

# RECENZJA ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kandydatka:                 | mgr KINGA WALCZAK [Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu]                                                                                                                                                                                                                                  |
| Tytuł rozprawy doktorskiej: | The phylogenetic relationships within Muscidae (Diptera): a perspective illuminated by phylogenomic and immature stages morphology data<br>Relacje filogenetyczne w obrębie rodziny Muscidae (Diptera): perspektywa oparta na danych filogenomicznych oraz morfologii stadiów preimaginalnych |
| Promotor:                   | prof. dr hab. KRZYSZTOF SZPILA [Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu]                                                                                                                                                                                                                     |
| Promotor zagraniczny:       | prof. THOMAS PAPE [København Universitat]                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Recenzent:                  | dr hab. ŁUKASZ MICHALCZYK, prof. UJ [Uniwersytet Jagielloński]                                                                                                                                                                                                                                |

## 1. Sylwetka doktorantki

Mgr KINGA WALCZAK zdobyła zarówno tytuł zawodowy licencjata (biologia sądowa, 2018) jak i tytuł zawodowy magistra (diagnostyka molekularna, 2021) na Uniwersytecie Mikołaja Kopernika w Toruniu. Mgr KINGA WALCZAK pracę doktorską wykonała w latach 2021–2025 również na UMK, pod opieką prof. dra hab. KRZYSZTOFA SZPILI (Promotor, UMK) i prof. THOMASA PAPE (Promotor zagraniczny, Uniwersytet Kopenhaski, Dania) oraz w ścisłej współpracy z drem ANDRZEJEM GRZYWACZEM, pracownikiem UMK.

## 2. Charakterystyka rozprawy

W skład pracy doktorskiej mgr KINGI WALCZAK wchodzi cztery anglojęzyczne oryginalne artykuły naukowe, opublikowane w latach 2023–2025, które opatrzone są streszczeniem w języku polskim i angielskim, dość szczegółowym wstępem, opisem materiałów i metod (dobrym pomysłem jest zestawienie zbadanych taksonów i metod użytych do ich analizy), opisem celów badawczych, podsumowaniem wyników połączonych z krótką dyskusją oraz listą cytowanej literatury (wszystkie elementy w języku angielskim). Taki sposób organizacji dysertacji jest przejrzysty i przyjazny dla czytelnika, choć zestawienie wkładu Doktorantki w poszczególne artykuły sprawiłby, że praca byłaby jeszcze lepiej zaprezentowana (jest to standard i dobra praktyka), tym bardziej że brak jest deklaracji o wkładzie autorów w powstanie pierwszej pracy. Badania zostały w większości sfinansowane z grantów NCN kierowanych przez dra ANDRZEJA GRZYWACZA.

Poniżej znajduje się lista publikacji wchodzących w skład dysertacji (pogrubioną czcionką zaznaczono nazwisko doktorantki; gwiazdką oznaczono autorów korespondencyjnych; w nawiasach kwadratowych podano Impact Factor z roku publikacji artykułu wg bazy JCR; kwartył czasopisma wraz z kategorią naukową wg JCR; punktację Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego; oraz liczbę obcych + własnych cytowań autorki (wg bazy Scopus na dzień 11.02.2026):

