

Autoreferat

1. Imię i nazwisko.

Łukasz Pospieszny

2. Posiadane dyplomy, stopnie naukowe lub artystyczne – z podaniem podmiotu nadającego stopień, roku ich uzyskania oraz tytułu rozprawy doktorskiej.

Stopień doktora, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, 2012, rozprawa doktorska pt. *Praktyki ceremonialne w III tys. przed Chr. na Nizie w międzyrzeczu Odry i Wisły*.

Tytuł magistra, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, 2007, praca magisterska pt. *Groby kultury ceramiki sznurowej w Wielkopolsce i na Kujawach*.

3. Informacja o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych lub artystycznych.

1.09.2012–31.08.2013: Postdoctoral Fellow, Institutionen för historiska studier, Göteborgs universitet, Szwecja

1.11.2013–31.10.2014: pracownik techniczno-inżynierski, Instytut Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk w Poznaniu

1.11.2014–31.12.2022: adiunkt, Instytut Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk w Poznaniu

7.01.2019–5.04.2021: Marie Skłodowska-Curie Research Fellow, School of Arts, University of Bristol, Wielka Brytania^a

8.04–31.05.2021: Postdoctoral Research Associate, School of Earth Sciences, University of Bristol, Wielka Brytania^a

1.01.2023 do teraz: adiunkt, Instytut Archeologii, Uniwersytet Gdański

^a – w okresie urlopu bezpłatnego w Instytucie Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk

4. Omówienie osiągnięć, o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm.). Omówienie to winno dotyczyć merytorycznego ujęcia przedmiotowych osiągnięć, jak i w sposób precyzyjny określać indywidualny wkład w ich powstanie, w przypadku, gdy dane osiągnięcie jest dziełem współautorskim, z uwzględnieniem możliwości wskazywania dorobku z okresu całej kariery zawodowej.

Zgłoszone osiągnięcie naukowe pt. ***Spółeczeństwa epok kamienia i brązu w Europie Środkowo-Wschodniej w świetle badań archeologicznych i geochemicznych***, składa się z cyklu ośmiu powiązanych tematycznie artykułów {I.2: 1–8 w *Wykazie osiągnięć naukowych*} opublikowanych w posiadających współczynnik wpływu (*Impact Factor*) czasopismach z bazy *Journal Citation Reports* (Philadelphia, USA).

Podstawę prezentowanego osiągnięcia stanowią dwa komplementarne obszary mojego warsztatu badawczego: studia nad obrządkiem pogrzebowym oraz rekonstrukcja diety i mobilności populacji pradziejowych z wykorzystaniem metod geochemii izotopowej.

Wprowadzenie

Moje zainteresowania badawcze koncentrują się na szerokim interwale chronologicznym, rozciągającym się od środkowego mezolitu po środkową epokę brązu (ok. 6500–1200 przed Chr.), ze szczególnym uwzględnieniem obszarów Europy Wschodniej i Środkowej. Tak nakreślone ramy pozwalają na śledzenie kluczowych transformacji społeczno-ekonomicznych z perspektywy długiego trwania. Powszechność inhumacji w tym okresie stwarza unikalną szansę badawczą, pozwalając na systematyczną analizę kolagenu kostnego oraz szkliwa zębów, tkanek, które w procesie ciałopalenia nie zachowują się. Są to zarazem dwa kluczowe źródła informacji o diecie i mobilności osobniczej, do których rekonstrukcji stosuje się z powodzeniem metody geochemii izotopowej.

W moim dorobku naukowym istotne miejsce zajmuje również aktywna rola w projektach opartych o badania kopalnego DNA (aDNA). Polegała ona przede wszystkim na pozyskiwaniu prób kości i zębów ludzkich, poprzez współpracę z archeologami prowadzącymi badania wykopaliskowe oraz kwerendę zbiorów muzealnych i uniwersyteckich. Ponadto mój udział obejmował ustalanie i opisywanie kontekstu archeologicznego znalezienia szczątków oraz

definiowanie ich przynależności kulturowej zgodnie z aktualnie stosowanymi w archeologii systemami klasyfikacji. W dobie postępującej „rewolucji genetycznej” w archeologii, istotne jest, aby interpretacje historyczne oparte na danych biologicznych nie traciły z oczu niuansów kulturowych. Znalazło to wyraz w przeprowadzonych przeze mnie studiach kontekstualnych dla artykułów opublikowanych w czołowych czasopismach naukowych, m.in. *Nature* i *Nature Communications* {II.4.10, II.4.30}.

Precyzja chronologii a rekonstrukcja diety: problem efektu rezerwuarowego

Współczesna archeologia, w konsekwencji *Trzeciej Rewolucji Naukowej*, pozwala na coraz precyzyjniejsze sytuowanie procesów społeczno-kulturowych w czasie bezwzględny. Dla pradziejów podstawowym narzędziem pozostaje wciąż datowanie radiowęglowe, jednak jego bezkrytyczne stosowanie do szczątków ludzkich prowadzić może do istotnych błędów interpretacyjnych. Jednym z największych wyzwań stanowią ekosystemy, w których zaburzona została równowaga z zawierającym izotop węgla ^{14}C atmosferycznym dwutlenkiem węgla.

