

Prezentacje polskich uczonych na wiek XXI

On 18 April 2009 I received the surprise of my life. A few days earlier, Grzegorz Niedźwiedzki, a PhD student whom I had known for about three years, had sent me an e-mail about some newly discovered Middle Devonian trackways from the Holy Cross Mountains of Poland. Grzegorz described the tracks as “tetrapodomorph”, that is, made by some kind of tetrapod-like fish, and asked me whether I would like to see a draft manuscript he was working on. The discovery sounded interesting, so – of course – I said yes. But when the manuscript arrived, and I first glanced through the figures, I could see immediately that at least two of the prints showed impressions of digits. Digits mean tetrapods, not tetrapod-like fishes, and yet these securely dated tracks were not only far older than any known tetrapod fossils, but older than transitional fish-tetrapods such as *Tiktaalik*! That day, in the space of a couple of hours, my understanding of my own core research area underwent a fundamental shift. If the transition from fish to tetrapod had occurred so much earlier than we had thought, then the transitional forms like *Tiktaalik* must also have a long unrecorded prehistory, suggesting that the skeletal fossil record is much less complete than we had believed. Furthermore, the origin of tetrapods has been seen by most researchers as an event that took place in a river or delta

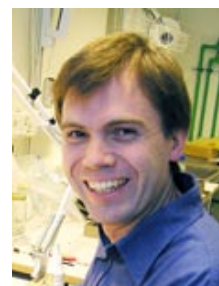
setting, closely associated with the developing land ecosystem, but these trackways were preserved in a marine intertidal or lagoonal environment that appeared to be a long way from the nearest real land. At the end of my reply to Grzegorz I wrote:

So, congratulations! You have discovered something that “Nature” and “Science” would fight for the privilege to publish, and which will probably still be cited in the textbooks (not to mention the primary literature) 50 years from now.

Well, Grzegorz was kind enough to invite me onto the project, “Nature” did publish our paper, and I stand by the prediction of a fifty-year life span! Meanwhile, we will continue to study the trackways and look for more localities; I look forward with great excitement to future discoveries.

PER ERIK AHLBERG

Professor of Evolutionary
Organismal Biology
Department of Physiology
and Developmental Biology
Uppsala University
752 36 Uppsala, Sweden



Ścieżkami pierwszych czworonogów

GRZEGORZ NIEDŹWIEDZKI

Patrząc na otaczający nas świat zwierząt łatwo dostrzec podobieństwa w budowie ciała i funkcji narządów u odmiennych przedstawicieli kręgowców. Każdy z nas potrafi dostrzec również różnice w anatomii i sposobie poruszania się pomiędzy takimi zwierzętami, jak żaba, wąż, wieloryb, nietoperz, mewa czy szympan. Skąd te podobieństwa i różnice? Są to efekty złożonej organizacji biologicznej, powstałe wskutek działania ewolucji, która ukształtowała te istoty, takimi jakimi je znamy. W trakcie procesu ewolucji wielokrotnie na nowo aranżowany był plan budowy ciała i funkcje modułów budujących zwierzęta. Trudno w to uwierzyć, ale skrzydła ptaka pełniły niegdyś funkcję sprawnie poruszających się w wodzie rybich płetw. Cofnijmy się nieco w czasie geologicznym, okaże się, że wszystkie podobieństwa i odmienności mają wspólne pochodzenie, a zatem i wspólnego przodka.

Tym przodkiem było zwierzę niepodobne do żadnego dzisiaj znanego. Wykazywało cechy pośrednie między rybą a płazem. Wyposażone było w obręcz barkową i miednicową, cztery kończyny kroczone, zakończone 7 lub 8 palcami, i rybią łuskę na powierzchni ciała. Z tych zaskakująco wyglądających istot powstały pierwsze lądowe kręgowce – Tetrapody, czyli czworonogi, „ryby” oddychające płucami i zdolne do sprawnego poruszania się po suchym lądzie.

Powstanie pierwszych lądowych kręgowców jest jednym z najbardziej rewolucyjnych przekształceń, jakie zaszły w dziejach życia na Ziemi. Można również powiedzieć, że inwazja kręgowców na lądy na zawsze odmieniła historię życia. Przekształcone z płetw kończyny służą różnym istotom do latania, pływania, biegania, a nawet do wygrywania nokturnów Chopina. Uczeni od dawna starają się zrozumieć szczegóły tej ewolucyjnej transformacji. Trwające od ponad stu lat poszukiwania terenowe zaowocowały odkryciem licznych skamienia-



Grzegorz Niedźwiedzki podczas wykopalsk w Lipiu Śląskim; w rękę trzyma kość strzałkową gada ssakokształtnego z okresu triasu

łości uznanych za tzw. formy przejściowe. Spektakularne znaleziska tego typu stworzycie pochodzą z odsłonięć skał dewońskich na Grenlandii, w Szkocji oraz w arktycznej Kanadzie. Należą do nich takie prehistoryczne stworzenia jak *Panderichthys*, *Tiktaalik*, *Elginerpeton*, *Ventastega*, *Acanthostega* i *Ichthyostega*. Były to zwierzęta dość pokaźnych rozmiarów, o długości 1–2 metrów, drapieżne, o spiczastych zębach i ciekawej konstrukcji czaszki, w pewnych elementach nawiązującej jeszcze do rybich przodków.

Badania nad kopalnymi dewońskimi czworonogami rozwinęły się w dwóch miejscach na świecie: w Europie i Ameryce Północnej. Wyjątkowe dokonania w badaniach mają szwedzcy i brytyjscy badacze: związani z tzw. sztokholmską szkołą, prof. Anders Erik Jarvik oraz prof. Gunnar Säve-Söderbergh, odkrywcy słynnej ichtiostegei z Grenlandii oraz prof. Jennifer Alice Clack i jej wychowanek prof. Per Erik Ahlberg, reprezentujący szkołę

(dokończenie – str. 3)