

Kazimierz Tobolski*

Wyższa Szkoła Kultury Społecznej i Medialnej w Toruniu

UWARUNKOWANIA PRZYRODNICZE ZIEMI GNIEŹNIEŃSKIEJ ORAZ O UMIEJĘTNYM ICH WYKORZYSTANIU W PAŃSTWIE PIERWSZYCH PIASTÓW

Wprowadzenie

Główną intencją, wręcz potrzebą skłaniającą mnie do napisania tego artykułu dla naukowego czasopisma Wyższej Szkoły Kultury Społecznej i Medialnej jest przypadająca w pierwszej połowie bieżącego roku doniosła 1050. rocznica Chrztu Polski, a przede wszystkim możliwość zaznajomienia Szanownych Czytelników z wielce zajmującą, lecz słabo rozpowszechnioną tematyką przyrodniczo-gospodarczą państwa pierwszych Piastów¹. Rzeczywistość przyrodnicza środkowej Wielkopolski sprzed tysiąca lat jest na ogół wzmiankowana jedynie sporadycznie i w bardzo skąnym zakresie, z wyjątkiem kilku publikacji Zofii Kurnatowskiej, o których autorka przypominała w jednej ze swoich książek.

Powstała sytuacja nie jest jednak wynikiem braku wiedzy o przyrodzie w dobie państwa pierwszych piastów. Wiedza „drzemie” bowiem w wielu specjalistycznych publikacjach (także z moim udziałem w liczbie ponad 120 tytułów) wydawanych od lat osiemdziesiątych ubiegłego wieku aż do pierwszej dekady dwutysięcznego roku. Opublikowałem również w formie rozdziałów do zbiorowych wydawnictw podsumowujące informacje (K. Tobolski 1998, K. Tobolski 2000 a, b, K. Tobolski 2005), a także oddzielny tekst (K. Tobolski 1990). Opisy przyrodniczych zdarzeń sprzed tysiąca lat są również dostępne w dwóch tematycznych wydawnictwach książkowych (red. A. Grygorowicz, K. Tobolski 1998; red. A. Grygorowicz, K. Milecka, K. Tobolski 2007).

* Prof. dr hab. Kazimierz Tobolski – specjalista w zakresie ekologii, ochrony przyrody, paleoekologii i biogeografii. Wieloletni pracownik naukowy Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu. Wykładowca WSKSiM w Toruniu.

¹ Wykorzystując osiągnięcia paleoekologii, można na przykład odtworzyć system gospodarczy badanej społeczności, a więc stosowane przez nią sposoby eksploatacji środowiska i zdobywanie pożywienia oraz surowców.

Nagromadzona wiedza przyrodnicza z obszaru ziemi gnieźnieńskiej² obejmuje przede wszystkim dość szeroki zakres, w Polsce słabo dotąd spopularyzowanej, ekologii przeszłości (paleoekologii). Niewątpliwie tematyka ta zasługuje na obszerniejszą relację (np. w formie książkowej), dlatego niniejszy tekst jest tylko próbą tymczasowego podsumowania – po znacznym upływie czasu – ważniejszych rezultatów trzydziestoletnich prac badawczych własnych i współpracowników, także moich dyplomantów (również zagranicznych stażystów), którzy studiowali bądź byli zatrudnieni w kierowanej przeze mnie jednostce dydaktyczno-badawczej³ Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu⁴.

Intensyfikacja badań przyrodniczych, podjęta w dość rozległym kręgu obszarowym⁵ przypadła na lata 1991–2001. Sprzyjającą okolicznością w tym czasie było moje dodatkowe zatrudnienie w Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy (w wymiarze 1/2 etatu) w charakterze głównego specjalisty ds. ekologii i paleoekologii (por. A.M. Wyrwa 2009)⁶. Pełniona funkcja znacznie ułatwiła dostęp do mniej znanych opracowań, a zwłaszcza do stanowisk badawczych wcześniej nieeksplorowanych. Naszym pracom w zakresie jeszcze wówczas mało rozpowszechnianej ekologii przeszłości (niemal nieznannej wśród archeologów i historyków metodyce prac badawczych oraz ich przydatności jako interdyscyplinarnej nauce) towarzyszyła życzliwość kierownictwa Muzeum, wzmacniana znacznym zainteresowaniem naszymi rezultatami ze strony niektórych zagranicznych ośrodków archeologicznych i botanicznych: niemieckich (Kilonia, Berlin Zachodni, Wilhelmshaven), szwedzkich (Lund), szwajcarskich (Bern, Zürich).

² Często spotkana w piśmiennictwie archeologicznym i historycznym nazwa „ziemia gnieźnieńska” określa obszar o niewyraźnie (niestety) sprecyzowanych granicach. Najczęściej chodzi o teren lokalizowany w obrębie Wysoczyzny Gnieźnieńskiej, lub wręcz jest z nią identyfikowany. Został wydzielony w postaci regionu geomorfologicznego Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej (J. Górecki 2001), natomiast według B. Krygowskiego (1961) Równina Gnieźnieńska należy do jednego z piętnastu subregionów Wysoczyzny Gnieźnieńskiej. W niektórych opracowaniach zachodnia jej granica obejmuje nawet fragment doliny Warty w rejonie Poznania.

³ O różnych nazwach i zmiennych podległościach na Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.

⁴ Od 2004 r. jest nim Zakład Biogeografii i Paleoekologii, prowadzony (po moim przejściu na emeryturę przed dziesięciu laty) przez prof. dr hab. Krystynę Milecką.

⁵ Poza obszarem Lednickiego Parku Krajobrazowego także Giecz (wraz z okolicami), Gniezno i okolice, rejon Poznania wraz z Wielkopolskim Parkiem Narodowym oraz kilka sąsiednich lokalizacji.

⁶ Lednicki Park Krajobrazowy – jako obszar o wybitnych zaletach kulturowych i historycznych został powołany w roku 1988 decyzją ówczesnej Wojewódzkiej Rady Narodowej w Poznaniu, natomiast Ustawa o ochronie przyrody z 16 X 1991 r. wśród nowych form ochrony przyrody zapisała też parki krajobrazowe przyrody. W przypadku Lednickiego Parku Krajobrazowego projektodawcy (profesorowie humaniści Uniwersytetu A. Mickiewicza w Poznaniu) motywowali swoje starania koniecznością ochrony krajobrazu kulturowo-historycznego.

W północnej Finlandii nasze rezultaty zainspirowały paleobotanika prof. Y. Vasari z Uniwersytetu w Oulu (i Helsinkach), który do programu jedenastodniowych zajęć terenowych prowadzonych w 1988 r. w środkowej Europie włączył Lednogórę wraz z jeziorną wyspą Ostrów Lednicki. Okolice Lednogóry, zwłaszcza Ostrów Lednicki, były również miejscem odwiedzin gości – paleobotaników z Uniwersytetu w Kilonii 8 kwietnia 1988, zaś 25 maja 1988 r. zaprezentowano polskim paleobotanikom rezultaty naszych prac w trakcie sesji terenowej „Spotkania paleobotaniczne Poznań ,88” (Tobolski 1991).

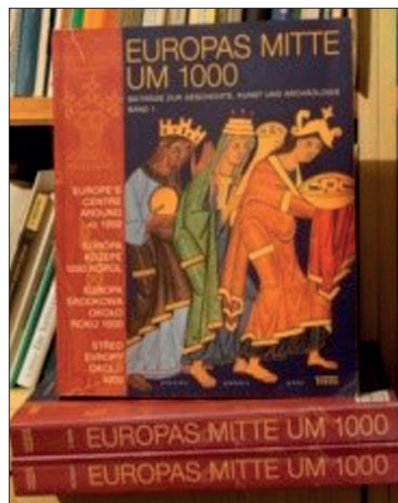
Przypominam te dość odległe w czasie wydarzenia, bowiem wówczas wśród znawców zagadnień ekologicznej przeszłości środkowej Europy rezultaty naszych prac były odbierane jako znaczące odkrycia, nienotowane wcześniej poza Wielkopolską. Wzmiankować należy również o bytności kilkunastu paleobotaników z trzech kontynentów – uczestników XIV Światowego Kongresu Botanicznego w Berlinie Zachodnim. Ośmiodniowa paleobotaniczna część terenowa tego Kongresu objęła zagadnienia paleoflorystyczno-paleoekologiczne w Polsce⁷, a pierwszym jej etapem w dniu 3 sierpnia 1987 roku była Lednogóra, ze szczególnym wyeksponowaniem kopalnych flor na tle zagadnień paleoekologicznych tego obszaru, przedstawionych na Ostrowie Lednickim (K. Tobolski 1989). Do znaczących dokonań paleoekologicznych przyczyniły się również niektóre rezultaty prac dyplomantów i doktorantów naszego Zakładu. Z ich inicjatywy powołano interdyscyplinarną grupę badawczą „Giecz ,91” (M. Makohonienko, M. Polcyn 1991) celem podjęcia archeologiczno-paleoekologicznych badań mostu-grobli w Gieczu (L. Kubiak, M. Makohonienko, M. Polcyn, 1991). Z rejonu mostu „gnieźnieńskiego” w jeziorze Lednica oraz w Gieczu M. Polcyn (1991 a, b) opisał oraz zdefiniował unikalne, a wcześniej nieznanne podwodne warstwy kulturowe, określając jednocześnie ich identyfikacyjne kryteria. Przypomniane fakty oraz uzyskane rezultaty są jedynie częścią znacznie bogatszej listy dokonań w zakresie ekologii przeszłości, a także innych przyrodniczych opracowań, m.in. odnoszących się do ochrony zasobów żywej przyrody obszaru tego Parku Krajobrazowego w oparciu o rejestrację florystyczną i ornitologiczną (por. K. Tobolski 1993, red.).

Dzieła historyków poświęcone początkom państwa polskiego przeważnie nie wzmiankują o ówczesnej przyrodzie, a zwłaszcza jej znaczeniu i wielorakiej roli. Ukazanie przez pryzmat przyrody niektórych epizodów wczesnych dziejów może znaleźć dodatkowe uzasadnienie i uzupełniające naświetlenie owocnego

⁷ Berlin Zachodni w okresie powojennym przez wiele lat był otoczony murem, dlatego prezentacje terenowe – zwłaszcza o tematyce paleobotanicznej – wymagały korzystania z pomocy sąsiadów. Polsce (Instytut Botaniki PAN w Krakowie) zaproponowano przygotowanie i prowadzenie terenowych sesji, poczynając od flor holocenijskich po paleozoiczne. Pierwsze dwa dni przeznaczono na prezentację naszych badań na przykładzie kilkunastu stanowisk w środkowej Wielkopolsce.

gospodarowania oraz wyśmienitej obronności państwa pierwszych Piastów, niewątpliwie utrwalonej rokiem 966.

W tym miejscu należy również przypomnieć przykry i przemilczany fakt z niedawnej przeszłości, nie tyle przyrodniczy, ile przede wszystkim polityczno-kulturowy. Mieszkańcy naszego kraju zostali pozbawieni szansy obejrzenia monumentalnej wystawy: „Europa Środkowa w (roku) tysięcznym”⁸, a tym samym skonfrontowania rangi państwa Piastów w tysięcznym roku pośród innych krajów w środkowej Europie owego czasu. O rozmiarze i bogactwie eksponatów tej wystawy może zaświadczyć trzypięciotomowy przewodnik dużego formatu i znacznej objętości (fot. 1). Wersję roboczą, niejako wstępną, wydano w języku niemieckim z zapewnieniem o jej opublikowaniu także we wszystkich językach państw⁹, do których wystawa miała trafić. Integralną częścią tego podręcznika był także planowany obszerny katalog eksponatów. Polacy nie tylko zostali pozbawieni tej



Fot. 1. Trzy tomy olbrzymiego przewodnika wystawy „Środkowa Europa w tysięcznym” przy półce z książkami formatu A-2 (fot. K. Tobolski)

Ausstellungsgebäude und -termine:	
	Budapest (Nationalmuseum): 20. 8. 2000 – 26. 11. 2000
	Krakau (Nationalmuseum): 20. 12. 2000 – 25. 3. 2001
	Berlin (Martin Gropius-Bau): 13. 5. 2001 – 19. 8. 2001
	Mannheim (Reiss-Museum): 7. 10. 2001 – 27. 1. 2002
	Prag (Reitschule der Prager Burg): 3. 3. 2002 – 2. 6. 2002
	Bratislava (Nationalmuseum): 7. 7. 2002 – 29. 9. 2002

Fot. 2. Miasta i daty wystawy „Środkowa Europa w tysięcznym”

⁸ „Europas Mitte um 1000”.

