

Recenzja

rozprawy doktorskiej mgr Aleksandry Piontek

„The role of domestic cats in the environment – trophic ecology, habitat use and public perception”,

**wykonanej w Instytucie Nauk o Środowisku Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie
pod kierunkiem**

Prof. dr. hab. Henryka Okarmy oraz Dr hab. Izabeli Wierzbowskiej

Wprowadzanie obcych gatunków, obok ocieplenia klimatu oraz degradacji środowiska, stanowi największe zagrożenie dla zachowania bioróżnorodności. Najczęściej wprowadzanie i ekspansja obcych inwazyjnych gatunków jest związana z działalnością człowieka.

Introdukowane gatunki drapieżników bardzo często wywołują nieoczekiwane i czasami dramatyczne zmiany w ekosystemach. Wywierają one negatywny wpływ, ograniczając liczebność ofiar, jak również konkurentów – rodzimych gatunków drapieżników.

Ograniczenie negatywnego wpływu introdukowanych gatunków wymaga zrozumienia ich roli w środowisku oraz czynników determinujących ich wprowadzanie. W ocenianej rozprawie pt. „The role of domestic cats in the environment – trophic ecology, habitat use and public perception” Pani mgr Aleksandra Piontek podjęła się analizy tych właśnie zagadnień.

Oceniana rozprawa Pani mgr Aleksandry Piontek poświęcona jest zbadaniu potencjalnego wpływu na środowisko introdukowanego gatunku drapieżnika – kota domowego (*Felis catus*). Autorka zadaje sobie między innymi dwa następujące pytania, które uważam za najistotniejsze w całej ocenianej pracy: (1) jaka jest rola kotów domowych w środowisku? oraz (2) jak ludzie, a szczególnie właściciele kotów, rozumieją ich wpływ na środowisko? W rozprawie Autorka podjęła się więc ważnego zadania, jakim jest ocena potencjalnego wpływu kota domowego na rodzime gatunki kręgowców zjadanych przez tego drapieżnika, znaczenia kotów jako wektora przenoszenia endopasożytów oraz analizy wiedzy społeczeństwa na temat wpływu kotów domowych na rodzime gatunki zwierząt i akceptacji

potencjalnych metod ograniczania tego wpływu. Informacje te są niezbędne dla wypracowania skutecznej strategii ograniczania negatywnego wpływu introdukowanego gatunku na rodzime gatunki.

Rozprawa doktorska mgr Aleksandry Piontek składa się z trzech rozdziałów, poprzedzonych streszczeniami w języku polskim i angielskim oraz ogólnym krótkim wprowadzeniem, a zakończona jest rozdziałem zawierającym podsumowanie. Dwa rozdziały zostały opublikowane w czasopiśmie naukowych (Urban Ecosystems oraz Animals), trzeci rozdział stanowi maszynopis pracy przygotowanej do druku. Dwie pierwsze opublikowane prace poświęcone są roli kota domowego w środowisku. W pierwszej Pani mgr Piontek, wraz ze współautorami, analizuje sezonową i środowiskową zmienność diety kotów domowych. Wykazała w niej, że kręgowce, głównie gryzonie, stanowią dominujący składnik diety na terenach wiejskich a ich udział spada na terenach miejskich. Ciekawym wynikiem jest stwierdzenie niewielkiego udziału w diecie kotów gatunków gryzoni związanych z obszarami zurbanizowanymi – myszy domowej *Mus musculus* czy szczura wędrownego *Rattus norvegicus*. Jest to szczególnie istotne w kontekście badań prezentowanych w trzecim rozdziale ocenianej rozprawy, pokazujących wysoki poziom akceptacji kotów domowych przez mieszkańców Krakowa, między innymi ze względu na ich pozytywną rolę jako drapieżników polujących na myszy i szczury. Ptaki stanowiły również ważny składnik diety kotów domowych a koty polowały na ptaki istotnie częściej zimą niż w innych sezonach. Udział pokarmu pochodzenia antropogenicznego był największy na terenach o dużym stopniu urbanizacji i spadał wraz ze spadkiem poziomu urbanizacji środowiska. Z tego powodu, minimalna liczba zjedzonych kręgowców na miesiąc była najniższa na obszarach miejskich, a znacznie wyższa na obszarach podmiejskich i wiejskich. Badania te pokazały, że presja kotów na populacje ich ofiar jest potencjalnie większa na terenach o mniejszym stopniu urbanizacji.

