

Prof. dr hab. Oleg Aleksandrowicz
Instytut Biologii
Uniwersytet Pomorski w Słupsku
ul. Arciszewskiego 22b
76-200 Słupsk

OCENA

rozprawy doktorskiej mgr Moniki Joanny Pietraszko-Warchałowskiej pt. „Dieta nocka dużego *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797) (Chiroptera: Vespertilionidae) w wybranych koloniach rozrodczych w południowej Polsce ”

Nietoperze są wszędobylskimi i licznie występującymi mieszkańcami leśnych biocenoz lądowych. Zróżnicowanie ekologiczne i znaczenie praktyczne nietoperzy od dawna przyciągało uwagę badaczy. W Europie zgromadzono obszerne piśmiennictwo, znane liczne próby wykorzystania nietoperzy do bioindykacji stanu środowiska. Ich monitorowanie i badania populacyjne pozwalają ocenić stan siedlisk i gatunków.

Zmiany cywilizacyjne i klimatyczne w Europie powodowały załamanie liczebności oraz zmniejszenie zasięgów niektórych z gatunków.

W nawiązaniu do powyższego można stwierdzić, że próba oceny możliwości wykorzystania nietoperzy jako bioindykatorów stanu środowiska podjęta przez Panią mgr Monikę Joannę Pietraszko-Warchałowską jest uzasadnioną i mającą niewątpliwą wartość naukową.

Brak dotychczasowej wiedzy na temat zróżnicowania diety i jej dynamiki sezonowej nocka dużego na skraju zasięgu w pełni uzasadnia opracowanie tego tematu, jako rozprawy doktorskiej.

Recenzowany rękopis zawiera 117 stron tekstu, ilustrowany 50 rycinami i 29 (+1 w Aneksie) tabelami. Układ dysertacji jest typowy do prac biologicznych. Zawiera streszczenia w języku polskim i angielskim, wstęp, 5 rozdziałów, podsumowanie (?wnioski), bibliografię i podziękowania.

W podrozdziałach Wstępu: 1.1.–1.8 przedstawiony przegląd przedmiotowego piśmiennictwa na temat rozmieszczenia, różnych aspektów ekologii oraz stanu zagrożenia populacji nocka dużego w kraju i Europie. We wstępie (s. 10) na podstawie analizy krajowego i europejskiego piśmiennictwa postawiono 4 cele badań oraz 3 hipotezy badawcze.

Analizę stopnia poznania problemu oceniam pozytywnie. Autorka słusznie uważa, że stan poznania sezonowych zmian diety nocka dużego jest szczególnie ważny do oceny jego preferencji pokarmowych. Ten aspekt ekologii gatunku dotychczas jest skąpy i fragmentaryczny.

Mam kilka uwag do tego rozdziału:

1. Co do rozmieszczenia nocka dużego w Europie: osobniki migrujące nocka dużego były rejestrowane na południowym zachodzie Białorusi (Shakun V.V., Solovej I.A., Kryshchuk I.A., Velihurau P.A., Mashkov E.I., Larchanka A.I. Mammal fauna in Belarus and its changes in 1961–2023. Биологические ресурсы, 1: 38-45.).

2. Jeżeli chodzi o wpływy ocieplenia na entomofaunę (podrozdział 1.8) to tu sytuacja jest dość skomplikowana. Owszem, jest bardzo różna w strefach suchych i leśnych, w agrocenozach i lasach. Wyginięcie gatunków na kontynencie powiązano ze zniszczeniem siedlisk przez człowieka. Obecnie u Europy obserwujemy zmiany zasięgów: kurczenie się i poszerzenie. Z powodu skąpych danych bardzo trudno ocenić, czy w kraju, szczególnie na południowym zachodzie, można li obserwować zmiany entomofauny pod wpływem ocieplenia klimatu.

Rozprawa doktorska Pani mgr Pietraszko-Warchałowskiej powstała w wyniku intensywnych trzyletnich badań terenowych, prowadzonych w latach 2016-2018.

