

Badania archeozoologiczne w Polsce i Europie Środkowo-Wschodniej

Materialy – metody – interpretacje

Archaeozoological research in Poland and Middle-East Europe

Data – methods – interpretations



Redakcja:

**Daniel Makowiecki, Renata Abłamowicz, Dominik Abłamowicz,
Konrad Smiarowski & Mirosław Makohonienko**

III Sympozjum Archeologii Środowiskowej
3rd Symposium of Environmental Archaeology

26–29 listopada (November) 2008, Katowice-Koszęcin

**BADANIA ARCHEOZOOLOGICZNE W POLSCE
I EUROPIE ŚRODKOWO-WSCHODNIEJ**

MATERIAŁY – METODY – INTERPRETACJE

**ARCHAEOZOOLOGICAL RESEARCH IN POLAND
AND MIDDLE-EAST EUROPE**

DATA – METHODS – INTERPRETATIONS

STOWARZYSZENIE ARCHEOLOGII ŚRODOWISKOWEJ SAS

**ŚRODOWISKO I KULTURA
ENVIRONMENT AND CULTURE**

VOL. 5

Redakcja:

**Daniel Makowiecki, Renata Abłamowicz, Dominik Abłamowicz,
Konrad Smiarowski, Mirosław Makohonienko**



Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań 2008

MUZEUM ŚLĄSKIE W KATOWICACH
STOWARZYSZENIE ARCHEOLOGII ŚRODOWISKOWEJ
INSTYTUT ARCHEOLOGII UNIwersYTETU MIKOŁAJA KOPERNIKA W TORUNIU
STOWARZYSZENIE NAUKOWE ARCHEOLOGÓW POLSKICH – ODDZIAŁ W KATOWICACH
INSTYTUT ARCHEOLOGII UNIwersYTETU WARSZAWSKIEGO

BADANIA ARCHEOZOOLOGICZNE W POLSCE I EUROPIE ŚRODKOWO-WSCHODNIEJ

MATERIAŁY – METODY – INTERPRETACJE

ARCHAEOZOOLOGICAL RESEARCH IN POLAND AND MIDDLE-EAST EUROPE

DATA – METHODS – INTERPRETATIONS

Redakcja:

**Daniel Makowiecki, Renata Abłamowicz, Dominik Abłamowicz,
Konrad Smiarowski, Mirosław Makohonienko**



**III SYMPOZJUM ARCHEOLOGII ŚRODOWISKOWEJ / 3rd SYMOSIUM OF
ENVIRONMENTAL ARCHAEOLOGY
Katowice–Koszęcin, 26–29 LISTOPADA / NOVEMBER 2008**

ŚRODOWISKO I KULTURA, Tom 5. (ENVIRONMENT AND CULTURE, Vol. 5)
„Badania archeozoologiczne w Polsce i Europie Środkowo-Wschodniej.
Materiały – metody – interpretacje”

“Archaeozoological Research in Poland and Middle-East Europe. Data – methods – interpretations”

III SYMPOZJUM ARCHEOLOGII ŚRODOWISKOWEJ, Katowice-Koszęcin 26-29 listopada 2008
3rd Symposium of Environmental Archaeology, Katowice-Koszęcin 26th-29th November 2008

Sponsorowane przez:

Muzeum Śląskie w Katowicach

Stowarzyszenie Archeologii Środowiskowej

Instytut Archeologii Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu

Stowarzyszenie Naukowe Archeologów Polskich Oddział w Katowicach

Instytut Archeologii Uniwersytetu Warszawskiego

Komitety organizacyjny:

Dr hab. Daniel Makowiecki, prof. UMK (Instytut Archeologii, UMK w Toruniu)

Dr Renata Abłamowicz (Muzeum Śląskie w Katowicach)

Dr Dominik Abłamowicz (Muzeum Śląskie w Katowicach)

Dr Mirosław Makohonienko (Instytut Paleogeografii i Geoekologii, UAM w Poznaniu)

Mgr Leszek Jodliński (Muzeum Śląskie w Katowicach)

Komitet Naukowy:

Prof. dr hab. Andrzej Buko (Instytut Archeologii i Etnologii PAN w Warszawie)

Prof. dr hab. Wojciech Chudziak (Instytut Archeologii, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu)

Prof. dr hab. Kazimierz Lewartowski (Instytut Archeologii, Uniwersytet Warszawski)

Prof. dr hab. Adam Nadachowski (Zakład Paleozoologii, Uniwersytet Wrocławski)

Prof. dr hab. Norbert Pospieszny (Katedra Anatomii i Histologii, Wydział Medycyny Weterynaryjnej,
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu)

Doc. dr hab. Zbigniew Bocheński (Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN w Krakowie)

Sekretariat Sympozjum:

Dr hab. Daniel Makowiecki prof. UMK, Dr Renata Abłamowicz, Dr Dominik Abłamowicz,

Dr Mirosław Makohonienko, Mgr Marzena Marchelewicz, Mgr Mirosława Zabilska

Skład komputerowy:

Daniel Makowiecki, Mirosław Makohonienko, Renata Abłamowicz

Organizacja techniczna sesji referatowych:

Dr Dominik Abłamowicz

Organizacja sesji posterowej:

Dr Renata Abłamowicz, Mgr Marzena Marchelewicz, Mgr Mirosława Zabilska

Na okładce – wypas pierwotnych, rodzimych form ssaków domowych, Archeologia Doświadczalna w Muzeum Archeologicznym w Biskupinie (fot. Daniel Makowiecki)

ISBN 978-83-61320-30-2

Druk: Bogucki Wydawnictwo Naukowe

Spis treści / Contents

	strony / pages
Powitanie / Greetings	13
Dedykacja / Dedication	15
Program / Programme	17
Lista uczestników / List of Participants	23
Streszczenia / Summaries	33
 Referaty / Lectures	
Dominik ABŁAMOWICZ, Mirosław RUREK, Zbigniew ŚNIESZKO	35
Znaczenie badań skutków obecności bobrów w pradziejach dla lokalnych i regionalnych rekonstrukcji paleogeograficznych <i>The importance of analyzing the consequences of ancient beavers' presence for local and regional paleogeographic reconstructions</i>	
Renata ABŁAMOWICZ	37
Użytkowanie zwierząt w Tell el- Farkha (Egipt). Wybrane aspekty kulturowe i środowiskowe <i>Animal exploitation in Tell el-Farkha (Egypt). Selected cultural and environmental aspects</i>	
Zbigniew BOCHEŃSKI	40
Na tropie udomowienia ptaków <i>On the trail of domestic birds</i>	
Alfred GALIK	41
<i>Medieval to Early Modern Times Archaeozoology in Austria: a discussion on social behaviour and diet depending on the reliability of data based on case studies and selected sites</i>	
Anna GREŻAK	42
Zwierzęce szczątki kostne z Tell Qaramel (północno-zachodnia Syria) <i>Animal bones from Tell Qaramel (north-west Syria)</i>	
Monika KARNOWSKA	46
Konsumpcja mięsa w Zwickau (Saksonia) od XII do XVIII wieku <i>Meat consumption in Zwickau (Saxony) from 12th to 18th century</i>	
Rafał KOLIŃSKI	48
Interpretacje zróżnicowania składu szczątków zwierzęcych w różnych kontekstach funkcjonalno-architektonicznych na przykładzie osiedli z terenu północnej Mezopotamii <i>Interpretation of differences in composition of animal bone assemblages retrieved from various functional contexts at the North Mesopotamian sites</i>	

Magdalena KRAJCARZ, Maciej KRAJCARZ Zastosowanie metod geochemicznych w rozpoznawaniu sposobów obróbki kości przez rozmiękczenie <i>The use of geochemical methods in identifying the ways of bone working by softening</i>	52
Ann KRUPSKA, Aleksander CHRÓSZCZ, Norbert POSPIESZNY Wstępne wyniki badań nad kośćmi psów ze stanowisk archeologicznych założonych na terenie budowanej autostrady A4 <i>Preliminary results of canine bones investigations from archaeological excavations conducted at the location of construction of highway A4</i>	56
Günther Karl KUNST <i>Wild and domestic faunal remains from Roman sites in eastern Austria: can they be used as sources for environmental history?</i>	57
Aldona KURZAWSKA Śmietniska muszlowe na terenie Polski <i>Shell middens in Poland</i>	59
René KYSELÝ <i>New pre-La Tène evidence from the Czech Republic for domestic fowl (Gallus gallus f. domestica) in its European context</i>	64
Alicja LASOTA-MOSKALEWSKA <i>The use of anatomical distribution of remains for the study of consumption and burial ritual</i>	65
Jadwiga LEWANDOWSKA Symbolika dzikich zwierząt w rytuałach pogrzebowych społeczności archaicznych w epoce kamienia na ziemiach Polski – dotychczasowy stan badań i zarys problematyki badawczej	66
Daniel MAKOWIECKI Badania archeoichtiologiczne w Tell el-Farkha (Egipt) <i>Archaeoichthyological studies in Tel el-Farkha (Egypt)</i>	68
Daniel MAKOWIECKI, Marzena MAKOWIECKA Wybrane zagadnienia z archeozoologii Gdańska <i>Archaeozoology of Gdańsk. Selected problems</i>	71
Thomas H. MCGOVERN <i>Zooarchaeology and Environmental Archaeology of the North Atlantic Region – Collaborative Research into the Scandinavian Expansion and Adaptation to New Environments</i>	74
Zora MIKLÍKOVÁ <i>Early medieval archaeofauna of Slovakia: state of research</i>	75
Adam NADACHOWSKI, Grzegorz LIPECKI, Krzysztof STEFANIAK, Michał LORENC, Piotr WOJTAL Wymieranie niedźwiedzia jaskiniowego (<i>Ursus spelaeus</i>) w środkowej Europie <i>Extinction of the cave bear (Ursus spelaeus) in Central Europe</i>	76

Dariusz NOWAKOWSKI	79
Wybrane zagadnienia paleopatologii szczątków kostnych niedźwiedzia jaskiniowego (<i>Ursus spelaeus</i> R.) z osadów czwartorzędowych Jaskini Niedźwiedziej w Kletnie <i>Selected paleopathology problems of cave bear (Ursus spelaeus) from the Quaternary deposits of Jaskinia Niedźwiedzia (Bear's Cave) in Kletno, Poland</i>	
Marta OSYPIŃSKA	81
Problematyka, osiągnięcia i perspektywy polskich badań archeozoologicznych w Afryce Subsaharyjskiej <i>Goals, achievements, and perspectives of the Polish Archaeozoology in Sub-Saharan Africa</i>	
Joanna PIĄTKOWSKA-MAŁECKA, Anna SMOGORZEWSKA	83
Gospodarowanie zwierzętami na Tell Arbid (północna Mezopotamia) w III tysiącleciu p.n.e. <i>Animal economy at Tell Arbid (Northern Mesopotamia) in 3000–2000 BC</i>	
Teresa RADEK, Aleksander CHRÓSZCZ	86
Materiałoznawcza ocena surowca skórniego na podstawie wyników badań odpadów skór garbowanych ze stanowiska Wyspa Spichrzów (SAZ 255/20/48) w Gdańsku <i>The evaluation of leather material based on the results of leathern waste investigations from archeological site on Wyspa Spichrzów (SAZ 255/20/48) in Gdańsk</i>	
Leonid REKOVETS, Roman KWAŚNICKI	88
Zmiana mikroteriofauny Europy Środkowej na przełomie plejstocenu i holocenu <i>The change of microtheriofauna in the Middle Europe on the boundary of Pleistocene and Holocene</i>	
Małgorzata ROMANOW	94
Gospodarcze znaczenie zwierząt w grodzie na Ostrowie Tumskim we Wrocławiu <i>Economic significance of the animals in Ostrów Tumski in Wrocław</i>	
Paweł ROZWÓD	99
Wybrane aspekty użytkowania wyrobów kościanych i rogowych przez mieszkańców średniowiecznego Ostrówka w Opolu <i>Selected aspects of the bone and horn objects' use by the inhabitants of medieval Ostrówek in Opole</i>	
Konrad SMIAROWSKI	103
<i>Subsistence economy and environmental adaptations in Norse Greenland</i>	
Łukasz Maurycy STANASZEK	104
Ciałopalne pochówki ludzkie jako źródło pozyskiwania zwierzęcych szczątków kostnych. Problem standaryzacji danych <i>Human cremation burials as a source of animal remains. Data standardization issue</i>	
Krzysztof STEFANIAK, Jan KURYSZKO, Paweł SOCHA, Tomasz PŁONKA	106
Zastosowanie analiz mikromorfologicznych w badaniach kości kopalnych <i>Application of micromorphological analysis to research of fossil bones</i>	

Teresa TOMEK Ptaki w mitach, legendach i symbolach <i>Birds in myths, legends, and symbols</i>	108
Jarosław WILCZYŃSKI, Piotr WOJTAL Grawecy łowcy ze stanowiska Pavlov I (Czechy) <i>Gravettian Hunters from Pavlov I (Czech)</i>	110
Andrzej WIŚNIEWSKI, Krzysztof STEFANIAK, Piotr WOJTAL, Joanna ZYCH Szczątki fauny z środkowopaleolitycznego stanowiska przy alei Hallera we Wrocławiu i ich znaczenie w poznaniu sposobów zdobywania pożywienia <i>Fauna bones from the Middle Palaeolithic site at Hallera Avenue in Wrocław and their meaning for understanding of subsistence strategy</i>	112
Piotr WOJTAL, Susanne C. MÜNZEL Polowania na niedźwiedzia jaskiniowego w Europie Środkowej <i>Cave bear hunting and exploitation in Central Europe</i>	114
Ułana ZIELIŃSKA, Jacek PIKULSKI Hodowla zwierząt w społeczności kultury przeworskiej na podstawie analizy archeozoologicznej szczątków kostnych z osady w Zagórzycach, woj. świętokrzyskie <i>Animal Farming in the Przeworsk Culture Communities Based on an Analysis of Bone Remains from Zagórzyc Settlement, Świętokrzyskie Province, Poland</i>	117
Prezentacje posterowe / Poster presentations	119
IRENEUSZ CAŁKOSIŃSKI, ANDRZEJ GAMIAN, MACIEJ DOBRZYŃSKI, JOANNA KOBIERSKA-BRZOZA, KATARZYNA FITA, ALEKSANDER CHRÓSZCZ Wpływ czynników środowiskowych na zachowanie się wskaźników diagnostycznych organizmu człowieka <i>The influence of environmental factors on diagnostic indices in a human organism</i>	121
Ireneusz CAŁKOSIŃSKI, Andrzej GAMIAN, Jan KURYSZKO, Norbert POSPIESZNY, Maciej DOBRZYŃSKI, Andrzej DWOJAK, Aleksander CHRÓSZCZ, Mariola PAŚCIAK Analiza składu kości i zębów pochodzących z neolitycznego szkieletu ludzkiego odkrytego w wykopaliskach z okolicy Wrocławia <i>The analysis of chemical composition of teeth and bones from Neolithic human skeleton discovered during archaeological excavations near Wrocław</i>	123
Ireneusz CAŁKOSIŃSKI, Andrzej GAMIAN, Norbert POSPIESZNY, Maciej DOBRZYŃSKI, Mariola PAŚCIAK, Aleksander CHRÓSZCZ, Andrzej DWOJAK Ocena bakteriologiczna szczątków kostnych ludzi oraz podłoża sąsiadującego z nimi z wykopaliska neolitycznego z okolicy Wrocławia <i>The bacteriological evaluation of human bone remains and soil in the grave's neighborhood from the Neolithic archaeological excavation near Wrocław</i>	124

- Aleksander CHRÓSZCZ, Ireneusz CAŁKOSIŃSKI, Maciej DOBRZYŃSKI,** 126
Andrzej DWOJAK, Monika CAŁKOSIŃSKA, Norbert POSPIESZNY, Katarzyna
FITA, Agnieszka CZAJCZYŃSKA, Joanna KOBIERSKA-BRZOZA
 Charakterystyka szczątków kostnych ludzi z neolitycznego kurhanu w
 okolicach Wrocławia
The characteristics of human bone Remains from a Neolithic barrow near Wrocław
- Aleksander CHRÓSZCZ, Maciej JANECZEK, Radomir HENKLEWSKI,** 128
Krzysztof JAWORSKI, Norbert POSPIESZNY
 Radiografia cyfrowa w archeozoologii i paleopatologii
Digital radiography in archaeozoology and paleopathology
- Maciej DOBRZYŃSKI, Ireneusz CAŁKOSIŃSKI, Norbert POSPIESZNY,** 130
Andrzej DWOJAK, Monika CAŁKOSIŃSKA, Aleksander CHRÓSZCZ,
Mirosław FURMANEK, Katarzyna FITA, Joanna KOBIERSKA-BRZOZA,
Agnieszka CZAJCZYŃSKA
 Ocena uzębienia człowieka z epoki neolitu na podstawie materiału
 kraniologicznego pochodzącego z wykopalisk z okolicy Wrocławia
*The dentition evaluation in human remains from the Neolithic on the base of material from the
 archaeological excavation near Wrocław*
- Andrzej DWOJAK, Ireneusz CAŁKOSIŃSKI, Norbert POSPIESZNY,** 132
Aleksander CHRÓSZCZ, Maciej DOBRZYŃSKI, Mariola PAŚCIAK
 Charakterystyka stanowiska archeologicznego z Wrocław – Jagodno, z którego
 pobrano materiał do badań biomedycznych
*The characteristic of archaeological site Wrocław – Jagodno, as a material source for
 biomedical investigations*
- Ramona HARRISON** 134
*Tracing cultural and economic exchange in NE Iceland: An archaeofauna from
 the late medieval trading site at Gásir*
- Maciej JANECZEK, Aleksander CHRÓSZCZ, Vedat ONAR, G. PAZVANT,** 135
Norbert POSPIESZNY
 Analiza morfologiczna otworu wielkiego u psów z epoki żelaza
Morphological Analysis of the Foramen Magnum of Dogs from Iron Age
- Maciej KRAJCARZ** 136
 Ustalenie pozycji stratygraficznej szczątków kostnych z Jaskini Nietoperzowej
 na podstawie oznaczeń stopnia krystaliczności apatytu
*Determining of stratigraphic position of bone remains from Nietoperzowa Cave based on
 apatite crystallinity index*
- Jan KURYSZKO, Ireneusz CAŁKOSIŃSKI, Norbert POSPIESZNY,** 139
Andrzej GAMIAN, Maciej DOBRZYŃSKI, Andrzej DWOJAK,
Aleksander CHRÓSZCZ
 Wpływ środowiska na zmiany w obrazie mikromorfologicznym zębów i kości u
 człowieka z neolitu i współczesnego
*The environmental influence on microscopic changes in teeth and bones in Neolithic and
 modern humans*

Jarosław KUSIAK, Maria ŁANCZONT, Tomasz DZIENKOWSKI, Mariusz RYCHTER	140
Datowanie metodą TL wybranych siedlisk ludzkich z terenu Polski S i Ukrainy NW z okresu od górnego paleolitu do średniowiecza <i>TL dating of the selected settlements from the Upper Palaeolithic to the Middle Ages in S Poland and N-W Ukraine</i>	
Lembi LÕUGAS, Piotr WOJTAL, Teresa TOMEK	141
New zooarchaeological data of the Late Bronze Age <i>Asva site (Saaremaa Island, Estonia)</i> Nowe wyniki badań archeozoologicznych ze stanowiska późnej epoki brązu w miejscowości Asve (Wyspa Saaremaa – Estonia)	
Elona LYASHKEVICH	143
<i>Migratory Fish of the Basin of the Baltic Sea from the Archaeological Sites of Belarus</i>	
Danuta MAKOWICZ-POLISZOT, Bartłomiej Sz. SZMONIEWSKI	146
Fauna wczesnośredniowiecznego grodu w Stradowie, stan. 1, pow. Kazimierza Wielka <i>The fauna of the early medieval hillfort in Stradów, site 1, Kazimierza Wielka district</i>	
Marta OSYPIŃSKA	151
Bydło w źródłach archeozoologicznych Sudanu <i>The Cattle in Sudan Archaeozoological records</i>	
Joanna PIĄTKOWSKA-MAŁECKA, Katarzyna ANC, Aneta CHOROMAŃSKA, Maciej GAŁAŁA, Joanna KACZYŃSKA, Artur KUR	152
Gospodarowanie zwierzętami w osadzie ludności kultury łużyckiej w Grzybianach koło Legnicy, stan. 1 (woj. dolnośląskie) <i>Animal Economy in the open settlement of lusatian culture in Grzybiany (site 1) near legnica (dolnośląskie province)</i>	
Norbert POSPIESZNY, Ireneusz CAŁKOSIŃSKI, Maciej DOBRZYŃSKI, Andrzej DWOJAK, Monika CAŁKOSIŃSKA, Aleksander CHRÓSZCZ, Katarzyna FITA, Agnieszka CZAJCZYŃSKA, Joanna KOBIERSKA-BRZOZA	156
Ocena cech morfologicznych profilu czaszki z epoki neolitu na podstawie materiału kраниologicznego pochodzącego z wykopalisk z okolicy Wrocławia <i>The morphological evaluation of skull profile on the base of Neolithic skeletal remains from the archaeological excavation nearby Wrocław</i>	
Paweł ROZWÓD	158
Stan badań nad średniowiecznym rogownictwem w Polsce – próba refleksji na temat różnych możliwości analizy <i>The state of research on the medieval antler and bone manufacture in Poland. an attempt of reflection on the alternative ways of analysis</i>	
Simina STANC, Luminita BEJENARU	159
<i>Exploitation of animal resources by the Ibida fortress inhabitants: archaeozoological data</i>	

Piotr WOJTAL, Barbara MIĘKINA, Jarosław WILCZYŃSKI, Krzysztof WERTZ	160
Fauna średniowiecznego Krakowa. Wstępne wyniki <i>Fauna of Medieval Cracow. Preliminary results</i>	
Mirosława ZABILSKA	162
Eksploatacja środowiska wodnego w świetle badań nad rybołówstwem i łowiectwem ludności kultury łużyckiej na ziemiach polskich <i>Aquatic environment exploitation in face of research over fishery and hunting by the Lusatian culture population in Poland</i>	
Ułana ZIELIŃSKA, Jacek PIKULSKI	164
Konsumpcja mięsa przez ludność zamieszkującą łużycką osadę w Witowie, gm. Koszyce <i>Meat Consumption by the Community of the Lusitan Settlement of Witów, Municipality of Koszyce</i>	
Joanna ZYCH	165
Ludzie i mamuty sprzed 20 tysięcy lat – ślady obróbki kości mamutów ze stanowiska Kraków Spadzista B <i>Humans and mammoths before 20 000 years – marks of human activity on bones of woolly mammoths from the Kraków Spadzista Street (B) site</i>	
Notatki / Notes	167

Powitanie / Greetings

Badania zwierzęcych szczątków kostnych w Europie Środkowo-Wschodniej mają swoją długą tradycję. Rozwijały się szczególnie dobrze w latach 70. minionego stulecia. Wtedy we wszystkich krajach regionu istniało co najmniej po kilka ośrodków, w których zajmowano się badaniami archeozoologicznymi. Odbywały się konferencje krajowe (Białowieża 1976 r.) i międzynarodowe (Internationales Symposion w Budapeszcie 1971 r., International Archaeozoological Conference w Szczecinie 1978 r.). W tym czasie w Polsce powstało pierwsze na świecie czasopismo specjalistyczne, pt. *Archeozoologia* (1975 r.).

Niestety, wydarzenia społeczno-polityczne ostatnich dwóch dekad minionego stulecia wywarły negatywny wpływ na dalszy rozwój dyscypliny. Jakkolwiek nie zaprzestano badań, to jednak niektóre z ośrodków straciły swoje zespoły badawcze, w innych skład osobowy uległ znaczącej redukcji, część badaczy musiała zmienić dotychczasowe instytucje i znajdować nowe, znacznemu ograniczeniu uległy kontakty zagraniczne

Od początku lat 90. stopniowo sytuacja zaczęła ulegać poprawie. *Archeozoologia* na stałe znalazła miejsce w uniwersyteckich programach dydaktycznych. Ukazały się podręczniki poświęcone zarówno metodyce jak i zagadnieniom merytorycznym. W połowie lat wspomnianej dekady, dzięki rozwojowi tzw. inwestycji liniowych, ruszyły archeologiczne badania wykopaliskowe, dostarczając nowych i licznych materiałów kostnych. Pojawili się badacze „nowej generacji” zainteresowani badaniami archeozoologicznymi. Na początku obecnej dekady prowadzone są badania zarówno w Polsce jak i daleko poza jej granicami (Egipt, Sudan, Bliski Wschód). Ukazują się liczne opracowania w postaci artykułów oraz książek. Tak więc naturalną potrzebą obecnego rozwoju tej dyscypliny (nazywanej coraz częściej też zooarcheologią) stała się konieczność zorganizowania spotkania mającego na celu integrację środowiska, poznanie aktualnych problemów badawczych, wymianę wzajemnych doświadczeń oraz nawiązanie bezpośrednich kontaktów z koleżankami i kolegami z Europy Środkowo-Wschodniej. Uznaliśmy, że takie spotkanie może odbyć się w ramach III Sympozjum Archeologii Środowiskowej.

Już teraz, przeglądając tytuły i streszczenia referatów oraz posterów, możemy stwierdzić, że zaproponowana przez nas w pierwszym okólniku problematyka została zaakceptowana przez uczestników Sympozjum, co odzwierciedla tematyczny układ poszczególnych sesji. Dlatego też pragniemy wyrazić nadzieję, że nasze spotkanie będzie przebiegać w koleżeńskej atmosferze interesujących obrad, dyskusji i spotkań towarzyskich. Chcielibyśmy także gorąco podziękować koleżankom i kolegom z Austrii, Białorusi, Czech, Estonii, Słowacji, Rumunii i Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej za przyjęcie naszego zaproszenia, przybycie i czynne uczestnictwo w obradach Sympozjum.

