

[Akceptuje](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkozenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)
[.net](#)
[Innowacje](#)
[Nauka](#)
[Technologie](#)



[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się

Naukowy styl życia

Nauka i biznes

- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Informacje](#)

Mikrostratedzy z przeszłości



Kto z końcem lat 90. udał się na wakacje w rejon Zatoki Puckiej, mógł zaobserwować ciekawe zjawisko: nocą woda morska pod wpływem ruchu zaczynała jarzyć się bladym światłem. Wzbogacenie wód zatoki w elementy odżywcze wywołało masowy zakwit mikroskopijnej wielkości glonów o zdolnościach fosforyzacyjnych. Czym są te glony i dlaczego zwróciły uwagę nie tylko turystów, ale i geologów?

Zakwity tej samej grupy „mikrożyjatek” wywołują znane na świecie zjawisko „czerwonego przypływu”, tak bardzo nieulubianego przez hodowców *frutti di mare*. Nie dość, że glony szkodzą hodowli, to jeszcze odkładają się w organizmie mięczaka, powodując zatrucia pokarmowe kolejnego ogniwa łańcucha - człowieka - gdyż zawierają toksyny. Czy możemy powiedzieć coś dobrego o tych maleństwach? Tak, bardzo wiele. Glony te posiadają bowiem bardzo ciekawą właściwość - umiejętność „znikania”. Nie chodzi o dosłowne rozproszenie, ale wystarczająco skuteczne ukrycie się, by uniknąć niesprzyjających warunków środowiska. Któż z nas nie chciałby posiadać tej zdolności?

Wiemy, że glony te żyją wspólnie, od czasu do czasu manifestując swoją obecność zakwitami w morzach. Czasem zdarza się, że są obecne również w wodzie z kranu, a więc i przygotowanej przez nas herbacie. Gdzieś między kryształkiem nierozpuszczonego jeszcze cukru a plasterkiem cytryny pływają sobie te małe i jakże przebiegłe jednokomórkowce. Obecne są one zatem i w wodach słodkich, zwłaszcza niefiltrowanych, a ich pozostałości świetnie zachowane są w wielu typach skał. To właśnie ta cecha oraz kilka innych szczególnych właściwości glonów nazywane dinoflagellata, skłoniły geologów do zainteresowania się tymi organizmami. „Staram się wykorzystać dinoflagellata do stworzenia tzw. biozonacji dinocystowych. Korzystając z próbek skalnych chcę pokazać, jak wygląda na przestrzeni dziejów Ziemi następstwo występujących po sobie gatunków glonów. Materiał badawczy, który analizuję pochodzi z różnych obszarów Karpat” - relacjonuje dr Elżbieta Witkowska z Instytutu Nauk Geologicznych UJ. Co to właściwie oznacza i dlaczego te badania mogą być użyteczne, na przykład dla pozyskania wiedzy o zasobach paliw kopalnych?

Wskaźniki przeszłości

Dinoflagellaty są szczególną grupą jednokomórkowców. „Oprócz wyjątkowo dużego jądra komórkowego, zwanego u tej grupy dinokarionem, oraz charakterystycznego czerwonego barwnika (stąd „czerwone przypływy”) posiadają też zdolność wytwarzania specjalnej osłonki, za którą znikają, by przeczekać niekorzystne warunki środowiska. Schronienia te nazywa się dinocystami” - informuje dr Witkowska.

Nie wszystkie dinoflagellaty wytwarzają dinocysty, a jednak te gatunki, które je tworzą są na tyle liczne, obecne tak długo na Ziemi i w tylu różnorodnych odmianach, że stanowią doskonały materiał,

aby móc określać za ich pomocą wiek skał lub nawet przekazywać informacje o warunkach panujących w morzu od środkowego triasu (240 mln lat temu) po dzień dzisiejszy.

Dinocysty są chemicznie odporne: nie rozpuszcza ich ani kwas solny, ani kwas fluorowodorowy, które to substancje doskonale rozpuszczają główne składniki skał – węglan wapnia i krzemionkę. Powoduje to, że można z próbek geologicznych uzyskać znaczną ilość wartościowego materiału do badań, co znacznie zwiększa skuteczność analiz.