W moich własnych studiach kładę szczególny nacisk na identyfikację i kwantyfikację słodkowodnego efektu rezerwuarowego (*freshwater reservoir effect*, FRE). Zjawisko to, wynikające z konsumpcji przez ludzi i zwierzęta organizmów żyjących w wodach o obniżonej aktywności ^{14}C (tzw. „stary węgiel”), prowadzi do zawyżania wieku radiowęglowego. Skala tego przesunięcia (*offset*) jest silnie zależna od lokalnej charakterystyki geochemicznej zbiorników wodnych, co czyni każdą próbę korekty zadaniem unikalnym, wymagającym uwzględnienia szeregu czynników środowiskowych i kulturowych.

Moim kluczowym wkładem w rozwój tej problematyki był artykuł z 2015 r. opublikowany w *Journal of Archaeological Science* {I.2.1}, w którym jako jeden z pierwszych archeologów w Polsce zidentyfikowałem i udokumentowałem skalę FRE, analizując materiały z położonego na Mazurach cmentarzyska w Ząbiu.

Studium przypadku – Ząbie i korekta efektu rezerwuarowego

Stanowisko X w Ząbiu, odkryte na dawnej wyspie Jeziora Łańskiego i badane wykopaliskowo przez archeologów z Uniwersytetu Warszawskiego, dostarczyło jednoznacznego przykładu na to, jak specyficzna dieta może zafałszować rekonstruowany metodami archeologicznymi obraz procesów kulturowych. Przed rozpoczęciem moich

własnych badań, dla dwóch pochówków (ob. 78 i 398) wykazujących cechy typowe dla kultury ceramiki sznurowej (KCSz) z III tys. przed Chr., uzyskano konwencjonalne daty radiowęglowe, sytuujące je w IV tys. przed Chr. Stawiałoby to oba groby w rzędzie anomalnych, najstarszych przejawów KCSz w Europie Środkowo-Wschodniej.

Dzięki wykorzystaniu techniki AMS (*Accelerator Mass Spectrometry*) oraz zastosowaniu strategii datowania pary próbek (kość ludzka oraz przedmiot z poroża jelenia) dla obiektu 398, wykazałem występowanie efektu rezerwuarowego na poziomie aż 740 ± 47 lat. Była to wartość krytyczna w wymiarze (1) chronologicznym i (2) gospodarczym:

1. pozwoliła na przesunięcie pochówku z IV tys. przed Chr. we właściwe ramy chronologiczne wczesnej KCSz (1 poł. III tys. przed Chr.), eliminując rzekomą anomalię i przywracając spójność interpretacji archeologicznej;
2. tak wysoki *offset* radiowęglowy stał się pośrednim dowodem na dominującą rolę zasobów słodkowodnych (jeziornych) w gospodarce i diecie tej społeczności, co potwierdziły późniejsze analizy izotopów stabilnych węgla i azotu.

Wyniki analiz izotopowych dla cmentarzyska w Ząbiu stanowią empiryczne potwierdzenie moich ustaleń dotyczących efektu rezerwuarowego. Sygnatury osobników z obiektów 398 i 78 ($\delta^{15}\text{N}$ na poziomie 13,5–15,5‰ przy niskim $\delta^{13}\text{C}$ wynoszącym ok. $-22,5\text{‰}$) pozwoliły na stworzenie spójnego modelu gospodarki opartej na zasobach słodkowodnych. Korelował się on też dobrze z wynikami analiz archeozoologicznych szczątków zwierzęcych wydobytych z pokrywającej stanowisko warstwy kulturowej. Dowiodłem, że społeczność grzebiąca swoich zmarłych na wyspie w Ząbiu – mimo szeregu zapożyczeń z kręgu kultur neolitycznych – świadomie kontynuowała strategie gospodarcze zakorzenione w tradycji mezolitycznej {I.2.1}.

Ustalenia powyższe wpisują się w szerszą koncepcję prądziejowych „światów równoległych” (*parallel worlds*) Europy Północno-Wschodniej. Jest to próba opisanie i wyjaśnienia mieszanych strategii gospodarczych, wypracowanych w środowiskach nadmorskich, pojeziernych i leśnych, w których hodowla zwierząt i uprawa ziemi pojawiły się znacznie później niż dotąd sądzono {zob. także II.4.16; II.4.31}. Przypadek Ząbia stanowi istotny dowód na to, że procesy neolityzacji na obrzeżach Europy Środkowej miały charakter selektywny i nieliniowy, a tradycje subneolityczne (przyswajające) wykazywały niezwykłą trwałość, funkcjonując obok pojawiających się modeli rolniczo-hodowlanych.

