

Lublin, dn. 05.04.2021r.

Dr hab. Aneta Strachecka, prof. uczelni  
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie  
Wydział Biologii Środowiskowej  
Katedra Zoologii i Ekologii Zwierząt  
ul. Akademicka 13  
20-950 Lublin

DZIEKANAT WYDZIAŁU  
BIOTECHNOLOGII I OGRODNICTWA  
Wpłynęło dnia 12.04.2021r.

### RECENZJA ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

mgr Anny Janczyk pt. „**Opracowanie wzorów użytkowania przedniego skrzydła  
wybranych podgatunków pszczoły miodnej**”  
przygotowanej pod kierunkiem Promotora – prof. dr hab. Adama Tofilskiego.

Podstawą wydania opinii jest pismo prof. dr hab. inż. Marcina Rapacza – Przewodniczącego Rady Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie z dnia 01 marca 2021r. (5DBiO 520-1.2/2021).

Mgr Anna Janczyk przedstawiła do oceny pracę doktorską, składającą się z trzech powiązanych tematycznie prac oryginalnych, opublikowanych w latach 2018-2021, w czasopismach znajdujących się w bazie *Journal Citation Reports* (JCR) posiadających IF – 2.250 dla *Apidologie*; 1.872 dla *Journal of Apicultural Research* oraz 0.776 dla *Journal of Apicultural Science*. Przedstawione prace są cztero-, trój- i dwu-autorskie (Doktorantka, Promotor i in.), a mgr Anna Janczyk jest pierwszym autorem. Na uznanie zasługuje fakt, iż dwie z tych prac były realizowane we współpracy z naukowcami z zagranicznych jednostek (z Turcji i Niemiec). Według oświadczeń Pani mgr Anny Janczyk i współautorów, Jej udział w przygotowaniu tych publikacji był znaczny i polegał na opracowaniu koncepcji i hipotez, planowaniu badań i udziale w ich realizacji, interpretacji i opracowaniu wyników oraz na przygotowaniu prac do druku. Przytoczone informacje świadczą o wnikliwej znajomości problematyki badawczej i o dobrym przygotowaniu Autorki do podjęcia niniejszych badań, również pod względem analitycznym i statystycznym. Procentowy udział Doktorantki w powstanie publikacji wynosił 70% (*Apidologie*), 80% (*JAR*) i 90% (*JAS*). Sumaryczny *Impact Factor* prac wchodzących w skład dysertacji doktorskiej wynosi 4.898 (według roku publikacji, z tym że dla publikacji z 2021 roku posłużono się IF dla roku 2019), a łączna liczba punktów według wykazu Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego wynosi 250. Warto podkreślić, że publikacja w *Apidologie* z 2018 roku ma już 15 cytowań (*Web of Science* z dn. 05.04.2021r.), co świadczy o ważności badań podjętych przez Doktorantkę. Sądzę, że dwie pozostałe prace opublikowane w 2021 roku równie szybko zyskają uznanie w środowisku naukowym zgłębiającym tematykę pszczół.

Wszystkie publikacje składające się na dysertację doktorską ukazały się w recenzowanych czasopismach naukowych, w których już wcześniej redakcje czasopism i recenzenci dokonali ich oceny merytorycznej.

Zbiór trzech publikacji jest poprzedzony wprowadzeniem w języku polskim, który składa się z następujących rozdziałów: Streszczenie (w języku polskim i angielskim), Wstęp, Uzasadnienie wyboru tematu badawczego, Cel pracy, Materiały i metody, Wyniki i dyskusja, Podsumowanie, Wnioski i Spis literatury. Publikacje wraz ze zwięzłym wprowadzeniem, omówieniem i podsumowaniem stanowią istotę nowoczesnej rozprawy doktorskiej wpisującej się w standardy światowych instytucji naukowych z zakresu nauk przyrodniczych i ścisłych. Warty podkreślenia jest fakt, iż wyniki do niniejszych publikacji zostały sfinansowane z: 1) projektu badawczego Sonata Bis (DEC-2013/10/E/NZ9/00682) Narodowego Centrum Nauki, w którym Promotor był kierownikiem oraz 2) projektu Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego (DS.-3500). Udział w badaniach w ramach projektów naukowych, finansowanych ze źródeł pozauczelnianych, uważam za wyróżnienie i prestiż dla tak młodej osoby, która dopiero rozpoczyna swoją karierę naukową. Świadczy to również o wnikliwej znajomości problematyki i tematów „na czasie” oraz o dobrym przygotowaniu metodycznym/analitycznym.

