



Krzysztof J. WÓJCICKI^{*}, Marek KLOSS^{**}

Makroszczałki roślinne w torfie w analizie paleośrodowiskowych uwarunkowań osadnictwa na przykładzie stanowiska Łane Małe w dolinie Kłodnicy

Wprowadzenie

Analiza makroszczałków roślinnych znalazła szerokie zastosowanie w badaniach geoarcheologicznych w szczególności do określenia: (1) rodzajów/gatunków roślin uprawianych, spożywanych lub użytkowanych przez człowieka w celach gospodarczych, (2) zbiorowisk roślinnych występujących w przeszłości w obszarach zaludnionych, (3) wpływu osadnictwa na przekształcenia tych fitocenozy. Materiał badawczy można pozyskać ze stanowisk archeobotanicznych suchych i mokrych (Lityńska-Zajac, Wasylkowa 2005). W tym drugim przypadku gromadzenie szczątków roślinnych następuje w warunkach wysokiej wilgotności i niedostatku tlenu. Czynniki te sprzyjają powstawaniu torfu. Z obszaru Polski znane są liczne stanowiska osadnicze lokowane w bezpośrednim sąsiedztwie torfowisk. Położenie takie mają m.in. halsztackie osady w Biskupinie (Jaroń 1936) i Grzybianach koło Legnicy (Marek, Siedlak 1972) oraz wczesnośredniowieczny port w Wolinie (Latałowa i in. 1995; Latałowa 1999). W południowej Polsce, w bliskim sąsiedztwie obszarów zatorfionych, położone były m.in. osada kultury przeworskiej w Wojkowicach Kościelnych oraz wczesnośredniowieczna osada w Przeczycach (Abłamowicz informacja ustna). Akumulacja szczątków roślinnych na tego typu stanowiskach bywa wypadkową działań człowieka i rozwoju naturalnych zbiorowisk torfotwórczych (Lityńska-Zajac, Wasylkowa 2005). Nawet w przypadku, gdy torf nie zawiera pozostałości roślin związanych z gospodarką człowieka, może dostarczyć interesujących danych na temat środowiskowych

^{*} Katedra Paleogeografii i Paleoekologii Czwartorzędu, Wydział Nauk o Ziemi, Uniwersytet Śląski, Będzińska 60, 41-200 Sosnowiec

^{**} Instytut Ekologii i Bioetyki, Wydział Filozofii Chrześcijańskiej, Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego, Dewajtis 5, 01-815 Warszawa

uwarunkowań osadnictwa. W szczególności złoża torfowe są ważnym źródłem informacji dotyczących zmian paleohydrologicznych (Ryc. 1).

Celem niniejszego artykułu jest prezentacja możliwości oferowanych przez metodę analizy makroszczątków w torfie w badaniach geoarcheologicznych. Prace zmierzały do rekonstrukcji historii torfowiska w dolinie Kłodnicy. Stanowiło ono istotny element krajobrazu otoczenia osady w Łanach Małych, wielokrotnie zasiedlanej od IV?-V okresu epoki brązu po średniowiecze.

Teren i metody badań

Stanowisko nr 16 w Łanach Małych należy do stanowisk archeologicznych najlepiej rozpoznanych i o jednej z najdłuższych chronologii na obszarze Górnego Śląska (Foltyn, Foltyn 1996; Abłamowicz i in. 1999; Abłamowicz 2004). Pojedyncze zabytki dokumentują obecność człowieka w rejonie Łanów Małych już u schyłku plejstocenu lub na przełomie plejstocenu i holocenu. Prawdopodobnie była to schyłkowopaleolityczna grupa witowska kultury tardi-graweckiej. Z ludnością mezolityczną związane są zapewne wyroby krzemienne charakteryzujące się staranniejszym wykonaniem, mające jak się wydaje swoje najbliższe odpowiedniki w kulturze komornickiej. Obiekty luźne świadczą o penetracji tego obszaru w młodszej epoce kamienia (prawdopodobnie kultura pucharów lejkowatych), oraz u schyłku neolitu i we wczesnej epoce brązu (kultura ceramiki sznurowej). Stałe i intensywne zasiedlenie analizowanego stanowiska nastąpiło później, w następujących fazach: (1) od 2740±55 do 2520±55 BP oraz od 2205±50 BP do 2170±55 BP (X-VIII/V oraz IV-III/II w. cal. BC) – starsza i młodsza faza osadnictwa kultury łużyckiej, (2) od 1710±50 do 1565±60 BP (druga poł. III-V w. cal. AD) – osadnictwo kultury przeworskiej, (3) 1080±50 BP (VIII/IX-X w. cal. AD) oraz XIV-XV w. – osadnictwo średniowieczne.

