

Dr hab. inż. Jerzy Skrzyszewski, prof. URK
Katedra Ekologii i Hodowli Lasu
Wydziału Leśnego
Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie

RECENZJA

rozprawy doktorskiej mgr inż. Roberta Adama Jarosa pt. „Kształtowanie struktury drzewostanów jodłowych zagospodarowanych rębnią przerębową z wykorzystaniem metody BDq” wykonanej w Instytucie Nauk Leśnych, Wydziału Leśnego, Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Hodowla drzewostanów o niezmiennej w czasie strukturze przerębowej znalazła, uzasadnione i powszechnie akceptowane miejsce we współczesnym leśnictwie. Do zalet lasu przerębowego należy jego stabilność i żywotność, trwała osłona gleby, bogactwo nisz ekologicznych oraz duże walory estetyczne i krajobrazowe. Dla ciągłości lasu wystarczy stosunkowo niewielka liczba odnowień, a ryzyko niepowodzenia jest rozproszone na długi okres czasu oraz płaty drzewostanów o małej powierzchni. Lasy przerębowe cechuje mniejsza kosztocłonność cięć pielęgnacyjnych w młodszych fazach rozwojowych (podrost, żerdziowina, drągowina) a większa efektywność prac zrywkowych i pozyskania (drzewa o pierśnicy docelowej) co w połączeniu z mniejszym ryzykiem niepowodzenia prac odnowieniowych decyduje o większej rentowności w porównaniu z drzewostanami jedno- i kilkugeneracyjnymi. Zwarcie pionowe daje możliwość uzyskania drobnego ugałęzienia oraz bezszęcnego surowca o równomiernym usłojeniu. Mała koncentracja pozyskania w jednym obiegu cięć zabezpiecza przed wystąpieniem zjawisk erozyjnych w terenach górskich oraz ogranicza ryzyko przeciążenia szlaków zrywkowych.

Las przerębowy cechuje się wszechgeneracyjną strukturą wieku, wielopiętrową budową ze zwarcie pionowym, oraz stopniowo zmniejszającą się frekwencją drzew w miarę przechodzenia od najmniejszych do największych stopni grubości. Lasy przerębowe wznoszące w tych samych warunkach siedliskowych ale kształtowane według różnych koncepcji hodowlanych będą istotnie różnić się strukturą pierśnic, wielkością zapasu, przyrostem miąższości oraz wartością produkcji. W zależności od dominującej funkcji lasu, cech jakościowych drzew, czy struktury popytu na określone sortymenty, hodowca może decydować o zasobności drzewostanu, docelowej pierśnicy drzew uznawanych za plon, czy intensywności cięć prowadzonych w poszczególnych warstwach drzewostanu. W wielu przypadkach subiektywna i intuicyjna koncepcja hodowcy może nie gwarantować wykorzystania możliwości produkcyjnych siedliska, a w przypadkach skrajnych może w ogóle prowadzić do zaniku struktury przerębowej. Z tego względu struktura pierśnic drzewostanu

wymaga optymalizacji, to znaczy wyznaczenia oraz późniejszego świadomego dążenia do pewnego rozkładu modelowego, który po pierwsze, w maksymalnym stopniu odpowiada produkcyjnym lub pozaprodukcyjnym założeniom, po drugie, gwarantuje utrzymanie przerębowego charakteru drzewostanu, oraz po trzecie, zapewnia wykorzystanie możliwości produkcyjnych siedliska.

Prowadzenie cięć przerębowych jest możliwe w drzewostanach o budowie przerębowej. Większość drzewostanów w których aktualnie planuje się rębnie przerębowe powstała w efekcie zagospodarowania rębniami częściowymi i stopniowymi w których element tworzenia zróżnicowanej budowy nie był priorytetowym, stąd dla osiągnięcia optymalnych struktur wymagają one zabiegów przemiany uwzględnionych w planowaniu hodowlanym. Jest to proces długotrwały, w trakcie którego drzewa wszystkich istniejących już klas wieku powinny przeżyć w dobrej kondycji. Najstarsze drzewa powinny osiągnąć pierśnicę docelową, brakujące najniższe klasy wieku zostać uzupełnione przez nieprzerwany proces odnowienia natomiast pośrednie przez drzewa z niższych stopni grubości. Przy wyznaczaniu cięć pomocne jest porównanie rzeczywistego rozkładu pierśnic z modelowym, co pozwala na wskazanie tych zakresów grubości, w których zaznacza się niedobór względnie nadmiar drzew. Rozkład uznany za modelowy zależy od gatunku, przyjętej pierśnicy docelowej i siedliska. Czynniki te decydują o tempie przechodzenia drzew do kolejnych stopni grubości, liczbie drzew w warstwach i polu powierzchni przekroju pierśnicowego. Najczęściej nie znamy rozwiązania idealnego tylko jego przybliżenie.

