

MIKROPRZESZŁOŚĆ

Badania specjalistyczne w archeologii



pod redakcją
Aldony Kurzawskiej i Iwony Sobkowiak-Tabaki

MIKROPRZESZŁOŚĆ

Badania specjalistyczne w archeologii

pod redakcją

Aldony Kurzawskiej i Iwony Sobkowiak-Tabaki

Poznań 2021

Mikroprzeszłość
Badania specjalistyczne w archeologii

Recenzje:
dr hab. Maria Lityńska-Zajęc, prof. IAE PAN
dr hab. Marek Nowak, prof. UJ

Redakcja:
Aldona Kurzawska
Iwona Sobkowiak-Tabaka

Opracowanie techniczne i skład komputerowy:
Bartłomiej Gruszka

Korekta językowa:
Agnieszka Gruszka

Projekt okładki i rycin poprzedzających rozdziały:
Przemysław Matejko

ISBN: 978-83-946591-8-9

<https://doi.org/10.14746/WA.2021.1.978-83-946591-8-9>

Monografia jest dostępna online w Repozytorium Uniwersytetu im A. Mickiewicza w Poznaniu
<https://repozytorium.amu.edu.pl/>

Wydział Archeologii
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Publikacja dofinansowana z Projektu Wydziału Archeologii nr DEC/19/WArch/2021

Copyright by Faculty of Archaeology Adam Mickiewicz University in Poznań and authors

Poznań 2021

Nakład:
200 egz.

SPIS TREŚCI

Przedmowa Andrzej Michałowski	5
Wprowadzenie Aldona Kurzawska, Iwona Sobkowiak-Tabaka	7
Palinologia Piotr Kołaczek, Monika Karpińska-Kołaczek, Sambor Czerwiński, Katarzyna Marcisz, Mariusz Lamentowicz	13
Archeobotanika Magdalena Moskal-del Hoyo	31
Dendroarcheologia Henryk Dąbrowski	67
Mikroskamieniałości okrzemkowe Monika Rzodkiewicz	89
Wioślarki Izabela Zawiska	115
Archeoentomologia Marcin Kadej, Szymon Konwerski, Agata Hałuszko	131
Archeomalakologia Aldona Kurzawska	155
Izotopy stabilne węgla ($\delta^{13}\text{C}$) i tlenu ($\delta^{18}\text{O}$) w archeomalakologii Karina Apolinarska	181
Archeozoologia Jarosław Wilczyński	199

Antropologia fizyczna Dorota Lorkiewicz-Muszyńska, Julia Sobol, Wojciech Kociemba, Anna Hyrchała, Mariusz Głapiński	219
Archeogenetyka Maciej Chyleński	249
Mikromorfologia Karolina Leszczyńska, Michał Jankowiak	277
Petroarcheologia Ewa Lisowska, Piotr Gunia	297
Surowce krzemionkowe – możliwości badań Iwona Sobkowiak-Tabaka	315
Traseologia Katarzyna Pyżewicz	333
Ceramika – badania petroarcheologiczne Piotr Gunia, Marta Krueger, Ewa Lisowska	353
Ceramika – badania osadów organicznych wnętrza naczyń Marta Krueger	367
Tekstylnia Maria Cybulska, Anna Drażkowska	387
Archeometalurgia Marcin Biborski, Mateusz Biborski	407
Mikroskopy stosowane w archeologii Piotr Gunia, Ewa Lisowska, Aldona Kurzawska	431
Ręczny spektrometr fluorescencji rentgenowskiej (XRF) w archeologii Michał Krueger	443
Wykaz autorów	451

Przedmowa

Gdy pięćdziesiąt lat temu, w roku 1971, firma Intel wprowadziła na rynek pierwszy na świecie komercyjny jednoukładowy mikroprocesor Intel 4004, zapewne jedynie niewielka grupa wizjonerów mogła przypuszczać, w jaki sposób ten drobiazg zmieni wkrótce świat, a także badania naukowe. Moc tych niewielkich układów, możliwość ich programowania i rosnąca powszechność pozwoliły, by dotychczasowe wielkie centra obliczeniowe stanęły w nowym wydaniu na podręcznych biurkach uczonych na całym świecie. Oczywiście największym beneficjentem tego wielkiego przełomu stały się nauki ścisłe i eksperymentalne, niemniej także wiatr nowości zawiał na humanistycznych katedrach. Nie będzie tutaj nadużyciem stwierdzenie, że wśród nauk humanistycznych głównym beneficjentem tej wielkiej rewolucji naukowo-technologicznej stała się archeologia. Jest ona bowiem jedną z najlepiej wykorzystujących postęp technologiczny dyscypliną humanistyczną.

