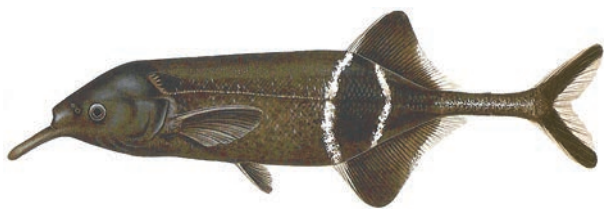


INTELIGENTNE RYBY

Zbigniew Strzelecki (Toruń)

Już od dość dawna niektóre zwierzęta, zwłaszcza ssaki, podejrzewano o jakieś szczególne zdolności psychiczne, ale żaden z ówczesnych przyrodników nie śmiał nawet „wpaść na pomysł” o inteligencji u stworzeń stojących znacznie niżej na szczeblach drabiny ewolucyjnej od szczytowego osiągnięcia natury jakim jawił się człowiek. Nieco później coraz bardziej dostrzegano umiejętności np. uczenia się u kotowatych lub małp człekokształtnych – jednak były to raczej różnego rodzaju domysły i spekulacje pochodzące od chociażby treserów cyrkowych. Dopiero ubiegły wiek przyniósł lawinę obserwacji i dowodów naukowych potwierdzających, że nie tylko ssaki, ale również ptaki (zwłaszcza krukowate *Corvidae* i papugi *Psittacidae*) oraz inne kręgowce, a także niektóre bezkręgowce należą do całkiem zmyślnych stworzeń.



Ryc. 1. Mruk nilowy *Gnathonemus petersii*.

Jak problematyka inteligencji ma się do ryb kostnoszkieletowych, które przecież ulokowane są dość nisko w układzie taksonomicznym kręgowców? W wydanej w 2005 książce „*The Genesis of Animal Play: Testing the Limits*” Gordon M. Burghardt przytacza m.in. zaobserwowane przez Charlesa Holdera zachowanie osobnika belony *Belone sp.*, który to u wybrzeży Florydy kilkadziesiąt razy przeskakował przez odpoczywającego młodego żółwia szylkretowego unoszącego się na łagodnej fali. Innym przykładem jest opis ‘ćwiczeń gimnastycznych’ ateryny z gatunku *Atherina harringtonensis* wykonującej salta. Podpływała ona do kawałka drewna i opierając się nań dolną szczęką brała energiczny rozmach. W efekcie przelatowała nad patykiem do góry ogonem i lądowała bokiem do lustra wody tuż za przeszkodą. Czy jednak rzeczywiście są to przykłady zabaw w takim sensie jak my (ludzie) ją postrzegamy? I co zabawa, na pierwszy rzut oka, ma wspólnego z pojęciem inteligencji? Ale wystarczy chociażby przyjrzeć się małemu dziecku lub kocięciu, aby to sobie

uzmysłowić. Poprzez zabawę można tak wiele się dowiedzieć i nauczyć, ba, często jest ona jedyną drogą ku pozyskaniu takich czy innych umiejętności nierzadko pozwalających przetrwać. Praktycznie wszyscy behawiorysty i fizjologowie zgodnie twierdzą, iż zabawa należy do największych przejawów inteligencji. Na potrzeby artykułu (dla uproszczenia) można wyróżnić dwa zasadnicze cele i rodzaje zabaw: (1) typowo edukacyjne i (2) uprzyjemniające czas.

