

MARCIN SIE KO

## WSPINACZKI, SZCZYTY A FILOZOFIA

**Richard Dawkins:** *Wspinaczka na szczyt nieprawdopodobie stwa*, przeł. Małgorzata Pawlicka-Yamazaki. Warszawa, Prószyński i S-ka (seria „Na ciękach nauki”), 1998, 396 s.

Wydawana przez firmę Prószyński i S-ka seria wydawnicza „Na ciękach nauki” przyzwyczaiła nas już do interesujących i porządnie wydanych księzek popularnonaukowych. Ich autorami są zwykle znani naukowcy i popularyzatorzy nauki. W tej właśnie serii wydawniczej, w niespełna dwa lata po wydaniu oryginalnym, ukazało się polskie tłumaczenie kolejnej książki Richarda Dawkinsa - *Wspinaczki na szczyt nieprawdopodobie stwa*.

Autor, zajmujący obecnie Katedrę Upowszechniania Nauki w Oksfordzie, jest znanym rzecznikiem i popularyzatorem ewolucjonizmu. W swoich książkach konsekwentnie przedstawia, a także rozwija, teorię ewolucji. Znaną są także ostre ataki Dawkinsa pod adresem kreacjonizmu. W ten nurt jego twórczości wpisuje się przede wszystkim książka *lepy zegarmistrz*<sup>1</sup>. To w niej właśnie Dawkins, korzystając ze swojej bogatej wiedzy oraz programu komputerowego „lepy zegarmistrz” udowadniał, że na podstawie teorii ewolucji można wyjaśnić bogactwo gatunków roślin i zwierząt znacznie lepiej, niż robi to kreacjonista posługujący się ideą Boga.

Jak się zdaje, książka *Wspinaczka na szczyt nieprawdopodobie stwa* doskonale daje się wpisać w ten właśnie, krytyczny nurt twórczości Dawkinsa. Usiłuje on w tej książce z perspektywy teorii ewolucji, wzbogaconej o koncepcję przerywanej równowagi a także idee samolubnego genu oraz rozszerzonego fenotypu, odpowiedzieć na pewne grupy zarzutów kreacjonistów.

Każdy żywy organizm i każda jego część z osobną są tak doskonale przystosowane do spełniania swoich funkcji, że wierzysz sobie nie chce, i nie zostały celowo zaprojektowane. Kreacjonista i inni krytycy teorii ewolucji często wskazują na przeróżne cudowności przyrody, takie jak wysoki stopień skomplikowania żywych organizmów czy relacji pomiędzy nimi, i pytają: czy takie coś mogło powstać przypadkiem? Jakie drobne udoskonalenia mogły doprowadzić do powstania skrzydeł, skoro do latania nadaje się dopiero kompletne skrzydło, podczas gdy połowa skrzydła nic nie pomoże w lataniu? Czy oko, które działa dopiero w swojej kompletnej formie, mogło

wykształci się na drodze drobnych udoskonaleń? Na tego typu zarzuty odpowiada omawiana książka Dawkinsa.

Dawkins odróżnia to, co zostało zaprojektowane od tego, co tylko sprawia takie wrażenie. Tę drugą klasę bytów nazywa projektoidami i dowodzi, że mogły one powstać drogą ewolucji, choć może to się zdawać szczytem nieprawdopodobieństwa. Na te właśnie szczyty autor prowadzi czytelników, przekonując przy tym, że wspinaczka nie jest tak karkołomna, jak się na pierwszy rzut oka zdaje. Metafora Góry Nieprawdopodobieństwa będzie nam towarzyszyć przez większość książki. Dawkins, rekonstruuje drogi, jakimi ewolucja mogła się wspinać na różne szczyty nieprawdopodobieństwa - takie jak oczy, skrzydła czy pajęczaki sieci. Przy tej okazji zarysowuje obraz współczesnego ewolucjonizmu. I choć, jak już wspomniałem, książka ta zdaje się wpisywać w wyrażenie polemiczny nurt twórczości Dawkinsa, to kiedy przyjrze się uważnie, odnosi się wrażenie, że nie jest ona tylko głosem w dyskusji czy odpowiedzi na zarzuty. Dawkins wykorzystuje zarzuty kreacjonistów po to, by - odnosząc się do nich - przedstawić obraz ewolucji.