Nasze spotkanie traktujemy jako szczególną okazję do wyrażenia uznania Pani Prof. dr hab. Alicji Lasocie-Moskalewskiej dla jej dorobku naukowego i zasług w rozwoju archeozoologii polskiej. III Sympozjum Archeologii Środowiskowej dedykujemy Jej z życzeniami dalszej owocnej pracy.

Komitet organizacyjny:

Dr hab. Daniel Makowiecki, prof. UMK
Dr Renata Abłamowicz,
Dr Dominik Abłamowicz
Dr Mirosław Makohonienko
Mgr Leszek Jodliński

Komitet Naukowy:

Prof. dr hab. Andrzej Buko
Prof. dr hab. Wojciech Chudziak
Prof. dr hab. Kazimierz Lewartowski
Prof. dr hab. Adam Nadachowski
Prof. dr hab. Norbert Pospieszyn
Doc. dr hab. Zbigniew Bocheński

DEDYKACJA

*Symposium niniejsze dedykujemy
Szanownej Pani Profesor dr hab. Alicji Lasocie-Moskalewskiej
jako wyraz uznania Jej zasług w długotrwałej pracy zawodowej na rzecz
archeozoologii polskiej*

Prof. dr hab Alicja Lasota-Moskalewska



Pani Prof. dr hab. Alicja Lasota-Moskalewska studia wyższa ukończyła na Wydziale Zoologii i Nauk o Ziemi Uniwersytetu Warszawskiego, uzyskując w 1961 roku dyplom magistra biologii w zakresie zoologii. W tym też roku rozpoczęła pracę zawodową w Instytucie Matki i Dziecka w Warszawie, zajmując kolejno stanowiska asystenta i starszego asystenta. W roku 1967 podjęła pracę w Państwowym Muzeum Archeologicznym w Warszawie, na stanowisku adiunkta. W tym czasie rozpoczęła studia z zakresu osteologii zwierząt kręgowych w Katedrze Anatomii Zwierząt Wydziału Weterynaryjnego SGGW w Warszawie pod kierunkiem wybitnego anatoma i archeozoologa prof. dr. hab. Kazimierza Krysiaka.

W 1969 roku uzyskała tytuł doktora nauk przyrodniczych, broniąc rozprawę doktorską, na temat rozwoju cech morfologicznych u dzieci w wieku do 3 lat, przygotowaną w Katedrze Antropologii Uniwersytetu Jagiellońskiego. Jednocześnie młoda Badaczka ukończyła kurs statystyki, a uzyskaną wiedzę na temat metod statystycznych wykorzystwała w opracowaniach wykopaliskowych materiałów kostnych. Uzyskane przez Nią wyniki badań metodycznych wzbudziły zainteresowanie u wielu badaczy, czego efektem było zaproszenie Jej w 1976 r. do wygłoszenia referatu w Instytucie Osteologicznym w Sztokholmie na temat zastosowania tabeli stochastycznej do porównywania materiałów archeozoologicznych.

Po dziesięciu latach pracy w PMA, ówczesna dr A. Lasota-Moskalewska, w 1977 roku, podjęła pracę w Pracowni Archeologiczno-Konserwatorskiej w Warszawie, na stanowisku specjalisty.

Już w początkowym etapie swojej kariery, Pani Prof. dr hab. A. Lasota-Moskalewska swoje zainteresowania naukowe skierowała w stronę badań archeozoologicznych. Ich efektem były opracowania morfologiczne i statystyczne wykopaliskowych materiałów kostnych ze stanowisk neolitycznych, kultury łużyckiej, osad okresu wpływów rzymskich oraz wczesnośredniowiecznych. Jako pierwsza w Polsce zainicjowała badania nad mikroskopowym obrazem kości ssaków współczesnych i zastosowała wyniki swoich badań

do analizy kości fauny subfossylnej. Efekty tych wartościowych analiz były prezentowane m.in. na Międzynarodowym Kongresie Archeozoologicznym w Szczecinie w 1978 roku, a także zostały opublikowane w języku angielskim w renomowanych czasopismach.

Do ważniejszych publikacji, które powstały podczas pracy w PMA należy doskonała na ówczesne czasy „Ocena morfologiczna kości bydłych z Gajowizny”, która jest wciąż podstawą rozważań w studiach porównawczych nad formami bydła neolitycznego na ziemiach polskich. Do innych ważnych dokonań z tego etapu aktywności naukowej Pani Profesor należy zaliczyć publikacje prezentujące analizy archeozoologiczne kości z grobu zwierzęcego kultury amfor kulistych w Klementowicach oraz materiałów kostnych z osad neolitycznych w Zawichoście i Kamieniu Łukawskim.

Wraz z rozpoczęciem nowego etapu pracy zawodowej i naukowej w 1977 roku Pani Prof. dr hab. A. Lasota-Moskalewska rozwijała swoje zainteresowania naukowe poprzez prowadzenie szczegółowych studiów archeozoologicznych nad zmianami morfologicznymi bydła na ziemiach polskich. Swoje studia zakończyła rozprawą habilitacyjną, która w Polsce była pierwszym tego typu opracowaniem analityczno-syntetycznym. Rozprawa oraz ówczesny dorobek naukowy stały się podstawą do uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego na Wydziale Biologii i Nauk o Ziemi Uniwersytetu Jagiellońskiego.

Pani Profesor, zaproponowaną procedurą analityczną i wynikami badań zawartymi w rozprawie, zainicjowała nowy nurt badawczy, kontynuowany i rozwijany w ośrodku warszawskim przez innych badaczy (m.in. prof. dr. hab. Henryka Kobrynia) oraz przy współpracy z Nią. W efekcie powstały kolejne prace, analizujące w przestrzeni i czasie zmiany morfologiczne takich zwierząt, jak: koń, dzik, świnia, owca, koza oraz tur i bydlę.

W 1990 roku rozpoczął się nowy etap w karierze Prof. dr hab. Alicji Lasoty-Moskalewskiej, trwający do dnia dzisiejszego. Teraz obok pracy naukowej, doświadczenie badawcze i zdobytą wiedzę, przekazywała z wielką pasją kolejnym rocznikom studentów archeologii w Instytucie Archeologii Uniwersytetu Warszawskiego. W tym celu stworzyła pierwszy w Polsce archeozoologiczny program dydaktyczny. Napisała też pierwszy podręcznik do archeozoologii, pod jej kierunkiem powstawały pierwsze prace magisterskie na studiach archeologicznych oraz doktoraty. Uznanie Jej osiągnięć naukowych przez środowiska uniwersyteckie było nadanie jej w 1998 roku przez Prezydenta RP tytułu naukowego profesora nauk humanistycznych.

Łącznie, jak dotąd, Pani Profesor wzbogaciła piśmiennictwo archeozoologiczne i archeologiczne o blisko 90 artykułów naukowych oraz 4 książki i podręczniki. Ponadto jest autorką publikowanych sprawozdań, recenzji i prac popularyzatorskich, a także bardzo licznych niepublikowanych ekspertyz archeozoologicznych.

Dr hab. Daniel Makowiecki, prof. UMK
Dr Renata Abłamowicz
Dr Dominik Abłamowicz
Dr Mirosław Makohonienko

Program /Programme

ŚRODA 26 LISTOPADA – WEDNESDAY 26th NOVEMBER 2008

Zbiórka w Muzeum Śląskim w Katowicach (al. W. Korfantego 3, centrum miasta koło Rynku) –
 odjazd autobusu do Koszęcina jest planowany na godz. 18:00.
 Rejestracja i zakwaterowanie w Koszęcinie – zespół pałacowy, Siedziba Zespołu Pieśni i Tańca
 „Śląsk” im. S. Hadyny od godz. 19:30
 20:00–21:00 Kolacja

Meeting of the participants in Silesian Museum in Katowice, Al. W. Korfantego 3 (center of the town near Market Square).
 Departure of the coach is planned at 6:00 pm
 Registration and accommodation in Koszęcin at the seat of S. Hadyna Folk Song and Dance Ensemble – 7:30 pm
 8:00-9:00 pm Dinner

CZWARTEK 27 LISTOPADA – THURSDAY 27th NOVEMBER 2008

7:00 – 8:00 Śniadanie / Breakfast

8:00 – 8:05 Przywitanie gości przez gospodarza – Dyrektora Muzeum Śląskiego
 Welcome reception of participants by the Director of the Silesian Museum
Leszek Jodliński

8:05 – 8:10 Prezentacja idei spotkania, porządek obrad i logistyka – organizatorzy
 Presentation of the idea of the conference – organisers
**Prof. dr hab. Daniel Makowiecki, Dr Renata Ablomowicz &
 Dr Mirosław Makohonienko**

Sesja / Session 1: Materiały, metody, interpretacje – część I
 Materials, methods, interpretation – part I
Przewodniczący / Chaired by Prof. dr hab. Adam Nadachowski

8:10 – 8:30 **Alicja Lasota-Moskalewska**
 The use of anatomical distribution of remains for the study of consumption and burial
 ritual

8:30 – 8:50 **Krzysztof Stefaniak, Jan Kuryszko, Paweł Socha, Tomasz Płonka**
 Zastosowanie analiz mikromorfologicznych w badaniach kości kopalnych
 Application of micromorphological analysis to research of fossil bones

8:50 – 9:10 **Magdalena Krajcarz, Maciej Krajcarz**
 Zastosowanie metod geochemicznych w rozpoznawaniu sposobów obróbki kości
 przez rozmiękczenie
 The use of geochemical methods in identifying the ways of bone working by softening

9:10 – 9:30 Dyskusja/ Discussion

9:30 – 9:45 Przerwa / Morning Tea

Sesja / Session 2: Materiały, metody, interpretacje – część II

Materials, methods, interpretation – part II

Przewodniczący / Chaired by dr Krzysztof Stefaniak

9:45 – 10:05 **Aldona Kurzawska**

Śmietniska muszlowe na terenie Polski
Shell middens in Poland

10:05 – 10:25 **Łukasz Maurycy Stanaszek**

Ciałopalne pochówki ludzkie jako źródło pozyskiwania zwierzęcych szczątków
kostnych. Problem standaryzacji danych
Human cremation burials as a source of winning animal remains. Data standardization issue

10:25 – 10:45 **Anna Krupska, Aleksander Chrószcz, Norbert Pospieszny**

Wstępne wyniki badań nad kośćmi psów ze stanowisk archeologicznych założonych na
terenie budowanej autostrady A4
Preliminary results of canine bones investigations from the archaeological excavations conducted at the
location of construction of highway A4

10:45 – 11:00 Dyskusja / Discussion

11:00 – 11:15 Przerwa / Morning Tea

Sesja / Session 3: Archeozoologia i paleośrodowisko

Archaeozoology and palaeoenvironment

**Przewodniczący / Chaired by Dr Lembi Lougas &
Prof. dr hab. Daniel Makowiecki**

11:15 – 11:35 **Günther Karl Kunst**

Wild and domestic faunal remains from Roman sites in eastern Austria: can they be
used as sources for environmental history?

11:35 – 11:55 **Konrad Smiarowski**

Subsistence Economy and Environmental Adaptations in Norse Greenland

11:55 – 12:15 **Dominik Ablańmowicz, Mirosław Rurek, Zbigniew Śnieszko**

Znaczenie badań skutków obecności bobrów w pradziejach dla lokalnych i
regionalnych rekonstrukcji paleogeograficznych
The importance of analyzing the consequences of ancient beavers' presence for local and regional
paleogeographic reconstructions

12:15 – 12:35 **Thomas H. McGovern**

Zooarchaeology and Environmental Archaeology of the North Atlantic Region –
Collaborative Research into the Scandinavian Expansion and Adaptation to New
Environments

12:35 – 13:00 Dyskusja / Discussion

13:00 – 15:00 Obiad / Lunch

Sesja / Session 4: Polskie badania archeozoologiczne w Afryce Północnej i na Bliskim Wschodzie – część I

Polish archaeozoological studies in North Africa and Near East – part I

Przewodnicząca / Chaired by **Prof. dr hab. Andrzej Buko**

15:00 – 15:20 Rafał Koliński

Interpretacje zróżnicowania składu szczątków zwierzęcych w różnych kontekstach funkcjonalno-architektonicznych na przykładzie osiedli z terenu północnej Mezopotamii

Interpretation of differences in composition of animal bone assemblages retrieved from various functional contexts at the North Mesopotamian sites

15:20 – 15:40 Anna Gręzak

Zwierzęce szczątki kostne z Tell Qaramel (północno-zachodnia Syria)

Animal bones from Tell Qaramel (north-west Syria)

15:40 – 16:00 Joanna Piątkowska-Malecka

Gospodarowanie zwierzętami na Tell Arbid (północna Mezopotamia) w III tysiącleciu p.n.e.

Animal economy at Tell Arbid (Northern Mesopotamia) in 3000–2000 BC

16:00 – 16:15 Dyskusja / Discussion

16:15 – 16:30 Przerwa / Afternoon Tea

Sesja / Session 5: Polskie badania archeozoologiczne w Afryce Północnej i na Bliskim Wschodzie – część II

Polish archaeozoological studies in North Africa and Near East – part II

Przewodniczący / Chaired by **Prof. dr hab. Rafał Koliński**

16:30 – 16:50 Marta Osypińska

Problematyka, osiągnięcia i perspektywy polskich badań archeozoologicznych w Afryce subsaharyjskiej

Goals, achievements and perspectives of the Polish Archaeozoology in Sub-Saharan Africa

16:50 – 17:10 Renata Ablamowicz

Użytkowanie zwierząt w Tell el-Farkha (Egipt). Wybrane aspekty kulturowe i środowiskowe

Animal exploitation in Tell el-Farkha (Egypt). Selected cultural and environmental aspects

17:10 – 17:30 Daniel Makowiecki

Badania archeoichtiologiczne w Tell el-Farkha.

Archaeoichthyological studies in Tel el-Farkha (Egypt)

17:30 – 18:00 Dyskusja / Discussion

18:30

Kolacja i spotkanie towarzyskie / Dinner and social meeting

Closed performance of the “Silesia” Ensemble

PIĄTEK 28 LISTOPADA – FRIDAY 28th NOVEMBER 2008

7:30 – 8:30 Śniadanie / Breakfast

Sesja / Session 6: Archeozoologia paleolitu – część I
Palaeolithic archaeozoology – part I
Przewodnicząca / Chaired by **Prof. dr hab. Alicja Lasota-Moskalewska**

9:00 – 9:20 **Adam Nadachowski, Grzegorz Lipecki, Krzysztof Stefaniak, Michał Lorenc, Piotr Wojtal**
Wymieranie niedźwiedzia jaskiniowego (*Ursus spelaeus*) w środkowej Europie
Extinction of the cave bear (*Ursus spelaeus*) in Central Europe

9:20 – 9:40 **Dariusz Nowakowski**
Wybrane zagadnienia paleopatologii szczątków kostnych niedźwiedzia jaskiniowego (*Ursus spelaeus* R.) z osadów czwartorzędowych Jaskini Niedźwiedziej w Kletnie
Selected paleopathology problems of cave bear (Ursus spelaeus) from the Quaternary deposits of Jaskinia Niedźwiedzia (Bear's Cave) in Kletno, Poland

9:40 – 10:00 **Piotr Wojtal, Susanne C. Münzel**
Polowania na niedźwiedzia jaskiniowego w Europie Środkowej
Cave bear hunting and exploitation in Central Europe

10:00 – 10:15 Dyskusja / Discussion

10:15 – 10:30 Przerwa / Morning Tea

Sesja / Session 7: Archeozoologia paleolitu – część II
Palaeolithic Archaeozoology – part II
Przewodniczący / Chaired by **Doc. dr hab. Zbigniew Bocheński**

10:30 – 10:50 **Jarosław Wilczyński, Piotr Wojtal**
Grawecy łowcy ze stanowiska Pavlov I (Czechy)
Gravettian Hunters from Pavlov I (Czech)

10:50 – 11:10 **Andrzej Wiśniewski, Krzysztof Stefaniak, Piotr Wojtal, Joanna Zych**
Szczątki fauny z środkopaleolitycznego stanowiska przy alei generała Hallera we Wrocławiu i ich znaczenie w poznaniu sposobów zdobywania pożywienia
Fauna bones from the Middle Palaeolithic site at Hallera Avenue in Wrocław and their meaning for understanding of subsistence strategy

11:10 – 11:30 **Leonid Rekovets, Roman Kwaśnicki**
Zmiana mikroteriofauny Europy Środkowej na przełomie plejstocenu i holocenu
The change of microtheriofauna in the Middle Europe on the boundary of Pleistocene and Holocene

11:30 – 12:00 Dyskusja / Discussion

12:00 – 14:00 Obiad / Lunch

SESJA POSTEROWA / Poster session 8: 14:00 – 15:30

Przewodniczący / Chaired by **Dr Dominik Ablańowicz & Prof. dr hab. Daniel Makowiecki**

Sesja / Session 9: Archeozoologia prahistoryczna

Prehistoric Archaeozoology

Przewodniczący / Chaired by **Prof. dr hab. Norbert Pospieszny**

15:30 – 15:50 **Jolanta Nogaj-Chachaj**

Zwierzęce szczątki kostne z obiektów neolitycznych Płaskowyżu Nałęczowskiego
Animal bone remains from Neolithic features of the Nałęczów Plateau

15:50 – 16:10 **Jadwiga Lewandowska**

Symbolika dzikich zwierząt w rytuałach pogrzebowych społeczności archaicznych w epoce kamienia na ziemiach Polski – dotychczasowy stan badań i zarys problematyki badawczej

16:10 – 16:30 **Ułana Zielińska, Jacek Pikulski**

Hodowla zwierząt w społeczności kultury przeworskiej na podstawie analizy archeozoologicznej szczątków kostnych z osady w Zagórzycach, woj. Świętokrzyskie
Animal farming in the Przeworsk Culture communities based on an analysis of bone remains from Zagórzyc Settlement, świętokrzyskie province, Poland

16:30 – 16:45 Dyskusja / Discussion

16:45 – 17:00 Przerwa / Afternoon Tea

Sesja / Session 10: Archeozoologia średniowiecza i czasów nowożytnych – część I

Medieval and modern archaeozoology – part I

Przewodniczący / Chaired by **Dr Karl Kunst & doc. dr hab. Piotr Wojtal**

17:00 – 17:20 **Alfred Galik**

Medieval to Early Modern Times Archaeozoology in Austria: a discussion on social behavior and diet depending on the reliability of data based on case studies and selected sites

17:20 – 17:40 **Zora Miklíková**

Early medieval archaeofauna of Slovakia: state of research

17:40 – 18:00 **Monika Karnowska**

Konsumpcja mięsa w Zwickau (Saksonia) od XII do XVIII wieku
Meat consumption in Zwickau (Saxony) from 12th to 18th century

18:00 – 18:20 **Małgorzata Romanow**

Gospodarcze znaczenie zwierząt w grodzie na Ostrowie Tumskim we Wrocławiu
Economic significance of the animals in Ostrów Tumski in Wrocław

18:20 – 18:45 Dyskusja / Discussion

19:00 Kolacja / Dinner

SOBOTA 29 LISTOPADA – SATURDAY 29th NOVEMBER 2008

7:00 – 8:00 Śniadanie / Breakfast

Sesja / Session 11: Archeoornitologia

Archaeornithology

Przewodniczący / Chaired by **Doc. dr hab. Piotr Wojtal**

8:00 – 8:20 **Teresa Tomek**

Ptaki w mitach, legendach i symbolach

Birds in myths, legends and symbols

8:20 – 8:40 **René Kyselý**

New pre-La Tène evidence from the Czech Republic for domestic fowl
(*Gallus gallus* f. *domestica*) in its European context

8:40 – 9:00 **Zbigniew Bocheński**

Na tropie udomowienia ptaków

On the trail of domestic birds

9:00 – 9:15 Dyskusja / Discussion

9:15 – 9:30 Przerwa / Morning Tea

Sesja / Session 12: Archeozoologia średniowiecza i czasów nowożytnych – część II /

Medieval and modern archaeozoology – part II

Przewodniczący / Chaired by **Prof. dr hab. Andrzej Wyrwa**

9:30 – 9:50 **Paweł Rozwód**

Wybrane aspekty użytkowania wyrobów kościanych i rogowych przez mieszkańców
średniowiecznego Ostrówka w Opolu

Selected aspects of the bone and horn objects' use by the inhabitants of medieval Ostrówek in Opole

9:50 – 10:10 **Teresa Radek, Aleksander Chrószcz**

Materiałoznawcza ocena surowca skórniego na podstawie wyników badań odpadów
skór garbowanych ze stanowiska Wyspa Spichrzów (SAZ 255/20/48) w Gdańsku

The evaluation of leather material based on the results of leathern wastes investigations from
archeological site on Wyspa Spichrzów (SAZ 255/20/48) in Gdańsk

10:10 – 10:30 **Daniel Makowiecki, Marzena Makowiecka**

Wybrane zagadnienia z archeozoologii Gdańska

Archaeozoology of Gdańsk. Selected problems

10:30 – 11:00 Dyskusja i zakończenie obrad / Discussion and closing speech

11:00 – 12:00 Obiad / Lunch

12:30 Powrót do Katowic / Departure to Katowice

Lista uczestników

Dr Dominik Ablamowicz

Wydział Nauk o Ziemi
Uniwersytet Śląski
ul. Będzińska 60
41-200 Sosnowiec
Muzeum Śląskie, Dział Archeologii
Al. W. Korfantego 3
40-005 Katowice

E-mail: d.ablamowicz@muzeumlaskie.pl
Tel.: 032 – 258 5661

Dr Renata Ablamowicz

Muzeum Śląskie, Dział Archeologii
Al. W. Korfantego 3
40-005 Katowice

E-mail: r.ablamowicz@poczta.onet.pl
E-mail: r.ablamowicz@muzeumlaskie.pl
Tel.: 032 – 258 5661

Dr inż. Jadwiga Anna Barga-Więclawska

Instytut Biologii, Zakład Zoologii
Uniwersytet Jana Kochanowskiego
ul. Świętokrzyska 15
25-406 Kielce

E-mail: ja.barga@neotrada.pl
Tel. kom. 0505658328

Dr Luminita Bejenaru

University “Alexandru Ioan Cuza”
Faculty of Biology
20A Carol I, Iasi
ROMANIA

E-mail: lumib@uaic.ro

Dr hab. Zbigniew Bocheński

Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN
ul. Sławkowska 17
31-016 Kraków

E-mail: bochenski@isez.pan.krakow.pl
Tel.: 012 – 422 1901

Prof. dr hab. Andrzej Buko

Instytut Archeologii i Etnologii PAN
Al. Solidarności 105
00-140 Warszawa

E-mail: abuko@uw.edu.pl
Tel.: 022 – 648 8163

Instytut Archeologii
Uniwersytet Warszawski
ul. Krakowskie Przedmieście 26/28
00-927 Warszawa

Lek. stom. Monika Całkosińska

Indywidualna praktyka stomatologiczna
55-020 Wojkowice, woj. dolnośląskie

Tel.: 071 – 344 0157

Dr Ireneusz Całkosiński

Katedra i Zakład Biochemii Lekarskiej
Akademia Medyczna we Wrocławiu
ul. T. Chałubińskiego 10
50-368 Wrocław

E-mail: i.calkosinski@wp.pl
Tel. kom. 0601866053

Dr n. wet. Aleksander Chrószcz
Katedra Anatomii i Histologii
Wydział Medycyny Weterynaryjnej
Uniwersytet Przyrodniczy
ul. Kozuchowska 1/3
51-631 Wrocław

E-mail: bjorn@onet.pl
Tel.: 071 – 320 5742

Prof. dr hab. Wojciech Chudziak
Instytut Archeologii
Uniwersytet Mikołaja Kopernika
ul. Szosa Bydgoska 44/48
87-100 Toruń

E-mail: chudy62@his.uni.torun.pl
Tel.: 056 – 611 3979

Lek. stom. Maciej Dobrzyński
Katedra i Zakład Stomatologii Zachowawczej
i Dziecięcej Lekarskiej
Akademia Medyczna
we Wrocławiu
ul. Krakowska 26
50-425 Wrocław

E-mail: maciekdent@op.pl
Tel.: 071 – 784 0361

Dr n. med. Patrycja Downarowicz
Katedra i Zakład Ortopedii Szczękowej
i Ortodoncji
Akademia Medyczna we Wrocławiu
ul. Krakowska 26
50-425 Wrocław

E-mail: ws-3@stom.am.wroc.pl
Tel.: 071– 784 0299

Mgr Anna Drzewicz
Państwowe Muzeum Archeologiczne
w Warszawie
ul. Długa 52
00-241 Warszawa

E-mail: anna.drzewicz@autograf.pl
Tel.: 022 – 831 3221, wew. 145
Tel. kom. 0605937168

Mgr Andrzej Dwojak
„Prace Archeologiczne i Architektoniczne”
ul. Drzewna 7/1
53-656 Wrocław

E-mail: andrzej@dwojak.pl
Tel.: 071 – 355 3911
Tel. kom. 0603597944

Mgr Tomasz Dzieńkowski
Prywatna Firma Archeologiczna
ul. Kolejowa 64c/24
22-100 Chełm

E-mail: dzienkowski@poczta.onet.pl
Tel. kom. 0607289007

Lek. stom. Katarzyna Fita
Katedra i Zakład Stomatologii Zachowawczej
i Dziecięcej
Akademia Medyczna we Wrocławiu
ul. Krakowska 26
50-425 Wrocław

