

Prof. dr hab. Jakub Sawicki
Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody
Wydział Biologii i Biotechnologii
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie
Tel. 89 524 51 90
e-mail: jakub.sawicki@uwm.edu.pl

RECENZJA

Pracy doktorskiej mgr Bartosza Łabiszaka

wykonanej w Pracowni Biologii Ewolucyjnej oraz Zakładzie Ekologii Roślin i Ochrony Środowiska

Wydziału Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, pod opieką naukową Pana prof. dr hab. Witolda Wachowiaka, pt:

"Zmienność genetyczna i historia populacji sosny błotnej (*Pinus uliginosa* N.) względem spokrewnionych gatunków rodzaju *Pinus*"

Recenzja została przygotowana na wniosek Rady Naukowej Dyscypliny Nauki Biologiczne Uniwersytetu im. Adma Mickiewicza w Poznaniu, zgodnie z wymaganiami art. 20 ust. 5 Ustawy z 14 marca 2003 roku o stopnia i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2003, Nr 65, poz. 595 z późniejszymi zmianami).

Przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska Pana mgr Bartosza Łabiszaka porusza bardzo interesujące zagadnienia z zakresu genetyki populacyjnej i filogenezy sosny błotnej (*Pinus uliginosa* N.), gatunku o skomplikowanej historii ewolucyjnej. Celem pracy było określenie struktury genetycznej i poziomu zmienności izolowanych populacji, poznanie powiązań filogenetycznych w ramach kompleksu *Pinus mugo* oraz przetestowanie alternatywnych modeli specjacji uwzględniających udział taksonów wchodzących w skład kompleksu *Pinus sylvestris*.

Recenzowana praca doktorska Pana mgr Bartosza Łabiszaka przedłożona została w formie trzech oryginalny prac opublikowanych w renomowanych czasopismach oraz ujętych w formie manuskryptu streszczeniu oraz wstępie wprowadzającym czytelnika w zagadnienia będące przedmiotem opublikowanych prac.

Wkład Pana mgr Bartosza Łabiszaka w powstanie przedłożonych prac jest znaczący. W każde z nich jest pierwszym i zarazem korespondencyjnym autorem, a jego wkład, zgodnie z załączonymi oświadczeniami zawierał się w przedziale od 70 do 80%.

Pracę otwiera liczący 16 stron wstęp obejmujący wprowadzenie, przegląd literatury oraz hipotezy i cele badawcze. Autor umiejętnie wprowadza czytelnika w zagadnienia będące przedmiotem badań oraz mające istotny wpływ na kształtowanie się struktury genetycznej oraz procesów ewolucyjnych zachodzących w obrębie kompleksu *Pinus mugo*. Wyznaczone trzy główne cele badawcze jasno nawiązują to treści publikacji stanowiących trzon rozprawy doktorskiej: 1) określenie struktury genetycznej i poziomu zmienności izolowanych populacji sosny błotnej; 2) ustalenie relacji filogenetycznych w obrębie kompleksu *Pinus mugo*; przetestowanie alternatywnych modeli specjacji sosny błotnej w kontekście kompleksów *P. mugo* i *P. sylvestris*. Powyższe cele realizowane były w celu weryfikacji czterech hipotez badawczych, które zdefiniowane zostały dość zachowawczo, szczególnie w kontekście bardzo interesujących wyników opublikowanych w trzech pracach. Trzecia z hipotez powinna być raczej ukierunkowana w stronę unikalnych haplotypów czy alleli, gdyż to one stanowią postawię odrębności taksonomicznej. Zasadniczą część wprowadzenia obejmuje także, krótką charakterystykę i podsumowanie uzyskanych wyników opublikowanych w trzech pracach oryginalnych.

Podsumowując pierwszą część rozprawy doktorskiej należy stwierdzić, że autor wykazał się bardzo dobrą znajomością leżących u podstawy pracy zagadnień i umiejętnie wprowadził czytelnika w problematykę rozprawy doktorskiej.

Pierwsza z prac wchodzących w skład rozprawy mgr Bartosza Łabiszaka porusza zagadnienie zmienności genomu mitochondrialnego sosny błotnej i została opublikowana w czasopiśmie AoB Plants, wywodzącym się z renomowanego czasopisma Annals of Botany. Czasopismo to znajduje się obecnie w drugim kwartylu rankingu JCR z wartością współczynnika IF bliskim 2.2. Uwzględniając fakt zastosowania stosunkowo prostych metod badawczych opartych głównie na analizach PCR-RFLP, akceptacja przez redakcję renomowanego i aspirującego czasopisma bardzo dobrze świadczy o pozostałych aspektach pracy.

Praca ta została już poddana wnikliwej ocenie przez recenzentów i redaktorów dobrego czasopisma, potwierdzając tym samym wysoką wartość naukową zawartych w niej wyników. Moja uwaga dotyczy jedynie braku testowania drzewa UPGMA (Rycina S3), co pozwoliłoby na poprawną interpretację wyników tej analizy.

Autorzy w dyskusji poruszyli bardzo interesujące zagadnienie heteroplazmii w obrębie mitochondrialnego DNA, które z założenia dziedziczone jest po linii matczynej. Czy możliwe są jeszcze inne scenariusze tłumaczące to zjawisko, poza przedstawionymi w pracy (obu rodzicielskie dziedziczenie i hybrydyzacja)?

