

# Długowieczne ptaki mają większe mózgi

29 lipca 2018

Badania łódzkich naukowców wykazały, że długowieczność u ptaków – podobnie jak w przypadku ssaków – związana była z powiększeniem się rozmiarów mózgu w toku ewolucji. Naukowcy potwierdzili też, że do ptaków o największej względnej wielkości mózgu należą krukowate i papugi.



Prof. Piotr Minias z Katedry Badania Różnorodności Biologicznej, Dydaktyki i Bioedukacji Uniwersytetu Łódzkiego przypomniał, że ewolucja mózgu u ptaków trwała dziesiątki milionów lat i doprowadziła do tego, że obecnie obserwujemy dużą różnorodność w rozmiarach oraz budowie strukturalnej mózgu wśród ptaków.

Najprostszym pomiarem morfologicznym mózgu jest jego względna masa, która uwzględnia różnicę w masie ciała organizmów, a która może przekładać się na ich zdolności poznawcze. „Jeżeli taką względną masę mózgu wyliczymy, to okaże się, że wśród ptaków mamy grupy czy gatunki, które mają bardzo dużą względną wielkość mózgu” – wyjaśnił biolog.

Łódzcy naukowcy zbadali, co spowodowało, że u niektórych

gatunków ptaków mózg ma relatywnie niewielkie rozmiary i masę, natomiast u innych w toku ewolucji wykształciły się bardzo duże, sprawne mózgi. Skupili się na jednym aspekcie ewolucji mózgu u ptaków – na związku wielkości mózgu z długowiecznością.

Analizy przeprowadzili na niemal 400 gatunkach ptaków i udało im się pokazać istnienie takiej samej zależności jak w przypadku ssaków – mózgi gatunków długowiecznych miały średnio większą masę względną w porównaniu do gatunków żyjących krócej.

„Zależność ta ma jednak charakter korelacyjny. To znaczy nie jesteśmy w stanie stwierdzić, czy jest to zależność przyczynowo-skutkowa. A nawet jeżeli taka by była, nie jesteśmy w stanie stwierdzić, co jest skutkiem, a co przyczyną: czy to duże mózgi są przyczyną tego, że ptaki żyją dłużej, czy też na odwrót” – przyznał prof. Minias.

Na świecie powstało kilka różnych hipotez, które mają na celu wyjaśnienie takiej zależności. Pierwsza – zdaniem naukowca – najbardziej popularna to hipoteza buforu poznawczego, która mówi, że takie duże względne rozmiary mózgu rzeczywiście wiążą się z całym szeregiem możliwości i umiejętności poznawczych. Zwierzęta, które mają względnie duże mózgi lepiej radzą sobie z różnymi wyzwaniami socjo-ekologicznymi, w sytuacjach niekorzystnych np. niedoboru pokarmu i lepiej się uczą na bazie własnych doświadczeń.

Duże mózgi są bardziej pojemne, w związku z tym takie gatunki są w stanie zakumulować dużo więcej informacji, które później mogą wykorzystać.

„Wszystkie te umiejętności powinny przekładać się na przeżywalność ptaków. Te, które radzą sobie lepiej w trudnych sytuacjach powinny lepiej przeżywać w toku ewolucji, ich długowieczność powinna wzrastać. Ale nie można w żaden sposób przetestować eksperymentalnie czy na pewno ta hipoteza

odzwierciedla mechanizm, który rzeczywiście odpowiadał za ewolucję rozmiarów mózgu u ptaków” – zaznaczył badacz.

Z drugiej strony zaproponowano hipotezę alternatywną – „kosztownego mózgu”, która zakłada odwrotny mechanizm ewolucyjny. Hipoteza ta zakłada, że u gatunków, które z jakiegoś powodu były długowieczne i ich okres rozwojowy się wydłużał, powstała możliwość inwestowania znacznych zasobów energii w rozwój dużego mózgu.

Według prof. Miniasa, na razie nie wiadomo, która z tych hipotez jest prawdziwa i – jego zdaniem – zapewne przez długi czas trudno będzie to stwierdzić.

Wiadomo natomiast, że mamy do czynienia z pewnym kompromisem w ewolucji mózgu uwzględniającym bilans zysków i kosztów. ”Tam gdzie zyski z posiadania dużego mózgu są znacznie wyższe niż koszty, tam ewolucja i dobór naturalny powinny działać w kierunku zwiększania jego rozmiarów. Natomiast u gatunków, u których bilans zysków i kosztów był mniej korzystny, proces powiększania się mózgu mógł zostać w toku ewolucji zahamowany” – zaznaczył.

W swoich badaniach łódzcy naukowcy uwzględnili różnorodne grupy ptaków począwszy od prymitywnych grup, które powstały dziesiątki milionów lat temu, jak kuraki. Badając wszystkie grupy taksonomiczne pod względem kształtowania się wielkości ich mózgu w toku ewolucji, udało się im potwierdzić, że to ptaki krukowate m.in. kawki, wrony siwe, kruki, gawrony czy sroki oraz papugi, miały największe względne wielkości mózgu wśród wszystkich przebadanych grup ptaków.

Ptaki krukowate czy papugi to grupy, które powszechnie są kojarzone z wysoką inteligencją. Wskazuje na to mnóstwo dowodów w postaci badań eksperymentalnych, empirycznych, pokazujących, że w tych grupach ptaków duże mózgi przekładają się bardzo wyraźnie na ich inteligencję i zdolności poznawcze.

„Te ptaki wykazują cały szereg cech, które pojawiają się tylko

u wysoko rozwiniętych ssaków; są np. samoświadome w teście lustra, czyli potrafią rozpoznać swoje odbicie, potrafią tworzyć czy wykorzystywać narzędzia w celu chociażby zdobycia pokarmu” – dodał naukowiec.

Jako przykład podał eksperyment, w którym do wąskich, szklanych naczyń nalewano wodę, a na jej powierzchni umieszczano fragment pokarmu atrakcyjnego dla wron. Ilość wody jednak uniemożliwiała ptakom dosięgnięcie pokarmu.

„Wrony były w stanie rozwiązać ten problem w sposób bardzo kreatywny. Mianowicie wykorzystywały do tego prawo wyporności Archimedesesa – znajdowały kamienie, które wrzucały do szklanych naczyń. Poziom wody sukcesywnie się podnosił, aż do momentu, w którym ptaki były w stanie wyciągnąć dziobem umieszczony w naczyniach pokarm” – podkreślił prof. Piotr Minias.

Autorstwo: Kamil Szubański

Zdjęcie: Maurycy Hawranek

Źródło: [NaukawPolsce.PAP.pl](http://NaukawPolsce.PAP.pl)