



Autor z wiceministrem Sebastianem Skuzą i prof. Zbigniewem Marciniakiem, przewodniczącym RGNiSW, podczas uroczystości wręczenia nagród w XIII konkursie FA „Skomplikowane i proste. Młodzi uczeni o swoich badaniach”.

W triasie proces istotnych zmian we florze i faunie dopiero się rozpoczynał. Pusty świat był nie tylko śladem niedawnej zagłady, oznaczał również nowe możliwości. Rośliny i zwierzęta zajmowały kolejne nisze, mogąc ewoluować w wielu różnych kierunkach, wcześniej często niedostępnych.

U zarania ery dinozaurów

Tomasz Skawiński

Pierwsze promienie słońca padają na skały. Mimo iż słońce dopiero wschodzi, są one gorące. Jest bardzo cicho, nie słychać ani szumu liści na wietrze, ani bzyczenia owadów, ani prawie żadnych innych odgłosów. Światło ukazało przygnębiający widok – niemal po

horyzont widać jedynie nagie skały, tylko w kilku miejscach w zagłębieniach znajduje się gleba, ostoja dla pojedynczych mchów, widłaków i paproci. Grzybów jest więcej, za to nie ma śladu po żadnych większych zwierzętach. W skalnych szczelinach, gdzie zgromadziło się trochę więcej gleby, można gdzieś dostrzec pojedyncze nory, ich właścicieli jednak nie widać. Jak okiem sięgnąć, nie ma żadnego drzewa ani krzewu. Jest bardzo gorąco i duszno, poziom tlenu znacznie niższy od tego, do którego przywykliśmy. Po jakimś czasie zbiera się na deszcz, wcale nie przynosi on jednak ulgi, jest kwaśny. Nawet sam wschód słońca wyglądał dziwnie – był purpurowy, a wcześniej zdarzały się też żółte lub pomarańczowe. Podobnie niepokojąco mogą wyglądać także zachody. Teraz jednak stało się to nową normalnością. Resztki ocalałych zwierząt i roślin z trudem trzymają się życia, co jakiś czas nękane kolejnymi kwaśnymi deszczami lub wybuchami wulkanów.

Triasowa rewolucja

Tak prawdopodobnie wyglądał świat na przełomie permu i triasu, około 252 miliony lat temu. Skumulowało się wówczas mnóstwo niekorzystnych zjawisk, takich jak globalne ocieplenie, kwaśne deszcze i wieloletnie erupcje wulkanów, które łącznie doprowadziły do największego wymierania w dziejach Ziemi. Przetrwał je tylko co dziesiąty gatunek. Ci nieliczni ocalańcy znaleźli się w świecie kompletnie innym niż przed zagładą, niemal zupełnie pustym. Powoli jednak życie odbudowywało się po kataklizmie. Przetrwali go nasi odlegli przodkowie, a jeden z nich, nieco podobny do świni lystrozaur, zdominował świat na niespotykaną skalę – stanowił blisko 90% wszystkich lądowych kręgowców. Z czasem jednak ci protoplaści ssaków tracili na znaczeniu, ustępując miejsca wielkiej grupie gadów, zwanej archozaurami, do której należeli przodkowie współczesnych krokodyli i ptaków. Archozaurom udawało się utrzymywać swoją dominującą pozycję w ekosystemach przez blisko 180 milionów lat, do czasu gdy uderzenie meteorytu lub komety położyło kres panowaniu dinozaurów u schyłku ery mezozoicznej.

Wtedy jednak, u samego zarania mezozoiku, w triasie, proces istotnych zmian we florze i faunie dopiero się rozpoczynał. Pusty świat był nie tylko śladem niedawnej zagłady,

oznaczał również nowe możliwości. Rośliny i zwierzęta zajmowały kolejne puste nisze, mogąc ewoluować w wielu różnych kierunkach, wcześniej często niedostępnych. To właśnie w triasie powstali pierwsi przedstawiciele grup tak dobrze nam znanych z dzisiejszego świata, takich jak płazy bezogonowe i ogoniaste, żółwie, jaszczurki czy krokodyle. Z czasem miało się jednak okazać, że najistotniejsze było powstanie jeszcze jednej grupy zwierząt – dinozaurów. Kiedy i gdzie do tego doszło? Jak długo to trwało?