Warto zauważyć, że w swoich wcześniejszych książkach koncentrował się zwykle na niewielkim, wybranym wycinku teorii ewolucji. Ograniczał się do omawiania konkretnych zagadnień - teorii samolubnego genu, rozszerzonego fenotypu itp. Natomiast w ostatnich rozdziałach *Wspinaczki na szczyt nieprawdopodobieństwa* Dawkins spróbował przedstawić obraz totalny, w którym wszystkie omawiane wcześniej elementy znalazły swoje miejsce. Obraz, w którym przyroda staje się nieustannym tańcem genów. Cała reszta to tylko prosta konsekwencja właściwego DNA i warunków wyznaczanych przez wiatr. Autor prezentuje ten obraz w sposób popularyzatorski i robi to dobrze. Posługuje się odpowiednio dobranymi przykładami, ciekawostkami i argumentami. Książka ta chwilami staje się pasjonującą opowieścią o powstaniu życia. Opowieść pełną niespodzianek, zaskakujących zwrotów akcji i wyobrażeń. A przy tym nie przestaje być ona rzetelnym opisem teorii ewolucji.

Zadziwia lekko, że jak Dawkins rozprawia się z różnymi przesadami i nieporozumieniami, które narodziły się wokół teorii ewolucji. Pokazuje nam, że ewolucja nie jest przypadkowa, ale że nie jest wiadoma, że człowiek nie jest ani koroną stworzenia, ani celem ewolucji. Wskazuje, jak patrzeć na wiatr i ewolucję, unikając przy tym myślenia antropocentrycznej perspektywy. Pokazuje nam, jak konsekwentnie trzymać się jednego obrazu ewolucji, choć na wyjaśnienie różnego wspaniałego wiatru przyrody, jednocześnie nie odwołując się do pozornych wyjaśnień oferowanych przez kreacjonistów i ludzi błędnie rozumiejących teorię ewolucji. Bo i takich nie brakuje.

W tych właśnie fragmentach książki, które koncentrują się na opisie teorii ewolucji i walce z przesadami jej dotyczącymi, ukazują się kolejne zaleta

recenzowanej księki. Niejako przy okazji uwiadomiamy ją, że to, jak złożona teoria jest teorią ewolucji, jak wiele aspektów uwzględnia współczesny ewolucjonizm i jak bardzo różni się od tego, co niegdy proponował Darwin. Tymczasem wielu - zarówno krytyków, jak i zwolenników teorii ewolucji - zdaje się tego nie zauważać. Niewiele można zarzucić sposobowi, w jaki Dawkins przedstawia teorię ewolucji. Natomiast pewne zarzuty można stawiać fragmentom, w których Dawkins argumentuje na jej rzecz.

W argumentach Dawkinsa można doszukać się pewnego schematu. Zaczyna od opisanego wybranej sytuacji czy struktury spotykanej w przyrodzie. Są to określone zachowania pajaków, budowa oczu czy kształt muszli. Potem zaczyna spekulować na temat dróg dojścia do takiego stanu, jaki spotykamy w przyrodzie. W tym miejscu zwykle przechodzi do jakiegoś komputerowego modelu, który - jak twierdzi Dawkins - jest dobrym odwzorowaniem sytuacji. W ramach tego modelu pokazuje nam, jak funkcjonują mechanizmy odpowiedzialne za ewolucję i jak prowadzą do właściwych rezultatów. Pajaki zaczynają pleść sieci o odpowiedniej gęstości nici, oko przybiera odpowiedni kształt, artromorfy wyrysowywane na ekranie komputera przez stosowny program przypominają spotykane w przyrodzie owady. Czytelnik może się z radością przekonać, że mechanizmy, o których pisze Dawkins, rzeczywiście funkcjonują w przyrodzie, a do tego są nadzwyczaj skuteczne. Tymczasem wrócić to może być mylące. Łatwo przeoczyć to, że owe mechanizmy funkcjonują tak dobrze tylko w ramach uproszczonego, wyidealizowanego modelu. Czy stać się płynie wniosek, że równie dobrze sprawują się w przyrodzie? Przyjrzyjmy się jednemu z takich modeli.