Izotopowa rekonstrukcja diety: metody i interpretacja

W moich badaniach nad paleodietą stosuję komplementarną analizę stabilnych izotopów węgla ($\delta^{13}\text{C}$) i azotu ($\delta^{15}\text{N}$) w kolagenie kostnym, zintegrowaną z datowaniem radiowęglowym AMS tych samych prób kości ludzkich. Pozwala to nie tylko na identyfikację głównych źródeł białka, ale przede wszystkim na głębsze poznanie dynamiki gospodarczej i społecznej badanych populacji w możliwie jak najdłuższej perspektywie czasowej. Poniższe studia przypadku ilustrują, jak podejście to redefiniuje naszą wiedzę o dynamice gospodarki i struktur społecznych populacji ludzkich zamieszkujących Europę Środkowo-Wschodnią w neolicie i epoce brązu.

Jednym ze stale aktualnych problemów badawczych archeologii pradziejowej pozostają przyczyny, chronologia i konsekwencje zmian w gospodarce żywnościowej. W moich studiach ważne miejsce zajmuje kontekst społeczny wprowadzania i upowszechniania się uprawy nowych gatunków roślin, ze szczególnym uwzględnieniem prosa (*Panicum miliaceum*). Ponieważ jest to roślina o cyklu fotosyntezy typu C_4 , jej konsumpcja pozostawia wyraźny wzrost wartości $\delta^{13}\text{C}$ w kolagenie kostnym ich konsumentów. Przez dziesięciolecia, na podstawie przesłanek archeobotanicznych, sugerowano obecność prosa w Europie Środkowej już w neolicie. Jednakże rozpoczęte po 2010 r. szeroko zakrojone programy bezpośrednich datowań AMS pojedynczych zwęglonych ziaren oraz metaanalizy publikowanych dat radiowęglowych, w tym opublikowane z moich udziałem w czasopiśmie *Scientific Reports* {zob. także II.4.21}, wykazały, że zaczęto je uprawiać dopiero w epoce brązu, ok. XV w. przed Chr.

Studium przypadku – Małopolska i Zachodnia Ukraina

W ramach jednego z projektów, którego byłem wykonawcą {II.9.12}, przeprowadzono analizy aDNA, datowania radiowęglowe oraz pomiary izotopowe dla największej jak dotąd w Polsce serii szczątków ludzkich z wczesnej i środkowej epoki brązu (ok. 2200–1200 przed Chr.), pochodzących z cmentarzysk zlokalizowanych w przeważającej mierze na wyżynnych terenach południowo-wschodniej Polski i zachodniej Ukrainy. Na potrzeby rekonstrukcji diety zmierzono skład izotopowy węgla i azotu w kolagenie kostnym 122 ludzi i siedmiu zwierząt udomowionych. Wyniki przeprowadzonej pod moim kierownictwem analizy danych zostały opublikowane w 2021 r. w *Journal of Archaeological Science* {I.2.4}.

Wyniki analiz poszerzone o dane z literatury przedmiotu wykazały, że przez cały neolit i wczesną epokę brązu roślinna część diety ludzi oparta była o gatunki z grupy C₃, przede wszystkim zboża. Wzrost wartości $\delta^{13}\text{C}$ powyżej -18‰ tj. wartości przyjmowanej jako progowa dla diety mieszanej typu C₃/C₄, miał miejsce dopiero w drugiej połowie II tys. przed Chr.

Pozostawało to zgodne z wynikami datowania radiowęglowego znalezisk prosa z tego samego obszaru {zob. także II.4.21}. Reanalizując publikowane dane izotopowe dla ludzi mogłem też wykluczyć wysuwaną wcześniej w literaturze hipotezę o możliwości konsumowania prosa na terenach stepów nadczarnomorskich już w III tys. przed Chr. W mojej ocenie podwyższone wartości $\delta^{13}\text{C}$ u przedstawicieli m.in. kultury jamowej były raczej efektem spożywania białka zwierząt hodowlanych, wypasanych na terenach porośniętych dziką roślinnością C₄.

Najważniejsze ustalenia możliwe dzięki wykonywaniu dla każdego osobnika analiz izotopowych i dat radiowęglowych AMS to:

1. najwcześniejszymi zidentyfikowanymi konsumentami prosa są: mężczyzna z cmentarzyska w Pielgrzymowicach w Małopolsce, zmarły ok. 1526–1396 przed Chr. oraz osobnik bez określonego wieku i płci z Kordyszowa na Ukrainie, datowany na ok. 1501–1320 przed Chr.; aktualnie są to dwa najstarsze stwierdzone izotopowo przypadki diety C₃/C₄ w Europie Środkowo-Wschodniej;
2. udział prosa w diecie ludzi rósł przez prawie 200 lat, osiągając maksimum w połowie XIII w. przed Chr.; zmiana ta miała zatem charakter ewolucyjny.

Zastosowanie modelowania bayesowskiego pozwoliło w kilku przypadkach na prześledzenie przejścia z diety C₃ na C₃/C₄ w obrębie populacji grzebiących swych zmarłych w grobach zbiorowych. Skorelowanie danych izotopowych z wynikami badań kopalnego DNA wykazało, że działo się to w obrębie grup spokrewnionych (rodzin wielopokoleniowych) {II.4.30}. Poziom konsumpcji prosa rósł z każdym kolejnym pokoleniem. Zidentyfikowano również rodziny, w których zboże to nie było stałym elementem diety, przynajmniej nie na poziomie możliwym do wykrycia przy użyciu metod izotopowych.

