

**Recenzja rozprawy doktorskiej  
Wydziału Biologii  
Uniwersytetu Jagiellońskiego**

**Imię i nazwisko kandydata: Krzysztof Miler**

**Tytuł rozprawy doktorskiej: Predator-prey system of antlions and ants: hunting strategies and rescue behaviours**

**Promotor: prof. dr hab. Michał Woyciechowski**

**Recenzent: dr hab. Adam Tofilski, prof. UR**

**1. Wartość naukowa rozprawy**

**a. Oryginalność badań (25-200 słów):**

Przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska składa się z czterech artykułów naukowych dotyczących interakcji między drapieżnikiem - mrówkolwem (*Myrmeleon bore*), a ofiarą - pierwomrówką żwirową (*Formica cinerea*). Dwa pierwsze artykuły naukowe dotyczą uczenia się mrówkolwów. W dobrze zaplanowanym doświadczeniu wykazano, że osobniki wykazujące lateralizację szybciej się uczą. W drugim artykule naukowym, który jest cennym uzupełnieniem pierwszego pokazano, że osobniki nie wykazujące lateralizacji są bardziej wrażliwe na drgania podłoża oraz sprawniej chwytają swoje ofiary. Hipotezy zaproponowane w obu tych badaniach są nowatorskie, ponieważ wpływ lateralizacji na uczenie się owadów badany jest od niedawna.

Dwa kolejne artykuły dotyczą zachowań mrówek, które są odpowiedzią na atak mrówkolwów lub innych drapieżników. Stwierdzono, że w obliczu niebezpieczeństwa pomoc była częściej udzielana robotnikom, które miały dłuższą oczekiwaną długość życia. Odkrycie to uważam za ważne ponieważ dotychczasowe badania oczekiwanej długości życia dotyczyły głównie podziału pracy. W ostatniej artykule naukowym założono, że zaatakowane mrówki wysyłają sygnał "wołania o pomoc" w postaci feromonu i podjęto próbę określenia jego źródła. Badania przeprowadzone z użyciem gruczołu żuwaczkowego nie potwierdziły jednak, że jest on źródłem hipotetycznego feromonu.

**b. Wartość naukowa rozdziałów/artykułów (25-200 słów):**

Artykuły naukowe składające się na rozprawę doktorską opublikowane zostały w uznanych czasopismach naukowych o stosunkowo wysokim współczynniku Impact Factor: Biology Letters (IF<sub>2017</sub> = 3,345), Animal Cognition (IF<sub>2017</sub> = 2,805), Plos One (IF<sub>2017</sub> = 2,766) i Insectes Sociaux (IF<sub>2017</sub> = 1,675). W jednym z tych artykułów Doktorant był jedynym autorem, natomiast w przygotowaniu pozostałych publikacji miał znaczący udział. We wszystkich artykułach był on pierwszym autorem i jednocześnie autorem korespondencyjnym. Niektóre z tych artykułów były już cytowane pomimo, że ukazały się w latach 2016-2018. Potwierdza to, że badania przedstawione w rozprawie doktorskiej zostały dostrzeżone i uznane za ważne.

**2. Wartość merytoryczna rozprawy**

*(umiejętność wprowadzenia w tematykę badawczą i jasność sformułowanych hipotez badawczych, dobór metod badawczych i narzędzi statystycznych do analizy danych, sposób przedstawienia wyników, krytyczna analiza wyników i umiejętność ich interpretacji na tle literatury przedmiotu, jasność i poprawność wniosków) (25-200 słów):*

Styl artykułów składających się na rozprawę doktorską jest jasny i zwięzły. Każdy z nich poprzedzony jest krótkim wstępem, w którym podsumowano wcześniejsze badania i precyzyjnie sformułowano cel pracy. Badania zaplanowano w ten sposób, że kilka stosunkowo prostych doświadczeń pozwoliło na wyciągnięcie jednoznacznych wniosków. Dodatkowo układ doświadczalny pozwolił na zastosowanie stosunkowo prostych metod statystycznych, które uważam za poprawne.

