

Abstract

The highly developed acoustic communication systems of birds have become popular within the field of bioacoustics research. Due to a bias in research efforts the temperate zone has been the focus of most research into bird song where, typically, the males sing in order to defend a territory or attract females. However, this temperate zone bias is not representative of many tropical living bird species, with over 360 bird species, most of which living in tropical regions, performing duets whereby the males and females sing together in a coordinated manner, serving multiple functions in either a cooperative or conflicting situation. The diversity of acoustic communication is enhanced by both species specific repertoires as well as sex specific vocalisation types. Different song types can be used for specific functions, such as aggressive encounters, with many having multiple functions. When used for aggressive purposes, signal meaning can be enhanced through the use of matching behaviours, a sophisticated use of a vocal repertoire. In addition to the array of vocalisation types used, propagation properties of these are also important in regards to the intended receiver of a signal and how this is carried through the environment. Climate change as well as human induced changes to a habitat can have drastic effects on the overall transmission of a signal and could potentially change the way in which a species communication network works.

In this dissertation thesis I have examined various aspects of the sex specific acoustic repertoire of the duetting Yellow-breasted boubou, an endemic species of the Afro-montane region of Western Cameroon and Eastern Nigeria. The first area of examination was the natural vocalisation activity of the study species which highlighted the male dominant vocal behaviour and the use of sex specific repertoires. I then experimentally examined the intrusion into focal territories of either duets or the sex specific solo types. This suggested that female vocalisations are likely used in intra-pair communications whereas males are using vocalisations for defending a territory and their mate. A further series of experiments were used to assess the aggressive motivation of male vocalisation types. This suggested that males are able to display aggressive motivation through the use of matching behaviours as well as vocalisation type used. Finally, the propagation properties of all vocalisation types for different habitat types were examined to further assess the functions of song and call types. Male vocalisation types transmit further, adding more evidence to the intended receivers being neighbours and strangers, whereas females intended receivers are most likely their own mates. The abiotic source of noise caused by a network of streams, also has a negative effect on the propagation of signals, which is important due to the human induced habitat change occurring in this specific region.⁸

Streszczenie

Wyrafinowane systemy komunikacji akustycznej ptaków są popularnym obiektem badań bioakustycznych. Wysiłki badaczy koncentrowały się przez długi czas na ptakach strefy klimatu umiarkowanego, gdzie zazwyczaj śpiewają samce w celu obrony terytorium i wabienia samicy. Jednak śpiew ptaków ze strefy umiarkowanej nie jest porównywalny do wokalizacji wielu gatunków tropikalnych. U ponad 360 gatunków ptaków, z których większość żyje w tropikach, stwierdzono wykonywanie duetów, w których samce i samice śpiewają razem w skoordynowany sposób. Duety takie pełnią różnorodne funkcje zarówno w kontekście współpracy jak i konfliktów. Różnorodność takiej komunikacji akustycznej jest dodatkowo wzmacniana zarówno przez repertuar specyficzny dla danego gatunku, jak i typy wokalizacji charakterystyczne dla danej płci. Różne typy śpiewu mogą być wykorzystywane do pełnienia określonych funkcji, na przykład w agresywnych interakcjach, ale wiele z nich pełni wiele funkcji. W przypadku używania śpiewu w kontekście agresywnym, znaczenie sygnału może być kodowane poprzez dopasowywanie go do sygnału rywala, co jest bardzo wyrafinowaną strategią wykorzystywania repertuaru wokalnego. Wokalizacje z różnorodnego akustycznie wachlarza sygnałów, mają też odmienne właściwości propagacyjne co ma znaczenie zarówno w kontekście wpływu środowiska na propagację jak i dla dekodowania znaczenia sygnału dla odbiorcy. Zmiany klimatyczne, jak również zmiany w siedlisku wywołane przez człowieka mogą w drastyczny sposób wpływać na transmisję sygnału i potencjalnie mogą zmienić sposób funkcjonowania sieci komunikacyjnej danego gatunku.

W niniejszej rozprawie doktorskiej badałam różne aspekty specyficznego dla płci repertuaru wokalizacji duetującego dzierzyka żółtobrzuchego, endemicznego gatunku żyjącego wyłącznie w górskich lasach deszczowych zachodniego Kamerunu i wschodniej Nigerii. Pierwszym obszarem badań było opisanie naturalnej aktywności głosowej badanego gatunku, które wskazało na dominującą aktywność wokalną samców oraz wykorzystanie zróżnicowanego repertuaru, specyficznego dla każdej płci. Następnie przeprowadzałam eksperymentalne wtargnięcie w terytoria z wykorzystaniem playbacku duetów bądź śpiewu solo samców i samic. Wyniki pokazały, że wokalizacje samic są prawdopodobnie wykorzystywane do komunikacji wewnątrz pary, podczas gdy samce używają śpiewu do obrony terytorium i swojej partnerki. Kolejna seria eksperymentów została wykorzystana do oceny agresywnego znaczenia różnych typów wokalizacji samców. Wyniki sugerują, że samce są w stanie sygnalizować agresywną motywację zarówno poprzez dopasowywanie typów śpiewu do rywala, jak również poprzez używanie konkretnego typu wokalizacji. Wreszcie, zbadałam właściwości propagacyjne różnych typów wokalizacji dla odmiennych typów siedlisk, aby dokładniej ocenić funkcje śpiewu i głosów.

Typy śpiewu samców przenoszą się dalej niż samic, co zwiększa prawdopodobieństwo, że ich odbiorcami są sąsiedzi i obcy, podczas gdy głównymi odbiorcami wokalizacji samic są najprawdopodobniej ich partnerzy. Abiotyczne źródło hałasu, jakim są liczne strumienie przecinające lasy górskie, ma również negatywny wpływ na propagację sygnałów, co jest istotne ze względu na zmiany siedliskowe wywołane przez człowieka, zachodzące w tym konkretnym regionie.