Wynikiem moich doświadczeń z udziału w tym i innych projektach skoncentrowanych na badaniach kopalnego DNA, jest rozpoznanie istotnych ograniczeń w wykorzystaniu do rekonstrukcji diety wyników analiz $\delta^{13}\text{C}$ i $\delta^{15}\text{N}$ kolagenu pozyskanego z części skalistej kości skroniowej (łac. *pars petrosa*). W dobie masowego wykorzystania tego elementu w

paleogenomice (ze względu na zazwyczaj najlepszy stan zachowania aDNA), często pobiera się z niego również próbki do datowania radiowęglowego a pozostały kolagen wykorzystuje się do analiz izotopowych. Ze względu na specyficzny czas formowania i nierówne tempo remodelowania tkanki kostnej w części skalistej kości skroniowej (*petrous bone*), uzyskane wartości $\delta^{13}\text{C}$ i $\delta^{15}\text{N}$ odzwierciedlają dietę z trudnego do jednoznacznego określenia okresu wczesnego dzieciństwa. Wartości te mogą być dodatkowo zniekształcone przez wpływ karmienia piersią oraz proces przejścia na dietę stałą (*weaning*). Bezpośrednie zestawianie danych uzyskanych z kości skalistej z wynikami analiz kości długich osobników dorosłych jest metodologicznie nieuzasadnione. Może to skutkować błędną interpretacją strategii żywieniowych, odnoszącą się zarówno do konkretnych osobników, jak i całych grup populacyjnych.

Studium przypadku – Kujawy

Kierowane przeze mnie wieloletnie badania nad dietą i gospodarką społeczeństw Kujaw z epok neolitu i brązu, były największym jak dotąd tego rodzaju studium w nizinnej części Europy Środkowo-Wschodniej {I.2.8}. Uzyskanie i opracowanie danych izotopowych oraz dat radiowęglowych AMS dla ponad 60 osobników, pozwoliło również na analizę zmian kulturowych, społecznych i ekonomicznych w możliwie najwyższej rozdzielczości czasowej.

Moim istotnym wkładem w rozwój izotopowych rekonstrukcji diety i gospodarki człowieka jest wykazanie konieczności równoległego rozpoznania lokalnych sieci troficznych i uwzględniania zachodzących w nich procesów frakcjonowania izotopowego. W analizie zmienności składu izotopowego węgla szczególną uwagę poświęcam efektowi koronowemu/okapu (*canopy effect*) oraz wpływowi stresu wodnego na wartości $\delta^{13}\text{C}$ w tkankach roślin. Uwzględnienie tych czynników ma zasadnicze, rozstrzygające znaczenie dla uchwycenia specyfiki siedlisk wykorzystywanych pod uprawy lub wypas zwierząt. Z kolei w badaniach nad wpływem poziomu troficznego na wartości $\delta^{15}\text{N}$ w tkankach ludzi i zwierząt rozpatruję każdorazowo możliwości wpływu na skład izotopowy azotu różnego rodzaju praktyk gospodarczych, przede wszystkim nawożenia pól (*manuring*). Proces ten, poprzez wzbogacanie roślin w cięższy izotop azotu, może skutkować przeszacowaniem udziału białka zwierzęcego w diecie ludzi a w konsekwencji również błędną oceną zależności między jakością diety a uwarunkowaniami społeczno-kulturowymi. W związku z powyższym, w prowadzonych przeze mnie badaniach kluczowe znaczenie ma zarówno włączenie do analiz zwierzęcych

szczątków kostnych i makroszczątków roślinnych, jak i modelowanie statystyczne z wykorzystaniem metod bayesowskich.

Wyniki badań, opublikowane w 2026 r. w czasopiśmie *Royal Society Open Science* {I.2.8} wykazały, że na Kujawach w okresie od 3700 do 1230 przed Chr. wartości $\delta^{13}\text{C}$ i $\delta^{15}\text{N}$ u ludzi nie wykazywały spodziewanego prostej korelacji i wzrostu liniowego, odzwierciedlającego wzrost znaczenia hodowli i konsumpcji białka zwierzęcego. Przeciwnie, stwierdzono dwa zjawiska będące całkowitym *novum* zarówno lokalnie, jak i w kontekście całej Europy Środkowo-Wschodniej:

1. u przedstawicieli wczesnej kultury ceramiki sznurowej (KCSz) stwierdzono bardzo niskie wartości $\delta^{13}\text{C}$, będące najprawdopodobniej konsekwencją konsumowania zwierząt wypasanych w lasach lub dolinach rzecznych; po 2500 przed Chr. wzrosły one do poziomu średnich wartości notowanych w miejscowych populacjach rolniczych sprzed epoki brązu;
2. w przeciwieństwie do np. Małopolski (zob. wyżej), pojawienie się na Kujawach pierwszych konsumentów prosa (po 1300 przed Chr.) nie było poprzedzone stopniowym wzrostem wartości $\delta^{13}\text{C}$ u ludzi i w związku z tym mogło być efektem migracji.