Niepozorne mikroprocesory otworzyły na oścież drzwi do coraz powszechniejszego wejścia w nowe, zamknięte dotychczas aspekty przeszłości. Pozwoliły tym samym na odkrywanie coraz to nowych światów, ukrytych dotąd przed oczyma badaczy. Archeolog, opisując dzieje cywilizacji opiera się na źródłach, które – by opowiedziały swą historię – muszą być w odpowiedni sposób o nią zapytane. Nieme z natury swej rzeczy wytwory rąk

ludzkich ozywają przy odpowiednim kwestionariuszu pytań, jakże często wywodzących się z nauk doświadczalnych. Wydawałoby się, jednowymiarowe przedmioty uprzestrzeniają się i nabierają nowego wymiaru. Ukryta w nich tytułowa Mikroprzeszłość dzięki zastosowaniu nowoczesnych urządzeń badawczych jak za dotknięciem czarodziejskiej różdżki ożywa i wprowadza coraz to nowe elementy układanki, której elementy mają coraz szersze zastosowanie w budowaniu obrazu przeszłości w jego pełnym makrowymiarze.

Niniejsza książka jest doskonałą prezentacją nowoczesnych metod odtwarzających owe mikroświaty zamknięte w szczegółowych analizach specjalistycznych. Przybliżając je czytelnikowi, autorzy poszczególnych rozdziałów pokazują, gdzie jeszcze można szukać odpowiedzi na pytania – wydawałoby się – ich pozbawione, skazane niedawno jeszcze na ciszę milczenia owych niemych artefaktów. Prezentowana analityka Mikroprzeszłości przesuwą tym samym ową linię między poznaniem a niemożnością coraz dalej w kierunku odsłaniania nowych przestrzeni dla wiedzy. Świat przeszłości wygląda spod obiektywów mikroskopów i soczewek spektrometrów, stając się coraz bardziej plastyczny i wyraźny.

prof. dr hab. Andrzej Michałowski
Dziekan Wydziału Archeologii UAM

Wprowadzenie

Aldona Kurzawska, Iwona Sobkowiak-Tabaka

To, co dzisiaj jest dowiedzione, kiedyś było fantazją.
William Blake

Archeologia jest niezwykle dynamicznie rozwijającą się dziedziną nauki. Każdy rok przynosi nowe odkrycia, których analizy przyczyniają się do weryfikacji wcześniejszych hipotez i twierdzeń. Rozwój ten zawdzięczamy kilku czynnikom. Przede wszystkim ogromnemu postępowi technik wykopaliskowych i dokumentowania przebiegu badań archeologicznych, a także niezwykłemu rozwojowi metod badawczych, powszechnej już współpracy ze specjalistami z wielu różnych dziedzin i zastosowaniem szczegółowych analiz do bardzo wielu kategorii materiałów odkrywanych na stanowiskach archeologicznych. Laboratoria wyposażone w coraz lepsze narzędzia badawcze znacząco zwiększają nasze możliwości analizy materiałów. Nade wszystkim podstawowym czynnikiem napędzającym rozwój każdej dziedziny jest ciekawość i nieustające zadawaniu nowych i wymagających pytań badawczych. Badając stanowiska archeologiczne, poznajemy świat makroskopowo, znajdujemy to, co widoczne – okruchy przeszłości człowieka. Dopiero w laboratoriach mamy możliwość spojrzeć na pozyskany materiał w mikroskali, z pomocą specjalistycznych analiz mikroskopowych, archeometrycznych, izotopowych, biomolekularnych; odkryć to, co ukryte i niewidoczne.