E-mail: stomzach@stom.am.wroc.pl
Tel.: 071 – 784 0361

Dr Mirosław Furmanek

Instytut Archeologii
Uniwersytet Wrocławski
ul. Szewska 48
50-139 Wrocław

E-mail: filarch@poczta.onet.pl
Tel.: 071 – 375 2975

Dr Alfred Galik

Unit on Comparative Morphology and
Archaeozoology
Department of Pathobiology / Anatomy
University of Veterinary Medicine Vienna
Veterinaerplatz 1
1210 Vienna
AUSTRIA

E-mail: Alfred.Galik@vu-wien.ac.at
Tel: +34(0)1 25077 2520
Fax: +43/1/25077 2590

Prof. dr hab. Andrzej Gamian

Katedra i Zakład Biochemii Lekarskiej
Akademia Medyczna we Wrocławiu
ul. T. Chałubińskiego 10
50-368 Wrocław

E-mail: biochsek@bioch.am.wroc.pl
Tel.: 071 – 784 1370

Dr Anna Gręzak

Zakład Archeologii Środowiska
Instytut Archeologii
Uniwersytet Warszawski
ul. Krakowskie Przedmieście 26/28
00-927 Warszawa

E-mail: ab@uw.edu.pl
Tel.: 022 – 5522844
Tel. kom. 0502261461

Ramona Harrison

Ph.D. Program in Archaeology
Department of Anthropology
CUNY Graduate School
and University Center
365 Fifth Avenue, New York
NY10016-4309 , USA

email: ramonaharrison@yahoo.com

Dr Radomir Henklewski

Katedra i Klinika Chirurgii
Uniwersytet Przyrodniczy
Pl. Grunwaldzki 51
50-366 Wrocław

E-mail: radomir.h@gmail.com
Tel.: 071 – 320 5343

Dr n. wet. Maciej Janeczek

Katedra Anatomii i Histologii
Wydział Medycyny Weterynaryjnej
Uniwersytet Przyrodniczy
ul. Kozuchowska 1/3
51-631 Wrocław

E-mail: janeczekm@poczta.onet.pl
Tel.: 071 – 320 5744

Dr Krzysztof Jaworski

Zakład Fizjologii i Biologii Molekularnej
Uniwersytet Mikołaja Kopernika
ul. Gagarina 9
87-100 Toruń

E-mail: jaworski@biol.uni.torun.pl
Tel.: 056 – 611 4456

Mgr Monika Karnowska

ul. Niewielka 29/15
00-713 Warszawa

E-mail: mkarnowska@interia.pl

Tel. kom. 0605348910

Dr Piotr Kittel

Katedra Badań Czwartorzędu
Instytut Nauk o Ziemi
Uniwersytet Łódzki
ul. Kopcińskiego 31
90-142 Łódź

E-mail: pkittel@geo.uni.lodz.pl

Tel. kom. 0601302891

Prof. dr hab. Rafał Koliński

Instytut Prahistorii
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza
ul. Św. Marcin 78
61-809 Poznań

E-mail: kolinski@amu.edu.pl

Tel. kom. 0604510039

Mgr Maciej Krajcarz

Wydział Geologii
Uniwersytet Warszawski
ul. Żwirki i Wigury 93
02-089 Warszawa

E-mail: maciej.krajcarz@uw.edu.pl

Tel.: 022 – 554 0497

Mgr Magdalena Krajcarz

Instytut Archeologii
Uniwersytet Mikołaja Kopernika
ul. Szosa Bydgoska 44/48
87-100 Toruń

E-mail: magsitek@gazeta.pl

Tel. kom. 0502236418

Dr n. wet. Anna Krupska

Katedra Anatomii i Histologii
Wydział Medycyny Weterynaryjnej
Uniwersytet Przyrodniczy
ul. Kozuchowska 1/3
51-631 Wrocław

E-mail: anna.krupska@up.wroc.pl

Tel.: 071 – 320 5742

Dr Günther Karl Kunst

VIAS-Vienna Institute of Archaeological Science
University of Vienna
VIAS c/o Department of Palaeontology
UZA II University of Vienna
Althanstrasse 14
A-1090 Vienna,
AUSTRIA

E-mail: guenther.karl.kunst@univie.ac.at

TEL.: +43-4277-40306

Prof. dr hab. Jan Kuryszko

Zakład Histologii i Embriologii
Wydział Medycyny Weterynaryjnej
Uniwersytet Przyrodniczy
ul. Kozuchowska 1/3
51-631 Wrocław

E-mail: jkuryszko@wp.pl

Tel.: 071 – 320 57 95

Mgr Aldona Kurzawska

Instytut Archeologii i Etnologii PAN
ul. Rubież 46
61-612 Poznań

E-mail: aldona.kurzawska@wp.pl
Tel. kom. 0692192604

Dr Jarosław Kusiak

Instytut Nauk o Ziemi
Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej
Al. Kraśnicka 2CD
20-281 Lublin

E-mail: kusiak@poczta.umcs.lublin.pl
Tel.: 081– 537 5510, wew. 136

Roman Kwaśnicki

Katedra Zoologii i Ekologii
Uniwersytet Przyrodniczy
ul. Kozuchowska 5B
51-631 Wrocław

Tel.: 071 – 320 5884

Mgr René Kysely

Institut of Archaeology of the
Academy of Science of the Czech Republic
Letenská 4, Prague 1
11801 CZECH REPUBLIC

E-mail: kysely@arup.cas.cz
Tel.: +420 604683301

Prof. dr hab. Alicja Lasota-Moskalewska

Zakład Archeologii Środowiska
Instytut Archeologii
Uniwersytet Warszawski
ul. Krakowskie Przedmieście 26/28
00-927 Warszawa

E-mail: archeozoo.ia@uw.edu.pl
Tel.: 022 – 552 2844

Mgr Jadwiga Lewandowska

Uniwersytet Kazimierza Wielkiego
ul. Chodkiewicza 30
85-064 Bydgoszcz
Muzeum Ziemi Dobrzyńskiej
ul. Warszawska 20
87-500 Rypin

E-mail: jag.lew@wp.pl
Tel. kom. 0606445003

Mgr Grzegorz Lipecki

Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN
ul. Sławkowska 17
31-016 Kraków

Tel.: 012 – 422 1901

Dr Michał Lorenc

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu
Stacja Ekologiczna w Jeziorach
62-050 Mosina, skrytka pocztowa 40

E-mail: leslo@amu.edu.pl
Tel.: 061 – 813 27111

Dr. Lembi Lõugas

Department of Archaeobiology and Ancient
Technology
Institute of History
University of Tallinn
Rüütli 6, EE10130 Tallinn
ESTONIA

E-mail: lembi@ai.ee
Tel.: +372 – 55514634

Mgr Elona Lyashkevich

Institut Historii NAN Belarusi
Sektor Naukivich Archeologichnich Fondov
ul. Akademitcheskaya 1
220072 Minsk
BELARUS

E-mail: Fedorenko37@tut.by
Tel.: +317517-265-65-34 (home)

Prof. dr hab. Maria Łanczont

Zakład Geografii Fizycznej i Paleogeografii
Instytut Nauk o Ziemi
Uniwersytet im. Marii Curie-Skłodowskiej
ul. Kraśnicka 2 c, d
20-718 Lublin

E-mail: lanczont@biotop.umcs.lublin.pl
Tel. +81 – 537 5510 wew. 154
Fax. +81 – 537 5510 wew. 162

Dr Mirosław Makohonienko

Instytut Paleogeografii i Geoekologii
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza
ul. Dziegiełowa 27
61-680 Poznań

E-mail: makoho@amu.edu.pl
Tel.: 061 – 829 6215

Mgr Danuta Makowicz-Poliszot

Instytut Archeologii i Etnologii PAN
ul. Sławkowska 17
31-016 Kraków

E-mail: makowicz@archeo.pan.krakow.pl
Tel.: 012 – 422 2905

Mgr Marzena Makowiecka

ul. Zakątek 3
62-090 Rokietnica

E-mail: marzena.makowiecka@wp.pl
Tel.: 061 – 814 5444

Prof. dr hab. Daniel Makowiecki

Instytut Archeologii
Uniwersytet Mikołaja Kopernika
ul. Szosa Bydgoska 44/48
87-100 Toruń

E-mail: makdan@umk.pl
Tel.: 056 – 611 2349

Mgr Marzena Marchelewicz

Instytut Archeologii
Uniwersytet Mikołaja Kopernika
ul. Szosa Bydgoska 44/48
87-100 Toruń

E-mail: marzena.marchelewicz@umk.pl
Tel.: 056 – 611 2349

Dr. Thomas H. McGovern,

Prof. Dept. of Anthropology
Hunter College CUNY
695 Park Ave.
New York, N.Y.10021
USA

E-mail: nabo@voicenet.com
Dept. office phone: 212 772 5410
Fax: 212 772 5423
Lab phone 212 772 5656

Dr Barbara Miękina

Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN
ul. Sławkowska 17
31-016 Kraków

E-mail: miekina@isez.pan.krakow.pl
Tel: 012 – 422 1901, wew. 36

Mgr Zora Miklíková

Archeologický Ústav SAV
Akademická 2, SK-94921 Nitra
SLOVAC REPUBLIC

E-mail: zora@freeside.sk

Dr Susanne C. Münzel

Universität Tübingen
Institut für Ur- und Frühgeschichte und
Archäologie des Mittelalters - Arbeitsbereich
Archäozoologie Rümelinstr. 23
D-72070 Tübingen
GERMANY

E-mail: susanne.muenzel@uni-tuebingen.de

Prof. dr hab. Adam Nadachowski

Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN
ul. Sławkowska
31-016 Kraków

E-mail: nadachowski@isez.pan.krakow.pl
Tel.: 012 – 422 1901

Dr Jolanta Nogaj-Chachaj

Instytut Archeologii
Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej
Pl. Marii Curie-Skłodowskiej 4
20-031 Lublin

E-mail: jnogaj@klio.umcs.lublin.pl
Tel.: 081 – 537 5286

Dr Dariusz Nowakowski

Katedra Zoologii i Ekologii
Uniwersytet Przyrodniczy
ul. Kozuchowska 5B
51-631 Wrocław

E-mail: darekn@hot.pl
Tel.: 071 – 320 5887
Tel. kom. 0601556936

Prof. dr hab. Vedat Onar

Istanbul University, Veterinary Faculty
Department of Anatomy
34854 Avcılar
Istanbul
TURKEY

E-mail: onar@istanbul.edu.tr

Mgr Marta Osypińska

Instytut Archeologii i Etnologii PAN
ul. Rubież 46
61-412 Poznań

E-mail: osypinska@iaepan.poznan.pl
Tel. kom. 0691860785

Dr Olga Parulska

Katedra i Klinika Chirurgii Szczękowo-
Twarzowej
Akademia Medyczna we Wrocławiu
ul. Borowska 213
50-556 Wrocław

E-mail: jwnuk@mfs.am.wroc.pl
Tel. kom. 0668324014

Dr Mariola Paściak

Instytut Immunologii i Terapii Doświadczalnej
PAN
ul. Rudolfa Weigla 12
53-114 Wrocław

E-mail: pasciak@iitd.pan.wroc.pl
Tel.: 071 – 370 9922

Dr Joanna Piątkowska-Malecka
Instytut Archeologii
Uniwersytet Warszawski
ul. Krakowskie Przedmieście 26/28
00-927 Warszawa

E-mail: archeozoo@poczta.onet.pl
Tel.: 022 – 522 2800
Tel. kom. 0600327968

Mgr Jacek Pikulski
Instytut Archeologii
Uniwersytet Jagielloński
ul. Gołębia 11
37-007 Kraków

E-mail: jacek.pikulski@wp.pl
Tel. kom. 0503502611

Dr Tomasz Płonka
Instytut Archeologii
Uniwersytet Wrocławski
ul. Szewska 48
50-139 Wrocław

E-mail: scraptom@rubikon.pl
Tel.: 071 – 375 2975

Prof. dr hab. Norbert Pospieszny
Katedra Anatomii i Histologii
Wydział Medycyny Weterynaryjnej
Uniwersytet Przyrodniczy
ul. Kozuchowska 1/3
51-631 Wrocław

E-mail: norpos@poczta.onet.pl
Tel.: 071 – 320 5748

Dr Teresa Radek
Katedra Anatomii i Histologii
Wydział Medycyny Weterynaryjnej
Uniwersytet Przyrodniczy
ul. Kozuchowska 1/3
51-631 Wrocław

E-mail: teresa.radek@up.wroc.pl
Tel.: 071– 320 5745

Mgr Anzhela Razlutsкая
Instytut Historii NAN Belaruś
Sektor Naukivich Archeologichnich Fondov
220072 Belarus, g. Minsk
ul. Akademicheskaya 1

E-mail: fedorenko37@tut.by
Tel.: +317517 – 243 1449
Tel. kom. +37529 – 338 7036

Prof. dr hab. Leonid Rekovets
Katedra Zoologii i Ekologii
Uniwersytet Przyrodniczy
ul. Kozuchowska 5B
51-631 Wrocław

E-mail: leonid.rekovets@up.wroc.pl
Tel.: 071 – 320 5884

Mgr Małgorzata Romanow
Instytut Archeologii
Uniwersytet Wrocławski
ul. Szewska 48
50-139 Wrocław

E-mail: malgorzata.romanow@wp.pl
Tel.: 071 – 321 3156
Tel. kom. 0603517741

Mgr Paweł Rozwód
Muzeum im. Jana Dzierżonia w Kluczborku
ul. Zamkowa 10
46-200 Kluczbork

E-mail: rozwoood@wp.pl
Tel. kom. 0602515217

Mgr Mirosław Rurek

Instytut Geografii
Uniwersytet Kazimierza Wielkiego
ul. Mińska 15
85-428 Bydgoszcz

E-mail: mirur@tlen.pl

Tel.: 052 – 349 6250

Mgr Mariusz Rychter

Instytut Archeologii
Uniwersytet Łódzki
ul. Jaracza 78
90-243 Łódź

E-mail: archeol@op.pl

Tel.: +42 – 635 6164

Dr Konrad Smiarowski

Ph.D. Program in Archaeology
Department of Anthropology
CUNY Graduate School and University Center
365 Fifth Avenue, New York
NY 10016-4309
USA

E-mail: zaglobax@yahoo.com

Tel.: +01 917 574 2674

Mgr Paweł Socha

Instytut Zoologii
Zakład Paleozoologii
Uniwersytet Wrocławski
ul. Sienkiewicza 21
50-335 Wrocław

E-mail: sochap@biol.uni.wroc.pl

Tel.: 071 – 374 4046

Dr Łukasz Stanaszek

Państwowe Muzeum Archeologiczne
w Warszawie
ul. Długa 52
00-241 Warszawa

E-mail: stanaszek@hotmail.com

Tel.: 022 – 831 3121

Dr Simina Stanc

University „Alexandru Ioan Cuza”
Faculty of Biology
20A Carol I, Iasi
ROMANIA

E-mail: siminams@yahoo.com

Tel.: 0040232201667

Dr Krzysztof Stefaniak

Instytut Zoologii
Zakład Paleozoologii
Uniwersytet Wrocławski
ul. Sienkiewicza 21
50-335 Wrocław

E-mail: stefanik@biol.uni.wroc.pl

Tel.: 071 – 375 4043

Mgr Bartłomiej Szymon Szmoniewski

Instytut Archeologii i Etnologii PAN
ul. Sławkowska 17
31-016 Kraków

E-mail: bartek@archeo.pan.krakow.pl

Tel.: 012 – 422 2905

Prof. dr hab. Zbigniew Śnieszko

Wydział Nauk o Ziemi
Uniwersytet Śląski
ul. Będzińska 60
41-200 Sosnowiec

E-mail: zsnieszko@poczta.onet.pl
Tel.: 032 – 291 8381 w. 339

Dr hab. Teresa Tomek

Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN
ul. Sławkowska 17
31-016 Kraków

E-mail: tomek@isez.pan.krakow.pl
Tel.: 012 – 422 8000 wew. 28

Mgr Krzysztof Wertz

Instytut Zoologii i Systematyki Zwierząt PAN
ul. Sławkowska 17
31-016 Kraków

E-mail: wertz@isez.pan.krakow.pl
Tel.: 012 – 422 8000, wew. 28

Mgr Jarosław Wilczyński

Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN
ul. Sławkowska 17
31-016 Kraków

E-mail: jaslov@wp.pl
Tel. kom. 0503614778

Dr Andrzej Wiśniewski

Instytut Archeologii
Uniwersytet Wrocławski
ul. Szewska 48
50-139 Wrocław

E-mail: anwisniewski@gmail.com
Tel. kom. 0501682855

Dr hab. Piotr Wojtal

Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN
ul. Sławkowska 17
31-016 Kraków

E-mail: wojtal@isez.pan.krakow.pl
Tel.: 012 – 422 1901

Prof. dr hab. Andrzej M. Wyrwa

Instytut Historii
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza
ul. Św. Marcin 78
61-809 Poznań

E-mail: amwyrwa@gmail.com
E-mail: lekno@amu.edu.pl
Tel. kom. 0505428324

Mgr Mirosława Zabilska

Instytut Archeologii
Uniwersytet Mikołaja Kopernika
ul. Szosa Bydgoska 44/48
87-100 Toruń

mirka.archeo@wp.pl

Mgr Ulana Zielińska

Instytut Archeologii
Uniwersytet Jagielloński
ul. Gołębia 11
37-007 Kraków

E-mail: ulana3@o2.pl
Tel. kom. 0609372960

Mgr Joanna Zych

Instytut Archeologii
Uniwersytet Wrocławski
ul. Szewska 48
50-139 Wrocław

E-mail: joasia.zych@gmail.com
Tel. kom. 0501941063

III Sympozjum Archeologii Środowiskowej

**BADANIA ARCHEOZOOLOGICZNE W POLSCE
I EUROPIE ŚRODKOWO-WSCHODNIEJ**

MATERIAŁY – METODY – INTERPRETACJE

Katowice–Koszęcin 26–29 listopada 2008 r.

3rd Symposium of Environmental Archaeology

**ARCHAEOZOOLOGICAL RESEARCH IN POLAND
AND
MIDDLE-EAST EUROPE**

DATA – METHODS – INTERPRETATIONS



Streszczenia / Summaries

REFERATY / LECTURES

ZNACZENIE BADAŃ SKUTKÓW OBECNOŚCI BOBRÓW W PRADZIEJACH DLA LOKALNYCH I REGIONALNYCH REKONSTRUKCJI PALEOGEOGRAFICZNYCH

DOMINIK ABŁAMOWICZ, MIROSLAW RUREK, ZBIGNIEW ŚNIESZKO

Reintrodukcja bobra w ostatnich latach na obszarze Polski pozwala na obserwację skutków jego obecności w różnych ekosystemach. W warunkach naturalnych najmłodsza faza kolonizacji bobrów rozpoczęła się prawdopodobnie wraz z początkiem holocenu. Od tego czasu funkcjonowały nieprzerwanie leśne ekosystemy, których bóbr był integralną częścią. Kolonizacja obejmowała dna dolin rzecznych oraz rynny fluwioglacjalne zajęte przez połączone rzekami systemy jezior.

Bobry w sposób istotny wpływały na stosunki wodne najbliższej okolicy. Powstawanie stawów bobrowych w małych dolinach wpływało na zwiększenie lokalnej retencji wód. Przede wszystkim zmiany obejmowały ekosystemy najbliższego otoczenia stawów powodując lokalne podniesienie poziomu wód gruntowych. Zbiorniki obejmujące dna dolin rzecznych oraz spiętrzenia wód na rzekach łączących systemy jezior skutkowały zmianami charakteru sedymentacji. U ujścia rzeki do stawu bobrowego gromadziły się osady rzeczne w formie stożków napływowych. Pozostała część zbiorników była miejscem gromadzenia osadów wód stojących. Porzucone stawy bobrowe zarastały a w ich obrębie mogły gromadzić się torfy. Obecność bobra w holocenie została udokumentowana w stanowiskach archeologicznych. Najstarsze kości znaleziono na stanowiskach z mezolitu. Znajdowano je także w młodszych obiektach w różnych regionach kraju. Zaskakujący jest natomiast brak jakiegokolwiek dokumentacji obecności holocenickich stawów bobrowych w sedymentologicznych opracowaniach osadów rzecznych z obszaru Polski. Również w literaturze światowej spotyka się jedynie wzmianki na ten temat. Jest to o tyle zaskakujące, gdyż wpływ bobrów na stosunki wodne w dolinach rzecznych może mieć kluczowe znaczenie dla interpretacji paleogeograficznych. Szczególnie ważna jest możliwość popełnienia błędu przy ustalaniu przyczyn zmiany stosunków wodnych w otoczeniu badanych dziś stanowisk archeologicznych. Nie każdy bowiem zarejestrowany w profilach geologicznych ślad zmian stosunków wodnych może być wiązany ze zmianami klimatycznymi czy antropogenicznymi. Z takimi interpretacjami mamy aktualnie do czynienia. Należy rozpocząć systematyczny przegląd opisanych już wcześniej zjawisk podtapiania den dolinnych i wahanía wód w przepływowych jeziorach uwzględniając przedstawione powyżej sugestie. Równolegle należy rozwijać badania sedymentologiczne, pozwalające na prawidłowe rozpoznawanie genezy pozakorytowych osadów rzecznych.

THE IMPORTANCE OF ANALYZING THE CONSEQUENCES OF ANCIENT BEAVERS' PRESENCE FOR LOCAL AND REGIONAL PALEOGEOGRAPHIC RECONSTRUCTIONS

Recent reintroduction of beavers in Poland is an opportunity one to monitor the consequences of their presence in a variety of ecosystems. In natural conditions, the earliest stage of beaver colonization began most probably in the early Holocene. From then on, beavers have continuously been an integral part of many forest ecosystems. The colonization included river valleys and fluvioglacial landforms with lake systems connected by rivers.

Beavers significantly influenced the water balance in their surrounding area. Appearance of beaver ponds in small valleys usually improved local water retention. The changes mostly affected the nearest vicinity of the ponds by locally increasing groundwater levels. Reservoirs built at the bottoms of river valleys and backwater dams on rivers connecting lake systems resulted in changing of sedimentation patterns. Alluvial cones formed at the entrance of rivers into the beaver ponds, whereas sediments typ-

ical for stagnant water formed inside these ponds. Abandoned beaver ponds became overgrown with water vegetation, and peat build-up might have followed. The Holocene presence of beavers has been documented at a number of archaeological sites. The oldest bones were found at Mesolithic sites. They were also found in younger deposits in various parts of Poland. Remarkably, there are no documents regarding Holocene beaver ponds in sedimentological analyses of river deposits in Poland. Similarly, in international literature the issue is only briefly mentioned. This lack is surprising, because the influence of beavers on water balance may be of key importance for paleogeographic interpretations. One must be particularly aware of the mistakes that might be made when searching for possible causes of water balance changes around archaeological sites (that is to say, not all water balance changes recorded in geological profiles must be due to climatic or anthropogenic conditions). It is therefore advisable to re-analyze the phenomena of river valley flooding and water level fluctuations in open lakes in the context of the suggestions made above. Simultaneously it is recommendable to launch sedimentological research that will correctly identify out-of-bed river sediments.

UŻYTKOWANIE ZWIERZĄT W TELL EL-FARKHA (EGIPT). WYBRANE ASPEKTY KULTUROWE I ŚRODOWISKOWE

RENATA ABLAMOWICZ

Zaprezentowane wyniki uwzględniają materiał zwierzęcy pozyskany w trakcie badań prowadzonych w latach 1998–2008 roku w Tell el-Farkha (Egipt). Stanowisko położone jest na trzech wzgórzach (komach, tellach). Pagórki – tell W(zachodni), tell C (centralny) oraz tell E (wschodni) – leżą na skraju wsi Gazala, około 120 kilometrów na północny wschód od Kairu, wznosząc się na wysokość około 5 metrów ponad otaczające je pola i zajmują powierzchnię około 4 hektarów. Zakres chronologiczny badań obejmuje okres od około 3600/3500 do około 2600 r. p.n.e.

Objęte analizą materiały z tellu W, tellu C oraz tellu E (poza odosobnionymi znaleziskami) są ze społami szczątków pokonsumpcyjnych, natomiast z obrębu grobów (tell E – części S i E) posiadają charakter ofiarny.

Prowadzone badania nad zwierzęcymi szczątkami kostnymi pozwoliły między innymi na odtworzenie składu gatunkowego zwierząt użytkowanych przez społeczeństwo zamieszkujące osadę w Tell el-Farkha, tym samym dając podstawę do rozważań nad rodzajem pożywienia mięsnego. Istotnym elementem analizy było również rozpoznanie składu anatomicznego badanego depozytu, świadczącego o jakości oraz dystrybucji konsumowanego mięsa. Przeprowadzona analiza osteometryczna kości oraz ocena wieku uboju zwierząt pozwoliła niejednokrotnie określić stopień zaawansowania procesu domestykacji niektórych gatunków oraz kwestii związanych z ówczesną wiedzą hodowlaną. Z kolei wyniki badań tafonomicznych stworzyły przesłanki do odtworzenia uwarunkowań środowiskowych oraz zrozumienia obyczajów, które kultywowała ludność w życiu codziennym.

Łącznie analizie archeozoologicznej poddano 45903 szczątków zwierzęcych. Wśród badanych kości znalazły się szczątki kręgowców oraz bezkręgowców. Pierwszą grupę reprezentują: ryby (31,79%), płazy (0,01%), gady (0,12%), ptaki (0,53%) oraz ssaki (66,74%), natomiast drugą przedstawiciele mięczaków (małże, ślimaki) – 0,81% – tabela 1.

