

Streszczenie rozprawy doktorskiej pt.:

Późnohalszackie mikroregiony osadnicze wokół grodzisk ludności łużyckich pól popielnicowych. Multidyscyplinarne badania nieinwazyjne i środowiskowe w oparciu o stanowiska w Komorowie, Gzinie, Bninie oraz Szczecinku.

1. Wprowadzenie

Niniejsza praca doktorska koncentruje się na zagadnieniu osadnictwa grodowego wiążanego z ludnością łużyckich pól popielnicowych (dalej: ŁPP), które analizowane jest w oparciu o znane z literatury stanowiska w Gzinie, Komorowie, Bninie oraz Szczecinku. Podstawowym celem przeprowadzonych badań było rozpoznanie powyższych grodzisk z wykorzystaniem szerokiego wachlarza metod nieinwazyjnych. Umożliwiło to weryfikację oraz uzupełnienie dotychczasowego stanu wiedzy o pulę danych niedostępnych badaczom tworzącym podwaliny pod rozwój rzeczonoj tematyki. Takowe zdefiniowanie zadań i celów badawczych pozwoliło na połączenie pozornie odległych od siebie archeologii kulturowo-historycznej oraz archeologii środowiskowej. Dalsza konfrontacja wyników uzyskanych metodami „tradycyjnymi” i tymi wywodzącymi się z nauk ścisłych pozwoliła rzucić nowe światło na wiele zagadnień i otworzyła możliwość do dalszej dyskusji nad grodziskami z wczesnej epoki żelaza.

Przeprowadzone analizy z zakresu szeroko rozumianej archeologii środowiskowej były częścią kilku międzynarodowych, jak i krajowych projektów badawczych wymienionych poniżej. Magnetometria oraz datowania próbek z grodziska w Komorowie: *Connectivity in Isolation – Late Bronze Age Island Communities in Greater Poland* w ramach dofinansowania „CAU Kiel ROOTS Research Programme”, we współpracy z Uniwersytetem Christiana-Albrechta w Kilonii. Datowania próbek radiowęglowych z torfowiska Linje: MINIATURA 3 no. 2019/03/X/ST10/00849; OPUS 17 no. 2019/33/B/HS3/00193. Wyjazdy terenowe w celu pobrania rdzeni z torfowiska Linje: OPUS 21 no. 2021/41/B/ST10/00060; SONATA 16 no. 2020/39/D/ST10/00641. Magnetometria grodziska w Szczecinku: *Czy z Pomorza Środkowego znane są grodziska tzw. kultury łużyckiej? Próba ponownego zweryfikowania przestrzennego i chronologicznego stanowiska nr 2 w Szczecinku woj. zachodniopomorskie*, 155/34/UAM/0047. Badania magnetometryczne oraz georadarowe grodziska w Bninie przeprowadzone zostały w ramach pracy licencjackiej B. Żarkowskiego zatytułowanej: *Zastosowanie metod magnetometrycznej i georadarowej w badaniach archeologicznych na przykładzie grodziska w Bninie (gm. Kórnik)*, której promotorem był J. Romaniszyn.

2. Kontekst archeologiczny przeprowadzonych badań

Punktem wyjścia dla przeprowadzonych prac były cztery rozpoznane wykopaliskowo grodziska: Gzin, Komorowo, Bnin oraz Szczecinek. Stanowiły one centra

mikroregionów osadniczych (stref najbliższej eksploatacji) wytyczonych w oparciu o założenia *site catchment analysis*, jako bufory o średni 5 km od grodziska. Każde z nich objęte było w przeszłości fragmentarycznymi wykopaliskami, których wyniki ukonstytuowały dotychczasowy stan wiedzy. Obecnie niewiele tego typu stanowisk doczekało się specjalistycznych analiz materiałów pozyskanych podczas prac archeologicznych, a jeszcze mniej wysokorozdzielczych opracowań paleoekologicznych, które w wielu przypadkach dostarczają interesujących rezultatów mogących zmienić część dotychczasowych interpretacji.