Wielokulturowa osada w Łanach Małych położona jest na zboczach doliny Kłodnicy i gliniasto-lessowej Wysoczyzny Proboszczowickiej (Ryc. 2). U podnóża stoków, w bezpośrednim sąsiedztwie stanowiska archeologicznego (w odległości 120 m, około 5-7,5 m poniżej strefy zasiedlonej) rozwinęło się w holocenie niewielkie i płytkie torfowisko. Przed melioracją zajmowało ono powierzchnię około 11 ha. Osady akumulacji biogenicznej, zostały w neholocenie przykryte przez drobnoziarniste produkty erozji gleb. Wymienione utwory, o łącznej miąższości 50-100 cm, pokrywają płaszczem urozmaiconą powierzchnię piaszczystych aluwów Kłodnicy (Wójcicki, Nita 2004). W profilu Łany Małe, reprezentującym budowę wewnętrzną równiny torfowej, wydzielono następujące ogniwa litologiczne: 0-21 cm – mułki piaszczyste (utwory zalewów warstwowych), 21-91 cm – torfy i torfy zamulone (osady torfowiska niskiego), 91-120 cm – piaski i piaski mułkowe (górną część serii późnovistuliańskich aluwów Kłodnicy). Chronostratygrafię wyżej wymienionych osadów oparto na wynikach analizy

pyłkowej (Nita, Wójcicki 2005), posiłkując się datowaniami radiowęglowymi. Analizy składu botanicznego torfu wykonano dla osadów z głębokości 21-91 cm. Preparatyka wstępna polegała na usunięciu z pobranych próbek biogenicznych substancji humusowych. Po zagotowaniu torfu w 10% roztworze NaOH, zawieszinę torfową przemywano na sicie o średnicy oczek 0,2 mm (por. Tobolski 2000). Listę florystyczną występujących taksonów sporządzono na podstawie mikroskopowej analizy znalezisk szczątków wegetatywnych i karpologicznych (mikroskop Nikon E 200, odczyty z 10 pól widzenia, w trzech preparatach z próbki, przy powiększeniach od 40x do 400x). Określenie rodzaju i gatunku torfu oraz formujących je zbiorowisk torfotwórczych przeprowadzono w nawiązaniu do genetycznej klasyfikacji torfów (Tołpa i in. 1967; Tobolski 2000).

Wyniki badań

Torfy z profilu w Łanach Małych cechują się wysokim stopniem rozkładu. W ich składzie botanicznym duży udział mają fragmenty drewna i kory. Niewielka ilość znalezisk generatywnych, które w osadach biogenicznych pełnią rolę diagnostyczną (Tobolski 2000), utrudniała określenie przynależności gatunkowej torfu. Ostatecznie, w profilu torfowym Łany Małe wyróżniono 2 poziomy stratygraficzne odpowiadające 2 zasadniczym etapom przemian roślinności. Reprezentują one odmienny skład subfosylnych zbiorowisk roślinnych (Ryc. 3).

Etap I – torfowiska leśnego, olszowego (91-34 cm). Analiza makroszczątków roślinnych w torfie wykazała zdecydowaną przewagę szczątków drzew. Zbiorowiska subfosylne wyróżnia dominacja olszy czarnej (*Alnus glutinosa*), przy niewielkim udziale brzozy omszonej (*Betula pubescens*) i sporadycznej obecności sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris*) oraz wierzby (*Salix*). Zwraca uwagę występowanie, częstych w lasach olszowych, gatunków: tarczownicy pospolitej (*Scutellaria galericulata*), trzciny (*Phragmites australis*) oraz turzyc (*Carex*). W próbkach zidentyfikowano udział, bliżej nieoznaczonych fragmentów, liści drzew. Brak jest pozostałości mchów brunatnych. Powyższy skład dowodzi obecności na torfowisku lasu w typie bagiennego olsu (*Carici elongatae-Alnetum*). Na głębokości 86-80 cm występują chitynowe szczątki wioślarek (*Cladocera*). Bagienny charakter późniejszych zbiorowisk leśnych podkreślała obecność bobrka trójlistkowego (*Menyanthes trifoliata*) i turzycy sztywnej (*Carex elata*). W próbach z głębokości 46-34 cm zidentyfikowano nasiona pokrzywy zwyczajnej (*Urtica dioica*). Od głębokości 46 cm, ilość fragmentów drewna w górę profilu stopniowo się zmniejsza na rzecz wzrostu udziału szczątków roślin zielnych. Scharakteryzowane osady reprezentują torfy niskie, olchowe, na głębokości 91-69 cm średnio- a powyżej bardzo silnie i silnie rozłożone.