W opracowywanych materiałach najliczniejszą grupę tworzą ssaki, a wśród nich kości ssaków domowych (96,1%): świni, bydła, owiec/kóz, osła, psa oraz kota (tabela 2). Uzyskane dane pozwalają na stwierdzenie, iż gospodarka mieszkańców badanego ośrodka opierała się przede wszystkim na hodowli zwierząt, przy czym najwięcej konsumowano mięsa trzody chlewnej i to we wszystkich wydzielonych fazach chronologicznych.

Uzyskane niskie udziały procentowe kości ssaków dzikich (3,9%), pozwalają przypuszczać, że odgrywały one niewielką rolę w dostarczaniu pożywienia mięsnego (tabela 3). Wśród nich rozpoznano 14 gatunków, z których najwięcej wystąpiło na tellu C – 12 taksonów, nieco mniej – 9 na tellu W, – 6 na tellu E oraz 4 na tellu E (z grobów). Analiza szczątków kostnych oprócz informacji o podstawach gospodarki hodowlanej dostarczyła również interesujących danych w aspekcie domestykacji i etapów jej rozwoju jako przejawu działalności człowieka w określonych warunkach środowiskowych i kulturowych. W tym względzie istotne jest potwierdzenie obecności w warstwach dolnoegipskich, obok szczątków osła dzikiego (lub onagera), również kości osła domowego. Z kolei badania ssaków dzikich oraz małych grup zwierząt wolno żyjących: ptaków, ryb, mięczaków w znacznym stopniu przyczyniły się do rekonstrukcji środowiska w otoczeniu osady. Z zagadnieniem tym wiąże się między innymi odkrycie kości nosorożca białego, którego dotąd zasięg występowania ograniczał się do środkowej i południowej Afryki.

Tabela 1. Tell el-Farkha. Rozkład szczątków kostnych zwierząt kręgowych oraz bezkręgowców w obrębie telli
 Table 1. Tell el-Farkha. Distribution of vertebrate and invertebrate bone remains at the tells

Group	Tell W		Tell C		Tell E		Tell E (graves)	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Fish	2779	20,8	7633	42,0	3718	34,5	467	12,91
Amphibians	-	-	2	0,01	-	-	-	-
Reptiles	-	-	-	-	-	-	56	1,55
Birds	58	0,4	92	0,5	55	0,5	37	1,02
Domesticated mammals	5746	43,0	5167	28,5	4859	45,1	2544	70,34
Wild mammals	248	1,9	413	2,3	59	0,6	23	0,64
Unspecified mammals	4326	32,4	4755	26,19	2005	18,6	489	13,51
Invertebrates	205	1,5	91	0,5	75	0,7	1	0,03
Total	13362	100	18153	100	10771	100	3617	100

Tabela 2. Tell el-Farkha. Udział kości ssaków domowych w obrębie telli.
 Table 2. Tell el-Farkha. Distribution of domestic mammal bones at tells

Species	Tell W		Tell C		Tell E		Tell E (graves)	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Pig	3892	67,7	3481	67,4	3824	78,7	2443	96,0
Cattle	1097	19,1	821	15,9	532	10,9	20	0,8
Sheep/goat	248	4,3	421	8,1	128	2,6	34	1,4
Donkey	409	7,1	230	4,5	195	4,0	16	0,6
Dog	78	1,4	168	3,2	167	3,5	18	0,7
Cat	22	0,4	46	0,9	13	0,3	13	0,5
Total	5746	100	5167	100	4859	100	2544	100

Tabela 3. Tell el-Farkha. Udział kości ssaków dzikich w obrębie telli.
 Table 3. Tell el-Farkha. Distribution of wild mammal bones at the tells

Species/Order	Tell W		Tell C		Tell E		Tell E (graves)	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Antelope	14	5,6	15	3,6	18	30,5	-	-
Buffalo	5	2,0	-	-	-	-	-	-
Wild boar	4	1,6	16	3,9	1	1,7	-	-
Hyena	-	-	3	0,7	-	-	-	-
Hippopotamus	9	3,7	103	24,9	6	10,2	3	13,0
Fox	-	-	9	2,2	-	-	-	-
White rhinoceros	2	0,8	5	1,2	-	-	-	-
Wild donkey or onager	14	5,6	7	1,7	-	-	-	-
Jackal	1	0,4	-	-	-	-	-	-
Aurochs	89	35,9	28	6,8	3	5,1	2	8,7
Otter	-	-	1	0,2	-	-	-	-
Hare	-	-	16	3,9	1	1,7	4	17,4
Giraffe	-	-	2	0,5	-	-	-	-
Rodents	110	44,4	208	50,4	30	50,8	14	60,9
Total	248	100	413	100	59	100	23	100

ANIMAL EXPLOITATION IN TELL EL-FARKHA (EGYPT). SELECTED CULTURAL AND ENVIRONMENTAL ASPECTS

The results presented below cover animal materials obtained in the course of research held at Tell el-Farkha (Egypt) from 1998 to 2008. The site is located on three hills (koms/tells). The hills (tell W – western, tell C – central, tell E – eastern) are situated at the outskirts of the village of Gazala, about 120 kilometers northeast of Cairo, rising some 5 meters above the surrounding fields. The total area of the hills amounts to ca. 4 hectares. The chronology of the research spans the period from 3600/3500 to 2600 B.C.

The analyzed materials from tell W, tell C and tell E (with only a handful of items found elsewhere) consist of sets of consumption remains, whereas the materials from graves (tell E – parts S and E) are of sacrificial nature.

The research into animal bone remains made it possible to reconstruct the mix of animal species kept by the communities of Tell el-Farkha, thus creating a basis for further considerations regarding their meat diet. One of the major elements of the analysis was the research into the anatomy of the investigated deposit, aimed at understanding the quality and distribution of the consumed meat. Osteometric analysis and estimated slaughter age usually specified the degree of domestication of certain species and gave an insight into contemporary farming knowledge. On the other hand, taphonomic results created a basis for reconstructing environmental conditions and understanding the daily customs of the local communities.

The total number of analyzed animal remains amounted to 45,903. The bones came from both vertebrates and invertebrates. The former are represented by fish (31.79%), amphibians (0.01%), reptiles (0.12%), birds (0.53%) and mammals (66.74%), whereas the latter are represented by mollusks (clams, snails) – 0.81% (see Table 1).

Mammals are by far the largest group, 96.1% of which are domestic species: pig, cattle, sheep/goat, donkey, dog and cat (see Table 2). The collected data confirms that the local economy was based mostly on animal husbandry, with pork being the most popular type of meat in all chronological stages.

The low percentage of wild mammal bones (3.9%) suggests that wild mammals were only a minor source of food. A total of 14 species were identified, with most taxa found at tell C (12 taxa), followed by tell W (9), southern part of tell E (6) and 4 from graves of tell E (see Table 3).

Apart from basic facts about animal husbandry, the analysis of bone materials provided interesting data about domestication and its development seen as a manifestation of human activity in a particular cultural and environmental context. One of the key achievements in this respect is the confirmation of presence of not only wild donkey (or onager) but also domestic donkey remains in Lower Egyptian layers. On the other hand, research into wild mammals and other wild animals (birds, fish, and mollusks) made it possible to reconstruct the environment surrounding the settlement. An interesting fact here is the discovery of bones of a white rhinoceros, because so far the presence of this animal was confirmed only in central and southern parts of Africa.

NA TROPIE UDOMOWIENIA PTAKÓW

ZBIGNIEW BOCHEŃSKI

Celem niniejszej prezentacji, opartej wyłącznie na danych literaturowych, jest streszczenie naszej wiedzy na temat udomowienia ptaków. Poruszone zostaną takie zagadnienia jak (i) predyspozycje dzikich gatunków do udomowienia (np. wymagania pokarmowe, rozmnażanie, imprinting, życie stadne), (ii) rozpoznawanie form udomowionych w materiałach archeozoologicznych (np. wielkość, proporcje, kolor, zachowanie, fizjologia), oraz (iii) przyczyny udomowienia (np. wierzenia, obrzędy, pokarm). Przedstawiona zostanie również historia udomowienia najważniejszych gatunków użytkowanych współcześnie przez człowieka – kury, indyka, kaczki i gęsi, ze zwróceniem uwagi na problemy, które ciągle czekają na rozwiązanie.

ON THE TRAIL OF DOMESTIC BIRDS

The goal of the presentation, which is based entirely on the literature, is to summarize our knowledge on the domestication of birds. The problems discussed will include (i) predispositions to domestication (e.g. food requirements, breeding, imprinting, herding), (ii) recognizing domestic forms in archaeozoological materials (e.g. size, proportions, colour, behaviour, physiology), and (iii) reasons for domestication (e.g. beliefs, rituals, food). The history of domestication of the chicken, turkey, duck and goose – i.e. the species that are of vital importance for modern people will be presented, and problems that still need to be solved will be pointed out.

**MEDIEVAL TO EARLY MODERN TIMES ARCHAEOZOOLOGY IN AUSTRIA:
A DISCUSSION ON SOCIAL BEHAVIOUR AND DIET
DEPENDING ON THE RELIABILITY OF DATA
BASED ON CASE STUDIES AND SELECTED SITES**

ALFRED GALIK

Although various finds and sites dated to the beginning of the Medieval Period are worth mentioning, this paper essentially bases on the recently investigated sites dating to the High Middle Ages and the Early Modern Times where fine excavation techniques have been applied successfully. The opportunities to compare medieval and post medieval sites are more or less restricted to a few types of settlements. Castles, sometimes impressive and protected heritage, are obviously the focus of historical and archaeological research. Castle Dunkelstein near Ternitz in Lower Austria is a well excavated example for this category. Other assemblages of animal remains are accumulations in refuse areas in urban contexts, for example in Vienna. Some Early Modern Times sites revealed filled latrines and cesspits, which by application of meticulous excavation methods give a widened insight into the daily diet of inhabitants, because of the special preservation of even tiny remains. In comparison of various sites, not only do the different localities (which in fact reflect on their part diverse social conditions) cause difficulties, but also the fact that diverging accuracy of old and new excavations culminate in a hardly resolvable quantification problem. Nevertheless, even with hand collected samples, tendencies in the meat supply strategies of inhabitants can be made visible as well as their prosperity and social position.

ZWIERZĘCE SZCZĄTKI KOSTNE Z TELL QARAMEL (PÓŁNOCNO-ZACHODNIA SYRIA)

ANNA GRĘZAK

Celem opracowania jest zaprezentowanie gospodarki zwierzętami prowadzonej przez mieszkańców osady w Tell Qaramel w okresie neolitu preceramicznego A na podstawie analizy zwierzęcych szczątków kostnych.

Analizowany materiał stanowiły szczątki kostne będące pozostałościami po spożytym mięsie. Zespół liczył 22 172 fragmenty kości i zębów zwierzęcych. Pod względem gatunkowym i anatomicznym zidentyfikowano 13 102 elementów, co stanowiło 59,09% wszystkich analizowanych szczątków. Większość kości charakteryzował zły stan zachowania, będący konsekwencją działania różnych czynników tafonomicznych. Na rozdrobnienie kości wpłynęły zabiegi związane z podziałem tusz zwierząt oraz przygotowaniem mięsa do konsumpcji. Kości po wyrzuceniu ulegały dalszemu niszczeniu na skutek działania czynników glebowych powodujących ich odwapnienie prowadzące do rozpadu na drobne fragmenty.

Większość analizowanych szczątków (98,25%) należała do ssaków. Współwystępowało z nimi 134 fragmenty kości ptaków (1,02%), 3 kości ryb (0,02%), 321 fragmentów kości i pancerzy żółwi (0,56%) oraz 19 kawałków muszli mięczaków (0,15%). Wśród szczątków ssaków nie znaleziono żadnego elementu kostnego, który nosiłby cechy morfologiczne wskazujące na podjęcie i zaawansowanie procesu udomowienia zwierząt.

Najliczniejszą grupę szczątków ssaków stanowiły fragmenty kości i zębów małych przeżuwaczy (47,59%). Przeważały w niej szczątki owcy i kozy. Rozróżnienie kości na podstawie istniejących kryteriów wykazało, że pozostałości kostnych owcy było między dwa a trzykrotnie więcej niż szczątków kozy. W materiale osteologicznym znaleziono kilkanaście fragmentów mózdzieni gazeli. Część kręgów, łopatek oraz członów palcowych była smuklejsza niż analogiczne elementy pochodzące od owcy i kozy – należały one prawdopodobnie do gazeli. Z analizy rozkładu anatomicznego wynika, że małe przeżuwacze były reprezentowane przez wszystkie elementy szkieletu. Odsetek szczątków osobników niedojrzałych morfologicznie wśród kości małych przeżuwaczy był stosunkowo niski i wynosił około 3,92%. Na podstawie długości całkowitej kości długich owcy ustalono wysokość w kłębie kilku osobników. Wynosiła ona od 64 do 67 cm, co oznacza, że zwierzęta te reprezentują owcę małą (*Ovis orientalis*).

Drugie miejsce pod względem liczebności zajmowały szczątki dużych przeżuwaczy (36,98 % wszystkich szczątków ssaków). Większość kości i zębów zidentyfikowano jako pochodzące od tura. Wśród kości dużych przeżuwaczy wydzielono grupę o mniejszych wymiarach, w wielu wypadkach posiadających cechy charakterystyczne dla zwierząt z rodziny *Cervidae*. Mogły one należeć do jelenia lub daniela. W materiale kostnym znaleziono kawałki poroża obu gatunków zwierząt. Na podstawie wymiarów kości można sugerować przewagę kości daniela nad szczątkami jelenia. Należy także brać pod uwagę, że część mniej charakterystycznych fragmentów kostnych zaklasyfikowanych do tej kategorii mogło należeć do dużej antylopy. Analiza rozkładu gatunkowego wykazuje obecność kości z wszystkich części szkieletu, także dystalnych odcinków kończyn. Z analizy wieku wynika, że zarówno wśród szczątków tura, jak też wszystkich szczątków dużych przeżuwaczy odsetek kości osobników młodych jest niski i wynosił około 4 %.

Szczątki zwierząt z rodziny *Equidae* występowały na trzeciej pozycji, stanowiąc 8,44% pozostałości kostnych ssaków. Analiza morfologii tych zwierząt przeprowadzona w oparciu o wymiary kości wykazała, że przeważały osobniki średniego wzrostu, prawdopodobnie onagery (*Equus hemionus onager*). Pewna część kości ze względu na małe wymiary sugeruje ich przynależność do osła afrykańskiego (*Equus asinus*). Analiza wieku wskazuje na obecność zdecydowanej przewagi osobników dorosłych i starych. Odsetek zwierząt niedojrzałych morfologicznie był niski i wynosił 4,23 %.

Czwartą pozycję pod względem liczebności stanowiły szczątki zwierząt mięsożernych. Do tej grupy należały kości zwierząt dwóch kategorii wielkościowych. Wśród osobników roślejszych zidentyfikowano fragmenty szkieletu lisa. Identyfikację oparto na elementach postkranialnych lub niekompletnych, pozbawionych uzębienia fragmentach żuchwy. Nie pozwala to ustalić do jakiego podgatunku lisa należały analizowane kości, gdyż taką identyfikację przeprowadza się na podstawie wymiarów zębów. Mniej liczne były szczątki zwierząt mięsożernych mniejszych od lisa. W grupie tej zidentyfikowano dwie czaszki tchórza (*Mustela putoris*).

Wśród pozostałych mniej licznie reprezentowanych gatunków, znaleźli się przedstawiciele zwierząt z rodzin *Suidae*, *Leporidae* oraz drobnych gryzoni i zwierząt owadożernych. Rodzinę *Suidae* reprezentował dzik. Pozostałości jego szkieletu stanowiły 3,67% szczątków ssaków i pochodziły ze wszystkich części szkieletu. Były to głównie kości i zęby zwierząt dojrzałych morfologicznie – od osobników młodych pochodziło jedynie 5,92% szczątków. Kości zająca, jedyne przedstawiciela rodziny *Leporidae*, stanowiły 2,57% wszystkich pozostałości kostnych ssaków. W materiale osteologicznym odnotowano także kości jeża (*Erinaceus europaeus*) oraz gryzoni: gołostópki indyjskiej (*Tatera indica*) oraz większego gryzonia, którego przynależności gatunkowej nie udało się ustalić.

Z analizy zwierzęcych szczątków kostnych z preceramicznych nawarstwień odkrytych na stanowisku w Tell Qaramel wynika, że podstawową formą zdobywania pożywienia mięsnego stanowiło łowiectwo uzupełniane rybołówstwem i sporadycznie zbieractwem. Gospodarka ludności zamieszkującej badane osiedle charakteryzowała się odławianiem dzikich owiec i kóz oraz gazeli, turów, jeleni, danieli, dzików, zające, onagerów, osłów i zwierząt mięsożernych. Jest to typ łowiectwa wielokierunkowego, nie wyspecjalizowanego, świadczącego o umiejętności dostosowania się mieszkańców osady do różnych biotopów, prawdopodobnie przy zastosowaniu dość prostych metod łowieckich. Rozkład anatomiczny szczątków wskazuje, że do osady przynoszono całe upolowane osobniki, ewentualnie były one chwywane żywcem i zabijane dopiero na jej terenie. Większość upolowanych zwierząt stanowiły osobniki dojrzałe morfologicznie.

Model gospodarczy podobny do obserwowanego w Tell Qaramel wystąpił na innych stanowiskach bliskowschodnich, datowanych na okres od 10 do 8 tys. B.C (M'lefaat, Asiab, Hallan Çemi, Nemrik I-III). Zestaw odnotowanych w materiale z Tell Qaramel gatunków zwierząt świadczy o występowaniu w okolicy i wykorzystywaniu przez mieszkańców osady różnych formacji roślinnych: lasu parkowego, siedliska daniela i gazeli, lasu liściastego i mieszanego, gdzie żyją tury i jelenie oraz terenów otwartych, stepowych zamieszkiwanych przez dziki, gazy i zwierzęta z rodziny Equidae. Obecność w materiale szczątków ryb, mięczaków i żółwi wskazuje na dostęp do cieku i/lub zbiornika wodnego. Wynika z tego, że środowisko naturalne, w którym rozwijało się osadnictwo wczesnoneolityczne było znacznie bardziej zróżnicowane niż obecne.

ANIMAL BONES FROM TELL QARAMEL (NORTH-WEST SYRIA)

Evaluation of the osteological material from Tell Qaramel settlement in north-west Syria.

The aim of this paper is to present the animal economy of the Tell Qaramel settlement in the Pre-pottery Neolithic period on the basis of animal bone remains.

The examined material consisted of post-consumption, animal bone remains. There were 22 172 animal bones 13 102 of which were identified anatomically and zoologically (59.09 percent of all the examined fragments) in this assemblage. The majority of these bones are in poor condition because of many taphonomic issues. They were probably fragmented while the meat was being prepared for consumption. The destruction continued after deposition, due to unfavourable soil conditions that caused decalcification and their disintegration into smaller pieces.

The vast majority of the osteological material was composed of mammal bones, along with 134 bird fragments (1.02 percent of all identified elements), 3 fish bones (0.02 percent), 321 turtle bones and

pieces of carapace (0.56 percent), and 19 fragments of mollusc shells (0.15 percent). The osteological material did not include any bones with morphological features that would suggest domestication.

The biggest group of mammal fragments constituted 47.59 percent of all the bone remains. It was composed of small ruminants, and sheep and goats were dominant in this group. Identification, using the existing criteria, indicated that sheep bones were between two and three times as common as those of goats. Some vertebrae, scapulae, and phalanges were too narrow to be safely assigned to either sheep or goat, and it is very likely that they were from gazelle. There were also several fragments of horn cores that may represent this species. The anatomical distribution of the small ruminants indicated that all skeletal elements were represented. The percentage of young individuals was rather low, on average about 3.92 percent. Some sheep bone measurements were taken and on their basis we established their withers height to range from 64 to 67 cm, which meant that the sheep were of the small type (*Ovis orientalis*).

The percentage of large ruminant bone remains oscillated around 36.98 and represented the second most common group, after small ruminants. The majority of teeth and bones belonging to that group were identified as aurochs. A group of smaller bones, many of which had features characteristic of the *Cervidae* family and could belong to either red or fallow deer, were isolated. Fragments of antlers of both of the above-mentioned species were also found. Based on bone measurements it can be inferred that fallow deer was more common than Red deer, however we need to be cautious as some less characteristic bones in this group could belong to large antelopes. The analysis of the anatomical distribution of the large ruminants showed that all skeletal elements were present, including distal appendages. The analysis of age indicated that young individuals constituted about 4 percent of all large ruminant bone remains.

The animal bone fragments of the *Equidae* family were the third most common among all mammal remains (8.44 percent). From the osteometric and morphological analysis it was inferred that they were mainly medium-height individuals, probably onagers (*Equus hemionus onager*). Moreover, some bones were from a smaller animal, probably African donkey (?) (*Equus asinus*). The age analysis indicated that herds consisted mainly of mature and very old animals, as bones of young individuals constituted only 4.23 percent of the examined material.

The next group was made up of osteological material from *Carnivora*, for which two different size categories were recognized. Among the larger bones, several fragments of fox skeleton were identified. Unfortunately, the identification was based on post-cranial bones and incomplete jaw elements, which made it impossible to determine the species they represented. Smaller, less numerous bones were of small *Carnivora*, and among them were two polecat (*Mustela putoris*) cranial fragments.

The less numerous animal groups were: *Suidae* family, the *Leporidae* family, *Rodentia*, and *Insectivora*. The *Suidae* remains belonged to wild pig only, and their percentage averaged about 3.67 percent. The analysis of their anatomical distribution indicated that all skeleton elements were represented, and the age analysis revealed that the young animals constituted 5.92 percent of the material. Hare bone fragments constituted 2.57 percent of all mammal bone remains. Some bone fragments were from hedgehog (*Erinaceus europaeus*,) and two species of rodents: Indian gerbil (*Tatera indica*) and another, larger rodent whose identification was not possible.

Inhabitants of Tell Qaramel hunted wild species such as sheep, goat, gazelle, aurochs, red deer, fallow deer, pig, hare, as well as onager, donkey, and carnivores. Hunting was multi-directional and non-specialized and probably only by using simple techniques. This allowed for the development of the ability to adjust to different biotopes. The anatomical distribution showed that either whole dead animals were brought to the settlement, or they were captured live and slaughtered at the settlement site. The majority of the animals were morphologically mature.

Similar economy was observed at other Middle Eastern settlements dating to 10 000 – 8 000 B.C. (M'lefaat, Asiab, Hallan Cemi, Nemrik I-III). The zoological distribution in Tell Qaramel suggests the presence and exploration of various vegetation forms, such as park forest, the home of fallow deer and gazelle, deciduous and mixed forest full of aurochs and deer, as well as open steppe areas inhabited by pigs, gazelles, and animals of the *Equidae* family. The presence of fish, molluscs, and turtle bone frag-

ments in the material indicates that the local people had access to a river (and/or other water reservoir). This suggests that the natural environment in this Early Neolithic settlement was much more diverse during that time than it is today.

KONSUMPCJA MIĘSA W ZWICKAU (SAKSONIA) OD XII DO XVIII WIEKU

MONIKA KARNOWSKA

Badania nad konsumpcją mięsa mieszkańców Zwickau są częścią pracy doktorskiej powstającej pod kierunkiem prof. dr hab. Alicji Lasoty-Moskalewskiej w Instytucie Archeologii Uniwersytetu Warszawskiego. Jest to także część dwuletniego projektu badawczego dofinansowywanego przez Fundację Pro Archeologia Saxoniae, którego celem jest zbadanie preferencji żywieniowych mieszkańców na przestrzeni kilkuset lat.

Zwickau to miasto położone we wschodniej części Niemiec, w Saksonii, na przedgórzu Rudaw, w dolinie rzeki Zwickauer Mulde (dopływ Łaby).

Badania archeologiczne prowadzone przez Saksoński Urząd Archeologiczny (Landesamt für Archäologie mit Landesmuseum für Vorgeschichte) w 1998 roku dostarczyły 14734 szczątki zwierzęce pochodzące z północno-zachodniej części miasta, z dzielnicy zwanej dzisiaj „Zwickau Arcaden”. Podstawą do dalszych rozważań jest zespół 12805 kości datowanych od XII wieku aż do końca XVIII wieku. Z badań wykluczono te kości, co do których datowanie nie było jednoznaczne lub pochodziły z warstw współczesnych.

Z ogółu wszystkich kości przynależność gatunkową i anatomiczną określono dla 11105 jednostek osteologicznych. Spośród zidentyfikowanych kości najwięcej należy do ssaków (96,5%) następnie do ptaków (3,4%), a do ryb zaledwie pojedyncze szczątki (0,03%). Wśród kości ssaków przeważały pozostałości kostne zwierząt domowych reprezentowanych przez następujące gatunki: bydło, owca, koza, świnia, koń, pies i kot.

Wśród ssaków domowych konsumpcyjnych dominowało bydło we wszystkich fazach osadniczych. Na drugim miejscu znajdowała się owca i koza z wyjątkiem XII i XIII wieku gdzie na drugim miejscu znalazła się świnia. W pozostałych okresach udział szczątków świni jest dopiero na trzecim miejscu. Odsetek kości konia jest niewielki i waha się w przedziale od 0,2% do 2,7%, w zależności od fazy.

Z rozkładu anatomicznego szczątków zwierząt hodowlanych, odgrywających największe znaczenie w diecie mięsnej, wynika, że w materiale kostnym reprezentowane były wszystkie elementy kośćca bydła, owcy i kozy oraz świni. We wszystkich okresach chronologicznych dominowały części tuszy wartościowe pod względem konsumpcyjnym, reprezentowane przez koniec bliższy kończyny piersiowej i miednicznej oraz tułów. Duże znaczenie kulinarne miała także głowizna zarówno bydła jak i świni. Elementy szkieletu pozostałych gatunków nie są kompletne.