W wymienioną problematykę doskonale wpisuje się oceniana praca. Wybór tematu dysertacji jest trafny i bardzo istotny z poznawczego, ale przede wszystkim z praktycznego punktu widzenia.

W rozprawie nie postawiono hipotez badawczych, a szkoda, bo moim zdaniem pozwoliłyby one określić element badawczy pracy. Jak już zaznaczono rozprawa ma przede wszystkim charakter praktyczny, koncentrując się na wykorzystaniu metod naukowych w procesie planowania hodowlanego. Sformułowane cele i zakres pracy potwierdzają tą opinię.

Praca składa się z 9 rozdziałów, wykazu wykorzystanej literatury oraz załącznika zawierającego przykładowy raport z pomiarów terenowych wraz z jego wstępnym opracowaniem statystycznym. Najważniejsza część rozprawy tj. rozdziały: *Wyniki*, *Dyskusja* i *Wnioski* stanowi znaczący, ponad 60% udział w jej treści. Układ dysertacji jest typowy i nie budzi zastrzeżeń.

W 3 rozdziale zamieszczono przegląd literatury, w którym Autor koncentruje się na charakterystyce, głównie jodły pospolitej oraz metodach cięć odnowieniowych związanych z drzewostanami tego gatunku. Rozdział systematyzuje i porządkuje problematykę związaną z tą tematyką z uwzględnieniem właściwych pozycji literatury przedmiotu. W opinii recenzenta, Autor powinien poświęcić więcej uwagi zagadnieniom związanym bezpośrednio z tematem i celami pracy czyli koncepcjami i metodami optymalizacji struktury przerębowej oraz idei planowania

hodowlanego. Wymienione zagadnienia w ogóle nie zostały poruszone w przeglądzie literatury, czytelnik znajdzie je dopiero w rozdziale Dyskusja.

W rozdziale Obiekt badań zamieszczono opis obiektów badawczych. Autor starał się przyjąć jednorodny schemat opisu, nie zawsze był jednak w tym zamyśle konsekwentny i dlatego wyrobienie sobie obrazu opisywanych drzewostanów jest dla czytelnika trudne. Wydaje się, że czytelniejsze byłyby oryginalne opisy taksacyjne tych wydzieleń. W planowaniu hodowlanym, szczególną uwagę powinno się zwrócić na wydzielenia dla których zaproponowano typ drzewostanu Db-Jd i Jd-So. Wdrożenie rębni przerębowej w tych drzewostanach będzie wymagało cięć, które będą odbiegały od tych stosowanych w celu osiągnięcia jodłowego typu drzewostanu. W mniejszym stopniu uwaga odnosi się również do Bk-Jd typu drzewostanu. Szczęśliwie nie są to wydzielenia dominujące powierzchniowo. Interesującym elementem tego rozdziału jest tabela 1 zawierająca historię zabiegów gospodarczych w obiektach badawczych. Korzystnym byłoby poświęcenie jej kilku słów komentarza, zwłaszcza że w przeglądzie literatury zwrócono już uwagę na ewolucję metod postępowania hodowlanego w drzewostanach jodłowych i taki komentarz czy omówienie byłoby ciekawym uzupełnieniem tego zestawienia.

Przyjęta metodyka prac terenowych umożliwia osiągnięcie założonych celów pracy. W jej opisie brakuje jedynie omówienia klasyfikacji jakości hodowlanej i jakości technicznej. Przyjęta metodyka opracowania statystycznego z wykorzystaniem macierzowego modelu rozwoju drzewostanu i doбором metody BDq jako podstawy planowania hodowlanego jest prawidłowa, natomiast opis zastosowanych procedur, związanych zwłaszcza z parametryzacją modelu, jest bardzo oszczędny. O szczegółach czytelnik dowiadyuje się podczas czytania wyników badań i dyskusji. Opis metodyki nie zawiera również sposobu określania modelowej struktury miąższości w klasach Biolleya.