W rozdziale o ewolucji oka Dawkins jako przykład wykorzystuje symulację, którą przeprowadzili Nilsson i Pelger. Oto co o niej pisze: „Punktem wyjścia Nilssona i Pelger - podnośnikiem ich Góry Nieprawdopodobieństwa - była płaska warstwa komórek wiatłoczułych (...), znajdujących się na płaskim ekranie (...) i przykryta warstwą przezroczystej tkanki. Przyjli oni, że skutki mutacji polegają na kilkuprocentowych zmianach w wielkości czegokolwiek, na przykład niewielkim zmniejszeniu grubości warstwy przezroczystej czy niewielkim zwiększeniu współczynnika załamania światła pewnego fragmentu tej warstwy” (s. 194).. Symulacja, oparta na powyższych założeniach (oraz innych, dotyczących m. in. intensywności doboru, odziedziczalności, zmienności - s. 195-197), doprowadziła do wykształcenia się oka o budowie zbliżonej do oka rybiego, w 363 992 krokach (przy stopniu zmiany w jednym kroku równym 0,005 %). To pozwoliło autorom symulacji oszacować czas potrzebny do „wyewoluowania oka z niczego” (s. 195). Potrzebny czas to niespełna pół miliona lat. Niewiele, wobec czasu istnienia Ziemi. Komentarz Dawkinsa do wyników tej symulacji jest krótki: „Utyskiwanie, że na ewolucję oka nie starczyłoby czasu, okazuje się nie tylko błędne,

ale wręcz dramatycznie, stanowczo, sromotnie błędnie” (s. 198). Czy rzeczywiście? Przyjrzyjmy się bliżej założeniom Nilssona i Pelger. Przede wszystkim zwrócić trzeba uwagę na to, że z całą pewnością nie mamy tu do czynienia z „wyewoluowaniem oka z niczego” (s. 195). Symulacja pomija bardzo wiele szczegółów budowy oka, które Dawkins, owszem, wymienia (s. 198), jednak tylko po to, by zbyć je krótkim: „(...) niewykluczone, że ich ewolucja mogłaby (choć nie sądzę, aby tak było) zajmieć nieco więcej czasu” (s. 198).

Jakie to szczegóły? Na przykład wcześniejsze wyewoluowanie komórek wiatłoczułych. Przy tym Dawkins zdaje się całkowicie ignorować to, że ich biochemiczna budowa jest nadzwyczaj skomplikowana. Trudno zatem uwierzyć, by ich ewolucja mogła zajmieć ledwie „nieco więcej czasu”. Symulacja pomija także to, że w mózgu musiały równocześnie powstać niezbędne systemy potrzebne do interpretowania informacji płynących z oka. Przemilcza także konieczność wykształcenia się u nich odpowiedzialnych za ruch oka, zmian ostrości widzenia itp. Czy nie pomija zbyt wiele?

Co więcej, w tym względzie nie tylko wobec tego, co symulacja pomija, ale także wobec tego, co zakłada. Dawkins wielokrotnie powtarza, jak pesymistyczne są założenia przyjęte przez Nilssona i Pelger. Na przykład jedno z tych założeń dotyczy intensywności doboru mowy, że na każde 101 osobników dysponujących ulepszonym okiem, przetrwa także 100 z okiem nieulepszonym (intensywność doboru wynosi 1%). Jednak bynajmniej nie jest to szczególnie pesymistyczne założenie. Z dwóch powodów.

Po pierwsze, liczba ta wcale nie jest tak zaniżona, jak zdaje się to sugerować Dawkins. Według George’a G. Simpsona średnio wartość intensywności doboru to, licząc optymistycznie, raczej 0,1%<sup>3</sup>. Po drugie, zgodnie z tym założeniem każda pozytywna mutacja wcześniej czy później zdominuje populację. Takie założenie jest nadzwyczaj optymistyczne. W rzeczywistości to, że osobnik jest nosicielem pozytywnej mutacji, wcale nie zapewnia automatycznie jego przetrwania i ostatecznego zdominowania populacji przez zmutowane osobniki. Taki osobnik nie ma gwarancji przetrwania