Grodzisko w Gzinie położone jest w obrębie Wysoczyzny Chełmińskiej przy krawędzi doliny dolnej Wisły. Przeprowadzone przez J. Chudziakową prace wykopaliskowe w latach 1968-1976 objęły swoim zasięgiem obszar 800 m² w obrębie wału i majdanu. Interpretacja zarejestrowanych nawarstwień i materiału archeologicznego pozwoliła na powiązanie tego założenia z ludnością „kultury łużyckiej” i określenie chronologii na HaD-LtA (+/- 620-300 p.n.e.). Jedyna data radiowęglowa pochodząca z wyposażenia pochówku wypada w przedziale 550-475 p.n.e., jednak nie określa ona chronologii samego grodziska, a jedynie czas złożenia zmarłego w grobie. W trakcie badań archeologicznych, oprócz pozostałości zabudowy i konstrukcji wału, natrafiono także na liczne szczątki ludzkie, także w kontekście pozostałości pokonsumpcyjnych i noszące ślady odcinania mięsa od kości. Stąd też grodzisko w Gzinie interpretowane jest jako miejsce obrzędowe, gdzie miały odbywać się praktyki kanibalistyczne. Brak obecnie informacji mogących sugerować przyczynę opuszczenia osady obronnej w Gzinie.

Stanowisko w Komorowie zlokalizowane jest na wyspie Komorowskiej w obrębie Jeziora Bytyńskiego w ramach pojezierza Międzychodzko-Pniewskiego. Pierwsze prace prowadził tam w latach 20-tych i 30-tych J. Kostrzewski, a w okresie powojennym (1970-1971) T. Malinowski. Najstarsze ślady działalności człowieka na wyspie pochodzą z mezolitu oraz neolitu (KPL i KCSZ). Kolejna faza, po przerwie osadniczej we wczesnej epoce brązu, wiązana jest już z grodziskiem ŁPP. Wzniesiono wówczas wał w konstrukcji skrzyniowej umocniony pomostami i palisadą lub faszyną. Wnętrze grodu miało być zabudowane rzędami chat drewnianych w układzie północny wschód – południowy zachód. Datowanie radiowęglowe wskazuje na funkcjonowanie założenia w latach 830-755 p.n.e. Istnieją przyczynki do umieszczenia grodziska w Komorowie na szlaku dalekosiężnej wymiany handlowej pomiędzy Bałtykiem a Alpami. Wskazuje na to obecność na stanowisku bursztynu, jak i wyposażenie grobów z pobliskiego cmentarzyska w Gorszewicach, synchronizowanego z osadą obronną. Przyczyny opuszczenia grodu wiązane są z pożarem o nieznanym podłożu. Późniejsze fazy osadnicze, datowane na okres średniowiecza, widoczne są po dziś dzień w terenie w formie fundamentów wieży rycerskiej, które częściowo zniszczyły pozostałości „łużyckie”.

Grodzisko w Szczecinku położone jest w obrębie parku miejskiego na niewielkim półwyspie nad Jeziorem Trzesiecko. Sposób wykorzystania tego obszaru, infrastruktura

(ławki, latarnie itp.) oraz wzniesiona w początkach XX w. kamienna wieża Bismarcka w znaczny sposób ograniczają skuteczne wykorzystanie metod nieinwazyjnych. Jedyne prace archeologiczne, które przeprowadziła Pracownia-Archeologiczno-Konserwatorska PKZ w Szczecinie, miały tu miejsce w roku 1969. W ich efekcie rozpoznano trzy fazy osadnicze. Pierwsza z nich wiązana jest z ludnością ŁPP i datowana w oparciu o materiał ceramiczny na przełom epoki brązu i epoki żelaza. Funkcjonowało tu wówczas grodzisko z zabudową w obrębie majdanu. Kolejny etap zasiedlenia trwał od VIII do VI w. n.e. i wiązany jest z osadą otwartą. Najmłodsze materiały wydатовane zostały na okres pomiędzy XIV, a XVIII w. n.e. jednakże ich stan zachowania nie pozwala na dokładniejszy opis ówczesnego osadnictwa.

