkcji lasów i walorów przyrodniczych. Jednym z podstawowych celów funkcjonowania lkp to prowadzenie prac badawczych i doświadczalnictwa leśnego w celu wyciągnięcia wniosków o znaczeniu dla zarządzania zasobami leśnymi i prowadzenia racjonalnej gospodarki leśnej.

Rozprawa doktorska Pana mgr. inż. Marcina Polaka pod tytułem „Ekonometryczny model gospodarstwa leśnego na przykładzie Nadleśnictwa Olkusz” w pełni spełnia wymogi stawiane pracom doktorskim przez ustawę z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie i nauce (Dz. U. poz. 1668) oraz ustawę z dnia 2 lipca 2018 r., w związku z powyższym wnioskuję do Wysokiej Rady Dyscypliny nauki leśne Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie o dopuszczenie Doktoranta do dalszych etapów postępowania w sprawie o nadanie stopnia doktora.

Jednocześnie ze względu na wysoki poziom poznawczy – przedstawienie poszczególnych etapów budowy modelu ekonometrycznego gospodarstwa leśnego oraz jego jednoczesne użytkowe zastosowanie do oceny ekonomicznej różnych sposobów gospodarowania w konkretnej jednostce Lasów Państwowych, Doktorant wniosł znaczący wkład w rozwój nauk leśnych, wnioskuję o wyróżnienie rozprawy stosowną nagrodą.



Cezary Beker