

dr hab. Kaja Rola
Instytut Botaniki
Uniwersytet Jagielloński
ul. Gronostajowa 3
30-387 Kraków
e-mail: kaja.skubala@uj.edu.pl
tel.: (12) 664 69 24

Kraków, 3 czerwiec 2022



UNIWERSYTET
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

RECENZJA

Rozprawy doktorskiej mgr Magdaleny Koseckiej pt. „Różnorodność genetyczna fotobiontów w porostach Boliwii” wykonanej w Katedrze Taksonomii Roślin i Ochrony Przyrody Uniwersytetu Gdańskiego pod kierunkiem prof. dr hab. Martina Kukwy oraz dr Beaty Guzow-Krzemińskiej

Wydział Biologii

Instytut Botaniki

Przedłożona do oceny praca doktorska mgr Magdaleny Koseckiej dotyczy puli i zmienności genetycznej wybranych grup fotobiontów w porostach Boliwii. Rozprawa doktorska stanowi cykl trzech artykułów naukowych opublikowanych w latach 2020-2022, które posiadają tematycznie spójny zakres oraz ich omówienia w formie autoreferatu. We wszystkich publikacjach Doktorantka jest pierwszym oraz wiodącym autorem.

Tematyka podjętych przez Doktorantkę badań jest bardzo istotna w kontekście poznania bioróżnorodności fotobiontów w Boliwii, która obejmuje aż 23 regiony ekologiczne, włączając w to wschodnie przedgórze Andów, czyli obszar charakteryzujący się największą bioróżnorodnością w tym kraju. Oprócz określenia zróżnicowania genetycznego fotobiontów, ważnym osiągnięciem Doktorantki było oszacowanie poziomu specyficzności partnerów symbiotycznych oraz określenie wpływu czynników siedliskowych i bioklimatycznych na zróżnicowanie genetyczne fotobiontów, a także ich zdolność do zasiedlania różnych regionów geograficznych i nisz ekologicznych.

Pierwszy z artykułów, opublikowany w *Journal of Phycology* (IF = 2,92, 100 pkt według listy MNiSW), zatytułowany *Trentepohlialean algae (Trentepohliales, Ulvophyceae) show preference to selected mycobiont lineages in lichen symbioses*, stanowi kompleksowe badanie powiązań filogenetycznych fotobiontów należących do rzędu Trentepohliales w tropikalnych porostach zebranych w Boliwii, ich różnorodność genetyczną, poziom specyficzności wobec różnych grup taksonomicznych mykobiontów oraz wpływ czynników siedliskowych na ich występowanie. W drugim artykule, opublikowanym w *Scientific Reports* (IF = 4,38; 140 pkt według listy MNiSW), zatytułowanym *New lineages of photobionts in Bolivian lichens expand our knowledge on habitat preferences and distribution of Asterochloris alga*, zbadano zróżnicowanie genetyczne fotobiontów z rodzaju *Asterochloris* w porostach z Boliwii. Dokonano

ul. Gronostajowa 3

30-387 Kraków

tel.: 12 664 67 95

sekretariat.ib@uj.edu.pl

www.ib.uj.edu.pl



UNIWERSYTET
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

Wydział Biologii

Instytut Botaniki

również analizy wpływu różnych czynników (warunki klimatyczne, wysokość n.p.m., położenie geograficzne, poziom selektywności) na rozmieszczenie przestrzenne przedstawicieli rodzaju *Asterochloris*, co umożliwiło lepsze zrozumienie strategii adaptacyjnych tych fotobiontów. Trzeci artykuł, opublikowany w *Frontiers in Microbiology* (IF = 5,64; 100 pkt według listy MNiSW), zatytułowany *Phylogeny and ecology of Trebouxia photobionts from Bolivian lichens*, stanowi kompleksowe badanie zróżnicowania genetycznego fotobiontów należących do rodzaju *Trebouxia* w porostach z Boliwii z uwzględnieniem ich specyficzności w kontekście danych globalnych. W pracy szczegółowo przeanalizowano powiązania między strukturą genetyczną fotobiontów a klimatem, wysokością n.p.m., położeniem geograficznym, podłożem i typem siedliska, a także cechami funkcjonalnymi porostów, takimi jak forma wzrostu, sposób rozmnażania i obecność metabolitów wtórnych. Sumaryczny współczynnik oddziaływania (IF) wszystkich opublikowanych prac wchodzących w skład rozprawy doktorskiej wynosi aż 12,94, co świadczy o dużej wartości naukowej prac prowadzonych przez Doktorantkę wraz z zespołem.