Grodzisko w Bninie zlokalizowane jest na Półwyspie „Szyja” nad Jeziorem Bnińskim. Jest to obszar Równiny Średzkiej, będącej częścią Równiny Wrzesińskiej. Początki amatorskiego zainteresowania tym stanowiskiem sięgając końcówki XVIII w., natomiast pierwsze prace archeologiczne przeprowadził tam w latach 30 XX w. J. Kostrzewski. Po II Wojnie Światowej wykopaliska prowadzili tam S. Bartkowiak, J. Kostrzewski oraz J. Żak. Osadnictwo ŁPP podzielone zostało tu na trzy fazy. Pierwsza z nich datowana na V OEB to osada otwarta, która po koniec epoki brązu miała zmniejszyć swój zasięg ze względu na podniesienie poziomu wód. Faza druga (HaC) to etap, w którym miało powstać grodzisko, aczkolwiek w obecnej literaturze funkcjonują dwie rozbieżne interpretacje odkrytych pozostałości drewnianych. Pierwsza z nich wskazuje na pozostałości po skrzyniowej konstrukcji wału, natomiast druga na obecność falochronu. Na przełom HaC/HaD datowane są zarejestrowane ślady pożaru, po którym nie odbudowano już domniemanego grodziska, zastąpionego wówczas osadą otwartą. Miało wówczas miejsce powolne wyludnienie, mogące mieć związek z podniesieniem wód jeziora.

3. Metody

Podczas realizacji zadań postawionych w projekcie korzystano z szerokiego wachlarza metod wywodzących się w głównej mierze z nauk przyrodniczych ale także z archeologii. Przeprowadzone prace z zakresu archeologii środowiskowej podzielić można na dwie podstawowe grupy: *off-site* oraz *on-site*. Do pierwszej z nich zaliczyć należy badania paleoekologiczne, w skład których wchodzić liczne analizy specjalistyczne mające na celu rekonstrukcję paleośrodowiska oraz zapis antropopresji. Działania *on-site* przeprowadzono bezpośrednio na grodziskach w celu nieinwazyjnego wglądu w strukturę stanowiska, oraz ewentualnego pobranie próbek do dalszych opracowań. W trakcie prac terenowych zastosowano następujące metody: magnetometria, georadar (GPR), wiercenia ręczne oraz udarowe, sonar boczny, badania elektrooporowe. Spośród narzędzi archeologicznych wykorzystano zasób danych przestrzennych i chronologicznych pochodzący z projektu AZP, oraz archeologię podwodną do weryfikacji

wyników części metod nieinwazyjnych. Próbkę z profili paleoekologicznych jak i odwiertów poddane zostały datowaniom radiowęglowym metodą AMS.

4. Rezultaty

W wyniku przeprowadzonych prac udało się zweryfikować część dotychczasowych ustaleń dotyczących osadnictwa grodowego ŁPP jak i uzupełnić obecną pulę wiedzy o zasób nowych danych. Z racji różnego wachlarza metod zastosowanych na badanych stanowiskach, rezultaty przedstawiono osobno dla każdego z grodzisk.

4.1 Gzin

Analiza osadnictwa w najbliższym otoczeniu grodziska w Gzinie pozwoliła uwidocznic dwie koncentracje stanowisk ŁPP. Pierwsza z nich zlokalizowana jest we wschodniej części obszaru badań i rozciąga się wzdłuż krawędzi wysoczyzny powyżej doliny Wisły. Drugie ze skupisk znajduje się w obrębie samej doliny, na obszarze terasy erozyjno-akumulacyjnej wynoszącej się ponad teren zalewowy. Uwagę zwraca brak stabilnych struktur osadniczych na południe od grodziska, w okolicach torfowiska Linje, aczkolwiek może to wynikać z mocno ograniczonej dostępności terenu podczas prospekcji powierzchniowej.

