

Dr hab. Stanisław Drozdowski
Katedra Hodowli Lasu
SGGW w Warszawie

Warszawa, 20.04.2016 r.

RECENZJA

rozprawy doktorskiej mgr inż. Mirosława Waniewskiego

„Siedliskowe i drzewostanowe uwarunkowania powstawania samosiewów
dębowych (*Quercus L.*) w borach sosnowych Kotliny Sandomierskiej”

wykonanej pod kierunkiem Prof. dr hab. Tadeusza Andrzejczyka

Wprowadzenie

Pojęcie strategii życiowej gatunku coraz częściej pojawia się w literaturze leśnej. Najczęściej podkreśla się, że strategia życiowa gatunku jest pojęciem kompleksowym, obejmującym ogół właściwości biologicznych i wymagań ekologicznych gatunku, określających łącznie rolę gatunku w dynamice zbiorowisk roślinnych. Rodzime dęby należą do grupy gatunków o mieszanej strategii tolerowania stresu i konkurencji. Cechy strategii tolerowania stresu w przypadku dębu są widoczne zwłaszcza w okresie młodocianym tj. siewki dębu są tolerancyjne względem niskiej dostępności wody i składników mineralnych. W wielu badaniach wskazywano, że cechą charakterystyczną odnowień dębu była wyjątkowo duża częstość ich występowania na siedliskach suboptymalnych lub skrajnych. Niektórzy autorzy uważają nawet, że w ciągu ostatnich 30–40 lat nastąpiła „ekspansja” dębów na uboższe siedliska. Na optymalnych siedliskach dęby często przegrywają konkurencję z grabem, jak również są silnie uszkodzane przez zwierzynę. Stąd coraz częściej wyróżnia się dla dębów optima występowania ekologiczne i biocenotyczne.

Z punktu widzenia strategii życiowej dębu, który ma duże i ciężkie nasiona, ornitochoria znacznie ułatwia zajmowanie nowych stanowisk. Zjawisko to jest uwarunkowane licznymi koadaptacjami, np. budowy morfologicznej żołędzi oraz

kształtu i wielkości dziobu sójki. W praktyce leśnej ornitochoria często pomaga we wzbogacaniu drzewostanów w gatunki o roli pomocniczej, a czasem nawet domieszkowej, ale raczej trudno spodziewać się udanych odnowień tylko z wykorzystaniem ornitochorii ze względu na względnie niewielką liczebność siewek.

Elementy strategii życiowej gatunków drzew ciągle budzą duże zainteresowania w szczególności jeśli chcemy wykorzystywać naturalne mechanizmy w prowadzeniu wielofunkcyjnych lasów zagospodarowanych. Z tego względu podjęcie przez Autora badań dotyczących wskazania czynników i warunków mających istotny wpływ na występowanie i rozwój odnowień naturalnych dębu, powstałych na drodze ornitochorii, uważam za celowe i w pełni uzasadnione. Praca ma charakter interdyscyplinarny i wypełnia luki wiedzy dotyczące wpływu zachowań behawioralnych sójki zwyczajnej na dyspersję dębu na ubogich siedliskach.

Ocena pracy

Przedłożona do recenzji praca doktorska liczy 78 ponumerowanych stron. W tekście znajduje się 15 tabel i 29 rycin. Właściwy tekst, bez stron tytułowych, spisu treści i literatury oraz streszczenia liczy 67 stron. Praca posiada klasyczny układ tekstu i składa się z 8 ponumerowanych części. Spis literatury zawiera 64 pozycje. Większość cytowanych prac została napisana w języku polskim (36), ponadto w językach: angielskim (23) i niemieckim (5). Ponad 35% cytowanych prac zostało opublikowanych po roku 2000. Na tej podstawie można wnioskować, że Autor ma dobrą znajomość zarówno najnowszej jak i starszej literatury dotyczącej uwarunkowań siedliskowych i drzewostanowych oraz znaczenia ornitochorii w powstawania samosiewów dębowych.

Rozdział pierwszy „Wstęp” o objętości kilku stron dostarcza informacji o zjawisku wtórnej sukcesji dębu w drzewostanach sosnowych występującej dzięki ornitochorii. Rozdział ten dobrze wprowadza czytelnika w zagadnienia związane z wpływem sójki zwyczajnej na występowanie dolnych warstw składających się z dębu w drzewostanach sosnowych. Opisano zależności zarówno ekologiczno-przyrodnicze jak i gospodarcze wpływu zjawiska ornitochorii na kształtowanie biocenoz leśnych. Cel pracy został przedstawiony w ostatnich dwóch akapitach tego rozdziału, w których Autor pracy informuje, iż pomimo że zjawisko spontanicznego pojawiania się odnowień dębu powstałych z żołądzi przenoszonych przez sójki jest powszechnie znane, to