Opis działania takiej komórki może dać pewne pojęcie na temat złożoności jej budowy. „(...) gdy światło pada na siatkówkę, cząsteczka organiczna zwana 11-cis-retinal, absorbuje foton, co powoduje, że przekształca się ona w trans-retinal. Zmiana kształtu cząsteczki retinalu powoduje zmianę kształtu białka membranowego, rodopsyny, do której ona ściśle przylega. To odmienione białko oddziałuje wówczas na białko przekładnikowe, zwane transducyną, które zaczyna aktywować związane z membraną białko zwane fosfodiesterazą. Fosfodiesteraza uwalnia jony wapnia z prążkowanych komórek oka, co hamuje transport jonów sodu przez komórki. To z kolei powoduje hiperpolaryzację membrany komórkowej i w konsekwencji wywołuje prąd, który przepływa w dół nerwu optycznego do mózgu” (M. J. Behe: *Biologiczne mechanizmy molekularne: eksperymentalne poparcie dla wniosku o projekcie*, w: K. Jodkowski: *Metodologiczne aspekty kontrowersji ewolucjonizm - kreacjonizm*, Wydawnictwo UMCS, Lublin 1998, s. 500).

<sup>3</sup> Por. G. G. Simpson: *The Major Features of Evolution*. Columbia University Press, New York 1953, s. 119.; K. Jodkowski: *Metodologiczne aspekty...*, s. 163.

i rozmnożenia się. Ma tylko nieco większe szanse na przetrwanie. Zgodnie z wyliczeniami Ronalda Fishera<sup>4</sup> prawdopodobieństwo, że korzystna mutacja przetrwa i zdominuje populację, wynosi 2% dla przyjątego przez Nilssona i Pelger stopnia intensywności doboru równego 1% (o ile mamy do czynienia z dostatecznie liczną populacją). Jeśli przyjąć, zapewne bliższe rzeczywistości, wartość intensywności doboru proponowaną przez Simpsona, to okaże się, że prawdopodobieństwo zdominowania populacji przez mutację to już tylko 0,2%. Czyli statystycznie w populacji rozpowszechni się zaledwie 1 mutacja na 500. Znaczna wikszość mutacji, tak jak tych korzystnych, zniknie z populacji w wyniku choćby przypadkowej śmierci czy dryfu genetycznego.

Inna w tym względzie związana z omawianą tu symulacją komputerową ma bardziej podstawowe znaczenie. W symulacji tej mamy przedstawiony ciąg niewielkich zmian w budowie oka, które ostatecznie prowadzą do wykształcenia się oka zbliżonego do oka ryby. Mowa cały czas o zmianach obserwowalnych, fenotypowych. Każda taka zmiana musi jednak mieć podłoże genetyczne. Autorzy symulacji, a wraz z nimi Dawkins, zakładają, że temu ciągowi płynnych zmian fenotypowych odpowiada ciąg możliwych mutacji w genotypie. Tymczasem nie jest to takie oczywiste. Nie można wykluczyć choćby tego, że wykonanie kolejnego kroku wymagałoby nie jednej, lecz wielu zsynchronizowanych zmian w genotypie. Wówczas do wykonania kolejnego kroku potrzebnych byłoby więcej jednocześnie zachodzących mutacji<sup>5</sup>. To zaś znów zwiększa czas potrzebny ewolucji na przejście wszystkich prezentowanych w symulacji Nilssona i Pelger kroków. Zwłaszcza jeśli uwzględnimy to, że mutacje są zjawiskiem raczej rzadkim<sup>6</sup>, a do tego znaczna wikszość mutacji jest szkodliwa lub neutralna. Zatem prawdopodobieństwo zajścia i przetrwania korzystnej mutacji jest bardzo małe. Naturalnie takie obliczenia można poddawać w wątpliwość. Otrzymywane w ich wyniku liczby w dużym stopniu zależą od przyjętych założeń. Ale warto pamiętać, że liczby podawane przez Dawkinsa są również w wątpliwość.

Na powyższym przykładzie wyraźnie widać najstarszy bodaj punkt każdej niemal argumentacji przedstawionej przez Dawkinsa w omawianej książce. Przy tym słabość ta nie dotyczy wyłącznie wykorzystywanych przez

<sup>4</sup> Por. K. Jodkowski: *Metodologiczne aspekty...*, s. 163.

<sup>5</sup> Znaczna wikszość genów, jeśli nie wszystkie, ma charakter plejotropowy, co znaczy, że wpływają one jednocześnie nie na wiele cech osobnika, ale te same dane cechy zależą od wielu genów (por. H. Szarski: *Mechanizmy ewolucji*. PWN, Warszawa 1986, s. 55).