Zwierzęta dzikie reprezentowane były przez kości jelenia, sarny, łosia, niedźwiedzia, dzika oraz zająca. Ze względu na bardzo znikomy odsetek kości ssaków dzikich (0,5%) można postawić tezę iż miały one marginalne znaczenie w diecie mięsnej mieszkańców.

Udział kości ptaków w poszczególnych okresach nie przekracza kilku procent (od 0,7% do 4,9%) i jest na ogół wyższy od odsetka pozostałości ssaków wolno żyjących. W badanym materiale znajdowały się głównie szczątki ptaków reprezentujących takie gatunki jak: kura, gęś i kaczka oraz pojedyncze kości kruka i głuszcza.

Brak ekspertyzy archeoichtiologicznej oraz obecność pojedynczych szczątków ryb w zachowanym materiale uniemożliwiły wskazanie znaczenia konsumpcji mięsa ryb.

Dalsze badania archeozoologiczne uwzględniając źródła historyczne i archeologiczne być może pozwolą sprecyzować przyczyny zaobserwowanych zmian.

MEAT CONSUMPTION IN ZWICKAU (SAXONY) FROM 12TH TO 18TH CENTURY

The research on the meat consumption of the Zwickau inhabitants is a part of a doctoral thesis under the direction of Professor Alicja Lasota-Moskalewska in the Institute of Archaeology of Warsaw University. It is also a part of a two-year research project supported financially by *Pro Archaeologia Saxoniae* Foundation. The aim of this project is the study of culinary preferences of the Zwickau inhabitants over a few centuries.

Zwickau is located in Saxony, in the eastern part of Germany. It lies in the valley of the Zwickauer Mulde (the tributary of the Elbe river) of the Erzgebirge mountains' foreland,.

Archaeological research done by the *Landesamt für Archeologie mit Landesmuseum für Vorgeschichte* in 1998 provided 14734 animal remains coming from the north-western part of the town today called "Zwickau Arcaden". The basis for this discussion is the assemblage of 12805 bones dated from the 12th until the end of the 18th century. The rest of the animal bones come from mixed or modern layers.

The species and anatomical composition of the animal bones were identified for 11105 elements. The majority of the identified bones are mammals (96,5%), the second most common group are birds (3,4%), and the fish group comprises barely a few isolated elements (0,03%). The bone remains of domestic animals are represented by such species as: cattle, sheep, goat, pig, horse, dog and cat.

The cattle dominated among domestic consumption mammals in all settlement stages. The second most common domestic species were sheep and goats except for deposits from the 12th and 13th centuries where pigs were the second most common animals consumed. In the remaining periods pork is third most popular domesticate product. Horse remains are scarce and fluctuate between 0,2% to 2,7% depending on the period.

The most important meat yielding domestic animals from this assemblage (cattle, sheep, goats, and pigs) were represented by elements of the whole skeleton. The meat-rich bones of trunk, proximal end of the breast, and pelvis leg dominated in all the chronological periods. Cattle and pig brawn was also of great culinary interest.

None of the other species are represented by complete skeletons.

Bones of red deer, roe deer, elk, bear, wild boar and hare comprise the wild mammal component of the collection but their small number (0,5%) has a marginal significance in the meat diet of the inhabitants of Zwickau.

The bird bone percentage per chronological period does not exceed a few percent (from 0,7% to 4,9%) and is generally higher than the percentage of wild mammal remains. In the bird material there were mainly remains of domestic species: chicken, goose, and duck, of which the most numerous was chicken and the least common was duck. Wild birds were represented by barely two taxa: raven and capercaillie.

The lack of archaeoichthiological analysis as well as the scarce number of fish remains in the preserved material, made investigating the importance of fish consumption impossible.

Further archaeozoological research aided by historical and archaeological sources may help further explain observed changes.

INTERPRETACJE ZRÓŻNICOWANIA SKŁADU SZCZĄTKÓW ZWIERZĘCYCH W RÓŻNYCH KONTEKSTACH FUNKCJONALNO-ARCHITEKTONICZNYCH NA PRZYKŁADZIE OSIEDLI Z TERENU PÓŁNOCNEJ MEZOPOTAMII

RAFAŁ KOLIŃSKI

Wśród ponad 50 publikowanych raportów dotyczących analiz materiałów archeozoologicznych pochodzących z terenu północnej Mezopotamii przeważają opracowania mające na celu charakterystykę gospodarki zwierzęcej typowej dla pojedynczych okresów kulturowych i chronologicznych. W odniesieniu do stanowisk wielokulturowych są one uzupełniane zdefiniowaniem zmian zachodzących pomiędzy poszczególnymi okresami.

Celem mojego referatu jest rozważenie innej możliwości interpretacyjnej, polegającej na porównywaniu zespołów kostnych odkrytych w różnych ale współczesnych sobie kontekstach archeologicznych jednego stanowiska. Dotychczas taka metoda została zastosowana w odniesieniu do dwóch stanowisk z terenu północnej Mezopotamii (Hacinebi i Tell Tuneinir), zachęcające wyniki sygnalizowano także w odniesieniu do materiałów z Tell Leilan.

Stanowisko Hacinebi, leżące nad tureckim Eufratem ok. 35 km na północ od granicy Syrii, badane było w latach 1992–1997 przez ekspedycję Northwestern University w Chicago. W trzech sektorach o łącznej powierzchni 18 arów odsłonięto pozostałości osadnictwa związanego z lokalną kulturą późnego okresu chalkolitu (ok. 3500 – 3000 p.n.e.). Jednak w jednej z warstw (okres B) stwierdzono, że kultura materialna mieszkańców poszczególnych części stanowiska różni się wyraźnie od siebie (Stein 2000, 2002). W południowej części tellu nadal występowała lokalna kultura, podczas gdy w jego północnej części pojawiła się odmienna znaleziska, o cechach typowych dla pochodzącej z południa Mezopotamii kultury Uruk. Jej obecność w Hacinebi nie była zaskoczeniem, gdyż ślady kolonizacji z południa zostały odkryte wcześniej na szeregu stanowisk położonych w dolinie środkowego Eufratu. W tym przypadku jednak po raz pierwszy udało się stwierdzić, że za różnicami w kulturze materialnej szły też różnice obyczajowe, w tym wypadku odnoszące się do obyczajów żywieniowych. Zauważono mianowicie, że rozkład procentowy zwierzęcych szczątków postkonsumpcyjnych w poszczególnych częściach stanowiska był diametralnie różny. W południowym sektorze, zamieszkanym przez autochtonów, stwierdzono dużo liczbę szczątków kozy i owcy przy wyraźnie mniejszym udziale świni i niewielkim bydła. W sektorze zamieszkanym przez przybyszów z południa kości kozy i owcy wyraźnie dominowały przy nieznacznym udziale świni i bydła. Ponieważ pierwsza z omówionych proporcji jest zbliżona do częstości występowania kości zwierząt domowych na innych późnochalkolitycznych stanowiskach regionu, uznano, że różnica pomiędzy północnym a południowym sektorem na Hacinebi jest odbiciem różnic kulturowych między autochtonami a przybyszami z południa, różnic, które oprócz innych dziedzin życia, znalazły odbicie także w obyczajach żywieniowych.

Odkrycia na Tell Tuneinir, nad środkowym Chaburem w Syrii, dotyczyły islamskiego miasta o powierzchni ok. 46 ha z XII i XIII wieku n.e. W trakcie badań odsłonięto szereg budowli: karawanseraj, łaźnię, rejon bazaru oraz dwie budowle mieszkalne. W tym wypadku osobnej analizie poddano kości zwierzęce pochodzące z bazaru, obu karawanserajów i obu dzielnic mieszkalnych, porównując cztery wskaźniki: proporcji między gatunkami zwierząt hodowlanych, między hodowlanymi a łownymi, oraz informacje o rozkładzie anatomicznym szczątków i o wieku śmierci zwierząt dla każdego z kontekstów (Loyet 2000). Wbrew oczekiwaniom wskazania pierwszego i czwartego wskaźnika okazały się bez statystycznego znaczenia. Również dwa pozostałe nie dostarczyły jednoznacznych danych. Ku zaskoczeniu nie stwierdzono zróżnicowania ani między rejonami rynku i domów mieszkalnymi ani między domami i karawanserajami. Natomiast zaobserwowano pewne różnice między oboma karawanserajami, polegające na innym składzie gatunkowym kości dzikiej fauny. Konkluzją tych badań był wniosek, że, przynajmniej w odniesieniu do okresu islamskiego, postkonsumpcyjne szczątki kości

w minimalnym stopniu odzwierciedlają zróżnicowanie funkcjonalne i różnice w zamożności ludności widoczne w materiale archeologicznym.

Ostatnim stanowiskiem, w odniesieniu do którego raportowano o zróżnicowaniu w kompozycji materiału kostnego, jest Tell Leilan. Niestety, brak pełnego opracowania materiału kostnego nie pozwala zweryfikować wniosków zarysowanych w artykule dotyczącym całego stanowiska (Weiss et al. 1993). Sygnalizowano jednak, w odniesieniu do 3 tys. p.n.e. zasadniczą różnicę w kompozycji materiałów kostnych pochodzących z terenu górnego miasta i z dzielnicy mieszkalnej położonej na terenie dolnego miasta. Różnica ta, polegająca na znacznie większym udziale kości pochodzących od młodych osobników świń w próbce z dolnego miasta, jest, zdaniem autora opracowania (M. Zeder) odbiciem różnicy między wzorcem konsumpcji elit (górne miasto) a zwykłych, niezbyt zamożnych mieszkańców (dolne miasto).

Badania na Tell Arbid w Syrii, prowadzone od 1996 przez misję Centrum Archeologii Śródziemnomorskiej UW, dostarczyły bogatej kolekcji materiału kostnego (w sumie ponad 20 000 fragmentów). Ich analizę przeprowadziła dr J. Piątkowska-Małecka (najnowsze wyniki będą prezentowane w Koszęcinie). Dostęp do szczegółowej dokumentacji badań pozwala podjąć próbę badania zróżnicowania składu szczątków zwierzęcych między poszczególnymi sektorami. Poniższe studium dotyczyć będzie dwóch przypadków szczególnych: porównania dzielnic mieszkalnych (sektory M, SA i SR) z okresu ceramiki chaburskiej (środkowy okres epoki brązu, ok. 1900–1700 p.n.e.) oraz dzielnic mieszkalnych (sektory D i SD) i dzielnicy rytualnej (sektor W) z okresu kultury Niniwa V (wczesny okres epoki brązu, ok. 2800–2600 p.n.e.). W wypadku porównania zespołów pochodzących z dzielnic mieszkalnych, spodziewanym wynikiem będzie brak widocznego zróżnicowania. Zróżnicowanie powinno natomiast wystąpić porównując zespoły pochodzące z domów i z kompleksu świątynnego, odzwierciedlając różnice między konsumpcją rytualną (świątynia i jej otoczenie) i prywatną (domy mieszkalne). Wyniki prowadzonej obecnie analizy zostaną zaprezentowane w trakcie konferencji.

INTERPRETATION OF DIFFERENCES IN COMPOSITION OF ANIMAL BONE ASSEMBLAGES RETRIEVED FROM VARIOUS FUNCTIONAL CONTEXTS AT THE NORTH MESOPOTAMIAN SITES

Published studies of archaeozoological materials from the historical Near Eastern sites aim usually at presentation of composition of bone assemblages, at description of animal population, at identification of animal economy pattern(s) and, in the case of multi-periodic sites, at definition of changes in the husbandry strategies.

My intention is to consider the potential of a different approach, based on comparisons of bone assemblages retrieved from various, but contemporaneous areas of the same site. This approach has been already applied at a few north Mesopotamian sites, in one case (Hacinebi) yielding very interesting results, but far from being satisfactory in the other (Tell Tuneinir). The third case (Tell Leilan) has not been supported by full publication of material yet and is disputable. Before I turn to the case study of Tell Arbid, I will present evidence from the mentioned sites.

Hacinebi is a 3-hectare site located on the Turkish Euphrates, about 35 km north of the Syrian border. Excavations carried out in 1992–1997 by a mission of the Northwestern University at Chicago unearthed remains of Late Chalcolithic settlement (c. 3500–3000 BC). All strata represented material culture typical for the whole of South-Eastern Anatolia during this period. In Period B this picture was disturbed by the presence in the northern part of the site of an enclave representing the so-called Uruk Culture, originating in the South Mesopotamian plain (Stein 2000, 2002). This presence was not surprising, because the area located along the middle Euphrates valley witnessed virtual colonization by “Urukians” during the terminal part of the IVth millennium BC. The differences in material culture were corroborated by evidence of animal bones. The “autochthonous” part of the settlement yielded a bone assemblage composed mainly of sheep and goat remains (ca. 50%), but with a significant number

of pig bones (ca. 30%) and a much lower number of bones belonging to cattle (ca. 10%) and game (less than 10 %). This proportion was very similar to the one observed in the earlier layer at the site, which represented a homogenous, Anatolian settlement as well as on other sites identified in the area and representing local culture. The northern part of the site yielded animal bones belonging mainly to sheep and goat (over 80%) with little cattle bones (ca. 10%) and a very low number of pig and game bones. This pattern is similar to the one observed in the Uruk Culture settlements of southern Mesopotamia. The above-mentioned differences were explained as a reflection of various cultural traditions pertinent to various population groups at the site, reflected not only in the material culture but in food preferences as well.

Tell Tuneinir, located on the Khabur River in eastern Syria, is a large, about 50 ha site. The most extensively exposed were remains of an Islamic city, dated to XII-XIII cent. AD. Besides two residential areas, a bath, the city market, and two khans were cleared up until now. Animal bones were found in all the areas of the city and it was possible to compare assemblages originating from various areas. Finally, five such areas were analyzed: the market, the two khans, and two domestic quarters, of which one was clearly richer than the other. Four variables were used for the comparison: presence of various species presented as percentage of the total number of identified bones, proportion of wild to domesticated animals within each assemblage, distribution of body parts in each assemblage, and mortality profile (Loyet 2000). It was expected, that game bones would occur more often in the rich areas than in the poor ones, that in the rich areas bones of young animals would be more numerous, and that bones found in the rich areas would represent body parts that are the most desirable for consumption. The results turned out to be quite disappointing. First, no statistically significant differences in the composition of evidenced species were observed. Similarly, distribution of body parts, presence of wild species, and age at death of the best represented species, i.e. sheep and goats turned out to be very similar in all the areas. The only noticeable feature was preference for steppe game within the richer part of the settlement (and one of the khans), while in the poorer part (and the other khan) wild animals were represented mainly by the riverine species: fishes and mollusks. The author of the analysis concluded that composition of animal bone assemblages could not be satisfactorily used as an identification of the socioeconomic status of the inhabitants of various parts of the city, at least not during the Islamic period.

The last site to consider is Tell Leilan, located in the so-called Khabur Triangle, in eastern Syria. It is a large urban site, composed of a Citadel, ca. 22 ha in area, and a walled Lower City, adding up to an area of about 90 hectares. One of the interim reports (Weiss et al. 1993) contained information about significant differences in the animal bone composition between assemblages collected on the Citadel and in the houses located in the Lower City area. Houses yielded much more pig bones coming from young animals, which hints to common consumption of pig meat. On the Citadel, the pig percentage was much lower, and the most popular animal species were sheep and goats. This difference was explained as a difference between elite consumption pattern identified on the Citadel and consumption pattern typical for commoners, identified in the Lower City area. Bone materials from Tell Leilan are not published yet and it is impossible to verify this observation.

Excavations at Tell Arbid, started by a Polish team from the Warsaw University in cooperation with the Direction General of Antiquities and Museums in Damascus in 1996, provided very rich collection of animal bones (over 20 000 fragments, excluding the 2008 seasons). All this collection was studied by Dr. Joanna Piątkowska-Małecka (results from the first six seasons were published in 2006, and the recently studied material will be presented during the meeting in Koszęcin). Availability of a full set of field documentation makes it possible to attempt a comparison between various areas of the site where contemporary structures were discovered. Sectors M, SA and SR yielded domestic architecture of the early 2nd millennium BC (so called Khabur ware period). Judging from the results of analysis carried out by Loyet at Tell Tuneinir, it is expected that, when comparing the bone assemblages from these areas, no significant difference will be observed. The other case study will incorporate three areas dated to the period the Ninevite 5 Culture (early 3rd millennium BC). Areas D and SD contained domestic structures, while in Sector W a temple with its surroundings had been unearthed. Expected dif-

ferences in the composition of bone assemblages between Sector W and two other sectors will most likely reflect difference between “ritual” and “domestic” consumption.

Full results of this analysis (which is presently under way) will be presented in Koszęcin.

ZASTOSOWANIE METOD GEOCHEMICZNYCH W ROZPOZNAWANIU SPOSOBÓW OBRÓBKİ KOŚCI PRZEZ ROZMIĘKCZANIE

MAGDALENA KRAJCARZ, MACIEJ KRAJCARZ

Rozmiękczenie jest jednym ze sposobów obróbki kości, polegającym na czasowym zwiększeniu jej elastyczności. Jest to niezbędny zabieg umożliwiający efektywną obróbkę mechaniczną kości (Osipowicz 2005). Z literatury znane są następujące sposoby rozmiękczenia kości (Cnotliwy 1972, Drzewicz 2004, Kempisty 1961, Osipowicz 2005, Szafrński 1961, Żurowski 1974):

- moczenie w wodzie,
- moczenie w szczawiu,
- moczenie w kwaśnym mleku,
- moczenie w moczu,
- moczenie w ługu lub popiele,
- gotowanie w wodzie,
- podgrzewanie nad ogniem.

Mimo przekonania, że każdy wytwór kościany był rozmiękczony, dotychczas nie opisano metod rozpoznawania obróbki przez rozmiękczenie na materiale archeologicznym.

Autorzy postawili sobie za cel rozpoznanie zmian zachodzących w kościach pod wpływem niektórych substancji rozmiękcujących. W tym celu wybrane zostały metody: histologiczne, analizy składu mineralnego i chemicznego. Ze względu na ograniczenia objętościowe tekstu, w niniejszym artykule omówione są jedynie badania metodami XRD i ICP-MS

Materialy i metody

Do badań zastosowano świeże poroże pochodzące od jednego osobnika jelenia szlachetnego (*Cervus elaphus*). Poroże podzielono na fragmenty, które umieszczono w cieczach rozmiękcujących:

- w wodzie destylowanej,
- w wodzie źródlanej,
- w 10% roztworze kwasu mlekowego,
- w 10% roztworze kwasu szczawowego,
- w 10% roztworze węgla potasu.

Rozmiękczenie prowadzono przez 14 dni w temperaturze 24°C. Następnie fragmenty poroża wyjęto z cieczy i suszono w temperaturze 24°C do stanu powietrznosuchego.

Fragmenty poroża rozmiękczone eksperymentalnie oraz fragmenty surowe (nierozmiękczone) poddano analizie składu mineralnego na dyfraktometrze Bruker axs D5005 przy czasie zliczania 1s, w przedziale kątowym 22,5–40 2- θ , (Co K α , monochromator grafitowy, krok 0,02°s⁻¹) oraz analizie składu chemicznego na spektrometrze ICP-MS (Elan 9000 Perkin Elmer, przy roztwarzaniu w stężonym kwasie azotowym(V) i perhydrolu).

Wyniki i dyskusja

W surowej (nierozmiękczonej) kości stwierdzono obecność biogenicznego hydroksylapatytu, który jest w tym przypadku jedyną fazą krystaliczną. Wszystkie piki, które występują na dyfraktogramie świeżej kości, pokazane są na rysunku (Fig.1A).

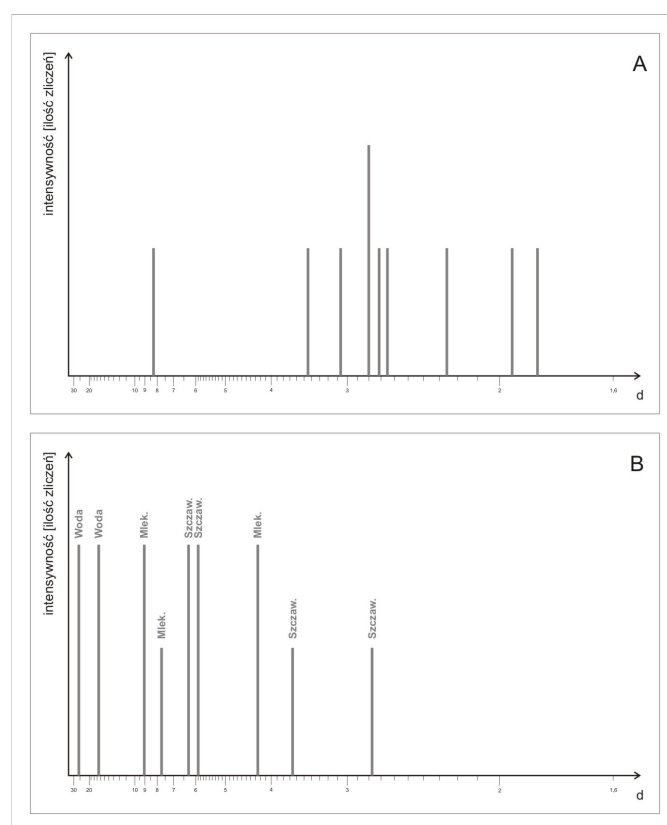
Kości rozmiękczone w wodzie destylowanej, wodzie źródlanej i roztworze węgla potasu dają podobny obraz geochemiczny. Pojawiają się w nich krystaliczne fazy fosforowo-organiczne (fenylo-N,N'-difenylo-diamidofosfonian, fenylo-diamidofosfonian) i tłuszczowe (tridekanian glicerolu). Wszystkie składniki mineralne pozostają w kości.

W kościach rozmiękczonych w roztworze kwasu szczawowego występują minerały szczawianowe: whewelit i weddellit. Z apatytu kostnego zostają wyługowane pierwiastki: Na, K, Mg, Ba, Zn i P.

W kościach rozmięczanych w roztworze kwasu mlekowego występują krystaliczne fazy fosforo- i azotowo-organiczne (fenylo-N,N'-difenylo-diamidofosfonian, azobenzen) i mineralne (brushyt). Ten ostatni rekrystalizuje z części rozpuszczonego apatytu, przy czym zachodzi zubożenie w stosunku do pierwotnego apatytu w: Na, K, Mg, Sr, Ba, Mn, Zn, Si.

Położenie najważniejszych pików na dyfraktogramach kości rozmięczanych pokazuje rysunek (Fig. 1B).

Wyniki pokazały, że na podstawie badań XRD i ICP-MS można rozróżniać niektóre sposoby rozmięczania kości. Zastosowanie wyników niniejszej pracy do badań materiału archeologicznego pozwoli rozpoznać zastosowane sposoby obróbki przez rozmięczanie dla poszczególnych zabytków kościanych.



Ryc. 1. Schematyczny układ charakterystycznych pików na dyfraktogramach: A – świeżej kości; B – kości rozmięczanych (Woda – w wodzie, Szczaw. – w roztworze kwasu szczawowego, Mlek. – w roztworze kwasu mlekowego). Pokazane są piki główne (wysokie) i poboczne (niskie).

Fig. 1. The schematic layout of typical peaks on the diffractograms of: A – the fresh bone; B – softened bones (Water – in water, Oxal. – in oxalic acid solution, Lac. – in lactic acid solution). The main peaks (high) and the secondary ones (low) are shown.

THE USE OF GEOCHEMICAL METHODS IN IDENTIFYING THE WAYS OF BONE WORKING BY SOFTENING

Softening is a way of bone working by temporarily increasing its elasticity. This process is indispensable for effective mechanical bone working (Osipowicz 2005). Some authors describe following bone softening methods (Cnotliwy 1972, Drzewicz 2004, Kempisty 1961, Osipowicz 2005, Szafrński 1961, Żurowski 1974):

- soaking in water,
- soaking in sorrel,
- soaking in clabber,
- soaking in urine,
- soaking in lye or ash,
- boiling in water,
- heating over fire.

Despite the conviction that each bone artifact was produced by softening, no methods for identifying this practice on archaeological material have been described until now.

Authors of this paper seek to identify changes that occurred in bones influenced by some softening substances. To achieve that, these methods were chosen: histological methods, mineral and chemical composition analysis. Because of a scope limitation of this paper, we only describe XRD and ICP-MS methods.

Materials and methods

Fresh antler of a single specimen of red deer (*Cervus elaphus*) was used in this experiment. The antler was fragmented and put in the following softening liquids:

- distilled water,
- spring water,
- 10% solution of lactic acid,
- 10% solution of oxalic acid,
- 10% solution of potassium carbonate.

Pieces of antler were softened for 14 days in 24°C and dried in the same temperature to air-dry condition. The softened and the fresh elements were set for a mineral composition analysis on Bruker axs D5005 diffractometer (time of count 1s, angle range 22,5–40 2 θ , Co K α , graphite monochromatore, step 0,02°s⁻¹), and for a chemical composition analysis on ICP-MS spectrometer (Elan 9000 Perkin Elmer, soluting in concentrated nitric(V) acid and perhydrol).

Results and discussion

In fresh (non-softened) bone, the occurrence of biogenic hydroxylapatite was recognized, and bioapatite is the only crystalline phase in this case. Figure (Fig. 1A) shows all peaks, which occur on a fresh bone diffractogram.

Bones softened in distilled water, spring water, and solution of potassium carbonate show similar geochemical picture. There is evidence for phosphorous-organic (phenyl-N,N'-diphenyl-diamidophosphonate, phenyl-diamidophosphonate), and fatty (glycerol tridecanate) crystalline phases in them, and all mineral components remain in bone.

