

Recenzja rozprawy doktorskiej mgr Amie Wheeldon pt. „Functions of calls in a tropical duetting bird species, the Yellow-breasted boubou (*Laniarius atroflavus*)”

W swojej rozprawie doktorskiej Pani mgr Amie Wheeldon podjęła się zadania obejmującego kilka różnych aspektów dotyczących komunikacji wokalnejs dzierzyka żółto brzuchego *Laniarius atroflavus*. Wyniki badań zostały opublikowane w postaci rozprawy doktorskiej o typowym układzie treści, liczącej 110 stron, napisanej w języku angielskim. Trzy z czterech rozdziałów rozprawy zostały opublikowane jako artykuły w czasopismach indeksowanych w JCR.

W pierwszej części badań Doktorantka przeanalizowała strukturę i funkcję różnych typów wokalizacji dzierzyka żółto brzuchego. W tym celu posłużyła się zaawansowaną techniką nagrań duetujących par za pomocą macierzy mikrofonów rozmieszczonych na sąsiadujących ze sobą terytoriach i umożliwiających symultaniczne nagranie różnych wokalizujących osobników. Na uwagę zasługuje fakt, że były to nagrania całodzienne, co umożliwiło wnikliwą analizę repertuaru wokálnego badanej populacji dzierzyka. Efektem tej części badań była szczegółowa dokumentacja zachowań wokalnych nagranych osobników oraz próba określenia funkcji poszczególnych typów wokalizacji.

W drugiej części badań Autorka analizowała reakcję terytorialnych par na symulowane za pomocą prowokacji głosowej wtargnięcie intruza. Metodyka badań została dobrze przemyślana, gdyż prowokacje głosowe odtwarzane były zarówno z jednego głośnika, symulującego wtargnięcie pojedynczego intruza, jak też z dwóch głośników umieszczonych w pewnej odległości od siebie i odtwarzających głosy duetującej pary. Myślę, że takie podejście jest wskazane w przypadku gatunków duetujących, gdyż wtargnięcie pojedynczego osobnika może być postrzegane przez właścicieli terytorium jako mniejsze zagrożenie niż wtargnięcie wokalizującej pary. Wyniki eksperymentu potwierdzają taki scenariusz. Doktorantka badała również czy poszczególne typy wokalizacji kodują różny poziom agresji oraz czy dzierzyki żółto brzuche podczas dysput terytorialnych wykorzystują komunikację konwencjonalną w

postaci dopasowania typu wokalizacji do rywala (co oznacza wyższy poziom agresji). Uzyskane wyniki wskazują, że zarówno typ wokalizacji, jak też dopasowanie odpowiedzi wokalne służą kodowaniu poziomu agresji.

W dalszej kolejności Autorka rozprawy analizowała transmisję wyszczególnionych wcześniej typów wokalizacji w trzech różnych typach siedlisk: leśnym, zaroślowym oraz wzdłuż strumieni. Poszczególne typy siedlisk różnią się nie tylko poziomem tłumienia dźwięków ale również szumem tła, co było szczególnie wyraźne w siedliskach położonych wzdłuż strumieni. Analizy wykazały, że wokalizacja o charakterze tonalnym, przypisywana przez Doktorantkę samcom, podlega mniejszemu tłumieniu niezależnie od analizowanego siedliska niż wokalizacja atonalna, w postaci trzaskających i terkoczących dźwięków, przypisywanych przez Autorkę samicom. Typ siedliska również okazał się mieć duże znaczenie, z najlepszą propagacją obu typów wokalizacji w lesie. Zarośla widocznie wpływały na tłumienie śpiewu dzierzaków, podczas gdy strumień dodatkowo maskował wydawane dźwięki poprzez generowany szum. Ciekawym wynikiem tej części badań jest fakt, że w przypadku siedlisk położonych przy strumieniach, przy tej samej odległości pomiędzy nadawcą a odbiorcą wokalizacji istotne znaczenie ma kierunek emisji dźwięku. Jeśli nadawca znajduje się przy strumieniu transmisja sygnału do odbiorcy jest lepsza niż w przeciwnym układzie. Część doktoratu dotycząca transmisji i tłumienia wokalizacji dzierzaka w różnych siedliskach jest w mojej ocenie szczególnie interesująca. Badania te otwierają pole do dalszych pytań wartych zgłębienia, np. (i) czy w siedliskach o większym tłumieniu (tj. wzdłuż strumieni) dzierzaki mają mniejsze terytoria aby para mogła efektywnie komunikować się wokalnie?, (ii) czy osobniki częściej wokalizują w kierunku „od strumienia” niż „do strumienia” skoro ten pierwszy sposób zapewnia lepszą transmisję?, (iii) czy dźwięki atonalne, które mają z zasady gorszą transmisję, są częściej emitowane w siedliskach leśnych niż zaroślowych lub wzdłuż strumieni?