⁹ Czechy, Słowacja, Niemcy, Polska, Węgry (por. ryc. 2).

unikalnej okazji¹⁰, lecz na nasz kraj spadł także obowiązek opłacenia bardzo wysokiego ubezpieczenia, bowiem wszystkie eksponaty w czasie przeznaczonym do wystawienia (20 grudnia 2000 r. – 25 marca 2001 r.) dostarczono do Krakowa. O miejscach oraz planowanym czasie trwania wystawy w poszczególnych miastach środkowej Europy informuje fot. 2 zaczerpnięta z pierwszego tomu wspomnianej książki – przewodnika.

Udział w wystawie miało również Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy, które użyczyło swoich najznamienitszych eksponatów, m.in. kopii agatowego kielicha św. Wojciecha, stauroteki – relikwiarza z częścią Drzewa Chrystusowego Krzyża (J. Górecki 2015).

Przegląd ważniejszych metod badań paleoekologicznych oraz o informacjach („zapisach”) przeszłości ekologicznej

Prezentacja najważniejszych rezultatów badań zostanie poprzedzona koniecznym zaznajomieniem Czytelnika z podstawowymi metodami badań przeszłości ekologicznej, a także z nośnikami „zapisów”, czyli nagromadzeń różnej postaci oraz rozmiarów fosyliów zdeponowanych w kilku grupach osadów biogenicznego pochodzenia. Wiele z nich, zwłaszcza o mikroskopijnych rozmiarach ziarna pyłku i zarodniki (sporomorfy), dzięki swoim właściwościom przez tysiące lat przechowuje zarówno świadectwa historycznej wiedzy, jak i materialne rezultaty nader skutecznej polityki – zwłaszcza gospodarczej – pierwszych władców piastowskiej Polski.

Te swoiste źródła wiedzy o przeszłości ekologicznej interesującego nas obszaru środkowej Wielkopolski zostały zdeponowane w osadach torfowych, jeziornych oraz w glebowych poziomach próchnicznych i organiczno-mineralnych. Termin „zapisy” jest ogólnikową, często stosowaną analogią, a jednocześnie przenośnią określającą zawartość oraz rezultaty specjalistycznych analiz, zwłaszcza w celu uwypuklenia wymowy interpretacyjnej fosylnych znalezisk. Poza obecnymi w osadach torfowych i jeziornych fosyliami roślinnymio rozmiarach mikroskopijnych – mierzonych w mikronach (sporomorfy), są znaleziska makroskopowe (widoczne gołym okiem o wielkościach od 0,1 mm) – nasiona, owoce, drewna oraz szczątki zwierzęce. Ich opisy – przeważnie ilustrowane – były wielokrotnie publikowane (m.in. K. Tobolski 2000; ostatnio także: G. Kowalewski 2014). Osady zawierają również inne utwory, przeważnie mikroskopijnych rozmiarów: drobne okruchy węgla drzewnych, wytrącenia chemiczne, mineralną frakcję pylistą i ziarnistą.

Najistotniejszą w nowoczesnych badaniach paleoekologicznych grupę mikrofosyliów reprezentują jednak ziarna pyłku oraz zarodniki (o wspólnej

¹⁰ Zwiedziłem wystawę w Berlinie.

nazwie „sporomorfy”). Oprócz sporomorf w ostatnich latach coraz większe zainteresowanie budzą obłonione pełzaki (*Prosita*), których pancerzyki są obecne w torfach i osadach jeziornych. Równie bogaty oraz różnorodny jest inwentarz znalezisk makroskopowych („makroszczątków”) pochodzenia roślinnego i zwierzęcego.

Zarys metodyki badań

Badania paleoekologiczne o przydatności dla różnych nauk (historyczno-archeologicznych, przyrodniczych, bądź też w zakresie specjalistycznych analiz) obejmują z reguły trzy etapy: 1) prace terenowe; 2) preparatyka, analizy laboratoryjne, badania mikroskopowe; 3) krytyczne porównywania rezultatów analiz oraz konfrontacje z rezultatami innych specjalistycznych badań, a także z rezultatami datowań radiowęglowych i dendrochronologicznych.

Ad 1) Niewątpliwie głównym zadaniem prac terenowych jest pozyskanie odpowiednich materiałów badawczych. Do najważniejszych należą: osady denne jezior, utwory złóż torfowych z poszczególnych typów mokradeł, a także inne postaci złóż mineralnych. Wszystkie muszą gwarantować wiarygodność zawartych w nich zapisów. Dostępność do tych utworów oraz ich pozyskiwanie z przeznaczeniem do paleoekologicznych badań przeważnie wymaga specjalistycznego sprzętu wiertniczego – w przypadku

zbiorników wodnych i torfowisk, zaś dla osadów mineralnych konieczne są zarówno wiercenia lub satysfakcjonujące wykopy bądź odpowiednio oczyszczone odsłonięcia. Przykłady wierceń osadów limnicznych – pozyskanie podwodnych osadów jeziornych z Jeziora Lednickiego, ilustruje fot. 3; z Jeziora Świętokrzyskiego w Gnieźnie – fot. 4.



Fot. 3. Podwodne wiercenie w jeziorze Lednica (na zachód od wyspy Ostrów Lednicki) sprzętem Instytutu Archeologii Uniwersytetu w Kilonii (wówczas najlepszy w Europie), konstrukcji prof. dr. H. Usingera (konstruktor w białym kombinezonie po lewej stronie). W tle Jezioro Lednickie (na wschód od Ostrowa Lednickiego) i ponton z wiertnią (fot. K. Tobolski)

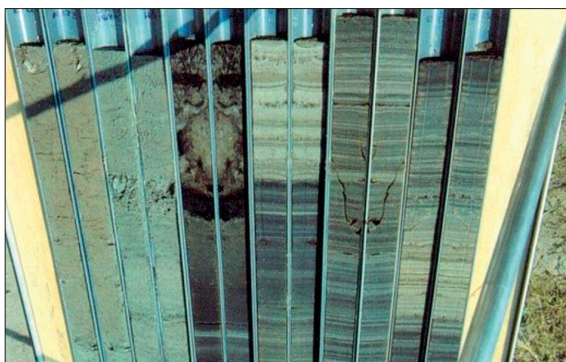


Fot. 4. Wiercenie osadów dennych w Jeziorze Świątokrzyskim w Gnieźnie (fot. K. Tobolski)

Nieco odmiennym sprzętem (także konstrukcji prof. dr. H. Usingera) zostały pobrane osady Jeziora Świątokrzyskiego (fot. 4). Wydobyte rdzenie osadów natychmiast przepołowiono, umożliwiając dzięki temu opis osadów w świeżym

(pierwotnym) stanie (fot. 5). Korzystałem także z równie znakomitego sprzętu do podwodnych wierceń osadów dennych jezior konstrukcji przedwcześnie zmarłego dr. Kazimierza Więckowskiego (por. K. Tobolski 2009).

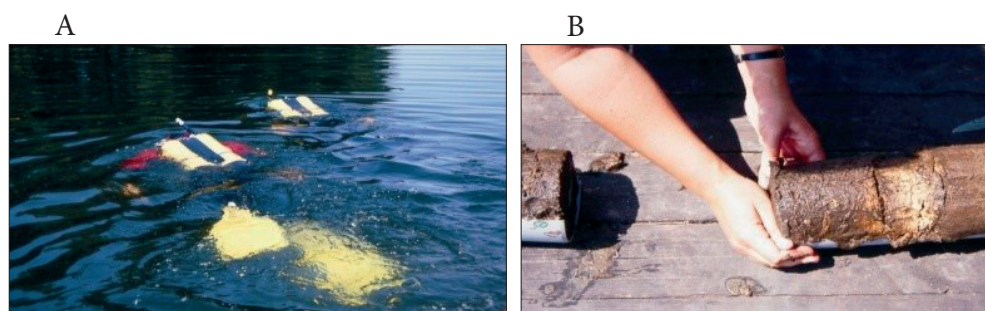
Sprzyjającą okazję do dość łatwego pozyskania osadów dennych Jeziora Lednickiego zaoferowała nam również toruńska ekipa archeologów „podwodnych” realizująca prace poszukiwawcze w kilku miejscach dna tego słynnego akwenu, szczególnie w rejonie obu mostów: „gnieźnieńskiego” i „poznńskiego” (por. A. Kola, G. Wilke 2000). Stropowe odcinki osadów jeziornych pozyskano przez wbicie w strop dna igelitowych rur o średnicy 10 cm (fot. 6).



Fot. 5. Spągowy (dolny) osadów dennych Jeziora Świątokrzyskiego w Gnieźnie (obie połówki przepołowionych rdzeni) oraz pod nimi mulkowate (przedostatnia para z prawej strony fotografii) i gliniaste podłoże mineralne – ostatnia para przepołowionych rdzeni (fot. K. Tobolski)

Znacznie mniej kosztowne oraz łatwiejsze są prace wiertnicze na powierzchniach torfowiskowych. Do pozyskania wiarygodnych materiałów badawczych stosuje się prostsze urządzenia, umożliwiające pozyskanie połówki rdzeni o nienaruszonej strukturze.

Przykład wiercenia na osuszonym torfowisku wąskim świdrem o 5-centymetrowej średnicy, umożliwiającym pozyskanie połówek rdzeni o wymiarach 50x5 cm ilustruje fot. 7.



Fot. 6. Wydobycie z płytkiej wody w rejonie mostu gnieźnieńskiego przez toruńskich archeologów-pletwonurków (A) krótkie rdzenie podwodnych osadów jeziornych o znacznej miąższości (B) (fot. K. Tobolski)

2. Preparowanie pozyskanych z wierceń osadów obejmuje wiele rutynowych czynności, lecz w ich trakcie nie można dopuścić nawet do najdrobniejszych zanieczyszczeń. Dlatego podczas opróbowania należy korzystać z odpowiednich udogodnień¹¹, a następnie kontynuować prace w specjalnym (palinologicznym) pomieszczeniu laboratoryjnym. Mikroskopowe preparaty palinologiczne wymagają dobrej jakości mikroskopu optycznego. Końcowym efektem są spektra palinologiczne, czyli taksonomiczno-ilościowe wykazy mikroskopowej zawartości w każdej z pobranych próbek. Procedury przygotowawcze oraz badawcze objaśniają liczne tematyczne podręczniki (m.in. Tobolski 2000), monografie (np. Kowalewski 2014) oraz atlasy ilustrujące znaleziska fosylne i okazy współczesne. Satysfakcjonująca biegłość w tych pracach jest zaś rezultatem długiego stażu pracy.



Fot. 7. Wiercenie ręczne – komorowym świdrem (średnica 5 cm) w torfie na Ostrowie Lednickim (fot. K. Tobolski)

Palinologia, czyli nauka o losach ziaren pyłku i zarodników poza ich roślinami macierzystymi, wymaga kilku dodatkowych objaśnień. Chodzi tu zwłaszcza o sposoby prezentacji rezultatów z zakresu głównej, a zarazem najrozleglejszej części palinologii, jaką jest paleopalinologia badająca kopalne ziarna pyłku i zarodników,

¹¹ Z powodu trudnej, a zwłaszcza kosztownej ich dostępności adaptujemy korpusy jednorazowych medycznych strzykawek.

czyli sporomorfy fosylne i subfosylne. Paleopalinologia jest ważnym ogniwem paleoekologii, a niezbędne objaśnienia zamieszczono w kolejnym podrozdziale.

