

**Co to jest życie?** pytała prof. Magdalena Fikus w swoim pierwszym artykule napisanym do *Delty*, opublikowanym w wydaniu 4/1974 (czyli w czwartym numerze!). Suche, encyklopedyczne odpowiedzi nie są w tym przypadku satysfakcjonujące. Życie dużo lepiej jest poznawać z różnych stron, przyglądając się jego blaskom, ceniom i zawiłościom. Czytelnicy *Delty* mieli możliwość odkrywać wspaniałość życia wraz z prof. Fikus, śledząc prowadzoną przez nią od 2010 roku rubrykę *Życie na Żywo*.

Jednak, jak to w Życiu bywa, *co zesłał los, trzeba będzie stracić*. Z życiowych powodów 157. odcinek *Życia na Żywo*, opublikowany w numerze 6/2024, okazał się odcinkiem ostatnim. Bardzo dziękujemy Autorce za tak piękną podróż przez różne zakamarki biologii i dzielenie się swoimi skłaniającymi do refleksji przemyśleniami na najrozmaitsze, życiowe tematy. Z tej podróży wracamy wraz z naszymi Czytelnikami wrażliwsi na wspaniałości otaczającego nas świata.

Jednak, aby nie pozostać w tym melancholijnym nieco nastroju, mamy też dla naszych Czytelników bardzo dobrą wiadomość. Uroczyście ogłaszamy powstanie nowego działu, zatytułowanego *Takie jest Życie*, który poprowadzi dr Marta Fikus-Kryńska. Tak więc w pewnym sensie będzie to naturalna kontynuacja – nie tylko z powodu tematyki.

Podczas rozmów o prowadzeniu nowej rubryki jej Autorka przyznała się nam: „mam w zwyczaju zastanawiać się nad drobiazgami, do których musiałam dojrzeć, żeby się nimi zadziwić. Bo to jest mój motyw przewodni: ciekawi mnie świat i niezmiennie zadziwia”. Życzymy zatem sobie i Czytelnikom, byśmy wraz z Martą Fikus-Kryńską niezmiennie zadziwiali się światem. A przystępując do czytania pierwszego felietonu z nowej serii, powiedzmy sobie z ciekawością dziecka: *Ach! a więc właśnie Takie jest Życie!*

*Redakcja*

*takie jest*  
**życie**

## Koń, jaki jest, każdy widzi. A zebra?

W czerwcu 2017 roku w Göd na północy Węgier Gabor Horwath rozpoczyna trwający 4 miesiące eksperyment. Na łące będącej częścią końskiej farmy umieszcza wraz ze współpracownikami 6 metalowych beczek wypełnionych wodą. Każda pokryta jest innym materiałem, beczki będą modelami zwierząt: białej, czarnej i beżowej krowy, brązowego konia i zebry (w wariacie prostych czarno-białych pasków i odwzorowania umaszczenia prawdziwego zwierzęcia). W czasach, kiedy ludzie wybierają się na Marsa, poznają sekwencje genów kolejnych żywych organizmów, tworzą nanoboty i drukują zapasowe narządy dla człowieka, węgierscy naukowcy starają się odpowiedzieć na pytanie wciąż nurtujące świat: po co zebrom paski?

Wcale nie wyśmiewam tu węgierskiego eksperymentu. Temat nie jest łatwy i ma tradycję. Dysputę w tej kwestii rozpoczęli ponad 150 lat temu Darwin i Wallace, a źródła mówią o 18 hipotezach, które tłumaczą istnienie paskowanych koni. Jak to zbadać? Zebry znane są z niechęci do oswojania, a obserwacje w naturalnym środowisku przynoszą szereg danych, które nadal nie dają jasnej odpowiedzi.

Po pierwsze, jest możliwe, że paski zebry pozwalają unikać drapieżników. Oto warianty tej teorii: paski to kamuflaż – trudniej wypatrzeć zwierzę w terenie pełnym światła i cieni; paski utrudniają drapieżnikom oszacowanie liczby osobników w stadzie – zwierzęta zlewają się w czarno-białą plamę; paski ostrzegają – nie atakuj, mam twarde kopyta i ostre zęby; wreszcie paski, mieniąc się i poruszając, sprawiają, że tropiciela dręczą złudzenia i jest skołowany.

Już w XXI wieku badania przynoszą kolejne konkurujące ze sobą hipotezy. Pierwsza: paski sprawiają, że zebry są rzadziej gryzione przez pijące krew muchy. Druga: paski wspomagają termoregulację ssaków żyjących w gorącym i suchym klimacie o dużych dobowych amplitudach temperatury.

Pierwsza teza powstaje dzięki obserwacjom, że muchy tse-tse i bąkowate, choć unoszą się nad zebarami, rzadziej na nich siadają niż na pasących się obok zwierzętach o jednobarwnym umaszczeniu. Owady próbują lądować na skórze zebry, jednak podchodząc do lądowania, „rozbijają się” o jej grzbiet i spadają. Wygląda na to, że wzory utrudniają owadowi wyczucie odległości. W badaniach kontrolną grupę zwierząt stanowiły konie przykryte derkami w czarno-białe

paski, które także okazały się mniej atrakcyjne dla much. Ot, praktyczna wskazówka dla hodowców rumaków (a może i dla nas?).