Naturalny zasięg pszczoły miodnej obejmuje większość obszaru Europy, Afryki oraz Bliski Wschód. Obszary te o wielu strefach klimatycznych są zróżnicowane pod względem warunków środowiska, szaty roślinnej, patogenów i drapieżników. A naturalne bariery geograficzne, tj. pasma górskie, morza i pustynie wpłynęły na izolację niektórych populacji. W obrębie 4 linii ewolucyjnych wyodrębniono około 30 podgatunków, które opisano na podstawie cech morfologicznych i behawioralnych. Prawidłowe rozpoznawanie podgatunków ma duże znaczenie w hodowli pszczoły miodnej ze względu na zachowanie korzystnych, cenionych przez pszczelarzy, cech, tj. niska rojliwość, odporność na patogeny, wysoka wydajność miodowa; przy jednoczesnym wykluczeniu cech niepożądanych. Ważnym aspektem z punktu widzenia zoogeografii oraz utrzymania bioróżnorodności jest opracowanie jednolitej metody identyfikacji podgatunków w celu tworzenia programów ochrony lokalnych podgatunków, które poprzez ekspansywną gospodarkę pasieczną w wielu regionach świata są zagrożone. Doktorantka podjęła trud opracowania wzorów użytkowania przedniego skrzydła wybranych podgatunków pszczoły miodnej wykorzystując metody komputerowe, opierające się na morfometrii geometrycznej. Takie rozwiązanie wychodzi naprzeciw, nie tylko naukowcom zajmującym się specyfikacją podgatunkową pszczół, ale także pszczelarzom oraz lokalnym samorządom i osobom, które tworzą i wdrażają rządowe programy Ochrony Zasobów Genetycznych. Ważnym aspektem podczas opracowywania/usprawniania metod jest ich koszty- i pracochłonność. Tradycyjnie stosowane metody morfometrii klasycznej opierają się na pomiarach 36 cech, w tym rozmiaru różnych części ciała, co czyni je niezwykle pracochłonnymi. Natomiast bardziej precyzyjne metody molekularne są kosztowne i wymagają specjalistycznej aparatury. Doktorantka usprawniając rozpoznawanie gatunków pszczoły miodnej na podstawie pomiaru skrzydeł, zaproponowała najbardziej zunifikowaną metodę, która może być wykorzystywana przez szerokie grono odbiorców. Jest to dodatkowa, praktyczna wartość pracy, poza oczywiście aspektami naukowymi, która podnosi jej rangę i ocenę w oczach recenzenta. Ponieważ kształt użytkowania skrzydeł owadów zależy w pewnym stopniu od czynników środowiskowych, tj. dostępność i jakość pokarmu, obecność pasożytów lub pestycydów, pory roku, i in., mgr. Anna Janczyk podjęła trud określenia wpływu zmian sezonowych na rozpoznawanie podgatunków pszczoły miodnej.

We Wstępie, który jest krótki i treściwy, Doktorantka scharakteryzowała naturalny zasięg występowania pszczoły miodnej, omówiła specyfikę podziału na linie ewolucyjne i podgatunki oraz podała znaczenie pszczół.

W Uzasadnieniu wyboru tematu badawczego, Doktorantka wyliczyła i wnikliwie scharakteryzowała aspekty, którymi kierowała się podczas wyboru tematu badawczego. Język i forma tego rozdziału, wskazują na bardzo dobre przygotowanie merytoryczne Doktorantki do realizacji wytyczonych celów.

Cele pracy wydają się stanowić najważniejszy punkt odniesienia w dokonaniu oceny wartości naukowej pracy. Moim zdaniem, cele przedstawione w każdej z trzech publikacji są bardziej szczegółowe, niż te w opracowaniu w języku polskim. Nie umniejsza to jednak wartości pracy, ponieważ to właśnie publikacje stanowią główną część rozprawy doktorskiej i są podstawą ubiegania się o nadanie stopnia doktora. Uważam, iż w kontekście problemu badawczego, cele rozprawy i publikacji są powiązane ze sobą logicznie i wyraźnie wytyczyły kierunek badań mgr Anny Janczyk.