Paleopalinologia – fundament ekologii przeszłości (paleoekologii)

Ekologia jest nauką o strukturze i funkcjonowaniu przyrody, paleoekologia zaś zajmuje się strukturą i skutkami funkcjonowania przyrody w minionych czasach. W naszym przypadku są to głównie zdarzenia sprzed tysiąca lat. Uzasadnienie tytułowego hasła wymaga dłuższego objaśnienia, które przedstawię w edycji książkowej, gdyż w tym miejscu muszą zadowolić niezbędne wyjaśnienia odnoszące się do pobieżnej prezentacji rezultatów palinologicznych analiz.

Palinologię, a więc specjalizację (a *de facto* potężną naukę) z pogranicza botaniki i geologii, zawdzięczamy dokonaniom dwóch badaczy: szwedzkiego geologa Leonarda von Posta, który w 1916¹² roku opracował analizę pyłkową, oraz krakowskiego profesora Władysława Szafera, autora konstrukcji map izopolowych (rezultaty opublikował w 1936 roku). Upływ stu lat nadzwyczaj palinologię ubogacił (jej początki objęły pierwszą wojnę światową). Szczególne sukcesy notuje właśnie paleopalinologia, bardzo żywotna i niezmiennie dynamiczna od daty „narodzin” po dziś dzień. Łamy tego artykułu ograniczając frapujący temat palinologii do zarysowania kilku możliwości przedstawienia rezultatów badań palinologicznych ściśle nawiązujących do referowanej tematyki. Dlatego pominięte zostaną ważne epizody prac przygotowawczych, swoista preparatyka w laboratorium chemicznym, długotrwałe mikroskopowanie z zadaniem oznaczenia oraz policzenia sporomorf, które to czynności prowadzą do zdefiniowania spektrum pyłkowego. Jest zapisem – wykazem (najczęściej) procentowym stwierdzonych sporomorf z podziałem na grupę AP¹³ drzew (razem z krzewami), roślin zielnych NAP¹⁴ oraz zarodników i innych (*varia*). Spektra pyłkowe rutynowych opracowań najczęściej są oparte na pięciuset ziarnach pyłku grupy AP, natomiast w specjalnych sytuacjach wymaga się opracowania spektrów o podwojonej liczbie AP. Do interpretacji oraz opisu, a także jako palinologiczny dokument, sporządza się

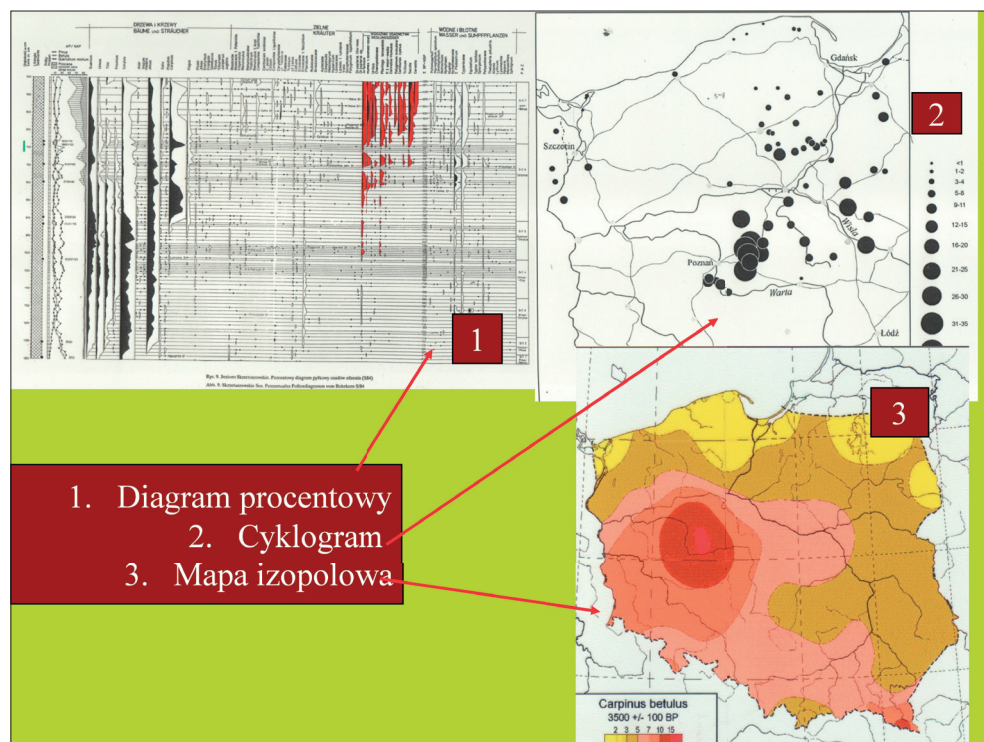
¹² Rok 1916 jest powszechnie uznany za rok odkrycia analizy pyłkowej; wtedy to szwedzki badacz wygłosił referat, któremu towarzyszył pierwszy pokaz ilustracji, prototypów wszystkich diagramów pyłkowych, dających obraz historii lasów w Szwecji. Oba wymienione odkrycia, także po 20 latach prof. W. Szafera, to wręcz genialne dokonania. Zdziwiła też niemal natychmiastowe rozpowszechnienie palinologicznej wiedzy; m.in. pierwszy polski diagram wraz z tekstem został opublikowany w 1925 r. – wywczas jeszcze bez „punktowej gratyfikacji”, także bez „karentowych” wydawnictw – czyli zupełnie normalnie, jakże skutecznie!

¹³ *Arborum pollen.*

¹⁴ *Non arborum pollen.*

diagram – palinologiczny dokument w postaci ilustracji z wieloma procentowymi (najczęściej) krzywymi sporomorf. Innymi słowy, diagramy pyłkowe (palinologiczne) reprezentują graficzny rezultat analizy palinologicznej. Diagram najpełniej informuje o szacie roślinnej w pobliżu punktu wiercenia, która dominowała bądź towarzyszyła w poszczególnych fazach biogenicznej akumulacji. Należyta interpretacja diagramu pyłkowego musi również uwzględnić informacje z zakresu telmatologii¹⁵ w przypadku analizy osadów torfowych oraz pochodzenia limnologicznego¹⁶, jeśli pobrane próbki były utworem gromadzonym na dnie jezior.

Kolejną zaletą badań palinologicznych to datowanie – możliwość określenia wieku złóż torfowych, limnicznych, a także poziomów próchnicznych gleb – na podstawie obecności poszczególnych grup ziaren pyłku drzew, krzewów i niektórych grup roślin zielnych (np. uprawy i towarzyszące im segetalne chwasty). Datowania te należały do tzw. datowań względnych, opartych na sekwencjach pojawienia się oraz optymalnego uformowania krzywych palinologicznych. W ostatnim zwłaszcza czasie zamiast datowań palinologicznych stosuje się dato-



1. Diagram procentowy
2. Cyklogram
3. Mapa izopolowa

Ryc. 1. Ważniejsze prezentacje rezultatów badań palinologicznych

¹⁵ Telmatologia (od greckiego terminu *telma*) lub mniej stosowany termin: „paludologia” (od łacińskiego *paludos*) – nauka o torfowiskach.

¹⁶ Limnologia – nauka o jeziorach; osady limnogeniczne, czyli o limnicznej (jeziornej) genezie.

wania radiowęglowe, a także w mniejszym zakresie datowania dendrochronologiczne, oparte na analizie słoju rocznych przyrostów drzew. Dendrochronologia okazała jednak nadspodziewanie dużą przydatność w określeniu wieku¹⁷ drewnien, zwłaszcza w konstrukcjach mostowych oraz innych drewnianych budowli.

Przyrodnicze uwarunkowania w dobie chrztu Polski na obszarze ziemi gnieźnieńskiej

Warunki przyrodnicze przed tysiącem lat nie były identyczne z dzisiejszymi warunkami środowiskowymi. Miały zgoła inną postać, lecz w tym artykule, z konieczności, ich opis zostanie zawężony do kilku najważniejszych zagadnień obu sfer – nieożywionej (abiotycznej) oraz żywej (biotycznej). W obrębie sfery biotycznej silnie uwypukla się zwłaszcza ówczesna swoistość ekologicznego piętra producentów – świat roślinny. W pobieżnym opisie sfery abiotycznej zostaną zasygnalizowane trzy zagadnienia: **(A) klimatyczne, (B) hydrologiczne oraz (C) zasoby geologiczne**, zwłaszcza bogactwa mineralne.

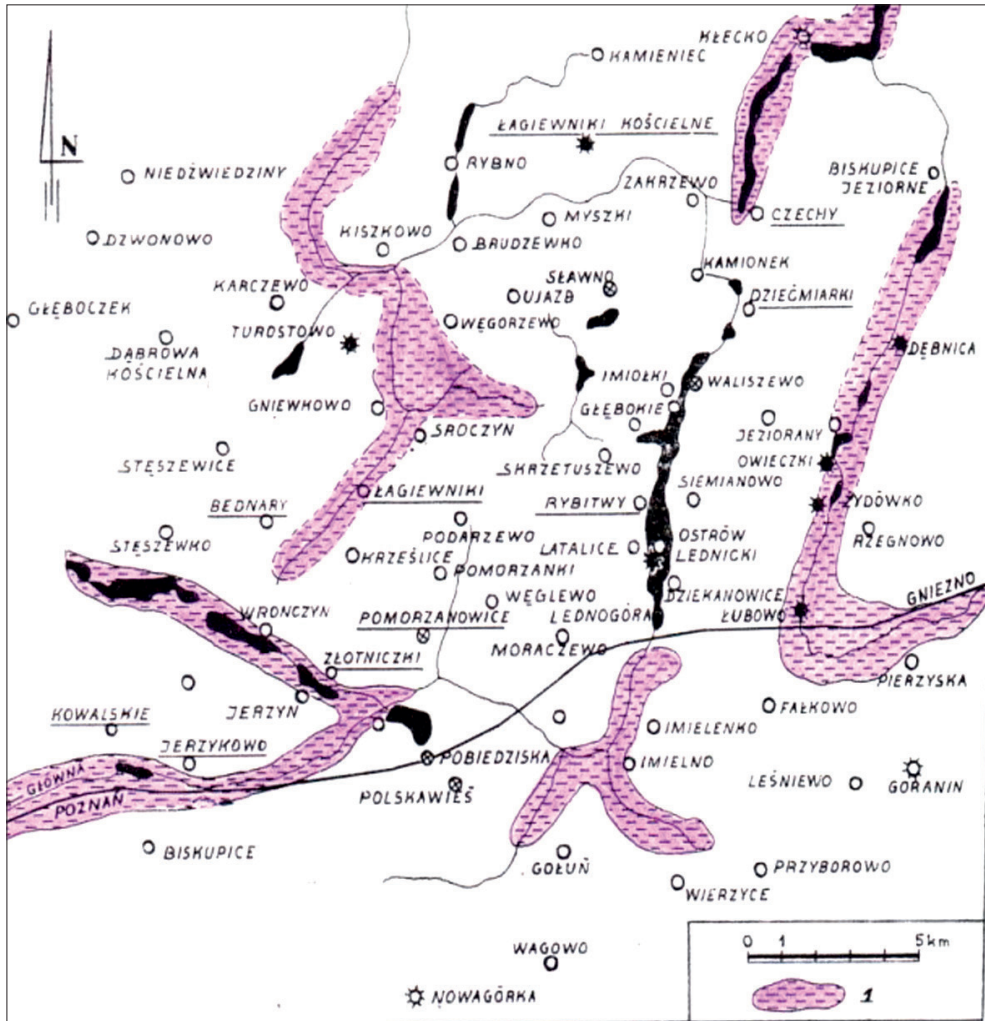
A) Klimat. Przed tysiącem lat inaczej przebiegały określone zjawiska sterowane warunkami klimatycznymi, bowiem od ok. 950 do 1400 roku trwało średniowieczne ocieplenie. Korzystniejsze, gdyż bardziej dynamiczne, są zwłaszcza inicjalne etapy każdego naturalnego ocieplenia. Średnia roczna temperatura powietrza była o 1° C wyższa w porównaniu ze średnią dla XX wieku, co między innymi skutkowało znacznie słabszym zlodzeniem, a może wręcz brakiem zimowej pokrywy lodowej na rzekach. Ówczesny sprzyjający klimat dokumentują także termofilne rośliny użytkowe, zwłaszcza „zboże Słowian” – proso (Strzelczyk 2003), oraz inne rośliny uprawne odkrywane w trakcie prac archeologicznych na Ostrowie Lednickim oraz w Gnieźnie (godne uwagi rezultaty badań w: Jaroń 1939). Nieco więcej o tych wskaźnikowych gatunkach Czytelnik znajdzie w części poświęconej sferze biotycznej.