Etap II – torfowiska turzycowiskowego z udziałem drzew (34-21 cm). W składzie botanicznym torfów zdecydowanie dominują korzonki turzyc (*Carex*).

Niestety niewielka liczba uszkodzonych pęcherzyków i orzeszków uniemożliwiła bliższe ustalenie ich kombinacji gatunkowej. Cechy części radicelli wskazują na obecność (*Carex appropinquata*). Na torfowisku dominowały wówczas szuwary turzycowe reprezentujące związek (*Magnocaricion*). Turzycom towarzyszyły m.in. trawy (*Poaceae*), pięciornik błotny (*Comarum palustre*), sit członowaty (*Juncus articulatus*). Częstym składnikiem fitocenoz była olsza (*Alnus glutinosa*). Wśród szczątków, z relatywnie dużą ilością, spotykamy perydermę i drewno tego gatunku. Górną część profilu torfowego budują zatem silnie rozłożone torfy niskie, turzycowiskowe. Ze względu na istotny udział komponentu drzewnego można je określić jako olchowo-turzycowe.

Dyskusja

W stanowisku Łany Małe torfy zalegają bezpośrednio na piaszczysto-mułkowych osadach rzecznych Kłodnicy. W profilu tym występują nieliczne bioindykatory limnicznego środowiska akumulacyjnego. Brak jest szczątków roślin wodnych a fragmenty chitynowych okryw tułowiowych (*Cladocera*) zidentyfikowano jedynie w próbce z głębokości 86-80 cm. Wiosłarki zasiedlały prawdopodobnie niewielkie zbiorniki wodne otoczone przez zbiorowiska leśne już na wstępnym etapie rozwoju torfowiska. Świadczy o tym duża ilość szczątków liści drzew występujących w dolnej partii analizowanego profilu osadów. Co więcej, skład botaniczny torfu nie wskazuje by w historii torfowiska doszło do rozwoju litoralnych zbiorowisk szuwaru właściwego. Mała frekwencja, jak również szeroka tolerancja ekologiczna trzciny pospolitej sugerują, że mogła ona wchodzić w skład subfosylnych zbiorowisk leśnych. Powyższe przesłanki wskazują, że torfowisko w Łanach Małych powstało na drodze paludyfikacji (zabagnienia podłoża) i podczas swojego rozwoju pozbawione było stałych, głębszych zbiorników wodnych, mogących służyć człowiekowi jako rezerwuary wody (Abłamowicz, Śnieszko 2001).

W świetle wyników analizy pyłkowej (Nita, Wójcicki 2005) rozwój torfowiska zapoczątkowany został w okresie preborealnym i trwał w pierwszym etapie przynajmniej do schyłku okresu borealnego (ewentualnie do przełomu okresów borealnego i atlantyckiego). Fazie tej odpowiada torf olchowy na głębokości 91-60 cm. Nie można jednak wykluczyć, że torf olchowy na głębokości 91-70 cm jest paragenetycznego pochodzenia. Zgodnie z poglądem Grosse-Brauckmanna (1986) w składzie botanicznym takiego torfu dominują młodsze, intruzywne komponenty akumulowane podczas fazy obniżenia wód gruntowych na torfowisku. Argumentów za przyjęciem tezy o paragenetycznym pochodzeniu dolnej warstwy torfu olchowego dostarcza analiza palinologiczna. Według danych pyłkowych początek szerokiego rozwoju zbiorowisk olszowych z wiązem (*Ulmus*), jesionem (*Fraxinus*) i świerkiem (*Picea*), należy wiązać dopiero ze