Do rozprawy dołączone zostały oświadczenia wszystkich współautorów, z których jednoznacznie wynika, że mgr Magdalena Kosecka miała wiodący udział w powstaniu tych publikacji (50% udziału w powstanie każdej z prac). Potwierdza to również opis przygotowany przez samą Doktorantkę. W każdej pracy mgr Magdalena Kosecka miała wkład w najważniejsze etapy powstawania publikacji, takie jak opracowanie koncepcji i projektu badań, prace laboratoryjne, analizy statystyczne oraz tworzenie manuskryptów artykułów. Jest to niezwykle istotne, zważywszy na wieloautorski charakter prac stanowiących podstawę rozprawy oraz świadczy o dużym zaangażowaniu Doktorantki w powstanie każdej z publikacji. Udział Doktorantki w przedstawionych publikacjach nie budzi zatem żadnej wątpliwości, a włączenie ich do rozprawy doktorskiej jest całkowicie uzasadnione.

Poza kopiami artykułów oraz oświadczeniami współautorów, rozprawa zawiera 16-stronicowy autoreferat, na który składają się: streszczenie w języku angielskim, streszczenie w języku polskim, wprowadzenie, opis obiektu i celu badań, metodyka, wyniki i dyskusja, wnioski oraz literatura. Autoreferat stanowi podsumowanie najważniejszych informacji dotyczących problemu badawczego, metodyki oraz kluczowych wniosków. Zwięzły opis Doktorantki w bardzo dobry sposób podsumowuje osiągnięcia opisane w publikacjach składających się na rozprawę. Jednocześnie w sposób syntetyczny łączy on tematykę trzech prac wchodzących w skład rozprawy, przedstawiając spójną interpretację wyników i wnioski. Szkoda, że Doktorantka nie zamieściła w rozprawie krótkiego życiorysu z opisem swoich dotychczasowych osiągnięć naukowych. Poza publikacjami stanowiącymi rozprawę doktorską, mgr Magdalena Kosecka jest współautorem aż trzech publikacji w czasopiśmie z listy Journal Citation Report, co świadczy o bardzo intensywnej działalności naukowej Doktorantki. Dlatego też, biorąc pod uwagę etap kariery naukowej Doktorantki, jej dorobek należy ocenić jako bardzo znaczący.

ul. Gronostajowa 3

30-387 Kraków

tel.: 12 664 67 95

sekretariat.ib@uj.edu.pl

www.ib.uj.edu.pl



UNIWERSYTET
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

Wydział Biologii

Instytut Botaniki

Ocena merytoryczna i wartość naukowa rozprawy

Zastosowanie badań molekularnych w ciągu ostatnich kilkunastu lat doprowadziło do lepszego zrozumienia relacji i różnorodności gatunkowej w obrębie różnych rodzajów glonów, stanowiących partnerów autotroficznych w porostach. Niemniej jednak ich różnorodność i specyficzność w stosunku do mykobiontów oraz wpływ różnych czynników na tę różnorodność, zwłaszcza w rejonach tropikalnych, pozostawało bardzo słabo zbadanym aspektem. Badania mgr Magdaleny Koseckiej wypełniły częściowo tę lukę w wiedzy i przyczyniły się do poznania różnorodności genetycznej fotobiontów należących do Trentepohliaceae i Trebouxiaceae w Boliwii. O tym, jak słabo zbadany był to temat świadczy rozpoznanie przez Doktorantkę wielu nowych linii filogenetycznych, co dodatkowo pokazuje, że wciąż liczne linie mogą być „ukryte” w porostach występujących w rejonach tropikalnych.

Ponieważ na rozprawę doktorską składają się artykuły opublikowane w prestiżowych i dobrze dobranych pod względem profilu naukowego międzynarodowych czasopismach naukowych, jako recenzent mam teoretycznie ułatwione zadanie, ponieważ zawarte w publikacjach wyniki zostały już poddane wnikliwej ocenie recenzentów. Natomiast rozprawa doktorska stanowi podsumowanie trzech obszernych prac o wspólnym temacie badawczym, co daje mi możliwość całościowej oceny prezentowanego w rozprawie dorobku oraz oceny merytorycznej wkładu prezentowanych prac w rozwój dyscypliny naukowej.