Historia analiz specjalistycznych w archeologii sięga XIX w. Od dawna archeolodzy, eksplorując

stanowiska archeologiczne, byli zainteresowani i próbowali dowiedzieć się, z jakiego materiału wykonano odkryte zabytki, w jaki sposób powstały i z jakiego okresu pochodzą. Zabytki trafiały więc do laboratoriów, gdzie badano przede wszystkim skład chemiczny przedmiotów. Początki stosowania analiz mikroskopowych w badaniach archeologicznych sięgają lat 30. XX w. Za ich prekursora uważa się S.A. Siemionowa – pioniera badań traseologicznych. To on zauważył ich ogromną wartość dla badań nad zabytkami kamiennymi. Był wizjonerem dziedziny, nieustannie krytykowano jego prace, a samego autora posądzano o szarlatanerię (Małecka-Kukawka 2012). Jednak wypracowana przez niego metodyka badań mikroskopowych nad zabytkami kamiennymi jest stosowana powszechnie do dziś.

Od drugiej połowy XX w. systematycznie ukazują się opracowania opisujące metody badań i specjalistycznych analiz stosowanych w archeologii, pokazujące zarówno rozwój dziedziny, jak i najważniejsze kierunki badawcze. Jedną z pierwszych takich prac była *Science in Archaeology* autorstwa D. Brothwella i E. Higgisa z 1963 r. Można śmiało powiedzieć, że to właśnie D. Brothwell był jednym z tych uczonych, którzy położyli podwaliny pod rozwój nowoczesnej archeologii. Sam zajmując się „bioarcheologią”, przykładał wielką wagę do

wartości poznawczych różnorodnych metod analitycznych (Brothwell 2016), co pokazał w kolejnej obszernej pracy *Handbook of Archaeological Sciences*, pod redakcją D. Brothwella i A.M. Pollarda z 2004 r. W 59 artykułach, podzielonych na 9 sekcji: datowanie, analizy paleośrodowiskowe, pelobiologiczne, biomolekularne, eksploatacja zasobów środowiska naturalnego, surowców nieorganicznych, prospekcja powierzchniowa, pochówki i konserwacja zabytków oraz metody statystyczne i komputerowe wykorzystywane w archeologii, pokazano zarówno postęp, jak i zachodzące zmiany w badaniach archeologicznych na początku XXI w., na przykładzie najnowszych dokonań dziedzin ściśle współpracujących z archeologią.

W ostatnich latach obserwujemy w naszej dyscyplinie niezwykle energiczny rozwój, szczególnie metod przyrodniczych i ich zastosowań. Wyrazem tego jest imponująca liczba publikacji, przykładowo *Microarchaeology. Beyond Visible Archaeological Record* (Weiner 2010), *Biomolecular Archaeology. An Introduction* (Brown i Brown 2011), czy bardziej szczegółowe opracowania *Use-Wear and Residue Analysis in Archaeology* (Marreiros i in. 2015), *Environmental Archaeology. Current Theoretical and Methodological Approaches* (Pişkin i in. 2018), *Handbook for the Analysis of Micro-Particles in Archaeological Samples* (Henry 2020) i *Lithic Residue Analysis. A review and guide to techniques* (Croft 2021).

W Polsce ukazało się zaledwie kilka prac o tej tematyce. W 1998 r. *Nauki przyrodnicze i fotografia lotnicza w archeologii*, pod red. L. Krzyżaniaka, w 2000 r., autorstwa D. Ławeckiej *Wstęp do archeologii* wydany przez Instytut Archeologii Uniwersytetu Warszawskiego (kolejne wznowienia w 2003 r., w 2009 r. w formie e-booka i w 2021 r. przez Wydawnictwo Naukowe PWN). W ostatnim rozdziale tej książki omówiono pokrótce analizy specjalistyczne, jakim poddawane są zabytki archeologiczne, m.in. archeozoologię, archeobotanikę, antropologię fizyczną, analizę gleb i sedymentów, pozostałości substancji organicznych, badania pochodzenia surowców, traseologię oraz badania eksperymentalne. Dwa lata później zostało przetłumaczone na język polski dzieło C. Renfrew i P. Bahna, zatytułowane *Archeologia. Teorie. Metody. Praktyka*. Jest to liczące 600 stron kompendium wiedzy, jednak sprzed ponad 20 lat (jeśli weźmiemy pod uwagę pierwsze wydania z lat 90. XX w.), o dziejach

