



**INSTYTUT BOTANIKI im. WŁADYSŁAWA SZAFERA
POLSKIEJ AKADEMII NAUK**

ul. Lubicz 46, 31-512 Kraków

tel. [48] 12 42 41 700; fax [48] 12 421 97 90

WWW: <http://www.botany.pl>

Prof. dr hab. Dorota Nalepka
Instytut Botaniki im. W. Szafera
Polskiej Akademii Nauk
ul. Lubicz 46, 31-512 Kraków
Tel. 012-424-17-27,
e-mail: D.Nalepka@botany.pl

Kraków, 19 października 2018 r.

RECENZJA ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

Pani mgr inż. Katarzyny Boryckiej pt. „Czasowa zmienność i przestrzenne zróżnicowanie przebiegu pylenia oraz występowania pyłku olszy i brzozy w powietrzu w zależności od warunków meteorologicznych i klimatycznych”

INFORMACJA FORMALNA

Rozprawa doktorska Pani mgr inż. Katarzyny Boryckiej została wykonana pod kierunkiem dr hab. Idalii Kasprzyk, prof. UR, w Katedrze Ekologii i Biologii Środowiska Uniwersytetu Rzeszowskiego w Rzeszowie.

Recenzowana Rozprawa (101 stron) skonstruowana jest z trzech części, wymienionych w Spisie treści. Po Streszczeniach w języku polskim (2 strony) i angielskim (2 strony), przedstawione są poszczególne części.

Część pierwsza (I) to Synteza w języku polskim (35. stron), zakończona spisem cytowanej we wprowadzeniu literatury (8. stron) i wybrane ilustracje (2. strony).

Część druga (II) składa się z trzech artykułów naukowych (w sumie na 50. stronach wraz z Appendix'ami).

Artykuł 1. Borycka K., Ortyl B., Kasprzyk I., 2017. Temporal variations and spatial differentiation in the black alder and silver birch pollination pattern – the impact of local climate or something more? *Agricultural and Forest Meteorology* 247: 65-78. [lista A MNiSW= 45 pkt; IF= 3.887, 5letni IF= 4.753; Q=1 status artykułu: opublikowany; dostępny online od 1.08.2017].

Artykuł 2. Borycka K., Kasprzyk I., 2018. Do the threats of alder and birch allergenic pollen differ within an urban area? *Urban Forestry & Urban Greening* 34: 281-294. [lista A MNiSW=40 pkt; IF= 2.782, 5letni IF= 3.521; Q=1 status artykułu: opublikowany; dostępny online od 18.07.2018].

Artykuł 3. Borycka K., Kasprzyk I., 2018. Hourly pattern of allergenic alder and birch pollen concentrations in the air: Spatial differentiation and the effect of meteorological conditions. *Atmospheric Environment* 182: 179- 192. [lista A MNiSW=35 pkt; IF= 3.708, 5letni IF= 4.042; Q=1 status artykułu: opublikowany; dostępny online od 23.03.2018]. Publikacja na etapie publikacji on-line została zacytowana w *Aerobiologii*, zatem od razu weszła w obieg informacji naukowej. Artykuł zacytowano w: Dąbrowska-Zapart K., Chłopek K., Niedźwiedź, T., 2018. The impact of meteorological conditions on the concentration of alder pollen in Sosnowiec (Poland) in the years 1997–2017. *Aerobiologia*: <https://doi.org/10.1007/s10453-018-9524-8>. 80

Część trzecia (III) omawia perspektywy (badawcze) opisane na 3. stronach tekstu (każdy problem opisano na osobnej stronie) oraz 3. ilustracje.

Wkład pracy Doktorantki, w tym sformułowanie koncepcji badań, zastosowana metodyka, wykonanie badań i ich interpretacja z wykorzystaniem dodatkowych źródeł (klimatyczno-pogodowych) oraz analizą statystyczną, następnie przygotowanie manuskryptów i wkład w ich pracę wydawniczą został wyczerpująco opisany i potwierdzony podpisami przez Współautorów w załączonym, na końcu Rozprawy, Oświadczeniu.

OCENA MERYTORYCZNA

Główną częścią przedstawionej do oceny rozprawy doktorskiej jest zbiór trzech spójnych tematycznie współautorskich artykułów naukowych (wraz z Appendix'ami), opublikowanych w języku angielskim w ostatnich dwóch latach, w międzynarodowych czasopiśmie naukowych o wysokim uznaniu, czytanych i cytowanych w świecie naukowym (punkty MNiSW 40-40-30). Każdy artykuł został dostosowany do wymogów czasopisma i podlegał recenzowaniu naukowemu na etapie składania prac do druku.