Wyniki przeprowadzonych badań bez wątpienia wnoszą nową wiedzę w zakresie wokalizacji gatunków duetujących, które są stosunkowo słabo przebadane w porównaniu do gatunków strefy umiarkowanej. Tym bardziej wkład w poznanie tego obszaru ekologii behawioralnej jest cenny, zwłaszcza, że prowadzenie badań w Afrykańskich lasach górskich nie należy do łatwych.

Metodyka badań została przedstawiona w sposób klarowny, jednak analiza zastosowanych metod nasuwa kilka pytań, na które w miarę możliwości chciałabym uzyskać

odpowiedzi od Doktorantki podczas obrony pracy, gdyż nie znalazłam interesujących mnie informacji w treści rozprawy.

Pierwsze i zasadnicze pytanie dotyczy sposobu oznaczenia płci u badanego gatunku, który nie wykazuje widocznego dymorfizmu płciowego. Pytanie to jest o tyle istotne, że od samego początku badań ich Autorka klasyfikuje typy wokalizacji jako właściwe samcom (dźwięki tonalne) oraz właściwe samicom (dźwięki atonalne). Podobnie w przypadku eksperymentów obejmujących prowokację głosową, typy play-back'u są opisane jako pochodzące od samic, od samców oraz od duetujących par. Reakcja właścicieli terytoriów również rozpatrywana jest w kontekście płci i różnic międzypłciowych. Zatem determinacja płci jest dość istotnym aspektem prowadzonych badań. Nie znalazłam nigdzie informacji w jaki sposób określano płeć osobników. Czy osobniki były np. barwnie zaobrączkowane i pobrano od nich krew celem analiz genetycznych wskazujących niezbieżnie ich płeć? Czy może obserwowano zaobrączkowane barwnie osobniki przy gnieździe wykorzystując typowe dla poszczególnych płci zachowanie dla odróżnienia samców od samic? Np. u niektórych gatunków tylko samice inkubują jaja.

Chciałabym też zapytać, czy Autorka pracy uważa, że przedstawiony przez nią szczegółowo w pierwszej części pracy behavior wokalny dzierzyska żółtobrzuchego jest reprezentatywny dla całego gatunku, biorąc pod uwagę jego endemiczność, a co za tym idzie ograniczony obszar występowania. Czy też może są jakieś przesłanki, że u gatunku tego mogą występować dialekty jako forma geograficznego międzypopulacyjnego zróżnicowania śpiewu? Czy Doktorantka w tej kwestii mogłaby odnieść się do własnych obserwacji lub badań innych autorów?

Mniej znaczące uwagi i pytania dotyczące dysertacji przedstawiłam poniżej.

WSTĘP

Autorka w obszerny sposób przedstawiła tło swoich badań, jednak język i stylistyka wypowiedzi w tej części rozprawy nie ułatwia podążania za myślą Doktorantki.

