

Dr hab Tadeusz Kaleta

Profesor SGGW,

Instytut Nauk o Zwierzętach SGGW

Recenzja pracy doktorskiej Jakuba Paconia pt.

Analiza przyrostów i wybranych zachowań gekona orzęsionego (*Correlophus ciliatus*, Guichenot 1866) oraz porównanie długości telomerów poszczególnych części jego ogona.

. Herpetologia jest wciąż jeszcze dziedziną zoologii stosunkowo słabo eksploatowaną przez badania naukowe. Studia koncentrują się raczej na wybranych gatunkach gadów i płazów, podczas gdy wiedza o wielu innych jest ograniczona. W badaniu biologii tych zwierząt, podobnie jak w przypadku ryb akwariowych dużą rolę odgrywają prywatni hodowcy, którzy w jakimś sensie starają się zapłacić lukę. Wielu z nich odnosi sukcesy, np. w rozmnażaniu określonych gatunków gadów i płazów, nie ustępując pod tym względem ogrodom zoologicznym i innym ośrodkom hodowlanym i naukowym. Istnieje jednak wciąż szerokie pole do badań dotyczących takich zagadnień biologii jak genetyka, czy etologia jak również chodzi o poznanie potrzeb i adaptacji poszczególnych gatunków gadów i płazów. Ma to przełożenie na poprawę warunków chowu, higienę, a szerzej, na dobrostan trzymany w warunkach sztucznych niższych kręgowców.

. W tym nurcie mieści się przedłożona mi do oceny praca doktorska p. mgr Jakuba Paconia, który postanowił zbadać niektóre aspekty biologii gekona orzęsionego (*Correlophus ciliatus*). Praca jest obszerna, liczy bowiem 224 strony, zawiera 14 tabel, 74 wykresy, 14 fotografii i 100 załączników. . Wykaz literatury obejmuje ponad 100 pozycji z nielicznymi wyjątkami anglojęzycznych.

Jako przedmiot badań, p. Jakub Pacon wybrał gekona orzęsionego, endemita z Nowej Kaledonii gatunek, który był przez jakiś czas uznawany jako wymarły. Nie jest on zbyt popularny wśród terrarystów, choć pod względem biologii ma kilka atrakcyjnych cech dla potencjalnych badaczy. Są to: wielobarwność, w dużym stopniu pokarm roślinny, jak również cechy nadrzewnego trybu życia; doskonałą przyczepność kończyn, i

wyspecjalizowanie ogona . Dysponuje on również dobrze opisanym w literaturze mechanizmem autotomii, przy czym ogon u tego gatunku odtwarza się jedynie w postaci kikuta.

W swoich badaniach w ramach dysertacji Doktorant pragnął osiągnąć kilka celów : określenie miesięcznych przyrostów masy ciała gekona , opisanie cech behawioru , potwierdzenie występowania znamion osobowości, a także różnicy w długości telomerów w różnych tkankach ogona gekona. W nawiązaniu do tego, Autor zaprezentował hipotezy badawcze. Trzeba przyznać, że był to w zamierzeniu bardzo ambitny program badawczy , do realizacji którego potrzebna jest wiedza z biologii ogólnej, genetyki i etologii.

Układ pracy p Jakuba Paconia jest dość nietypowy, ponieważ nie zawiera standardowego przeglądu literatury. Wiele informacji znajduje się natomiast w omówieniu wyników. Po przedstawieniu wstępnych danych dotyczących charakterystyki gatunku , Autor jedynie krótko omawia zagadnienie przyrostów masy, zachowania się, osobowości , handlingu i dotyczące telomerów.

Zarówno część opisowa dotycząca zachowania jak i osobowości budzą pewne wątpliwości. To prawda, definicja zachowania się zwierząt nie jest prosta i w literaturze spotykamy różne ujęcia. Tym bardziej warto byłoby podać przynajmniej dwie definicje i ich źródła. Autor tego nie czyni. Odnośnie behawioru dość kontrowersyjne jest przypisywanie gadom zabawy, co zdaje się sugerować Autor. Porównawcze badania świata zwierzęcego wskazują, że behawior ten można zaobserwować u wybranych grup zwierząt o bardziej rozwiniętej psychice, tj. ssaków i ptaków

Jeśli chodzi o osobowość u zwierząt, to jest to w tej chwili bardzo nośny nurt badań. Osobowość stwierdzono u licznej grupy gatunków należących tak do kręgowców jak i bezkręgowców. Tak więc, uwaga Doktoranta , że według pewnych opinii u gadów występuje "automatyzm", a zatem nie przejawiają one znamion osobowości (str 21) raczej nie jest zgodna z prawdą., skoro stwierdzono ją np. u ryb czy skorupiaków.