B) Hydrologia. Ziemia gnieźnieńska charakteryzowała się obfitością wód powierzchniowych. Dla przykładu znaczna jeziorność jeszcze dziś wyróżnia ten obszar, o czym może zaświadczyć określenie „Pojezierze Gnieźnieńskie”. O większej – niż obecnie – liczbie zbiorników wodnych przekonują również osady denne jeziornego pochodzenia, zalegające pod pokładem torfów w sporej liczbie tamtejszych torfowisk. Odkrywaliśmy je wielokrotnie w trakcie prac wiertniczych, poszukując odpowiednich osadów do badań paleoekologicznych (por. K. Tobolski 2008). Do dość osobliwych form hydrologicznych należą wąskie, wydłużone, zatorfione, lecz często dziś już odwodnione zbiorniki biogeniczne, w części spą-

¹⁷ Zawsze bezpośrednio w latach kalendarzowych, inne metody datowań przeważnie stosują odmienne sposoby wyznaczenia czasu, zaś do lat kalendarzowych dochodzi się często drogą pośrednią.

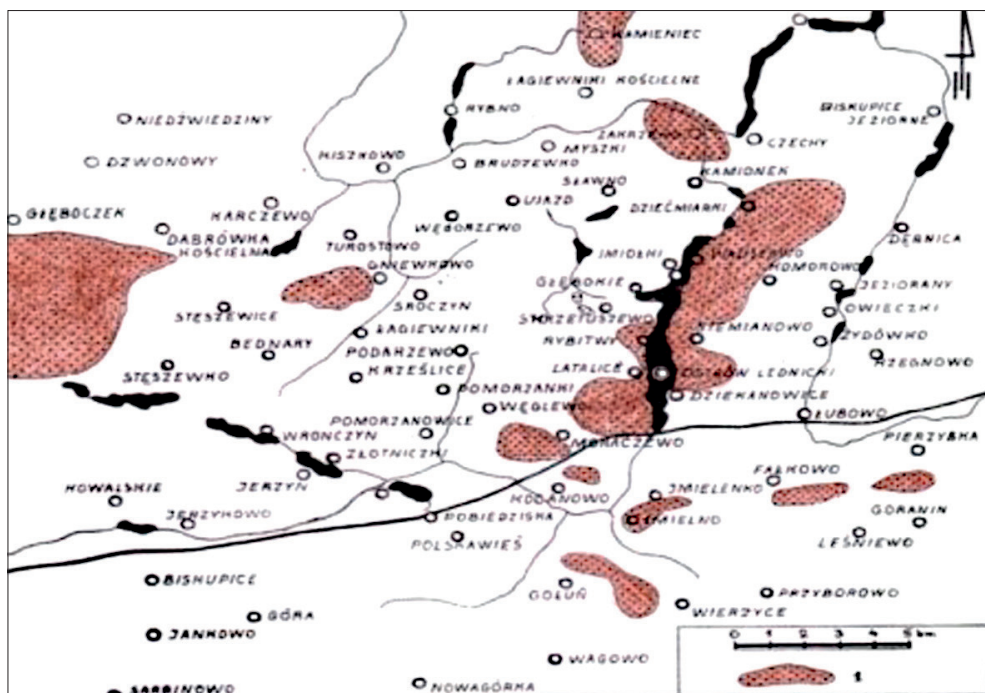
gowej wypełnione utworami pochodzenia wodnego. Należą do bardzo starych zbiorników wodnych, istniejących już w późnym glacie. Ten fakt dokumentują znaleziska kopalnych roślin z późnego glaciału (z czasów schyłkowego paleolitu) – tzw. flory dryasowej (L. Kubiak, M. Polcyn 1991; L. Kubiak-Martens 1998).

Odrębny artykuł napiszę o poznańskim odcinku Warty z dyskusją o rzece anastomozującej (warkoczowej). Niewątpliwie brak takiego opracowania w jakimś stopniu dziś rekompensują zgromadzone przez prof. A. Kanieckiego¹⁸ (1993, 2004) publikacje oraz drobniejsze doniesienia.

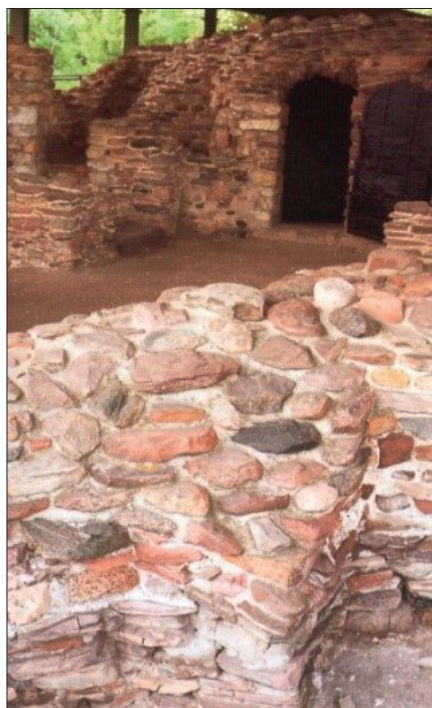


Ryc. 2. Występowanie rudy darniowej (Górecki 2001)

¹⁸ Np. A. Kaniecki, *Zmiany stosunków wodnych w dolinie Warty na terenie aglomeracji poznańskiej w ciągu ostatniego tysiąclecia. Stan i perspektywy badawcze*, „Bibliotheca Fontes Archaeologici Poznaniensis” 2013, vol. 14.



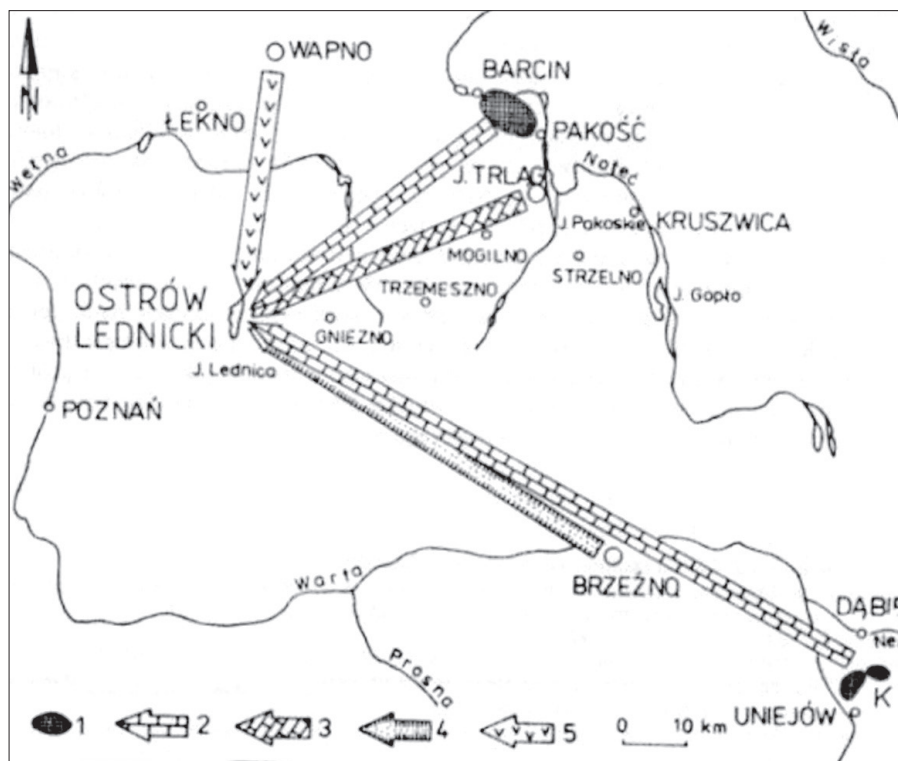
Ryc. 3. Głazy narzutowe jako materiały budowlane oraz ich wykorzystanie; na pierwszym planie: w kaplicy pałacowej na Ostrowie Lednickim (wg Góreckiego 2001)



C) Bogactwa mineralne. W czasach pierwszych Piastów były one liczne i różnorodne. Stosowano je zarówno w celach konsumpcyjnych – zwłaszcza sól kamienną z pobliskiego Wapna. Pozyskiwano ją wspólnie z eksploatacją gipsu, który stosowano głównie w budownictwie do wyrobu zaprawy murarskiej (por. J. Skoczylas 1994. s. 70). W użyciu były kamienie wapienne, trawertyny oraz głazy narzutowe, często umiejętnie połowione. Korzystano z fachowo pozyskiwanej rudy darniowej.

Wczesnośredniowieczne budowle zawierają ponad 20 rodzajów skał, stosowanych zwłaszcza do budowy fundamentów i murów (J. Skoczylas 1994). W cytowanej publikacji autor w oparciu o rekonstrukcję kierunków dystrybucji poszczególnych materiałów bu-