- #1 WALCZAK, K.\* , PAPE, T., EKANEM, M., SZPILA, K. & GRZYWACZ, A.\* (2023) Insights into the systematics of *Alluaudinella* and allied *Aethiopomyia* and *Ochromusca* (Muscidae, Diptera). *Zoologica Scripta*, 52(3): 279–297. 10.1111/zsc.12584 [IF: 2.3; Q1 w *Zoology*; MNiSW: 100; cytacje: 1+1=2]
- #2 WALCZAK, K.\* , PAPE, T., WALLMAN, J. F., SZPILA, K. & GRZYWACZ, A.\* (2024) To see the unseen: notes on the larval morphology and systematic position of *Achanthiptera* Rondani (Diptera: Muscidae). *Arthropod Systematics and Phylogeny*, 82: 305–322. 10.3897/ASP.82.E116703 [IF: 1.8; Q2 w *Entomology*]; MNiSW: 100; cytacje: 4+0=4]
- #3 WALCZAK, K.\* & GRZYWACZ, A.\* (2024) An illustrated identification key to early instar larvae of forensically important Muscidae (Diptera) of the western Palaearctic region. *Forensic Science International*, 360: 112028. 10.1016/j.forsciint.2024.112028 [IF: 2.5; Q1 w *Legal Medicine*; MNiSW: 100; cytacje: 1+0=1]
- #4 WALCZAK, K.\* , PIWCZYŃSKI, M., PAPE, T., JOHNSTON, N. P., WALLMAN, J. F., SZPILA, K. & GRZYWACZ, A.\* (2025) Unravelling phylogenetic relationships within the genus *Lispe* (Diptera: Muscidae) through genome-assisted and de novo analyses of RAD-seq data. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 204: 108291. 10.1016/j.ympev.2025.108291 [IF: 3.6; Q1 w *Evolutionary Biology*; MNiSW: 140; cytacje: 3+0=3]

Wszystkie powyższe artykuły zostały opublikowane anglojęzycznych czasopismach indeksowanych w *Journal Citation Reports (Web of Science)* i w bazie *Scopus*, o IF wahającym się między 1.8 a 3.6, klasyfikowanych w pierwszym i drugim kwartylu oraz z punktacją MNiSW od 100 do 140 pkt. Rozdziały dysertacji zostały więc opublikowane w czasopismach o dobrym [artykuły #2 i #3] lub bardzo dobrym [artykuły #1 i #4] poziomie. Innymi słowy, już sam poziom czasopism wskazuje, iż artykuły składające się na rozprawę doktorską prezentują badania o wysokim poziomie naukowym, które istotnie poszerzają wiedzę na temat bioróżnorodności i ewolucji Muscidae. Deklaracje wkładów autorskich znajdujące się w artykułach #2–#4 (brak deklaracji w artykule #1) jak i pierwsza pozycja Doktorantki wśród autorów wszystkich artykułów oraz dzielone autorstwo korespondencyjne z ostatnim autorem (drem ANDRZEJEM GRZYWACZEM) w każdej z prac wskazują na wiodącą rolę Doktorantki w powstaniu publikacji. Łącznie, artykuły uzyskały do tej pory dziesięć cytowań, ale można spodziewać się ich większej liczby w niedalekiej przyszłości.

Cykl badawczy podejmuje problematykę niejasnych relacji filogenetycznych oraz braków w diagnostyce morfologicznej muchówek z rodziny Muscidae. W warstwie taksonomicznej badania skupiły się na rewizji pozycji afrotropikalnych rodzajów *Alluaudinella*, *Aethiopomyia* i *Ochromusca* [artykuł #1] oraz rzadkiego, palearktycznego rodzaju *Achanthiptera* [artykuł #2]. Metodyka opierała się na wykorzystaniu laserowej mikroskopii konfokalnej (CLSM) i elektronowej mikroskopii skaningowej (SEM) do badania morfologii larw [artykuły #1–3] oraz filogenetycznych technik molekularnych: tradycyjnym sekwencjonowaniu Sangera [artykuł #1] i sekwencjonowaniu następnej generacji RAD-seq z wykorzystaniem sekwencjonowania nanoporowego [artykuł #4]. Główne wyniki to wykazanie przynależności badanych rodzajów do podrodzin Reinwardtiinae [artykuł #1] oraz Azeliinae [artykuł #2], a także stworzenie pierwszego ilustrowanego klucza do oznaczania wczesnych stadiów larwalnych muchówek o znaczeniu sądowym [artykuł #3]. W ramach analiz genomowych ustalono stabilny szkielet filogenetyczny dla bogatego

w gatunki rodzaju *Lispe* [#4]. Konkluzje cyklu wskazują, że integracja cech morfologicznych larw (zwłaszcza szkieletu głowowego) z danymi genomowymi pozwala na skuteczne rozwiązywanie problemów systematycznych, które przez dekady pozostawały nierozstrzygnięte na podstawie samej morfologii dorosłych owadów [#1–2, #4].