i charakterze archeologii, metodach datowania i analizie składu artefaktów, roli archeologii ratowniczej, problemach zarządzania dziedzictwem kulturowym czy zagadnieniach związanych z popularyzacją archeologii. Książka ta jest bardzo bogato ilustrowana, zawiera wiele zdjęć, diagramów, rysunków, a co najważniejsze podaje przykłady metod zastosowanych w odniesieniu do badań konkretnych stanowisk archeologicznych i pozyskanych z nich zarówno ekofaktów, jak i artefaktów. Z konieczności więc opis stosowanych metod ogranicza się do najważniejszych problemów.

Nie sposób w tym miejscu pominąć ponad 1300-stronicowej, monumentalnej publikacji pod redakcją S. Tabaczyńskiego, A. Marciniaka, D. Cyngot i A. Zalewskiej, pod tytułem *Przeszłość społeczna. Próba konceptualizacji*, wydanej w 2012 r. Wydawnictwo to zawiera ponad 80 artykułów, z których 31 poświęconych jest dyscyplinom współdziałającym z archeologią. Doceniając ogromny wkład autorów w przygotowanie artykułów, zauważyć należy, że ich celem jest ukazanie kompleksowości dyscyplin i możliwości, jakie daje ich współdziałanie ze sobą, a nie ich pogłębiany opis.

Wymienione pozycje do dziś stanowią podstawowe podręczniki w języku polskim wprowadzające w zagadnienia archeologii. Zawierają zarys głównych problemów badawczych, metodyki prowadzenia prac archeologicznych, ich dokumentacji, datowania zabytków, definicji i terminologii oraz podstawy metodologiczne. Nie licząc opracowań poświęconych konkretnym zagadnieniom, np. badaniom palinologicznym (Dybova-Jachowicz i Sadowska 2003), dendrochronologii (Krąpiec i Zielski 2004), archeobotanicznym (Lityńska-Zajac i Wasylikowa 2005), archeozoologicznym (Bocheński 2000; Lasota-Moskalewska 1998; 2008) czy radiowęglowym (Walanus i Goslar 2004; 2009) oraz geomorfologii i gleboznawstwa (Pelisiak i Gębica 2007), na polskim rynku brak jest pozycji, która w wyczerpujący sposób przedstawiałaby analizy specjalistyczne stosowane we współczesnych badaniach archeologicznych.

Niniejsza publikacja jest przeznaczona zarówno dla archeologów poszukujących rozwiązania problemów powstałych w trakcie opracowywania wyników badań, jak i studentów archeologii czy pasjonatów, którzy chcieliby zgłębić swoją wiedzę w zakresie nowoczesnych metod badawczych stosowanych w naszej dyscyplinie i w badaniach

archeologicznych na terenie Polski. Książka nie pretenduje do miana podręcznika, a jedynie prezentuje możliwości poszczególnych dziedzin współpracujących z archeologią, które weszły już do jej kanonu badawczego, oraz tych, które wyłoniły się całkiem niedawno. Jej celem jest pokazanie warsztatu naukowego wykraczającego poza ramy tradycyjnej archeologii.

Jako redaktorki książki oraz autorki i współautorki części rozdziałów mamy świadomość, że nawet najlepsze i najdokładniej przeprowadzone analizy specjalistyczne nie przyniosą odpowiedzi na wszystkie pytania badawcze (por. Furholt 2019; Rączkowski 2019; Vander Linden 2016), lecz bez ich zastosowania nasze możliwości interpretacyjne byłyby znacznie ograniczone.

