

Ocena rozprawy doktorskiej mgr. Grzegorza Pituchy
p.t. „Dynamika sezonowa zgrupowań gryzoni występujących na
powierzchniach o odmiennej presji urbanizacyjnej, w centrum i na peryferiach
miasta Rzeszowa“

Przedstawiona mi do recenzji praca zawiera 145 stron (w tym streszczenia w języku polskim i angielskim oraz spis literatury), 67 rycin, 24 tabele i 4 fotografie.

W pierwszej części recenzji omówię niektóre uwagi redakcyjne, które mogą pomóc Autorowi w przygotowaniu rozprawy do druku. Przede wszystkim tytuł, który ma poinformować o treści pracy i zachęcić do jej przeczytania. Powinien być zwięzły i rzeczowy. Tytuł rozprawy jest za długi. Proponuję jego skrócenie: Dynamika zgrupowań gryzoni na powierzchniach o różnej presji urbanizacyjnej, w centrum i na peryferiach Rzeszowa. O dalszych, bardziej szczegółowych informacjach czytelnik dowie się z tzw. słów kluczowych.

Krytyczne uwagi muszę skierować do Wstępu pracy. Jest on bardzo rozległy i jakkolwiek przyjęło się, że rozprawa doktorska powinna być przeglądem wiedzy Autora na temat przedmiotu pracy, w tym przypadku wykracza poza jego zakres. Wiele miejsca poświęca Autor zagrożeniom ze strony wirusów gorączki krwotocznej, czyli hantawirusów. Jest to problem poważny gdyż na Podkarpaciu wykryto obecność hantawirusa powodującego dużą śmiertelność wśród zarażonych ludzi. Słusznie budzi to zaniepokojenie Autora - gryzonie, będące nosicielami tego wirusa, zasiedlają tereny miejskie, narażając mieszkańców na ryzyko zarażenia. Podobnie w rozdziale poświęconym celowi badań Autor wraca do sprawy patogenów, choć nie są one przedmiotem jego badań. To zagadnienie warto jest uwagi - lepiej byłoby jednak omówić je w dyskusji.

Bardzo dużo uwagi Autor poświęca warunkom klimatycznym Rzeszowa: temperaturze powietrza, liczbie dni zalegania pokrywy śnieżnej, jej grubości a także opadom. Dane pochodzą z obserwacji pobliskiej stacji meteorologicznej oraz z obserwacji własnych. Te obszerne dane zostały wykorzystane jedynie w dyskusji. Tymczasem dyskusja poświęcona interpretacji wyników pracy powinna zawierać analizę związków między parametrami zgrupowania gryzoni a warunkami klimatycznymi i przedstawiona wyłącznie w toku pracy. Podobnie rzecz się ma z badaniem poziomu hałasu czy natężeniem światła nocą. Chciałabym dowiedzieć się jak reagują na zmiany tych parametrów środowiska zewnętrznego przedstawiciele badanych gatunków w różnych sytuacjach populacyjnych. Inne uwagi redakcyjne zapisałam na marginesach pracy.

Doktorant wykazał się solidną pracą w pozyskiwaniu danych ekologicznych zgrupowań gryzoni na dwóch poletkach badawczych. Wybrane zostały starannie pod kątem zamierzeń badawczych i stąd mogą charakteryzować zgrupowania gryzoni zasiedlające tereny zurbanizowane (TOR) i tereny mniej narażone na presję miasta (SAD).

Pozyskiwanie informacji o cechach osobników wchodzących w skład zgrupowań było zadaniem trudnym, wymagającym wielu wyrzeczeń. Terminy cenzusów narzucały badaczowi rytm, często kolidujący z pracą na Uczelni i życiem osobistym. Nie wspomnę tu o dużym wysiłku fizycznym. Tak szeroko zakrojone badania zazwyczaj podzielone są między kilka osób zespołu badawczego.