Druga praca analizująca wpływ czynników demograficznych na poziom zmienności genetycznej sosny błotnej została opublikowana w renomowanym czasopiśmie Journal of Systematics and Evolution (pierwszy kwartył JCR, obecny IF 2.78) stanowi moim zdaniem najbardziej cenną część rozprawy doktorskiej mgr Bartosza Łabiszaka, nie tylko z względu na rangę czasopisma, którym ją opublikowano, ale głównie z względu na kompleksową i wzorowo przeprowadzone analizy. Metodyka oparta jest na tracącej powoli popularności na rzecz metod SNP, analizie loci mikrosatelitarnych, która umożliwia jednak szybko i tanio

analizę wielu osobników, ale w kontekście postawionych celów wydaje się wystarczająca. Analizy z zakresu genetyki populacyjnej wykorzystujące dane z genomów jądrowych i chloroplastowych, skorelowane z danymi paleo-klimatycznymi umożliwiły przedstawienie interesujących pod względem historii gatunku wniosków. Kompleksowa analiza umożliwiła także pozyskanie cenny danych, które mogą być wykorzystane w ochronie gatunkowej sosny błotnej.

Trzecia praca wchodząca w skład rozprawy doktorskiej zawiera wyniki analiz filogenetycznych taksonów z kompleksu *Pinus mugo* w oparciu o sekwencje 48 genów jądrowych uzyskanych dla 132 osobników. Opublikowana została w czasopiśmie *Forests* (IF=2.22) zaliczanym do pierwszego kwartyła rankingu JCR w kategorii leśnictwo. Uzyskane wyniki analizowane były zarówno za pomocą metod filogenetycznych jak też stosowanych głównie w badaniach z zakresu genetyki populacyjnej. W przypadku tej pracy odnoszę jednak wrażenie, że potencjał uzyskanych danych nie został w pełni wykorzystany, szczególnie biorąc pod uwagę założone cele i testowane hipotezy. Praca zdominowana jest przez narzędzia i założenia stosowane w genetyce populacji, wynikające zapewne z ogromnego doświadczenia autorów w tego typu badaniach, natomiast zagadnienia filogenetyczne potraktowane są dość pobieżnie. Żadne z zawartych w artykule drzew filogenetycznych nie zawiera wartość testowania statystycznego wyróżnionych kładów lub też wyróżnienia tych z wysokim statystycznym wsparciem. Ograniczona do jednej metody jest też sama metoda konstrukcji drzew, zakładająca zarazem jeden model ewolucyjnych dla wszystkich genów, co jest raczej mało prawdopodobne w przypadku genów jądrowych. Warto byłoby przeprowadzić analizy uwzględniające partycjonowanie takie zbioru danych z wydzielenie także grup genów wspierających różne scenariusze ewolucyjne.

Powyższe uwagi nie pomniejszają jednak moim zdaniem wartości pracy, szersze podejście do analiz filogenetycznych być może pozwoliłoby na opublikowanie wyników w czasopiśmie od dwukrotnie wyższym współczynniku IF. Zapewne, na wybór czasopisma miały wpływ ramy czasowe, a pod tym względem wydawca czasopisma *Forests* jest światowym liderem.

O wysokiej wartości prac wchodzących w skład rozprawy doktorskiej mgr Bartosza Łabiszaka świadczą także pierwsze pojawiające się cytowania przez autorów z innych zespołów badawczych, pomimo krótkiego okresu, który minął od ich publikacji. Opublikowane prace znacznie rozszerzyły naszą wiedzę o ewolucji sosny błotnej uwzględniając dane z trzech genomów. Uzyskane wyniki pozwoliły na postawienie nowe pytań i hipotez, które, mam nadzieję, zostaną zweryfikowane w kolejnych pracach mgr Bartosza Łabiszaka.

Podsumowanie

Całość przedstawionej mi do oceny pracy doktorskiej stanowi wartościowy wkład w poznanie zmienności genetycznej sosny błotnej. Doktorant zastosował różnorodne metody

analizy zmienności otwierając sobie możliwości do wielowymiarowej analizy wygenerowanych danych. Uzyskane wyniki są bardzo interesujące i stanowią duży wkład w poznanie badanych procesów ewolucyjnych. Recenzowana rozprawa doktorska sprawia wrażenie rzetelnej rozprawy naukowej i spełnia wszystkie wymagania stawiany pracom doktorskim w myśl ustawy z dn. 14 marca 2003 roku (dz. U. Nr 65 poz. 595 z późniejszymi zmianami) art. 13, ust. 1.

W związku z powyższym zwracam się uprzejmie z wnioskiem do Wysokiej Rady Naukowej Dyscypliny Nauki Biologiczne Uniwersytetu im Adama Mickiewicza w Poznaniu o przyjęcie rozprawy doktorskiej Pana magistra Bartosza Łabiszaka i dopuszczenie Doktoranta do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Mając na uwadze zakres, nowatorskość i poziom przeprowadzonych badań wnoszę o wyróżnienie rozprawy Pana mgr Bartosza Łabiszaka stosowną nagrodą.

Z poważaniem,



Jakub Sawicki

Olsztyn, 9 czerwca 2021 roku