

Prof. dr hab. Jerzy Błoszyk
Zakład Zoologii Ogólnej
Wydział Biologii
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza

**Recenzja rozprawy doktorskiej mgr Jarosława T. Kowalskiego
„Różnorodność zgrupowań roztoczy (Acari) wybranych siedlisk lęgowych śmieszki
(*Chroicocephalus ridibundus* L.)”**

Ocena formalna rozprawy doktorskiej

Przedstawiona mi do oceny rozprawa napisana została pod kierunkiem prof. dr hab. inż. Anny Seniczak, na Wydziale Nauk Biologicznych Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy. Rozprawa mieści się w dziedzinie: nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina: nauki biologiczne. Promotorem pomocniczym pracy był dr hab. Tomasz Marquard prof. UKW.

Rozprawa przedstawiona została w postaci jednolitego opracowania liczącego 150 stron druku, 41 tabel i 34 ryciny. Zastosowano typowy dla tego rodzaju prac podział treści obejmujący: Wstęp, Hipotezy badawcze i cele pracy, Przegląd literatury, Opis terenu badań, Materiał i metody, Wyniki badań, Dyskusję, Wnioski i Spis literatury. Rozprawa spełnia wymagania określone w art. 187 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2023 poz. 742 zm.).

Rozprawa doktorska pod względem formalnym jest prawidłowym opracowaniem, jej układ jest właściwy dla rozpraw doktorskich stanowiących jednolite opracowanie. Treść rozprawy dobrze koresponduje z tytułem, podział treści i sposób prezentacji nie budzą zastrzeżeń. Kolejne rozdziały tworzą logiczny porządek.

Wartość naukowa rozprawy

Gniazda ptaków są specyficznym mikrośrodowiskiem (merocenozą) chętnie zasiedlanym przez różne grupy stawonogów. Roztocze są wśród nich jedną z najczęściej i najliczniej spotykanych. W obrębie tej merocenozy mogą one odgrywać różną rolę: od gatunków zupełnie przypadkowych, poprzez liczną reprezentację komensali aż do wysoce wyspecjalizowanych ektopasożytów. Tak szerokie spektrum interakcji sprawiło, że roztocze zasiedlające gniazda ptaków od dawna budziły duże zainteresowanie wśród akarologów. Opublikowano wiele prac, głównie o charakterze faunistycznym (listy gatunków), dokumentujących związki roztoczy z gniazdami ptaków lub budkami lęgowymi. Zdecydowanie mniej publikacji omawiało skład gatunkowy i strukturę zgrupowań roztoczy występujących w tych mikrośrodowiskach. Najwięcej uwagi poświęcono przedstawicielom rzędu Mesostigmata, a zwłaszcza roztoczom z podrzędu Uropodina. Oribatida, będące grupą modelową w przedstawionej mi do recenzji pracy doktorskiej, opracowywane były znacznie rzadziej. Aspekt wpływu gniazda na otoczenie był dotąd praktycznie pomijany. Akarofauna kolonii lęgowych, jak słusznie zauważył Doktorant, stanowi interesujący, dotąd słabo poznany obiekt badań.

Podstawowym celem rozprawy było uzupełnienie wiedzy na temat funkcjonowania i struktury zgrupowań roztoczy, ze szczególnym uwzględnieniem Oribatida i Mesostigmata w koloniach lęgowych mewy śmieszki (*Chroicocephalus ridibundus* L.). Autor postanowił zweryfikować hipotezę, że obecność kolonii tego ptaka w okresie lęgowym wpływa na określone parametry struktury zgrupowań wspomnianych rzędów roztoczy, zasiedlających gniazda i żyjących w glebie.

W tym celu przeprowadzono badania mające na celu zbadanie wpływu kolonii lęgowych mewy śmieszki na określone parametry fizyko-chemiczne gleby oraz na szat roślinną badanych wysp. Określono skład gatunkowy i strukturę zgrupowań mechowców oraz żukowców na poziomie rodzin. Wykorzystano w tym celu wskaźniki dominacji i stałości występowania, a w przypadku Oribatida uwzględniono również strukturę wiekową. Porównano zgrupowania roztoczy zasiedlające gniazda mewy śmieszki oraz glebę na badanych wyspach. Wreszcie określono związek pomiędzy obecnością kolonii lęgowej mewy śmieszki, a występowaniem nietypowych, nie związanych ekologicznie z badanymi wyspami gatunków Oribatida.

Obszerny rozdział będący przeglądem literatury omawia zarówno znaczenie roztoczy glebowych, ze szczególnym uwzględnieniem Oribatida i Mesostigmata jak i ocenia ich możliwości dyspersyjne, w tym również dyspersji biernej. Sporo uwagi Doktorant poświęca znaczeniu gniazd w biologii ptaków jak również procesowi formowania się i funkcjonowania kolonii lęgowych, szczegółowo omawiając te kwestie w odniesieniu do mewy śmieszki. Charakteryzuje także glebę w koloniach lęgowych ptaków jako środowisko życia roztoczy, a także opisuje oddziaływanie ptaków na to środowisko. Wszystko to tworzy właściwe tło do dalszych rozważań i interpretacji uzyskanych przez siebie wyników badań.

