

Metody badań geologicznych

pracownia preparatyki mikroskamieniałości

scenariusz cz. 3



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**



**UNIwersytet JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny





Projekt „PING Program Implementacji Nauk Geologicznych w Szkołach Podstawowych”
jest współfinansowany w ramach Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Społecznego
POWR.03.01.00-00-T015/18



Fundusze Europejskie

Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita Polska



UNIwersytet JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE



Unia Europejska

Europejski Fundusz Społeczny

Celem projektu jest nabycie i podniesienie kompetencji w zakresie aktywności zawodowej oraz poszerzenie wiedzy ogólnej z zakresu nauk geologicznych przez uczniów i uczennice podkrakowskich Szkół Podstawowych poprzez uczestnictwo w cyklu interaktywnych warsztatów.

Dofinansowanie projektu z UE: 890 496,70 zł.

Metody badań geologicznych pracownia preparatyki mikroskamieniałości scenariusz cz. 3

Ewa Malata, Klaudiusz Salamon

**Uniwersytet Jagielloński,
Wydział Geografii i Geologii, Instytut Nauk Geologicznych,
Kraków, ul. Gronostajowa 3a**

**Redakcja: Mariusz Kędzierski
Oprawa graficzna: Adam Wierzbicki**

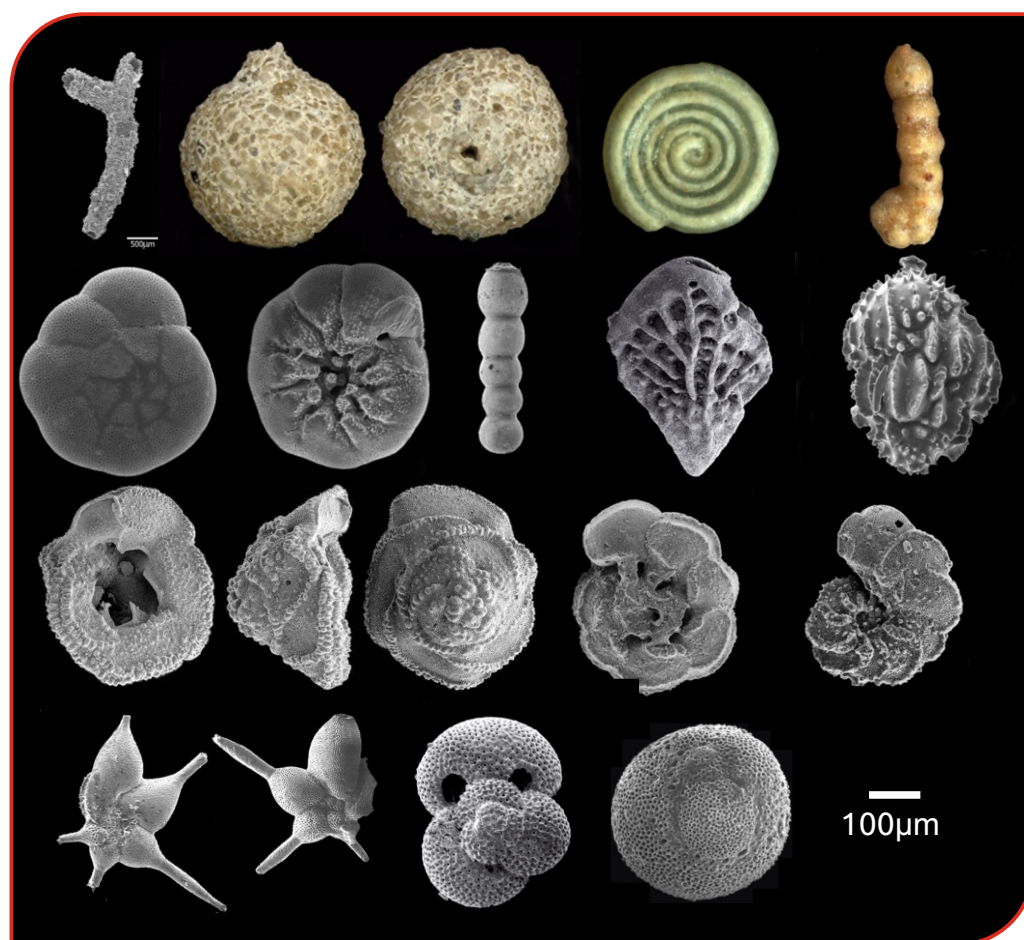


Projekt „PING Program Implementacji Nauk Geologicznych w Szkołach Podstawowych” jest współfinansowany w ramach Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Społecznego. POWR.03.01.00-00-T015/18

Imię i nazwisko osoby uczestniczącej w warsztatach:

.....