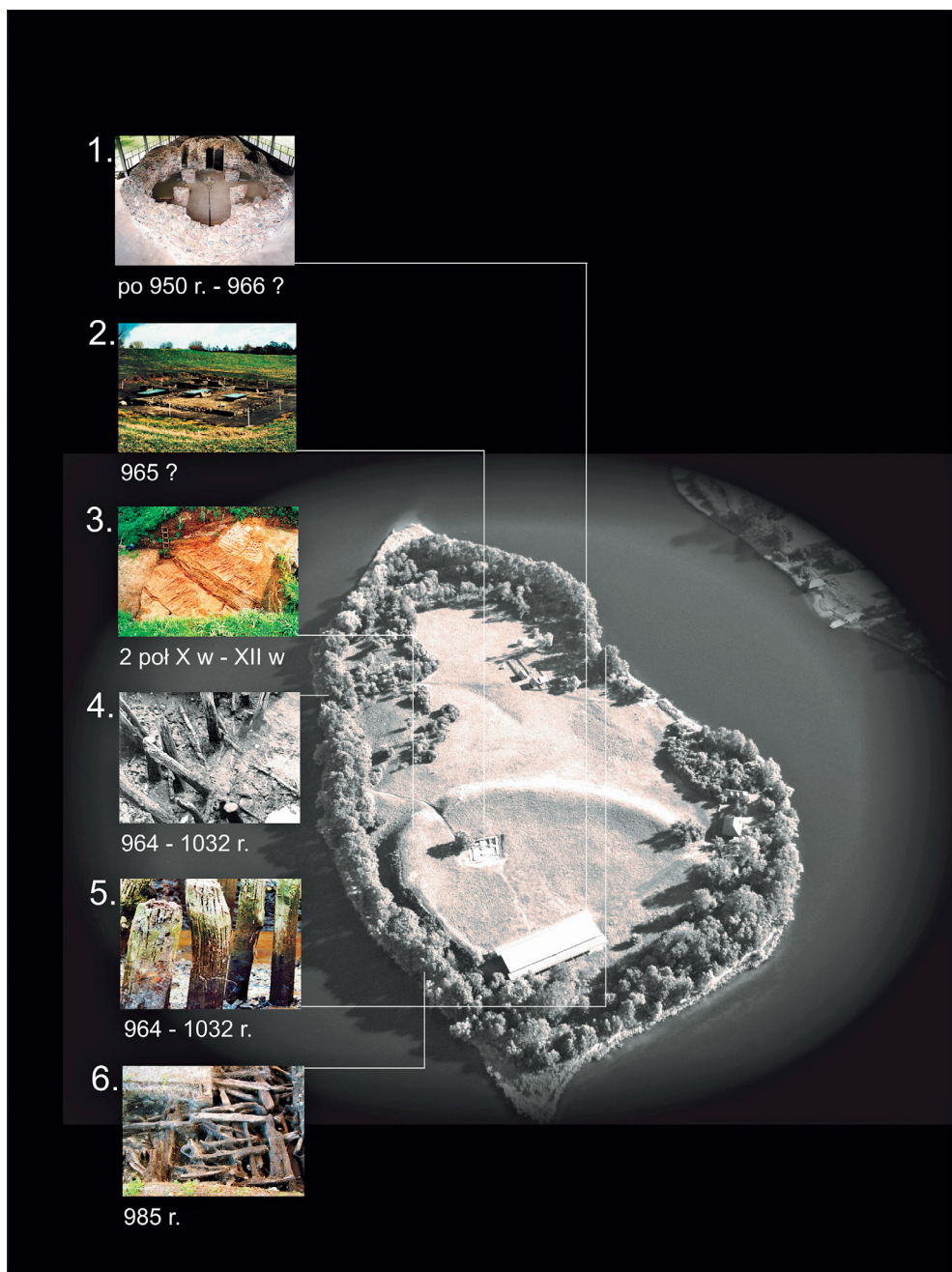
dowlanych wymienia: Trląg (nad Notecią) – miejsce pozyskania martwicy wapiennej; Brzeźno koło Konina – mioceńskie piaskowce kwarcytowe; oraz Wapno (nieco ponad 30 km do Ostrowa Lednickiego) – gips (tzw. wysady solne z gipsową nasadą), a także sól kuchenna. Gipsowe „czapy” zalegające nad „słupami” soli występują (za: Skoczylas l.c.) również w Damasławku, Górze, Zalesiu, Mogilnie. Kierunki dystrybucji surowców skalnych do wczesnośredniowiecznego Ostrowa Lednickiego przedstawia ryc. 4.



Ryc. 4. Kierunki dystrybucji surowców skalnych we wczesnym średniowieczu do wczesnośredniowiecznego Ostrowa Lednickiego (J. Skoczylas 1994)

Szczególna ranga Ostrowa Lednickiego w czasie panowania Mieszka I

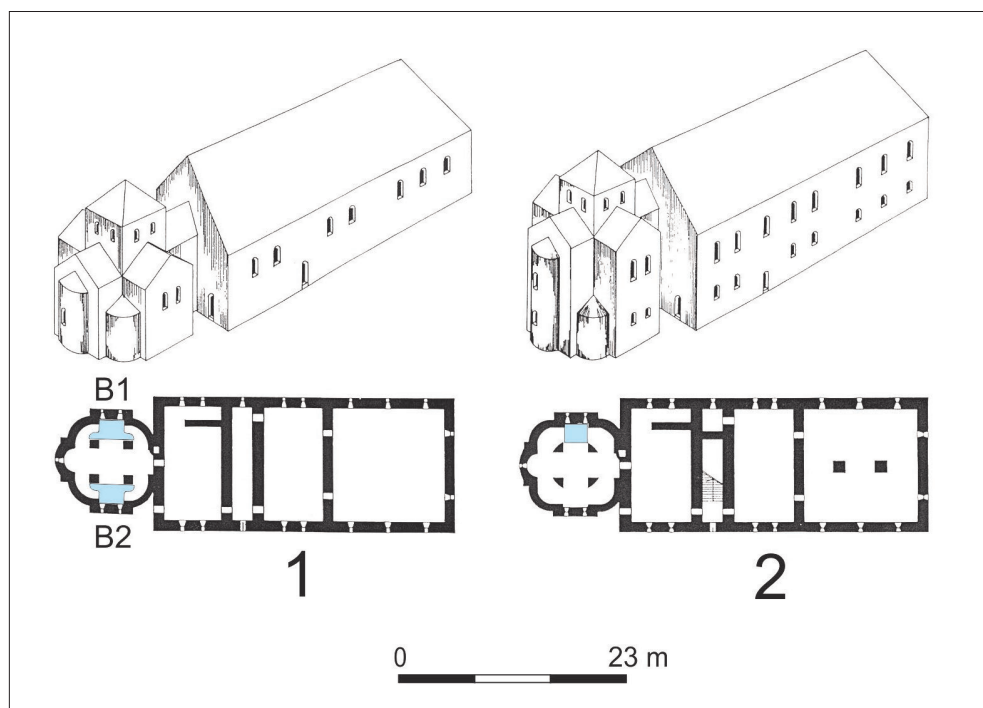
Na ziemi gnieźnieńskiej niewątpliwie miejscem szczególnym był Ostrów Lednicki – blisko 7-hektarowa powierzchnia wyspy na Jeziorze Lednickim. Wiele faktów wskazuje na jej szczególną rangę w czasie panowania Mieszka I. Poświadczają to ważniejsze obiekty zlokalizowane w południowej i zachodniej części tej wyspy (ryc. 5), a także rekonstrukcja pałacu wraz z kaplicą (ryc. 5A).



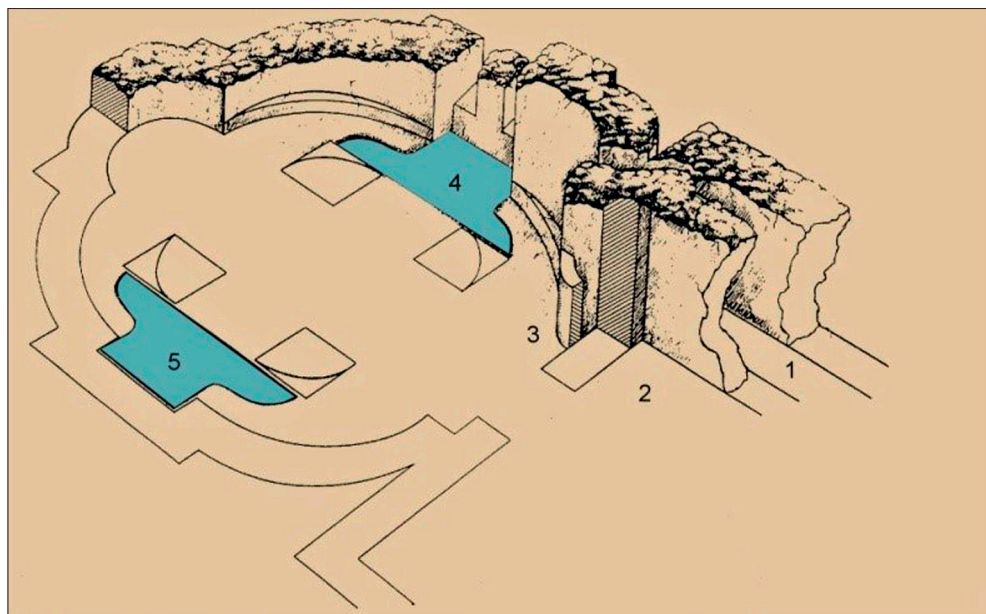
Fot. 8. Ostrów Lednicki. Ważniejsze obiekty w południowej i zachodniej części grodu na Wyspie (Górecki 2015): 1 – palatium z kaplicą (jedna z najlepiej zachowanych pozostałości przedromańskiej architektury); 2 – mniejszy kościół; 3 – umocnienia grodowe; 4 – relikty przyczółku mostu zachodniego; 5 – pale konstrukcji nośnej przyczółku mostu wschodniego (gnieżnieńskiego); 6 – umocnienia zachodniego brzegu wyspy



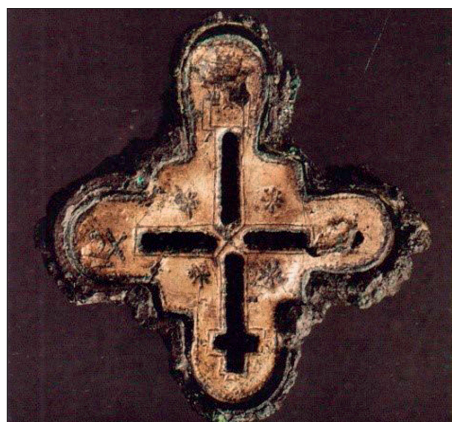
Ryc. 5. Komputerowa wizualizacja kompleksu sakralno-palacowego z Ostrowa Lednickiego (Górecki 2015a)



Ryc. 6. Ostrow Lednicki. Zespół pałacowo-sakralny. Rzut poziomy budowli wraz z jej rekonstrukcją oraz basenami chrzcielnymi w fazach I (1) oraz II (2) (Górecki 2015)



Ryc. 7. Ostrów Lednicki. Księżęca kaplica baptyzmalna oraz powiązane z nią pomieszczenia: 1 – przebieralnia, 2 – pomieszczenie do obrzędów wstępnych, 3 – studzienka, 4 – basen B1 (południowy), 5 – basen B2 (północny) (Górecki 2015)



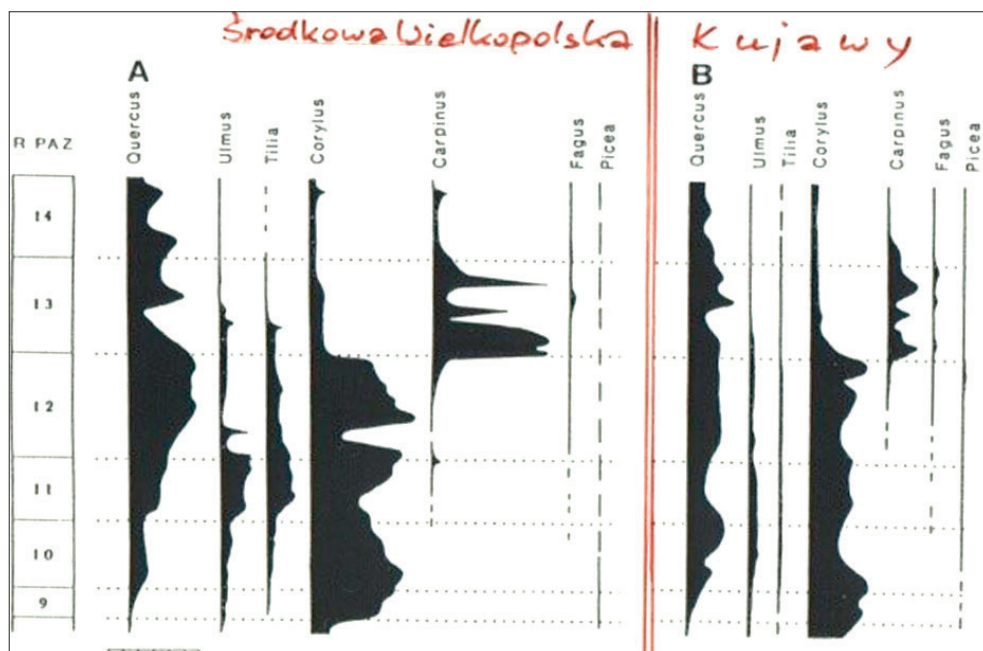
Także liczne luźne znaleziska z tej wyspy zdają się uwypuklać szczególną pozycję Ostrowa Lednickiego. Do najważniejszych należą: stauroteka (fot. 8) – relikwiarz Drewna Krzyża Świętego, ponadto rzadki okaz grzebienia sakralnego wykonanego z kości słoniowej, jak również moneta – follis (J. Górecki 2003).