Według powszechnego rozumienia tego pojęcia osobowość polega na tym , że mówiąc najprościej osobnik przejawia spójny typ reakcji, a więc wykazuje np. śmiałość czy agresywność w różnych sytuacjach. Doktorant tak tego wprost nie ujmuje, chociaż jak wynika z dalszej części pracy, u badanych gekonów można wyłowić pewien zarys osobowości . .

Materiałem wykorzystanym w badaniach było 20 nie spokrewnionych ze sobą osobników. W tej grupie źródłem zmienności była płeć, wiek, ubarwienie, wystąpienie lub nie autotomii i masa ciała przy pierwszym pomiarze. Przejrzyście ilustruje to Tabel 1 (str 26). Gekony

utrzymywano w jednolitych warunkach, tak jeśli chodzi o pomieszczenia, żywienie i zabiegi pielęgnacyjne. Badania prowadzono w ciągu trzech sezonów w latach 2019-2020.

W metodyce Autor zaproponował podział obserwowanych form aktywności gekonów na zachowania spontaniczne i reakcje wywołane przez człowieka. Nazewnictwo to nie wydaje mi się szczęśliwe. Proponuję zastosowanie innego podziału, np. na zachowania prowokowane i nieprowokowane przez człowieka.

Obserwacje zachowania się gekonów obejmowały zarówno analizę pozycji i miejsca spoczynku, aktywność nocną (przy pomocy specjalistycznej kamery) i reakcje na cztery sytuacje działające bodźczo na zwierzęta (spryskanie, dotyk, pochwycenie, odłożenie do pojemnika). Dwie spośród tych reakcji posłużyły także do oceny osobowości gekonów.

Wybrana tematyka badań obejmowała zagadnienia oryginalne i interesujące z punktu widzenia etologii (pozycja gekonów w czasie snu, położenie ogona). Z uznaniem należy przyjąć próbę oceny użytkowania przez jaszczurki ścianek terrariów oraz przeprowadzenie obserwacji nocnych. Te pracochłonne badania zostały dobrze zaplanowane, a ich rezultatem jest oprócz danych liczbowych bardzo interesujący materiał fotograficzny.

W tym miejscu muszę jednak uczynić pewną uwagę o charakterze porządkowym. W rozdziale "Materiał i metody" powinny znaleźć się wyłącznie charakterystyka badanych zwierząt oraz opis metod. Tymczasem Doktorant włączył do rozdziału elementy wyników, co głównie dotyczy rozdziału "Reakcja na bodźce zewnętrzne". Na przykład skąd Autor wiedział przy konstruowaniu metodyki jaki będzie repertuar zachowań gekonów? Chyba, że wcześniej przeprowadzono badania pilotowe, ale o tym nic nie ma w tekście. Także suma godzin obserwacji (1466, str 29) należy do wyników, a nie do materiału i metod. Proponuję, aby stosowne korekty związane z przesunięciem fragmentów tekstu uwzględnić przy przygotowaniu pracy do druku.

Autor postanowił również zbadać, czy u gekonów orzęsionych można wykryć osobowość (por. moją uwagę wyżej). W tym celu Doktorant postanowił wybrać dwie sytuacje, które prowokowały reakcje gadów oraz dwie ogólne kategorie tychże reakcji. Mam pewne wątpliwości, czy nazewnictwo zastosowane wobec tychże reakcji było precyzyjne. Reakcje pozytywne z pewnością nie były w tej sytuacji "socjalnymi", ponieważ gekon reagował na rękę człowieka, a nie na innego osobnika. Proponowałbym także zastosować określenie "bojaźliwe" zamiast "płochliwego" w drugim przypadku.