Doktorant prowadził badania terenowe od marca do grudnia w latach 2010-2012. Stosował pułapki żywołowne z przynętą, które były eksponowane w połowie każdego miesiąca przez trzy kolejne noce i przeglądane rano. Stosował specjalne osłony chroniące przed mrozem lub deszczem i zadbał o uzyskanie zgody Komisji Etycznej ds. Doświadczeń na Zwierzętach. Złowione zwierzęta znakowane były indywidualnymi numerami i po określeniu ich płci, statusu rozrodczego, ciężaru, wypuszczane w miejscu złowienia, zgodnie z procedurą metody CMR.

W sumie liczba złowień gryzoni była znaczna (na powierzchni TOR 1249, a na powierzchni SAD - 1817), jednak składa się na nie liczba osobników należących do kilku (4-5) gatunków. Ponadto należą one do dwóch płci. Jeżeli jeszcze chciałoby się zrealizować ambitny program badawczy i poddać analizie zwierzęta łowione w kolejnych latach lub sezonach materiał „kurczy się” gwałtownie. I stawia przed Autorem trudne zadanie.

I tu należy omówić przedstawione w rozdziale 3.2 metody analizy wyników. Autor przedstawia zestaw statystyk użytych do weryfikacji wyników badań terenowych. Dobór tych statystyk bez wątpienia wynika z wiedzy o tym, że statystyki parametryczne dają wiarygodne wyniki wówczas gdy są spełnione określone warunki, a mianowicie materiał empiryczny jest na tyle liczny, że można zweryfikować jego zgodność z rozkładem normalnym.

Jest to podstawowy warunek umożliwiający stosowanie testów parametrycznych, a stwierdzenie zgodności rozkładu danych empirycznych z rozkładem normalnym wymaga - według różnych autorów co najmniej od 30 do 150 danych. Zatem z uznaniem należy przyjąć stosowanie przez Autora szerokiego spektrum statystyk nieparametrycznych - nie zakładających do weryfikacji wyników żadnej formy rozkładu danych empirycznych.

Tak więc do weryfikacji istotności różnic zastosował Autor powszechnie stosowane testy nieparametryczne, takie jak X^2 , test Manna-Whitneya, test Kruskala-Walisa, a do badania korelacji współczynnik Spearmana. Tam, gdzie nie było możliwe stosowanie statystyk nieparametrycznych, np. do określenia zmienności, zastosował procedurę parametryczną opartą na założeniu rozkładu normalnego, a konkretnie opisał zmienność relacją odchylenia standardowego do wartości średniej. W tym miejscu muszę zwrócić uwagę na drobny błąd w zapisie równania określającego zmienność (strona 29 na dole). Równanie to jest zapisane tak : $V = (SD/X) \times 100\%$, ale przecież nie mnożymy przez procenty, lecz przez 100, dopiero wynik określamy w procentach, więc powinno być: $V\% = (SD/X) \times 100$.

W moim odczuciu podawanie proporcji odchylenia standardowego do wartości średniej w procentach jest zbędnym zabiegiem, gdyż nie zmienia wyniku, a może sugerować, że górną granicą tej miary jest 100%, co nie jest prawdą.

W rozdziale tym Autor zapowiada stosowanie innych wskaźników, takich jak służący do oceny różnorodności wskaźnik H' Shanonna-Wienera, wskaźnik tempa wzrostu populacji, wskaźnik tempa ubywania osobników, czy też wskaźnik „turnover” osobników. Wskaźniki te dla porównań wymagają analizy statystycznej i Autor z powodzeniem zastosował w tym celu testy nieparametryczne.

W rezultacie zweryfikował postawione hipotezy robocze. Wykazał różnice w składzie gatunkowym zgrupowań na obu powierzchni badawczych. Zgodnie z przewidywaniami na powierzchni TOR, o wyższej presji urbanizacyjnej, większa była fluktuacja liczebności populacji wchodzących w skład zgrupowania, wyższa liczebność myszy polnej i większy udział samców, a także w większości cenzusów, wyższa masa ciała. Ciekawe jest spostrzeżenie o braku w zgrupowaniu myszy leśnej, która licznie występowała na powierzchni SAD.