Fot. 9. Stauroteka znaleziona w pobliżu kościoła oraz domostwa w obrębie majdanu (J. Górecki 2013)

Geobotaniczna odrębność ziemi gnieźnieńskiej (w środkowej Wielkopolsce)

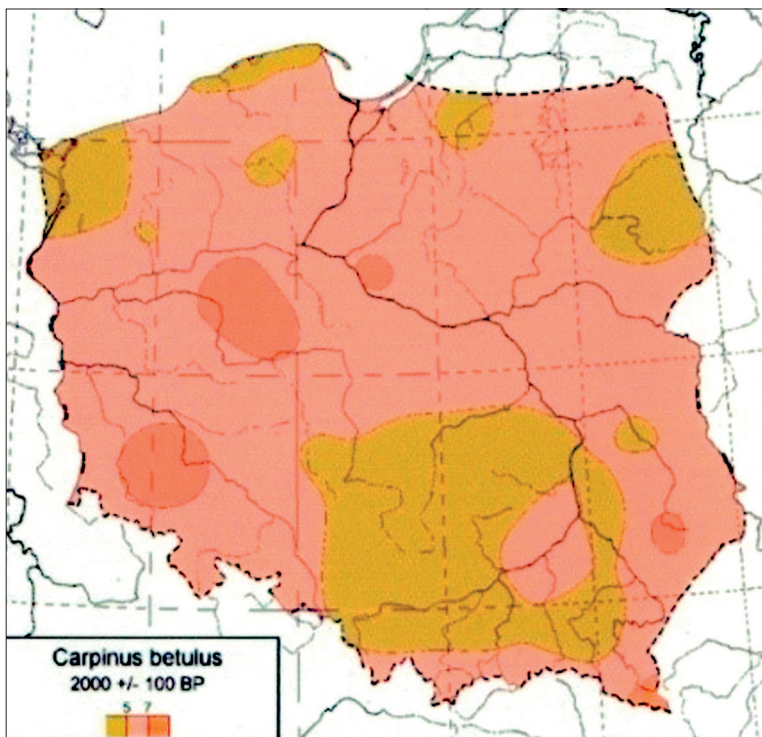
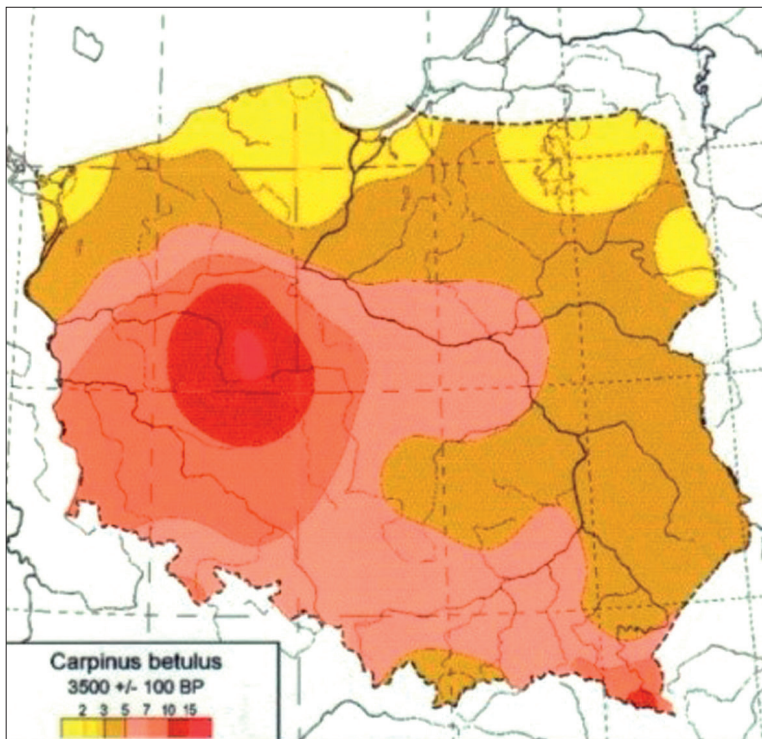
W okresie panowania pierwszych Piastów obszar ziemi gnieźnieńskiej – usytuowany w środkowej Wielkopolsce – wyróżniał się na tle Niziny Wielkopolskiej kilkoma przyrodniczymi odrębnościami. Przede wszystkim były wówczas obecne korzystne pokrywy glebowe o znacznej żyzności, przewyższające swoją troficzo-

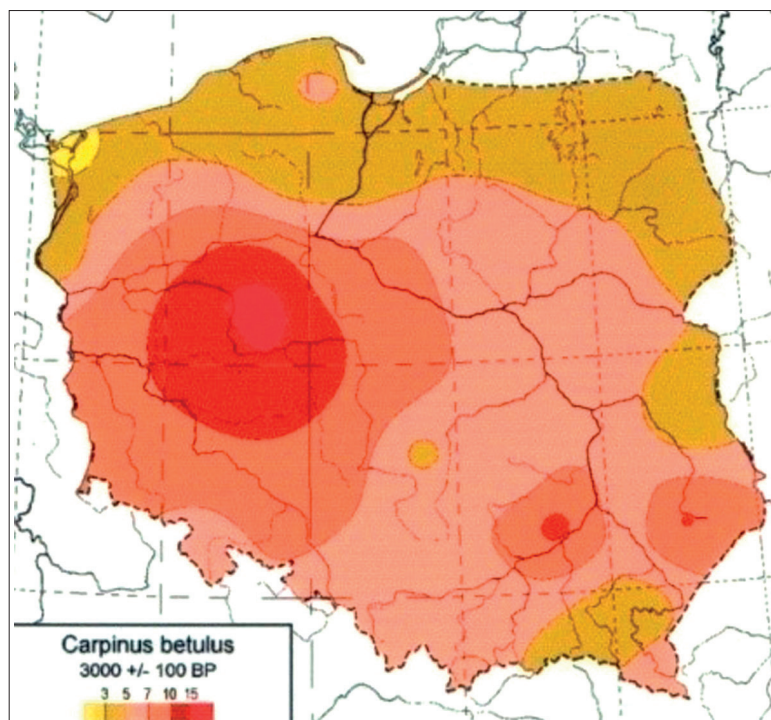
ścią gleby Kujaw. Ilustracją niech będzie palinologiczny obraz (ryc. 7) ilustrujący porównywalną (procentowo) zawartość krzywych ziaren pyłku eutroficznych rodzajów drzew dębu (*Quercus*), wiązu (*Ulmus*), lipy (*Tilia*), leszczyny (*Corylus*), grabu (*Carpinus*), ponadto buka (*Fagus*) i świerka (*Picea*) w środkowej Wielkopolsce i na Kujawach. Historyczny obraz obejmujący okres około dziewięciu tysięcy lat historii głównych składników lasotwórczych w środkowej Wielkopolsce i na Kujawach poświadcza znacznie większą niż Kujawy żyzność gleb środkowej Wielkopolski w rejonie ziemi gnieźnieńskiej.



Ryc. 8. Uproszczone (i schematyzowane) krzywe ziaren pyłku eutroficznych drzew w środkowej Wielkopolsce i na Kujawach (K. Tobolski npbl.)

Nietrudno dociec przyczyn powstałego uwarunkowania. Jest ono następstwem znacznej dominacji lasów grabowych (o nieznaney współcześnie postaci) na obszarze ziemi gnieźnieńskiej (ryc. 9) przed 3500 lat (i nieco później). Na szczególne podkreślenie zasługuje zwłaszcza rola tych nieznanych dziś lasów grabowych w procesie formowania oraz akumulacji swoistej próchnicy glebowej.

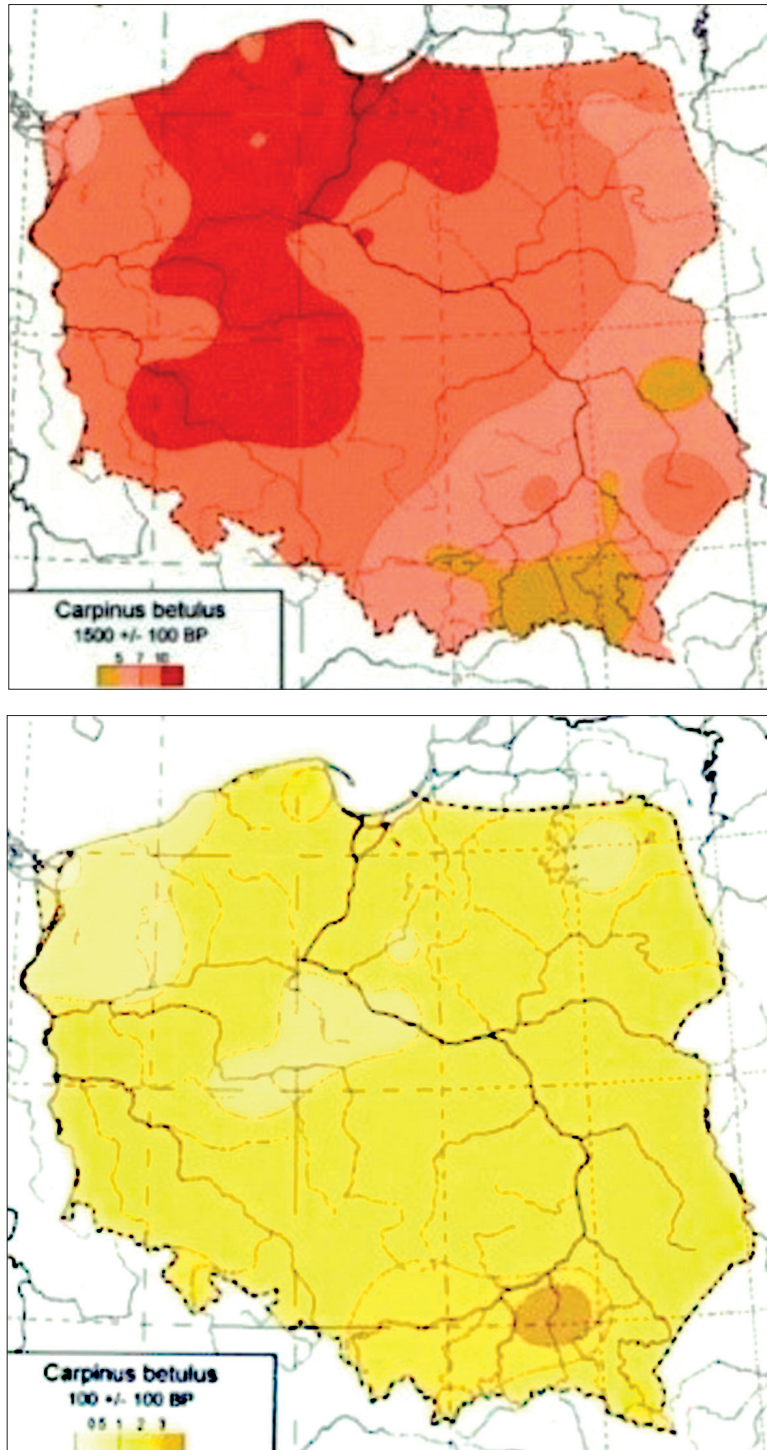




Ryc. 9. Mapy izopolowe grabu – 3500, 3000 i 2500 lat (por. M. Ralska-Jasiewiczowa i in.)