### 3. Wartość naukowa rozprawy

#### A. Mocne strony dysertacji (wartość dodana).

Nie ma wątpliwości, iż dysertacja przedstawia oryginalne wyniki badań. Poszerzają one naszą wiedzę na temat ewolucji Diptera, co ma olbrzymie szanse przyczynić do akceleracji badań na tą grupą zwierząt. Ponadto, wyniki przedstawione przez Doktorantkę mogą także mieć zastosowanie praktyczne w sądownictwie. W mojej ocenie kluczową wartością dodaną dysertacji jest zastosowanie metody RAD-seq i sekwencjonowania *de novo* całego genomu referencyjnego, co stawia te badania w czołówce nowoczesnej filogenomiki dipterologicznej [#4]. Należy też podkreślić wykorzystanie wysokiej jakości obrazowania w CLSM jako metody w badaniach nad niedojrzałymi stadiami muchówek, co pozwoliło na wizualizację wcześniej nieopisanych cech [#1–3] (artykuły te korygują fundamentalne błędy w literaturze, takie jak na przykład błędne przypisywanie drapieżnictwa larwom saprofagicznym). Osiągnięciem wartym zaznaczenia jest także wykorzystanie wiekowych materiałów muzealnych do uzyskania wysokiej jakości danych morfologicznych, co udowadnia potencjał ukryty w kolekcjach historycznych [#2]. Ponadto, dysertacja ma też potencjał aplikacyjny poprzez dostarczenie biegłym sądowym narzędzia do identyfikacji pierwszego i drugiego stadium larwalnego wybranych gatunków, co ma szanse znacząco podnieść precyzję analiz entomologicznych w kryminalistyce [#3]. Całość prac charakteryzuje się bardzo wysokim poziomem dokumentacji graficznej, która ułatwia interpretację wyników nawet osobom spoza specjalizacji. Wysoki poziom dysertacji świadczy również o tym, że doktorantka doskonale wykorzystała bardzo dobre warunki pracy stworzone jej przez Promotorów.

#### B. Słabe strony dysertacji (niedociągnięcia i ograniczenia).

Pewną słabością dysertacji, wynikającą z obiektywnych trudności, typowych w taksonomii wielu grup bezkręgowców, jest oparcie szczegółowych analiz morfologicznych na ograniczonej liczbie okazów lub gatunków reprezentujących dane linie filogenetyczne/rodzaje [#1–2]. Co więcej, wnioski dotyczące biologii żywienia larw, choć solidnie uzasadnione budową szkieletu głowowego, mają charakter pośredni ze względu na brak obserwacji żywych organizmów w naturze czy w laboratorium [#1–2]. Ponadto, w przypadku artykułu dotyczącego klucza diagnostycznego, ograniczenie zakresu tylko do wybranych gatunków „ważnych sądowo” może być niewystarczające w sytuacjach nietypowych, kiedy na zwłokach mogą pojawić się gatunki rzadziej spotykane [#3]. Co więcej, analizy filogenomiczne obarczone są typowym dla metody RAD-seq problemem brakujących danych (missing data) w macierzach sekwencji, co w niektórych przypadkach skutkuje niższym wsparciem statystycznym dla najmłodszych zrekonstruowanych pokrewieństw [#4]. Dodatkowo, w pracach taksonomicznych widoczna jest dysproporcja między bogactwem danych morfologicznych, a brakiem analogicznie nowych danych molekularnych dla tych samych okazów (szczególnie muzealnych) [#2]. Minimalnym standardem, do którego powinniśmy dążyć, jest przynajmniej jeden barkod na fenotypowo zanalizowanego osobnika/populację, aby zredukować prawdopodobieństwo błędnych oznaczeń taksonomicznych czy też ułatwić ewentualne przyszłe zmiany w identyfikacji wynikające ze zmian w systematyce danej grupy.

