



Wrocław, 29.08.2022 r.

**Recenzja rozprawy doktorskiej pani mgr Agnieszki Majer
pt. „Dispersal strategies of phytophagous mites from the family Eriophyidae“**

Przedłożona do recenzji rozprawa doktorska wykonana została pod kierunkiem pani dr hab. Anny Skorackiej, prof. UAM w Pracowni Ekologii Populacyjnej Wydziału Biologii, Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.

W skład rozprawy wchodzi trzy artykuły opublikowane w języku angielskim w latach 2017-2021 w czasopismach o zasięgu międzynarodowym: *Scientific Reports* [IF₂₀₁₇ = 4,122], *Experimental & Applied Acarology* [IF₂₀₂₁ = 2,380] i *Ecological Entomology* [IF₂₀₂₁ = 2,233]. Publikacje poprzedzone zostały częścią wstępną, autorstwa Doktorantki, przedstawioną w języku polskim oraz angielskim i obejmującą *Streszczenie*, *Wprowadzenie*, *Cele i wyniki*, *Konkluzje* i *Literaturę*. W końcowej części opracowania zamieszczone zostały oświadczenia współautorów. Każda z prac sygnowana jest przez pięciu autorów. We wszystkich artykułach pani mgr A. Majer jest pierwszym i korespondencyjnym autorem a Jej wkład w przygotowanie publikacji wyniósł odpowiednio 70%, 60% i 60% i w każdej z prac objął opracowanie koncepcji i planowanie badań, zaprojektowanie i przeprowadzenie eksperymentów, analizy, interpretację wyników, pisanie oraz edycję tekstu. Wskazuje to na wiodący udział Doktorantki w przygotowaniu publikacji składających się na cykl.

Tematyka rozprawy dotyczy mechanizmów dyspersji u fitofagicznych roztoczy zasiedlających pszenicę. Obiektem badań są dwa gatunki - *Aceria tosichella* (WCM - *wheat curl mite*) oraz *Abacarus hystrix* (CRM - *cereal rust mite*) z rodziny szpecielowatych (Eriophyidae). Eriophyidae, z uwagi na bardzo drobne (jak na roztocze) wymiary ciała, oscylujące w granicach

150-350 mikrometrów, nie są łatwym obiektem w badaniach akarologicznych. Z drugiej strony, cechy dotyczące biologii i ekologii tej grupy, w tym wysoka specyficzność żywicielska i relatywnie wysoki potencjał dyspersyjny, w połączeniu ze znaczeniem ekonomicznym, stawiają jej przedstawicieli w kręgu dogodnych modeli badawczych. Wybór tematu jest zatem w pełni uzasadniony.

Tło teoretyczne rozprawy przedstawione zostało w sposób wyczerpujący. O bardzo dobrym rozpoznaniu przez Doktorantkę tematyki podjętej w rozprawie świadczy bogaty, obejmujący 98 pozycji, spis literatury. Do treści tej części mam jedynie drobne pytania i uwagi (dotyczące zarówno aspektów merytorycznych jak i edytorskich), które przedstawię w dalszej części recenzji.

W pierwszym z artykułów składających się na rozprawę [Kiedrowicz A., Kuczyński L., Lewandowski M., Proctor H. & Skoracka A. 2017. *Behavioural responses to potential dispersal cues in two economically important species of cereal-feeding eriophyid mites. Scientific Reports*, 7: 3890] podjęto próbę odpowiedzi na pytanie, czy przedstawiciele dwóch analizowanych gatunków szpicieli (WCM i CRM), przejawiają zachowania wskazujące na gotowość do opuszczenia rośliny żywicielskiej w efekcie zadziałania czynników potencjalnie sprzyjających podjęciu dyspersji (wiatr, owad-wektor, niezasiedlona roślina żywicielska). Ustalono, że wiatr przyczynia się do obniżenia aktywności roztoczy oraz przyjęcia pozycji pionowej, utożsamianej wcześniej z gotowością do podjęcia dyspersji. Badania pozwoliły również na stwierdzenie wyższej aktywności przedstawicieli *Aceria tosichella*, pozostającej najprawdopodobniej w związku z wysokim potencjałem inwazyjnym WCM. Wyniki badań nie potwierdziły wpływu któregośkolwiek z trzech w/wym. czynników na gotowość do dyspersji.