To zjawisko ma postać fenomenu o nieznaney do tej pory genezie, lecz ich natężenie w skali całego światowego areału graba pospolitego (*Carpinus betulus*) zostało skoncentrowane na obszarze dzisiejszej ziemi gnieźnieńskiej. Pojawił się także kolejny, młodszy epizod lasów grabowych, datowany na 1500 lat wstecz. Odznaczał się znacznie słabszą intensywnością i niewątpliwie jest obrazem odrębnej oraz nieco uboższej fazy rozwojowej tych lasów. W porównaniu z sytuacją w przedziale czasowym 3500–3000 lat wskazuje na odmienną niż wcześniej strukturę lasów grabowych.

Rycina z datą 100 lat obrazuje stan współczesnego rozmieszczenia grabu. Jak już wcześniej wspomniano, pozostałością tych tajemniczych postaci lasów grądowych są żyzne gleby o wysokim potencjale edaficznym! Natomiast nie zdołały się uformować grądy – współcześnie znane lasy dębowo-grabowe. Zakładam jednak niezmienną właściwość ekologiczną tego gatunku – czyli umiejętność egzystencji na ubogich siedliskach z jednoczesną zdolnością do ich skutecznego użyźnienia.

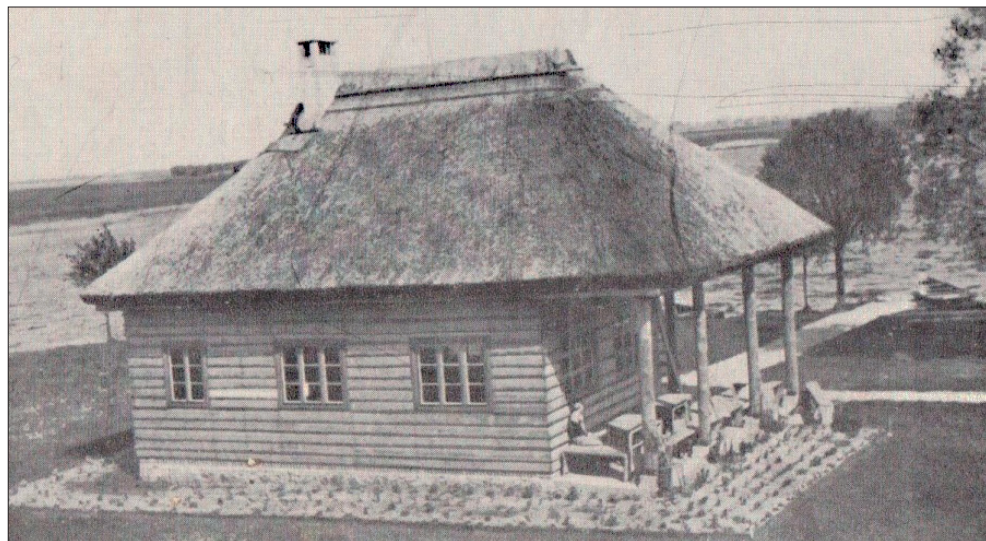


Ryc. 10. Mapy izopolowe grabu (1500 i 100 lat); (M. Ralska-Jasiewiczowa i in. 2004)

Część końcowa i podsumowanie

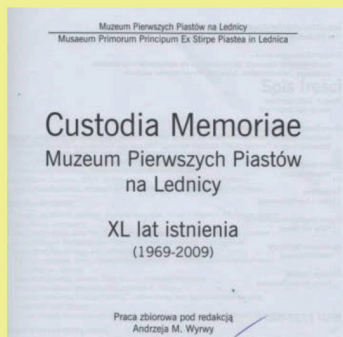
Część ta zawiera reprodukcje stron tytułowych ważniejszych monografii z przyrodniczymi opisami rezultatów specjalistycznych analiz oraz innych badań podjętych zarówno w Lednickim Parku Krajobrazowym, zwłaszcza na Ostrowie Lednickim, jak i w Gnieźnie oraz Gieczu. Krytyczny przegląd tych opracowań być może zostanie tekstowo przedstawiony w oddzielnym wydawnictwie.

Zamierzam również opublikować odrębny tekst o aktywności społecznej, a zwłaszcza badawczej (limnologiczno-hydrobotanicznej), proboszcza z Dziekanowic – ks. dr. Franciszka Wawrzyniaka (1884–1941). Jako katolicki ksiądz z funkcją proboszcza podjął na uniwersytecie w Poznaniu studia biologiczne, a następnie obronił tam pracę doktorską o florze (mikroskopowej) jezior w Wielkopolsce. Siłą rzeczy Jezioro Lednickie stało się jednym z najważniejszych obiektów jego badań. Przykładem działalności społecznej proboszcza z Dziekanowic było m.in. doprowadzenie do wybudowania pierwszego schroniska na Ostrowie Lednickim (fot. 9). Z wielką atencją czytałem w Archiwum Diecezjalnym w Gnieźnie niektóre jego rękopisy perfekcyjnie redagowane w językach łacińskim, niemieckim (także pismem gotyckim) oraz polskim. Przykładem niech będzie niewielka, licząca 38 stron książeczka (F. Wawrzyniak 1936) o Ostrowie Lednickim. Jej treść to odczyt wygłoszony przez autora w dniu 5 lipca 1936 roku, zatytułowany: „Na poświęcenie schroniska Polskiego Towarzystwa Krajoznawczego na Ostrowie Lednickim”; za aktu poświęcenia dokonał ksiądz prymas.

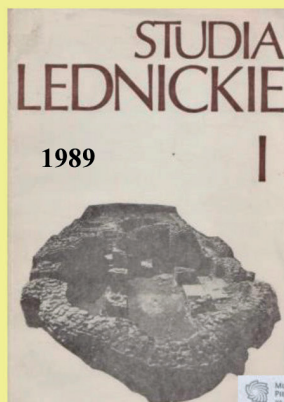


Fot. 10. Schronisko na Ostrowie Lednickim wybudowane przez Polskie Towarzystwo Krajoznawcze – oddział w Gnieźnie dzięki inicjatywie i staraniom ks. F. Wawrzyniaka, w dniu jego poświęcenia 5 lipca 1936 roku. Kopia ilustracji (F. Wawrzyniak 1936)

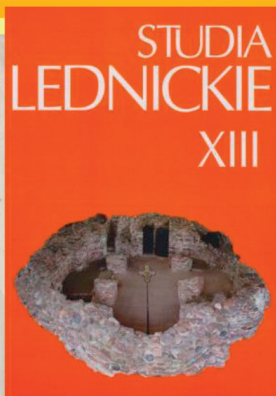
Wprowadzenie: źródła; dostępność materiałów



- T**
340. Tabak Henryk, 21.08.1975 – 14.03.1977, murarz
341. mgr Tabaka Arkadiusz, 1.12.1998 – nadal, kustosz
342. Talar Adam, 2.04.1975 – 18.01.1977, stolarz
343. prof. dr hab. Tobolski Kazimierz, 1.05.1991 – 30.06.2001, główny specjalista ds. ekologii i paleoekologii
344. Tomaszewska Jolanta, 14.05.1992 – 31.10.1992, pomocnik muzealny, 16.04.1996 – 16.10.1996



Kolegium redakcyjne
EDWIN DZIECIOŁOWSKI (teksty), ZBIGNIEW JASIEW
ANDRZEJ KASZUBKIEWICZ, ZOFIA KURNATOWSKA
dyktant naczelny, WOJCIECH STANKOWSKI (z-ca red. naczelny)
KAZIMIERZ TOBOLSKI



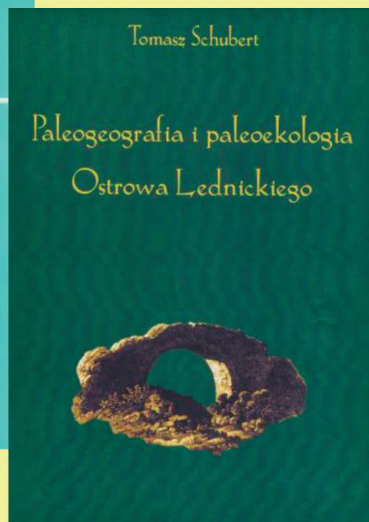
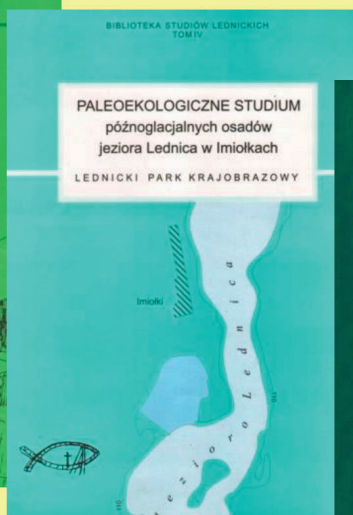
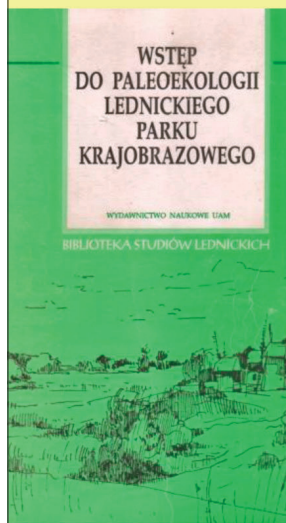
Muzeum Pierwszych Piastów
MUSEUM PRIMORUM PRINCIPUM EX STIRPE PIASTAE IN LEDNICA

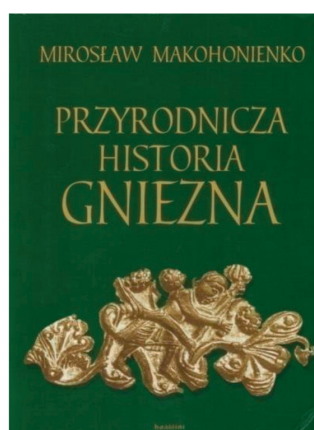
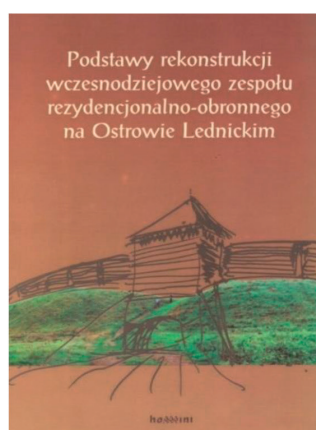
2014

Wersja elektroniczna jest podstawową (referencyjną) wersją czasopisma.
Strona internetowa czasopisma: www.studialeidnickie.lednica.pl
Czasopismo jest indeksowane w bazach: eJNP (=Publikacje Nauki Polskiej) i Basham

Kolegium Redakcyjne
prof. zw. dr hab. Wojciech Chwałdzik (zastępca redaktora naczelnego; archeologia), dr hab. Jarosław Jarzewicz (historia sztuki i architektur), prof. zw. dr hab. Zbigniew Jasiewicz (zoologia, antropologia kulturowa), prof. zw. dr hab. Maria Kaczmarek (antropologia fizyczna), mgr Hanna Kowalska-Nowosielska (redaktor prowadzący), dr Antoni Pilczyk (mgr nauki Polki), dr hab. Teresa Radziszka-Chocimaj (architektura modernistyczna), mgr Przemysław Sankiewicz (teksty redakcyjne), prof. zw. dr hab. Janusz Skocypka (geologia, nauki o ziemi), prof. zw. dr hab. Kazimierz Tobolski (nauki przyrodnicze, paleobotanika), prof. zw. dr hab. Andrzej M. Wyrwa (redaktor naczelny; historia, archeologia, badania interdyscyplinarne)

Niektóre MONOGRAFIE





Summary

Environmental conditions of the Gniezno Region and their skilful use in the State of the First Piasts

The article attempts to sum up the most important results of own research works, as well as works of a group of colleagues and Ph.D. students. My research intensified in the years 1991-2001 owing to additional (part-time) employment at the Museum of the First Piasts at Lednica. The function considerably facilitated access to many study sites, and particularly permitted covering them with an extensive palaeoecological research programme in the scope of the ecology of the past. Some of the results were presented in an extensive three-volume text book for the exhibition “Central Europe in year one thousand”, unfortunately not displayed in Poland” (Tobolski 2000b).

