

Prof. dr hab. Dorota Dobrowolska  
Zakład Ekologii Lasu  
Instytut Badawczy Leśnictwa  
Braci Leśnej 3  
05-090 Raszyn

Dziękuję Wydziału Leśnego  
UR w Krakowie

wpłynęło dnia 29.09.2020  
4DI-520-18.2019.255/2020

## **Recenzja rozprawy doktorskiej mgr. inż. Jakuba Barana pt. „Analiza zróżnicowania gatunkowego i strukturalnego jaworzyn w lasach gospodarczych i obszarach chronionych”**

*Na podstawie uchwały Rady Dyscypliny (RD-NL 39-2019/2020) – nauki leśne Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie z dnia 17 lipca 2020 roku*

### *Sylwetka kandydata*

Pan mgr inż. Jakub Baran ukończył Technikum Leśne w Brynku. W latach 2004-2009 studiował na Wydziale Leśnym Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie specjalizując się w ochronie zasobów leśnych. Pracę magisterską zatytułowaną „Charakterystyka jaworzyny górskiej z jęczynikiem *Phyllitido - Aceretum* na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej” obronił na Wydziale Leśnym w 2009 r. Był słuchaczem Studiów Doktoranckich III stopnia w dziedzinie leśnictwo od 2013 r. Z przedstawionych dokumentów wynika, że Doktorant nie ubiegał się o nadanie stopnia doktora.

Mgr inż. Jakub Baran od 2008 r. pracuje w Ojcowskim Parku Narodowym, początkowo był zatrudniony na stanowisku strażnika Straży Parku, a od 1 kwietnia 2016 r. na stanowisku naukowym w Dziale Naukowo-Edukacyjnym. Pasje badacza rozwijał już w trakcie nauki. Uczestniczył w wykopaliskach prowadzonych przez Instytut Archeologii i Etnologii PAN oraz w pracach mających na celu ochronę czynną zbiorowisk kserotermicznych w Ojcowskim Parku Narodowym. Doktorant jest przewodnikiem turystycznym na obszarze Jury Krakowsko – Częstochowskiej. Ponadto prowadzi działalność usługową w zakresie pielęgnacji i ścinki drzew metodą alpinistyczną.

W czasie studiów był członkiem Koła Naukowego Leśników. Brał udział w wyprawie naukowej w Karpaty Wschodnie, a jego referat na temat struktury borów świerkowych w Gorganach zdobył pierwsze miejsce w Ogólnopolskiej Konferencji Studentów Leśnictwa.

Zainteresowania Doktoranta są bardzo rozległe. Obejmują nie tylko botanikę i ekologię roślin, czy leśnictwo, ale także motoryzację, turystykę górską, literaturę i pszczelarstwo.

### *Ocena rozprawy doktorskiej*

Praca doktorska pt. „Analiza różnicowania gatunkowego i strukturalnego jaworzyn w lasach gospodarczych i obszarach chronionych” została napisana pod kierunkiem dr. hab. inż. Jana Bodziarczyka, prof. UR. Promotorem pomocniczym był dr Remigiusz Pielech. Dysertacja jest zbiorem 3 anglojęzycznych publikacji poprzedzonych komentarzem/Autoreferatem. Prace wchodzące w skład rozprawy doktorskiej zostały opublikowane w latach 2018-2019. Są to:

Baran J., Pielech R., Bodziarczyk J. 2018. No difference in plant species diversity between protected and managed ravine Forests. *Forest Ecology and Management* 430: 587-593.

Baran J., Bodziarczyk J. 2019. The structure of forest stands in *Phyllitido – Aceretum* community occurring on limestone rocks and shelves – growing in the strictly protected areas and in managed forests. *Polish Journal of Ecology* 67: 105-121.

Baran J., Pielech R., Kauzal P., Kukła W., Bodziarczyk J. 2020. Influence of Forest management on stand structure in ravine forests. *Forest Ecology and Management* 463: 118018.

Dwa artykuły zostały opublikowane w jednym z najlepszych międzynarodowych czasopism leśnych: *Forest Ecology and Management*, a trzeci artykuł w międzynarodowym czasopiśmie wydawanym w Polsce - *Polish Journal of Ecology*. Wszystkie prace wchodzące w skład rozprawy doktorskiej są współautorskie. We wszystkich artykułach Doktorant był pierwszym autorem, natomiast w żadnej nie był autorem korespondencyjnym, co uważam za mankament. Z załączonego cv wynika, że Doktorant opanował język angielski w stopniu średnio zaawansowanym. Być może dlatego nie podjął się roli autora korespondencyjnego. Współautorami publikacji byli promotor (w trzech artykułach) i promotor pomocniczy (w dwóch artykułach).