Spopularyzowane przez różne programy telewizyjne i czasopisma o tematyce przyrodniczej zdolności kotów, psów, papug, wron lub ośmiornic są dość dobrze zakorzenione w świadomości większości ludzi. Znacznie gorzej sprawa miałaby się w trakcie zapytania o inne grupy zwierząt. Z własnego doświadczenia wiem, że nawet duży procent studentów biologii jest raczej zaskoczona hasłem typu „*inteligencja u wybranych gatunków ryb*”. Z kolei, od pewnego już czasu, wśród akwarystów i pracowników ogrodów zoologicznych krążyły ustne przekazy na temat swego rodzaju przejawów inteligencji u ich podopiecznych. Dotyczyło to zwłaszcza dużych pielęgnic *Cichlidae*. Wielu hodowców utrzymywało, iż są to ryby o wielu obliczach, własnej osobowości, mające własne „humory”. I w istocie tak jest. Praktycznie większość osobników pielęgnic rozpoznaje po pewnym czasie swego opiekuna, a pielęgnice pawiookie *Astronotus ocellatus* pozwalają się karmić z ręki i głaskać po grzbiecie. Przejdźmy do bardziej konkretnych przykładów. Otóż ryby dają się tresować chociażby na tzw. testy optyczne (koło – kwadrat; krzyż – trójkąt; linia prosta – zygzak; itp.). Łososie *Salmo sp.* potrafią rozróżnić do 2 do 8 różnych kształtów. Dużo to czy mało? Jeśli dla porównania podamy, że myszy wyróżniają do 7, szczury do 8, a zebry do 10 form, to wynik pstrągów należy uznać za całkiem niezły (tym bardziej, iż zwierzęta porównawcze należą do ssaków).

Również ryby z innych grup systematycznych wyraźnie odznaczają się pewnymi zdolnościami psychicznymi. Kolcobrzuchozowe *Tetraodontidae* (bliscy krewniacy najeżkowatych) w chwilach zagrożenia potrafią znacznie zwiększać swe rozmiary poprzez wypełnienie wodą lub powietrzem specjalnego rozciągliwego uchyłka żołądka. Tak też postępują w momencie nagłego wyciągnięcia z wody. Jednakże ryba wyjmowana z wody kilka razy z rzędu, zaprzestaje

tego manewru, co świadczy o tym, że nie jest to proces automatyczny. W akwariach o rybach tych można dowiedzieć się znacznie więcej np. po pewnym czasie doskonale rozpoznają stałego opiekuna. Potrafią szybko się uczyć na zasadzie prób i błędów, a nawet naśladownictwa. U młodych osobników kolcobrzucha cętkowanego *Tetraodon nigroviridis* trzymanych w grupie można dostrzec, że jedne podpatrują inne w postępowaniu ze zdobyczą. Oczywiście sam popęd i zdolność pochwycenia pokarmu jest jak najbardziej wrodzony (instynktowny), ale już same szczegóły „techniczne” co do potraktowania konkretnej ofiary np. ślimaka, są bardzo często umiejętnością indywidualną. U bardzo młodych ryb przetrzymywanych w grupach uwidacznia się wiele innych pomysłów chociażby w stosunku do pożywienia, którego nie udało się skonsumować ze względu na zbyt krótki czas wynikający z presji współplemieńców. Fakt ucieczki ze zdobyczą w pyszczku w odosobnione miejsce przed innymi konkurentami to tylko mały figiel. Niektóre okazy stosują np. formę aktywnej obrony porcji pokarmu. Kolcobrzuch taki zostawia zdobycz w samym rogu akwarium i zasłania ją ciałem jednocześnie widząc co dzieje się przed nim i trzymając potencjalnych napastników na dystans. Kiedy „zagrożenie” mija osobnik ów może spokojnie posilić się obronioną zdobyczą. W przypadku nadmiernej ilości pokarmu niektóre rybki ukrywają zdobycz w charakterystycznym miejscu – pod korzeniem, między wyróżniającymi się kamieniami, itp. Miejsce takie nie jest przypadkowe, ale wybrane pod względem pewnych cech umożliwiających późniejsze odnalezienie schowka.