- Niektóre zdania są mało zrozumiałe, np. „Wydaje się, że wraz ze wzrostem pokrewieństwa filogenetycznego odpowiedź na wokalizację danego osobnika jest słabsza” (str. 12). Czy oznacza to, że mniej spokrewnione ze sobą gatunki wchodzi w bardziej intensywne interakcje wokalne? Byłoby to sprzeczne z wiedzą, którą posiadam. Niektóre zdania są też niezbyt logiczne, np. „One (samice) mogą określić jakość samca na podstawie wykorzystania i możliwości jego wykonania śpiewu” (str. 14), przy czym brak logiki w tym

zdaniu nie wynika z jego tłumaczenia na język polski. Oczywiście, domyślam się, co Autorka ma na myśli, jednak uważam, że rozprawa naukowa powinna być napisana językiem poprawnym i jednoznacznym. Podobnie w zdaniu: „Trznadla nie tylko wybierają pożądane repertuary ale wydaje się również, że geograficzne elementy wpływają na dobór płciowy u tego gatunku” – Autorka nie precyzuje czy ma na myśli samce czy samice trznadla, nie jest też jasne o jakich geograficznych elementach mowa. Domyślam się, że chodzi o dialekty będące wyrazem zmienności geograficznej śpiewu, lecz określenie „elementy geograficzne” bardziej kojarzy się np. z górami lub rzekami. Inny przykład to: „Gatunki ptaków mogą śpiewać razem, co jest określane jako duet” (str. 15) – myślę, że Doktorantka myli tutaj gatunki i osobniki. Niestety, wstęp obfituje w tego typu niezręczności językowe.

- Pisownia wyrazów jest stosowana niekonsekwentnie, np. „de-forestation” i „deforestation” występują w tym samym zdaniu (podpis pod rysunkiem 2.3).

METODY

Zastosowane metody, zarówno badawcze, jak też obliczeniowe wskazują na bardzo dobre opanowanie warsztatu badawczego przez Doktorantkę. W kilku miejscach opis metod badawczych nie jest jednak wyczerpujący, stąd kilka poniższych pytań.

- Odnośnie analiz nagrań pochodzących z macierzy mikrofonów, Autorka pisze, że pary były przypisywane do poszczególnych wokalizacji na podstawie amplitudy nagrań pochodzących z różnych kanałów nagranych synchronicznie. Teoretycznie jest to logiczne – nagranie o największej amplitudzie powinno pochodzić z terytorium, na którym był umieszczony mikrofon rejestrujący ten kanał. Z mojego doświadczenia terenowego w nagrywaniu ptaków wynika jednak, że amplituda nagrania osobnika będącego w stałej odległości od mikrofonu znacząco zależy od tego, czy jest on zwrócony przodem czy tyłem do mikrofonu. Przy ustawieniu tyłem amplituda bardzo spada. Czy jest możliwe, że amplituda śpiewu osobnika przebywającego bliżej mikrofonu ale ustawionego do niego tyłem może być mniejsza niż amplituda śpiewu osobnika bardziej oddalonego (śpiewającego z sąsiedniego terytorium) ale ustawionego przodem do mikrofonu?
- W Eksperymentie 2 używano play-back’u w postaci „sztucznych kombinacji głosów samców i samic”. Czy jest możliwe, że taka „sztuczna kombinacja” różniła się od naturalnie występujących duetów powodując tym samym różnicę w reakcji terytorialnej pary?

- Czy Eksperymenty 1 i 2 były rozpoczynane gdy para poddawana eksperymentowi była widoczna dla eksperymentatora, czy też niezależnie od tego czy para była w zasięgu wzroku eksperymentatora? Czy dystans pomiędzy eksperymentalną parą a głośnikiem był standaryzowany? Jeśli nie, to czy jest możliwe, że opóźnienie w reakcji pary zależało od jej wyjściowej odległości od głośnika? W jaki sposób była określana najmniejsza odległość osobnika od głośnika? Czy najmniejsza odległość od głośnika była mierzona osobno dla każdego członka pary, czy tylko dla tego który zbliżył się najbardziej? W jaki sposób autorka rozpoznawała płć osobnika, który zbliżył się najbardziej do głośnika?

WYNIKI

Wyniki są opisane w sposób przejrzysty i zrozumiały oraz zostały zilustrowane adekwatnymi sonogramami, wykresami i tabelami. Nieliczne pytania przedstawiłam poniżej.