<sup>6</sup> Błędnie różdem mutacji błędnie, pojawiają się one podczas replikacji DNA w znacznej wikszości eliminowane przez korekcyjne mechanizmy wbudowane w proces replikacji. Dopiero błędnie, które nie zostaną skorygowane, stają się mutacjami. Często zachodzenia mutacji w przeliczeniu na 1 zasadę i 1 replikację mieści się gdzieś w granicach między  $10^8$  a  $10^9$  (Por. H. Krzanowska, A. Łomnicki, J. Rafiński, H. Szarski, J. M. Szymura: *Zarys mechanizmów ewolucji*. PWN, Warszawa 1995, s. 35).

Dawkinsa symulacji komputerowych. To, co pokazuje nam autor, to tylko uproszczone, wyidealizowane modele. Ewolucja mogła zachodzić zgodnie z nimi, lecz bynajmniej nie musiała i prawdopodobnie nie zachodziła. W przypadku tego typu argumentów należy zatem zachować ostrożność. Wprawdzie kierunek zmian osiągniętych w komputerowych symulacjach zdaje się być właściwy, niekoniecznie jest jednak identyczny z tym, który spotykamy w przyrodzie. Możliwe, że na pytanie, czy uproszczenia i idealizacje nie posunęły się zbyt daleko? Czy owe modele nadal pozostają wystarczająco dobrymi przybliżeniami tego, co dzieje się w przyrodzie?

Na te pytania nie możemy jak dotąd uzyskać odpowiedzi. Skala czasu, z którą mamy do czynienia w przypadku zmian ewolucyjnych, jest zbyt duża, aby mogły być zdecydowane rozstrzygnięcia. Powyższe uwagi osłabiają nieco siłę argumentów Dawkinsa, lecz nie zbijają ich całkowicie. Jest coś, co do mocno udowodnił w swej książce. To mianowicie, że możliwe jest zrekonstruowanie w ramach teorii ewolucji drogi wykształcenia się znanych nam organizmów, bez odwoływania się do podejrzanych naukowo idei w rodzaju Inteligentnego Stwórcy czy celowej ewolucji. Wystarczy do tego przejść i teorie składające się na współczesną teorię ewolucji. Nadal jednak nie możemy kategorycznie stwierdzić, że owe rekonstrukcje są prawidłowe. Daleko zatem jeszcze do ogłoszenia zwycięstwa teorii ewolucji, lecz również daleko do jej odrzucenia. Kto wie, czy nie jest to najważniejsza z nauk płynących z lektury *Wspinaczki na szczyt nieprawdopodobieństwa*.

Dlaczego warto przeczytać tę książkę? Ewolucjonista z pewnością znajdzie w niej wiele dowodów na to, że nie myli się badacze ewolucjonistyczni. Kreacjonista za to może przynajmniej raz jeszcze zetknąć się z cudownością świata przyrody, przedstawioną z prawdziwym pisarskim polotem. A co książka Dawkinsa może dać filozofom? Przede wszystkim może liwo zapoznania się z teorią ewolucji, która stanowi podstawę wielu istotnych wiatopoglądów wielu ludzi. Warto przy tym pamiętać, że ewolucja nie jest już ideą właściwą wyłącznie biologii. Mówi się o ewolucji choćby w kosmologii czy epistemologii. Lektura tej książki daje także korzyść odległą od samego tematu książki. Daje szansę przyjrzenia się działaniom popularyzatora nauki, który jest dobry w tym, co robi. Pasja, z jaką Dawkins pisze, argumenty, jakie stosuje i sposób, w jaki to robi - wszystko to warto jest dostrzeżenia. Nawet jeżeli propagandowa wartość argumentów jest czasem większa niż ich wartość naukowa. Pouczająca jest sama możliwość przyjrzenia się takim argumentom, choćby po to, aby być świadomym ich istnienia. Dzięki temu możemy na nabrać dystansu potrzebnego, aby nie dać się uwieświć ich retoryce. Dystansu jakiego cennego dla kogoś, kto próbuje poszukiwać odpowiedzi na tak podstawowe pytania, jak te, na które w swej książce próbuje odpowiadać Dawkins.