schyłkiem okresu borealnego lub ewentualnie z przełomem okresów borealnego i atlantyckiego. Wcześniej w sąsiedztwie stanowiska w Łanach Małych rozwijały się raczej łąkowe zbiorowiska wierzbowe z udziałem wiązu i topoli. Obecność intruzywnego drewna systemów korzeniowych olszy mogłaby wyjaśnić znaczące odmłodzenie dat radiowęglowych (6240 ± 70 ^{14}C lat BP i 4530 ± 80 ^{14}C lat BP), które są rozbieżne z wynikami analizy pyłkowej. Fazę zahamowania procesu torfotwórczego, a być może i czasowej decesji torfu, trwającą w Łanach Małych przypuszczalnie do okresu subborealnego, dokumentuje próbka silnie rozłożonego torfu z głębokości 58 cm, zawierająca dużą ilość pyłu węglowego i nieliczne, nierozpoznawalne ziarna pyłku (Nita, Wójcicki 2005).

W świetle dotychczasowych badań archeologicznych nie ma dowodów na obecność stałego osadnictwa w rejonie Łanów Małych w starszym i środkowym holocenie oraz w starszej części okresu subborealnego. Luźne zabytki zaświadczały jednak, że strefa ta była penetrowana przez ludy mezolitu i środkowego neolitu oraz przełomu neolitu i epoki brązu (Ablamowicz 2004). Wydaje się, że warunki hydrologiczne pozwalały w tym czasie na okresową penetrację torfowiska. Zachowane w torfie fragmenty liści drzew świadczą, że zainicjowanie procesu torfotwórczego nastąpiło w warunkach panowania zbiorowisk leśnych, w semi-terrestrycznym środowisku akumulacyjnym. Roślinnością macierzystą dla torfu olchowego jest mezo- lub eutroficzny, las bagienny w typie *Carici elongatae-Alnetum* (Marek 1965). Ujmuje on łącznie wyróżniane obecnie dwa zespoły olsu: torfowcowy i porzeczkowy, odmienne pod względem składu florystycznego, warunków siedliska i potencjalnych tendencji rozwojowych (Matuszkiewicz 2005). W siedliskach olsowych występowanie wody na powierzchni jest zazwyczaj wynikiem podnoszenia się poziomu wód gruntowych. W przypadku analizowanego torfowiska były to zapewne wody wypływające z warstw wodonośnych pobliskiej wysoczyzny. Konsekwencją takich stosunków wodnych jest okresowa przemienność przewagi procesów tlenowych albo beztlenowych w powierzchniowych warstwach gleby. Zapewne w okresie rozwoju kultury pucharów lejkowatych u schyłku atlantyku i w początkach subboreału, doszło do obesuszenia torfowiska i powstania horyzontu murszeniowego na głębokości 58 cm. Warto w tym miejscu podkreślić, że w starszym i środkowym holocenie analizowana strefa dna doliny nie podlegała zalewom wód powodziowych Kłodnicy. Świadczy o tym brak przewarstwień mineralnych w torfie (straty prażenia 54,6-69,9%). Rzeczne zalewy powodziowe są generalnie zjawiskiem rzadkim i nietypowym dla olsów, eliminując je na korzyść zbiorowisk łąkowych (Matuszkiewicz 2005).

Sedentacja osadów biogenicznych na torfowisku w Łanach Małych została wznowiona w okresie subborealnym i doprowadziła do akumulacji górnej warstwy torfu na głębokości 58-21 cm. Spektrum pyłkowe próbki z głębokości 55 cm pochodzi prawdopodobnie z okresu, w którym buk (*Fagus*), jodła (*Abies*)

i grab (*Carpinus*) wkraczały dopiero w rejon stanowiska, więc data 2720 ± 70 ^{14}C lat BP może być odmłodzona (Nita, Wójcicki 2005). Skład makroszczałków roślinnych w torfie olchowym z głębokości 58-46 cm jest początkowo zbliżony do obrazu zanotowanego w dolnej części profilu. Pozostaje to w zgodzie z wynikami analizy pyłkowej (Nita, Wójcicki 2005), według której w okresie subborealnym w badanym odcinku doliny Kłodnicy panowały zbiorowiska lasu bagienno-olszowego. Obok olszy (*Alnus glutinosa* typ) z udziałem dochodzącym aż do 46% dominował w nich jesion (*Fraxinus excelsior*) i wiąz (*Ulmus*). Na głębokości 46-34 cm skład makroszczałków roślinnych w torfie ulega stopniowym przemianom. Spada udział szczałków drzew, świadcząc o ich ustępowaniu z torfowiska na rzecz roślin zielnych, głównie turzyc. Zmiany te miały zapewne zasięg lokalny, gdyż nie zapisały się wyraźnie w diagramie pyłkowym. W górnej części diagramu obserwuje się jedynie nieznaczny spadek udziału pyłku olszy (jej udział wciąż przekracza 30%), przy wciąż niskim udziale *Cyperaceae* (Nita, Wójcicki 2005). Skład makroszczałków z głębokości 34-21 cm pozwala już zaliczyć analizowany osad do torfu turzycowiskowego. Roślinnością macierzystą dla tego rodzaju torfu są mezo- i eutroficzne szuwały wielkoturzycowe *Magnocaricion* (Matuszkiewicz, 2005). Zbiorowiska tego typu rozwijają się na obszarach podmokłych, brzegach i w płytkich (do kilkudziesięciu cm) partiach zbiorników wodnych.