Wyniki badań paleoekologicznych pozwoliły wskazać 6 etapów przemian w lokalnej szacie roślinnej, z których część można wiązać z działalnością ŁPP. Od schyłku XI do początków IX w. p.n.e. widoczny jest początek antropogenicznej deforestacji oraz zwiększenie działalności ognia. Następnie, do połowy VIII w. p.n.e. odnotowano spadek w ilości pyłku dębu, grabu oraz leszczyny, co można wiązać z początkiem budowy grodziska. W pierwszej połowie VII w. p.n.e. rozpoczyna się intensywna deforestacja i synchroniczna z nią zwiększona działalność ognia, co ma miejsce aż do połowy VI w. p.n.e., kiedy to następuje regeneracja pokrywy leśnej trwająca do drugiej połowy IV w. p.n.e. Lokalny ekosystem odtworzył się w pełni w połowie I w. p.n.e., kiedy to zaczęła się kolejna deforestacja spowodowana działalnością człowieka, która trwała do IV w. n.e.

4.2 Komorowo

W wytyczonym mikroregionie osadniczym zarejestrowano 329 stanowisk związanych z ŁPP. Koncentrują się one przy północnym i zachodnim brzegu Jeziora Bytyńskiego, w okolicach torfowisk na północny-zachód od grodziska, oraz wzdłuż niewielkich dolin we wschodniej części obszaru badań.

Prospekcja magnetometryczna objęła swoim zasięgiem raptem 0,62 ha (ok. 10%) w obrębie stanowiska, w związku z wegetacją ograniczającą dostęp do pozostałych stref. Zarejestrowano cztery typy anomalii magnetycznych: jednopolowe (i), dwupolowe (ii), dwupolowe o niesprecyzowanym ośrodku emisji (iii) i anomalie krytyczne (iv). Anomalie jednopolowe (i) tworzyły regularne liniowe układy o szerokości 7-9 m, ułożone na osi północny zachód – południowy wschód. Oddzielone były od siebie równoległymi (5 m)

obszarami względnie jednorodnego tła magnetycznego. Pogłębiona interpretacja magnetogramu sugeruje podobny obraz także na nieprzebadanej części grodziska, co łącznie może przekładać się na układ zabudowy z czasów funkcjonowania grodu. Anomalie dwupolowe (ii) wystąpiły głównie w obrębie rozpoznanych wcześniej liniowych układów, co wskazuje na ich związek z domniemanymi budynkami i interpretację jako pozostałości palenisk i/lub pieców. Jedna z nich, najbardziej rozległa, aczkolwiek nie uchwycona w całości zlokalizowana była w centrum majdanu, jednak jej dalsza interpretacja była niemożliwa ze względu na niepełny zestaw danych. Anomalie dwupolowe o niesprecyzowanym ośrodku emisji (iii) zarejestrowano w obrębie nasypu wału, a za ich obecność odpowiadały najprawdopodobniej pozostałości konstrukcji drewnianych lub poziomy spalenizny. Jedyna anomalia krytyczna, składająca się z ośmiu ośrodków, pokrywa się z zasięgiem archiwalnych wykopów T. Malinowskiego i najprawdopodobniej jest efektem pozostawienia tam metalowych kołków reperowych.

Kolejnym rodzajem prospekcji nieinwazyjnej dla grodziska w Komorowie był sonar boczny dna Jeziora Bytyńskiego. Badaniami objęto obszar 60 ha w najbliższej okolicy wyspy i brzegu od strony miejscowości Komorowo, gdzie spodziewano się odkryć pozostałości po moście lub innej infrastrukturze związanej z wykorzystaniem zbiornika w pradziejach. W efekcie zarejestrowano szereg regularnie występujących anomalii za obecność których odpowiadają drewniane pale wbite w dno jeziora, rozległą anomalię szeroko płaszczyznową odzwierciedlającą dawny zasięg Wyspy Komorowskiej, oraz zatopione drzewo i łódkę. Wszystkie z powyższych obiektów zostały następnie zweryfikowane przez nurków, którzy pobrali z nich próbki do datowań dendrochronologicznych i ^{14}C . W efekcie uzyskano serię dat od końca XII w n.e. do połowy XV w n.e. Rozpoznane relikty mostu należy zatem wiązać ze średniowieczną fazą użytkowania Wyspy Komorowskiej, co nie wyklucza obecności podobnej konstrukcji w tym samym miejscu w czasach ŁPP. Chronologia odkrytego wraku łódki określona została na czasy XVII – XIX w n.e.

