

Jedną z podstawowych cech organizmów i głównym przejawem życia jest wymiana informacji o bardzo różnorodnym charakterze. Rozminanie to przede wszystkim przekaz informacji zawartej w DNA. Żyjące organizmy „działają” ponieważ współpraca między komórkami, komórkami czy molekułami jest związana siecią sygnałów koordynujących wszelkie interakcje. Przekaz informacji jest równie istotny na poziomie osobniczym. Informacje zawarte w sygnałach przekazywane są między osobnikami tego samego gatunku (np. obranie piskląt o pokarm), międzygatunkowo (np. głosy alarmowe niektórych gatunków ptaków są poprawnie „odczytywane” przez małpy); wprost trudno wyobrazić sobie jakiegokolwiek zachowanie czy strategię życia, która nie byłaby podparta komunikacją.

Nasz projekt dotyczy jednego z najsłabiej poznanych aspektów komunikacji na poziomie organizmowym, który może być do zbadania jedynie w tropikach, ale którego poznanie przyniesie na zrozumienie ewolucji komunikacji dźwiękowej w modelowej grupie zwierząt. Chodzi o ten aspekt biologii, u ptaków. Badania na ptakami, w tym nad ich piwem, który jest jednym z najłatwiej zauważalnych przejawów aktywności zwierząt nawet dla ludzi niezainteresowanych przyrodą, były prowadzone najczęściej w krajach klimatu umiarkowanego. W efekcie wiedza o ewolucji piwu i jego roli pozostawała przez długi czas jednostronna, i nie uwzględniała faktu, że w rejonach tropikalnych, skąd nastąpiły najczęściej radiacje różnorodnych taksonów, ptaki piwają inaczej. W klimacie umiarkowanym piwają z reguły samce i robią to w celu obrony terytorium i przywabienia samicy. W rejonach tropikalnych różnorodnych kontynentów wiele gatunków piwa w duetach. Duety to wokalizacje, w których poszczególne frazy wydawane są przez dwa osobniki, najczęściej samca i samicę, w sposób naprzemienny albo nakładający się. Często głosy samca i samicy w obrębie pary są skoordynowane co do milisekundy w niesamowicie precyzyjny pokaz wokalny. Rozprzestrzenienie tego zjawiska w obrębie wielu niespokrewnionych grup sugeruje, iż ma ono niezwykle istotny i być może pierwotny, w stosunku do piwu solo, charakter. Pomimo od dawna rosnącego zainteresowania formami piwu badacze wciąż nie potrafili odpowiedzieć na wiele pytań dotyczących funkcji duetów i ich ewolucji. Wskazuje się na kilka kluczowych funkcji takiego piwu – przede wszystkim wspólną obronę zasobów, pilnowanie partnera i sygnalizowanie zaangażowania, czyli gotowości do zainwestowania w kwestiach takich jak opieka rodzicielska, czy obrona terytorium. Badanie funkcji piwu w duetach okazuje się jednak niezwykle trudne, bowiem funkcje te zmieniają się nie tylko międzygatunkowo, ale także w obrębie gatunku w zależności od płci, a także od kontekstu. W kontekście piwu w duetach i jego funkcji bardzo ważne wydaje się by indywidualne rozpoznawanie się osobników po sygnałach akustycznych. Zdolność indywidualnego rozpoznawania jest zjawiskiem szeroko rozpowszechnionym wśród zwierząt i dobrze poznany wśród ptaków. Polega na rozpoznawaniu nadawcy przez odbiorcę poprzez wyuczony zestaw wskazówek, które wysyła nadawca. W zależności od kontekstu rozpoznawanie indywidualne może służyć rozpoznaniu partnera, potomstwa, rodzica, a także i sąsiadów od obcych rywali. W odniesieniu do piwu w duecie kluczowe wydają się dwie funkcje rozpoznawania indywidualnego – rozpoznawanie sąsiad-obcy w przypadku wspólnej obrony zasobów oraz rozpoznawanie partnerów – przede wszystkim w przypadku funkcji utrzymywania więzi między partnerami i pilnowania partnera. Funkcja duetu może być także rozpoznawanie płci osobników, bowiem u wielu gatunków duetujących, które występują w tropikach brak jest dymorfizmu płciowego w ubarwieniu czy wielkości. Również rozpoznawanie indywidualne per se może być funkcją duetu. Innym szczególnie ciekawym aspektem wydają się być te w przypadku piwu w duetach sieci komunikacyjne. Komunikacja w sieci, to naturalny układ komunikacyjny, w którym prócz – zwykle wielu – jednocześnie nie nadających i odbierających sygnały osobników, uwzględniamy również osobniki, które podsłuchują interakcje między innymi. Takie podsłuchiwanie pozwala na pozyskanie rzetelnych informacji dotyczących osobników i w związku z tym na podejmowanie korzystniejszych decyzji w interakcjach agonistycznych. Na temat sieci komunikacyjnych wśród gatunków piwających w duetach, poza jedną pracą, nie mamy praktycznie żadnych danych.

To właśnie szereg pytań bez odpowiedzi zarówno w kwestii funkcji duetów jak i komunikacji w sieci, czyni te zagadnienia wartymi wnikliwego zbadania. Zagadnienia podejmowane w projekcie są ważne dla poznania funkcji i ewolucji piwu w duetach i ewolucji piwu w ogóle. Zaplanowali my także eksperymenty, które mają pozwolić na wyjaśnienie zjawiska podsłuchiwania u gatunków piwających w duetach, co jak zostało wspomniane jest zagadnieniem praktycznie w ogóle niepoznanym. Wstępne badania pokazują, że nasz modelowy gatunek dzierzwiak ółtobruchy jest potencjalnie niezwykle interesujący, szczególnie jeżeli chodzi o kwestię rozpoznawania indywidualnego. Analizy własnych nagrań wykazały, iż rozpoznawanie indywidualne samców jest możliwe nawet na dużych dystansach (setki metrów), podczas gdy głosy samic wydają się nie mieć żadnych cech indywidualnych. Może to wskazywać na istnienie jakiegoś konfliktu w obrębie pary dotyczącego strategii rozrodczej samców i samic. Zaplanowane przez nas badania bardzo dobrze wpisują się w obecny sposób postrzegania przebiegu ewolucji komunikacji u organizmów, tj. komunikacji pojmowanej jako próba manipulacji odbiorcy przez nadawcę, a nie jako wymiana informacji „dla dobra” zarówno nadawcy i odbiorcy.

Niniejszy projekt ma na celu przetestowanie hipotez, które pozwolą na lepsze zrozumienie funkcjonalności piwu w duetach na dobrze dobranym gatunku z rodzaju, w którym to w trakcie ewolucji doszło do różnicowania się formy duetów. Są tam zarówno gatunki o duetach prostych jak i bardzo złożonych. Celem niniejszego projektu jest eksperymentalne stwierdzenie, czy u dzierzwiaka ółtobruchego osobniki rozpoznają się indywidualnie na podstawie charakterystyki swoich głosów i piwu zarówno w relacji sąsiad-obcy jak i w obrębie pary. Chcemy to sprawdzić czy komunikacja dźwiękowa ma u tego gatunku charakter sieci komunikacyjnej, tj. czy osobniki podsłuchują wzajemnie interakcje innych ptaków i wykorzystują takie informacje związując swoje dostosowanie. Badania będą miały charakter eksperymentalny z użyciem najnowocześniejszych metod bioakustycznych, umożliwiających akustyczne namierzanie osobników w przestrzeni trójwymiarowej (macierze mikrofonowe) oraz interaktywne symulowanie wymiany sygnałów z ptakami.