

dr hab. Władysław Danielewicz, prof. UPP
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
Katedra Botaniki Leśnej

Poznań, 18 września 2020 r.

Recenzja

rozprawy doktorskiej Pana mgr inż. Antoniego Zięby pt. „Skład florystyczny i środowiskowe uwarunkowania występowania borów limbowych w Tatrach” wykonanej na Wydziale Leśnym Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie im. H. Kołłątaja, w Katedrze Bioróżnorodności Leśnej pod kierunkiem prof. dr. hab. inż. Jerzego Szwagrzyka (promotora) i dr. inż. Wojciecha Różańskiego (promotora pomocniczego)

Wstęp

Wydawać by się mogło, że po prawie stu latach badań opisujących roślinność leśną Polski, których prekursorem, m.in. w Tatrach był ośrodek krakowski, a także po okresie licznych rewizji oraz syntez fitosocjologicznych z przełomu XX i XXI wieku, wiedza o zróżnicowaniu zbiorowisk ustaliła się na tak satysfakcjonującym poziomie, że nie da się wprowadzić do niej istotnych nowości, a w konsekwencji zmian w dotychczasowych ujęciach podstawowych jednostek syntaksonomicznych. Tymczasem, jak się okazuje, głębsze spojrzenie na specyfikę ekologiczną i fitosocjologiczną lasów górskich, może przeczyć takiemu przekonaniu. Już sam tytuł rozprawy doktorskiej Pana magistra inżyniera Antoniego Zięby zapowiada podjęcie ciekawego i ważnego dla nauki problemu badawczego. Osobiście od dawna byłem zainteresowany w rozstrzygnięciu zagadnienia swoistości borów limbowych, przed wielu laty mogłem je oglądać w Tatrzańskim Parku Narodowym przy okazji zbierania materiałów dotyczących rozmieszczenia brzozy karpackiej w Polsce. Także prowadząc wykłady z drzewoznawstwa leśnego na byłym Wydziale Leśnym w Poznaniu sygnalizowałem słuchaczom, że twierdzenie, iż limba może stanowić jedynie domieszkę w drzewostanach górnoregłowej świerczyny karpackiej, budzi moje wątpliwości.

Podstawowe dane o kandydacie

Kandydat uzyskał tytuł magistra inżyniera w 2014 roku na Wydziale Leśnym Uniwersytetu Rolniczego im. H. Kołłątaja w Krakowie, na Wydziale Leśnym (kierunek

Leśnictwo, specjalizacja Gospodarka leśna). Nie ubiegał się uprzednio o nadanie stopnia doktora. Jest doktorantem w Instytucie Ekologii i Hodowli Lasu, w Zakładzie Bioróżnorodności Leśnej na Wydziale Leśnym wymienionej uczelni.

Ocena układu rozprawy doktorskiej

Recenzowaną rozprawę doktorską stanowi zbiór trzech opublikowanych i powiązanych tematycznie, następujących artykułów naukowych:

Zięba A., Różański W., Szwagrzyk J. 2018. Syntaxonomy of relic Swiss stone pine (*Pinus cembra*) forests in the Tatra Mountains. *Tuexenia* 38: 155–176.

Zięba A., Różański W., Bukowski M., Ciesielska B., Szwagrzyk J. 2019. Distribution and habitat conditions of *Pinus cembra* forests in the Tatra Mountains. *Dendrobiology* 81: 86–96.

Zięba A., Różański W., Szwagrzyk J. 2020. Structure of dominance among tree species in the relic Swiss stone pine (*Pinus cembra* L.) forests in Tatra Mountains. *Polish Journal of Ecology* 68(2).

Do recenzji przedstawiono wydruk bardzo starannie przygotowanego autoreferatu, ze streszczeniem pracy i podsumowaniem publikacji stanowiących rozprawę doktorską w polskiej oraz angielskiej wersji językowej oraz literaturą źródłową i trzema wspomnianymi artykułami, a także czterema załącznikami – trzema suplementami do pierwszego z nich i mapą zasięgu borów limbowych w Tatrach.

Struktura autoreferatu jest zgodna z podziałem treści, jaki najczęściej przyjmuje się w dysertacjach o charakterze raportu z badań geobotanicznych. Kolejne rozdziały (Wstęp, Materiały i metody badań, Zbiór i analiza danych, Wyniki, Dyskusja oraz Podsumowanie i wnioski są logicznie ułożone i zawierają treść adekwatną do ich tytułów i śródtytułów. Tekst został napisany profesjonalnym językiem naukowym, wypowiedzi są precyzyjne, bardzo dobrze przemyślane. Bogate zestawienie cytowanych prac świadczy o gruntownej znajomości przez Autora badanej problematyki wynikającej m.in. z wnikliwej analizy dotychczasowego piśmiennictwa.