Cenne jest również omówienie roli gniazd ptaków jako specyficznego mikrośrodowiska życia roztoczy, zwłaszcza w odniesieniu do dwóch najlepiej zbadanych w gniazdach grup roztoczy: mechowców (Oribatida) i Mesostigmata. Przygotowując ten rozdział Doktorant wykazał się doskonałą znajomością literatury przedmiotu.

Pomimo dużego zainteresowania naukowców zgrupowaniami roztoczy w gniazdach ptaków i budkach lęgowych nadal wiele aspektów związanych z ich biologią i ekologią pozostaje niewyjaśnione. Brakuje też kompleksowych badań w odniesieniu do zgrupowań roztoczy funkcjonujących w koloniach ptaków. Przedstawione w pracy wyniki wypełniają w pewnym zakresie tę lukę. Uważam, że podjęte w ramach ocenianej rozprawy doktorskiej badania są jak najbardziej uzasadnione i wpisują się w nurt najnowszych trendów badawczych.

Ocena merytoryczna rozprawy

Przesłanki do prowadzenia badań oraz dane literaturowe, będące podstawą do sformułowania hipotez badawczych zostały przedstawione we Wstępie rozprawy. Obszerny rozdział Przegląd literatury pokazuje, że Doktorant wnikliwie przestudiował różne aspekty interakcji roztoczy z ptakami w specyficznym mikrośrodowisku jakim są gniazda ptaków.

Na uwagę i podkreślenie zasługuje szczegółowy opis terenu badań, przeprowadzona analiz chemiczna gleby oraz opis szaty roślinnej. Te dwa ostatnie aspekty zostały wykorzystane w analizach: (i) Wpływ mewy śmieszki na szatę roślinną (rozdział 6.3) i (ii) Preferencje Oribatida względem właściwości chemicznych gleby (rozdział 6.12). Często bowiem zdarza się tak, że tego typu informacje są zamieszczane w pracy jako swoisty ozdobnik, ale brak jest później do nich jakiegokolwiek odniesienia.

Uzyskane dane odnoszące się do zgrupowań roztoczy analizowano używając szeregu wskaźników zarówno analitycznych jak i syntetycznych. Poza standardowymi wskaźnikami

wykorzystywanymi zazwyczaj w tego rodzaju opracowaniach akarologicznych, takich jak wskaźnik dominacji, stałości występowania, ogólnej różnorodności Shannona czy podobieństwa gatunkowego Jaccarda Doktorant użył też rzadziej wykorzystywane wskaźniki Hurlberta i Morisita-Horn. Klasy dominacji i stałości występowania zostały prawidłowo wyznaczone, co umożliwia porównanie uzyskanych wyników z wynikami innych badaczy.

Wprawdzie gniazda kilku gatunków mew jako środowisko życia roztoczy były badane już wcześniej, ale prace te opierały się zazwyczaj na niewielkiej liczbie gniazd i miały charakter faunistyczny. Przedstawiona mi do recenzji rozprawa jest pierwszym opracowaniem omawiającym funkcjonowanie zgrupowania roztoczy w koloniach mewy śmieszki. Niewątpliwym walorem pracy podnoszącym jej wartość naukową jest to, że grupa modelowa jaką są mechowce rozpatrywana jest na poziomie gatunkowym. Tym samym uzyskane wyniki są bardziej precyzyjne i wnoszą wiele nowych informacji na temat biologii, preferencji siedliskowych i rozmieszczenia poszczególnych gatunków. Ekologia kilku z nich została szczegółowo omówiona w rozdziale 6.13.

Drugą uwzględnioną w pracy grupą roztoczy były Mesostigmata, rozpatrywane w odróżnieniu od mechowców nie na poziomie gatunków czy rodzajów, ale na poziomie rodzin. Tym samym uzyskane dane mają siłą rzeczy niższy walor poznawczy i nie pozwalają na pełne porównanie wyników pracy z wynikami innych autorów. Nie umniejsza to oczywiście wartości naukowej prezentowanej rozprawy doktorskiej, ale wskazuje, że materiał akarologiczny zebrany przez Doktoranta może w przyszłości być wykorzystany do bardziej szczegółowych badań nad innymi niż Oribatida grupami roztoczy. Warunkiem jest jednak oznaczenie przedstawicieli innych rzędów roztoczy do poziomu gatunku. Co zresztą sugeruje w metodyce badań sam Doktorant. W prezentowanej pracy Mesostigmata należy potraktować jako swoiste tło. Rostocze te występują bowiem bardzo licznie w gniazdach ptaków i są wśród nich typowi nidikole ściśle związani z tym mikrośrodowiskiem, dlatego słusznie założono, że ta grupa roztoczy to materiał na odrębne opracowanie.