A substantial part of the text constitutes descriptions of the basic methods of palaeoecological research, and presentations – specific “records” – of environmental information on the ecological past, obtained by the palynological method (analyses of fossil pollen grains and spores) and in the course of palaeobotanical analyses of macroscopic findings. An equally important research activity is obtaining relevant biogenic sediments: limnic and peatland sediments in which they were deposited as micro- and macrofossils. Limnic sediments are frequently deposited at considerable depths. They were obtained by means of state of the art devices for underwater and peatland corings. Sediments were also collected on my request by archaeologists-divers (Phot. 6), and peats were investigated particularly with the application of a chamber corer (Phot. 7).

Particularly much time was devoted to palynological analyses. In my opinion, they constitute the palaeoecological foundation. The most important graphic presentations

of the obtained results are presented in Fig. 1: percent diagrams (1), cyclograms – pie charts (2), and isopole maps (3).

The environmental conditions in the age of the Baptism of Poland were not the same as today. In many cases, they were different or even opposite. In this article, the subject is narrowed down to the most important issues regarding both of the spheres: abiotic and biotic.

Abiotic sphere: A – climate: from approximately 900 to approximately 1400, the medieval warming took place. It permitted vegetation of plants with higher thermal requirements: millet (*Panicum miliaceum*), not cultivated today, as well as common grape vine (*Vitis vinifera*), and other thermophilic species.

B – the hydrology of the Gniezno Region was characterised by the abundance of surface waters and occurrence of numerous wetlands. A considerable contribution of lakes still distinguishes the area as the Gniezno Lakeland². Wetlands and peatlands developed a specific network of barriers, undoubtedly useful for defence purposes.

C – mineral resources in the times of the First Piasts were abundant and diverse. They were applied in construction and even for consumption purposes (rock salt). The mineral in the form of salt diapirs (reaching the ground surface) occurs in the Wapno village and its vicinity. It is characterised by gypsum “domes” covering the diapirs, used as mortar – an adhesive for construction stones. The directions of distribution of some rock resources are illustrated in Fig. 4.

Ostrów Lednicki was a special place. It is an island with an area of approximately 7 hectares with a number of historical remains: residence with a palace chapel and baptism pools, embankment of impressive size, wooden island shore enforcements, and wooden bridges (discovered and investigated by archaeologists from Toruń). They connected Ostrów Lednicki to the west (so-called Poznań Bridge) and east (so-called Gniezno Bridge). In palaeo-phyto-geographic terms, the Gniezno Region is also evidently distinct. The former geobotanical form of the area shows the most abundant occurrence of hornbeam in the entire European range of occurrence of *Carpinus betulus*. The first very abundant occurrence of hornbeam in the Gniezno Region took place 3500-3000 years ago, followed by another – weaker and with a greater range, approximately 1500 years ago. The modern state of distribution over the last century is illustrated on the last isopole map.

The final part includes reproductions of title pages of the most important monographs with environmental descriptions of results of specialist analyses on Ostrów Lednicki, and in Gniezno and Giecz. It also mentions the social and research activity of the parish priest from Dziekanowice – Fr Dr. Franciszek Wawrzyniak (1884-1941). While a Catholic priest with the function of a parish priest, he studied biology at the University in Poznań, and defended his doctoral thesis on the (microscopic) flora of lakes in the Wielkopolska Region. He also initiated the construction of a wooden building – shelter on Ostrów Lednicki. I attempt to present the overview of the life of the priest with particular emphasis on his scientific passion in a separate article.

Bibliografia

Opracowania

- Górecki J., *Gród na Ostrowie Lednickim na tle wybranych ośrodków grodowych pierwszej monarchii piastowskiej*, Poznań 2001.
- Górecki J., *Ze studiów nad zagadnieniem napływu przedmiotów proveniencji bizantyjskiej na ziemię Polski na przykładzie Ostrowa Lednickiego*, „Archeologia Polski” 2013, t. LVIII, z. 1–2: 89–114.
- Górecki J., *Chrzest na Ostrowie Lednickim*, Lednica 2015.
- Górecki J., *Okruchy świętości. Katalog wystawy*, Lednica 2015a.
- Grygorowicz A., Tobolski Kazimierz, *Podstawy rekonstrukcji wczesnodziejowego zespołu rezydencjalno-obronnego na Ostrowie Lednickim*, Bydgoszcz 1998.
- Grygorowicz A., Milecka K., Tobolski K., *Architektoniczno-przestrzenne i przyrodnicze podstawy rekonstrukcji wczesnośredniowiecznych założeń obronnych Giecza*, Poznań.
- Jaroń B., 1939, *Średniowieczne szczątki roślinne z wykopalisk w Gnieźnie*, w: *Gniezno w zarysach dziejów (od VIII do XIII w.) w świetle wykopalisk*, red. J. Kostrzewski, Poznań 2007.
- Kola A., Wilke G., *Mosty sprzed tysiąca lat. Archeologiczne badania przy rezydencji pierwszych Piastów na Ostrowie Lednickim*, Toruń 2000.
- Kowalewski G., *Alogeniczne i autogeniczne składowe zarastanie jezior: hipoteza wahań poziomu wody*, „Studia Limnologica et Telmatologica”, Monogr. I, 2014, s. 192.
- Körber-Grohne U., *Nutzpflanzen in Deutschland. Kulturgeschichte und Biologie*, Stuttgart 1987, s. 490.
- Kubiak L., Polcyn M., *Nowe znaleziska flor dryasowych w Lednickim Parku Krajobrazowym*, w: *Wstęp do paleoekologii Lednickiego Parku Krajobrazowego*, red. Kazimierza Tobolskiego, Biblioteka Studiów Lednickich, 1991, s. 111–114.
- Kubiak-Martens L., *Makroszczątki roślinne*, w: *Paleoekologiczne studium późnoglacialnych osadów jeziora Lednica w Imiołkach – Lednicki Park Krajobrazowy*, pod red. K. Tobolski, Biblioteka Studiów Lednickich 1998, t. 4, s. 43–50.
- Kurnatowska Z., *Początki Polski*, Mała Biblioteka PTPN, t. 9, Poznań 2002.
- Krygowski B., *Geografia fizyczna Niziny Wielkopolskiej*, cz. I. *Geomorfologia*, Poznań 1961, s. 1–203.
- Kubiak L., Makohonienko M., Polcyn M., *Wstępne doniesienie z badań średniowiecznego mostu/grobli w Gieczu koło Środy Wlkp.*, „Studia Lednickie” 1991, nr 1, s. 217–227.
- Makohonienko M., Polcyn Marek, *Spotkanie interdyscyplinarnej grupy badawczej Giecz ,91*, „Studia Lednickie” 1991, nr 1, s. 401.
- Polcyn M., *Znaleziska roślinne w podwodnej warstwie kulturowej w obrębie relikwów wczesnośredniowiecznego mostu poznańskiego w jeziorze Lednica*, w: *Wstęp do paleoekologii Lednickiego Parku Krajobrazowego*, red. K. Tobolski, Biblioteka Studiów Lednickich, 1991 (a), s. 87–93.
- Polcyn M., *Podwodne warstwy kulturowe – problem definicji*, „Studia Lednickie” 1991 (a), nr II, s. 159–164.
- Polcyn M., Wierzbicki J., *Rezultaty paleoekologiczno-archeologicznego rozpoznania terenowego w Gieczu na stanowisku 2*, „Studia Lednickie” 1991, t. 2, s. 209–215.
- Ralska-Jasiewiczowa M., Miotk-Szpiganowicz G., Zachowicz J., Latałowa M., Nalepka D., *Carpinus betulus - L. Hornbeam*, w: *Late Glacial and Holocene history of vegetation in Poland based on isopollen maps*, pod red. M. Ralska-Jasiewiczowa et al., Kraków 2004, s. 69–78.

- Skoczylas J., *Użytkowanie surowców skalnych w początkach państwa polskiego w Wielkopolsce*, w: *Użytkowanie surowców skalnych w początkach państwa polskiego*, red. J. Skoczylas, Poznań 1994, s. 63–74.
- Strzelczyk J., *Proso zwyczajne (*Panicum miliaceum*) we wczesnym średniowieczu Wielkopolski*, Poznań 2003, s. 1–36.
- Tobolski K., *Wizyta międzynarodowej grupy paleobotaników na Ostrowie Lednickim*, „*Studia Lednickie*” 1989, t. 1, s. 275–276.
- Tobolski K., *Paläoökologische Untersuchungen des Siedlungsgebietes im Lednica Landschaftspark (Nordwestpolen). Offa - Berichte und Mitteilungen zur Urgeschichte, Frühgeschichte und Mittelalterarchäologie* 1990, Bd 47, s. 109–131.
- Tobolski K., *Paleobotanicy na Ostrowie Lednickim w 1988 roku*, „*Studia Lednickie*” 1991, t. 2, s. 381–383.
- Tobolski K. (red.) *Tymczasowy wykaz współczesnych i kopalnych roślin oraz awifauny Lednickiego Parku Krajobrazowego*, Poznań 1993.
- Tobolski K., *Przyrodnicze podstawy rekonstrukcji*, w: *Podstawy rekonstrukcji wczesnośredniowiecznego zespołu rezydencjalno-obronnego na Ostrowie Lednickim*, red. A. Grygorowicz i K. Tobolski, Bydgoszcz 1998, s. 13–17.
- Tobolski K., *Przyroda środkowej Wielkopolski w czasach pierwszych Piastów*, w: *Osadnictwo i architektura ziem polskich w dobie Zjazdu Gnieźnieńskiego*, red. A. Buko i Z. Świechowski, Warszawa 2000a, s. 35–42.
- Tobolski K., *Die natürliche Umwelt Mittelgroßpolens zur Zeit des Aktes von Gnesen*, w: *Europas Mitte um 1000*, A. Wieczorek, H.-M. Hinz (Hg.), Stuttgart 2000b, s. 85–89.
- Tobolski K., *Przewodnik do oznaczania torfów i osadów jeziornych. Vademecum Geobotanicum*, Warszawa 2000.
- Tobolski K., *Przemiany osadnicze na terenie Niżu Polskiego podczas wędrówek ludów w świetle analizy palinologicznej*, w: *Archeologia o początkach Słowian*, red. P. Kaczanowski, M. Parczewski, Kraków 2005, s. 281–292.
- Tobolski K., *Ocena paleoekologicznych zmian w otoczeniu jeziora Lednica*, w: *Jezioro Lednica. Historyczne i współczesne funkcjonowanie ekosystemu wodnego*, red. L. Burchardt, Poznań 2008, s. 29–62.
- Tobolski K., *Podwodne wiercenia dr. Kazimierza Więckowskiego w jeziornych zbiornikach na obszarze monarchii pierwszych Piastów oraz nieco o innych naszych pracach*, „*Studia Limnologica et Telmatologica*” 2009, supl. I.
- Żurek S., *Kazimierz Więckowski, twórca nowoczesnej paleolimnologii polskiej*, „*Studia Limnologica et Telmatologica*” 2009, supl. I, s. 81–85.
- Wyrwa A. M. (red.) 2009, *Custodia Memoriae Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy. XL lat istnienia (1969–2009)*, s. 247–265, *Lista pracowników Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy od 1 stycznia 1969 do 30 czerwca 2009 roku*.
- Wawrzyniak F., *Flora jezior wielkopolskich*, Prace Kom. Matem.-Przyr. Tow. Przyjaciół Nauk w Poznaniu 1923. Ser. B, t. 2, z. 1–2 (s. 1–123); ciąg dalszy tamże, s. 139–234.
- Wawrzyniak F., *Ostrów Lednicki. Dziekanowice*, Poznań 1936.