

Rola akustycznych sieci komunikacyjnych w orientacji przestrzennej na przykładzie derkacza (*Crex crex*).

Podstawowym celem projektu jest ocena przydatności i zastosowania map akustycznych w orientacji przestrzennej u ptaków w warunkach ograniczonej widoczności. Mapy akustyczne to zestawy obiektów wytwarzających dźwięki, na tyle stałe w czasie, by umożliwić słuchaczom zapamiętanie ich położenia i orientowanie się względem nich nawet w zerowej widoczności. Projekt dotyczy problemu o znaczeniu ogólnym, ponieważ w zasadzie wszystkie zwierzęta muszą od czasu do czasu orientować się w warunkach ograniczonej widoczności. Badania nad orientacją przestrzenną, opierającą się przede wszystkim na przekazie akustycznym były prowadzone od lat, dotyczyły one jednak jedynie przystosowań do dosyć specyficznych warunków jak np. jaskinie czy głębiny morskie. Niewiele badań dotyczyło zjawiska szerszego, polegającego na wykorzystywaniu prostych dźwięków do orientowania się i lokalizowania obiektów w warunkach słabej widoczności.

Orientacja przestrzenna większości ptaków opiera się o wzrok, jednakże wiele gatunków jest aktywnych głównie nocą, przez co musi także orientować się za pomocą dźwięków. Niemniej jednak zainteresowanie naukowców tą znaczącą częścią ptasiego i nie tylko ptasiego życia jest zaskakująco małe. Poza kilkoma gatunkami tłuszczaków i jerzyków, które okresowo zamieszkują jaskinie i które to osiągnęły zdolność do echolokacji w dosyć ograniczonej formie oraz sów, zdolnych do precyzyjnego namierzania dźwięków, przystosowania ptaków do orientacji przestrzennej z wykorzystaniem dźwięków są słabo poznane. Istnieje jednocześnie bardzo wiele mechanizmów orientacji przestrzennej wykorzystujących dźwięki. U wielu ptaków, samce zajmują terytoria w niewielkiej odległości od siebie, tworząc skupiska na kształt plastrów miodu. W tych skupiskach każdy osobnik broni swojego terytorium przed sąsiadami, ogłaszając swoją obecność śpiewem. Te złożone układy przestrzenne osobników tworzą sieci komunikacyjne, w których osobniki komunikują się ze sobą i podsłuchują się. Jednak poza komunikacją, dźwięki dostarczają także sporej dozy mniej lub bardziej precyzyjnej informacji o położeniu nadawcy. Możliwe jest zatem, że ptaki usprawniają swoją orientację przestrzenną w warunkach ograniczonej widoczności, używając głosów sąsiadów jako mapy akustycznej.

Projekt planowany jest na trzy lata i będzie opierał się o badania obserwacyjne i eksperymentalne nad sieciami komunikacyjnymi derkacza (*Crex crex*), gatunku terytorialnego, żyjącego w luźnych zgrupowaniach i cechującego się bardzo prostym systemem komunikacji wokalne. W ostatnich latach, dzięki wzrostowi mocy obliczeniowej komputerów, możliwe stało się analizowanie nie tylko pojedynczych interakcji, ale całych sieci komunikacyjnych. Przy użyciu innowacyjnych technik manipulacyjnych oraz najnowocześniejszego sprzętu i oprogramowania bioakustycznego możliwe stało się także tworzenie sztucznych sieci komunikacyjnych oraz szczegółowa analiza zjawisk zachodzących w ich obrębie. Planuję wykonanie dwóch serii eksperymentów w oparciu o naturalne sieci komunikacyjne derkacza oraz sieci sztuczne, w których osobnik będzie się orientował względem głosów odtwarzanych przez zestaw zdalnych głośników, imitujących prawdziwe ptaki. Analiza sposobu przemieszczania się badanego ptaka w zależności od rozmieszczenia głośników tworzących sztuczną sieć komunikacyjną pozwoli na określenie w jaki sposób struktura sieci i parametry akustyczne głosów wpływają na orientację przestrzenną osobników w warunkach naturalnych. W efekcie, projekt ten powinien przybliżyć nam w jaki sposób zwierzęta odbierają, przetwarzają i wykorzystują dźwięki podczas orientowania się w przestrzeni i do lokalizowania obiektów w warunkach słabej widoczności. Tym samym projekt ten powinien się przyczynić do pogłębienia wiedzy na temat adaptacji behawioralnych do życia w warunkach słabej widoczności.