Prace zostały napisane świetnym językiem, doskonale opracowane pod względem statystycznym, z interesującą dyskusją i ciekawymi konkluzjami. Trudno dyskutować i doszukiwać się słabych stron w publikacjach, które przeszły cały proces redakcyjny, a w efekcie zostały opublikowane.

Swoje uwagi skoncentruję na Autoreferacie. Ta część rozprawy doktorskiej została poprzedzona Podziękowaniami, których zazwyczaj nie czytam. I tym razem je pominęłam. Po przeczytaniu Autoreferatu czułam niedosyt, brakowało mi podstawowej wiedzy dotyczącej zaangażowania Doktoranta w zbieranie materiału badawczego. Z przytoczonego rozdziału uzyskałam informację dotyczącą czasu trwania badań. Doktorant prowadził badania w drzewostanach jaworzyny górskiej przez prawie 7 lat.

Układ Autoreferatu ma strukturę zbliżoną do klasycznej pracy doktorskiej. Obejmuje następujące rozdziały: Wstęp, Cel pracy, Materiał i metody, Wyniki, Dyskusja, Wnioski, Spis

literatury. Autoreferat liczy 35 stron. W pierwszym rozdziale Doktorant scharakteryzował badane drzewostany jaworzyny z języcznikiem zwyczajnym będące jednym z najrzadziej występujących zbiorowisk leśnych w Polsce (około 130 ha). Doktorant wskazał gospodarke leśną jako ważny czynnik kształtujący strukturę drzewostanów jaworowych. Ponadto omówił wpływ gospodarki leśnej i jej intensywności na bioróżnorodność roślin i mikroorganizmów, ilość martwego drewna, warunki świetlne, a także strukturę ekosystemów leśnych. Jednocześnie podkreślił znaczenie zabiegów hodowlanych naśladujących naturalne procesy w zachowaniu struktury badanych jaworzyn. Powstało wiele prac porównujących lasy gospodarcze z lasami chronionymi, niepodlegającymi gospodarce leśnej. Natomiast dotychczas nie prowadzono badań w jaworzynach, rosnących w trudno dostępnych terenach, w których użytkowanie było prowadzone w niewielkiej skali lub wcale. Z uwagi na częste zaburzenia naturalne wynikające z usytuowania jaworzyn w ekstremalnych warunkach siedliskowych stały się one dla Doktoranta interesującym obiektem badawczym. Większość badań jaworzyn dotyczyła charakterystyki fitosocjologicznej oraz porównania z otaczającymi zbiorowiskami. Natomiast nie prowadzono badań mających na celu porównanie jaworzyn zagospodarowanych i chronionych.

Doktorant sformułował dwa cele badawcze. Pierwszym celem było porównanie składu gatunkowego płatów jaworzyny z języcznikiem zwyczajnym w drzewostanach zagospodarowanych i chronionych. Doktorant zamierzał określić różnice w składzie gatunkowym, bogactwie i różnorodności gatunkowej, a także różnice w liczebności roślin wskaźnikowych, ruderalnych i obcych w lasach chronionych i gospodarczych. Drugim celem badań było porównanie wybranych cech struktury drzewostanów, w tym struktury przestrzennej, w zależności od typu użytkowania (zagospodarowane vs. chronione).

Szkoda, że Doktorant nie przedstawił hipotez badawczych, które zawarł w dwóch artykułach. Badania poprzedziły wstępne prace prowadzone na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej oraz w Karpatach. Jak wynika z opisu z artykułu Baran et al. (2018) do badań wybrano ponad 500 zdjęć fitosocjologicznych pomierzonych przez jedną osobę (prof. Bodziarczyk?) w latach 1991-2015, które zgromadzono w bazie danych dla południowej Polski (Pielech et al. 2018). Następnie dokonano selekcji zebranych danych stosując następujące kryteria: położenie powierzchni w obrębie Karpat, pokrycie powierzchni przed drzewa i krzewy > 50%, obecność języczniaka. W efekcie wybrano 215 powierzchni badawczych w lasach chronionych (83 powierzchni) i gospodarczych (132 powierzchnie).