W świetle danych pyłkowych i chronologii radiowęglowej scharakteryzowana powyżej przebudowa fitocenozy była prawdopodobnie synchroniczna z okresem funkcjonowania w sąsiedztwie torfowiska rozległej osady kultury łużyckiej (Abłamowicz 2004). Trudno jednoznacznie ocenić wpływ człowieka na proces wycofywania się drzew z torfowiska. Wśród obiektów kultury łużyckiej oznaczono węgielki drzewne jesionu, sosny, dębu oraz jodły, klona, graba i buka. Nie zidentyfikowano natomiast węgielków drzewnych olszy (Włoch, Trząski 1998). Jest to przesłanka wskazująca, że transformacja fitocenozy od leśnych zbiorowisk olesowych w kierunku otwartych zbiorowisk turzycowiskowych mogła zachodzić w warunkach naturalnych, pod wpływem wzrostu uwodnienia siedliska. Warto podkreślić, że prawdopodobnie w tym czasie torfowisko znalazło się w zasięgu oddziaływania zalewów powodziowych, o czym świadczy zailenie osadów biogenicznych (straty prażenia 46,6-50,7%). W takich warunkach dno doliny w rejonie torfowiska stało się mniej dostępne dla człowieka, niż w starszych okresach holocenu.

Według wyników datowania radiowęglowego, proces narastania torfu w profilu Łany Małe został ostatecznie przerwany 1720 ± 80 ^{14}C lat BP. Koreluje się to z początkiem funkcjonowania osady kultury przeworskiej. W tym czasie torfowisko podlegało częstym zalewom przez wody powodziowe, które niosły ze sobą drobnoziarnistą zawiesinę pochodzącą z erozji gleb nalessowych. Procesy denudacji mechanicznej przybrały na sile we wczesnym średniowieczu, kiedy to w dnie doliny Kłodnicy miała miejsce intensywne sedymentacja utworów pozakorytowych (Wójcicki, Nita 2004).