Tematyka drugiego artykułu [Majer A., Laska A., Hein G., Kuczyński L. & Skoracka A. 2021. *Hitchhiking or hang gliding? Dispersal strategies of two cereal - feeding eriophyoid mite species. Experimental & Applied Acarology*, 85:131–146.], w którym analizie, w kontekście sukcesu dyspersji pod wpływem działania wiatru i wektorów poddano przedstawicieli tych samych gatunków, *Aceria tosichella* i *Abacarus hystrix*, nawiązuje do konkluzji zawartych w pierwszej publikacji. Choć przesłanki do sformułowania wniosków zaistniały już we wcześniej opublikowanym artykule (2017), autorzy podjęli próbę weryfikacji hipotezy zakładającej, że dyspersja szpicieli dokonuje się przy udziale wiatru, natomiast rola wektorów w tym procesie jest ograniczona z uwagi na brak u większości szpicieli morfologicznych i behawioralnych adaptacji do forezy. Badania pozwoliły na potwierdzenie hipotezy oraz wykazanie wyższego sukcesu dyspersyjnego u WCM w porównaniu z CRM, pozostającego w związku z wyższym potencjałem inwazyjnym *Aceria tosichella*. Wyższa skuteczność kolonizacji odnotowana została w przypadku dyspersji aktywnej.

W trzeciej publikacji [Majer A., Laska A., Hein G., Kuczyński L. & Skoracka A. 2021. *Propagule pressure rather than population growth determines colonisation ability: a case study using two phytophagous mite species differing in their invasive potential. Ecological Entomology*, 46(5):1136–1147.] przeanalizowana została istotność sukcesu dyspersji oraz wrodzonego czynnika wzrostu populacji w kształtowaniu zdolności kolonizacyjnej u fitofagicznych roztoczy rozprzestrzeniających się pasywnie (z wiatrem) i aktywnie (przy pomocy odnóży). Eksperymenty zaplanowane zostały z wykorzystaniem tych samych gatunków (WCM i CRM). Potwierdzony został wyższy potencjał kolonizacyjny u WCM, pozostający w związku z większym sukcesem dyspersji, przy braku istotnych różnic w odniesieniu do wrodzonego współczynnika wzrostu populacji. Co istotne, w odniesieniu do obu gatunków potwierdzony został również wyższy sukces kolonizacyjny w przypadku dyspersji aktywnej, dokonującej się jednak na bardzo krótkich dystansach (w obrębie tej samej lub sąsiadujących ze sobą roślin żywicielskich). Choć utożsamianie takiego ‘krótkodystansowego’ przemieszczania się z dyspersją może wydawać się kontrowersyjne, w rozumieniu wielu ekologów spełnia ono kryteria zawarte w definicji terminu (m.in. *Clobert i in. 2012*).

Do najistotniejszych wniosków płynących z rozprawy zaliczam wskazanie na występowanie (i znaczenie) dyspersji aktywnej u przedstawicieli Eriophyidae, a także na brak efektywnej dyspersji pasywnej przy udziale wektora.

Drobne uwagi, nasuwające się w trakcie lektury, dotyczą następujących kwestii:

1/. W świetle nierozstrzygniętego problemu, dotyczącego roli przyjmowania przez roztocze postawy pionowej, nasuwa się pytanie o podłoże oraz konsekwencje dwóch, *de facto* odmiennych postaw, jakie zasygnalizowane zostały w pracy (*Kiedrowicz i in. 2017, strona 2*). Obie postawy (z przednią częścią ciała skierowaną ku górze lub przylegającą do podłoża) z uwagi na prawdopodobne znaczenie chemoreceptorów zlokalizowanych na odnóżach, mogą służyć innym celom – podjęcie próby wyjaśnienia tej kwestii byłoby interesującym uzupełnieniem dociekań na temat behawioralnych uwarunkowań tego zjawiska.

2/. Przy braku korelacji pomiędzy przyjmowaniem wyprostowanej postawy przez roztocze a rozprzestrzenianiem się, co potwierdziły eksperymenty przeprowadzone przez *Melo i in. (2014)* na *Aceria guerreronis* oraz późniejsze - przez *Laska i in. (2019)* na WCM, trafnym jest twierdzenie, że rola zachowania polegającego na przyjmowaniu przez roztocze WCM wyprostowanej postawy pozostaje niejasna (w świetle powyższego określenie ‘pozycja dyspersyjna’ nie jest zasadne). Pomimo, iż praca testująca tę hipotezę (*Kiedrowicz i in. 2017*), ukazała się wcześniej niż publikacja *Laska i in. (2019)* uważam, że nawiązanie we wprowadzeniu do wniosków zawartych w publikacji z 2019 r. odzwierciedliłoby bardziej aktualny stan wiedzy.