Kolejnym etapem pracy było badanie długości telomerów. Materiał do analizy pobrano z odrzuconych w wyniku autotomii ogonów, a dokładniej uzyskano go z tkanek skóry, mięśni i rdzenia kręgowego. Następnie pobrano DNA i przeprowadzono analizę qPCR. Uzyskane

dane przetworzono przy pomocy specjalistycznego oprogramowania. Do metodyki tej nie mam żadnych uwag, jak również do zastosowanych analiz statystycznych w całej pracy, które należy uznać za prawidłowe.

Realizując bogaty program badawczy p. mgr Jakub Pacoń uzyskał wiele wyników zasługujących na uwagę i mających znaczenie dla praktyki hodowli gadów. Nie sposób szczegółowo omówić wszystkich. Natomiast warto podkreślić, że Doktorant nie ograniczył się do konstatacji wyników, czy statystycznych zależności (jak to czasem niestety bywa w pracach magisterskich, a nawet doktorskich) ale starał się je wyjaśnić na bazie wiedzy teoretycznej i doświadczeń hodowlanych. Czyniąc to odwoływał się także do przykładów dotyczących innych gatunków gadów, co należy uznać za dowód dużej wiedzy w zakresie herpetologii. Mam tu drobną uwagę, że wymieniane przez Autora owe inne gatunki (np. żółwi czy jaszczurek) mają często swoje nazwy polskie, które należałoby dodać do łacińskich.

Jak już wspomniano wyżej, nie sposób wymienić i skomentować wszystkich wyników badań Doktoranta jest to bowiem materiał bardzo obszerny. Skoncentruję się na moim zdaniem najważniejszych i najbardziej interesujących wynikach:

1/U badanych gadów stwierdzono nierównomierny wzrost: okresowe zmniejszenie tempa, a potem kompensacja wzrostu i rozwoju. Zaobserwowano pewien wpływ barwy osobników i autotomii na przyrosty, ale różnice te nie były istotne statystycznie. Nie wykazano także wpływu płci. Autor przedstawił dość obszerny komentarz dotyczący przyrostu masy ciała u gekonów i mechanizmu kompensacji wraz z hipotezami wyjaśniającymi.

2/Badania behawioralne-preferencja miejsca snu. Gekony orzęsione jako zwierzęta nocne powinny w ciągu dnia spać, tymczasem w badaniach Autora wykazywały początkowo aktywność. Doktorant słusznie przypuszcza, że mogło to być spowodowane adaptacją do warunków hodowlanych. Wbrew jednak temu, co sugeruje p. mgr Jakub Pacoń taka elastyczność w dobowym rozkładzie aktywności nie jest wcale czymś rzadkim w świecie zwierząt i np. u ssaków spotykana jest nawet w środowisku naturalnym, a niekoniecznie w hodowlach.

3/Reakcje na bodźce-interesująca w tym przypadku była wokalizacja gekonów, która prawdopodobnie pełni funkcję obronną-odstraszającą. Według mnie reakcją obronną może być również przynajmniej w niektórych przypadkach zniecieruchomienie.

4/Autotomia nie wpływała na pozycję w czasie snu. Godny odnotowania jest również stwierdzony tu wpływ wieku na pozycję w czasie snu i na częstotliwość tego zachowania.

Przeprowadzone przez Autora obserwacje i klasyfikacje pozycji ciała w czasie snu, a także badanie położenia i ruchów ogona z pewnością są cennym wkładem do etogramu gekonów (a w zasadzie nawet generalnie jaszczurek prowadzących nadrzewny tryb życia).

5/Wpływ ubarwienia na zachowanie się gekonów był generalnie mało istotny. Wynik ten stanowi wkład w dyskusje na temat rzekomo odmiennego zachowania się ciemniejszych osobników. Dyskusja na ten temat dotyczy zresztą nie tylko gadów.

6/Porównując dominujące zachowania gadów kolejnych sezonach (Tabela 12) można zaobserwować ich stopniowy proces adaptacji do warunków wiatryjnych. Adaptując się gekony przechodziły stopniowo na nocny tryb życia, szukając bezpiecznego schronienia w czasie snu.