W pierwszym podrozdziale *Wyników badań*, Doktorant szczegółowo przedstawia charakterystykę drzewostanu w poszczególnych jednostkach kontrolnych. Jest to bardzo obszerny rozdział, napisany przejrzysto, ale nużący. W mojej opinii rozdział ten powinien kończyć się podsumowaniem dającym wytyczne do specyfiki planowania hodowlanego w poszczególnych jednostkach kontrolnych. W istniejącym układzie sprawia wrażenie niepowiązanego z kolejnymi rozdziałami pracy.

Najważniejszą częścią pracy są rozdziały *Modelowany stan równowagi w jednostkach kontrolnych* oraz *Planowanie hodowlane*. Pierwszy z nich jest czytelny i daje podstawy do tworzenia rozkładów teoretycznych w metodzie BDq a prognozy zmian struktury w kolejnych latach projekcji modelu macierzowego mają istotny walor poznawczy. Kolejne rozdziały, zawierające opis wykorzystania metody BDq zawierają prawidłowe wnioskowanie dotyczące planowanych cięć w poszczególnych jednostkach kontrolnych. W mojej opinii dobór pola

powierzchni przekroju (B) w metodzie BDq wymaga bardziej precyzyjnych wyjaśnień. W opisach zabiegów razi nieco schematyzm i brak pełniejszego odniesienia do wcześniejszych charakterystyk drzewostanów – rozdział 6.1 (*Statystyka opisowa drzewostanów w jednostkach kontrolnych*). Brakuje również sugestii co do formy cięć – posztuczne czy grupowe, zwłaszcza przy większym udziale dębu czy buka.

Rozdział *Dyskusja* jest bardziej wstępem z elementami metodyki i podsumowania wyników. Usprawiedliwieniem Autora jest mała liczba prac z tego zakresu wykonanych w podobnych warunkach siedliskowo drzewostanowych.

Rozprawę kończą wnioski wynikające z pracy i posiadające duże znaczenie praktyczne. Jedyne wnioski 1 (*odnowienia... pojawiały się najczęściej w małych płatach...*) nie znajduje wyrażonej reprezentacji w wynikach pracy.

Podsumowanie.

Wymienione w recenzji uwagi są propozycją do dyskusji i nie podważają osiągnięć doktoranta. Oceniana praca jest bardzo wartościowa z kilku powodów.

1. Porusza istotny problem wykorzystania i promocji narzędzi matematycznych wspomagających podejmowanie decyzji w hodowli lasu.
2. Uświadamia potrzebę tworzenia jednostek kontrolnych oraz wypracowania modelowych rozkładów pierśnic dla różnych typów drzewostanów i siedlisk. Jest argumentem powszechniejszego wprowadzania metod optymalizacji struktur przerębowych w leśnictwie polskim.
3. Zawiera propozycje metod postępowania oraz ich ocenę.
4. Pozostawia bogaty materiał źródłowy w postaci pomiarów oraz stałych powierzchni badawczych.

Autor dowiódł, że posiada znaczne doświadczenie zawodowe, wyobraźnię i otwartość. Cechy te twórczo wykorzystał w realizacji pracy.

Uważam, że cele pracy zostały zrealizowane a uzyskane wyniki pozwoliły na sformułowanie wartościowych wniosków, które mają duże znaczenie praktyczne.

Rozprawa jest wykonana poprawnie i stanowi oryginalne rozwiązanie postawionych problemów. Cechuje ją dociekliwość i pasja badawcza. Autor wykazał się wiedzą teoretyczną a także umiejętnością samodzielnego prowadzenia badań naukowych. Uzyskane rezultaty wzbogacają wiedzę ogólną i związaną z tematem dysertacji. Zalecam publikację wyników badań w czasopiśmie branżowym celem rozpropagowania wśród leśników idei lasu przerębowego oraz

ograniczenia barier i obaw związanych z wprowadzaniem tego sposobu zagospodarowania na szerszą skalę.

Stwierdzam, że przedstawiona przez mgr inż. Roberta Adama Jarosa praca pt. „Kształtowanie struktury drzewostanów jodłowych zagospodarowanych rębnią przerębową z wykorzystaniem metody BDq” spełnia warunki rozprawy doktorskiej i składam wniosek o dopuszczenie jej Autora do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Kraków, 26.09.2024 r.