Mimo wieloletnich badań wciąż brakuje informacji na temat selektywności i specyficzności partnerów symbiotycznych i czynników na nie wpływających, a jest to niezbędne do rozpoznania strategii adaptacyjnych porostów do zasiedlania konkretnych nisz ekologicznych. Badania przeprowadzone przez Doktorantkę przyczyniają się do lepszego zrozumienia, w jaki sposób rozmaite czynniki wpływają na różnorodność fotobiontów oraz dają wgląd w wyjaśnienie potencjalnych zmian w występowaniu porostów na skutek na przykład zmian klimatycznych.

Pani mgr Magdalena Kosecka w swojej rozprawie doktorskiej wykazała szereg cennych wyników i wniosków. Przedstawię najważniejsze z jej osiągnięć:

- wyróżnienie nowych linii filogenetycznych w obrębie analizowanych grup fotobiontów;
- wykazanie, że niektóre znane wcześniej linie genetyczne fotobiontów mogą występować w szerszym spektrum warunków klimatycznych niż sądzono do tej pory;
- wykazanie, że występowanie fotobiontów w porostach w Boliwii zależy w głównej mierze od pozycji taksonomicznej mykobionta, co prawdopodobnie związane jest z procesem koewolucji obu partnerów symbiotycznych;
- scharakteryzowanie poziomu specyficzności różnych gatunków porostów i wyróżnienie gatunków specyficznych w wyborze partnera fotosyntetycznego (gatunki porostów typowo neotropikalne) oraz gatunków porostów mało specyficznych, które mogą tworzyć związek

ul. Gronostajowa 3

30-387 Kraków

tel.: 12 664 67 95

sekretariat.ib@uj.edu.pl

www.ib.uj.edu.pl



UNIwersytet
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

symbiotyczny z wieloma fotobiontami dostępnymi w danym środowisku;

- określenie wpływu czynników bioklimatycznych na rozmieszczenie fotobiontów;
- ustalenie powiązań między strukturą genetyczną fotobiontów a klimatem, wysokością n.p.m., położeniem geograficznym, podłożem i typem siedliska, a także cechami funkcjonalnymi porostów, takimi jak forma wzrostu, sposób rozmnażania i obecność metabolitów wtórnych.

Podsumowując, badania przeprowadzone przez mgr Magdalenę Kosecką umożliwiły otrzymanie pełniejszego obrazu puli oraz zróżnicowania genetycznego fotobiontów w porostach Boliwii oraz czynników je determinujących.

Bardzo ciekawi mnie również wątek, który został w pewien sposób poruszony przez Doktorantkę w jednej z prac oraz autoreferacie. Mianowicie, wybór uniwersalnych gatunków porostów o małej specyficzności, jako organizmów modelowych do badań w szerokim zasięgu geograficznym, ze szczególnym uwzględnieniem wpływu różnych czynników, które potencjalnie mogą determinować wybór partnera oraz wpływających na stabilność symbiozy porostów. Takie badania mogły by być bardzo ważne w kontekście rozpoznania strategii adaptacyjnych porostów do zmieniających się warunków środowiska. Ponieważ porosty to organizmy charakteryzujące się olbrzymią plastycznością pod względem różnych cech na poziomie nie tylko morfologicznym ale również fizjologicznym i biochemicznym, bardzo interesującym dla mnie aspektem było by określenie, w jaki sposób poziom specyficzności względem partnera może determinować sukces różnych gatunków porostów w kolonizacji nowych siedlisk oraz, czy wysoki poziom specyficzności gatunków porostów rzadkich/endemicznych przy zmianie warunków siedliskowych może stać się dla nich czynnikiem mocno ograniczającym ich występowanie? Czy Doktorantka mogła by rozwinąć ten wątek? Czy ograniczenie dostępności gatunków/szczepów fotobiontów w różnych miejscach na skutek działania różnych czynników ekologicznych może skutkować zmniejszeniem liczby możliwych asocjacji w izolowanych populacjach porostów? Czy taka sytuacja może mieć miejsce w kryptogamicznych zbiorowiskach porostów w Andach?