Dostrzegłem jednak pewien brak konsekwencji w wyjaśnianiu obserwowanych zjawisk. Pomimo, że w artykule trzecim wspomniano, że źródłem feromonów odpowiedzialnych za "wołanie o pomoc" może być gruczoł Dufoura lub gruczoł jadowy, to w artykule czwartym badano pod tym kątem gruczoł żuwaczkowy. Dopiero kiedy wynik tych badań okazał się negatywny w dyskusji zasugerowano, że to jednak gruczoły z odwłoka odpowiedzialne są za "wołanie o pomoc".

### 3. Poprawność redakcyjna rozprawy

*(układ pracy, jasność stylu, szata graficzna itp.) (25-200 słów):*

Styl artykułów składających się na rozprawę doktorską jest typowy dla publikacji naukowych. Metodyka przedstawiona jest bardzo lakonicznie, ale odnośniki do metod opisanych w innych pracach i suplementy wyjaśniają większość wątpliwości. Gdyby suplementy dołączono do rozprawy doktorskiej znacznie ułatwiłoby to przygotowanie recenzji. Wyniki zilustrowane są przejrzystymi wykresami. Jedna z prac uzupełniona jest materiałem wideo, który przedstawia zachowanie mrówkolwów w czasie doświadczeń. Pod względem edytorskim rozprawa przygotowana jest poprawnie. Jedyne mało znaczący mankament, który zauważyłem to niepotrzebne powtarzanie treści. W trzecim artykule naukowym szczegóły dotyczące testów statystycznych podane zostały zarówno w treści pracy jak i w podpisach rycin.

### 4. Uwagi krytyczne

Tytuł artykułu naukowego "Moribund ants do not call for help" jest mylący. Nie ma pewności, że mrówki bliskie śmierci nie wzywają pomocy. Sygnał "wołania o pomoc" nie jest znany. Nawet jeśli on istnieje, równie prawdopodobne jest, że mrówki o krótkiej oczekiwanej długości życia były niechętnie ratowane pomimo wołania o pomoc. Podejrzewam, że wspomniany tytuł jest zabiegiem marketingowym mającym na celu przykucie uwagi potencjalnych czytelników. Moim zdaniem zabiegi takie nie powinny być stosowane jeśli odbywają się kosztem jasności przekazu.

### 5. Ocena końcowa (uzasadnienie 25-200 słów):

Kilka drobnych uwag krytycznych, które wymieniłem w tej recenzji, nie wpływa znacząco na moją bardzo wysoką ocenę rozprawy doktorskiej mgra Krzysztofa Milera. Przedstawione badania dostarczyły istotnych informacji na temat wpływu lateralizacji na proces uczenia się, percepcji i sprawności owadów. Dodatkowo wykazano, że oczekiwana długość życia owadów społecznych wpływa znacząco na interakcje pomiędzy członkami kolonii.

Można wnioskować, że Doktorant był bardzo samodzielny w trakcie planowania i realizacji doświadczeń, ponieważ promotor rozprawy doktorskiej - prof. Michał Woyciechowski nie zajmował się wcześniej ani mrówkolwami ani lateralizacją. Promotor zapewne zainspirował Doktoranta tematyką oczekiwanej długości życia owadów społecznych, ale akurat w tym artykule Doktorant jest jedynym autorem.

Ja, niżej podpisany stwierdzam, że recenzowana rozprawa doktorska mgra Krzysztofa Milera 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 wnioskuję do Rady Wydziału Biologii Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie o dopuszczenie mgra Krzysztofa Milera do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Ja, niżej podpisany wnioskuję o wyróżnienie rozprawy doktorskiej.  
Uzasadnienie wniosku (25-200 słów)

Na wyróżnienie zasługuje wszechstronność Doktoranta przejawiająca się różnorodnością badanych zjawisk i użytych metod. Wśród nich szczególnie nowatorskie są badania lateralizacji u owadów. Można przewidywać, że w przyszłości badania te będą wielokrotnie cytowane. Potwierdzają to wysokie wskaźniki bibliometryczne artykułów naukowych składających się na tę rozprawę doktorską.

2018-09-04  
.....  
data sporządzenia recenzji

Polak  
.....  
podpis recenzenta