Należy dodać, że poszczególne osobniki różnią się między sobą dość znacznie temperamentem, ruchliwością i pomysłowością. Niektóre w ogóle nie stosują sztuczek z ukrywaniem pokarmu. Słabsze i uległe względem pobratymców wcale nie są pozbawione pomysłowości w ucieczce i chowaniu pożywienia (inteligencja nie idzie w parze z siłą i dominacją) – wręcz przeciwnie chętnie – korzystają z różnych forteli. Podobnych zachowań u dojrzałych osobników nie da się odnotować. Praktycznie cała rodzina odznacza się wybitnym terytorializmem, a więc o trzymaniu ich w grupie nie może być mowy.

Testy na dojrzałych i wyrosniętych osobnikach dwóch gatunków *T. nigroviridis* i *T. fluviatilis* również potwierdzają ich znaczną inteligencję. Nie tylko umiejętność szybkiego obejścia przeszkody (płytką szklaną, przezroczysty pojemnik) ograniczającego rybę od jej ulubionego przysmaku, ale również zachowania „towarzyszące” sugerują swego rodzaju zdolności kojarzeniowe. Jeden z osobników zwany

„W” (od charakterystycznej plamy na boku ciała), po zdobyciu ślimaka znajdującego się po drugiej stronie bezbarwnej płytki, zawsze z uwagą i bez pośpiechu wodził końcem pyszczka po brzegach płytki dotykając jej co chwila. Był, więc w pełni świadomy swojej bariery mimo, że przecież jej nie dostrzegał wzrokiem. Również testy z odróżnianiem kształtów stanowiły cenne źródło informacji. Okazuje się, że wstępnie można oszacować, iż kolcobrzuchy zielone i cętkowane są w stanie rozróżnić do 10 kształtów. Niestety bazuje się na testach typu „rysunek – źródło pokarmu lub brak pokarmu”, a ze względu na żarłoczność i łapczywość tych zwierząt prace z nimi należą do dość skomplikowanych, a tym samym wiele danych trudno jest jednoznacznie zweryfikować.

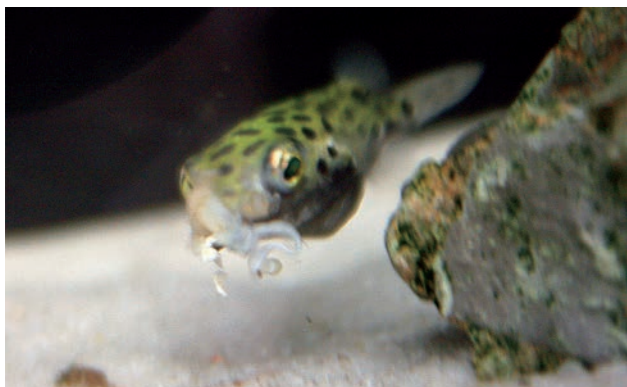


Ryc. 2. Kolcobrzuch nilowy *Tetraodon lineatus* - przykład ryby o dość wysokiej i skomplikowanej inteligencji.

Kolcobrzuchy z gatunku *Carinotetraodon travancoricus* należą do wyjątku w rodzinie, gdyż preferują towarzystwo pobratymców i tworzą niewielkie grupy (10–20 sztuk). Prawdopodobnie stadne życie stało się u nich koniecznością ewolucyjną z powodu rozmiarów ciała – dorosłe osobniki nie przekraczają 2,6 cm długości. W trakcie obserwacji tych ryb w hodowli akwaryjnej łatwo dostrzec zachowania typowo stadne np. hierarchię, ale dość swoistą, subtelną i nie opartą na dominacji silniejszych nad słabszymi. Rybki często razem poszukują pożywienia, a nawet bronią się nawzajem. Oczywiście w trakcie pozyskiwania pokarmu dochodzi także do rywalizacji, ale jest to zachowanie bardzo naturalne. Jednakże, co nie często zdarza się w świecie zwierząt, w grupie o silnie zarysowanych więzach (np. osobniki trzymane w akwarium przez 2 lata) można dostrzec przykłady zachowań altruistycznych! W jednym ze stad pewien osobnik, po przebytym wypadku, stracił płetwę ogonową i grzbietową tym samym stając się dość niesprawnym chociażby w polowaniu. Okazało się, że nie tylko nie został porzucony przez współplemieńców, ale wręcz był dokarmiany przez nich. Odbываło

się to w sposób bardzo prosty – osobniki najedzone zabijały np. krewetki i pozostawiały w miejscu dogodnym dla tegoż niepełnosprawnego towarzysza. Rzecz jasna – może być to przypadek odosobniony i w naturze nie spotykany, nie mniej jednak świadczą o pewnych rodzajach zachowań tych zwierząt.