W drugim rozdziale Pani mgr Piontek, wraz z współautorami, analizuje intensywność zarażenia pasożytami wewnętrznymi kotów zasiedlających tereny zurbanizowane. Badania te wykazały, że koty domowe są nosicielami siedmiu gatunków pasożytów a łączna prewalencja tych pasożytów była bardzo wysoka – aż u 60% kotów stwierdzono co najmniej jeden gatunek pasożyta. Najczęściej stwierdzanymi gatunkami były *Toxocara cati* oraz *Taenia taeniaeformis*. Intensywność zarażenia kotów przez ostatni gatunek pasożyta była wyższa na terenach podmiejskich w porównaniu do terenów miejskich. Bardzo ciekawym wynikiem jest stwierdzenie korelacji pomiędzy podobieństwem diety a podobieństwem zespołu pasożytów u poszczególnych osobników. Badania te poszerzają naszą wiedzę o znaczeniu

introdukowanych gatunków drapieżników w przenoszeniu pasożytów na inne rodzime gatunki zwierząt oraz na ludzi na terenach zurbanizowanych.

Trzeci rozdział ocenianej rozprawy doktorskiej przedstawia wyniki badań ankietowych przeprowadzonych wśród mieszkańców Krakowa (Polska) oraz Boulder (USA) na temat ich wiedzy o roli kotów wolno wychodzących i bezdomnych w środowisku. Porównanie wyników z dwóch miast zamieszkałych przez odmienne, przynajmniej częściowo społeczności, przynosi ciekawe wyniki. Badania ankietowe wykazały między innymi, że znaczna część mieszkańców Krakowa pozytywnie oceniała rolę kotów w środowisku, w odróżnieniu od mieszkańców Boulder, którzy raczej dostrzegali ich negatywny wpływ. Pomimo wielu potencjalnie negatywnych skutków dla zdrowia i życia kotów, wypuszczanie ich bez opieki poza dom przez właścicieli było częstą praktyką w obu miastach. Badania te wskazują, że mimo wiedzy na temat wpływu kotów na rodzime gatunki, właściciele nie ograniczają introdukcji tego gatunku. Może to wskazywać, że edukacja społeczeństwa na temat roli kotów domowych w środowisku nie koniecznie będzie skutkować obniżeniem ich introdukcji. Z tego powodu należy wprowadzać również inne mechanizmy ograniczające introdukcję tego gatunku drapieżnika przez człowieka.

Rozprawa zakończona jest rozdziałem zawierającym konkluzje, w którym Autorka w syntetyczny sposób podsumowała otrzymane wyniki na tle dotychczasowej wiedzy na temat wpływu introdukcji kotów domowych w różnych ekosystemach. Zwróciła w nim uwagę na aspekty związane z ochroną rodzimych gatunków i ograniczeniem negatywnego wpływu kotów domowych. Przedstawiła w nim również potencjalne problemy związane z wprowadzeniem restrykcji ograniczających presję kotów na rodzime gatunki. Jest to ważny element podsumowujący te badania, istotnie podkreślający ich znaczenie aplikacyjne.

Podsumowując, oceniana rozprawa przedstawia ciekawe wyniki pozwalające na poszerzenie naszej wiedzy na temat introdukcji inwazyjnych gatunków związanych z człowiekiem i ich znaczenia w środowisku. Problem badawczy został przedstawiony przez Autorkę rozprawy w sposób kompetentny i z wykorzystaniem aktualnej literatury. Badania zostały zaplanowane i wykonane poprawnie, z zastosowaniem w większości odpowiednich analiz statystycznych. Uzyskane przez siebie wyniki Autorka przedstawiła na tle szerokiego omówienia danych i informacji pochodzących z opublikowanych prac. Cytowane piśmiennictwo świadczy o dobrej znajomości aktualnych trendów w badaniach światowych, nie tylko omawianego gatunku, ale również zagadnień związanych z inwazjami biologicznymi.

Wszystkie rozdziały są afiliowane przez 3 do 6 autorów, co jest w pełni zrozumiałe ze względu na złożoność prowadzonych badań. Pani mgr Aleksandra Piontek jest pierwszym autorem dwóch rozdziałów (pierwszego i trzeciego) i w tych rozdziałach jej udział w opracowaniu koncepcji, zbieraniu materiału, analizach i pisaniu maszynopisu jest znaczący (powyżej 50%). Niestety, w rozdziale drugim Pani mgr Piontek jest przedostatnim autorem, chociaż w deklaracjach dotyczących udziału poszczególnych autorów w powstaniu pracy jej udział jest wysoki (51%).