brakuje badań nad jego przebiegiem. Zwłaszcza mało znane są czynniki decydujące o powstawaniu i wzroście siewek dębu w odniesieniu do biotopów preferowanych przez sójkę podczas gromadzenia zapasów żołądździ na zimę, a także cech siedliska korzystnie wpływających na kiełkowanie i wzrost dębu. Autor postanawia znaleźć odpowiedź na pytanie związane z procesem odnawiania dębu na ubogich siedliskach, a mianowicie: czy siedlisko i wiek drzewostanu sosnowego oraz roślinność runa i grubość butwiny wpływają na kiełkowanie nasion i wzrost odnowień dębu? Ponadto, analizuje wpływ zwierzyny płowej na dalszy wzrost odnowień dębu i możliwość powstania dolnych warstw tego gatunku w drzewostanach sosnowych. Na powyższe pytania Autor pracy stara się odpowiedzieć analizując obiekty badawcze i doświadczalne założone na terenie Kotliny Sandomierskiej.

Następny rozdział – „Przegląd literatury” podzielony został na dwie części. W pierwszej części czytelnik poznaje relacje pomiędzy sójką a dębem w procesie rozsiewania żołądździ, a w drugiej charakterystykę odnowień dębowych powstałych w wyniku ornitochorii. Jest to zwięzły sześciostronicowy opis zależności pomiędzy sójką a dębem, oraz opis elementów strategii obu gatunków które przyczyniają się do powstania tej symbiozy. Informacje zawarte w tym rozdziale są poparte liczną literaturą zarówno polską jak i zagraniczną, co potwierdza dobre przygotowanie teoretyczne Doktoranta do realizacji zamierzonego celu badawczego.

Kolejny rozdział „Cel i zakres pracy, hipotezy badawcze”, liczący 2 strony, zwięźle definiuje cele prac badawczych i doświadczalnych. Wyszczególniony jest cel główny tj. wskazanie czynników mających istotny wpływ na występowanie i rozwój odnowień naturalnych dębu powstałych na drodze ornitochorii, a także cele szczegółowe: wpływ typu pokrywy glebowej na występowanie i rozwój odnowień dębu; wpływ wieku drzewostanu sosnowego na występowanie i rozwój nalotów dębowych; oraz określenie wpływu zwierzyny płowej na zagęszczenie i wzrost odnowień dębu. Autor pracy przedstawił tutaj także trzy hipotezy badawcze: 1) powstawanie odnowień dębu genetyki ornitochorycznej zależy od typu pokrywy roślinnej i zależy od fazy rozwojowej lasu; 2) zagęszczenie odnowień naturalnych dębu w borach sosnowych, różniących się wiekiem i siedliskiem (typem pokrywy glebowej), jest wynikiem preferencji biotopowej sójki oraz kiełkowania żołądździ i przeżywania siewek; 3) wzrost i rozwój odnowień jest zahamowany z powodu uszkodzeń od zwierzyny płowej. Warto tutaj zaznaczyć, że najczęściej hipotezy badawcze w odniesieniu do analiz statystycznych powinny być

formułowane tak, że czynnik który jest badany nie wpływa na analizowane zjawisko, a analiza statystyczna potwierdza lub odrzuca hipotezę badawczą.

Rozdział „Teren badań” zawiera opis warunków przyrodniczych Kotliny Sandomierskiej oraz szczegółową charakterystykę powierzchni badawczych.

Rozdział „Metodyka”, liczący 7 stron, został podzielony na cztery podrozdziały. W pierwszym podrozdziale Autor opisuje ogólną koncepcję badań, część druga zawiera opis wyboru drzewostanów i powierzchni eksperymentalnych. W trzeciej części opisano prace terenowe, a w czwartej kameralne. Metodyka badań została zaplanowana i opisana poprawnie.

Rozdział „Wyniki” jest najobszerniejszy w opracowaniu, liczy 32 strony i składa się z 4 podrozdziałów. W kolejnych podrozdziałach Autor opisuje wyniki badań w odniesieniu do hipotez badawczych, czyli opisuje stan odnowień dębu w odniesieniu do typu pokrywy glebowej i wieku drzewostanu, a następnie opisuje wyniki dotyczące inwentaryzacji na stałych powierzchniach badawczych i założonych powierzchni doświadczalnych. Materiał empiryczny wykorzystany w tym rozdziale jest obfity i dostarcza bardzo interesujących wyników. Wykazano silny związek zagęszczenia siewek i nalotów dębu w drzewostanach sosnowych z typem pokrywy glebowej, jak również z typem siedliska i wiekiem drzewostanu. Ponadto, wykazano że przeżywalność odnowień dębu zależała od żyzności siedliska i presji ze strony roślinożerców (zwierzyna płowa).

Wyniki przedstawione są w sposób uporządkowany i potwierdzają uzyskanie przez Doktoranta zamierzonych celów. Jedyne zastrzeżenie w tym rozdziale budzi brak wykonanych analiz statystycznych dla wartości względnych tj. wydajności wschodów, czy przeżywalności siewek wyrażonych w procentach. Wnioskowanie statystyczne w przypadku takich zmiennych można oprzeć na testach nieparametrycznych np. Manna-Whitneya lub Kruskala-Wallisa, a nie tylko na rzeczywistych wartościach. Również wartości prawdopodobieństwa powinny być podane z założoną jednakową dokładnością tj. nie $p=0,0000$ tylko $p<0,0001$.