Rozdział 2 (s. 22-39) zawiera charakterystyka terenu badań. Regularne badania prowadzono w czterech kolonii rozrodczych w południowo-zachodniej części kraju. Miejsca badań są na dużej odległości, i realizacja badań była dużym wyzwaniem, z którym Autorka sobie skutecznie poradziła. Uważam, że przyjęcie takiego schematu badań terenowych wymaga wyjątkowego zaangażowania, niesamowitej organizacji podczas pracy w terenie.

Każde ze stanowisk szczególnie opisano, i co jest bardzo cenne, opisano okoliczny krajobraz. Tam, gdzie były potencjalne żerowiska nocka dużego.

Mam kilka uwag redakcyjnych: stanowiska są numerowane od 1 do 5, lecz ich opis idzie w innej kolejności. Opis otoczenia siedlisk (dane liczbowe) warto było przedstawić w rozdziale 2, a nie na stronie 99 w tabeli 29. Przedstawienie graficzne (ryc. 11) jest dobrą ilustracją, lecz Autorka posiada dane liczbowe, bardzo cenne dla dalszej analizy.

Opisano i graficznie przedstawiono dane pogodowe (nie klimatyczne!) w latach badań (ryc. 12-13).

Rozdział 3 Materiał i metody nie jest obszerny – 5 stron (s. 35-39). Na początku Autorka analizuje znane metody analizy diety nietoperzy i wybiera bardzo pracochłonną lecz dającą reprezentatywne wyniki metodę wizualnej (z użyciem sprzętu optycznego) analizy odchodów.

Chitynowe resztki bezkręgowców Autorka oznaczała samodzielnie do poziomu rodzin lub rzędów. Szkoda, że Autorka nie konsultowała (nic nie ma na ten temat w tekście) oznaczeń z entomologami. Na żal, niema w pracy dokumentacji fotograficznej zawartości tych prób.

Uwagi do metod: nie podano jaki sprzęt optyczny był wykorzystany. Nie ma ogólnej liczby zbadanych peletów. Według moich nieskomplikowanych obliczeń było 46 prób po 10 peletów co daje 460 przeprowadzonych analiz! To ogrom pracy! I te opracowane materiały są podstawą faktyczną całej rozprawy.

Terminy poboru prób obejmują cały bezmroźny okres i bez wątpienia pokrywają się z aktywnością nietoperzy.

Uwzględniając wielkość materiału, właściwy dobór stanowisk oraz kalendarz badań terenowych, można uznać zebrany materiał za wystarczający do oceny czasowego i przestrzennego zróżnicowania diety nocka dużego.

Do oceny szerokości niszy i ich pokrycia się zastosowano odpowiednie wskaźniki (Levina i Pianki), do analizy struktury zgrupowań wykorzystano wskaźnik różnorodności Shannona. Moim zdaniem warto byłoby zastosować miarę Hutcheson (1970) do obliczenia pomyłki wskaźników Shannona (obliczenie tej statystyki pozwala ogólnie dostępny program PAST).

Stosowano niezbędne i jednocześnie standardowe metody analizy statystycznej do weryfikacji różnic frekwencji występowania grup taksonomicznych w diecie w czasowym i przestrzennym aspekcie.

Rozdział 3. Wyniki jest obszerny – 47 stron (s. 40-87). Na początku Autorka przedstawia szczegółowy opis diety nocka dużego z każdego stanowiska. Przebieg analizy na stanowiskach jest identyczny, poza kolonii rozrodczej w Lasach Małych i kolonii przejściowej w Międzyrzeckim Rejonie Umocnionym.

Wyniku poszczególnych analiz przedstawiono w tabelach 2-22 i rycinach 15-37. Wyniki te nie budzą wątpliwości, jednak ewidentnie brakuje liczby znalezionych szczątków – są tylko wskaźniki frekwencji.

Absolutnie zbędne podawanie w tabelach 5 znaków po przecinku. Nadaje to więcej wiarygodności tym wynikom?

Na rycinie 16, 20, 23, 26, 36 są średnie frekwencje, lecz niema odchylenia standardowego i pomyłki średniej. Prawda, i tak widać brak różnic w składzie diety w latach badań.

