

# PALEONTOLOGIA

## PODRÓŻ PRZEZ CZAS, GŁĘBINY I KONTYNENTY

Morze Karaibskie, batyskaf znajdujący się na głębokości 250 m p.p.m. Patrząc w górę, można zobaczyć tylko niewielki jasnoniebieski punkt. Głos wewnętrzny mówi: „Nie idź w tę stronę”. Raptem kilka metrów niżej, kiedy batyskaf zaczyna schodzić wzdłuż niemal pionowej ściany aż na samo dno na głębokość 800 m, pojawia się strach. Człowieka otacza całkowita ciemność, zaczyna odczuwać klaustrofobię, nachodzą go myśli, jakby miał tu zginąć. I ta dziwna cisza, której z niczym nie można porównać, niespotykana na powierzchni. Tak zejście na dno Morza Karaibskiego wspomina prof. dr hab. Mariusz Salamon z Wydziału Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, który zajmuje się badaniem skamieniałości.



 Olimpia Orządala

Dno Morza Karaibskiego widziane z batyskafu | fot. Mariusz Salamon

 prof. dr hab. Mariusz Salamon  
Instytut Nauk o Ziemi  
Wydział Nauk Przyrodniczych  
Uniwersytet Śląski  
[mariusz.salamon@us.edu.pl](mailto:mariusz.salamon@us.edu.pl)

## SKAMENIAŁOŚCI JAKO WEHIKUŁ CZASU

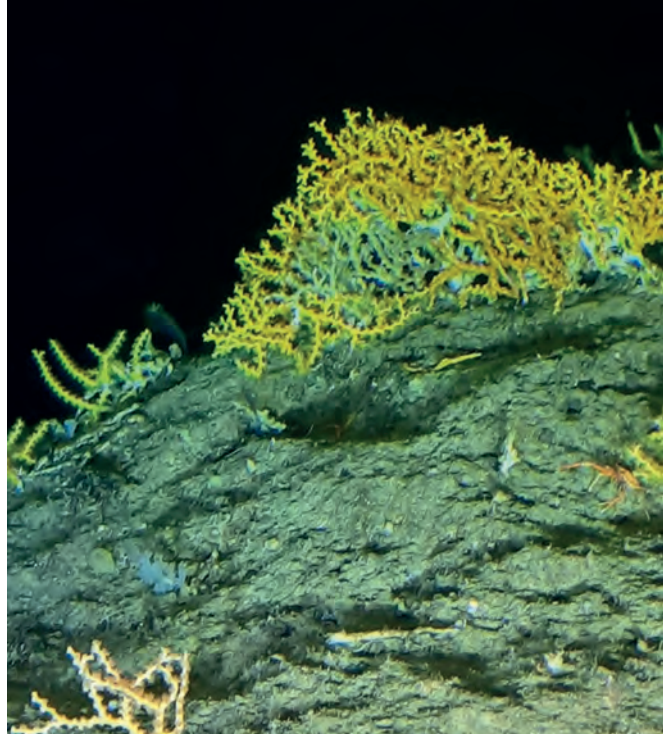
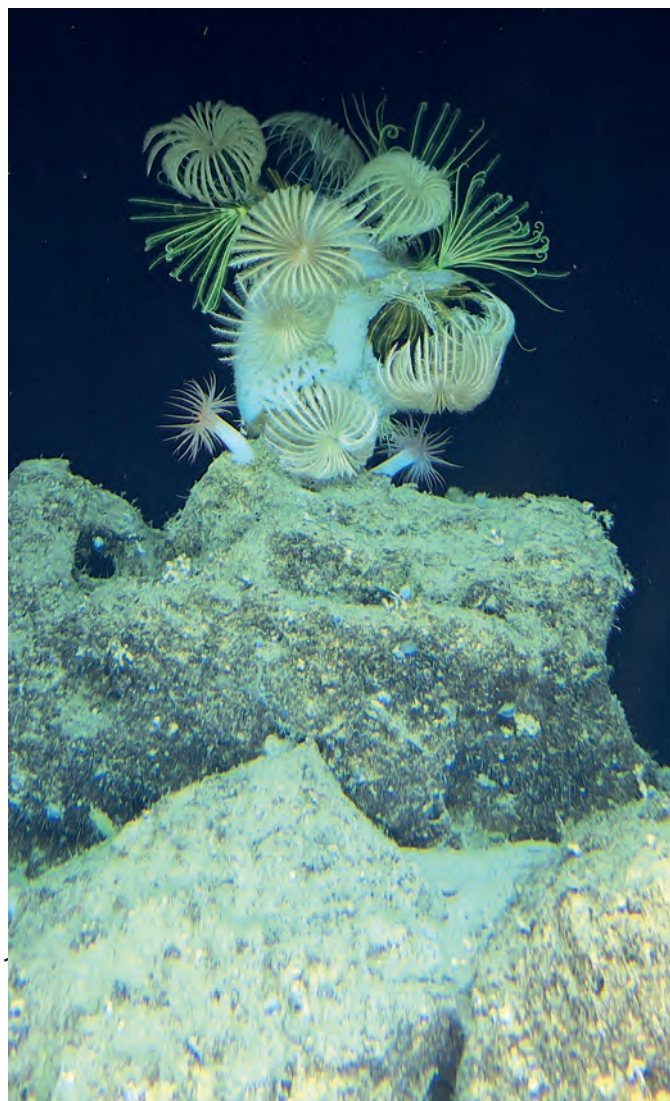
Skamieniałości bezkręgowców należą do wielu grup – od najbardziej prymitywnych, wśród których można wymienić gąbki, koralowce, przez stawonogi, aż po najbardziej wyrafinowane w swojej budowie anatomicznej szkarłupnie. Dzięki ich badaniu można dowiedzieć się wiele o historii Ziemi. Pozwalają określić wiek skał, są też świetnym wskaźnikiem paleośrodowiska. Na podstawie różnych przesłanek geologicznych można określić, czy środowisko kopalne było płytkie czy głębokie.