Podsumowanie

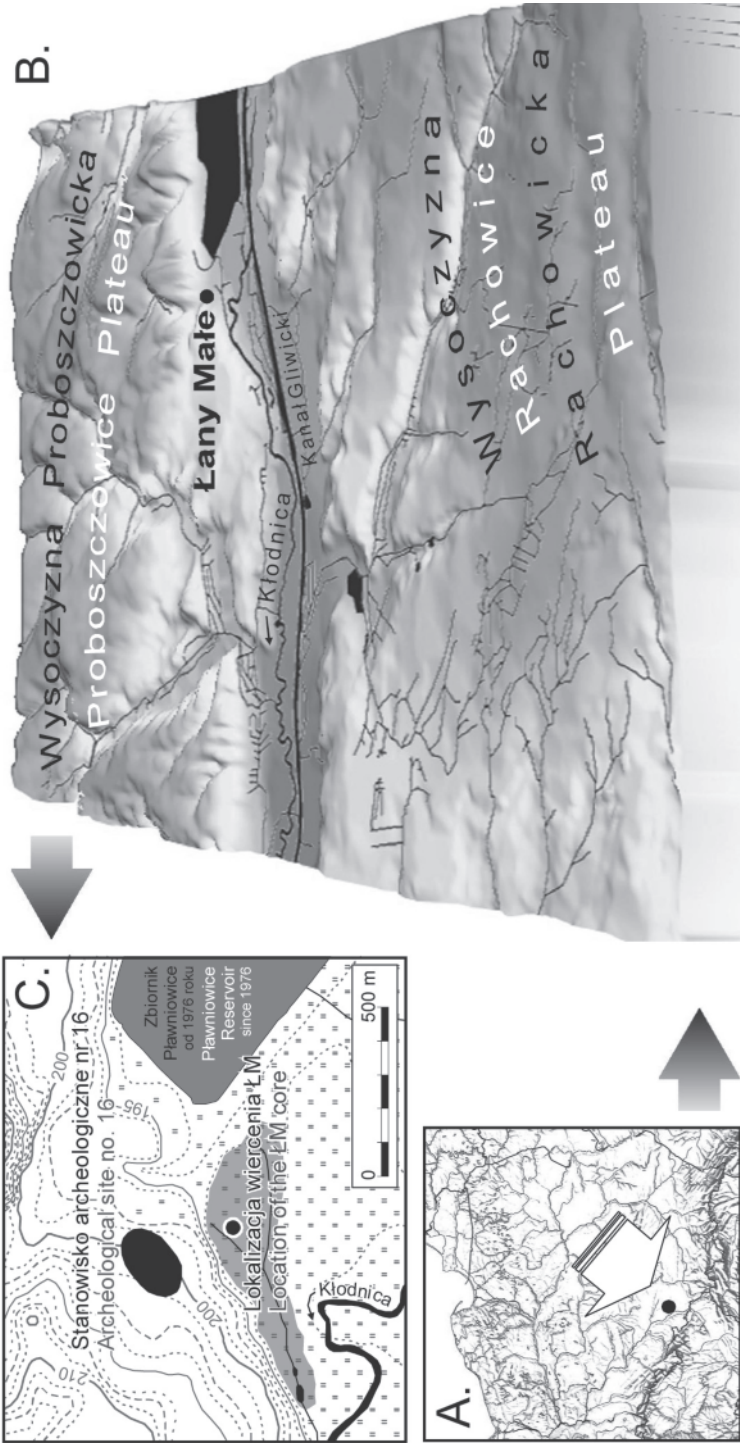
Zastosowanie analizy makroszczątków roślinnych w torfie pozwoliło na sformułowanie następujących wniosków odnoszących się do środowiskowych uwarunkowań pradziejowej obecności człowieka, w rejonie Łanów Małych, w dorzeczu Kłodnicy:

1. Podczas suchszych faz klimatycznych w mezolicie, neolicie i wczesnej epoce brązu człowiek mógł swobodnie penetrować mokradło zajmujące północny fragment doliny Kłodnicy. W tym czasie na torfowisku panowały zbiorowiska leśne, co najmniej od przełomu okresu borealnego i atlantyckiego o charakterze lasu bagiennego z dominacją olszy. Biorąc pod uwagę wymagania siedliskowe olsów można przypuszczać, że akumulacja torfu następowała przy okresowo wysokim poziomie wód gruntowych i niewielkiej roli zalewów powodziowych. Do długotrwałego obniżenia poziomu wód gruntowych i przesuszenia torfowiska doszło zapewne w środkowym neolicie, w okresie rozwoju ludności kultury pucharów lejkowatych.
2. Postępujące uwodnienie siedliska było prawdopodobnie synchroniczne z okresem funkcjonowania osadnictwa kultury łużyckiej u schyłku epoki brązu i w początkach epoki żelaza. Wzrost wilgotności biotopu doprowadził do stopniowego wycofywania się drzew i wkroczenia roślin szuwaru turzycowego. Powierzchnia torfowiska podlegała zapewne coraz dłuższym okresom podtopienia i dostępność dna doliny w tym czasie uległa ograniczeniu.
3. W okresie wpływów rzymskich (osadnictwo kultury przeworskiej) i w średniowieczu torfowisko podlegało częstym zalewom przez wody powodziowe Kłodnicy. Akumulacja biogeniczna została przerwana przez sedymentację utworów pozakorytowych.
4. Bliskie sąsiedztwo torfowiska nie stanowiło przeszkody dla decyzji podjętej przez ludność kultury łużyckiej o lokalizacji osady na zboczu doliny Kłodnicy. O sukcesie tej lokalizacji świadczy fakt, że podobną decyzję podjęła ludność kultury przeworskiej i wczesnego średniowiecza.