O obecności mostu w miejscu najkrótszej odległości pomiędzy wyspą a brzegiem świadczą także wyniki badań elektrooporowych dna jeziora. Stwierdzono tam podwyższoną przewodność elektryczną, co może wskazywać na zwiększony udział materii organicznej pochodzącej z reliktyw konstrukcji.

Dla grodziska w Komorowie wykonano także 2 odwierty mające na celu rekonstrukcję paleośrodowiska (Kom_1; Kom_2) oraz jeden weryfikujący stratyografię wału (Kom_W1). Odwiert Kom_1 zlokalizowano w północno-wschodniej, zeutrofizowanej części jeziora. Osiągnął on miąższość 250 cm i rozpoznano w nim osady jeziorne w postaci gytii oraz torf. Z rzeczonego rdzenia pobrano dwie próbki do datowań ^{14}C z głębokości 91 cm (XIII w. n.e.) oraz 223 cm (poł. X w. p.n.e. – pocz. VII w. p.n.e.) co dostarczyło informacji o obecności zapisu pyłkowego dla analizowanego odcinka czasu. W oparciu o powyższe wyniki pobrano rdzeń Kom_2 z niewielkiego torfowiska na wyspie

sąsiadującej z Wyspą Komorowską. Wybór ten podyktowany został niskim prawdopodobieństwem zaburzenia stratygrafii w tak izolowanym miejscu. Odwiert osiągnął miąższość 350 cm, a dominującym rodzajem osadu była tu gytia. Jego dalsza analiza wykazała brak zapisu pyłkowego dla pierwszego tysiąclecia p.n.e. i brak przydatności do opracowań paleoekologicznych. Z drugiej strony możliwa była częściowa rekonstrukcja krajobrazu, gdyż wiadomym jest, że w czasach ŁPP niewielkie jeziorko było już w pełni zarośnięte i przekształcone w torfowisko. Odwiert Kom_W1 zlokalizowano we wschodniej części wału, w jego stratygrafii rozpoznano nawarstwienia antropogeniczne zawierające fragmenty zwietrzalej ceramiki, węgle drzewne oraz spaleniznę. Ich miąższość osiągnęła 240 cm, poniżej zarejestrowano poziom paleogleby oraz naturalne nawarstwienia morenowe. Pobrano cztery próbki węgla do datowań ^{14}C , których chronologia koresponduje z wcześniejszymi datami ze stanowiska w Komorowie oraz całym fenomenem osadnictwa grodowego ŁPP.

4.3. Szczecinek

Osadnictwo w ramach obszaru badań dla grodziska w Szczecinku reprezentowane jest przez 16 stanowisk. Kilka niewielkich skupisk osadniczych można tu wskazać w strefach o zróżnicowanej geomorfologii i w sąsiedztwie licznych okolicznych jezior. Jest to jednak niepełny obraz, gdyż rzeczywista liczba stanowisk związanych z ŁPP jest najprawdopodobniej niedoszacowana ze względu na ograniczoną dostępność terenu w trakcie prospekcji AZP.

Badania magnetometryczne pokryły obszar 1,4 ha w ramach grodziska i stref do niego przyległych. Prospekcja w wielu miejscach była niemożliwa do przeprowadzenia ze względu na obecność infrastruktury miejskiej (ławki, oświetlenie, chodniki itp.) oraz Wieży Bismarcka. Zarejestrowano dwa typy anomalii: dwupolowe o niesprecyzowanym ośrodku emisji (i) oraz jednopolowe (ii). Typ pierwszy występował w obrębie całego przebadanego obszaru nie tworząc regularnych układów, a za jego obecność odpowiadały najprawdopodobniej współczesne obiekty i zanieczyszczenia. Anomalie typu drugiego rozpoznano głównie w obrębie grodziska jak i strefy przygrodowej. Tworzyły one trzy niewielkie układy, które mogły mieć związek z którąś z faz zasiedlenia tego obszaru. Na obecnym etapie rozpoznania trudno jest o ich dokładną interpretację.