W przypadku prac zbiorowych, takich jak wszystkie składające się na dysertację mgr KINGI WALCZAK, artykuły, konieczne jest klarowne przedstawienie udziału poszczególnych autorów, aby możliwa była ocena wkładu Doktorantki w powstanie pracy doktorskiej. Podczas gdy w artykułach #2–4 takie deklaracje są obecne, publikacja #1 nie zawiera odpowiedniej informacji o wkładzie autorów w jej powstanie. W związku z powyższym, Doktorantka powinna była umieścić deklaracje autorów artykułu #1 w dysertacji. Jest to standardowa, dobra praktyka i nie rozumiem dlaczego dokumenty te nie zostały zaprezentowane recenzentom.

Należy pochwalić wykorzystanie grafiki wektorowej do zaprezentowania rysunków i wykresów (w tym filogramów, które niestety nadal bardzo często publikowane są w literaturze w formie rastrowej), jednak ich użyteczność byłaby znacząco większa, gdyby tekst był w nich zapisany jako tekst, a nie jako krzywe (obecnie nie jest możliwe na przykład automatyczne wyszukanie nazw poszczególnych taksonów na drzewach filogenetycznych). Doktorantka włożyła z pewnością dużo czasu i pracy w przygotowanie preparatów, a następnie w ich obrazowanie i przygotowanie ilustracji rastrowych. Jest więc wielką szkoda, i także marnowaniem środków publicznych, zbyt duża kompresja obrazów w opublikowanych artykułach, która nie pozwala na obserwację wszystkich istotnych szczegółów (jest to wina wydawnictw, które oszczędzają w ten sposób miejsce na serwerach i transferze danych, jednak nacisk ze strony autorów zazwyczaj przynosi korzystne efekty – zachęcam więc do wywierania presji na czasopisma i wydawnictwa). Miejscami zdarzają się też drobne niedociągnięcia językowe (np. „microscopic”, zamiast „microscope images”). Jak widać, powyższe uwagi krytyczne nie dotyczą kwestii kluczowych, ale mam nadzieję, iż będą pomocne na przyszłość. Wysoki poziom dysertacji świadczy również o tym, że Doktorantka doskonale wykorzystała bardzo dobre warunki pracy stworzone jej przez Promotorów.

### C. Podsumowanie wartości naukowej dysertacji.

Cykl artykułów stanowi spójną rozprawę o wyraźnej wartości dodanej, która w sposób nowatorski łączy klasyczną taksonomię z biologią molekularną i nowoczesnym obrazowaniem. Prace te znacząco porządkują systematykę rodziny Muscidae na poziomie podrodzin [#1–2], grup gatunkowych [#4] oraz stadiów preimaginalnych [#3]. Doktorantka wykazała, że ewolucja struktur gębowych larw jest kluczowa do zrozumienia filogenezy całej rodziny [#1–2]. Publikacje te mają charakter pionierski: od pierwszego klucza dla wczesnych stadiów rozwojowych [#3], po pierwsze tak szerokie wykorzystanie RAD-seq w obrębie rodzaju *Lispe* [#4]. Ponadto, wygenerowane dane genomowe i opisy morfologiczne znacząco wzbogaciły globalne bazy danych, stanowiąc materiał porównawczy dla międzynarodowej społeczności badaczy Diptera. Wyniki dysertacji mają także szanse mieć bezpośrednie przełożenie na praktykę entomologii sądowej, zwiększając wiarygodność dowodów biologicznych w procesach karnych [#3]. Całość dysertacji stanowi fundament dla przyszłych badań nad ewolucją muchówek i jest przykładem wysokiej jakości badań w modelu taksonomii integratywnej.