Szybka ewolucja dinoflagellata odzwierciedla się w dynamicznie zmieniających się zespołach dinocyst znajdujących w skałach. W grupach tych często występują łatwe do rozpoznania gatunki żyjące na dużych obszarach przez krótki czas. Gatunki te nazywane „indeksowymi” są doskonałymi markerami wieku skał. Takie uporządkowane następstwo gatunków, opisane jako kolejno następujące po sobie zony, nazywamy biozonacją dinocystową. Jest ona umieszczona w ramach czasowych – każda z zon ma określony wiek. Biozonacja umożliwia korelację nowo opisywanych odsłoneń skalnych, rdzeni wiertniczych czy pojedynczych próbek skał. Opisuując kolejne warstwy pod względem zawartości dinocyst, możemy określić ich wiek. To bardzo dużo, zwłaszcza biorąc pod uwagę wszędobylskość tych mikroskamieniałości, występują one przecież prawie we wszystkich typach skał osadowych. Ważną rolę odgrywa również ich odporność na wietrzenie.

Ponieważ zauważono też zależność pomiędzy gatunkami dinocyst a środowiskiem, w którym żyją dinoflagellaty, obecnie wyodrębniono grupy dinocyst informujących o tym, że np. skała powstała w strefie przybrzeżnej wód wysłodzonych lub wręcz przeciwnie – daleko od lądu w wodach oceanicznych. Badanie dinocyst pozwala również analizować zmiany klimatyczne z przeszłości i wiele innych aspektów środowiska.

Oprócz możliwości odkrywania wieku skał i warunków panujących w morzach, dinocysty posiadają jeszcze jedną ważną – tym razem z punktu widzenia gospodarki – właściwość. Mogą określić, czy z danej skały mogła powstać ropa naftowa, pozwalają więc prognozować występowanie złóż węglowodorów. To właśnie poszukiwania ropy naftowej i gazu odgrywają dużą rolę w rozwoju palinologii, gałęzi mikropaleontologii, która zajmuje się kwasoodpornymi szczątkami organicznymi obecnymi w skałach (np. pyłkami), w tym dinocystami.

W poszukiwaniu glonów i... ropy

„Moje palinologiczne badania koncentrują się na skałach z Tatr, Pienin i Karpat zewnętrznych, nazywanych fliszowymi ze względu na specyficzny sposób osadzania się naprzemianległych warstw piaskowców i łupków. Badania są w toku i bardzo dobrze rokuje. Dinocysty zostały wykryte, są zróżnicowane gatunkowo i można na ich podstawie opisać lub rozpoznać biozony. Główny nurt badań skupiony jest wokół okresu kredy” – podkreśla dr Witkowska. Możliwości bardziej szczegółowego rozdzielenia w czasie geologicznym tego skalnego „ciasta”, jakim są karpaccie utwory dolnej kredy jest istotnym atutem badań z wykorzystaniem dinoflagellata. Używane zwykle do tego celu amonity występują w Karpatach nielicznie, a inne mikroskamieniałości pokazują większe przedziały wiekowe albo nie występują w utworach powstałych na dużych głębokościach, gdzie można znaleźć dinocysty.

Kolejnym ważnym celem badań jest próba rekonstrukcji warunków istniejących w czasie tworzenia utworów w przeszłości. Pozwala to z kolei odczytywać historię basenu sedymentacyjnego, czyli miejsca, w którym osadzały się badane skały. To historyczne odtworzenie pozwala lepiej

prognozować występowanie złóż węglowodorów. Badania dinocystowe stanowią zatem cegiełkę w większej budowlu, której końcowym efektem jest, oprócz nauki pozwalającej poznać naszą Ziemię, praktyczne wykorzystanie wyników badań - może nawet znalezienie tryskającego ropą złoża naftowego.