4.4 Bnin

W obszarze badań dla grodziska w Bninie prospekcja AZP zarejestrowała 97 stanowisk ŁPP. Wyróżniono tutaj 5 pomniejszych koncentracji. Pierwsza z nich znajdowała się w okolicach grodziska oraz Jeziora Bnińskiego. Kolejna zlokalizowana była w południowej części buforu przy Jeziorze Wielkie Jeziory. Trzecie skupisko wytyczono niespełna 2 km na północ od stanowiska centralnego w bezpośrednim sąsiedztwie rozległego torfowiska mogącego w czasach ŁPP być zbiornikiem wodnym. W skrajnie północnej części obszaru badań, w okolicach Jeziora Skrzynki Duże zarejestrowano

kolejną z koncentracji stanowisk archeologicznych. Ostatnia z nich wytyczona została w północno-wschodniej części buforu, w strefie o silnie zróżnicowanej geomorfologii.

Przeprowadzona prospekcja magnetometryczna objęła swoim zasięgiem obszar całego grodziska oraz Półwyspu Szyja z wyłączeniem niektórych podmokłych stref przybrzeżnych. Wyróżniono tutaj pięć typów anomalii: jednopolowe dodatnie (i); dwupolowe (ii); dwupolowe o niesprecyzowanym ośrodku emisji (iii); o silnym ośrodku (iv) i jednopolowe ujemne (v). Anomalie typu pierwszego tworzyły regularne układy, najprawdopodobniej antropogeniczne, zarówno w obrębie majdanu jak i podgrodzia. Przebiegały także w szczytowej partii wału, co może wskazywać na pozostałości po konstrukcji w typie palisady. W północno-wschodniej partii nasypu zarejestrowano rozległe zaburzenie pola magnetycznego o owalnym kształcie, które może wskazywać na lokalizację bramy do wnętrza grodu. Anomalie dwupolowe (ii) znajdowały się głównie w południowej części Półwyspu Szyja poza zasięgiem wałów, a ich obecność należy wiązać z głazami oraz współczesnymi zanieczyszczeniami. Typ dwupolowy o niesprecyzowanym ośrodku emisji występował w formie rozległych płaszczyzn u podnóża nasypu wału, co prawdopodobnie wskazywało na obecność bruku kamiennego. Pojedyncza anomalia o silnym ośrodku zarejestrowana została w obrębie podgrodzia i jest najprawdopodobniej związana z obecnością pojedynczego, silnego magnetycznie przedmiotu (np. palik stosowany do wypasu krów). Anomalie jednopolowe ujemne wystąpiły w formie subtelnych podłużnych linii. Mogły one powstać w efekcie akumulacji piasków, lub przekształcenia się anomalii dodatnich pod wpływem działalności wód gruntowych.

Badania georadarowe (GPR) wykonano w oparciu o obraz magnetometryczny grodziska. Wytyczono jeden poligon o wymiarach 20x18 m oraz cięcie profilowe przez stanowisko, którego długość wyniosła 177 m. Weryfikacja anomalii jednopolowej dodatniej w typie bramy uwidoczniała obecność regularnej, trapezowatej struktury o miąższości 2,2 m i przekroju u-kształtnym, co sugerowało jej antropogeniczne pochodzenie i związek z funkcjonowaniem grodziska. W efekcie cięcia profilowego zaobserwowano szereg odbić fali elektromagnetycznej mogących mieć związek z funkcjonowaniem stanowiska.

W ramach prac na grodzisku w Bninie wykonano także serię odwiertów weryfikujących część anomalii oraz rozpoznających stratyografię stanowiska. W pierwszej kolejności wykorzystano metodę *vibra-corringu* w celu pobrania profilu o niezaburzonym układzie warstw z widocznej na magnetogramie oraz obrazie georadarowym anomalii w typie bramy (odwiert BB_1). Osiągnął on miąższość 430 cm i rozpoznano w nim szereg nawarstwień antropogenicznych zawierających liczne węgle drzewne, fragmenty belek oraz kości. Od 360 cm poniżej poziomu terenu (p.p.t.) rozpoznane osady miały charakter naturalny. Próbkę do datowań radiowęglowych pobrano z głębokości 147 cm p.p.t., 215 cm p.p.t., 343 cm p.p.t. (zbyt mała ilość węgla) oraz 415 cm p.p.t. Uzyskane daty uplasowały się w czasach od VIII do XII w n.e. i korelują z dotychczasową chronologią