Porównania składu gatunkowego i struktury drzewostanów dokonano w oparciu o analizę 5 powierzchni badawczych. Określono zagęszczenie drzew, sumę pierśnic i sumę pierśnicowego

poła przekroju. Porównano empiryczne rozmieszczenie pierśnic drzew oraz przestrzenne rozmieszczenie drzew wykorzystując test Manna-Whitneya oraz funkcję  $L(t)$  Ripley'a. Wyniki badań zamieszczono w pracy Baran i Bodziarczyk (2019). W kolejnej pracy (Baran et al. 2020) mającej na celu określić wpływ gospodarki leśnej na strukturę drzew badania przeprowadzono na 24 powierzchniach badawczych. W badaniach porównawczych składu gatunkowego płatów jaworzyny pochodzących z lasów gospodarczych i chronionych zastosowano metodę niemetrycznego skalowania wielowymiarowego. Porównano skład gatunkowy w obrębie płatu wykonując analizę ANOSIM, a bogactwo gatunkowe za pomocą testu  $t$ . Analizy wykonano dla wszystkich wielkości zdjęć 100, 200 i 400 m<sup>2</sup>. Obliczono wskaźniki różnorodności biologicznej Simpsona i Shannona oraz wskaźnik równomierności. Porównano udział gatunków obcych, wskaźnikowych starych lasów i charakterystycznych dla otwartych siedlisk stosując test  $t$ , a wskaźniki Ellenberga wykorzystując test permutacyjny (zmodyfikowany). Wszystkie analizy statystyczne wykonano w środowisku R.

Rozdział dotyczący metodyki badań jest mylący, jeśli próbujemy porównać informacje zamieszczone w Autoreferacie, z tym, co zostało przedstawione w artykułach. Natomiast wykorzystane metody badawcze nie budzą zastrzeżeń, poza tym są nowatorskie (wykorzystanie środowiska R).

Wyniki analiz porównawczych składu gatunkowego badanych fitocenoz nie wykazały istotnych różnic pomiędzy lasami chronionymi i gospodarczymi. Nie stwierdzono też różnic w liczebności gatunków, pokryciu powierzchni przez drzewa i rośliny (z wyjątkiem krzewów), wskaźnikach różnorodności (z wyjątkiem wskaźnika równomierności) czy liczb wskaźnikowych Ellenberga.

Natomiast stwierdzono istotne różnice w strukturze badanych drzewostanów w zależności od typu zagospodarowania. Różnice te dotyczyły ogólnej liczebności drzew oraz liczby drzew grubych (DBH > 50 cm), średniej i maksymalnej pierśnicy, a także liczby pniaków, czy procentu martwych drzew. W przypadku analiz struktury pierśnic na 5 powierzchniach badawczych usytuowanych na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej odnotowano więcej drzew w niższych klasach grubości oraz dominację pniaków i martwych drzew stojących w lasach gospodarczych. W lasach chronionych przeważały złomy i wykroty. Losowy typ rozmieszczenia drzew zauważono tylko na jednej powierzchni. Generalnie drzewa wykazywały tendencję do skupiskowości w odległościach 9-17 m. Natomiast skupiskowy typ rozmieszczenia drzew w odległości 1,5-3,5 m zaobserwowano tylko na jednej powierzchni z uwagi na obecność licznych pędów odroślowych, głównie lipy szerokolistnej.

W zasadzie nie stwierdzono różnic w przestrzennym rozmieszczeniu drzew w drzewostanach gospodarczych i chronionych. Generalnie drzewa były rozmieszczone losowo. W drzewostanach chronionych zaobserwowano tendencję do skupiskowości szczególnie w małych odległościach do 5 m, natomiast w drzewostanach gospodarczych rozmieszczenie drzew było losowe.

Wyniki badań przedstawiono w sposób jasny i syntetyczny. Wykresy i tabele są czytelne, łatwe do interpretacji. Tę część pracy oceniam bardzo pozytywnie.

Obszerny rozdział pracy stanowi dyskusja. Doktorant ustosunkował się do uzyskanych wyników badań, które były dla niego zaskakujące, ponieważ spodziewał się znacznych różnic w składzie gatunkowym i strukturze drzewostanów pomiędzy lasami chronionymi i zagospodarowanymi. Brak różnic wiąże z naturalnymi zaburzeniami, które często występują w zbiorowiskach jaworzyny. Usytuowanie płatów jaworzyny na stromych zboczach, półkach skalnych powoduje częste osuwanie się podłoża, powstawanie wykrotów. A jednocześnie zbiorowiska te są stabilne pod względem trwałości gatunków (stała obecność jęczynika) i ich składu gatunkowego (brak gatunków obcych). Zabiegi hodowlane są bardzo rzadko prowadzone, a użytkowanie charakteryzuje się niską intensywnością, co potwierdza brak różnic pomiędzy lasami gospodarczymi i chronionymi. Mgr inż. Jakub Baran poszukuje dalszych celów badawczych. Sugeruje, że badania innych grup organizmów, na przykład mszaków i porostów może wskazać na istnienie różnic w lasach w odmienny sposób zagospodarowanych. Doktorant wyjaśnia istnienie różnic cech strukturalnych pomiędzy lasami gospodarczymi i chronionymi. Różnice dotyczące żywych i martwych drzew są związane z prowadzeniem gospodarki leśnej oraz zgodne z wynikami badań innych autorów. Jaworzyny charakteryzują się dużą ilością martwego drewna w porównaniu z innymi zbiorowiskami. Doktorant argumentuje ten fakt koncentracją zabiegów hodowlanych na drzewach żywych i niedostępnością jaworzyn. Duża akumulacja martwych drzew leżących może być związana z przemieszczaniem się martwych drzew z wyżej położonych drzewostanów.