LITERATURA

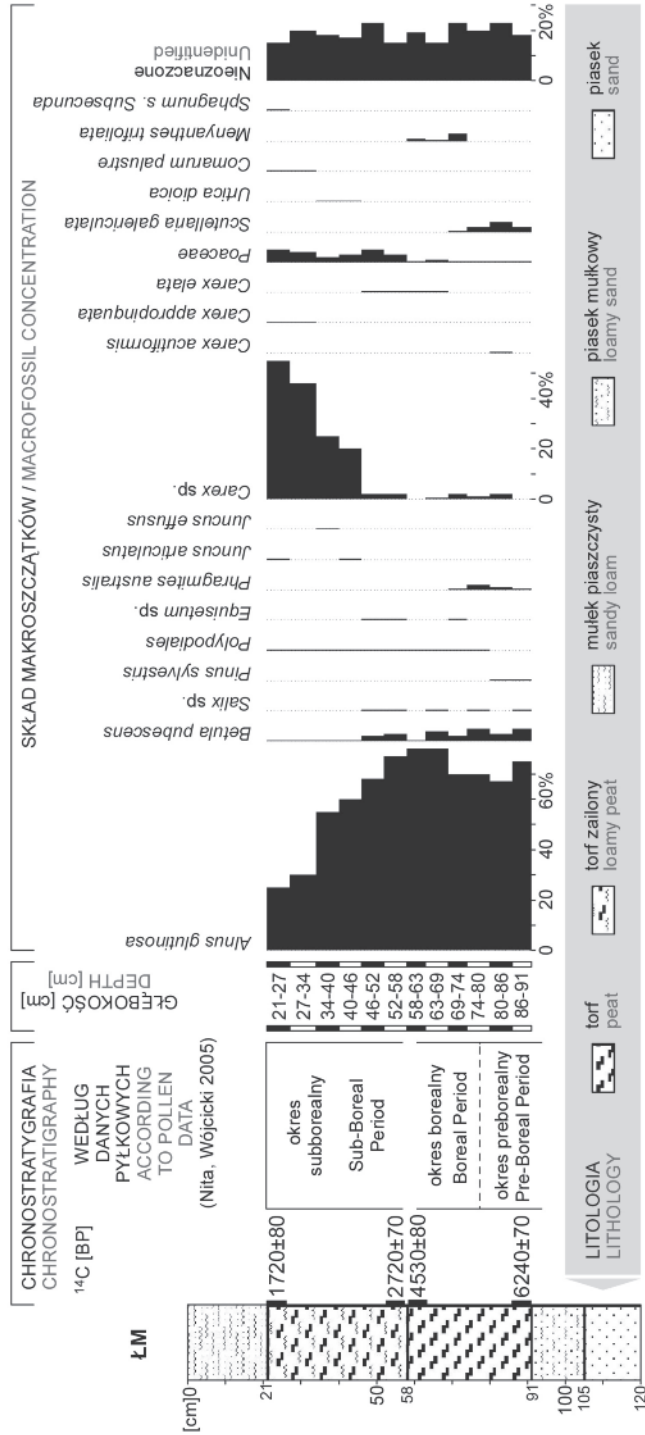
- ABŁAMOWICZ D. 2004. *Człowiek i środowisko przyrodnicze w dorzeczu dolnej Kłodnicy w świetle badań archeologicznych i interdyscyplinarnych* [w:] D. Abłamowicz, Z. Śnieszko (red.), *Zmiany środowiska geograficznego w dobie gospodarki rolno-hodowlanej. Studia z obszaru Polski*. Katowice: 271-292.
- ABŁAMOWICZ D., PAWLIŃSKI M., PODYMA D., WÓJCIK I. 1999 (niepubl.). *Wyniki archeologicznych badań ratowniczych w Łanach Małych*, st. 16 – cz. NE od szosy, gm. Rudziniec, woj katowickie (śląskie), prowadzonych w związku z budową autostrady A-4 wg umowy nr AC/9197 z dnia 5 listopada 1997 r. zawartej pomiędzy Agencją budowy i Eksploatacji Autostrad w Warszawie i Muzeum Śląskim w Katowicach. Maszynopis w Archiwum Działu Archeologii Muzeum Śląskiego w Katowicach.