7/Jeśli chodzi o osobowość u niektórych osobników, widoczna była indywidualizacja behawioru i tendencja do stałości reakcji w dwóch doświadczalnych sytuacjach. W mojej opinii jest to jednak dopiero pierwszy krok w badaniu osobowości u gekonów orzęsionych. Zachęcam Doktoranta do dalszych prac na tym polu. Pożądanym byłoby opracowanie testów bardziej szczegółowo różnicujących reakcje tych zwierząt. W literaturze bez trudu można znaleźć wzorce i przykłady dotyczące innych gatunków.

8/Badanie długości telomerów u gekonów w tkankach ich ogonów, to z pewnością bardzo wartościowa i nowatorska część dysertacji p. mgr Jakuba Paconia. Pokazuje on jeden z powodów, dlaczego ogon gekona orzęsionego odtwarza się jedynie w szczątkowej formie. Telomery rdzenia kręgowego są bowiem krótsze niż telomery mięśni i skóry. Ponieważ na skracanie telomerów mogą wpływać różne czynniki, w tym również środowiskowe zasadne jest kontynuowanie tych badań i to nie tylko w tkankach ogona. Jak rozumiem Autor ma zamierza to uczynić.

Podsumowując, praca p. mgr Jakuba Paconia jest cennym wkładem do badania biologii egzotycznych gatunków gadów, na temat, których wiedza jest ograniczona. Wyniki tej pracy mają zresztą także odniesienia do praktyki chowu terraryjnego, a w szczególności do dobrostanu gadów. Uwidoczniają one rolę adaptacji gekonów do sztucznego środowiska, jak również do bodźców ze strony człowieka. Problematyka badań jest w mojej ocenie perspektywiczna, przynajmniej jeśli chodzi o zagadnienie osobowości gekonów oraz problem roli telomerów.

Badania, których wyniki składają się na dysertację p. mgr. J. Paconia były pracochłonne, wymagające bardzo różnych umiejętności: obserwacyjnych, pomiarowych i laboratoryjnych. Program założony w metodyce został dobrze rozplanowany w czasie i sprawnie zrealizowany. Dodać też należy, że praca została napisana sprawnie i przygotowana

schludnie, jeśli chodzi o prezentację tabel i wykresów. Tekst wzbogacają także bardzo interesujące fotografie. Ogólnie przeprowadzone badania można uznać za wartościowe i nowatorskie.

Poniżej przedstawiam listę drobnych usterek, które znalazłem w tekście i sugerowanych korekt. Moje uwagi mają charakter porządkujący i nie wpływają na ogólną ocenę dysertacji autorstwa mgr Jakuba Paconia.

- str 9-"przyczepność łap gekona" zamiast "przyczepność gekona"
- str 10 -"hemipenes" a nie "hemipenis"
- str 12-"Isla de Pinos" a nie "Isla de Pins"
- str 12- "Nie przypomina jednak...."- niezręczność stylistyczna
- str 12-"zółwia stepowego"-brak nazwy łacińskiej
- str 13-"merdają" proponuję "machają"
- str 17-"Uta.." i dalej -proszę sprawdzić, czy są nazwy polskie wymienionych przez Pana gatunków gadów i innych zwierząt i dodać je do nazw łacińskich.
- str 19-"rozpierzchnięcie" raczej "rozłożenie"
- str 25-"Tab1" a nie "tab1"
- str 34-szczekanie, albo w cudzysłowie, albo "przypominający szczekanie"
- str56 -zdanie zaczynające się na "Aktywność" powinno brzmieć :Aktywność kończyła się o wschodzie Słońca, lub przed wschodem".
- str 74-"spały w pozie wyprostowanej" raczej "leżały wyprostowane"
- str 76-"odnotowano jedną różnicę..."-niejasne
- str 80-"odcień" proponuję "Barwa"

Podsumowując, na podstawie powyżej przedstawionej oceny nie mam żadnych wątpliwości co do ostatecznego wniosku:

Stwierdzam, że rozprawa doktorska p. mgr. inż. Jakuba Paconia spełnia warunki określone w art. 13 Ustawy z dnia 14.03.2003 o tytule naukowym i stopniach naukowych , oraz stawiam wniosek o dopuszczenie Autora przedłożonej mi dysertacji do następnych etapów przewodu doktorskiego.

29.07.2023