- Rys. 3b – Jaka jest różnica pomiędzy duetem przewodzionym przez samca lub samicę (male- and female-led duet)? Nie jest to dla mnie oczywiste analizując rysunek.
- Rys. 3.9 – Z rysunku nie wynika do jakiego siedliska odnosi się transmisja dźwięku.
- Autorka wykazała, że badany gatunek śpiewa częściej solo niż w duecie. Jednakże nagrania były robione w określonej porze roku (listopad-styczeń), czy jest możliwe, że stosunek śpiewu solo/w duecie zależy od pory roku i zmienia się na przestrzeni roku?

DYSKUSJA

- Na jakiej podstawie Autorka wnioskuje, że „Keck” jest głosem alarmowym analizując automatyczne nagrania z macierzy mikrofonowej?
- Myślę, że Doktorantka powinna odnieść wyniki swoich badań, szczególnie w zakresie opisanego repertuaru zachowań wokalnych dzierzyka żółtobrzuchego, do wyników części rozprawy doktorskiej S. Osinubi (2012), która dotyczy wokalizacji innej populacji tego samego gatunku. Takie porównanie pokazałoby na ile wokalizacja jest konserwatywna w obrębie badanego gatunku i czy uzyskane przez Autorkę wyniki można uogólnić na cały gatunek biorąc pod uwagę jego endemiczność. Porównanie takie byłoby o tyle wskazane, że wspomniana praca zawiera również sonogramy dokumentujące zachowania wokalne badanej populacji oraz odniesienie do repozytorium, gdzie zostały umieszczone nagrania, zatem nawet pomiar i dokładne porównanie niektórych parametrów śpiewu byłoby prawdopodobnie możliwe.

Podsumowanie

Niezależnie od przedstawionych powyżej uwag i pytań uważam, że przeprowadzone przez doktorantkę badania stanowią wartościowy wkład w zakresie ekologii behawioralnej, szczególnie zaś gatunków duetujących. Powyższe uwagi należy traktować jako pytania skierowane do Doktorantki w celu podjęcia akademickiej dyskusji, która jest częścią obrony pracy doktorskiej. Niewątpliwie Doktorantka wykazała się szerokim i kompleksowym podejściem do zagadnienia wokalizacji duetujących gatunków. Wiąże się to z zastosowaniem różnych metod badawczych, analizy wyników przy pomocy zróżnicowanych narzędzi oraz z koniecznością posiadania wiedzy ogólnej dotyczącej różnych aspektów biologii i ekologii badanego gatunku. Naukowiec, który podejmuje się tak wielopłaszczyznowych badań musi odpowiednio zorganizować warsztat badawczy, zapoznać się z obsługą niezbędnych urządzeń, zaplanować, przygotować i poprawnie przeprowadzić badania terenowe i laboratoryjne. W przedstawionej mi do oceny pracy doktorskiej elementy te zostały właściwie zrealizowane. Zarówno wybór tematu, jak i jego realizacja świadczą o dojrzałości Doktorantki jako badacza. Lektura przedstawionej mi do recenzji rozprawy utwierdziła mnie w przekonaniu, że mgr Amie Wheeldon uzyskała cenne wyniki, wnoszące wiele nowego do zrozumienia postawionego przez nią problemu badawczego.

Uważam, że rozprawa doktorska Pani mgr Amie Wheeldon jest oryginalnym, rzetelnie wykonanym dziełem, spełniającym wymogi stawiane rozprawom doktorskim przez Ustawę o stopniach naukowych i tytule naukowym z dnia 14 marca 2003 roku (Dz. U. Nr 65, poz. 595 z późniejszymi zmianami) i wnoszę do Rady Naukowej Dyscypliny Nauki Biologiczne Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza o dopuszczenie Pani mgr Amie Wheeldon do dalszych etapów przewodu doktorskiego i nadanie stopnia doktora w dziedzinie nauk biologicznych i dyscyplinie ekologia.

Prof. UR dr hab. Ewa Węgrzyn