Mimo że na zachodzie Europy badania tego typu są szeroko wykorzystywane, w naszym kraju są wciąż mało doceniane i niewiele osób chce poznawać tę, trzeba przyznać dość zróżnicowaną, grupę mikroskamieniałości. Badania mikroskopowe próbek skał są żmudne i wymagają ogromnej cierpliwości, jak i spostrzegawczości. Dinocysty bada się w preparatach pod mikroskopem, w świetle przechodzącym, wykorzystując obiektywy o 10-, 20-, 40- i 100-krotnym powiększeniu. Dodatkowe pomiary morfologii cysty można uzupełnić przez dodanie badań pod mikroskopem skaningowym.

„Jednakże zasadniczym celem badań jest stworzenie uniwersalnej zonacji dinocystowej dla Karpat Polskich, która będzie stanowić wygodne i szybkie narzędzie biostratygrafii, czyli będzie umożliwiać precyzyjne określanie wieku skał na podstawie obecnych w nich dinocyst. Brak takiej zonacji stanowi istotną lukę w krajobrazie badań prowadzonych w Europie. Z pewnością czeka nas era nowych dinocystowych odkryć” - podsumowuje dr Witkowska.

Projektor Jagielloński 2, "Dinocysty kredowe - mikrostratedzy z przeszłości",

www.projektor.uj.edu.pl

<https://laboratoria.net/aktualnosci/21992.html>



15-06-2026

Stu najzdolniejszych naukowców dostanie ponad 3 mln zł

Fundacja na rzecz Nauki Polskiej (FNP) ogłosiła listę .



15-06-2026

Trwa nabór na studia dla popularyzatorów

[nauki](#)

Do 21 sierpnia trwa nabór na studia podyplomowe "Komunikacja naukowa i popularyzacja nauki".



15-06-2026

[Znamy najlepszych młodych popularyzatorów nauki](#)

W polskim finale konkursu FameLab.



15-06-2026

[Aż połowę studentów cechuje negatywna emocjonalność](#)

Oraz wycofanie z relacji społecznych.



15-06-2026

[Kofeina wpływa na jakość nocnego wypoczynku](#)

Może skracać sen lub utrudniać zasypianie.



15-06-2026

[Myślenie spiskowe towarzyszy człowiekowi od wieków](#)

Wskazał w rozmowie z PAP psycholog dr Michał Kosakowski z UAM.



15-06-2026

[Nieufność wobec szczepień ma źródła psychologiczne](#)

Szczepienia są jednym z najskuteczniejszych narzędzi ochrony zdrowia publicznego.



15-06-2026

[Prof. Agnieszka Chacińska z Nagrodą Polskiej Akademii Nauk](#)

Biolożka molekularna i dyrektorka Międzynarodowego Instytutu PAN

Informacje dnia: [Stu najzdolniejszych naukowców dostanie ponad 3 mln zł](#) [Trwa nabór na studia dla popularyzatorów nauki](#) [Znamy najlepszych młodych popularyzatorów nauki](#) [Aż połowę studentów cechuje negatywna emocjonalność](#) [Kofeina wpływa na jakość nocnego wypoczynku](#) [Myślenie spiskowe towarzyszy człowiekowi od wieków](#) [Stu najzdolniejszych naukowców dostanie ponad 3 mln](#)

[zł Trwa nabór na studia dla popularyzatorów nauki](#) [Znamy najlepszych młodych popularyzatorów nauki](#) [Aż połowę studentów cechuje negatywna emocjonalność](#) [Kofeina wpływa na jakość nocnego wypoczynku](#) [Myślenie spiskowe towarzyszy człowiekowi od wieków](#) [Stu najzdolniejszych naukowców dostanie ponad 3 mln zł](#) [Trwa nabór na studia dla popularyzatorów nauki](#) [Znamy najlepszych młodych popularyzatorów nauki](#) [Aż połowę studentów cechuje negatywna emocjonalność](#) [Kofeina wpływa na jakość nocnego wypoczynku](#) [Myślenie spiskowe towarzyszy człowiekowi od wieków](#)

Partnerzy