3/. Zbyteczne w moim przekonaniu, jest wyodrębnianie rozdziałów w części wstępnej rozprawy, w tekście liczącym łącznie około dziewięciu stron a tym samym konstruowanie nadmierne rozbudowanego spisu treści, w którym rozdziały w języku polskim przeplatają się z rozdziałami w języku angielskim.

4/. Obszerny, zajmujący aż siedem stron spis literatury, zamykający część wstępną rozprawy, wystarczyło w moim przekonaniu zamieścić tylko raz; powielanie tej części, również z uwagi na jej objętość, wydaje się zupełnie niepotrzebne. Pewne pozycje spisu literatury (litera R i W) nie są zgodne z przyjętym układem alfabetycznym.

5/. Miejscami – zarówno w części dotyczącej tła teoretycznego jak i w zasadniczej części rozprawy (artykuły) można by zasugerować bardziej zwięzły przekaz (choć nie wpływa to na ogólnie wysoką ocenę rozprawy).

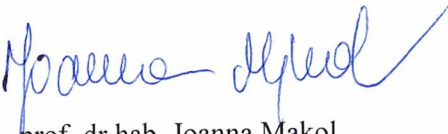
Mając na uwadze charakter udziału pani mgr Agnieszki Majer w przygotowaniu publikacji stanowiących podstawę rozprawy, podkreślić należy wysoką umiejętność definiowania problemu badawczego. We wszystkich artykułach na uznanie zasługuje też precyzyjnie zaplanowany eksperyment, w tym wielkości prób, jakie przyjęte zostały w celu weryfikacji hipotez oraz wykorzystanie szerokiej gamy narzędzi statystycznych. Wnikliwe, obszerne i wsparte bogatą bibliografią naświetlenie tła problemu świadczy o bardzo dobrym opanowaniu warsztatu przez Doktorantkę. Badania realizowane przez panią mgr Agnieszkę Majer nacechowane są wysokim aspektem poznawczym a wnioski z nich płynące w istotnym stopniu wzbogacają wiedzę na temat ekologii i ewolucyjnych uwarunkowań dyspersji u zwierząt. O poziomie tych badań świadczy nie tylko ranga czasopism, w których ukazały się artykuły, ale również grono autorów, w którym znaleźli się uznani naukowcy z kraju i zagranicy.

Artykuły składające się na cykl były już cytowane 16 razy. W całym dorobku naukowym, nacechowanym wysoką spójnością tematyczną, pani mgr Agnieszka Majer posiada już 12 publikacji, które uzyskały łącznie 99 cytowań (81 bez autocytowań) a Jej indeks Hirscha wynosi 7 (*WoS, Core Collection, 28.08.2022*). Przejawem aktywności Doktorantki i uznania dla poziomu naukowego prowadzonych badań jest również finansowanie projektu przez Narodowe Centrum Nauki (grant Preludium) a także uzyskanie stypendium doktorskiego ze środków NCN (grant Etiuda) oraz stypendium ze środków Unii Europejskiej, w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego (Wydział Biologii, UAM).

Podsumowując stwierdzam, że przedstawiona do oceny rozprawa doktorska pani mgr Agnieszki Majer spełnia warunki określone w artykule 13 ust. 1 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.

U. z dn. 27 września 2017 r., poz. 1789). W związku z powyższym zwracam się do Rady Naukowej Dyscypliny Nauki Biologiczne Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu o dopuszczenie pani mgr Agnieszki Majer do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Uwzględniając duży wpływ przeprowadzonych badań na rozwój dyscypliny, na który składa się wysoka jakość i spójny charakter badań, aspekty nowatorskie, szerokie spektrum wykorzystanych metod, ale również ranga czasopism, w których ukazały się publikacje, zwracam się do Wysokiej Rady z wnioskiem o wyróżnienie rozprawy stosowną nagrodą.



prof. dr hab. Joanna Mąkol