Weddellite and whewellite (oxalate minerals) occur in bones softened in oxalic acid solution. The following elements leached from bone apatite: Na, K, Mg, Ba, Zn and P.

Bones softened in lactic acid solution show evidence of phosphorous-organic, nitrogenous-organic (phenyl-N,N'-diphenyl-diamidophosphonate, azobenzene), and mineral (brushite) crystalline phases. Brushite re-crystallizes from parts of soluted apatite, with parallel depletion in: Na, K, Mg, Sr, Ba, Mn, Zn, Si.

Location of main peaks on the diffractograms of softened bone is shown on a graph (Fig. 1B).

Our results show, that it is possible to recognize some of bone softening methods with aid of XRD and ICP-MS analytical methods. The results of this work, when used on archaeological material, will be used for identification of the ancient softening processes for any bone artifact.

Literatura/References:

Cnotliwy E. 1972. Rzemiosło rogowie na Pomorzu wczesnośredniowiecznym. Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk.

- Drzewicz A. 2004. Wyroby z kości i poroża z osiedla obronnego kultury łużyckiej w Biskupinie. Wydawnictwo Naukowe Semper, Warszawa.
- Kempisty A. 1961. Ze studiów nad sposobami obróbki surowca kostnego i rogowego w kulturze pucharów lej-kowatych. *Wiadomości Archeologiczne* 27, s. 133–143.
- Osipowicz G. 2005. Metody rozmiękania kości i poroża w epoce kamienia w świetle doświadczeń archeologicznych oraz analiz traseologicznych. Wyd. Adam Marszałek, Toruń.
- Szafrński W. 1961. Wyniki badań archeologicznych w Biskupinie, pow. Żnin, na stanowisku 6. W: Szafrńscy W. i Z. Z badań nad wczesnośredniowiecznym osadnictwem wiejskim w Biskupinie. Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław-Warszawa-Kraków, s. 7–140.
- Żurowski K. 1974. Zmiękanie poroża i kości stosowane przez wytwórców w Starożytności i we wczesnym średniowieczu. *Acta Universitatis Nicolai Copernici, Nauki Humanistyczno-Społeczne, Archeologia* 4, s. 3–23.

WSTĘPNE WYNIKI BADAŃ NAD KOŚĆMI PSÓW ZE STANOWISK ARCHEOLOGICZNYCH ZAŁOŻONYCH NA TERENIE BUDOWANEJ AUTOSTRADY A4

ANN KRUPSKA, ALEKSANDER CHRÓSZCZ, NORBERT POSPIESZNY

Szczątki kostne pochodzą z ratowniczych badań wykopaliskowych w miejscowościach leżących na terenie budowanej autostrady A4. Stanowiska usytuowane są w miejscu osad ludzkich datowanych od czasu neolitu do średniowiecza. W materiale archeozoologicznym oznaczono liczne pozostałości po psach, w tym całe szkielety tych zwierząt. Materiał kostny został poddany analizie wzrokowo – porównawczej i osteometrycznej a wyniki porównano z pomiarami kości współczesnych psów rasy owczarek niemiecki, polski owczarek nizinny oraz szpic biały. Przy użyciu metody Koudelki, Harcourt i Wyrosta oszacowano wysokość w kłębie zwierząt, z których szkielety te pochodziły. Na podstawie badań kraniometrycznych określono typ morfologiczny czaszki a na podstawie wskaźników długościowo – szerokościowych smukłość kości długich. Badania osteometryczne umożliwiły określenie przybliżonego typu morfologicznego psów towarzyszących mieszkańcom wielokulturowych osad z terenu Dolnego Śląska. Wyniki porównano z dostępną literaturą.

PRELIMINARY RESULTS OF CANINE BONES INVESTIGATIONS FROM ARCHAEOLOGICAL EXCAVATIONS CONDUCTED AT THE LOCATION OF CONSTRUCTION OF HIGHWAY A4

These bone remains came from archaeological rescue investigations carried out at a site of A4 highway construction. The excavations were conducted at settlement sites dated from the Neolithic to the Middle Ages. A large number of dog remains were identified in the archaeozoological material, including whole skeletons of these species. Osteological material was analyzed by visual – comparative and osteometric methods. The results were compared with skeletal measurements of modern dog breeds such as German Shepherd dog, Polish Lowland Shepherd, dog, and White spitz. The withers height was calculated using Koudelka, Harcourt and Wyrost methods. The morphological type of investigated animals was estimated based on long bones length – width index, and the skull type was described using craniometry. The osteometric investigations resulted in morphological description of dogs accompanying occupants of the multicultural settlements in Lower Silesia. The results were compared with accessible literature.

WILD AND DOMESTIC FAUNAL REMAINS FROM ROMAN SITES IN EASTERN AUSTRIA: CAN THEY BE USED AS SOURCES FOR ENVIRONMENTAL HISTORY?

GÜNTHER KARL KUNST

Archaeozoological samples from the Roman era, as opposed to earlier periods, can be characterized as follows:

- The development of large settlements with a high population density resulted with the accumulation of correspondingly large quantities of animal bones, even within a single context. Associated artefacts often provide a detailed time resolution, and the faunal data can be integrated into a historical framework.
- Due to increased social complexity, and a great variety of potential archaeological features involved, no “generalized” pattern of a Roman faunal assemblage can be observed. In fact, samples may differ strongly in species composition, fragment size, type of fragments, and in other characteristics. This holds true for both intra- and inter-site comparison.
- Nevertheless, comparable samples are often collected in similar situations: features on the settlement periphery, like field ditches or trenches, may yield mostly skeletal material of animals not used for human consumption; waste deposits of urban core areas may be built up by kitchen and table refuse only.
- Thus, bone assemblages may derive from a single operation chain, or may be the result of a mixture of several types of activities. Studying the frequency of skeletal parts is a strong tool in analysing and interpreting these taphonomic pathways.
- By taking a “reductionist” approach alone, delimited to relative species frequency by specimen counts or other quantification methods, important characteristics of a sample may be missed. If, e.g., cattle bones make up 80% of a given sample, they may result from disarticulated carcasses, or from cattle bones derived from smoked meat. Analysis of anthropogenic tool marks is decisive in recognizing the respective situations.

Keeping this in mind, a number of important questions concerning human-environment relationships can be addressed. Amongst these are:

Environmental impact of animal production: In the Roman era, like in most examples of later prehistory, the main domesticates provide most of the meat and other animal products consumed by the respective societies, their biomass certainly outnumbering that of the wild fauna in most areas. The environmental impact of some production systems (cattle herding, horse breeding) must have been considerable. As archaeological accumulations are rather related to consumption than to production, how can it be deduced from the bone record?

Relative importance of natural resources: In the sites studied, there seems to be no general trend for the frequency of wild mammals hunted for consumption. Red deer, the most important species, appeared in moderate numbers in the *vicus* of Mautern/Danube, mostly in samples otherwise dominated by large cattle bones. Hare, being almost absent from this latter site, exhibited a high amount of consistency in an urban situation in Carnuntum, where it was associated with a considerable amount of wild birds and fish. The presence of an urban market, the sampling strategy, and the protected situation favouring preservation of small and delicate remains may all be responsible for these elevated percentages of the small fauna.

Local faunal history: The remains of a given species are likely to end up in the archaeological record only if there was an interaction between the society and itself. Remains of the European pond tortoise, being consistently present in all prehistoric periods appears to be absent in most of the Roman samples studied. It can not be concluded if this is due to overexploitation, or if this animal was not regarded as a food resource in Roman times. On the other hand, remains of brown bear are more widespread in Roman samples than in later prehistory, and it is not a consequence of sample size. Apparently, the performance of wild species within the archaeological record appears to be strongly related to I) the interaction with the past society and II) the presence of suitable contexts excavated on the respective site.

Examples from rural sites, urban areas and secondary agglomerations (*vici*) from eastern Austria are compared in order to illustrate differing research potentials, strengths and weaknesses provided by the respective faunal materials.

References:

- Benecke N. 2003. *Haustierhaltung*. In: Norbert Benecke, Peter Donat, Eike Gringmuth-Dallmer, Ullrich Wilerding (Hrsg.), *Frühgeschichte der Landwirtschaft in Deutschland*, Langenweißbach, 59–91.
- Kunst G.K. 2006. *Tierreste aus ausgewählten Befunden der Grabungen 1997–1999 im Vicus Ost von Mautern a. d. Donau*. In: Stefan Groh, Helga Sedlmayer, *Forschungen im Vicus Ost von Mautern-Favianis. Die Grabungen der Jahre 1997–1999. Der römische Limes in Österreich 44*, Wien, 637–708.
- Lepetz S. 1996. *L'animal dans la société Gallo-Romaine de la France du Nord*. *Revue Archéologique de Picardie*, numéro spécial 12, Amiens.
- Peters J. 1998. *Römische Tierhaltung und Viehzucht*. *Passauer Universitätsschriften zur Archäologie 5*, Rahden/Westf.

ŚMIETNISKA MUSZLOWE NA TERENIE POLSKI

ALDONA KURZAWSKA

Pozostałości mięczaków w postaci muszli należą do najczęściej spotykanych szczątków bezkręgowców na stanowiskach archeologicznych. Wykorzystywane były do wyrobu ozdób, przedmiotów codziennego użytku, narzędzi, jako domieszka w produkcji ceramiki oraz stanowiły pożywienie ludzi i zwierząt (Bar-Yosef Mayer 2005: 1–3, Bar-Yosef Mayer, 2008). Znajdywane w większych skupiskach powstałych w skutek działalności człowieka, stanowią śmietniska muszlowe (Meighan 1969: 415).

Śmietniska muszlowe to szeroko stosowany termin dotyczący depozytów o różnym charakterze i różnej wielkości, które łączy obecność szczątków mięczaków. Większość z nich ma charakter jam śmietniskowych. Śmietnisko może zawierać jedynie i wyłącznie szczątki mięczaków, ale często nie stanowią one 100% zbioru. Oprócz muszli w depozytach występują szczątki kostne ryb, ptaków, ssaków, rzadziej muszle skorupiaków i szczątki szkarłupni oraz fragmenty ceramiki i innych materiałów obecnych powszechnie w warstwach stanowiska archeologicznego.

Rozpoczęte w 2007 roku badania śmietnisk muszlowych występujących na terenie Polski zostały zainicjowane analizą prób pobranych z trzech stanowisk: Lutol Mokry stanowisko 36, powiat międzyrzecki (kultura łużycka), Bruszczewo stan. 5, powiat kościański (II okres epoki brązu) oraz Gdańsk, Wyspa Spichrzów, ul. Toruńska (XVIII w.). Wstępne poszukiwania informacji dotyczących obiektów z muszlami w literaturze archeologicznej nie przyniosły dotychczas zadowalających rezultatów, a przytoczone w referacie przykłady mają za zadanie jedynie zaznaczyć ich obecność na stanowiskach archeologicznych.

Na terenie Polski tego typu depozyty znane są z różnych okresów prehistorii, począwszy od neolitu po czasy współczesne. Znacznie mniejsze i nie tak spektakularne jak chociażby mezolityczne śmietniska muszlowe kultury Ertebølle znane z duńskich wybrzeży Bałtyku, nie zostały dotychczas szczegółowo zbadane. Pozostałości po mięczakach często traktowane są jako niewiele znaczący dodatek do analizy szczątków kręgowców. Rzadko mamy do czynienia ze szczegółową analizą obiektów zawierających muszle gdyż znaczenie tego materiału oraz sposoby postępowania z nim nie są szeroko rozpowszechnione w środowisku naukowym. W badaniach wykopaliskowych nie stosuje się właściwych metod eksploracji obiektów z muszlami. Pobierane próby składające się często z większych, widocznych gołym okiem, niekiedy „ładniejszych” okazów, w żadnym stopniu nie stanowią materiału reprezentatywnego dla danego stanowiska czy przeszłego środowiska naturalnego jego okolic. Większość informacji pochodzi z raportów wykopaliskowych, w których wyłącznie wspomina się o odkryciu obiektów czy jam z muszlami. Z ww. powodów w referacie chciałabym zwrócić uwagę na potencjał badawczy tego typu depozytów.

Prawdopodobnie większość śmietnisk muszlowych odkrytych na terenie Polski składa się z przedstawicieli lokalnych gatunków małży słodkowodnych z rodziny *Unionidae*: *Unio* sp. (skójki) i *Anodonta* sp. (szczężuje). Powszechnie uważa się, że małże te służyły jako pokarm zarówno dla ludzi jak i zwierząt (Dzięczkowski 1998: 100). Jeszcze w latach 50' ubiegłego wieku w niektórych regionach Polski zarówno skójki jak i szczężuje wykorzystywane były jako pokarm dla świń, kaczek i kur. Małże gotowało się, a następnie mięso wydobywano z muszli i karmiono nim zwierzęta (nazywa się ten rodzaj pokarmu żabionką), a wywar (rosół) podawano im do picia (Kawecki 1988: 205; Piechocki i Dyduch-Falniowska 1993: 81). Każda obróbka termiczna małży powoduje ich uśmiercenie i otwarcie muszli, przez co łatwiej wydobyć mięso małża z muszli (co w przypadku żywych zwierząt nie jest łatwe). Poprzez gotowanie mięso małży staje się przyswajalne dla człowieka (Parmalee i Klippel 1974: 421–422). W przypadku omawianych gatunków małży słodkowodnych nie stwierdzono jedzenia ich na surowo. Odminnym sposobem przygotowania małży do spożycia najprawdopodobniej w przypadku ludzkiej konsumpcji, jest pieczenie na ogniu (względnie prażenie). Na ten sposób obróbki termicznej wskazują znaleziska muszli małży zalegających w warstwie spalenizny lub nadpalonych na stano-

wisku Lutol Mokry 36 (kultura łużycka) i Sarnowo stan. 1, powiat włocławski (kultura pucharów lej-kowatych) (Piechocki, 1971: 136–137).

Obecność w śmietniskach muszli ślimaków i małży gatunków wielkością nie przekraczających 1 cm, jak i młodych osobników *Unio* spp. czy *Anodonta* spp., w przypadku kilku depozytów z Lutola Mokrego stan. 36, odzwierciedla przypuszczalnie inną metodę zbierania mięczaków niż poławianie dużych małży rękoma z dna jeziora czy rzeki (drobne – niekonsumpcyjnej wielkości mięczaki są wtedy pomijane) (por. Peacock 1996: 6). W Polsce jeszcze do połowy XX w. małże poławiano koszami z dna rzek (Bogucki *et al.*, w przygotowaniu).

W starszej literaturze przedmiotu przewagę muszli mięczaków wśród pozostałości zwierzęcych uważano za dowód na to, że stanowiły one główny składnik diety (Renfrew i Bahn, 2002: 282). Ze względu na niską kaloryczność, jak i niską zawartość białka, obecnie uważa się, że małże słodkowodne raczej nie odgrywały znaczącej roli w diecie gdy pod dostatkiem było mięso, np. dużych ssaków. Jednak dzięki zawartości minerałów takich jak żelazo, fosfor i wapń, mogły zastąpić pożywienie w okresach niedoboru pożywienia zarówno dla ludzi jak i dla zwierząt (np. na tzw. przednówku) lub stanowić jego uzupełnienie (Parmalee i Klippel 1974; Classen 1991; Bar-Yosef Mayer 2003: 421).

Znaleziska konkretnych gatunków małży, pochodząc ze śmietnisk muszlowych, pozwalają często na ustalenie sezonu, w którym ludność korzystała z tych zasobów pożywienia i również może wskazywać na sezonowe zasiedlanie stanowiska. Metoda ta polega na analizie struktur przyrostu muszli dla ustalenia konkretnej pory roku, w której człowiek zebrał mięczaki. Analiza zawartości izotopów tlenu jest drugą metodą pozwalającą na oszacowanie sezonu zbioru mięczaków, ale wyłącznie morskich. Oczywiście każda z metod ma swoje ograniczenia, a uzyskane daty będą uśrednione stosownie do ciągle zmieniających się warunków pogodowych z roku na rok (Deith, 1985: 119–130; S.J.M. Davis, 1995: 61–90).

Niektóre śmietniska zawierające muszle małży słodkowodnych mogły stanowić swoisty depozyt surowca wykorzystywanego do wyrobu ozdób lub jako domieszka w produkcji ceramiki. Znaleziska z Nowego Łowicza, powiat drawski (kultura łużycka) (Bogucki *et al.*, w przygotowaniu), zostały zinterpretowane jako magazyn muszli wykorzystywanych do wyrobu ozdób. Brak jednak znalezisk takich jak gotowe wyroby (np. paciorki), półprodukty czy narzędzia, które przemawiałyby za taką interpretacją.

Oprócz lokalnych gatunków mięczaków na stanowiskach archeologicznych z terenu Polski w czasach nowożytnych znajdujemy depozyty muszli mięczaków morskich przywiezionych do Polski w celach konsumpcyjnych. Są to najczęściej mięczaki dwóch gatunków: *Ostrea edulis* (ostryga jadalna) i *Mytilus edulis* (omułek jadalny). Przykładem XVIII w. śmietniska zawierającego pozostałości tych mięczaków jest znalezisko z Wyspy Spichrzów w Gdańsku (ul. Toruńska) (Kurzawska, 2007: 186–188). Ostrygi pojawiają się na terenie Polski począwszy od wczesnego średniowiecza. Większość z nich stanowi jednak pojedyncze znaleziska. Ostrygi i omułki zyskały na popularności dopiero w XVII wieku razem z innymi daniami modnej wówczas kuchni francuskiej.

Niewystarczający stan badań nad śmietniskami muszlowymi na stanowiskach archeologicznych z terenu Polski nie pozwala na razie na szczegółowe porównanie czy wysuwania dalej idących wniosków co do ich typu. Jednak większość z nich prawdopodobnie reprezentuje szczątki pokonsumpcyjne. Podstawowe pytania o udział konsumpcji mięczaków w diecie jak i ich znaczenie w konkretnych okresach prahistorii pozostają nadal bez odpowiedzi. Z zebranych dotychczas informacji wynika że spora liczba obiektów z muszlami małży słodkowodnych znaleziona została na stanowiskach kultury łużyckiej, np. Kruszwica, stan. K–2/4, powiat inowrocławski (Narożna-Szamałek, 1986: 129), Lutol Mokry 36 (Kurzawska, w przygotowaniu), Nowy Łowicz (Bogucki *et al.*, w przygotowaniu), Szestno stan. II – Ptasia Wyspa, powiat mławski (Z. Bogucki i M. Ożgo, informacja ustna) czy Gocanowo stan. 11, powiat inowrocławski (Dzieduszycka 1977: 152). Czy mamy więc do czynienia z powszechnym zwyczajem wykorzystywania małży słodkowodnych pod koniec epoki brązu i na początku epoki żelaza? Dalsze badania z pewnością zweryfikują taką możliwość.

SHELL MIDDENS IN POLAND

Mollusc shells are most frequently found among invertebrate remains at archaeological sites. They were exploited as raw materials for ornaments, utensils, and tools, as temper in pottery production, and as food for humans and animals (Bar-Yosef Mayer 2005: 1–3, Bar-Yosef Mayer, 2008). As residue of human activity, found in clusters they constitute shell middens (Meighan 1969: 415).

The term ‘shell middens’ encompasses deposits of different sizes and character that consist of certain amount of mollusc shells. Among them we can distinguish two types. Pits with refuse where mollusc remains are the only component constitute the first type. In the second type, fish, birds, mammals, crustaceans, echinoderm remains, as well as pottery shreds and other materials frequently encountered at archaeological sites also occur.

The research into ‘Polish’ shell middens was initiated in 2007. It began with analysis of samples taken from the following sites: Lutol Mokry site 36, district of Międzyrzecz (Lusatian Culture), Bruszczewo site 5, district of Kościan (Bronze Age II) and Gdańsk, Granary Island, ul. Toruńska (18th century). Preliminary search for information about shell middens in the archaeological literature did not bring satisfactory results so far. That is why in this paper examples quoted, only mark existence of shell middens at the Polish archaeological sites.

In Poland shell middens are recognized since the Neolithic period. Definitely smaller than and not as spectacular as Mesolithic kitchen middens of Ertebølle Culture known from Danish coasts of the Baltic Sea, they were not investigated in detail yet. Often undervalued or even ignored mollusc shells are usually only insignificant addition to the analysis of vertebrate remains. Since importance of this material and methods of investigation are not widely spread among scientific community, we rarely deal with detailed study of shell deposits. There is a lack of proper excavation methods at the sites where shell middens occur, therefore samples quite often consist of only larger, visible, sometimes even ‘nicer’ specimens, that could not be representative of a particular site or local past environment. Most information about shell middens is derived from excavation reports, which merely mention presence of such deposits. Therefore, I would like to point out the scientific potential of these deposits.

Most probably the majority of shell middens encountered in Poland consist of local species that belong to freshwater bivalves of Unionidae family: *Unio* sp. and *Anodonta* sp. It is considered that bivalves were used as food resource for both humans and animals (Dzięczkowski 1998: 100). Still in 1950’s in some of the Polish regions pigs, ducks and chickens were fed freshwater bivalves. They were cooked and both meat and stock were eaten by the animals (Kawecki 1988: 205; Piechocki i Dyduch-Falniowska 1993: 81). Roasting is another way of preparing bivalves for consumption (for different methods of preparing shellfish see: Parmalee and Klippel 1974: 421–422), and this method was most probably used at Lutol Mokry site 36 (Lusatian Culture) and Sarnowo site 1 (Funnelbeaker Culture) (Piechocki, 1971: 136–137) where burnt shells were found, some even in burned layers. Treated by high temperature the valves open, and it is easier to extract the meat. Moreover while cooking, their meat becomes edible for people and there is no evidence that they were eaten raw.

The presence of small species of freshwater gastropods and bivalves, and young specimens of *Unio* sp. and *Anodonta* sp. most probably reflect other manner of mollusc collecting than hand picking from the bottom of a lake or a river (small molluscs are then omitted) (Peacock 1996: 6). It is known that in the first half of 20th century Poland bivalves were caught from the bottom of rivers with baskets (Bogucki *et al.*, in prep.) This method of collection seems to have been used in case of several shell clusters from Lutol Mokry 36, where except for freshwater bivalves small gastropods were found.

In the older literature if mollusc shells were most common among animal remains at archaeological sites, they were treated as the main component in the diet of the inhabitants (Renfrew and Bahn, 2002: 282). Considering low calorie value of molluscs as well as their low content of protein it is believed that they did not play an important role in human diet, when other meat. (mammals for example) was in abundance. However, due to content of such minerals as iron, phosphorus and calcium, they could supplement the diet or substitute for the meat in periods of starvation. This may be especially true, for

both humans and animals, during the time preceding the new harvest (Parmalee and Klippel 1974; Classen 1991; Bar-Yosef Mayer 2003: 421).

Particular bivalves found in shell middens have certain advantages as seasonal indicators. Through analysis of shell growth lines and oxygen isotope analysis (for marine shells) it is possible to recognize during which season humans used these resources, which in turn may indicate seasonal occupation of a site. Both methods have its restrictions and dates obtained always average according to weather condition that change each year (Deith, 1985: 119–130; S.J.M. Davis, 1995: 61–90).

Some of the Polish shell middens that consist of freshwater bivalves might represent deposits of raw material used for making ornaments, or as temper in pottery production. Finds from Nowy Łowicz, district of Drawsko Pomorskie (Lusatian Culture), were interpreted as such warehouse of raw material for ornaments production (Bogucki *et al.*, in prep.). However, no ornaments, semi-products, or tools that would confirm this interpretation were found.

Besides local mollusc species, in the deposits from the Early Modern Times, edible marine molluscs that were brought to Poland are also encountered. These are mainly of two species: *Ostrea edulis* (native oyster) and *Mytilus edulis* (blue mussel). Deposit found at Granary Island in Gdańsk (ul. Toruńska) (Kurzawska, 2007: 186–188) is an example of 18th century kitchen midden where these species were found. Oysters and mussels first appeared in Poland in Early Medieval Times. However most of them are only single finds. They gained popularity in larger cities in the early Modern Times, especially in 17th and 18th century, with fashionable at that time French cuisine.

Insufficient state of research on shell middens in Poland prevents detailed comparisons or further conclusions about their types or character. However, it seems that most of them represent kitchen middens. Essential questions about the role that molluscs played in diet, and their meaning in certain periods in prehistory, still remain without answers. Data collected so far indicate that quite a lot of middens composed of freshwater bivalves belong to Lusatian Culture. They were found at several sites e.g. at Kruszwica, site K-2/4, district of Inowrocław (Narożna-Szamałek, 1986: 129), Lutol Mokry 36 (Kurzawska, in prep.), Nowy Łowicz, district of Drawsko Pomorskie (Bogucki *et al.*, in prep.), Szestno, site II – Ptasia Wyspa, district of Mrągowo (Z. Bogucki and M. Ożgo, pers. com.) or Gocanowo, site 11 (Dzieduszycka 1977: 152) district of Inowrocław. There might have been a custom of mollusc exploitation at the end of the Bronze Age and at the beginning of the Iron Age in Poland. Further research will definitely verify this possibility.