By móc to badać, potrzebne są nam materialne dowody pochodzące z odległej przeszłości – skamieniałości. Szczęśliwie się składa, że w Polsce znajduje się wiele miejsc, w których odsłaniają się skały pochodzące z triasu. Wiele z nich dostarczyło skamieniałości burzących naszą dotychczasową wiedzę, takich jak na przykład silezaur czy *Smok wawelski*, który jest tak nietypowy, że do dziś nie ma pewności, czy był bliższy krokodylom, czy dinozaurom. Te szczątki odkryto stosunkowo niedawno, już w XXI wieku, jednak ponad sto lat temu, gdy tereny Polski zachodniej należały jeszcze do Niemiec, także dokonywano tu licznych odkryć. Wiele tych skamieniałości, często zapomnianych od ponad wieku, leży zakurzonych na półkach w piwnicach niemieckich muzeów. Od tego czasu rzecz jasna nauka poszła znacznie do przodu, a dawne opisy prastarych kości trzeba zweryfikować, uzupełnić, a często również poprawić. Jedną z takich zapomnianych skamieniałości jest kość, którą wybitny niemiecki paleontolog Friedrich von Huene opisał pod nazwą *Velocipes guerichi*. Później jednak nie przykuwała ona uwagi paleontologów, którzy rzadko odnosili się do niej w jakikolwiek sposób. W roku 2000 jednak dwóch innych niemieckich paleontologów przyjrzało się opisowi von Huenego i stwierdziło, że na temat tej skamieniałości możemy być pewni tylko jednego: to kość, nic więcej nie da się wydedukować.

Wraz z grupą znajomych z internetowego forum poświęconego paleontologii Dinozaury.com mieliśmy więc problem, jak dokładnie opisać tę skamieniałość w popularnonaukowej encyklopedii dinozaurów. Jeden z nas zasugerował, że powinniśmy sami się jej przyjrzeć i, być może, spróbować dojść do bardziej precyzyjnych wniosków. Żaden z nas nie miał wówczas doktoratu, większość była zaledwie studentami,

w dodatku nie wszyscy kierunków przyrodniczych. Takie zadanie mogłoby więc być dobre na nasz pierwszy poważniejszy projekt naukowy.

Z wizytą w Hamburgu i Kocurach

Z zapalem wzięliśmy się do pracy. Według opisu von Huenego, kość *Velocipes* powinna się znajdować w Instytucie Geologiczno-Paleontologicznym i Muzeum Uniwersytetu Hamburgskiego. W odpowiedzi na nasz mejl kustosz muzeum odpisał, że nie widział poszukiwanej przez nas skamieniałości nigdzie w hamburskich zbiorach. Hamburg mocno ucierpiał podczas nalotów alianckich w trakcie II wojny światowej, a jednym z wielu zbombardowanych budynków było muzeum uniwersyteckie – bomby niestety nie oszczędziły kolekcji naukowych. Wszystko wskazywało więc na to, że jedyny okaz *Velocipes* został wówczas zniszczony. Mimo to postanowiliśmy nie zarzucać projektu, siłą rzeczy opierając się tylko na tekście von Huenego. Zaskoczeni, kilka tygodni później otrzymaliśmy kolejną wiadomość z Hamburga: podczas prac porządkowych odkryto kilka zapomnianych i nieskatalogowanych kości, wśród nich *Velocipes*. Z nowym entuzjazmem zabraliśmy się do pracy, a kilku z nas zaczęło się przygotowywać do wyjazdu do Hamburga w celu dokładnego zbadania okazu. Po kilku kolejnych tygodniach, w listopadzie 2012 roku, wyprawa doszła do skutku.

Okazało się, że kość *Velocipes* wcale nie jest w tak złym stanie, jak opisano to w 2000 roku. Bogatsi o dobre zdjęcia okazu powróciliśmy do mozolnego przeglądania literatury. Z dnia na dzień coraz bardziej utwierdzaliśmy się w przekonaniu, że osiemdziesiąt lat wcześniej von Huene miał rację: skamieniałość *Velocipes* to kość strzałkowa (jedna z dwóch kości podudzia) należąca do wczesnego dinozaura drapieżnego – teropoda. Budową najbardziej przypominała kości innych teropodów z triasu i początku jury, takich jak celofyz czy dilofozaur (znany z *Parku Jurajskiego*, gdzie niesłusznie przedstawiono go jako zwierzę niewielkie i plujące jadem), więc prawdopodobnie to z takimi dinozaurami był najbliższym spokrewniony. Rozmiar kości sugeruje, że było to całkiem spore zwierzę, o długości ponad 4 metrów i ważące ponad 100 kilogramów. Tak

duży drapieżnik musiał na coś polować, wtedy jednak nie mieliśmy jeszcze pojęcia, co takiego mogłoby to być.



