

## O NOWSZYCH METODACH BADAŃ MIKROPALEONTOLOGICZNYCH

W badaniach mikropaleontologicznych ograniczamy się przeważnie do opisu wyglądu zewnętrznego otwornic lub innych mikroorganizmów, gdyż jest to metoda najprostsza i najłatwiejsza.

Drobne rozmiary materiału badawczego, utrudniające wgląd w strukturę wewnętrzną organizmów, hamowały przez dłuższy czas rozwój mikropaleontologii i dopiero po opracowaniu odpowiedniej techniki zaczęto wykorzystywać tę gałąź wiedzy w równej mierze, jak i makropaleontologię.

Przy tworzeniu systematyki mikroorganizmów konieczna jest znajomość ich budowy zewnętrznej i wewnętrznej. Wymaga tego konieczność porównywania rodzajów i gatunków oraz poznanie ich zmienności na przestrzeni czasu geologicznego, jak też ustalenie ich znaczenia stratygraficznego.

Dziś istnieją już sposoby, wprawdzie zawile i żmudne, odkrycia tajemnic budowy najdrobniejszych nawet istot. Polegają one na wykonywaniu preparatów, szlifów i przekrojów mikroflory i mikrofauny.

Studia ekologiczne, geologiczne i oceanograficzne wymagają badania całych zespołów otwornicowych na tle obecnych warunków bytu w celu prześledzenia, jakim zmianom warunki te ulegały i jak się odbiły na żywych organizmach. Do badań tego rodzaju nie wystarczą nawet najlepsze, szkła mikroskopowe. Musimy się tu posługiwać metodami chemicznymi umożliwiającymi poznanie struktury chemicznej skorupki i składu chemicznego plazmy oraz oddzielenie nagromadzonych organizmów autochtonicznych i allochtonicznych. Do tych celów nadają się najlepiej wszelkie barwne reakcje chemiczne.

Chcę tu omówić kilka nowszych prac nad metodami badania otwornic.

M. Varvinowa w krótkiej pracy pt. Vyzkum barvich method a jejich pouziti pri rozlisovani uzce pri-buznych druhu foraminifer. Vestnik U.U.G. roc. XXVI. 1951. Badania metod barwienia i ich zastosowanie w celu ścisłego rozróżnienia pokrewieństwa gatunków otwornic) podaje sposoby barwienia otwornic zlepieńcowatych.

Jak wiadomo, otwornice zlepieńcowate budują swoje skorupki z ziarn, różniących się zarówno wielkością, jak i składem chemicznym i spajają różnego rodzaju lepiszczem. Lepiszczce może składać się z krzemionki, węgla wapnia, związków krzemionkowo-żelazistych, lub krzemionkowo-wapiennych. U okazów należących do tego samego gatunku wzajemny stosunek poszczególnych składników lepiszcza może się znacznie wahać.

Własność ta gra zasadniczą rolę przy ustalaniu jednolitych gatunków i odmian otwornic, a jednocześnie umożliwiła stwierdzenie wpływów facjalnych, zmuszających przedstawicieli tego samego gatunku do zmiany materiału budulcowego ścian skorupki.

Vavrinowa podaje 10 metod barwienia otwornic zlepieńcowatych, opartych na następujących zasadach:

1) Barwienie wapiennego materiału aglutynowanego i wapiennego lepiszcza w celu stwierdzenia składu chemicznego ścian skorupki otwornicy i określenia procentowej zawartości materiału wapiennego.

2) Wykrywanie przy pomocy barwnych reakcji chemicznych żelazistego charakteru lepiszcza i procentowej zawartości związków żelaza w skorupce.

3) Badanie porowatości materiału budulcowego i lepiszcza komórek.

4) Odróżnienie właściwej materii budulcowej ścian skorupki od wtórnice przyswojonego lepiszcza, dzięki barwnym reakcjom chemicznym.

Praca zawiera dokładny opis postępowania przy stosowaniu każdej z wymienionych metod oraz krytykę wyników badań, omawiająca, który z podanych sposobów służy najlepiej do określania jednolitych gatunków i ustalenia pośrednich typów środowiska.