Prezentowane artykuły opisują etapy pracy naukowej wykonanej przez Doktorantkę, a mianowicie:

- badania terenowe, na wybranych wcześniej 22 stanowiskach w Rzeszowie, które objęły (1) czteroletnie obserwacje fenologiczne kilkuset drzew prowadzone

wielokrotne w ciągu roku oraz (2) trzyletnie (trzy sezony) pobieranie aeroplanktonu z kilku pułapek wolumetrycznych.

- badania laboratoryjne, które polegały na (1) maceracji materiałów z pułapek i (2) wykonywaniu dobowych preparatów z pułapek zgodnie z przyjętą metodyką dla wykonania analizy palinologicznej aeroplanktonu.
- opracowanie gabinetowe, które polegało na (1) analizie mikroskopowej preparatów (liczeniu mikrospor) (2) interpretacji otrzymanych danych palinologicznych, (3) poszerzeniu tej interpretacji o pozyskane (przez Doktorantkę) dane meteorologiczne dotyczące Rzeszowa (stacje klimatyczne i depesze synoptyczne). Następnie (4) na poddaniu zgromadzonych i zinterpretowanych (w świetle wiedzy Doktorantki) danych odpowiednio dobranym analizom statystycznym (w tym nieparametrycznym testom statystycznym, analizom wielowymiarowym, statystyce kołowej i dopasowaniu funkcji nieliniowych) w celu weryfikacji autorskich wniosków.

Opis zastosowanych metod z wyjaśnieniem ich celu, zebrany w pierwszej części Rozprawy (szczególnie rozdział 2.7 Analiza statystyczna), może służyć jako skrypt dla osób, które chciałyby się zapoznać z takimi analizami.

Opisując merytorycznie artykuły naukowe, które są zasadniczą częścią Rozprawy, należy w zasadzie powielić to, co Doktorantka niezwykle syntetycznie, rzeczowo i doskonale przedstawiła w rozdziałach wprowadzających: w Streszczeniu i w Syntezie. W pewnym sensie wykonała pracę recenzencką.

Pani mgr inż. Katarzyna Borycka, prowadząc badania w dyscyplinie: biologia, podjęła problematykę bardzo istotną ze względów zdrowotnych człowieka. Bardzo wnikliwie i wyczerpująco zanalizowała wycinek związany z pyleniem dwóch silnych alergenów (olszy i brzozy) w kontekście fenologii, warunków pogodowych i klimatycznych na niewielkich, wybranych obszarach w Rzeszowie. Dane, które zebrała, wydawałyby się o znaczeniu lokalnym, jednak sposób, w jaki Doktorantka je zinterpretowała, wykracza bardzo szeroko poza lokalny kontekst. Praca Pani mgr inż. K. Boryckiej, wykonana w terenie i laboratorium pokazuje, że sensownie zaplanowane badania i dobrze zebrany materiał, można wielostronnie opracować, zinterpretować w skali lokalnej oraz w szerokim, regionalnym kontekście,

a na końcu efekty pracy wprowadzić do obiegu naukowego. Jest to wynikiem posługiwania się przez Doktorantkę bardzo dobrym warształem naukowym, świetną znajomością literatury i talentem w dostrzeganiu poważnych zagadnień do rozwiązania w badaniach, wydawałoby się, o lokalnym znaczeniu, umiejętnością stawiania istotnych pytań, a także wyszukiwaniu i wykorzystywaniu informacji naukowej z wielu źródeł, niekoniecznie bliskich jej podstawowej metodyce, a także ich sensownemu, skondensowanemu opracowaniu i przedstawieniu.

Opublikowane artykuły, wchodzące w skład recenzowanej Rozprawy, przeszły przez proces recenzowania podczas opracowania ich do druku, a wcześniej na etapie pracy z Promotorką, więc już na tym etapie zostały wyeliminowane niedociągnięcia czy niejasności, które zawsze są w pierwszych wersjach tekstów. Wiedza o wysokim poziomie czasopism, w których artykuły zostały opublikowane, od razu świadczy o ostrym procesie recenzowania, który Doktorantka (ze Współautorami), musieli przejść. Doktorantka w każdym z artykułów, włączonych do Rozprawy, jest pierwszym autorem i ze szczegółowej informacji o Jej wkładzie pracy naukowej wynika, że zawsze był to wkład większościowy: pierwsza praca z 2017 roku to 65%, a dwie następne, z 2018 roku to 75%. Przypomnę, że mamy obecnie 2018 rok, co pokazuje, że Doktorantka pracuje bardzo efektywnie i szybko swoje wyniki umie zaprezentować. Jeden z artykułów, jeszcze na etapie publikacji on-line (z numerem DOI), został już zacytowany. Kończące Rozprawę trzy podrozdziały (umieszczone w części III. Perspektywy), każą się zastanowić, jak to możliwe, że w tych szeroko i głęboko zinterpretowanych danych Autorka Rozprawy znajduje kolejne problemy do rozwiązania.