– Konkretna grupa organizmów może definiować pewne elementy: począwszy od wieku skał, poprzez paleośrodowisko, często po preferencje temperaturowe. Warto poznawać bezkręgowce kopalne – uważa naukowiec z Uniwersytetu Śląskiego.

Niektóre amonity są łatwe w identyfikacji, np. *Perisphinctes*, charakterystyczny dla jury. Trudniejsze w rozpoznawaniu są liliowce, które na początku kredy żyły jeszcze w środowiskach morskich relatywnie płytkich (do 100–150 m p.p.m.), niezwykle przejrzystych, zasobnych w pokarm, zazwyczaj bardzo ciepłych. To organizmy stenohaliczne, które tolerują tylko niewielki zakres zasolenia w wodzie, wynoszący 31–33‰.

– Wiemy, że liliowce wymagają bardzo ściśle określonych warunków do życia. Jeżeli któryś z tych parametrów: temperatura, zasolenie lub przejrzystość wody zmienia się choćby odrobinę, liliowce giną. Zatem znajdując skamieniały organizm, wiemy, że w danym miejscu było płytko lub głęboko, bardzo ciepło lub zimno, a woda była idealnie czysta – mówi prof. Mariusz Salamon.

Asocjacja gąbkowo-liliowcowa na dnie Morza Karaibskiego | fot. Mariusz Salamon



Dno Morza Karaibskiego (Honduras) | fot. Mariusz Salamon

## SKAMENIAŁA PAPIERKOLOGIA

Paleontolodzy częściowo bazują na obserwacjach okazów muzealnych. Z wyprzedzeniem kontaktują się z kustoszem, który przygotowuje kolekcję, by następnie naukowcy mogli dokonać pomiarów, sfotografować okazy i określić stan zachowania np. liliowców. Badacz przyznaje, że praca w muzeum jest dość mozolna i zdecydowanie preferuje pracę w terenie. Naukowcy zazwyczaj korzystają z usług przewodnika, który tłumaczy im lokalną geologię. Tak było np. w Algierii, Maroku czy Chile.

– W terenie trzeba po prostu się położyć i z oczami przy ziemi centymetr po centymetrze zbadać, czy jest tam jakaś skamieniałość. Niestety z reguły okazuje się, że nic nie ma, więc przechodzimy dalej. W Maroku znaleźliśmy dużo liliowców, które w wielu miejscach były na tyle widoczne, że nie trzeba było przystawiać twarzy do skały. Wtedy bierzemy pędzelek i młoteczek, wszystko wykuwamy, pakujemy do worków i dokładnie opisujemy – opowiada badacz.