Co istotne, wraz z zespołem wykazałem współistnienie na Kujawach w epoce brązu dwóch społeczności o skrajnie odmiennych zwyczajach żywieniowych: populacji „trzcienieckich” (brak prosa w diecie) oraz grup związanych z tradycją „mogiłową” (wyraźna konsumpcja prosa). Skłania to do postawienia pytania o możliwe mechanizmy transferu innowacji gospodarczych oraz przyczyny różnicowania społeczno-kulturowego widocznego w kulturze materialnej, obrządku pogrzebowym, diecie i zapewne również gospodarce.

W analizach wykorzystaliśmy publikowane przez nas wcześniej dane dla 16 osobników z grobowca kultury amfor kulistych (KAK) w Kierzkowie {I.2.5}. W grupie tej bardzo wyraźna była korelacja wartości $\delta^{15}\text{N}$ w korelacji z wiekiem i płcią zmarłych. Najwyższe wartości zaobserwowano u dzieci (efekt karmienia piersią) a różnice pomiędzy osobami dorosłymi wskazują na nierówny dostęp do pożywienia bogatego w białko zwierzęce. Pozwoliło to pierwszy raz na rozpoznanie zróżnicowania społecznego w pojedynczej populacji KAK. Nie było to wcześniej możliwe z wykorzystaniem samych tylko metod archeologicznych z uwagi na specyfikę obrzędowości pogrzebowej. Grzebanie zmarłych w grobowcach komunalnych skutkowało bowiem przemieszaniem szczątków kostnych i brakiem możliwości powiązania

darów grobowych – w założeniu wyznaczników pozycji społecznej – z poszczególnymi zmarłymi. Osobną kwestią jest hipotetyczna celowość takich praktyk pogrzebowych, służąca np. maskowaniu zróżnicowania społecznego i związanych z tym napięć społecznych.

Studium przypadku – Kruszyn

Analiza i opracowanie materiałów z grobu podkurhanowego wczesnej KCSz w Kruszynie pozwoliło po raz pierwszy na kompleksową i merytoryczną konfrontację danych archeologicznych z narracjami o „impakcie jamowym” (*Yamnaya Impact*). Co więcej, wyniki analiz – opublikowane w 2015 r. w *Praehistorische Zeitschrift* {I.2.2} i włączone do publikacji z 2026 r. {I.2.8} – rzuciły nowe światło na horyzont „wczesnosnurowy” w Europie Środkowo-Wschodniej.

Cały zespół z Kruszyna posiadał szereg cech łączonych zazwyczaj z kulturami stepów pontyjsko-kaspijskich: prostokątna komora grobowa, ułożenie ciała zmarłego w pozycji na plecach z podkurczonymi nogami i wyposażenie m.in. w szpilę z młoteczkowatą główką (tzw. kaukaską). Na dary grobowe składały się w sumie aż cztery przedmioty wykonane z kości zwierzęcych i – co zaskakujące – wszystkie one należały do gatunków dzikich, zamieszkujących głównie środowiska leśne. Wyniki analiz archeozoologicznych okazały się być spójne z wynikami analiz izotopowych szczątków ludzkich. Zmierzone wartości $\delta^{13}\text{C}$ i $\delta^{15}\text{N}$ (odpowiednio $-22,2\text{‰}$ i $10,2\text{‰}$) wskazywały na spożywanie białka pochodzącego od zwierząt wypasanych poza odlesionymi już fragmentami wysoczyzn. Innymi słowy, ustalenia te podważały powszechnie przyjmowany pogląd o migrowaniu populacji „stepowych” przede wszystkim na obszary o krajobrazie zbliżonym do stepowego. Co więcej, wyniki analiz z wykorzystaniem izotopów strontu wskazywały na nielocalne pochodzenie mężczyzny z grobu w Kruszynie, ale nie dowodziły migracji na odległość większą niż kilkadziesiąt kilometrów (zob. poniżej).

Znaczenie uzyskanych wyników i ich interpretacji wykracza poza skalę lokalną. Zostały one włączone do szerokiej, interdyscyplinarnej dyskusji nad mechanizmami „impaktu jamowego”, czego wyrazem było m.in. ich wykorzystanie w syntetycznym artykule opublikowanym w *Antiquity* {I.2.3}. W pracy tej przypadek Kruszyna został przywołany jako empiryczny przykład wspierający model formowania się KCSz poprzez procesy integracji i hybrydyzacji społeczno-ekonomicznej, a nie prostą translokację populacji (migrację).

Izotopowa rekonstrukcja mobilności

W badaniach archeologicznych nad proveniencją oraz mobilnością ludzi i zwierząt najpowszechniej wykorzystuje się obecnie analizę izotopów strontu i tlenu. Obie metody opierają się na dobrze poznanych mechanizmach geochemicznych i biologicznych, które determinują skład izotopowy tych pierwiastków w środowisku oraz ich wbudowywanie w tkanki organizmów żywych.