Literatura/References:

- Bar-Yosef Mayer D.E., 2003. Shell Beads, Freshwater Clams and Land snails from Tel Qashish. In: A. Ben-Tor, R. Bonfil and S. Zuckerman (eds.) *Tel Qashish, A Village in the Jezreel Valley, Final Report of the Archaeological Excavation (1978 – 1987)*, Series: Qedem 5: 415–423.
- Bar-Yosef Mayer D.E., 2008. Invertebrate Analysis. In: Pearsall, D.M. (ed.) *Encyclopedia of Archaeology*, vol. 2, Academic Press, New York: 1560–1565.
- Bogucki, Z., Ożgo, M. and A. Kolmetz, in preparation. *Wstępna analiza składu gatunkowego i wielkość muszli małży słodkowodnych ze stanowiska archeologicznego w Nowym Łowiczu (powiat Drawsko Pomorskie)*.
- Classen, C. 1991. Normative Thinking and Shell-bearing Sites. *Archaeological Method and Theory*, vol. 3, pp. 249–298.
- Classen, C. 1998. *Shells*. Cambridge Manuals in Archaeology. Cambridge University Press.
- Deith, M.R., 1985. Seasonality from shells: an evaluation of two techniques for seasonal dating of marine mollusks. In: Fieller, N.R.J., Gilbertson, D.D. and Ralph, N.G.A. (eds.), *Palaeobiological investigations research design, methods and data analysis*, Oxford: 119–130
- Dzięczkowski, A. 1998. Badania malakologiczne w archeologii. In: Śmigielski, W. (ed.) *Nauki przyrodnicze i fotografia lotnicza w archeologii*, Bibliotheca Fontes Archaeologici Posnanienses vol. 9, Poznań, pp. 97–110.
- Kawecki, Z., 1988. *Zoologia stosowana*. PWN, Warszawa.
- Kurzawska, A., 2007. Delicacies from the West: The Analysis of the 18th century oyster deposit found at Granary Island, Gdańsk. In: Makohonienko, M., Makowiecki, M. and J. Czerniawska (eds.) *Środowisko i kultu-*

- ra, t. 3, *Eurasian Perspectives on Environmental Archaeology*, Annual Conference of the Association for Environmental Archaeology (AEA), Poznań 2007: 186–188.
- Meighan, C.W., 1969. Molluscs as Food Remains in Archaeological Sites. In: Brothwell D. and E. Higgs (eds.) *Science in Archaeology. A survey of progress and research*. London: Thames and Hudson: 415–422.
- Narożna-Szamałek, U., 1986. Osada ludności kultury łużyckiej w Kruszwicy, stan. K–2/4. *Fontem Archaeologici Posnanienses* t. 35: 103–132.
- Parmalee, P.W. and Klippel, 1974. Freshwater mussels as a prehistoric food resource. *American Antiquity* 39(3): 421–434.
- Parmalee, P.W. and Klippel, 1974. Freshwater mussels as a prehistoric food resource. *American Antiquity* 39(3): 421–434.
- Peacock, E. 1996. Future Directions in the Analysis of Freshwater Bivalves. <http://www.assemblage.group.shef.ac.uk/1/peacock.html>
- Piechocki, A. 1971. Szczątki mięczaków z cmentarzyska kultury pucharów lejkowatych na stanowisku I w Sarnowie, pow. Włocławek, z grobowca 8. *Prace i Materiały Muzeum Archeologicznego i Etnograficznego w Łodzi, Seria Archeologiczna* 18: 131–138.
- Pieczyński Z. 1970. Sprawozdanie z prac wykopaliskowych na osadzie z II okresu epoki brązu w Bruszczewie, pow. Kościan, stan. 5. *Fontes Archaeologici Posnanienses* 20: 268–271.
- Piechocki, A. 1971. Szczątki mięczaków z cmentarzyska kultury pucharów lejkowatych na stanowisku I w Sarnowie, pow. Włocławek, z grobowca 8. *Prace i Materiały Muzeum Archeologicznego i Etnograficznego w Łodzi, Seria Archeologiczna* nr 18: 131–138.
- Piechocki, A. 1979. Mięczaki (*Mollusca*); Ślimaki (*Gastropoda*). Fauna Ślódkowodna Polski, zeszyt 7. Warszawa-Poznań, PWN.
- Piechocki, A. and A. Dyduch-Falniowska, 1993. Mięczaki (*Mollusca*); Małże (*Bivalvia*). Fauna Ślódkowodna Polski, zeszyt 7A. Warszawa, PWN.
- Renfrew, C. and P. Bahn, 2002. *Archeologia: teorie, metody, praktyka*. Warszawa.

NEW PRE-LA TÈNE EVIDENCE FROM THE CZECH REPUBLIC FOR DOMESTIC FOWL (*GALLUS GALLUS F. DOMESTICA*) IN ITS EUROPEAN CONTEXT

RENÉ KYSELÝ

Revision of the earliest finds of domestic fowl from the Czech Republic indicates that the oldest credible find is a female skeleton, from feature 176 at the site Ostrov – Zápy (Prague – east distr.), dated to the onset of the Bronze Age (HB3, i.e. the 9th century BC). This find appears to be the oldest evidence of domestic fowl within Central Europe, respectively within the whole north – western half of Europe. New, credible pre-Latèn period (Hallstat D) evidence from the Czech Republic comes from feature 7/84–85A at the Rubín site (Louny distr.), and other bones dated to the Hallstat C or D period were found at Prague – Kobylisy, Prague – Michle, Těšetice (Znojmo distr.) and Poříčany (Nymburk distr.). However, other potential finds from the sites at Lovčičky (Vyškov distr.) and Prague castle – Lumbeho zahrady (Prague), dated to the Eneolithic or Bronze Age, which have been published and discussed earlier, and new similarly dated finds from Tuchoměřice (Prague – west distr.), Hostivice-Palouky (Prague – west distr.) and Trmice (Ústí nad Labem distr.) cannot be considered credible due to the lack of data, impossible verification, or non-conformable C14 dating.

The character of the Ostrov – Zápy and possibly the Rubín finds may reflect ritual practices, which might have played a greater role in the first period of contact between the central Europeans and domestic fowl rather than in later periods. The hen from Ostrov – Zápy died (was killed) in the spring. The period of this occurrence raises the possibility that the fowl was imported to Central Europe by Cimmerian tribes. Comparison with the data published earlier shows that the size of the pre-Latèn fowl corresponds with the size in the later periods (La Tène, Early Middle Ages). Earlier publications show that evidence of larger breed within Bohemia comes from the 17th century (and possibly in the high medieval period). On the other hand, significantly dwarfed breed already existed parallel to “normal sized” breed in the Early Middle Ages. Body proportions of Ostrov – Zápy fowl do not correspond with later fowl finds from Slavic – Avaric graves, or with common present – day breeds. Ulna bone from Ostrov – Zápy find is relatively longer (compared to tibiotarsus), which could be a primitive feature. On the other hand, relatively short tibiotarsus (compared to femur) is distinctively different from the wild ancestor, which could relate to the reduction of the original cursorial way of life.

THE USE OF ANATOMICAL DISTRIBUTION OF REMAINS FOR THE STUDY OF CONSUMPTION AND BURIAL RITUAL

ALICJA LASOTA-MOSKALEWSKA

The objective of this study was to establish a standard anatomical distribution for particular animal species most frequently represented in archeozoological remains. Distributions collected from 30 different archeological materials were examined to find out which distribution patterns occur with the highest frequency, and potential interpretations were provided. Apart from patterns typically found in food remains, anatomical distribution was examined for skeletal and cremation burials.

Standard distributions were calculated for ruminants (cattle, sheep, and goats), pigs, and horses. The basis for that was the number of particular bones in actual animal skeletons with appropriate alterations, resulting from characteristics of archeological remains.

There were two types of bone division into larger sections. One of them consisted of seven parts: the head, the trunk, the proximal part of the forelimb, the distal part of the forelimb, the proximal part of the hind limb, the distal part of the hind limb and the phalanges. In each group, the bones belonging to the particular section were counted, and the percentage of these bones in relation to all bones was calculated.

The other type of division consisted of two groups: bones related to flesh used for consumption, and bones related to parts of lesser value.

All the collected standard distributions show the following qualities:

1. The highest percentage is composed of bones of the trunk, about 40%
 2. Percentage of bones of limb pairs is nearly identical, in case of both proximal and distal parts.
 3. The number of bones of the head (including teeth) corresponds to about half of the trunk bones.
- All the anatomical distributions of the remains in the finds show modifications when compared to the standard ones, both in quantity and in quality. They result from human activity and influence of taphonomic factors operating on the surface of the site, as well as below it. The human activity consisted of food processing (e.g. meat jointing) and other aspects of life in a society (e.g. production of goods, trade, taxes).

Among the 30 finds examined, seven most characteristic patterns were distinguished. For the interpretation of these patterns chronology of the site, its location, and the type of settlement were taken into consideration. Material status of the people and the manner in which they obtained meat appears to have had more influence than the cultural impact.

Skeletal burials were selected for animals (horses) buried with their flesh and skin intact (burial ground in Sątoczno, the Migration Period; A. Lasota-Moskalewska and U. Perlikowska-Puszkarska). In this case, modifications resulted only from the influence of taphonomic factors operating below the surface. The modifications were marginal and involved an increase in remains of the head, and a decrease in remains of distal parts of limbs. This implies that the submergence of bones in average conditions does not lead to a significant modification to standard anatomical distribution.

Cremation burials were studied based on the material from the burial ground in Sochaczew-Trojanów, of Cloche Grave Culture and Pomeranian Culture (archeological research by A. Drzewicz, archeozoological research by A. Lasota-Moskalewska). Despite significant fragmentation of the remains, analysis was possible as each grave contained several hundred elements. Anatomical distributions of cattle, sheep and goats showed a high degree of similarity to the standard ones. This might imply that the animals had been buried complete, even with their skin (presence of phalanges).

Introduction of standard anatomical distributions to archeological research offers a chance to describe the manner of consumption and social status of the people, and in the case of burials, some elements of ritual.

SYMBOLIKA DZIKICH ZWIERZĄT W RYTUAŁACH POGRZEBOWYCH SPOŁECZNOŚCI ARCHAICZNYCH W EPOCE KAMIENIA NA ZIEMIACH POLSKI – DOTYCHCZASOWY STAN BADAŃ I ZARYS PROBLEMATYKI BADAWCZEJ

JADWIGA LEWANDOWSKA

Przydatność źródeł archeologicznych, a tym samym i szczątków zwierząt do badań nad rytuałami społeczeństw archaicznych jest tematem wielu dyskusji, nie zakończonych jednak konkretnymi założeniami, zwłaszcza metodycznymi. W wypowiedziach konkretyzujących specyfikę interpretacyjną tych źródeł wymienia się przede wszystkim fakt, że obiektywna ich wymowa jest ograniczona szeregiem barier stworzonych przez czas i jego niszczące działanie, wrywkowy charakter docierających do naszych czasów materiałów oraz odmienność psychologiczną pomiędzy jego twórcami a interpretatorami (Marciniak 1996, Węgrzynowicz 1982). Pomimo ograniczonego poznania dawnych rytuałów ich materialne pozostałości mogą stać się ważnym źródłem śledzenia szeregu przemian, jakie dokonywały się w ramach danej społeczności, żyjącej na określonym terytorium, w określonej kulturze i środowisku naturalnym.

Nadawanie znaczeń materiałom kostnym, dokonywane jest najczęściej dualistycznie, tzn. polega na rozróżnieniu rytualnych od utylitarnych i praktycznych. Choć w przypadku społeczeństw pradziejowych takie rozróżnienie budzi wiele kontrowersji, zakładając synkretyzm magiczny ich kultury. Założenie, iż nie istniał podział na sferę sacrum od profanum w społecznościach archaicznych w epoce kamienia powoduje, że wszystkie pozostałości działalności człowieka na stanowiskach z tego okresu chronologicznego mogą być interpretowane w zupełnie innym świetle.

W tradycji badawczej zwierzęce szczątki kostne jako pozostałości przyrodnicze określano niemal wyłącznie przez pryzmat ich przydatności do rozpoznania sfery ekonomicznej społeczeństw pradziejowych. Uznano również, że przedmiot badań – zwierzęce szczątki kostne jako źródła przyrodnicze przesądza, że ich analiza i interpretacja znajdują się w domenie zainteresowań przyrodników oraz, że należy je wyjaśniać na płaszczyźnie teoretycznej oferowanej przez nauki przyrodnicze. Przyrodniczy wymiar badań oraz działań człowieka nie wydaje się być wystarczającym do kompleksowego rozpoznania różnorodności zachowań społecznych, gospodarczych i ideologicznych pradziejowych społeczności ludzkich. Podobnie niedopuszczalne jest zredukowanie życia biokulturowego człowieka wyłącznie do współczynnika humanistycznego (Marciniak 1999).

Archeolodzy wykorzystują wyniki ekspertyz archeozoologicznych w syntezach dotyczących rozwoju społeczno – kulturowego. Liczba dotychczasowych opracowań, które wyrażałyby autentyczną współpracę archeozoologii z archeologią jest jednak niezadowalająca. Brakuje syntez regionalnych z uwzględnieniem wszystkich złożonych aspektów metodycznych, z jakimi mamy do czynienia w archeozoologii.

Do prawdziwych wyjątków należą nadal prace dotyczące roli zwierząt w rytuałach społeczności archaicznych. Jest to m.in. praca M. Andrałowicz z roku 1968 *Pochówki psów u pradziejowych społeczeństw Europy środkowej*, praca J. Bąbły wydana w latach 1986 – 1990, pt. *Symbolika barana w wierzeniach ludów kultury pucharów lejkowatych*. Warto wspomnieć także niepublikowaną pracę magisterską Z. Rosińskiej – Waś z roku 1999 *Pochówki bydła na ziemiach Polski w neolicie* (maszynopis w Instytucie Archeologii UW) oraz artykuł J. Piątkowskiej – Małeckiej i J. Gubernat z roku 2005 *Pies w neolicie na ziemiach Polski*.

W związku z przeanalizowanym stanem i problematyką badań uwidacznia się brak opracowań dotyczących roli zwierząt dzikich w kulturze, a szczególnie w rytuałach pogrzebowych społeczności epoki kamienia.

Odrębnym problemem są badania religioznawcze na gruncie archeologii, gdzie obserwujemy także niewielki postęp w odniesieniu zarówno do prac o charakterze metodycznym, jak i konkretnych doko-

nań. Wśród powodów złej sytuacji badań religioznawczych za T. Makiewiczem wymienić można: *schematyzm interpretacyjny, aprioryczną klasyfikację, nieuprawnioną komparatystykę, brak rygoryzmu metodycznego, konserwatyzm interpretacyjny oraz izolacjonizm badawczy i brak zainteresowania dokonaniem współczesnego religioznawstwa* (Makiewicz 1987 b, s. 234).

Same źródła materialne bez podstawy teoretycznej, opartej na zagłębianiu systemów normatywnych dla społeczeństw pradziejowych zaczerpniętych z nauk o religioznawstwie i filozofii kultury, nie zapewnią poprawnej analizy badawczej. Wydaje się, iż ostatnio rozwija się w archeologii świadomość, że znajdowane i klasyfikowane przedmioty, w tym przypadku kości zwierząt dzikich istniały kiedyś w działaniu i doświadczeniu ówczesnych ludzi (Kowalski 1994, 2001a, 2001b) a akceptowany przez tych ludzi porządek aksjologiczny – symboliczny nadawał im odpowiednie właściwości i wartości (Znaniecki 2000, s. 46–49).

Problematyka symboliki zwierząt w rytuałach pogrzebowych społeczności archaicznych epoki kamienia wymaga interdyscyplinarnych studiów, wykorzystujących badania archeozoologiczne, archeologiczne oraz religioznawcze i etnograficzne.

Literatura / References

- Andrałojć M., 1968: *Pochówki psów u pradziejowych społeczeństw Europy środkowej*, Inowrocław.
- Kowalski A.P., 1994: *Próba relatywizacji zagadnień gospodarczych neolitu do hipotetycznych reguł kulturowych w społecznościach wczesnotradycyjnych*, [w:] *Neolit i początki epoki brązu na ziemi chełmińskiej*, L. Czerniak (red.), Grudziądz, s. 7 – 20.
- Kowalski A.P., 2001a: *Myślenie przedfilozoficzne. Studia z filozofii kultury i historii idei*, Poznań.
- Kowalski A.P., 2001b: *O wyobrażeniu metamorfozy i doświadczeniu magicznym w kulturze wczesnotradycyjnej*, [w:] *Czy metamorfoza magiczna rekompensuje brak symbolu*, J. Kmita (red.), Poznań, s. 19 – 93.
- Makiewicz T., 1987: *Teoretyczne problemy badań religioznawczych w archeologii*, *Przegląd Archeologiczny*, t. 34, s. 233 – 251.
- Marciniak A., 1996: *Archeologia i jej źródła. Materiały faunistyczne w praktyce badawczej archeologii*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Poznań, Warszawa.
- Marciniak A., 1999: *Niedoceniony potencjał poznawczy zwierzęcych szczątków kostnych. Perspektywa archeologiczna*, [w:] P. Wyrost, N. Pospieszny, B. Gediga (red.), *Szczątki zwierzęce jako źródło badań nad zróżnicowaniem poziomów życia materialnego i kulturowego ludzi w różnych okresach dziejowych*, s. 19 – 32, Wrocław.
- Piątkowska – Małecka J., Gubernat J., 2005 *Pies w neolicie na ziemiach Polski*, Światowit, nr 5, fasc. B.
- Rosińska – Waś Z., 1999: *Pochówki bydłowe na ziemiach Polski w neolicie*, maszynopis w Instytucie Archeologii UW.
- Węgrzynowicz T., 1982: *Szczątki zwierzęce jako wyraz wierzeń w czasach ciepłopalenia zwłok*, Warszawa.
- Znaniecki F., 2000 *Narzędzie rozumienia: współczynnik humanistyczny*, [w:] *Antropologia kultury. Zagadnienia i wybór tekstów*, A. Mencwel (red.), Warszawa, s. 561 – 564.

BADANIA ARCHEOICHTIOLOGICZNE W TELL EL-FARKHA (EGIPT)

DANIEL MAKOWIECKI

Podczas badań archeologicznych prowadzonych na stanowisku Tell el-Farkha od 1998 roku, obok szczątków kostnych ssaków i ptaków, wydobyto liczne pozostałości ryb. Odkryto je na wszystkich tellach – wschodnim (E), centralnym (C) oraz zachodnim (W). Najstarsze pochodzą z czasów rozwoju kultury dolnoegipskiej, a najmłodsze z okresu wczesnodynastycznego.

Pierwszym etapem badań archeoichtiologicznych było wykonanie kolekcji porównawczej szkieletów ryb współczesnych zasiedlających Nil. W tym celu zakupiono świeże ryby na targach rybnych w Kairze oraz Simbillawin. Ich identyfikacji gatunkowej dokonano na podstawie atlasów i opracowań ichtiofauny słodkowodnej Egiptu i Sudanu (Sandon 1950; Abdel-Latif 1974; Bishai, Khalil 1997). Łącznie uzyskano 24 szkielety, które stały się podstawą identyfikacji materiałów subfosylnych. Ponadto w klasyfikacji gatunkowej i anatomicznej materiałów subfosylnych wykorzystano opracowania Driesch (1983, 1986), Gautier, Van Neer (1989), Van Neer (1993). Obok identyfikacji szczątków ze względu na ich przynależność do jednostek systematycznych i anatomicznych dokonano rekonstrukcji długości całkowitej.

Do 2006 roku zbadano 1733 próbki ichtiologiczne, w których znajdowało się 9310 szczątków z warstw i obiektów. Spośród nich rozpoznano 6854 fragmenty, co stanowi 73,6 % całego zbioru. Najwyższy odsetek zidentyfikowanych kości odnotowano na tellu W. Na dwóch pozostałych był on niższy o około 10%. Listy odnotowanych taksonów ichtiologicznych są niemal identyczne dla wszystkich telli. Największy udział procentowy w materiałach z wszystkich pagórków stanowią pozostałości ryb z rodziny Clariidae. Wśród nich dominującym komponentem są bliżej nieokreślone gatunki z rodzaju *Clarias*. Drugi rodzaj rodziny Clariidae to *Heterobranchus*. Pod względem wysokości odnotowanych odsetków drugim taksonem są ryby z rodziny Mochokidae. Kolejną rodziną jest Centropomidae, do której należy okoń nilowy (*Lates niloticus*). Do rodzin o najniższym odsetku należą Cichlidae i Bagridae.

Do wyjątkowego zbioru należą pozostałości *Synodontis* sp., które znajdowały się w naczyniu odkrytym w nawarstwieniach tellu W. Były to szczątki liczące 379 fragmentów, należących do pierwszego promienia płetw piersiowych, prawych (87 sztuk) i lewych (85 sztuk). Pochodziły więc od co najmniej 87 osobników.

Dane ikonograficzne, znane z wielu budowli sakralnych starożytnego Egiptu, pozwalają uznać rybołówstwo za ważną gałąź gospodarki żywnościowej wymienionej cywilizacji. Wyniki badań zbiorów kostnych ryb z Tell el-Farkha umożliwiają odtworzenie rybołówstwa jeszcze starszego, predynastycznego. Uprawianie rybołówstwa wynikało z dogodnych warunków jakie stwarzała delta Nilu. W czasach predynastycznych dla ludności zamieszkującej badany obszar połowy były jednym z ważniejszych zajęć gospodarczych, dostarczających pożywienia mięsnego. Odkryty depozyt promieni płetw piersiowych *Synodontis* jest przykładem wykorzystywania odpowiednich elementów szkieletu do wytwarzania grotów strzał. Podobny depozyt do opisanego powyżej znany jest z osady w Maadi, na południe od Kairu. Jego chronologię ustalono na okres predynastyczny, a ściślej na fazę Nagada I/II (Driesch 1986).

Dane uzyskane z rekonstrukcji długości całkowitej ryb pozwalają postawić tezę o jednoznacznie dominującym gospodarczym znaczeniu ryb z rodziny Clariidae, które podobnie jak współcześnie należały do największych sztuk.

ARCHAEOICHTHYOLOGICAL STUDIES IN TEL EL-FARKHA (EGYPT)

A large sample of fish remains has been recovered at the Tell el-Farkha during archaeological research started in 1998. Fish remains were found at all tells – Eastern (E), Central (C) and Western (W). Their chronology is related to the development of the Pre-Dynastic – Lower Egyptian culture through the Naqada II and III phases to Old Kingdom times.

Preparation of the reference collection of fish skeletons was the first stage of the archaeoichthyological research. For this purpose, fresh fish were bought at fish markets in Cairo and Simbilla. The species identification was made on the basis of atlases relevant to ichthyofauna of Egypt and Sudan. Finally, for the research of sub-fossil material 24 recent skeletons were obtained. In addition to the modern collection, the published data (Driesch 1983, 1986; Gautier, Van Neer 1989; Van Neer 1993) supported species and anatomical identification as well. Reconstruction of total length was based on a direct comparison with modern specimens of known length.

The 1733 of ichthyological samples, containing 9310 remains were examined till 2006. A total of 6854 identified specimens constitute 73,6 % of the collection. The highest percentage of identified bones was recorded on the Western Tell. In two other tells, the percentage was lower by about 10%. The lists of recorded taxons are almost the same for all Tells. The Clariidae family constitutes the highest percentage of the material from all tells. The dominant family components are some species of the *Clarias* genus. The second genus of the Clariidae family is the *Heterobranchus*. Fish of the Mochokidae family belongs to the second taxon, with regarding to the percentage part of the material. The subsequent families are the Centropomidae, Cichlidae and Bagridae families which represent the lower percentage of remains.

The unique collection of remains of *Synodontis* sp. has been found in a container discovered in the Western Tell. In it 379 specimens of pectoral spines were deposited: the right side (87 elements) and the left side (85 elements). They came from at least from 87 individuals.

The iconographic data, known from numerous sacral buildings of Ancient Egypt, permit to interpret fishery as an important branch of the food economy of the mentioned civilization. The results of analysis of fish bone collections from Tell el-Farkha enable to reconstruct the older, predynastic fishing. The practice of the fishery resulted from the attractive conditions created by the Nile delta. The fishery in the Predynastic period was one of the most important branch of meat supply among economic strategies practiced by societies settled the tells in Tell el-Farkha. The discovered specimens of the pectoral spines of *Synodontis* are an example of the utilization of suitable elements of a skeleton for the production of arrowheads. A similar deposit is known from the site in Maadi, located to the south of Cairo. Its chronology has been determined for Predynastic period, and precisely for the Naqada I/II phase (Driesch 1986).

The data obtained from the reconstruction of the total length of fishes, permit the thesis that fishes from the Clariidae family (which had been, like at present, one of the biggest specimens) were unambiguously economically significant and among fish located in the dominating position.

Literatura / References:

- Abdel-Latif A.F. 1974 Fisheries of Lake Nasser, Aswan.
 Bishai H.M., Khalil M.T. 1997 Freshwater fishes of Egypt, Publication of National Biodiversity Unit, No 9, Arab Republic of Egypt.
 Driesch A., von den 1983 Some Archaeozoological Remarks on Fishes in Ancient Egypt, In C. Grigson, J. Clutton-Brock (eds.) Animals and Archaeology 2, Shell Middens, Fishes and Birds, BAR International Series 183: 87–110.
 Driesch A., von den 1986 Der Fiederbartwels *Synodontis schall* als Lieferant von Pfeilspitzen im alten Ägypten, Ann. Naturhist. Mus. Wien 88/89B: 305–308.
 Gautier A., Van Neer W. 1989 Animal Remains from the Late Paleolithic Sequence at Wadi Kubbaniya, In A.E. Close F. Wendorf, R. Schild (eds.) The Prehistory of Wadi Kubbaniya, Volume 2, Stratigraphy, Paleoecology, and Environment. Dallas: 119–161.

Sandon H. 1950 An illustrated guide to the freshwater fishes of the Sudan, London.

Van Neer W. 1993 Fish Remains from the Last Interglacial at Bir Tarfawi (Eastern Sahara, Egypt), In F. Wendorf, R. Schild, A.E. Close (eds.) Egypt During the Last Interglacial, The Middle Paleolithic of Bir Tarfawi and Bir Sahara East. New York and London: 144–155.