Naukowcy nie zawsze mogą znalezione skamieniałości przewieźć do Polski. W zależności od kraju proces ten jest mniej lub bardziej skomplikowany. Aktualnie prof. Mariusz Salamon czeka na okazy liliowców z Meksyku; w tym przypadku uzyskanie niezbędnych pozwoleń sięga szczebla ministerialnego. Natomiast okazów znalezionych w Chile w ogóle nie można przewieźć do Polski – pozostają wyłącznie zdjęcia wykonane podczas badań.

– Buduję gigantyczną bazę danych i o ile w wielu przypadkach fotografie są w zupełności wystarczające, o tyle przy niektórych projektach okazy są niezbędne. Tak było np. przy projekcie dotyczącym Afryki Północnej. Powstała wtedy monografia na temat liliowców południowego szelfu Tetydy, gdzie znajdował się słynny prehistoryczny ocean. Recenzenci i redaktorzy czołowych czasopism uważają, że jeżeli okazy zostały znalezione na przykład w Algierii czy Egipcie, to powinny tam wrócić i rzeczywiście zawsze odsyłam okazy do krajów macierzystych – mówi badacz.

## NAUKA WERYFIKUJE SAMĄ SIEBIE

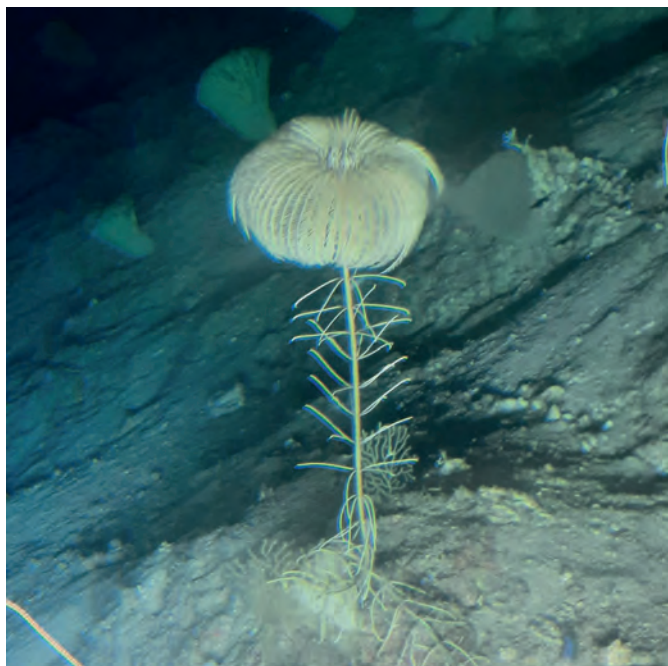
Prof. Mariusz Salamon prowadził badania w wielu zakątkach świata. Szukał liliowców w Chile, Meksyku, Rumunii czy na dnie Morza Karaibskiego. To właśnie w tym ostatnim miejscu runęło kilka jego naukowych dogmatów, którymi się kierował. Naukowiec podkreśla, że w badaniach paleontologicznych najważniejszy jest aktualizm. Pierwszy dogmat dotyczył strefy fotycznej, czyli miejsca, do którego docierają promienie słoneczne. Zejście na dno batyskafem pozwoliło mu zobaczyć, że ta głębokość w przypadku Morza Karaibskiego jest znacznie większa niż standardowa, bo wynosząca 250 m p.p.m. Drugi dogmat dotyczył liliowców bezłodygowych.

– Na podstawie danych literaturowych z lat 80. i 90. XX wieku zawsze twierdziłem, że są one wskaźnikiem środowisk wybitnie płytkowodnych. Tymczasem będąc 800 m pod wodą, zobaczyłem skałę okupowaną wyłącznie przez liliowce bezłodygowe. Ale to jeszcze nie wszystko. Gdy zaczęliśmy się wynurzać i byliśmy na 300–150 metrach, pojawiły się liliowce łodygowe, tzw. cyrtokrynidy. W tym przypadku wcześniejsze badania naukowe sugerowały, że są wskaźnikiem wybitnie głębokich środowisk morskich. Okazało się, że jest zupełnie na odwrót – wyznaje paleontolog.