- ABŁAMOWICZ D., ŚNIESZKO Z. 2001. *Osadnictwo kultur rolniczych w dorzeczu środkowej Kłodnicy a atrakcyjność krajobrazu. Sprawozdania archeologiczne* 53: 35-83.
- FOLTYN E.M., FOLTYN E. 1996 (niepubl.). *Sprawozdanie z badań sondażowych w Łanach Małych*, st. 16, gm. Rudziniec, woj. katowickie (badania wyprzedzające budowę autostrady A-4 w woj. katowickim). Maszynopis w Archiwum Działu Archeologii Muzeum Śląskiego w Katowicach.
- GROSSE-BRAUCKMANN G. 1986. Analysis of vegetative plant macrofossils. [w:] B.E. BERGLUND (ed.) *Handbook of Holocene Palaeoecology and Palaeohydrology*. John Wiley and Sons, Chichester: 591-618.
- JAROŃ B. 1936. *Torfowisko z kulturą łużycką w Biskupinie*, *Przegląd Archeologiczny* 5 (2): 1-9.
- LATAŁOWA M., BOGACZEWICZ-ADAMCZAK B., GÓRA M., BOŁAŁEK J. 1995. *Palaeoecological evidences of the hydrological changes in the early Medieval port of Wolin (NW Poland)*. *Acta Palaeobotanica* 35(1): 47-55.
- LATAŁOWA M. 1999. *Palaeoecological reconstruction of environmental conditions and economy in early medieval Wolin*. *Acta Palaeobotanica* 39: 183-271.
- LITYŃSKA-ZAJĄC M., WASYLIKOWA K. 2005. *Przewodnik do badań archeobotanicznych*. Wyd. Sorus, Poznań.
- MAREK S. 1965. *Biologia i stratygrafia torfowisk olszynowych w Polsce. Zeszyty problemowe postępów nauk rolniczych* 57: 5-265.
- MAREK S., SIEDLAK S. 1972. *Torfowisko Kunice a osada łużycka w Grzybianach koło Legnicy. Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią (Seria B – Biologia)* 25: 157-167.
- NITA M., WÓJCICKI K. 2005. *Record of Holocene vegetation changes against a background of environmental conditions in the Kłodnica valley (southern Poland)*. *Quaestiones Geographicae* 24: 63-73.
- MATUSZKIEWICZ W. 2005. *Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski*. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
- TOBOLSKI K. 2000. *Przewodnik do oznaczania torfów i osadów jeziornych*. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
- TOŁPA S., JASNOWSKI M., PAŁCZYŃSKI A. 1967. *System der genetischen Klassifizierung der Torfe Mitteleuropas*. *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych* 76: 9-99.
- WŁOCH W., TRZĄSKI L. 1998 (niepubl.). *Badania archeobotaniczne próbek z wykopalisk na stanowisku nr 16 w Łanach Małych, gmina Rudziniec*. Maszynopis w Archiwum Działu Archeologii Muzeum Śląskiego w Katowicach.
- WÓJCICKI K., NITA M. 2004. *Dolina dolnej Kłodnicy w dobie pradziejowego i wczesnośredniowiecznego osadnictwa – zapis w formach i osadach* [w:] D. ABŁAMOWICZ, Z. ŚNIESZKO (red.), *Zmiany środowiska geograficznego w dobie gospodarki rolno-hodowlanej. Studia z obszaru Polski*. Katowice: 253-270.



Ryc. 2

Ryc. 3



Peat macrofossils in the analysis of palaeoenvironmental conditions of settlement; the case of Łany Małe site in the Kłodnica valley

SUMMARY

Results of archaeological studies from the territory of Poland show that prehistorical settlements were often founded on the banks of lakes and mires. Botanical composition of organic deposits allows reconstructing historical plant communities and palaeohydrological conditions of the settlement. The subject of research was a peatland situated in the neighborhood of the archaeological site at Łany Małe. The latter is located on hillslopes of the Kłodnica valley (Upper Silesia, southern Poland). Peat formation at the Łany Małe site took place in the Pre-Boreal Period as an effect of the valley floor paludification. In the Mesolithic and Neolithic Periods as well as the Early Bronze Age, swampy alder forests occupied the entire area of the peatland. At that time, the fen surface was relatively easily accessible for humans, especially for people of the Funnel Beaker Culture in the Middle Neolithic Period. It was then when, probably, the groundwater level dropped down and peat decay processes took over those of peat production. In the Hallstatt Period, during the presence of the Lusatian Culture settlement, there was subsequent increase in biotope moisture. Forest communities became more open and trees were gradually displaced by grasslike plants, especially of sedge (*Carex*) genus. In the Late Roman Period (the Przeworsk Culture settlement) and in the early Middle Ages, the peatland was subject to inundation due to frequent flooding. The peat accumulation was then halted by the delivery of fine-grained products of soil erosion.