Przykłady różnych kształtów skorupki mikroskamieniałości otwornic. Otwornice żyjące na dnie: pierwszy wiersz - skorupki zbudowane z obcych ziaren; drugi wiersz - skorupki zbudowane z węglanu wapnia. Otwornice unoszące się w toni wodnej (planktoniczne): trzeci i czwarty wiersz - skorupki zbudowane z węglanu wapnia.

Pracownia preparatyki mikroskamieniałości

W obrębie skał jakie występują na naszej planecie znaleźć można pozostałości organizmów, które kiedyś ją zamieszkiwały. Pozostałości takie nazywamy skamieniałościami. Mogą to być zarówno szczątki, głównie twardych elementów, tj. skorupy lub kości, jak i ślady działalności organizmów, m.in. drążenia, odciski łap lub nory. Oczywiście, nie jest tak, że skamieniałości znajdziemy we wszystkich typach skał. Głównie występują one w tzw. skałach osadowych, powstałych poprzez nagromadzenie (osadzanie) w jednym miejscu, np. na dnie morza, takiego materiału jak piasek, drobne kryształki węglanu wapnia lub właśnie szczątki organizmów. Skamieniałości mogą więc znajdować się w skałach ale też same budować skały. Przykładem może być diatomit, twarda skała składająca się ze szkieletów malutkich organizmów jednokomórkowych zwanych okrzemkami. Naukę, która zajmuje się skamieniałościami i kopalnymi organizmami nazywamy paleontologią, natomiast osoba, która je bada to paleontolog.

W praktyce paleontologicznej, spośród skamieniałości wydziela się tzw. mikroskamieniałości, czyli szczątki organizmów mających mniej niż 1 mm. Ze względu na rozmiar do ich badań zazwyczaj potrzebne są różnego rodzaju mikroskopy (bardzo łatwo to zapamiętać mikroskamieniałości muszą być oglądane przy pomocy mikroskopu). Skamieniałości tego typu są pozostałościami wielu różnych grup,

znajdziemy wśród nich zarówno szkieleciki organizmów jednokomórkowych, jak i igły gąbek lub tzw. konodonty, czyli drobne ząbki tajemniczych, wymarłych morskich zwierząt. Jedną z najważniejszych i pospolitych grup mikroskamieniałości są otwornice. Tak nazywamy grupę organizmów morskich, tworzących skorupki o przeciętnej wielkości od 0,2 mm do 1,0 mm, zbudowane z węglanu wapnia lub zlepionych ze sobą drobnych ziaren i okruchów. Organizmy te pojawiły się na Ziemi ponad 500 mln lat temu i występują do dzisiaj. Ponadto w grupie tej znajdziemy zarówno gatunki żyjące na dnie mórz i oceanów (tzw. formy bentoniczne), jak również unoszące się swobodnie w wodzie (tzw. formy planktoniczne). Otwornice mogą więc być bardzo przydatne przy określaniu wieku skał, jak również w określaniu cech środowiska w jakim żyły. Wiedza taka może być przydatna, np. podczas poszukiwań ropy naftowej. Problemem może być natomiast wydobycie tak małych skorupek ze skały. Ze względu na ich rozmiar nie można ich po prostu wyłupać młotkiem. Zamiast tego stosuje się proces zwany potocznie „szlamowaniem”. Składa się on z kilku etapów, które pozwalają, krok po kroku, wydobyć małe skorupki.

Pierwszy etap polega na pokruszeniu próbki skały, ale jeżeli jest ona sypka, jak np. piasek, etap kruszenia pomija się. Następnie wstępnie pokruszoną próbkę przesypuje się do metalowego naczynia i zalewa wodą z dodatkiem specjalnej soli zwanej glauberską. Nie należy mylić jej z solą kuchenną (zwaną też kamienną albo bardziej fachowo, chlorkiem sodu) używaną jako przyprawa do posiłków. Sole to cała grupa związków powstałych z reakcji kwasów z zasadami. Dodawanie soli glauberskiej do pokruszonej skały nie jest przypadkowe, dzięki temu możliwe jest dalsze kruszenie skały bez niszczenia zawartych w niej skorupek. Sposób jest bardzo pomysłowy i opiera się na prostym zjawisku. Naczynie



Proces przesiewania (przełukiwania) rozdrobnionego materiału zawierającego mikrofaunę.