Autor w poszukiwaniu przyczyn obserwowanych różnic między zgrupowaniami w obu powierzchniach badawczych analizuje ważne cechy które jego zdaniem mogą leżeć u podstaw kierunków tych zmian. Są to: czas przebywania osobników (mierzony liczbą cenzusów w których był obecny), wielkość powierzchni po której się poruszają, udział osobników nowo znakowanych, struktura wiekowa. Dla każdej populacji wchodzącej w skład zgrupowania przeprowadzone były staranne obliczenia, a ich wyniki przedstawione w formie tabel i rycin. Doktorant wykazał się dużą sprawnością w posługiwaniu się analizami statystycznym (o czym wspomniałam wyżej), brak mi jednak niektórych wniosków (w tekście pracy i w Wynikach). Wiele można dowiedzieć się z wielkości areału osobniczego (mierzonego metodą *Minimum Convex Polygon* i *Observed Range Length*), czy czasu przebywania na poletku badawczym. Np. dane o wielkości areału osobniczego w różnych sytuacjach demograficznych mają zakodowaną wiedzę o strukturze socjalnej, czy zasobności pokarmowej środowiska.

Na ten problem można też spojrzeć inaczej: Doktorant w pracy zamieścił załączki przyszłych szerszych opracowań. Są one możliwe dzięki rzetelnemu zebraniu materiałów, a także ciekawości Autora. Sądzę, że w przyszłości obecnie prezentowana praca zostanie podzielona na części. Tak, aby zgodnie z wymaganiami wielu liczących się czasopism naukowych nie przekraczały limitu kilkunastu stron. Wtedy też znajdzie się czas na włączenie do zbioru prac nowych analiz.

Praca napisana jest starannie, bardzo dobrą polszczyzną. Zwróciła też moją uwagę dbałość o warunki przebywania złowionych gryzoni - stosowanie osłon chroniących przed wyziębieniem, unikanie ekspozowania pułapek podczas mrozów, umieszczanie w pułapkach kwalifikowanego pokarmu, a także

uzgodnienie procedur badawczych z Komisją Etyczną d/s Doświadczeń na Zwierzętach. Jest to ważna i cenna cecha badacza.

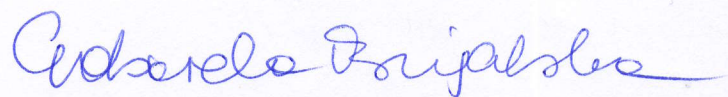
Doktorant niepokoi się możliwością zarażenia człowieka niebezpieczną formą hantawirusów - tym tłumaczę jego zainteresowanie tymi wirusami, wybiegające poza zakres pracy, któremu dał wyraz we Wstępie i rozdziale poświęconym celom pracy, o czym wspomniałam wyżej.

Cytowana w rozprawie literatura składa się ze 149 pozycji (w tym kilka źródeł internetowych). Są to zarówno prace współczesne, ale także „klasyczne” z lat 60. ubiegłego wieku. Na uznanie zasługuje staranność wyboru i zakres cytowanej literatury.

Mgr Grzegorz Pitucha to nie tylko Autor omawianej rozprawy, sprawny interpretator wyników i wrażliwy badacz gryzoni. To także przyrodnik zainteresowany biologią i ekologią ptaków. Jego badania nad gniazdowaniem i składem pokarmowym piskląt orła bielika (udokumentowane rewelacyjnymi fotografiami), obrączkowanie orła i bociana dla badania dróg migracji tych ptaków, stawiają Doktoranta w rzędzie młodych badaczy o już ugruntowanej pozycji naukowej.

Przedstawioną mi do recenzji rozprawę doktorską oceniam wysoko. Ale należy dodać, że Doktorant to także baczny obserwator przyrody, spełniający wymagania nie tylko merytoryczne, ale i etyczne. Składa się to na sylwetkę pracownika nauki, a w niedalekiej przyszłości uczonego.

Z całym przekonaniem stawiam wniosek o przystąpienie do dalszych etapów przewodu doktorskiego.



Prof. dr hab. Gabriela Bujalska