Problematyka badawcza, realizowana przez mgr inż. K. Borycką, obejmuje bardzo ważny aspekt zdrowia człowieka – uczulenie na pyłek brzozy (*Betula*) i olszy (*Alnus*). Autorka skromnie pisze, że zagadnienia poruszane w pracy znajdują się w obszarze fenologii i aerobiologii. Autorka nie dodaje przy tym, w jak bardzo szerokim, wyczerpującym ujęciu, gdyż do interpretacji wyników wykorzystwała dane meteorologiczne, o pozyskanie których udawała się do odpowiednich placówek, lub pobierała z autoryzowanych stron internetowych, a wszystkie wnioski poparła świetnie zastosowanymi metodami statystycznymi. Badania wykonała bardzo starannie, z zastosowaniem najnowszej metodyki i zinterpretowała w świetle najnowszej literatury.

Pani mgr inż. Katarzyna Borycka jest znakomitą badaczką, wykształconą pod opieką Pani Promotor, bardzo wymagającej dr hab. Idalii Kasprzyk, która gwarantowała wysoki naukowy poziom Doktorantki. Z przyjemnością recenzowałam powierzoną mi Rozprawę,

czego nie dało się zrobić szybko, gdyż wymagało skupienia na treściwie i syntetycznie napisanych rozdziałach i artykułach.

Trzy artykuły, które są główną częścią Rozprawy, zostały zrecenzowane i pozytywnie ocenione na etapie przyjmowania artykułów do druku. Uważam te prace za profesjonalne, bardzo dobre i bardzo ciekawie, przyłączając się tym samym do pozytywnych opinii anonimowych Recenzentów.

Całą Rozprawę, która podlega ocenie, w tym problematyka badawcza, zastosowane metody, przedstawienie wyników i ich interpretacja w dyskusji, a także wnioski, podobnie jak konstrukcja pracy, edycja tekstu, dołączone ilustracje, bibliografia i Appendix'y oceniam bardzo wysoko i bardzo pozytywnie.

PYTANIA I UWAGI SZCZEGÓŁOWE

Pytanie - stawiam je kurtuazyjnie, gdyż Doktorantka przewidziała pytania, które mogłyby się nasunąć podczas czytania Rozprawy. Ostateczną możliwość zadania pytań odebrała, formułując końcową część Rozprawy pt. „Perspektywy”.

Proszę zatem o informację, na jakiej podstawie Doktorantka ustalała początek i koniec pylenia poszczególnych drzew (nie obserwowała przecież każdej kotki na drzewie?); jakie są kryteria takiej oceny w fenologii.

Uwaga bardzo szczegółowa: w polskim tekście proponuję zastępować słowa pik i piki określeniami: „najwyższy wzrost” czy „najwyższa wartość”.

UWAGI OGÓLNE I WNIOSKI KOŃCOWE

Pani mgr inż. Katarzyna Borycka pokazała, stosując odpowiednie metody naukowe, że prowadzone najrzetelniej badania nie zawsze przynoszą oczekiwane odpowiedzi, gdyż niezwykle skomplikowana przyroda jest wielowymiarowa, co Doktorantka świetnie swoją pracą uzasadniła.

Przydatność rozprawy dla pacjenta-alergika, pomimo pesymistycznych wniosków („... *Stwierdzono brak ścisłego związku pomiędzy terminami faz pylenia drzew obu gatunków a lokalnymi warunkami termicznymi (temperaturą powierzchni gruntu i temperaturą powietrza) oraz typami użytkowania przestrzeni ...*” jest znacząca w tym sensie,

ze pomimo bardzo wnikliwych badań, nadal nie znaleziono jednoznacznych reguł, którymi mogliby się kierować, przygotowując się na czas pylenia, czy wchodząc w czas nasilających się objawów choroby.

KONKLUZJA

Podsumowując, uważam, że rozprawa doktorska mgr inż. Katarzyny Boryckiej spełnia wszystkie wymogi stawiane przez Ustawę z dnia 124 marca 2003 roku o stopniach i tytule naukowym (Dz. U. nr 65/03 poz. 595, z późniejszymi zmianami).

Wnioskuje zatem do Rady Wydziału Biologiczno-Rolniczego Uniwersytetu Rzeszowskiego w Rzeszowie o dopuszczenie Pani mgr inż. Katarzyny Boryckiej do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Rozprawa doktorska Pani mgr inż. Katarzyny Boryckiej ze względu na bardzo wysoki poziom merytoryczny zasługuje na wyróżnienie.

Kraków, 19 października 2018 roku.

Prof. dr hab. Dorota Nalepka