Kolejnym ważnym aspektem naukowym podnoszącym niewątpliwie wartość merytoryczną pracy jest powtarzalność badań w cyklu dwuletnim w określonym przedziale czasowym. Większość dotychczasowych badań nad akarofauną gniazd ptaków miała charakter jednorazowej obserwacji i nie dawała możliwości śledzenia sezonowych zmian w funkcjonowaniu zgrupowań roztoczy.

Problem badawczy został dobrze zdefiniowany, a cały eksperyment został zaplanowany prawidłowo.

Wykorzystany w pracy materiał obejmował 102 gatunki mechowców, co stanowi blisko 1/5 ogółu tej grupy w faunie Polski. Interesujące jest to, że obecność kolonii mewy śmieszki nie przyczyniła się do radykalnego wzrostu ogólnej bioróżnorodności badanej grupy roztoczy, pomimo że 15 gatunków Oribatida stwierdzono wyłącznie w gniazdach a 13 wyłącznie w glebie. Z zestawienia w tab. 18 wynika, że najbogatsze w gatunki zgrupowanie roztoczy odnotowano na wyspie kontrolnej, na której ptaki nie założyły kolonii. Jest to odmienne od obserwacji prowadzonych w odniesieniu do roztoczy z rzędu Mesostigmata, a zwłaszcza podrzędu Uropodina, gdzie obecność gniazd lub budek lęgowych zawsze zwiększa liczbę występujących tam gatunków.

Doktorant szczegółowo omawia strukturę dominacji Oribatida, wskazując na bardzo duży udział subrecedentów w zgrupowaniu zarówno na wyspie kontrolnej, jak i na wyspach z koloniami mewy śmieszki, niezależnie od tego czy dotyczyło to gleby czy gniazd. Podobnie wyglądało to w przypadku frekwencji w próbach badanych gatunków. Tu również odnotowano najwięcej gatunków rzadkich. Ponieważ badania oparte były na próbach ilościowych możliwe było oszacowanie średnich zagęszczeń poszczególnych gatunków zarówno w glebie jak i w

gniazdach. W wielu przypadkach różnice te były istotne statystycznie, co pokazuje, że gleba i gniazda ptaków to dla badanych roztoczy zupełnie odmienne środowisko życia.

Pewne zastrzeżenia budzi analiza struktury wiekowej. Zazwyczaj kiedy do wypłaszania roztoczy używa się fotoeklektorów liczba osobników dorosłych przewyższa formy młodociane. Te ostatnie jako bardziej wrażliwe częściej giną w procesie wypłaszania, więc siłą rzeczy jest ich mniej w próbach. Tak więc uzyskane wyniki mogą być zaburzone przez metodę ekstrakcji.

W obszernym rozdziale „Dyskusja” Doktorant umiejętnie łączy informacje pochodzące z badań innych autorów ze swoimi spostrzeżeniami uzyskanymi w trakcie realizacji swoich badań.

Ostatni rozdział „Wnioski” w sposób syntetyczny podsumowuje najistotniejsze stwierdzenia uzyskane w trakcie badań. Stanowią one zarazem wykaz nowych, nieznanych dotąd elementów w badaniach akarologicznych związanych z gniazdami ptaków jak i ekologicznych, badających wpływ kolonii ptaków na otaczające środowisko przyrodnicze.

Wniosek końcowy

Na podstawie przedstawionej mi do oceny rozprawy uważam, że Pan mgr Jarosław Kowalski wykazał się zarówno wiedzą teoretyczną z zakresu prowadzonych przez siebie badań, jak również potrafił właściwie zaplanować i przeprowadzić część doświadczalną swoich badań. Rozprawa doktorska Jego autorstwa stanowi oryginalne opracowanie postawionego problemu badawczego poprzez wielowątkowe analizy interakcji między roztoczami a uwarunkowaniami zarówno w gniazdach jak i w glebie wysp, na których znajdowały się kolonie.

Stwierdzam zatem, że spełnione zostały warunki określone w art. 187 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 poz. 742 ze zm.). W związku z powyższym, wnoszę do Rady Dziedziny Nauk Ścisłych i Przyrodniczych Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy o dopuszczenie Pana mgr Jarosława Kowalskiego do kolejnego etapu przewodu doktorskiego, czyli publicznej obrony.

Jednocześnie, biorąc pod uwagę wartość merytoryczną rozprawy doktorskiej, nowatorskie podejście do tematu oraz fakt, że grupa modelowa roztoczy została opracowana na poziomie gatunkowym, wnoszę o jej wyróżnienie.

7. Olszyna

Poznań, 7.10.2024