Uważam, że wyniki Doktorantki wnoszą istotny wkład w wiedzę na temat interakcji między partnerami symbiotycznymi w porostach, szkoda że mgr Magdalena Kosecka nie zawarła w autoreferacie podrozdziału „Future perspectives”, w którym można by było zaznaczyć perspektywy rozwoju przyszłych badań w tym zakresie, biorąc pod uwagę uzyskane wyniki w szerszym kontekście. Niemniej jednak, rozdziały „Discussion” i „Conclusions” w opublikowanych artykułach dostarczają tych informacji, gdzie autorzy prac w wyczerpujący sposób opisują znaczenie uzyskanych wyników i wskazują na dalsze luki w wiedzy i nowe ścieżki badań.

Starannie przygotowane obszerne materiały uzupełniające (Supplementary materials) do każdego z artykułów stanowiących rozprawę doktorską uświadamiają zakres przeanalizowanego materiału, analiz statystycznych i

Wydział Biologii

Instytut Botaniki

ul. Gronostajowa 3

30-387 Kraków

tel.: 12 664 67 95

sekretariat.ib@uj.edu.pl

www.ib.uj.edu.pl



UNIwersytet
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

ogrom pracy, jaki musiał zostać włożony w powstanie każdej publikacji. Warto zwrócić uwagę, że Doktorantka w bardzo krótkim czasie studiów doktoranckich zdołała opanować skomplikowane metody i techniki badawcze dotyczące zarówno badań molekularnych, jak i metod opracowania statystycznego, które w mojej ocenie są na najwyższym poziomie. Co prawda, w oświadczeniach o wkładzie w powstanie prac znajdziemy informacje, że analizy były wykonywane przy współudziale i pomocy specjalistów, ale doktorat w istocie jest etapem przygotowującym doktoranta do samodzielnego podejmowania i realizacji problemów badawczych w przyszłości i polega na umożliwieniu wszechstronnego i praktycznego opanowania metod i technik pracy badawczej. Dlatego też uważam, że zrealizowane przez Panią Magdalenę Kosecką badania w ramach jej pracy doktorskiej mogą z pewnością przyczynić się do tego, iż Doktorantka w przyszłości będzie samodzielnym i pełnym inicjatywy naukowcem.

Ocena końcowa

Rozprawa doktorska mgr Magdaleny Koseckiej jest nowatorką i posiada dużą wartość poznawczą. Doktorantka wykazała się zdolnością do zdefiniowania problemu badawczego, wyboru odpowiedniej metodyki badawczej do osiągnięcia zdefiniowanych celów, umiejętnością wykorzystania różnych technik badawczych oraz krytyczną analizą otrzymanych wyników. Publikacje wchodzące w skład rozprawy doktorskiej wraz z materiałami uzupełniającymi stanowią doskonale opracowanie i udokumentowanie realizowanych badań. Z pełnym przekonaniem stwierdzam, że przedstawiona do oceny praca doktorska prezentuje wysoki poziom naukowy i oceniam ją bardzo wysoko.

Praca doktorska mgr Magdaleny Koseckiej pt. „*Różnorodność genetyczna fotobiontów w porostach Boliwii*” stanowi oryginalne rozwiązanie istotnego problemu naukowego oraz została przedstawiona w formie spójnego tematycznie zbioru artykułów opublikowanych w czasopiśmie naukowych, opatrzonego podsumowaniem w formie autoreferatu wraz ze streszczeniem w języku polskim i angielskim, z dołączonymi oświadczeniami współautorów publikacji.

Stwierdzam zatem, że recenzowana rozprawa doktorska mgr Magdaleny Koseckiej spełnia warunki określone w art. 13.1 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. nr 65 poz. 595 z późn. zmianami) i **wniosuję do Rady Dyscypliny Nauki biologiczne Uniwersytetu Gdańskiego o dopuszczenie Magdaleny Koseckiej do dalszych etapów przewodu doktorskiego.**

Jednocześnie, ze względu na bardzo wysoki poziom merytoryczny recenzowanej pracy oraz osiągnięcia naukowe wymienione w punktach w powyższej recenzji **wniosuję do Rady Dyscypliny Nauki biologiczne Uniwersytetu Gdańskiego o wyróżnienie rozprawy.**


Dr hab. Kaja Rola

Wydział Biologii

Instytut Botaniki

ul. Gronostajowa 3

30-387 Kraków

tel.: 12 664 67 95

sekretariat.ib@uj.edu.pl

www.ib.uj.edu.pl