Materiały z kolonii rozrodczej w Łazach Małych i kolonii przejściowej w Międzyrzeckim Rejonie Umocnionym analizowano inaczej, biorąc pod uwagę ich mniejszy okres czasowy.

W tym ostatnim trzy próby pobrano raz na roku (2016, 2017, 2018), na końcu marca i pierwszej dekadzie kwietnia. Obecność owadów w nich wymaga wytłumaczenia – w tych miesiącach aktywność owadów jest jeszcze znikoma, a latających chrząszczy jeszcze няма.

Rozdział 4.7 zawiera analizę porównawczą diety nietoperzy czterech kolonii rozrodczych w latach badań. Porównania tę robiono na materiale połączonym z wszystkich czterech stanowisk (tab. 24) i trzech sezonach badawczych (tab. 23). Udowodnione statystycznie różnice sezonowe w udziale w diecie biegaczowatych i poświętnikowatych. Większy udział w diecie poświętnikowatych w sierpniu (ryc. 40) jest dość zaskakujący – w sierpniu faktycznie brak masowo występujących, to znaczy łatwo dostępnych gatunków.

Jeżeli chodzi o różnicach pomiędzy siedliskami to nie udowodniono różnic w diecie (poza motylami, lecz ich udział w diecie jest mały).

A więc Autorka ustaliła, że dieta nocka dużego w Polsce południowo-zachodniej jest stała. Jej wahania mają charakter sezonowy. Na tym tle Autorka oceniła różnicę w diecie nocka dużego z kolonii położonymi na wyżynie i na pogórzu (rozdział 4.8). Tylko dla motyle ustalone statystycznie istotne różnice we frekwencji (ryc. 41). Według ryciny więcej konsumowano motyle na południu, mniej na północy. Co to znaczy? W tekście podano o różnicach w wysokości nad poziomem morza (tych danych brak w opisie stanowisk)? O co chodzi? Do tegoż frekwencja motyli w diecie ledwo sięgała 12%.

Porównanie szerokości nisz pokarmowych (rozdział 4.9) przedstawiono na rycinie 42. Niestety, tam tylko same średnie, bez odchylenia standardowego i pomyłki średniej. Bez tego nie da się udowodnić żadnych różnic.

Zależności składu diety nocka dużego w zależności od warunków pogodowych (nie atmosferycznych!) analizowano w rozdziale 4.10. Ustalone statystyczne znaczące różnice w warunkach pogodowych (ryc. 43-45) i skonfrontowano je z frekwencją najczęstszych ofiar (tab. 25). Ustalono słabą statystycznie znaczącą korelację dla frekwencji resztek motyli i średnimi miesięcznymi opadami. Co można intuicyjnie wytłumaczyć brakiem aktywności motyle w deszczowe dni.

Ustalono wprawdzie 100% pokrycie nisz pokarmowych badanych kolonii nocka dużego na wszystkich badanych stanowiskach (rozdział 4.11).

Duże zainteresowanie przedstawia ustalenie powiązań pokrycia terenu z dietą nocka dużego (rozdział 4.12)

Rozdział „Dyskusja” (str. 88-96), liczący 8 stron świadczy o dużej wiedzy ekologicznej, znajomości piśmiennictwa przedmiotowego i umiejętności wyprowadzania

właściwych wniosków. W dyskusji dość przekonująco udowodniono, że niska liczebność biegaczowatych jest charakterystyczną cechą siedlisk łąkowych w Europie Środkowej.

Dyskusja na temat diety nocka dużego w Polsce (5.1) potwierdza stabilność jego diety. Różnice w Polsce centralnej i południowo-zachodniej w mojej opinii minimalne. Oznaczenie fragmentów ofiar jest trudne i istnieje prawdopodobieństwo pomyłek, szczególnie w interpretacji danych liczbowych. Autorka słusznie stwierdza, że najczęściej jako pokarm występowały chrząszcze, głównie biegaczowate, poświętnikowate oraz kusakowate. Wyniki badań Autorki rozszerzają ten spektrum na prostoskrzydłe i motyle.