W badaniach z użyciem strontu kluczowy jest stosunek jego dwóch izotopów: ^{87}Sr do ^{86}Sr ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$). Stront, uwalniany ze skał w procesie wietrzenia, trafia do biosfery, przenikając do organizmów wraz z wodą i pożywieniem. Proces ten zachodzi bez istotnego frakcjonowania izotopowego, co oznacza, że wartość $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ w tkankach stanowi bezpośrednie odzwierciedlenie lokalnego środowiska geochemicznego. W przypadku ludzi najbardziej wiarygodnym archiwum tego sygnału jest szkliwo zębów, które dzięki swojej gęstości zachowuje biogeniczny skład izotopowy z okresu dzieciństwa, pozostając odpornym na procesy diagenetyczne. Skuteczność tej metody zależy od precyzyjnego ustalenia lokalnego tła izotopowego (*baseline*). W moich pracach interpretacyjnych kładę szczególny nacisk na to, by tło to konstruować w oparciu o próbki sprzed ery industrialnej, co pozwala uniknąć zniekształceń wynikających ze współczesnych zanieczyszczeń antropogenicznych (nawozy sztuczne, pyły przemysłowe itp.), które znacząco zmieniają sygnał Sr w dzisiejszych ekosystemach. Rolę uzupełniającą w moich badaniach stanowi analiza stosunku izotopów tlenu $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ (wyrażonych jako $\delta^{18}\text{O}$), powiązana ze składem izotopowym spożywanej wody. Choć interpretacja wyników analiz $\delta^{18}\text{O}$ wymaga dużej ostrożności i uwzględnienia wpływu zmian klimatycznych, jednoczesne wykorzystanie obu systemów izotopowych znacząco podnosi statystyczną istotność ustaleń dotyczących pochodzenia badanych osób.

Studium przypadku – Yuzhniy Oleniy Ostrov

Podczas stażu podoktorskiego na Uniwersytecie Brytolskim prowadziłem analizy $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ m.in. dla szczątków ludzkich i zwierzęcych z mezolitycznego cmentarzyska Yuzhniy Oleniy Ostrov w rosyjskiej Karelii. Zastosowałem niestandardową metodę polegającą na równoczesnej analizie szkliwa i zębiny. Wykorzystałem fakt, że na tym odizolowanym geograficznie od współczesnych źródeł zanieczyszczeń stanowisku zębina – podatna na diagenezę – przyjęła przez tysiąclecia sygnał izotopowy otaczającego ją osadu. Dzięki temu porównanie wartości uzyskanych dla szkliwa (sygnał miejsca z dzieciństwa) i zębiny (sygnał z

miejsca pochówku) pozwoliło mi dowieść, że większość badanych osób w pierwszych latach życia przebywała na obszarach o odmiennej budowie geologicznej. Uzyskane wyniki dla szkliwa były wysoce radiogeniczne ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ w zakresie 0,725–0,730, z ekstremum 0,732), podczas gdy zębina zgodnie z przewidywaniami wykazywała uśredniony sygnał lokalnego osadu ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr} \approx 0,720$). Wyniki te są reprezentatywne dla bardzo starych skał tarczy bałtyckiej i stanowią kluczowy punkt odniesienia dla badań nad mobilnością w północnej części Europy Wschodniej oraz na obszarach pokrytych osadami pochodzenia skandynawskiego, w tym północnej części Polski {I.2.7}.

Studium przypadku – Gustorzyn i Żerniki Górne

Moim istotnym wkładem w archeologię i geochemię izotopową jest studium mobilności dwóch populacji kultury trzcinieckiej z Kujaw (Gustorzyn) oraz Małopolski (Żerniki Górne) {I.2.6}. Był to element projektu badawczego {II.9.12}, w którym moją rolą była analiza, modelowanie statystyczne i przestrzenne oraz interpretacja całości uzyskanych danych izotopowych.

W przypadku Gustorzyna szczątki ludzkie pochodziły z dwóch grobowców komunalnych użytkowanych między XV a XIII w. przed Chr., natomiast w Żernikach Górnych były to pochówki z XVI i XV w. przed Chr. Z obu cmentarzysk do równoległych analiz $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ i $\delta^{18}\text{O}$ przekazano po 17 prób szkliwa. W celu standaryzacji wyników pobrano je wyłącznie z pierwszych stałych trzonowców. Były to więc serie o wyjątkowej spójności pod względem kontekstu archeologicznego, chronologii i użytych metod badawczych.

Wykazałem, że obie grupy charakteryzowały się bardzo niską zmiennością składu izotopowego strontu i tlenu, co świadczy o ich lokalnym pochodzeniu i względnie osiadłym trybie życia. Wyjątkiem była jedna z kobiet z Gustorzyna, dla której wartości $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ i $\delta^{18}\text{O}$ wyraźnie wychodziły poza zakresy lokalne. W przypadku strontu były to wartości od 0,712 do 0,713, zgodne z przewidywaniami opartymi o charakterystykę geologiczną regionu, dla tlenu był to przedział od -8 do -7‰ , odpowiadający współcześnie zmierzonym wartościom w lokalnych wodach opadowych.