średniowiecznej fazy zasiedlenia Półwyspu Szyja. Pierwsza seria odwiertów ręcznych (P1-P6) tworzyła transekt przecinający grodzisko. Uwidocznily one różnicę w stratygrafii kontekstu wału, majdanu oraz samego nasypu. Dostarczyły także argumentów potwierdzających obecność specyficznej konstrukcji, w domyśle bramy, widocznej w postaci anomalii w północno-wschodniej partii nasypu. Profile A1-A9 miały na celu weryfikację części anomalii magnetometrycznych. Z racji na jednolitą stratygrafię stanowiska (dominowały jednorodne ciemne piaski pylaste) różnice stratygraficzne nie zawsze były widoczne, a część odwiertów (zwłaszcza w obrębie majdanu) została zakończona przed osiągnięciem calca przez wzgląd na zbyt silną kompresję osadów. Poniżej zaprezentowano obserwacje z poszczególnych profili, które zostały wykorzystane przy dalszej interpretacji:

A1 – obecność pokruszonych kamieni od 20 cm p.p.t., warstwa kamieni poniżej 100 cm p.p.t.;

A2 – 80-100 cm p.p.t. fragment kości, poniżej 120 cm p.p.t. warstwa kamieni;

A3 – 250-280 cm p.p.t. piaskowa podsypka pod wałem;

A4 – 90-130 cm p.p.t. przemieszanie wskazujące na antropogeniczny charakter osadów;

A5 – brak;

A6 – współczesne odpady komunalne;

A7 – od 40 cm p.p.t. rozdrobnione kamienie, poniżej 80 cm p.p.t. warstwa kamieni;

A8 – 10-50 cm p.p.t. dwa fragmenty kości;

A9 – 60-80 cm p.p.t. oraz 100-160 cm p.p.t. liczne fragmenty ceramiki ŁPP, polepa i pojedyncze kości.

5. Dyskusja i wnioski

W wyniku przeprowadzonych prac udało się poszerzyć oraz zweryfikować dotychczasowy stan rozpoznania zagadnienia osadnictwa grodowego ŁPP. W oparciu o rezultaty badań paleoekologicznych dla stanowiska w Gzinie wydzielono trzy fazy rozwoju lokalnego osadnictwa. Ludność ŁPP pojawiła się w tym regionie w drugiej połowie XI w. p.n.e., czyli wcześniej niż przyjmowano dotychczas, na co wskazuje obecność pyłków żyta. W początku IX w. p.n.e. miał miejsce intensywny rozwój lokalnych społeczności, co pozostaje niewspółmierne do obrazu osadnictwa rozpoznanego przez pryzmat AZP. Doprowadzić to miało do wzniesienia grodu około 870 r. p.n.e., kiedy to odnotowano spadek w ilości pyłku dębu, grabu, brzozy, jesionu czy leszczyny. Oszacowano, że do wzniesienia fortyfikacji wykorzystano około 3900 m³ drewna, co miało przełożyć się na eksploatację 86 ha powierzchni lasu mieszanego. Ponownie, postarza to wcześniejsze ustalenia dokonane w oparciu o typochronologię materiału ceramicznego i jedną datę ¹⁴C. Wydarzenia te mogły być związane z ogólnosiwiatowym wahnięciem klimatycznym

określanym w literaturze jako *2,8 ka event*. Ostatni etap osadnictwa trwał do połowy VII w. p.n.e. kiedy to nastąpiło opuszczenie grodu spowodowane nierozpoznanymi jak dotąd czynnikami.

Prospekcja magnetometryczna grodziska w Komorowie uwidoczniła układ regularnej zabudowy majdanu w typie długich chat, znany także z innych stanowisk grodowych ŁPP. Wpasowuje się on przestrzennie w odkrycia poczynione przez T. Malinowskiego, który zarejestrował rumowiska budynków oraz określił chronologię owych znalezisk. Zweryfikowany negatywnie został natomiast układ przestrzenny budynków, dotychczas zdefiniowany na osi północny wschód – południowy zachód, chociaż ww. badacz podkreślał niepewność tego założenia. Magnetogram, wspierany wynikami badań wykopaliskowych, wskazuje na układ budynków datowanych na czasy ŁPP w linii północny zachód – południowy wschód.