Rozdział szósty „Dyskusja” stanowi bardzo ważną część pracy, świadczącą z jednej strony o znajomości literatury związanej z tematem rozprawy, a z drugiej pokazuje umiejętność oceny uzyskanych wyników jako konkluzji do formułowania wniosków. Rozdział ten składa się z 10 stron, bardzo interesującego wywodu na temat występowania dolnych warstw (nalotów, podrostów, podszytów i drugiego piętra)

dębowych w drzewostanach sosnowych i roli sójki w procesie rozprzestrzenienia dębu. Autor wnikliwie interpretuje zaistniałe przyczynowo - skutkowe związki, co jest kwintesencją badań naukowych.

Pracę kończy dwustronicowy rozdział ósmy - „Wnioski”. Autor zamieścił tu 6 wniosków. Treść poszczególnych wniosków jest wynikiem solidnie przeprowadzonych badań i analiz.

Pod względem redakcyjnym i stylistycznym praca dostarcza przeciwstawnych wrażeń. Z jednej strony tekst pracy został przygotowany bardzo starannie, pomimo że można znaleźć pojedyncze błędy np. zdarzające się „literówki” (str. 29, w nazwie testu Tukeya - Tucay'a), brak spacji pomiędzy cyframi a jednostkami miar, skróty myślowe (str. 64, „kilkuset m do kilku km”), używanie określenia „ilość” w odniesieniu do rzeczowników policzalnych (str. 38), ale zdarzają się one bardzo rzadko. Z drugiej strony, tabelaryczna i graficzna prezentacja wyników pracy wydaje się być zupełnie swobodna. W przypadku tabel Autor zmieniał wielkość i rodzaj czcionki, niefortunnie dzielił wyrazy, tak aby wszystkie wartości i opisy w tabeli zmieściły się w zaplanowanym miejscu co udawało się raczej z marnym skutkiem (tabela 3 i inne). W drugiej części opisu wyników Autor zamieścił „surowe” tabele będące wynikiem analiz statystycznych wykonanych w programie Statistica (opisy bez polskich znaków czcionki, kombinacje kilku tabel będące kolejnymi etapami wykonywanej analizy). W przypadku rycin, pomijając ich przeciętną jakość, można mieć zastrzeżenia do swobodnego opisywania osi rycin. Opisy są różnorodne, rozpoczynane raz z dużej litery innym razem z małej (rycina 18). Ponadto, zastosowano skalę ujemną w odniesieniu do liczby dębów (np. rycina 12 i inne), opisano jednostki miar w nawiasach półokrągłych, czasami również prawidłowo użyto nawiasów kwadratowych, itp. Takie swobodne podejście do formatowania wykresów i tabel obniża walory estetyczne pracy. W rozprawach naukowych powinno się przyjąć jeden standard, a w przypadku dużych tabel przeprowadzić selekcję informacji, które mają być załączone lub zmienić orientację tabeli na poziomą albo tabelę podzielić.

Wniosek końcowy

Uważam, że praca doktorska mgr inż. Mirosława Waniewskiego stanowi samodzielny dorobek naukowy z zakresu leśnictwa. Doktorant poprawnie przedstawił problem badawczy, zaprojektował i zrealizował badania, wykazał się umiejętnością interpretacji otrzymanych wyników i znajomością literatury. Realizacja badań świadczy o dobrym przygotowaniu teoretycznym, jak również posiadaniu kwalifikacji wymaganych do prowadzenia badań naukowych.

Przedstawione w recenzji uwagi krytyczne nie wpływają znacząco na dobrą ocenę recenzowanej pracy. Samodzielnym osiągnięciem naukowym Autora jest określenie wpływu typu pokrywy glebowej, wieku drzewostanu i roli sójki zwyczajnej oraz zwierzyny płowej w procesie samorzutnego pojawiania się i wzrostu dolnych warstw dębu w drzewostanach sosnowych w Kotlinie Sandomierskiej. Autor wskazał elementy środowiska leśnego, które mają wpływ na występowanie siewek i nalotów dębu ornitochorycznej genezy oraz przeanalizował uwarunkowania zjawiska ornitochorii dębu w warunkach borów sosnowych uwzględniając biotopy najbardziej odpowiadające sójce.

Stwierdzam, że przedłożona do recenzji rozprawa doktorska mgr inż. Mirosława Waniewskiego „Siedliskowe i drzewostanowe uwarunkowania powstawania samosiewów dębowych (*Quercus* L.) w borach sosnowych Kotliny Sandomierskiej” spełnia wymagania obowiązujących przepisów i wnoszę o dopuszczenie Doktoranta do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Stanisław Drozdowski