Pod względem struktury omawiana rozprawa doktorska spełnia wszystkie wymagania zapisane w obowiązujących przepisach prawnych.

Ocena
celu pracy, zastosowanych metod badawczych i części dotyczącej omówienia
wyników badań

W każdym z trzech artykułów stanowiących rozprawę doktorską oraz autoreferacie precyzyjnie zdefiniowano problem badawczy na tle dotychczasowego stanu wiedzy na temat występowania, zróżnicowania, ekologii i pozycji syntaksonomicznej wysokogórskich borów z limbą w Tatrach. Na podstawie szczegółowej analizy piśmiennictwa z tego zakresu Autor wykazał, że wiedza o tych lasach jest niewystarczająca, a w kilku aspektach budzi duże wątpliwości, co uzasadnia podjęcie specjalistycznych, szczegółowych badań, nie tylko w polskiej części Tatr, lecz na całym obszarze tego pasma i w odniesieniu do wyników prac z alpejskiej części zasięgu lasów limbowych. W związku z tym celem badań było:

- 1) zweryfikowanie stanowiska syntaksonomicznego reliktowych borów limbowych w Tatrach na bazie znaczącej liczby zdjęć fitosocjologicznych zebranych w całym zasięgu limby w tych górach;
- 2) zrewidowanie poglądu na temat występowania borów limbowych na podłożu wapiennym i w Tatrach Zachodnich, co było kwestionowane przede wszystkim przez polskich badaczy;
- 3) określenie powierzchni i zasięgu występowania zbiorowisk roślinnych z limbą w Tatrach;
- 4) określenie uwarunkowań siedliskowych występowania lasów limbowych w Tatrach;
- 5) scharakteryzowanie struktury drzewostanów i odnowienia w lasach z limbą i porównanie jej ze strukturą borów świerkowych;
- 6) przeanalizowanie zmiany udziału świerka i limby w lasach limbowych w gradiencie wysokości [m n.p.m.] i nachylenia [°] stoków.

W pierwszej z wymienionych publikacji Doktoranta i współautorów, która ukazała się w prestiżowym czasopiśmie geobotanicznym *Tuexenia*, zreferowano fitosocjologiczną część badań. Wykonano 108 zdjęć fitosocjologicznych w tatrzańskich lasach z limbą oraz w płatach z nimi sąsiadujących, a następnie przeprowadzono wieloczynnikową analizę tego zbioru i po jego podziale na grupy odpowiadające odrębnym jednostkom syntaksonomicznym porównano je z materiałami dokumentującymi skład florystyczny zespołów świerczyn górnoeregłowych, zarośli kosodrzewiny i alpejskich borów limbowych.

W artykule poświęconym rozmieszczeniu oraz warunkom występowania lasów limbowych w Tatrach przedstawiono wyniki kartowania zasięgu tych zbiorowisk z uwzględnieniem ich zróżnicowania, opisanego w poprzednio omawianej pracy, na dwa zespoły: *Vaccinio-Pinetum cembrae* i *Swertio perennis-Pinetum cembrae*. Warstwę ze

skartowanymi borami limbowymi uzyskano po zdigitalizowaniu, zebranych w terenie danych, w programie ArcGIS, a następnie, na bazie modelu terenu (DEM) dla całych Tatr, o rozdzielczości 10 m wygenerowano warstwy opisujące wysokość [m n.p.m.], ekspozycję [°] i nachylenie [°] stoków. Ponadto do dalszych analiz wykorzystano dane dotyczące: geologii, gleb i promieniowania słonecznego, pozyskane z Atlasu Tatr.

W trzeciej pracy, do której materiały zebrano w Tatrzańskim Parku Narodowym z 8 powierzchni badawczych, scharakteryzowano skład gatunkowy borów limbowych na podstawie liczby drzew/ha i pierśnicowego pola przekroju oraz strukturę drzewostanów i odnowienia drzew i krzewów. Porównano pod tym względem płaty *Vaccinio-Pinetum cembrae*, *Plagiothecio-Piceetum* i *Swertio perennis-Pinetum cembrae*.

Wspomniane publikacje poruszają bardzo wiele aspektów poznawczych dotyczących tatrzańskich borów limbowych, ale są tak ze sobą spójne, że razem stanowią opracowanie o charakterze wartościowej monografii geobotanicznej. Na specjalne podkreślenie zasługuje trafny dobór i umiejętne zastosowanie nowoczesnych technik numerycznych.