Badania dna Jeziora Bytyńskiego wykazały obecność reliktyw mostu z okresu średniowiecza w miejscu najkrótszej drogi między wyspą, a brzegiem. Pozwala to na obecnym etapie domniemywać, że jeśli podobna konstrukcja istniała w czasach ŁPP mogła ona przebiegać w tym samym miejscu.

Rozpoznano również kilka elementów minionego środowiska naturalnego. Rdzeń Kom_1 pozwala stwierdzić, że w początkach pierwszego tysiąclecia p.n.e. miała miejsce recesja jeziora, a ponowne podniesienie poziomu wód nastąpiło krótko po opuszczeniu grodziska. Być może jest to efekt wspomnianego już w kontekście Gzina *2,8 ka event*. Brak akumulacji pyłkowej dla analizowanego odcinka pradziejów w rdzeniu Kom_2 świadczy o pełnej eutrofizacji niewielkiego zbiornika na wyspie sąsiadującej z grodziskiem. Dodatkowo, wyniki sonaru bocznego dna jeziora uwidoczniły większy zasięg Wyspy Komorowskiej, jednak chronologia owego stanu rzeczy nie została jeszcze określona.

Badania magnetometryczne w Szczecinku dostarczyły nielicznych nowych danych dotyczących dziejów tego stanowiska. Przyczyną takiego stanu rzeczy zdają się być późniejsze fazy osadnicze oraz obecny sposób wykorzystania obszaru grodziska. Rozpoznane niewielkie układy anomalii magnetycznych mogą sugerować obecność reliktyw związanych z przejściem przez wały oraz budynkami na majdanie. Jednakże są to interpretacje na wysokim poziomie ogólności, których na obecnym etapie rozpoznania nie należy uznawać za pewne. Biorąc pod uwagę lokalizację grodziska nad jeziorem, zasadne byłoby przeprowadzenie wysokorozdzielczych analiz paleoekologicznych, które mogłyby w dużym stopniu uzupełnić obecny stan wiedzy o chronologię wydarzeń oraz zweryfikować czy skalę presji osadniczej w porównaniu do wyników badań AZP.

W rezultacie prac przeprowadzonych dla stanowiska w Bninie udało się rozpoznać w głównej mierze pozostałości związane ze średniowieczną fazą zasiedlenia takie jak rozkład przestrzenny zabudowy mieszkalnej czy domniemane pozostałości w typie pomostów związane z eksploatacją jeziora. Odkryto także bramę prowadzącą do wnętrza grodu. Spośród faktów związanych z osadnictwem ŁPP należy stwierdzić, że

zarejestrowany w kilku odwiertach materiał ceramiczny związany był tylko z tym taksonem kulturowym. Tym samym udało się zweryfikować kilka anomalii magnetycznych i powiązać je z wynikami badań wykopaliskowych. Podobnie jak w przypadku Szczecinka, tak samo w Bninie zasadne byłoby przeprowadzenie badań paleoekologicznych. Mogłyby one doprowadzić do rozwiązania wciąż otwartego w literaturze sporu o obecność grodziska ŁPP w obrębie Półwyspu Szyja, a także uściślić chronologię i kierunek ewolucji lokalnej sieci osadniczej.

Podsumowując, w toku prac z zakresu archeologii środowiskowej wykazano zasadność stosowanie tego typu metod przy badaniach zagadnienia osadnictwa grodowego ŁPP. W wielu przypadkach zweryfikowano obecny stan wiedzy oraz wprowadzono do obiegu pakiet nowych danych, w oparciu o który zaproponowano zaktualizowane interpretacje. Zwrócono także uwagę na niewystarczającą jak dotąd aplikację metod nieinwazyjnych, zwłaszcza studiów paleoekologicznych, z czego wynika stosunkowo niewielka baza danych porównawczych. Celem Autora było także wykazanie zasadności prowadzenia multidyscyplinarnych studiów z zakresu nauk przyrodniczych oraz ich konfrontacja z wynikami badań wykopaliskowych.