

Warszawa, 03.08.2022 r.

mgr Katarzyna Hanna Zdeu
Instytut Archeologii
Wydział Nauk Historycznych
Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie

Promotor: prof. dr hab. Zbigniew Kobyliński

Eksperymentalne badania możliwości poznania pożywienia dawnych społeczności dzięki analizie zawartości kwasów tłuszczowych w naczyniach glinianych pochodzących z wykopalisk archeologicznych

Inspiracją do podjęcia tematyki zaprezentowanej w niniejszej rozprawie doktorskiej stało się zainteresowanie możliwościami poznawczymi analizy zawartości kwasów tłuszczowych w naczyniach glinianych znajdujących podczas wykopalisk archeologicznych jako źródła informacji o pokarmach spożywanych w dawnych epokach. Z uwagi na fakt, że nie zawsze znajdowane są fragmenty naczyń zawierających widoczne pozostałości po substancjach organicznych, zaczęto stosować metody analiz chemicznych, które umożliwiają wyekstrahowanie substancji, które mogły wnikać w pory naczyń ceramicznych. W celu wyekstrahowania i identyfikacji substancji organicznych stosowana jest metoda chromatografii gazowej sprzężonej ze spektrometrią mas (GC-MS).

Badania nad żywnością w pierwszej kolejności doprowadziły do wydzielenia podstawowych składników - białek, tłuszczu i sacharydów, a następnie umożliwiły rozdzielenie lipidów na grupy: proste, złożone i pochodne (w tym kwasy tłuszczowe). Wyodrębnione kwasy tłuszczowe stanowią biomarkery dla dalszych analiz rodzajów spożywanego jedzenia, ponieważ wydzielane są zarówno z pokarmów pochodzenia roślinnego, jak i zwierzęcego na skutek ogrzewania produktów w naczyniach. Jednakże do identyfikacji rodzajów gotowanych potraw niezbędne jest zastosowanie wzorów proporcji wybranych kwasów tłuszczowych.

W wyniku lektur dotychczasowych publikacji tematycznych, jak również w wyniku doświadczeń własnych, stwierdziłam, że metoda GC-MS jest potencjalnie doskonałym narzędziem badawczym, mogącym przynieść rozwiązanie wielu ważnych historycznie i kulturowo problemów naukowych. Jednocześnie prezentowane dotąd w literaturze przedmiotu ustalenia oparte na zastosowaniu tej metody, były niejasne lub niekiedy nawet niewiarygodne. Podjęcie tematyki niniejszej rozprawy doktorskiej wynikało zatem z dysonansu poznawczego

dotyczącego możliwości uzyskania prawidłowych wyników. Do rozstrzygnięcia wątpliwości zastosowałam szeroko zakrojone badania eksperymentalne.

W niniejszej rozprawie doktorskiej przedstawiony został mianowicie proces eksperymentalnych prac obejmujących: lepienie i wypał naczyń glinianych metodami naśladowującymi techniki garncarskie stosowane w pradziejach i wczesnym średniowieczu na terenie Europy Środkowej oraz gotowanie różnych potraw w ulepionych samodzielnie naczyniach. Z tych naczyń testowych pobrane zostały próbki, z których wyekstrahowano kwasy tłuszczowe ze ścian naczyń. Następnie przeprowadziłam analizę uzyskanych wyników, z wykorzystaniem stosowanych do tej pory wzorów obliczeniowych i tabel interpretacyjnych, porównując te wyniki z rzeczywistymi pokarmami poddanymi obróbce termicznej. Celem było sprawdzenie wiarygodności stosowanych wzorów obliczania proporcji kwasów tłuszczowych w odniesieniu do możliwości odtwarzania pokarmów, a w przypadku ich błędności – wypracowanie własnych procedur obliczeniowych.

Część naczyń testowych zdeponowałam w ziemi na pięć miesięcy, dla zasymulowania procesów podepozycyjnych, którym podlegały rzeczywiste naczynia ceramiczne odkrywane podczas wykopalisk. Fragmenty naczyń testowych poddane zostały analizie zawartości kwasów tłuszczowych, z wykorzystaniem dwóch metod analitycznych: chromatografii gazowej sprzężonej ze spektrometrią mas (GC-MS) oraz chromatografii gazowej z komorą spalania i spektrometrią mas (GC-C-IRMS). W następnej kolejności przeprowadzono analizę uzyskanych wyników przy wykorzystaniu sugerowanych dotąd w literaturze przedmiotu proporcji kwasów tłuszczowych jako wskaźników poszczególnych rodzajów pożywienia. Dzięki zastosowanym procedurom testowym i statystycznym technikom analizy danych, zaproponowałam nowy sposób analizy zawartości kwasów tłuszczowych w ceramice z wykopalisk, pozwalający w sposób wiarygodny na identyfikację pożywienia dawnych społeczności ludzkich.

W końcowej części procedury badawczej, te wypracowane w wyniku realizacji rozprawy doktorskiej metody analityczne, zastosowałam do identyfikacji pożywienia znajdującego się niegdyś w autentycznym materiale zabytkowym, pochodzącym z wykopalisk archeologicznych z różnych okresów chronologicznych z terenu dzisiejszej Polski i wschodnich Niemiec. Wykonałam również reinterpretację publikowanych dotąd wyników badań pozostałości kwasów tłuszczowych z naczyń ceramicznych, w tym również własnych prac badawczych.

Tym samym, procedura badawcza zastosowana w rozprawie doktorskiej, objęła kompletny schemat eksperymentalny: od przeglądu stosowanych do tej pory metod analizy zawartości

kwasów tłuszczowych w ceramice i ich krytyki, przez analizę efektywności poznawczej analizowanej metody w warunkach kontrolowanego eksperymentu, wypracowanie nowych metod analitycznych, aż po przedstawienie przykładów ich zastosowania w praktyce.

Przedstawione w niniejszej rozprawie doktorskiej procedury eksperymentalne i metody analityczne pozwoliły osiągnąć cel badawczy, jakim było ustalenie wiarygodności metod identyfikacji pożywienia na podstawie składu kwasów tłuszczowych wyekstrahowanych z porów naczyń ceramicznych. Wykazano, że niektóre spośród dotychczas stosowanych wzorów proporcji kwasów tłuszczowych pozwalają przy zachowaniu odpowiednich warunków prowadzenia badań na poprawne odtwarzanie pokarmów znajdujących się w naczyniach. Porównanie wyników uzyskanych z zastosowania dwóch metod pozwoliło na potwierdzenie, że obie metody wzajemnie się uzupełniają i mogą być stosowane dla tych samych naczyń ceramicznych.



.....
Katarzyna Zdeb