Z metodami barwienia żywych otwornic zapoznaje nas William R. Walton w artykule pt. *Techniques for Recognition of Living Foraminifera*. Contr. Cushman Found. Forum. Research, Vol. III. Part 2, June 1952. (Technika rozpoznawania żywych otwornic).

Barwne reakcje stosowane przy rozpoznawaniu żywych otwornic są oparte na zasadniczych metodach wykrywania białka, jak reakcja z odczynnikami Millona, reakcja biuretowa i inne. Ponadto autor opisuje metodę barwienia żywych otwornic za pomocą czerwonego barwnika, zwanego różem bengalskim i za pomocą zieleni metylowej z eozyną.

Niezawodność wspomnianych metod polega na tym, że stwierdzają one obecność związków proteinowych w ciele otwornicy. Istnienie tych związków jest dowodem istnienia protoplazmy, a protoplazmę mogą zawierać tylko żywe lub niedawno pozbawione życia osobniki otwornic. Metody te oddają duże usługi przy badaniach ekologicznych, paleoekologicznych i geologicznych.

Zespoły otwornic, żyjące w danym obszarze morza są wynikiem naturalnych, panujących tam warunków lub agregatem szkieletów przyniesionych przez prądy morskie. Przy interpretacji osadów musimy odróżniać żywy materiał od martwego i dopiero na tej podstawie wyciągać wnioski o całości życia w morzu.

Za najlepszą z wymienionych metod uważa Walton barwienie różem bengalskim. Metoda Rhumblera, polegająca na barwieniu zielenią metylową z eozyną jest dobra, gdyż zabarwia materiał organiczny zawarty w próbkach na czerwono, a pozostałe części na zielono, pozwala więc łatwo rozróżnić skład chemiczny próbek. Dołączony do artykułu spis literatury zawiera 8 pozycji bibliograficznych.

Z metodą robienia przekrojów seryjnych, tak użytecznych przy badaniach systematycznych zaznajamia nas praca pt. „Serial Sections of Small Fossils — A. New Method By Jorgen Birket-Smith Danmarks Geologiske Undersogelse. IV Raekke. Bd. 3. Nr 7. Kobenhavn 1950 (Nowa metoda robienia przekrojów seryjnych z małych otwornic).

J. Birket-Smith podaje w bardzo ciekawej formie historyczny przegląd udoskonalania badań nad morfologią otwornic. Znajdujemy tam również jasny, krótki opis starszych metod robienia szlifów, odlewów i przekrojów seryjnych i mikroorganizmów. Następnie opisuje autor jasno i dokładnie opracowaną przez siebie metodę sporządzania przekrojów seryjnych otwornic.

Oczyszczone odpowiednio z pirytu okazy zatapiał on w bloku celoidyny<sup>1)</sup>, wytrawiał skorupki krzemionkowe kwasem fluorowodorowym, a wapienne kwasem solnym, po czym zatapiał całość w płynnej parafinie i otrzymywał w ten sposób parafinowy odlew otwornicy w bloku celoidynowym. Po zabarwieniu preparatu na czerwono barwnikiem zwanym sudanem III, sporządził Birket-Smith za pomocą mikrotomu cieniutkie przekroje dające dokładny obraz wewnętrznej struktury otwornicy.

Opis całego toku postępowania, przyrządzania odczynników i prac przygotowawczych jest podany z wielką starannością.

Wielką zaletą pracy jest dołączona do niej tablica, podająca nazwy odczynników w czterech językach i wraz z wzorami chemicznymi. Ponadto praca zawiera 4 piękne fotografie i spis literatury, obejmujący 24 pozycje bibliograficzne.

Zapoznanie się z wymienionymi wyżej pracami i praktyczne ich zastosowanie odda niewątpliwie duże usługi polskim badaczom mikrofauny.

1) Celoidyna jest silnie skoncentrowanym kolodium, otrzymanym przez oddestylowanie eteru ze zwykłego kolodium. W handlu występuje w postaci przezrzystych taflelek, rozpuszczających się łatwo w eterze alkoholowym jest materiałem palnym.