Liliowce zmieniły środowisko swojego życia, próbując chronić się przed drapieżnikami, a największymi były dla nich nie ryby, lecz ich siostrzana grupa.

– Jeżowce zaliczane do szkarłupni miały pięć zębów, którymi łapały liliowca za boczny wyrostek i wciągały go do środka niczym spaghetti – wyjaśnia naukowiec.

Naukowcy na płaskim obszarze odkryli skamielinę – kilkanaście liliowców łodygowych, a wokół nich kilkadziesiąt jeżowców, które zbliżają się do nich po to, żeby na nie zapolować. Chcąc się bronić przed drapieżnikami, liliowce zaczęły powoli schodzić na coraz większe głębokości. W triasie żyły relatywnie płytko, ale na początku mezozoiku znajdowały się już głębiej. Dziś żyją zupełnie poza strefą fotyczną. W ten sposób liliowce zmieniły środowisko swojego życia.



Dno Morza Karaibskiego (Honduras) | fot. Mariusz Salamon



Skamieniałość liliowca bezłodygowego z okresu kredy (Australia) | fot. Mariusz Salamon

## NAUKOWA PRZYGODA W TERENIE

Badacz wspomina, że na początku pracy naukowej cieszyło go każde znalezisko z Polski, a teraz szuka okazów po całym świecie. Badał skamieniałości pochodzące m.in. ze Słowacji, Czech, Niemiec, Francji, Włoch, Indii, Madagaskaru, Etiopii, Kenii, Chile i Australii. Uczestniczył w wielu wyprawach naukowych. Liliowców często szuka się w masywach górskich, kamieniołomach i kopalniach. Jednym z takich miejsc jest Atakama, czyli najwyżej położona na Ziemi pustynia w Chile.

– Nasze stanowisko badawcze znajdowało się dość blisko, ale warunki były trudne ze względu na wysokość, nawet pomimo aklimatyzacji. To nieprawdopodobny wysiłek, który pokazał mi, jak duże znaczenie mają obozy aklimatyzacyjne dla zdobywców Korony Ziemi. Na miejscu znaleźliśmy świetnie zachowanego liliowca. Podczas wyprawy zastała nas burza na wysokości niemal 5000 m n.p.m., zobaczyłem też najwyżej położone na półkuli południowej gejzery. Duże wrażenie zrobiła na mnie Dolina Księżycowa. Czerwone skały kojarzą się z powierzchnią Marsa. Noc na Atakamie to coś niesamowitego, doskonale widać gwiazdy i planety. Żadne zdjęcia nie oddadzą widoku tej pustyni. Nie ma tam twardej nawierzchni, tylko szutry i dookoła lamy, które podchodzą do samochodu, nie robiąc sobie nic z obecności człowieka – opowiada prof. Mariusz Salamon.

Naukowiec ma kolejne pomysły na badania. Przygotowuje m.in. projekt dotyczący liliowców z pogranicza permu i triasu. To okres jednego z pięciu wielkich wymierań kopalnych, największy w swojej skali – wymarło wówczas 95% gatunków morskich. Liliowce zostały zdziesiątkowane i uległy całkowitej przebudowie. Przez długi czas sądzono, że liliowce po tym wymieraniu reprezentowane były tylko przez jedną grupę. Dopiero później prof. Mariusz Salamon przez przypadek natknął się na materiały ze Spitsbergenu, Czarnogóry i Słowenii, które dowiodły, że liliowcom z tego okresu towarzyszyły też inne grupy.

Paleontolog podkreśla, że każda wyprawa jest inna, niepowtarzalna. Aktualnie bada skamieniałości z Rumunii i Meksyku. Planuje również wyjazd na badania terenowe do Japonii. Jego największym marzeniem są Tasmania – ze względu na skały permskie – oraz Wyspa Północna w Nowej Zelandii.

– Chciałbym odwiedzić stanowiska, które dobrze rokują pod względem olbrzymiej liczby liliowców, a Nowa Zelandia to w zasadzie *tabula rasa*, którą mam nadzieję odkryć – podsumowuje prof. Mariusz Salamon.