Doktorant w ciekawy sposób komentuje wyniki badań dotyczące rozmieszczenia przestrzennego drzew. Wyjaśnia powstawanie skupisk drzew i wiąże je z trudnym środowiskiem oraz wegetatywnym rozmnażaniem się drzew - badania na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej oraz w drzewostanach chronionych. Natomiast w lasach gospodarczych stwierdził tendencję do regularnego rozmieszczenia co można wiązać z gospodarką leśną.

Mgr inż. Jakub Baran wykazał, że analiza struktury drzewostanów jest bardziej przydatna do określenia wpływu gospodarki leśnej na jaworzyny niż porównanie składu gatunkowego roślin.

Powyższy wniosek można wykorzystać w przyszłych badaniach mających na celu określenie wpływu gospodarki leśnej na drzewostany.

Pracę kończy spis cytowanej w Autoreferacie literatury. Dominują w nim prace anglojęzyczne. Prace w języku ojczystym dotyczą wcześniejszych badań w jaworzynach karpackich. Zebrana literatura jest bogata i właściwie cytowana.

#### *Podsumowanie*

Prezentowana praca doktorska mgr. inż. Jakuba Barana stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego. Zebrany materiał badawczy jest imponujący. Z uwagi na ekstremalne warunki siedliskowe w niektórych wypadkach potrzebna była umiejętność asekuracji i wykorzystanie technik alpinistycznych do zbioru danych. Trudno nie pokreślić tych walorów pracy. Kolejną sprawą jest powstanie bazy danych, która umożliwi kontynuowanie badań o nowe dane i aspekty. Co prawda autorem głównym jest jeden z promotorów rozprawy (dr Remigiusz Pielech), ale przypuszczam, że wkład pracy doktoranta w powstanie tej bazy był istotny. Wyniki badań zostały opublikowane w renomowanych czasopismach. Niezgoda jest punktacja przypisana Forest Ecology and Management w 2018 r. Zamiast 200 pkt., powinno być 140. Publikacje stanowiące rozprawę doktorską zostały napisane przy znaczącym udziale promotorów. Udział Doktoranta w powstawaniu prac był następujący: 45%, 55%, 40%. Udział promotora, prof. UR Jana Bodziarczyka wynosił 15%, 45%, 40%, a promotora pomocniczego dr. Remigiusza Pielecha 40%, 0, 10%. Według Art.187 punkt 1 Ustawy 2.0 „Rozprawa doktorska prezentuje ogólną wiedzę teoretyczną kandydata w dyscyplinie albo dyscyplinach oraz umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej lub artystycznej”. Niestety mam wątpliwości co do samodzielnego przygotowania dysertacji. Moją wątpliwość wzbudziły powyższe procentowe udziały Doktoranta i promotorów (oprócz pracy z PJE, gdzie udział mgr. Jakuba Barana był większy niż 50%) w powstaniu publikacji, ale także oświadczenia współautorów o udziale jakościowym w przygotowaniu artykułu. Nie mam wątpliwości, że Autoreferat został napisany przez Doktoranta. Mniemam, że nastąpiła pomyłka przy określaniu udziału jakościowego i ilościowego Doktoranta, a Jego zaangażowanie w powstawanie publikacji było większe niż podano.

#### *Ocena końcowa*

Pan mgr inż. Jakub Baran jest młodym badaczem, który od wielu lat prowadzi badania i gromadzi dane na temat funkcjonowania jaworzyn karpackich. Pracując w Ojcowskim Parku Narodowym dzieli czas pomiędzy pracę i pasję badacza - zbiór materiałów do pracy

doktorskiej. Recenzowana praca doktorska stanowi oryginalne dzieło i wnosi nową wiedzę na temat struktury jaworzyn karpackich. Praca obejmuje całość zagadnień dotyczących składu gatunkowego jaworzyn, struktury drzewostanów oraz przestrzennego rozmieszczenia drzew. Odpowiada na interesujące i nurtujące pytania w jaki sposób gospodarka leśna wpływa na różnorodność gatunkową i strukturę drzewostanów.

Moja opinia dotycząca pracy doktorskiej pana mgr. inż. Jakuba Barana jest **jednoznacznie pozytywna**. Pomimo przedstawionych wątpliwości stawiam wniosek o dopuszczenia pana mgr. inż. Jakuba Barana do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Dorota Dobrowolska".