

### Elektrolokacja jako współdziałanie w stadzie

Rodzajowa nazwa ryby *Gnathonemus* wywodzi się z języka greckiego od słów gnathos – szczęki i nema – nić, odnoszących się do narządu zmysłu na dolnej szczęce ryby. Nazwa gatunkowa *petersii* pochodzi od nazwiska biologa i odkrywcy Petersa (1877). Z uwagi na oryginalny wygląd ryba ta przez polskich akwarystów nazwana została Trąbonosem lub Mrukiem Petersa. Rysunki przedstawiające rybę, znajdujące się w egipskich kryptach datuje się na 2500 lat przed naszą erą. Jest to najbardziej znany przedstawiciel rodziny Mormyridae. Zalicza się go obecnie do rzędu arowanokształtnych liczących 18 rodzajów z prawie 200 gatunkami i wieloma podgatunkami. Trąbonos zamieszkuje w Afryce (głównie jej tropikalnej części) małe stawy, strumienie w puszczech pierwotnych, wielkie jeziora i rzeki takie jak Kongo i Niger.

Nietuzinkowy wygląd oraz zachowanie Trąbonosa sprawia, że cieszy się on wciąż rosnącym zainteresowaniem akwarystów i placówek badawczych na całym świecie. Celem badań naukowych stał się fenomen wykorzystania impulsów elektrycznych w celu nawigacji, wyszukiwania ofiar i potencjalnych partnerów.

### Nocne żerowanie

Obserwacje techniką noktowizyjną przeprowadzone na 4 osobnikach dorosłych i 4 osobnikach młodych wykazały, że w trakcie nocnego żerowania ryby nie wykazują znaczącej agresji w stosunku do znajdujących się na niższym szczeblu hierarchii przedstawicieli własnego gatunku. W zależności od rodzaju dostępnego pokarmu ryby wykazują odmienne zachowania. Gdy pokarm żywy ma tendencję do poruszania się tuż pod powierzchnią wody, ryby całym stadem przeszukują roślinność pływającą. Natomiast gdy pokarm opada na dno, zostaje bezbłędnie „namierzony” przez Mruki, które całą ławicą przekopują dno zbiornika. Brak zachowań agresywnych podczas poszukiwania pokarmu może być efektem pewnego rodzaju współdziałania ryb elektrycznych. Zmienny charakter wysyłanych impulsów stanowi pewnego rodzaju kod, informację, które ryby nieustannie wysyłają w celu namierzenia ofiary, a które są odczytywane nie tylko przez nadawcę, ale także przez innych uczestników polowania. Takie współdziałanie odgrywa także znaczącą rolę w ostrzeganiu przed drapieżnikami. Zatem można wysnuć hipotezę, iż brak zachowań agresywnych w trakcie nocnego żerowania służy zwiększeniu szansy znalezienia pokarmu, a wysyłane impulsy elektryczne są pewnego rodzaju językiem porozumiewania się.

Badania dowiodły o istnieniu receptorów (ang. Knollenorgans), wykrywających wyładowania innych ryb elektrycznych. Stanowią o możliwości komunikacji i odnajdywaniu partnera. Istnieją również i takie receptory (ang. Mormyromasts), które pozwalają rybie wykryć echo własnego wyładowania. Dzięki nim ryba może bezpiecznie poruszać się w zamulonej wodzie.

Do wyszukiwania ofiar służą natomiast (ang. Ampullary receptors), są to te same receptory, które występują u rekina, a ich działanie sprowadza się do rejestracji słabego pola

elektrycznego emitowanego przez inne organizmy żywe.

Mruki są przeważnie aktywne nocą. W warunkach naturalnych żyją w dużych stadach, w których ustalają hierarchię. Brak agresji w trakcie wspólnego nocnego żerowania nie przekłada się na takie samo zachowanie w trakcie dnia. Z obserwacji w niewoli wynika, że osobniki alfa zajmują zwykle najdogodniejsze kryjówki, w których spędzają cały dzień. Najbardziej pożądanymi kryjówkami są miejsca wybitnie zacienione w najniższych partiach zbiornika. Osobniki znajdujące się na niższym szczeblu hierarchii przy braku odpowiedniej ilości kryjówek będą przepędzane z zajętych kryjówek przydennych i zmuszone do ciągłego pływania w toni wodnej. W przypadku braku kryjówek może dochodzić do zachowań agresywnych, prowadzących do wycieńczenia osobników słabszych i ich śmierci. Znaczną redukcję takich zachowań można osiągnąć przez dobór właściwej obsady zbiornika (8 – 10 sztuk na 240 litrów), oraz odpowiednie urządzenie akwarium. Być może agresywne zachowanie ryby wobec osobników własnego gatunku związane jest bardziej z koniecznością „odpoczynku” od aktywności elektrycznej, niż z rzeczywistą walką o rewir. Za tą hipotezą może przemawiać fakt, iż ryby wpuszczone do dużego zbiornika nie starają unikać się za wszelką cenę. Gromadzą się raczej blisko siebie, zwracając uwagę na to, by nie być w swoim bezpośrednim sąsiedztwie. Niekiedy ryby są oddzielone małym kawałkiem korzenia, który jest jednak na tyle duży, by mógł zapewnić rybie „izolację elektryczną”. Potrzeba odpoczynku może wynikać z faktu ogromnych wydatków energetycznych związanych z analizą dużej ilości sygnałów. Dość wspomnieć, że na pracę mózgu Mruk Petersa potrzebuje 60% ogólnie zużywanego przez organizm O<sup>2</sup>.

Mruki wytwarzają ciągle krótkie wyładowania oddzielone różnej długości przerwami. W ten sposób powstaje pole elektryczne. Każda przeszkoda ma przewodność elektryczną inną niż otaczająca woda. W ten sposób zmienia się pole elektryczne, co ryba rejestruje za pomocą specjalnych narządów czuciowych rozmieszczonych w skórze. Prawdopodobnym jest, że pewne rodzaje sygnałów niosą ze sobą określoną informację. Może ona dotyczyć informacji o wystąpieniu jakiegoś bodźca (pokarmu), zagrożenia (drapieżnik), bądź gotowości do rozmnażania.

## Mruk jako cel badawczy

Mruki są bardzo wrażliwe nawet na najmniejsze zmiany poziomu zanieczyszczenia wody w środowisku bytowym. W niektórych miastach Niemiec i Stanów Zjednoczonych ryby te są wykorzystywane jako bioindykator do wykrywania śladowych ilości ołowiu i trójchloroetylenu w miejskich źródłach ujęć wody.

Ponieważ wyładowania elektryczne są bardzo łatwe do wykrycia i monitorowania przy pomocy komputera, ta metoda jest tańsza w porównaniu z testami chemicznymi i może być przeprowadzana w sposób ciągły. Liczba wyładowań elektrycznych na minutę wzrasta miarowo nawet wtedy, gdy poziom zanieczyszczenia wody nie przekracza jeszcze poziomu uważanego za szkodliwy. Miarowy wzrost częstotliwości wyładowań jest efektem stresu, jakiemu podlega ryba w zanieczyszczonej wodzie

*Tomasz Domagała*

## **Elektryczna ryba z Afryki**

Wpisany przez Tomasz Domagała

---

*tomasz.domagala@gazeta.pl*