Oddajemy do rąk Czytelników wydawnictwo zawierające 21 artykułów, traktujących o badaniach specjalistycznych w polskiej archeologii i o najnowszych osiągnięciach w tym zakresie. W publikacji zawarto przykłady możliwości badawczych poszczególnych dziedzin związanych z archeologią na konkretnych przykładach. Każdy z rozdziałów opisuje analizy specjalistyczne od pobierania prób i materiałów na stanowisku archeologicznym po analizę w laboratorium, opis stosowanych urządzeń i metod oraz opracowanie wyników badań. Opowiada tak naprawdę historię wielu ciekawych odkryć archeologicznych, których dokonano w laboratoriach. Odkrywania tego, co niewidoczne. Tematyka książki obejmuje zastosowanie badań bioarcheologicznych (palinologicznych, archeobotanicznych, malakologicznych, wioślarek i okrzemek, dendrochronologicznych, entomologicznych, antropologicznych, archeogenetycznych, archeozoologicznych), geologicznych (petrograficznych, mikromorfologicznych, petroarcheologicznych) oraz opis szczegółowych analiz różnorodnych materiałów pochodzących z badań archeologicznych (tekstylna, metale, ceramika, krzemienie, traseologia). W książce dwa ostatnie rozdziały dotyczą zastosowania różnorodnych mikroskopów optycznych i coraz powszechniej wykorzystywanych mikroskopów elektronowych w analizach specjalistycznych oraz powszechnie już stosowanego w badaniach archeologicznych ręcznego spektrometru fluorescencji rentgenowskiej (XRF).

Pomysł przygotowania tej książki jest rezultatem dyskusji prowadzonych przez redaktorki (archeologa i archeomalakologa) oraz ich doświadczeń zdobytych w trakcie prowadzenia projektów

badawczych i współpracy, zarówno w gronie własnym, jak i z naukowcami reprezentującymi inne dyscypliny nauki. Dzięki niej zarysowały się nowe perspektywy badawcze, co pozwoliło na aplikację metod, które jeszcze kilka lat temu nie były dostępne dla badaczy z Polski. Towarzyszył temu niezwykle entuzjazm i przeświadczenie, że dzięki zastosowaniu specjalistycznych metod, w szczególności mikroskopowych, artefakty, nawet te z najstarszych okresów dziejów człowieka, przestają być nieme.

W tym miejscu chcielibyśmy złożyć podziękowania wszystkim Autorom, którzy pozytywnie odpowiedzieli na nasze zaproszenie i przygotowali teksty do publikacji, angażując swoją wiedzę i czas. Bez ich udziału książka ta nigdy by nie powstała.

Serdeczne podziękowania kierujemy również pod adresem Pana prof. dr. hab. Andrzeja Michałowskiego, Dziekana Wydziału Archeologii UAM, za wsparcie naszego projektu.

LITERATURA

- Bocheński, Z. (red.). 2000. *Podstawy archeozoologii. Ptaki*. Warszawa.
- Brothwell, D. 2016. *A Faith in Archaeological Science: Reflections on a Life* (Archaeological Lives Series). Oxford.
- Brothwell, D.R., Pollard, A.M. 2001. *Handbook of Archaeological Sciences*. Chichester.
- Brown, T., Brown, K. 2011. *Biomolecular Archaeology. An Introduction*. Chichester.
- Croft, S. 2021. *Lithic Residue Analysis. Review and guide to techniques*. BAR International Series 3023. Oxford.
- Dybova-Jachowicz, S., Sadowska, A. (red.). 2003. *Palinologia*. Kraków.
- Furholt, M. 2019. Re-integrating Archaeology: A Contribution to aDNA Studies and the Migration Discourse on the 3rd Millennium BC in Europe. *Proceedings of the Prehistoric Society* 85: 115-129.
- Henry, A.G. (red.). 2020. *Handbook for the Analysis of Micro-Particles in Archaeological Samples*. Cham.
- Grosman M. 2011. Społeczne oczekiwania a rzeczywiste potrzeby ochrony dziedzictwa kulturowego w Biskupinie, (w:) A. Marciniak, D. Minta-Tworzowska, M. Pawleta (red.), *Współczesne oblicza przeszłości*. Poznań, 187-203.
- Krąpiec, M., Zielski, A. 2004. *Dendrochronologia*. Warszawa.
- Krzyżaniak, L. (red.). 1998. *Nauki przyrodnicze i fotografia lotnicza w archeologii*. Poznań.