Na podstawie prezentacji wyników w publikacjach stanowiących prace doktorską i autoreferacie oraz ich dyskusji z logicznym, przekonującym tokiem dochodzenia do końcowych wniosków, stwierdzam, że do największych osiągnięć Autora, które wnoszą nowe, istotne dla nauki treści, należy przede wszystkim:

- weryfikacja dotychczasowych poglądów utrwalonych w polskiej literaturze fitosocjologicznej przez wyróżnienie i określenie specyfiki florystycznej dwóch zespołów tatrzańskich borów limbowych – *Vaccinio-Pinetum cembrae* z jednostkami niższej rangi: *V.-P. c. typicum* var. *Larix decidua*, *V.-P. c. typicum* var. *Cladonia* spp. *V.-P. cembrae typicum* var. *Gymnocarpium dryopteris*, i *V.-P. c. juncetosum trifidi* oraz nowej asocjacji *Swertio perennis-Pinetum cembrae* z odmianami: *S.-P. c. var. Valeriana tripteris* i *S.-P. c. var. Carex sempervirens*;
- dokładne zbadanie rozmieszczenia i obliczenie powierzchni reliktowych borów limbowych w Tatrach, z ustaleniami dotyczącymi wielkości zajmowanego przez nie areалу, istotnie różniącymi się od podawanych w pracach innych autorów;
- po raz pierwszy, udokumentowane badaniami na tak dużą skalę, stwierdzenie zależności rozmieszczenia borów limbowych od takich czynników siedliskowych, jak: wysokość n.p.m., wystawa i nachylenie stoku, promieniowanie słoneczne, typ podłoża i właściwości gleby oraz zakwestionowanie dotychczasowego uogólnienia o ograniczonym występowaniu borów limbowych do granitowej części Tatr oraz siedlisk z kontynentalnymi warunkami mikroklimatycznymi;

- opisanie składu gatunkowego drzew i krzewów i struktury borów limbowych, ustalenie m.in. średniego zagęszczenia drzew, relacji pod względem liczby drzew/ha, pierśnicowego pola przekroju i rozkładu grubości między głównymi komponentami badanych fitocenz, jak świerk, limba, jarzab pospolity, brzoza karpacka oraz odnowienia naturalnego, a także porównanie tych charakterystyk w fitocenzach dwóch wyróżnionych zespołów;
- zwrócenie uwagi na znaczenie prowadzenia monitoringu przyrodniczego borów limbowych w Tatrach, celem ich skutecznej ochrony, a także zasugerowanie, że zaprezentowane dane mogą posłużyć jako baza do długoterminowych badań nad naturalną dynamiką tych reliktowych lasów.

Podjęcie tak szeroko zakrojonych i owocnych prac badawczych, zwłaszcza w trudnodostępnych terenach górskich i na rozległym obszarze całych Tatr zasługuje na specjalne uznanie. Dużą w tym zasługą Panów promotorów i innych członków zespołu botaników na krakowskim Wydziale Leśnym, którym przed laty kierował Prof. dr hab. Stefan Myczkowski, znany badacz tatrzańskiej „wyspy leśnej” w Polsce. Podkreślić przy tym trzeba, że indywidualny wkład Autora w powstanie ocenianej pracy wynosi aż 87%.

Podsumowanie i wniosek końcowy

Oceniana rozprawa ma charakter oryginalnego osiągnięcia naukowego o doniosłym znaczeniu dla poszerzenia i weryfikacji wiedzy o roślinności leśnej nie tylko Tatr czy Polski, lecz przede wszystkim górskich regionów środkowej i zachodniej Europy. Została wykonana w pełni profesjonalnie, bardzo rzetelnie, z wykorzystaniem ogromnej bazy danych wyjściowych i zastosowaniem najnowszych metod analitycznych, co zapewniło wiarygodność, a tym samym dużą wartość uzyskanych wyników. Oprócz cennych, interesujących walorów poznawczych zawiera spostrzeżenia ważne dla praktycznej ochrony zbiorowisk roślinnych w warunkach górskich. Świadczy o bardzo dobrym przygotowaniu Autora do realizacji badań naukowych na wysokim poziomie merytorycznym. Jestem całkowicie przekonany, że spełnia wymagania stawiane pracom doktorskim i wnioskuję o dopuszczenie Pana magistra Antoniego Zięby do dalszych etapów przewodu doktorskiego. Dodatkowo wnoszę o wyróżnienie doktoranta nagrodą za wzorowo przygotowaną dysertację, stanowiącą znaczący wkład do nauk przyrodniczych.