Stanowisko do podgrzewania i maceracji próbek z wykorzystaniem soli glauberskiej.

z pokruszoną skałą, wodą i solą glauberską ogrzewa się nad palnikiem, aż woda zacznie wrzeć. Sól rozpuszcza się w gorącej wodzie, tak samo jak cukier rozpuszcza się w szklance z herbatą. Powstała w ten sposób mieszanina soli i wody wnika w najdrobniejsze pustki i pory w pokruszonej skale. W trakcie studzenia mieszaniny, sól zaczyna krystalizować – tworzą się nowe kryształy. Podczas wzrostu w pustkach i porach kryształy dosłownie rozsadzają skałę od środka. Z podobnym zjawiskiem mamy do czynienia również w przyrodzie i też prowadzi to do niszczenia skał. Proces ten powtarza się kilka razy, ponownie zalewając próbkę wodą, gotując ją i ochładzając. Zamiast soli glauberskiej i gotowania można użyć również ciekłego azotu. Wtedy próbkę kilka razy zalewa się na zmianę wrzątkiem i ciekłym azotem. Dzięki zastosowaniu obu technik skała rozpada się na coraz mniejsze kawałki, aż w końcu poszczególne fragmenty osiągają wielkość ziarenek piasku. Rozdrobnioną w ten sposób próbkę umieszcza się na sitach o odpowiednio dobranej wielkości oczek i przepłukuje silnym strumieniem wody aż do momentu, w którym woda wypływająca spod



Proces wybierania mikroskamieniałości przy użyciu lupy binokularnej.



sit jest czysta. Materiał pozostały na sicie suszy się i przesypuje do papierowych torebek. Plastikowe woreczki nie nadają się do tego celu ponieważ przechowywany w nich drobny materiał elektryzuje się i przyczepia do wnętrza woreczków.

Pracownia wybierania mikroskamieniałości

Poza mikroskamieniałościami, próbki poddane szlamowaniu zawierają wiele drobnych fragmentów skał i minerałów. Kolejnym krokiem jest więc wybranie z tego materiału niewielkich skamieniałości. Robi się to ręcznie, cierpliwie wyszukując i przenosząc poszczególne okazy przy pomocy igieł preparacyjnych do pojemników zwanych celkami. Ze względu na wielkość materiału, potrzebny do tego jest mikroskop stereoskopowy, nazywany także lupą binokularną.

Zadanie 1: Preparacja próbek. Każda osoba uczestnicząca w zajęciach otrzymuje rękawiczki, gogle ochronne i fartuch, które należy założyć przed przystąpieniem do pracy. Następnie uczestnicy dzielą się na dwie grupy z których każda otrzymuje zestaw sit. Wstępnie rozdrobnioną próbkę umieszcza się na górnym sicie o największych oczkach siatki i przepłukuje wodą pod nadzorem trenerów.

Po zakończeniu zadania 1 należy zdjąć odzież ochronną oraz dokładnie umyć ręce.

Zadanie 2: Wybieranie otwornic z rozszlamowanych próbek. Osoby uczestniczące w zajęciach przechodzą do sali dydaktycznej, w której znajdują się lupy binokularne. Każda osoba uczestnicząca w zajęciach otrzymuje igłę preparacyjną, metalową tackę, celkę i próbkę rozszlamowanego materiału skalnego. Uczestnicy zajmują miejsce przy lupach binokularnych i odpowiednio je regulują pod nadzorem trenerów. Następnie uczestnicy starają się odnaleźć otwornice wśród okruchów skał i delikatnie przenieść je przy pomocy igieł preparacyjnych do celki.

Opracowano na podstawie:

Green, O.R., 2001. A Manual of Practical Laboratory and Field Techniques in Palaeobiology. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, s. 538.

Źródła internetowe:

Pracownia preparatyki mikroskamieniałości.

<http://www.ing.uj.edu.pl/nauka/pracownie/pracownia-preparatyki-mikroskamienialosci>