Fot. Łukasz Czepiński.

Kość *Velocipes guerichi* – przyczyna całego zamieszania – widziana w kilku rzutach.

Kość *Velocipes* odkryto w pobliżu niewielkiej wioski Kocury koło Dobrodzienia, niemal w połowie drogi między Opolem a Częstochową. W 2015 roku kilku z nas postanowiło sprawdzić, jak obecnie wygląda to stanowisko. Ich oczom ukazał się teren mocno zarośnięty i częściowo zalany, co zapewne tłumaczyło, przynajmniej częściowo, dlaczego od blisko 100 lat nie wydobyto stamtąd żadnych nowych skamieniałości. Moi koledzy mieli jednak szczęście. Udało im się natrafić na kilka kości archozaurów, w tym osteodermy (czyli osadzone w skórze płytki kostne, jakie tworzą np. pancerz krokodyla) aetozaurów. Aetozaurowy były przeważnie gadami średniej wielkości, mocno

opancerzonymi zarówno na grzbiecie, jak i na brzuchu. Teraz wiedzieliśmy już, że występowały na tym samym terenie, co *Velocipes*. Całkiem niewykluczone więc, że kostny pancerz chronił je przed atakami ze strony tego dinozaura i jego krewniaków.



Fot. Łukasz Czepiński.

Kocury obecnie – prawdopodobnie w pobliżu tego miejsca ponad sto lat temu odnaleziono kość *Velocipes*.

Sprawa *Velocipes* wydawała się rozwiązana, jednak nie był to jeszcze koniec naszego projektu, który z czasem mocno się rozrósł. Połączyliśmy siły z Grzegorzem Niedźwiedzkim (odkrywcą m.in. najstarszych znanych tropów czworonogów), a później także z Dawidem Surmikiem, i podjęliśmy się próby rewizji wszystkich triasowych szczątków, które jeszcze w XIX i XX wieku opisywano jako kości dinozaurów. Szczątków tych, znalezionych na terenach Polski, było kilkanaście. Mogłoby się wydawać, że to niewielka liczba, ale nawet w tak ograniczonej próbie znalazły się skamieniałości bardzo różnorodnych zwierząt: od niewielkich gadów prawdopodobnie bardzo bliskich

dinozaurom, przez duże drapieżniki, po dziwaczne tanystrofy, mogące mierzyć nawet 6 metrów długości, z czego połowa przypadała na groteskowo wydłużoną szyję.

To wszystko sprawia, że coraz lepiej rozumiemy, w jaki sposób zmieniała się różnorodność zwierząt na terenach dzisiejszej Polski w triasie, u zarania ery dinozaurów. Jak się wydaje, dinozaury nie były tu obecne aż do drugiej połowy triasu, mimo iż już wcześniej pojawiły się na innych obszarach, choćby w Ameryce Południowej. Dlaczego tak się działo? Czy to dawniejsi mieszkańcy tych terenów nie pozwalali dinozaurom na „podbój”? Może był to wynik przypadku? A może po prostu skamieniałości dinozaurów z tamtego okresu jeszcze nie odkryliśmy? Do odpowiedzi na te pytania przybliży nas nie tylko każda nowo odkryta skamieniałość, lecz także poprawna identyfikacja szczątków dawno już odkrytych i często zapomnianych.

Nauka dla każdego

Niewykluczone, że z opisanego powyżej projektu można wyciągnąć ogólny i być może ważniejszy wniosek. W chwili rozpoczęcia badań tylko jeden z nas był doktorantem paleobiologii, dwóch (w tym ja) studentami biologii, a kolejnych dwóch studentami innych kierunków. Mimo to nasza argumentacja przekonała redaktorów i recenzentów renomowanego czasopisma paleontologicznego „Historical Biology”. Uznali oni, że raport z naszych badań warto opublikować. Dowodzi to, że nawet „poważna” nauka jest nie tylko dla „poważnych” naukowców. Każdy, niezależnie od posiadanego stopnia, jest w stanie dołożyć swoją cegiełkę w niekończącym się procesie naukowego rozwoju.

Mgr Tomasz Skawiński, biolog, paleontolog, doktorant w Zakładzie Biologii Ewolucyjnej i Ochrony Kręgowców na Wydziale Nauk Biologicznych Uniwersytetu Wrocławskiego