U poszczególnych osobników kolcobrzuchowatych obserwuje się ponadto całą gamę przeróżnych technik traktowania zdobyczy w celu łatwiejszego dostania się do miękkiego ciała mięczaków: podrzucanie, przewracanie na dogodniejszą stronę, obracanie, itp. Nie należą one do umiejętności instynktownych, lecz nabywanych w trakcie rozwoju osobniczego w wyniku nauki na zasadzie prób i błędów. Bardzo wiele osobników, zwłaszcza bardzo młodych (kiedy jeszcze trzymają się razem), podpatrują takie czy inne zachowania u swoich towarzyszy – uczących się ich przez to od siebie nawzajem.



Ryc. 3. Młodziutki kolcobrzuch cętkowany *T. nigroviridis* uchwyciony w momencie ukrywania zdobyczy za skałką.

W kwestii wspomnianych wcześniej zabaw, również można podać więcej przykładów niż te przedstawione w książce Gordona M. Burghardt'a. Chociażby swoiste pościgi za bąbelkami powietrza wydostającymi się z filtrów zaobserwowane u niektórych osobników kolcobrzuchów trzymanyh w niewoli. A chyba najbardziej spektakularny przykład stanowią zabawy piłeczkami u mruków nilowych *Gnathonemus petersii*. Mruki obecnie postrzegane są jako najinteligentniejsze spośród ryb. Ich mózg osiągnął proporcje porównywalne z ludzkim – stanowi ± 50 część masy ciała. Szczególnie mózdzek jest silnie rozwinięty,

który odpowiada za koordynację ruchową i kontrolę przekazywanych impulsów elektrycznych. Mruki posługują się niezwykle wysublimowaną formą orientacji w środowisku za pomocą impulsów (wyładowań) elektrycznych. Zdolność ta prawdopodobnie przekracza nasze możliwości poznawcze, gdyż ryby te nie tylko posługują się tym zmysłem do wyszukiwania pokarmu lub odnajdywania drogi w zamulonych wodach, ale także mogą rozpoznawać współplemieńców, strukturę powierzchni dna, skał, itp. Najprawdopodobniej to właśnie ilość przekazywanych informacji ze zmysłów elektrycznych, a następnie przetwarzanych w mózgu sprawiła z niego, w toku ewolucji, narząd niemal doskonały i jednocześnie „pchnęła” w kierunku stworzenia swoistej inteligencji. Mruki hodowane w akwariach bardzo szybko się uczą i choć nie jest to jeszcze udowodnione, ale możliwe, że przekazują pewne zdobycze



Ryc. 4. Przykład specyficznego podchodzenia do zdobyczy – każdy osobnik kolcobrzucha ma w swoim arsenale wiele „technik” umożliwiających dostanie się do miękkiego ciała ślimaka.

wiedzy między sobą. Być może większość stad w naturze tworzy coś na wzór kultury tzn. korzysta z pewnych doświadczeń znanych tylko danemu stadu, które nie wynikają z cech typowych dla całego gatunku (np. instynkt), lecz stanowią potencjał umysłowy tej lub innej grupy.

Oczywiście nieodzownym atrybutem inteligencji jest także pamięć i szybkość uczenia się. Również bardzo intrygującą problematykę stanowi teoria „pojawienia” się inteligencji w trakcie ewolucji, ale tematyka ta będzie podjęta jako osobne zagadnienia.