Mam kilka uwag i zastrzeżeń do poszczególnych rozdziałów ocenianej rozprawy doktorskiej. Pierwsza generalna uwaga odnosi się do przeprowadzonych analiz statystycznych. Autorka wielokrotnie przeprowadza bardzo podstawowe testy (np. χ^2 , Mann-Whitney) dla każdego czynnika oddzielnie, co może prowadzić do popełnienia błędu pierwszego rodzaju. W takim przypadku należy wprowadzić poprawkę zmniejszającą ryzyko popełnienia błędu albo raczej użyć analizy wieloczynnikowej. Obecny rozwój metod analiz statystycznych umożliwia włącznie do modeli statystycznych wielu czynników jednocześnie, co pozwala na analizy wpływu poszczególnych czynników wyjaśniających w zależności od innych czynników np. w przypadku analizy wpływu sezonu, płci lub wieku na skład diety czy zarażenie pasożytami. Dodatkowo, część stwierdzeń w wynikach nie jest poparta odpowiednimi analizami statystycznymi np. w rozdziale pierwszym „We found no significant difference in bird depredation between seasons or habitats.” lub w rozdziale drugim „The diet of the cats did not differ between males and females.”. Prawdopodobnie analizy zostały przeprowadzone, ale nie zostały podane odpowiednie statystyki potwierdzające te stwierdzenia.

W opisie metod drugiego rozdziału, Autorka pisze, że próby były mrożone w temperaturze -85°C przez co najmniej dwa tygodnie dla zminimalizowania zagrożenia zarażenia się pasożytami przez osoby analizujące zebrany materiał. Czy ten sposób przechowywania materiału mógł mieć wpływ na otrzymane wyniki? Czy zamrażanie prób w niskiej temperaturze a następnie rozmrażanie prób i wyplukiwanie pasożytów np. z przewodu pokarmowego nie powoduje rozpadu niektórych gatunków pasożytów? Przemrażanie materiału jest niezbędną procedurą obniżającą ryzyko zarażenia się pasożytami przez osoby prowadzące badania, ale pełna ocena znaczenia kotów w transmisji różnych gatunków pasożytów wymaga również uwzględnienia potencjalnych błędów związanych ze stosowanymi metodami.

Dwie prace zostały już opublikowane, co oznacza, że zostały zrecenzowane, mimo to mam kilka uwag edytorskich. W rozdziale pierwszym na rycinie 2 przedstawiono lokalizacje

prób na panelach a, b, c natomiast nie umieszczono lokalizacji prób na panelach d, e, f. Po drugie, czy prezentowane wyniki diety kotów na podstawie analiz zawartości żołądków w rozdziale pierwszym i drugim opierają się na tym samym materiale? Jeśli tak, to w pracy opublikowanej w 2021 roku należałoby o tym wspomnieć i zacytować prace z roku 2020. W drugim rozdziale Autorka stwierdza, że dwa gatunki pasożytów z rodzaju *Teania* i *Mesocestoides* występują częściej u dorosłych kotów, a z ryciny 2 wynika, że również *Ancylostoma tubaeformae* jest stwierdzana częściej u dorosłych osobników. Powyższe niedociągnięcia nie umniejszają jednak wartości naukowej przedstawionej rozprawy i w niewielkim stopniu wpływają one na ogólną ocenę pracy.

Podsumowując całość oceny stwierdzam, że rozprawa doktorska Pani mgr Aleksandry Piontek jest oryginalnym studium analizującym znaczenie gatunku inwazyjnego związanego z człowiekiem i wprowadzanego do środowiska przez człowieka. Doktorantka wykazała się umiejętnością prawidłowego stawiania problemów badawczych, a także planowania badań służących ich rozwiązaniu. Wykazała się również zdolnością dokonywania w większości poprawnych analiz wyników badań, dyskusowania ich w oparciu o literaturę przedmiotu i wyciągania poprawnych wniosków. Spełnia ona wszystkie warunki stawiane rozprawom doktorskim w Ustawie z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2003 r. Nr 65, z 2005 r. Nr 164, z 2010 r. Nr 96, Nr 182, z 2011 r. Nr 84). Wnioskuje do Rady Dyscypliny Nauki biologiczne Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie o dopuszczenie Pani mgr Aleksandry Piontek do dalszych etapów postępowania o nadanie stopnia doktora w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauk biologicznych.



Prof. dr hab. Andrzej Zalewski