## 5. Ocena całościowa dorobku naukowego

W bazie Scopus (stan na 11.02.2026) znajduje się aż 13 publikacji Doktorantki (w tym 4 wchodzące w skład pracy doktorskiej), które wygenerowały do tej pory 83 (w tym 68 obcych i 15 własnych) cytowań oraz indeks Hirscha wynoszący 4/4 (z własnymi/bez własnych cytowań). Doktorantka aktywnie uczestniczyła w pięciu międzynarodowych konferencjach naukowych, gdzie zaprezentowała swoje wyniki w formie wystąpień ustnych jak i plakatów (w tym nagroda za najlepsze wystąpienie konferencyjne w kategorii studenckiej na 10. Międzynarodowym Kongresie Dipterologicznym w USA w 2023), oraz w kilku krajowych konferencjach krajowych (również wystąpienia ustne i plakaty). Mgr

KINGA WALCZAK była wykonawczynią-stypendystką w dwóch projektach NCN Opus (kierownik dr ANDRZEJ GRZYWACZ) oraz sama kierowała dwoma miniprojektami, SYNTHESIS+ w Natural History Museum w Londynie (który pełnił równocześnie funkcję krótkoterminowego stażu zagranicznego), oraz na macierzystej uczelni w (ramach programu Grants4NCUStudents). Doktorantka otrzymała też w 2023 niewielkie stypendium z Williston Diptera Research Fund (przy Smithsonian National Museum of Natural History, USA). Jako studentka, KINGA WALCZAK była także laureatką stypendium Ministra Nauki i Rektora oraz trójkątną laureatką stypendium Rektora UMK, a także uzyskała tytuł Najlepszego Studenta i Absolwenta Wydziału Nauk Biologicznych i Weterynaryjnych UMK. Podsumowując, dorobek naukowy mgr KINGI WALCZAK, zarówno pod względem jakościowym jak i ilościowym, jest bardzo dobry jak na tak wczesny etap kariery naukowej i przewiduję, że w najbliższym czasie wszystkie wymienione wyżej wskaźniki bibliometryczne Doktorantki dynamicznie wzrosną.

6. Ocena aktywności dydaktycznej, popularyzatorskiej i organizacyjnej

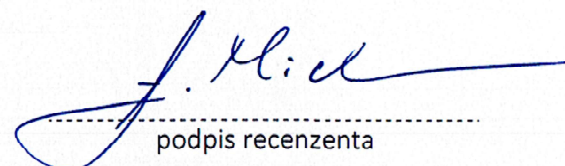
Aktywność mgr KINGI WALCZAK wykracza daleko poza mury uczelni. Jako współzałożycielka i prezeska zarządu Fundacji Badań i Ochrony Przyrody (od 2025) aktywnie wdraża innowacyjne narzędzia, takie jak eDNA, do monitoringu środowiska, organizując specjalistyczne szkolenia m.in. dla Regionalnych Dyrekcji Ochrony Środowiska. Doświadczenie organizacyjne Doktorantki potwierdzają liczne inicjatywy, od współtworzenia Koła Naukowego Biologii Sądowej, przez współorganizację ogólnopolskich konferencji naukowych, aż po wieloletnią popularyzację wiedzy podczas Nocy Biologów i Toruńskiego Festiwalu Nauki i Sztuki. Obecnie realizuje się również jako mentor, pełniąc funkcję opiekuna naukowego studentów w ramach prestiżowych programów stażowych takich jak IDUB czy FERS, skutecznie łącząc rygorystyczne badania entomologiczne z nowoczesnym zarządzaniem w sektorze NGO.

7. Konkluzja

Ja, niżej podpisany stwierdzam, że recenzowana rozprawa doktorska mgr KINGI WALCZAK spełnia warunki określone w art. 187 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668 z późn. zm.) i wnioskuję do Rady Dyscypliny Nauki biologiczne Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu o dopuszczenie mgr KINGI WALCZAK do dalszych etapów postępowania ws. nadania stopnia doktora w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne.

13.02.2026

-----  
data sporządzenia recenzji

  
-----  
podpis recenzenta