Inna linia badań miała początki w 1973 roku, kiedy pomiary wykonane w ZOO w Anglii wykazały, że czarne pręgi zebra pasących się na słońcu były o 9°C cieplejsze niż białe. W sumie nic w tym dziwnego, wszak wiadomo, że czarne bardziej się nagrzewa niż białe. Pozorna trywialność tego odkrycia sprawiła, że aż 30 lat trzeba było czekać na kolejne doniesienia na ten temat. W naturalnym środowisku w słoneczny dzień czarne paski są nawet o kilkanaście stopni cieplejsze od białych. W pochmurny dzień różnicy nie było, a w czasie zimnych afrykańskich nocy czarne paski okazały się chłodniejsze niż białe. Przy tej okazji odkryto, że w chłodny poranek włosy czarnych pasków unoszą się, a zwierzęta ustawiają się bokiem do promieni wschodzącego słońca.

Z tych faktów ukuto hipotezę: w ciepły dzień, dzięki różnicy temperatur powietrza nad paskami, wokół skóry zebry tworzą się prądy wirowe i turbulencje powietrza, które wydajnie chłodzą skórę zwierzęcia.

I tu wracam do węgierskich badań. Cztery miesiące pomiarów temperatury we wnętrzu beczek wykazały, że najmniej nagrzewa się biała, a najbardziej czarna beczka. Niestety brak znaczących różnic w temperaturze paskowanych i szarych pojemników nie potwierdził teorii o chłodzącej naturze pasków. Kolejny argument przeciw przyniosła praca, w której dokładnie był rejestrowany i analizowany obraz ruchu powietrza nad powierzchniami o różnym umaszczeniu uwidocznił dzięki efektowi Schlierena. Okazuje się, że o ile faktycznie zachodzą zawirowania gazu tuż nad czarno-białymi paskami, są one wyraźne jedynie w stojącym powietrzu, co na Afrykańskiej sawannie prawie się nie zdarza. Wystarczy niewielki podmuch wiatru lub ruch zwierzęcia, żeby warstwa powietrza, ruszająca się w sposób zależny od koloru pasków, kurczyła się do 1 cm, a to nie wystarczy, żeby skutecznie schłodzić skórę zebry.

Zatem teoria o unikaniu paskowanych powierzchni przez pijące krew muchy trzyma się mocno. Ostatnie badania z 2022 roku wykazują, że różnica temperatur między paskami utrudnia muchom precyzyjne wyczucie na skórze zebry położenia żył, co skutkuje nietrafionymi ukłuciami i narażeniem się na śmierć z powodu reakcji zwierzęcia. Ta komplikacja w powiązaniu z trudnościami z precyzyjnym lądowaniem mogła zostać utrwalona w procesie ewolucji.

A termoregulacja? Koniowate przetrwały na ewolucyjnym szlaku dzięki temu, że będąc ofiarą na czterech nogach, wykształciły ultraczułe zmysły i możliwość uruchomienia w ciągu ułamka sekundy mięśni do wprawienia ważącego kilkaset kilogramów ciała w cwał. Wzrost temperatury ciała, dzięki grzejącym się ekspresowo mięśniom, musiał połączyć się ze szczególnie wydajnym sposobem schładzania. Koniowate pocą się zatem dużo i całą powierzchnią ciała. W 1986 roku oczyszczono i scharakteryzowano niewielkie białko, które stanowi (aż) kilka procent potu koni, osłów i zebra. Nazwane „latherin”, od ang. *lather* – piana, należy do grupy białek znajdujących w ślinie większości ssaków, będących tzw. surfaktantami – czynnikami zmniejszającymi napięcie powierzchniowe wody. W wyniku ewolucji u koniowatych lateryna zaczęła być produkowana także przez gruczoły potowe. Pokryte wodoodporną sierścią zwierzęta uzyskały możliwość zmoczenia włosów w razie przegrzania. Woda, dzięki laterynie, nie paruje jedynie na powierzchni skóry, ale rozprzeczana jest także aż po koniuszki włosów. A to skutecznie chłodzi: aby przekształcić 1 g wody w temperaturze pokojowej w parę wodną w tej samej temperaturze, potrzeba aż 584 cal. Zaś skutki zmniejszenia napięcia powierzchniowego wody zna każdy kto używał mydła. Pokryty pianą koń jest zwyczajnie bardzo, bardzo spocony.

Pisząc ten tekst w 36-stopniowym upale, wykorzystałam parowanie wody do schłodzenia własnego ciała. Mówiąc szczerze, spociałam się tego dnia jak bura mysz. O, przepraszam, jak paskowany koń.

Marta FIKUS-KRYŃSKA