Studium to przyniosło ponadto dwa bardzo istotne ustalenia z punktu widzenia archeologii:

1. wykazano użyteczność izotopów tlenu do rekonstrukcji przemieszczania się ludzi w warunkach środowiskowych Europy Środkowo-Wschodniej, zwłaszcza na znaczne odległości co wiązało się z przekraczaniem granic zmienności $\delta^{18}\text{O}$ w wodzie opadowej;
2. podważono panujący konsensus mówiący o wzmożonej mobilności społeczeństw rozwiniętej epoki brązu; w społeczeństwach „trzcinięckich” nielokalną proveniencją charakteryzowały się prawdopodobnie tylko pojedyncze kobiety, zgodnie z najczęściej obowiązującą w pradziejach zasadą patrylokalności.

Nowsze opracowania wskazują, że wyraźny wzrost mobilności nastąpił dopiero na przełomie epok brązu i żelaza tj. w okresie pól popielnicowych {zob. także II.4.35}. Ustalenia te były możliwe dzięki rozwojowi metod izotopowych i poszerzeniu analiz $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ o szczątki ludzkie poddane procesowi kremacji. Nierozwiązanym problemem pozostają wciąż ograniczenia w wykorzystaniu dla kości przepalonych innych standardowych systemów izotopowych, w szczególności tlenu i węgla, oraz brak lokalnych archiwów zmienności $\delta^{18}\text{O}$ w wodach opadowych.

5. Informacja o wykazywaniu się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.

Moja aktywność naukowa od początku kariery miała charakter międzynarodowy i była realizowana w ośrodkach naukowych w kraju i za granicą, zarówno w ramach zatrudnienia, jak i współpracy projektowej.

W latach 2012–2013 byłem zatrudniony jako Postdoctoral Fellow na Uniwersytecie w Göteborgu (Szwecja), gdzie uczestniczyłem w realizacji projektu *The Rise. Travels, transmissions and transformations in the 3rd and 2nd millennium BC in northern Europe: the rise of Bronze Age societies* (RISE), finansowanego ze środków European Research Council (ERC Advanced Grant). Udział w tym projekcie stanowił istotny etap rozwoju mojego warsztatu badawczego w środowisku międzynarodowym oraz umożliwił nawiązanie trwałych kontaktów naukowych.

W latach 2013–2018, jako pracownik Instytutu Archeologii i Etnologii PAN (IAE PAN), kierowałem badaniami geofizycznymi (z użyciem magnetometrów cezowych i typu *fluxgate*)

na licznych stanowiskach archeologicznych w Polsce, m.in. w Łojewie (stan. 42, pow. inowrocławski) oraz w Wilanowie/Łękach Małych (stan. 12, pow. grodziski). Równolegle uczestniczyłem w międzynarodowych projektach badawczych realizowanych we współpracy z ośrodkami zagranicznymi, w tym University of Wisconsin–Madison (USA), Ludwig-Maximilians-Universität München (Niemcy), Università di Firenze (Włochy) oraz École Pratique des Hautes Études (Francja). W ich ramach prowadziłem prospekcję geofizyczną na stanowiskach archeologicznych na Węgrzech, w Rumunii, Jordanii i Egipcie, co istotnie poszerzyło zakres mojej aktywności naukowej poza Europę Środkowo-Wschodnią.

W okresie zatrudnienia w IAE PAN realizowałem własny projekt badawczy {II.4.17}, którego wyniki stanowiły podstawę części publikacji wchodzących w skład zgłoszonego osiągnięcia habilitacyjnego. Trzykrotnie uzyskałem też dofinansowanie badań w ramach konkursu *Adulescentia est tempus discendi*, organizowanego przez IAE PAN, przeznaczonego na rozwój młodych pracowników naukowych. Ponadto w 2018 roku, dzięki dofinansowaniu (Small Research Grant) przyznanemu przez Association for Environmental Archaeology, realizowałem projekt *The role of halophytes as a source of bioavailable strontium: a case study from Kuyavia, Poland* {II.4.18}, który stanowił istotny krok w rozwijaniu moich badań z zakresu geochemii izotopowej w kontekście środowiskowym, we współpracy z geologami i botanikami.

Kolejnym ważnym etapem mojej pracy naukowej było zatrudnienie w latach 2019–2021 na Uniwersytecie Brytyjskim, najpierw jako *Marie Skłodowska-Curie Research Fellow* (w ramach własnego projektu finansowanego ze środków Komisji Europejskiej {II.4.20}) a następnie jako *Postdoctoral Research Associate*. W 2020 r. uzyskałem również wewnętrzny mikrogrant na realizację pilotażowego projektu *Searching for earliest millet consumption through lipid residue analyses of pottery* (School of Arts Seed Fund) {II.4.19}.