Z rozdziału „Materiały i metody” wynika, że Doktorantka pozyskała materiał/skrzydła owadów z Morphometric Bee Data Bank w Oberursel, z bazy projektu SMARTBEES oraz z pasieki zlokalizowanej w Garlicy Murowanej. Szczególną uwagę należy zwrócić na żmudny i nie zawsze zależny od Doktorantki etap pobierania tego materiału. Na podkreślenie również zasługuje fakt, iż materiał pochodził z jednostek zagranicznych, co wskazuje na łatwość w nawiązywaniu kontaktów z naukowcami z innych krajów. Liczba wykonanych obrazów skrzydeł świadczy o wielkim wyzwaniu jakiego podjęła się Doktorantka. Wymagało to od Niej ogromnego nakładu pracy i determinacji oraz takich cech jak dokładność, sumienność i staranność podczas wykonywania prac. Rezultatem tych wszystkich analiz są wyniki przedstawione w tabelach i na rycinach w poszczególnych publikacjach.

W rozdziale Wyniki i dyskusja, Doktorantka omówiła najważniejsze wyniki podpierając je literaturą z tej tematyki. W rozdziale tym, mgr Anna Janczyk wytycza przyszłe kierunki badań i podaje zastosowanie metod komputerowych, jak np. „Skrzydła mogą być skanowane bez ich odrywania, co ma duże znaczenie przy badaniu cennych i rzadkich okazów”. Autorka zwraca uwagę, iż metody przedstawione w dysertacji powinny być popularyzowane i dostępne dla szerokiego grona odbiorców. Odbiorcami publikacji naukowych w języku angielskim są przede wszystkim naukowcy. Dlatego zachęcam Doktorantkę, aby po drobnym przeredagowaniu, uściśleniu i uzupełnieniu niektórych podrozdziałów, opublikowała swoją dysertację, właśnie w ojczystym języku. Zdaję sobie sprawę, iż takie publikacje są nisko-punktowe, ale należy pamiętać, iż przywilejem i jednocześnie obowiązkiem naukowca jest popularyzacja wiedzy. Będzie to nie tylko dobra lektura dla naukowców zajmujących się tą tematyką, ale również dla pszczelarzy-praktyków. Mając to na uwadze, proponuję uwzględnić poniższe wskazówki/pytania:

- Jakie programy ochrony zasobów genetycznych dla pszczół wdrożono w Polsce?
- Jakie linie ewolucyjne i podgatunki występują w Polsce? Czy widoczny jest wpływ pszczelarstwa wędrownego, handlu matkami i import obcych podgatunków?

Pani mgr Anna Janczyk przedstawiła w dysertacji swój całościowy dorobek naukowy, który jest bardzo dobry i zasługuje na wyróżnienie. Wskaźniki bibliometryczne są

następujące:  $IF_{\text{sumaryczny}} = 8.536$ ; punkty MNiSW = 445; IH = 2; suma cytowań = 28 (*Web of Science*, dn. 05.04.2021r.).

W świetle wszystkich powyższych argumentów stwierdzam, że przedstawiona mi do recenzji dysertacja doktorska Pani mgr Anny Janczyk spełnia wymagania stawiane pracom doktorskim określonym w Ustawie o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki z dnia 14 marca 2003r. (Dz. U. z 2003r nr 65, poz. 595 z późniejszymi zmianami). W związku z powyższym zwracam się do Wysokiej Rady Dyscypliny Rolnictwa i Ogrodnictwa Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie o dopuszczenie mgr Anny Janczyk do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Praca charakteryzuje się dużą wartością poznawczą, nowatorskim charakterem i szerokim zakresem badań. Świadczy to o dużej samodzielności naukowej i badawczej Doktorantki, swobodzie poruszania się w zagadnieniach genetycznych, statystycznych i morfologicznych, a także o jej pracowitości i rzetelności badawczej.

Biorąc pod uwagę powyższe przedkładam Wysokiej Radzie Dyscypliny Rolnictwa i Ogrodnictwa Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie wniosek o wyróżnienie niniejszej dysertacji doktorskiej stosowną nagrodą.

*Amela Słmachecka*