- Lasota-Moskalewska, A. 1997. *Podstawy archeozoologii. Szczątki ssaków*. Warszawa.
- Lasota-Moskalewska, A. 2008. *Archeozoologia. Ssaki*. Warszawa.
- Lityńska-Zajac, M., Wasylkowa, K. 2005. *Przewodnik do badań archeobotanicznych*. Poznań.
- Ławecka, D. 2003. *Wstęp do archeologii*. Warszawa.
- Małecka-Kukawka, J. 2012. Traseologia – badania mikrośladów, (w:) S. Tabaczyński, A. Marciniak, D. Cyngot, A. Zalewska (red.), *Przeszłość społeczna. Próba konceptualizacji*. Poznań.
- Marreiros, J.M., Gibaja Bao, J.F., Bicho, N.F. 2015. *Use-Wear and Residue Analysis in Archaeology*. Cham.
- McGovern, P.E., Sever, T.L., Myers, J.W., Myers, E.E., Bevan, B., Miller, N.F. i in. 1995. Science in Archaeology: A Review. *American Journal of Archaeology* 99(1): 79–142.
- Pelisiak, A., Gębica, P. 2007. *Podstawy geomorfologii i gleboznawstwa dla archeologów*. Rzeszów.
- Piśkin, E., Marciniak, A., Bartkowiak, M. (red.). 2018. *Environmental Archaeology. Current Theoretical and Methodological Approaches*. Cham.
- Rączkowski, W. 2019. Fetyszyzacja: chwila namysłu nad technologiami i wizualizacjami w archeologii, (w:) A. Posern-Zieliński, J. Sawicka, J. Kabaciński, M. Kara, K. Zamel-ska-Monczak (red.), *Archeologia jako humanistyczna interpretacja przeszłości. Studia dedykowane Profesorowi Henrykowi Mamzerowi*. Poznań, 229–245.
- Renfrew, C., Bahn, P. 2002. *Archeologia. Teorie. Metody. Praktyka*. Warszawa.
- Tabaczyński, S., Marciniak, M., Cyngot, D., Zalewska, A. (red.). 2012. *Przeszłość społeczna. Próba konceptualizacji*. Poznań.
- Vander Linden, M. 2016. Population history in third-millennium-BC Europe: assessing the contribution of genetics. *World Archaeology* 48(5): 714–728.
- Walanus, A., Goslar, T. 2004. *Wyznaczanie wieku metodą 14C dla archeologów*. Rzeszów.
- Walanus, A., Goslar, T. 2009. *Datowanie radiowęglowe*. Kraków.
- Weiner, S. 2010. *Microarchaeology. Beyond the Visible Archaeological Record*. Cambridge.

Podstawowym czynnikiem napędzającym rozwój każdej dziedziny, jest ciekawość i nieustające zadawanie nowych i wymagających pytań badawczych. Odkrywając stanowiska archeologiczne poznajemy świat makroskopowo, znajdujemy to co widoczne – okruchy przeszłości człowieka. Dopiero w laboratoriach mamy możliwość spojrzeć na pozyskany materiał w mikroskali, z pomocą specjalistycznych analiz mikroskopowych, archeometrycznych, izotopowych, biomolekularnych; odkryć to co ukryte i niewidoczne.

Ostatnie dekady przyniosły olbrzymi postęp jakościowy w badaniach specjalistycznych wykorzystywanych w archeologii. Współczesna archeologia już w niewielkim stopniu przypomina tą z przełomu XIX i XX w., a nawet z większej części XX w. Stało się to w dużej mierze dzięki szerokiemu zastosowaniu zdobyczy nauk przyrodniczych i ścisłych przy badaniu materiałów archeologicznych.

Mikroprzeszłość jest książką, która próbuje objąć i usystematyzować współczesną wiedzę na temat badań specjalistycznych w archeologii Polski. Poszczególne rozdziały napisane są przez wybitnych specjalistów w swoich dziedzinach, zaangażowanych w analizy i badania materiałów pochodzących z wykopalisk. Pozycję tę kierujemy przede wszystkim do zawodowych archeologów, prehistoryków, historyków, ale także studentów, czy też sympatyków archeologii i nauk pokrewnych, mając nadzieję, że przyczyni się do pogłębienia wiedzy o badaniach specjalistycznych, stosowanych w archeologii.

dr Aldona Kurzawska i dr hab. Iwona Sobkowiak-Tabaka prof. UAM