Przedstawiona aktywność naukowa miała charakter systematyczny i wieloaspektowy, obejmując badania realizowane we współpracy z wiodącymi ośrodkami krajowymi i zagranicznymi. Wyniki tych badań znalazły odzwierciedlenie w publikacjach w czasopiśmie międzynarodowych oraz stanowiły podstawę dalszych projektów badawczych. Do moich najważniejszych osiągnięć należy nie tylko udział w prestiżowych projektach międzynarodowych, ale przede wszystkim skuteczne kierowanie własnymi zadaniami badawczymi oraz pozyskiwanie finansowania w trybie konkursowym. Działania te przyczyniły się do wzmocnienia obecności badań nad archeologią Europy Środkowo-Wschodniej w

międzynarodowym obiegu naukowym, sprzyjając transferowi wiedzy oraz budowie trwałych sieci współpracy.

6. Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę lub sztukę.

Osiągnięcia dydaktyczne

W latach 2008–2011 prowadziłem zajęcia dydaktyczne w Instytucie Prahistorii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu w ramach studium podyplomowego *Ochrona i Zarządzanie Dziedzictwem Archeologicznym*. W tym okresie realizowałem też ćwiczenia z przedmiotu *Technologia informacyjna w archeologii* oraz wykład fakultatywny *Neolit Europy Północnej. Podstawowe koncepcje* dla studentów studiów magisterskich na kierunku archeologia. Ponadto w latach 2009–2010 pełniłem funkcję opiekuna studenckich praktyk wykopaliskowych.

W latach 2019–2020 byłem kierownikiem modułu (*Unit Director*) na Uniwersytecie Brytyjskim, gdzie prowadziłem zajęcia w ramach kursu ARCH30043 *Unlocking Ancient Diet* (wykłady, seminaria i ćwiczenia). Ponadto prowadziłem wykłady w ramach kursu ARCH10015, dotyczące analiz izotopowych w archeologii, mobilności ludzkiej oraz efektu rezerwarowego (2019, 2021).

Od roku akademickiego 2022/2023 do chwili obecnej prowadzę zajęcia dydaktyczne w Instytucie Archeologii Uniwersytetu Gdańskiego. Prowadziłem wykłady monograficzne dla studiów licencjackich i magisterskich, w tym: *Metody izotopowe w archeologii*, *Strategie gospodarcze w późnym i schyłkowym neolicie Europy Środkowo-Wschodniej* oraz *Rozkwit czy upadek? Społeczeństwa neolitu i wczesnej epoki brązu w świetle badań specjalistycznych*.

Realizowałem również zajęcia z przedmiotów ogólnych, takich jak *Archeologia powszechna 3* (eneolit i wczesna epoka brązu) oraz *Wstęp do pradziejów powszechnych* (wykłady i ćwiczenia, w tym zajęcia prowadzone równolegle dla dwóch grup studenckich). Ponadto prowadziłem ćwiczenia specjalizacyjne i metodologiczne, w tym *Metody izotopowe w archeologii* oraz *Metodologia interpretacji archeologicznych*. Od roku akademickiego 2025/2026 prowadzę seminarium licencjackie.

W latach 2024–2026 realizowałem działalność dydaktyczną w ramach programu Erasmus+ (Staff Mobility for Teaching) na uczelniach zagranicznych: Göteborgs universitet, Christian-

Albrechts-Universität zu Kiel oraz Università degli Studi di Roma „La Sapienza”. Każda z mobilności obejmowała prowadzenie zajęć dydaktycznych (wykłady, seminaria, konsultacje) w języku angielskim dla zróżnicowanych grup studentów studiów licencjackich, magisterskich i doktoranckich. Tematyka zajęć koncentrowała się na przemianach społeczno-gospodarczych w neolicie i epoce brązu, mobilności i migracji populacji ludzkich oraz zastosowaniu w archeologii metod nauk ścisłych, w tym analiz izotopowych. Program dydaktyczny miał charakter badawczy i opierał się na wynikach własnych projektów naukowych (w tym finansowanych przez Narodowe Centrum Nauki), jak również na najnowszych osiągnięciach międzynarodowych zespołów badawczych, z którymi współpracowałem.

Osiągnięcia organizacyjne

W okresie od stycznia do grudnia 2018 r. byłem Kierownikiem zespołu B.6 *Archeologia Środowiskowa* w Ośrodku Studiów Pradziejowych i Średniowiecznych Instytutu Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk w Poznaniu.

Od stycznia 2020 r. do kwietnia 2021 r. pełniłem rolę *Research Staff Representative* w School of Arts Uniwersytetu Bristolskiego.

Od listopada 2023 r. pełnię rolę Koordynatora Programu Erasmus+ w Instytucie Archeologii Uniwersytetu Gdańskiego, od listopada 2025 r. reprezentuję Instytut w Zespole ds. inkluzywności Wydziału Historycznego UG.

7. Oprócz kwestii wymienionych w pkt. 1–6, wnioskodawca może podać inne informacje, ważne z jego punktu widzenia, dotyczące jego kariery zawodowej.

W roku 2018 zostało mi przyznane *Stypendium dla wybitnych młodych naukowców* Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego (36 miesięcy).



Signed by /
Podpisano przez:
Łukasz Pospieszny
Uniwersytet Gdański
Date / Data: 2026-
04-24 19:27

Podpis elektroniczny/certyfikat został usunięty podczas anonimizacji dokumentu.