Autorka ustala geograficzne różnice diety nocka dużego (5.2): na południu Europy wzrasta udział prostoskrzydłych przy spadku udziału biegaczowatych. Wyniki Autorki potwierdza to zjawisko na materiałach własnych, na granicy zasięgu gatunku.

Autorka konsekwentnie i precyzyjnie udowadnia, że nocek duży jest specjalistą pokarmowym, polującym na owady epigeiczne, lecz oportunistą w wyborze konkretnych ofiar.

Inne wątki dyskusji są dobrze przemyślane i oceniam ich pozytywnie.

A więc dyskusja osiągnęła swój cel – wywołała nowe tematyczne płaszczyzny dla dalszej pracy. W całości przebieg dyskusji oceniam pozytywnie.

Podsumowanie jest przemyślane, oparte na dobrze udokumentowanych i statystycznie opracowanych wynikach i nie budzi wątpliwości.

Piśmiennictwo według jakiejś dziwnej tradycji nie numerowano, lecz bibliografię zebrano i opisano bardzo dobrze. Zawiera ona 201 pozycji piśmiennictwa i 6 stron www.

Uwagi krytyczne dotyczą głównie spraw formalnych i redakcyjnych. Część uwag pomieszczona bezpośrednio w tekście opinii.

Główne uwagi – brak informacji o liczbie ustalonych fragmentów każdego taksonu w zbadanych peletach. Są tylko procenty.

Brak statystyk (odchylenie standardowe, pomyłka średniej) przy średnich dla siedlisk i sezonów (ryc. 16, 20, 23, 26, 36, 42, str. 74-75).

Brak dokumentacji fotograficznej wybranych fragmentów owadów z prób.

Poza zbyt długimi liczbami po przecinku w tabelach, podziałem tabel na części pomiędzy stronami (tab. 1, 4, 20, 22).

Notorycznie wymieniane „warunków atmosferycznych lub klimatycznych” zamiast „warunków pogodowych” (str. 36, 81).

Scarabeidae zamiast Scarabaeidae (ryc. 15, 20, 22, 23, 25).

Opiliones zamiast Opilionidae (tab. 19-21).

Lithobidae zamiast Lithobiidae (ryc. 49.

Niefortunne sformułowanie: ...”różnorodność zgrupowań Shannona-Wienera osobników”... ryc. 37

Po przemyśleniu i rozważeniu zalet i wad recenzowanej pracy doktorskiej stwierdzam, iż w całości oceniana rozprawa doktorska jest wartościowym opracowaniem, dobrze udokumentowanym. Moje uwagi krytyczne i polemiczne nie wpływają na całościową ocenę rozprawy doktorskiej lub też zawierają pewne sugestie recenzenta do ewentualnego wykorzystania przez Autorkę przy przygotowywaniu pracy do druku.

Recenzowana praca ma wielowarstwowy charakter i uwidaczniają się w niej różne umiejętności Autorki. Na szczególne podkreślenie zasługuje precyzja i skrupulatność w badaniach terenowych i pracy laboratoryjnej, bardzo staranne opracowanie zebranego materiału, znajomość metod statystycznych.

Ogólna ocena rozprawy doktorskiej Pani mgr Moniki Joanny Pietraszko-Warchałowskiej jest pozytywna. Dysertacja Pani mgr Pietraszko-Warchałowskiej świadczy, że Autorka posiada wiedzę i umiejętności niezbędne do posiadania stopnia naukowego doktora nauk biologicznych.

Rozprawa doktorska Pani mgr Moniki Joanny Pietraszko-Warchałowskiej odpowiada wymaganiom stawianym kandydatom na stopień doktora nauk ścisłych i przyrodniczych w zakresie dyscypliny naukowej „Nauki biologiczne”.

Przedkładam wobec tego Wysokiej Radzie Dyscypliny Naukowej Nauki Biologiczne Uniwersytetu Wrocławskiego wniosek o dopuszczenie Pani mgr Moniki Joanny Pietraszko-Warchałowskiej do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Słupsk, dnia 25 września 2023

Oleg Aleksandrowicz
KIEROWNIK ZAKŁADU
ZOOLOGII I FIZJOLOGII ZWIERZĄT
Prof. dr hab. Oleg Aleksandrowicz