WYBRANE ZAGADNIENIA Z ARCHEOZOOLOGII GDAŃSKA

DANIEL MAKOWIECKI, MARZENA MAKOWIECKA

Już w latach 50. i 60. minionego stulecia, badania archeologiczne w Gdańsku dostarczyły licznych kostnych pozostałości zwierzęcych. Uzyskane zbiory stały się podstawą do analiz archeozoologicznych, a następnie publikacji zawierających dane zoologiczne na temat ssaków (Krysiak 1955, Kubaśiewicz 1977), ptaków (Nogalski 1984) i ryb (Dąbczewski 1952, Susłowska, Urbanowicz 1967, Urbanowicz 1965). Obok prac źródłowych powstały ujęcia syntetyczne, dotyczące pożywienia pochodzenia zwierzęcego, zamieszczone w książkach poświęconych historii Gdańska (Cieślak 1978).

Od początku lat 90., dzięki konieczności podjęcia prac wykopaliskowych o charakterze ratowniczym, rozpoczął się także nowy etap w badaniach archeozoologicznych. Uzyskano liczne zbiory kostne pochodzące z wykopów założonych w różnych obszarach starego miasta. Wyniki przeprowadzonych analiz archeozoologicznych zamieszczano w niepublikowanych ekspertyzach, przechowywanych obecnie w Muzeum Archeologicznym w Gdańsku (por. Paner 2006). Tylko niektóre wyniki badań archeozoologicznych zostały uwzględnione w osobnych projektach badawczych, odnoszących się do analizy wybranych zagadnień. Te były prezentowane w referatach wygłaszanych na konferencjach międzynarodowych i krajowych oraz zostały zamieszczone w publikacjach.

Zakres przestrzenny, chronologiczny oraz liczebność odkrytych zwierzęcych szczątków stwarzają możliwość rozpatrywania zagadnień historycznych Gdańska w ramach programu badań, który w niniejszym referacie określiliśmy mianem „archeozoologia Gdańska”. Odnosi się ona do czasów pomiędzy VIII a XX stuleciem, a zakres merytoryczny obejmuje zagadnienia hodowli zwierząt, łowiectwa, rybołówstwa, produkcji żywności i zaopatrzenia w nią mieszkańców miasta, uzyskiwania ubocznych surowców pochodzenia zwierzęcego, kultury, socjotopografii, biologii zwierząt i zmian zachodzących w środowisku naturalnym. W prezentowanym referacie zrelacjonujemy jedynie niektóre z wymienionych zagadnień.

Lista zwierząt, będąca wprowadzeniem do naszego wystąpienia, pozwala na postawienie tezy o zróżnicowanym środowisku przyrodniczym wokół wczesnośredniowiecznego Gdańska. W zbadanych materiałach stwierdzono przedstawicieli fauny zasiedlającej kilka zasadniczych biotopów takich, jak lasy, obszary otwarte oraz środowisko wodne. Lista taksonów, sporządzona na podstawie materiałów późnośredniowiecznych i nowożytnych, jest krótsza. Te dane dobrze nawiązują do historycznych zmian politycznych, ekonomicznych i kulturowych, które zaszły od momentu powstania wczesnośredniowiecznego kompleksu grodowego aż do lokacji kolejnych miast.

O zróżnicowaniu społeczeństwa wczesnośredniowiecznej aglomeracji miejskiej można wnioskować na podstawie danych procentowych pozostałości kostnych ssaków domowych konsumpcyjnych – bydła, świni, owcy/kozy oraz konia. Dane procentowe odnoszące się do ssaków dzikich pozwalają na wyciągnięcie takich samych wniosków.

Zmiany w środowisku naturalnym mogą być orzekane na podstawie niektórych gatunków zwierząt dzikiej. Najlepszym przykładem jest tu wzrost procentowy szczątków kostnych zająca w późnośredniowiecznych i nowożytnych zbiorach w porównaniu do zbiorów z fazy starszej. Zmiany w udziałach procentowych kości tura, żubra, bobra, sarny i łosia można interpretować jako kolejny przykład oddziaływania człowieka na środowisko przyrodnicze. Wśród ptaków odnotowano trend czasowy widoczny w spadku udziału szczątków kostnych kury i wzroście pozostałości gęsi. Zmiany w konsumpcji ryb są zilustrowane danymi procentowymi szczątków jesiotra i dorsza.

Na podstawie pozostałości będących odpadkami po surowcu użytym do wytwarzania przedmiotów z poroża i kości, można postawić tezę, iż we wczesnym średniowieczu podstawowe znaczenie miało poroże jelenia. Jednak w późnym średniowieczu i czasach nowożytnych ważniejszego znaczenia nabierają kości śródreża i śródstopia bydła domowego.

Dane osteometryczne, w przypadku kilku zwierząt domowych, pozwoliły na wskazanie trendów zmian. Najlepszym przykładem jest wysokość w kłębie psów gdańskich. Ich zróżnicowanie morfolo-

giczne mogło wynikać ze stratyfikacji społecznej mieszczan. Drugi przykład odnosi się do wysokości w kłębie bydła, którego wartość wzrasta w okresie nowożytnym. Fakt ten można uznać za oznakę zróżnicowania bydła w wyniku sprowadzenia nowych form tego ssaka na Pomorze Gdańskie. Mogły być importowane z Europy Zachodniej poprzez handel, który Gdańsk rozwijał za pośrednictwem Hanz. Innym wyjaśnieniem pojawienia się nowych form bydła są historyczne dane relacjonujące handel bydłem sprowadzanym ze stepów ukraińskich. Danymi archeozoologicznymi potwierdzającymi kontakty Gdańska z innymi krajami są znaleziska szczątków takich zwierząt, jak: ostrygi, dorsze atlantyczne, niedźwiedzie polarne, indyki i pawie.

Prezentowane rezultaty badań i wnioski należy traktować jako wprowadzenie do szerszych studiów analityczno-syntetycznych, które już obecnie są prowadzone.

ARCHAEOZOOLOGY OF GDAŃSK. SELECTED PROBLEMS

Gdańsk, from the early beginning of archaeological research, in the fifties and sixties of the previous century there were recovered numerous collections of animal bones. They became a good base for archaeozoological investigation and publication reporting primary and secondary data for mammals (Krysiak 1955, Kubasiewicz 1977), birds (Nogalski 1984) and fish (Dąbczewski 1952, Susłowska, Urbanowicz. 1965, Urbanowicz 1967). More over some synthetic issue on the animal subsistence economy were parts of some books dealing with history of Gdańsk (Cieślak 1978).

From the beginning of the nineties, thanks to do rescue excavation, the new stage of archaeozoological research was initiated. Numerous assemblages of fauna remains were discovered in different parts of the old part of the city. Results of the archaeozoological identification were placed in many not published reports stored in the archive of Archaeological Museum in Gdańsk (see Paner 2006). Some chosen date become parts of separate projects for analysis of special problems, and several conference papers and publications were presented in international and polish archaeozoological and archaeological forums.

Therefore one can conclude, that archaeozoological date and relevant historical problems created really a branch in Gdańsk's archaeology, which we call in the paper Archaeozoology of Gdańsk. This call is related to time span from the 8th to almost 20th centuries, and problems are concerned to strategies of animal breeding, hunting, fishing, food supply and distribution, raw materials recovery for manufacturing, culture and sociotopography, biology of animals and environment reconstruction. In this paper we would like to give you an overview concerned some basic date and thesis on the above mentioned topics.

As the introduction we present list of taxons recorded in the early medieval material. They are giving an impression on diversity of natural environment surrounding Gdańsk in that period. In the material are presented fauna belonging to some main types of biotops such forests, open areas and aquatic. Taxones placed in the list of vertebrates related to the Late Medieval and Post-Medieval times are a little poorer. This date are well corresponding with historical trends in the political and economic and cultural development of Gdańsk from the early medieval stronghold-settlement complex into the late medieval and post-medieval town.

Sociotopographical structure of the early medieval centre is shown in the percentage composition of farm animals, such as cattle, pig, sheep/goat and horse. Differences among game mammals in the context could be interpreted in the same way.

Changes in natural environment seem to be reported by some game taxa. The best example is brown hare percentage showing increase of the specie in medieval collections in in comparison with the younger temporal phase. Aurochs, bison, beaver, roe deer and elk are other species, which were influenced by man impact to the natural environment. Among birds, the main temporal trend reported in archaeozoological data is shown in the decrease of domestic fowl bones and increase of gees. Changes

in fish consumption and fishing are testified by percentage composition of sturgeon and cod in the archaeoichthyological collections.

On the base of remains used as the raw material for manufacturing we can conclude the high significance of red deer's antler during development of the early medieval complex, however in the late medieval and post medieval town metacarpus and metatarsus of cattle became the most important raw material.

Osteometrical data show us in some cases very clear tendency in morphological evolution of domestic mammals. The best example is the wither high distribution among dogs. It reflects probably stratification of the Gdańsk's burgers as well. The second example is concerned to the cattle wither high, which report us increase of the factor for the species in post medieval time. This phenomenon we regard as the testimony not only the size differentiation of cattle in occurrence new forms of the mammal in the Gdańsk Pomerania. They could have been imported from west countries because of the sea trade connection and the membership of Gdańsk in the Hanseatic League. From the other hand, trade of cattle from Ukrainian step is reported in historical data. Contacts with foreign countries overseas connection of Gdańsk are reported by the presence in archaeozoological records such as animals as: oyster, crab, carp, Atlantic cod, polar bear, turkey and peacock. An extraordinary find among fauna remains is the vertebrae of whale.

Presented results and considerations should be treated as an introduction for the more spread analytic and synthetic study, which is still under preparation.

Literatura / References:

- Cieślak, E. (red.). 1978 Historia Gdańska, t. 1, Cieślak E. (red.), Gdańsk. Wyd. 1, 1985 wyd. 2.
- Dąbczewski Z. 1952 Szczątki ryb z grodu gdańskiego z XIII wieku, *Studia Wczesnośredniowieczne* t. 1:93–95.
- Krysiak, K. 1955 Szczątki zwierzęce z wykopalisk w Gdańsku w latach 1950–1951, *Studia Wczesnośredniowieczne* t. 3:7–47.
- Kubasiewicz M. 1977 Badania archeozoologiczne na terenie Gdańska IX-XIV wieku, *Gdańsk Wczesnośredniowieczny* t. 9. Gdańsk.
- Nogalski S. 1984 Szczątki ptaków wczesnośredniowiecznych Pomorza, Szczecin.
- Paner H. 2006 Archeologia Gdańska w latach 1988–2005, [w:] *Archeologia Gdańska* t. 1: 11–88.
- Susłowska W., Urbanowicz K. 1967 Szczątki kości ryb z wczesnośredniowiecznego Gdańska (X-XIII w.), *Gdańsk Wczesnośredniowieczny* t. 6: 53–65.
- Urbanowicz K. 1965 Połowy jesiotra zachodniego *Acipenser sturio* L. we wczesnośredniowiecznym Gdańsku w świetle materiałów wykopaliskowych, *Przegląd Zoologiczny* t. 9/4:372–377.

**ZOOARCHAEOLOGY AND ENVIRONMENTAL ARCHAEOLOGY
OF THE NORTH ATLANTIC REGION –
COLLABORATIVE RESEARCH INTO THE SCANDINAVIAN EXPANSION
AND ADAPTATION TO NEW ENVIRONMENTS**

THOMAS H. MCGOVERN

Since 1992, the North Atlantic Biocultural Organization (NABO) has worked to promote international, interdisciplinary cooperation in research, education, and outreach in the broad N Atlantic basin. While an initial strong focus upon the archaeology and human ecology of the Viking Age Scandinavian migrations has been maintained, NABO scholars also collaborate on research projects ranging from the Mesolithic/Archaic first colonizers to remains of WWII installations, and disciplines collaborating range from ethnography and history through geophysics and oceanography. NABO sponsors regular meetings (NYC 1992, Glasgow 1994, Tromsø 1996, Glasgow 2000, Copenhagen 2003, Quebec 2006, Bradford 2008, Torshavn 2010), student field and laboratory projects (from high school level through PhD), workshops and digital products (see the newly revised website www.nabohome.org for downloads), and has co-sponsored an international field school in Iceland since 1996. NABO is currently participating in the *International Polar Year* (2007–10), an international scientific collaboration that is the fourth of its kind. IPY funding from US, Canadian, and Danish sources has allowed a multi-investigator NABO cooperation that directly links projects in Shetland, Faroes, Iceland and Greenland with shared logistics, staff, students, and laboratory support. NABO is not a tightly structured top down science management program, but rather similar to many of the rural cooperatives that have long served our region on the local level. Our acronym means "neighbor" in several Nordic languages and the aim of the cooperative has always been to provide practical neighborly help to carry out projects beyond the capacity of any single scholar, institution, or national research initiative. Following the 2006 NABO meeting, many members collaborated with the Eagle Hill Foundation in launching a new on-line *Journal of the North Atlantic* (JONA) which is already becoming a major vehicle for rapid dissemination of peer-reviewed papers, current field reports, and large data sets. The two decades of the NABO experience indicates the many advantages of sustained international interdisciplinary collaboration for long-term field projects, better connection of lab and fieldwork, attracting and nurturing high quality students, and promoting better publication and wider dissemination of results to both other scholars and the wider public.

EARLY MEDIEVAL ARCHAEOFAUNA OF SLOVAKIA: STATE OF RESEARCH

ZORA MIKLÍKOVÁ

This paper is based on the data gathered during the archaeozoological investigation of one of the largest early medieval bone assemblages from the territory of Slovakia. Animal remains recovered in the course of a systematic excavation of a settlement located in the south-western Slovakia allowed us, for the first time, to study the relationship between men and animals during this large time span (from 7th to 11th century AD). During the time of preparation of author's dissertation all available data on bone remains of early medieval Slovakia has been reviewed. Clearly, the representative data considering animal husbandry and hunting are missing, which adds to the fact that the most of the excavated settlements of this period are still not evaluated and published in their entirety. The new archaeozoological research of this case study site posed various important questions. A continual temporal change in species representation and age profiles of main domesticates was recorded, which indicates the change in the strategy of animal exploitation in the studied area. The cultural influences of settling nomadic ethnics, environmental determination, and social and religious background of ancient inhabitants should be taken into consideration for the future research aims of early medieval archaeozoology, and to attest and explain our results.

WYMIERANIE NIEDŹWIEDZIA JASKINIOWEGO (*URSUS SPELAEUS*) W ŚRODKOWEJ EUROPIE

ADAM NADACHOWSKI, GRZEGORZ LIPECKI, KRZYSZTOF STEFANIAK,
MICHAŁ LORENC, PIOTR WOJTAŁ

Niedźwiedź jaskiniowy (*Ursus spelaeus* Rosenmüller, 1794) jest jednym z ważniejszych dużych ssaków żyjących w plejstocenie w Europie (Musil 1980). Powszechnie uważa się, że gatunek ten powstał ok. 0,3 miliona lat temu w plio-plejstoceńskiej linii niedźwiedzia etruskiego (*Ursus etruscus*) i niedźwiedzia Deningera (*Ursus deningeri*) (Garcia i in. 1997). Jego szczątki spotyka się powszechnie w dużych i średnich jaskiniach, również w Polsce. Niedźwiedź jaskiniowy był gatunkiem eurytopowym, żył przede wszystkim w górskich terenach krasowych, unikając otwartych przestrzeni. Niedźwiedzie jaskiniowe występowały od środkowej i północnej Hiszpanii i południowej Anglii na zachodzie, przez cały półwysep Apeniński, północną Grecję i Bułgarię na południu, środkowe Niemcy i środkową Polskę na północy, po Krym, Kaukaz oraz Ural na wschodzie.

W Polsce jego szczątki obecne są w jaskiniach Sudetów, Jury Krakowsko-Częstochowskiej, Tatr i Gór Świętokrzyskich. Zwierzęta te były przede wszystkim roślinożerne i przystosowane do spożywania twardego pokarmu, na co wskazuje budowa ich aparatu żującego, a także niski poziom izotopu $\delta^{15}\text{N}$, który jest akumulowany przede wszystkim przez drapieżniki (Bocherens i in. 1994). Powszechny dotąd pogląd, że niedźwiedź jaskiniowy wymarł pod koniec ostatniego zlodowacenia (12–10 tysięcy lat temu) nie może być utrzymany w świetle najnowszych badań. Datowania AMS ^{14}C z wielu stanowisk w Alpach i z sąsiednich rejonów wskazują, że *U. spelaeus* prawdopodobnie wymarł w Alpach ok. 24, 000 lat temu (Hofreiter i in. 2007; Stewart i Lister 2007). Podobną datę wymarcia uzyskano dla Sudetów i Karpat oraz wyżyn i pogórzy w środkowej Europie. Najmłodsza dotychczas data z kości niedźwiedzia jaskiniowego w Europie ($22,020 \pm 100$ BP, Beta-171313) pochodzi ze stanowiska Vindija w Chorwacji (Hofreiter i in. 2004). Obecnie z Polski mamy do dyspozycji 28 dat AMS ^{14}C z 13 stanowisk z Wschodnich Sudetów, Jury Krakowsko-Częstochowskiej, Gór Świętokrzyskich i Tatr. Uzyskane wyniki wskazują, że we wczesnym interpleniglacjaie ostatniego zlodowacenia (początek OIS 3, ok. 50–33 ka (ok. 54–37,5 cal. ka), kiedy klimat był względnie stabilny i stosunkowo ciepły niedźwiedzie jaskiniowe występowały pospolicie na całym obszarze od Sudetów przez Jurę Krakowsko-Częstochowską po Tatry. Potwierdzają to 23 daty w przedziale od $>52,000$ BP (Poz-24205) do $33,000 \pm 400$ BP (Poz-23655) (cal. $38,571 \pm 1,449$ BP). Około 33 ka BP (cal. 38,5 ka BP) niedźwiedź jaskiniowy prawdopodobnie niespodziewanie zniknął z terenów na północ od łuku Sudetów i Karpat na następne 4–5 tysięcy lat. Wniosek ten wymaga jednak potwierdzenia i dalszych badań. Daty młodsze niż 29 ka BP (33 cal. ka BP) uzyskano dla 4 okazów i obejmują one przedział czasowy od $28,500 \pm 500$ BP (GdA-94) do $26,010 \pm 150$ BP (OxA-14406) (cal. $30,971 \pm 344$ BP). Najmłodszą dotychczas uzyskaną datą AMS z Polski jest data z fragmentu czaszki niedźwiedzia (nie można jednak wykluczyć, że należy ona do *Ursus arctos*) z warstwy C, Jaskini Komarowej i wynosi $24,550 \pm 220$ BP (Poz-339) (cal. $29,361 \pm 508$ BP) (Wojtał 2007). Wynik ten musi być jednak traktowany z dużą ostrożnością, nie tylko ze względu na niepewność prawidłowego oznaczenia gatunku niedźwiedzia, ale przede wszystkim z powodu braku procedury obliczenia zawartości azotu i węgla w kości przed ekstrakcją kolagenu (możliwość odmłodzenia daty). Pomimo tego, że liczba dat AMS jest jeszcze niewystarczająca, możemy zaryzykować twierdzenie, że niedźwiedź jaskiniowy nie przetrwał w środkowej Europie do maksimum ostatniego zlodowacenia (*Last Glacial Maximum*, LGM) i wymarł ok. 26 ka BP (ok. 31 cal. ka BP), na terenach na północ od Sudetów i Karpat i nieco później w Alpach (ok. 24 ka BP, ok. 28 cal. ka BP) (Stuart i Lister 2007).

Nie ma wiele dowodów na bezpośrednie spotkania ludzi z niedźwiedziami jaskiniowymi. Jedynie kilka takich przypadków zostało udokumentowanych w środkowej Europie (Münzel i Conard 2004; Wojtał 2007). Najbardziej prawdopodobną przyczyną wymarcia niedźwiedzia jaskiniowego w Europie

było postępujące ochładzanie się klimatu na początku maksimum ostatniego zlodowacenia (LGM) i związana z tym zmiana szaty roślinnej oraz środowiska życia tego ssaka.

Badania były finansowane z kilku projektów Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego: Nr 33 078 32/2589 na lata 2007–2010 (A. Nadachowski); Nr 2 P04C 081 30 na lata 2006–2009 (P. Wojtal) i Nr 307 066 32/3985 na lata 2007–2008 (M. Lorenc). W. Davis i Laboratorium Radiowęglowe AMS Uniwersytetu w Oxfordzie oraz T. Goslar i jego zespół z Poznańskiego Laboratorium Radiowęglowego, przeprowadzili większość datowań wykorzystanych w tej pracy, za co składamy podziękowania.

EXTINCTION OF THE CAVE BEAR (*URSUS SPELAEUS*) IN CENTRAL EUROPE

The cave bear (*Ursus spelaeus*) has been an important part of the large mammal fauna of the European Pleistocene (Musil 1980). This species descended from the Plio-Pleistocene Etruscan bear (*Ursus etruscus*), through the Pleistocene Deninger's bear (*Ursus deningeri*) ca. 0.3 Ma years ago (Garcia et al. 1997). Most of remains of these species come from karst areas, where these animals spent most time in large caves using them as hibernation sites. Cave bear was a eurytopic species and seemed to have avoided open plains. The range of the cave bear stretched from middle Spain and southern Britain in the west, the Apennine Peninsula, northern Greece and Bulgaria in the south, middle Germany and middle Poland in the north, and Crimea, Caucasus and the Urals in the east.

In Poland it occurred in the Sudetes Mts, Kraków-Częstochowa Upland, Tatra Mts and Świętokrzyskie Mts. The cave bears were largely herbivorous and adapted to a tough vegetarian diet. This is visible in the morphological features of their chewing apparatus and low level of $\delta^{15}\text{N}$, that accumulates in carnivores (Bocherens et al. 1994). Previous theory that the cave bear became extinct ca. 12–10 ka BP is not supported by recent studies. The AMS ^{14}C dates, now available from many sites in the Alps and their surroundings, show that *U. spelaeus* probably disappeared from the Alps and adjacent areas by ca. 24,000 years BP (Hofreiter et al. 2007; Stewart and Lister 2007). Similar pattern of extinction was observed for the Sudetes, the Carpathians, and the low mountainous areas in Central Europe. The youngest available date in Europe (22,020±100 BP, Beta-171313) comes from Vindija, Croatia (Hofreiter et al. 2004). Dates from 13 sites (28 dates) from the Eastern Sudetes, the Kraków-Częstochowa Upland, the Świętokrzyskie Mts, and the Tatra Mts suggest that in the early part of OIS 3, ca. 50–33 ka (ca. 54–37.5 cal. ka), when the climate was relatively stable and warm, cave bears occurred probably more or less continuously. Their range was from the Sudetes Mts to Kraków-Częstochowa Upland, and into the Carpathians. The 23 dates available from that area range from >52,000 BP (Poz-24205) to 33,000±400 BP (Poz-23655) (cal. 38,571±1,449 BP). Around 33 ka BP (cal. 38.5 ka BP) cave bears probably disappeared suddenly from the area north of the Sudetes and the Carpathians for the next 4–5 millennia; however, this requires further investigation. Dates younger than 29 ka BP (cal. 33 ka BP) consist of 4 dates ranging from 28,500±500 BP (GdA-94) to 26,010±150 BP (OxA-14406) (cal. 30,971±344 BP). The youngest available AMS date from Poland, presumably of a cave bear skull (there is a possibility it was a brown bear), from Komarowa Cave (layer C), 24,550±220 BP (Poz-339) (cal. 29,361±508 BP) (Wojtal 2007). However, this date must be regarded with considerable caution because of absence of improved pre-treatment methods (lack of studies of the amount of N and C in collagen). Although the number of dates is still limited, there are strong indicators that the cave bear (*Ursus spelaeus*) did not survive until the Last Glacial Maximum (LGM), and became extinct ca. 26 ka BP (ca. cal. 31 ka BP) in areas north of the Sudetes and the Carpathians, and slightly later in the Alps (ca. 24 ka BP, ca. cal. 28 ka BP) (Stuart and Lister 2007).

The evidence of direct interaction between cave bears and humans is very limited and only a few such cases have been documented in Central Europe (Münzel and Conard 2004; Wojtal 2007). Climat-

ic changes, especially the dropping temperatures and inferred decrease of vegetation productivity at the onset of the LGM, were probably major contributors to the disappearance of the cave bears in Europe.

Research was supported by Ministry of Science and Higher Education of Poland (grants No. 33 078 32/2589 (2007–2010) awarded to A. Nadachowski; No. 2 P04C 081 30 (2006–2009) awarded to P. Wojtal and No. 307 066 32/3985 (2007–2008) awarded to M. Lorenc). We thank William Davis and Radiocarbon Accelerator Unit of Oxford University for dating of some Polish cave bear remains and Tomasz Goslar and his staff, Poznań Radiocarbon Laboratory, for providing most of radiocarbon dates used in the present work.

Literatura / References

- Bocherens H., Fizet M., Mariotti A. 1994. Diet, physiology and ecology of fossil mammals as inferred from stable carbon and nitrogen isotope biochemistry: implications for Pleistocene bears. *Palaeogeogr. Palaeoclimat. Palaeoecol.*, 107: 213–225.
- Garcia N., Arsuaga J. L., Torres T. 1997. The carnivore remains from the Sime de los Huesos Middle Pleistocene site (Sierra de Atapuerca, Spain). *Comp. Ren. Acad. Sci. Paris, ser. II*, 332, 7:717–725.
- Hofreiter M., Münzel S., Conard N., Pollack J., Slatkin M., Weiss G., Pääbo S. 2007. Sudden replacement of cave bear mitochondrial DNA in the late Pleistocene. *Curr. Biol.*, 17, 4: 122–123.
- Hofreiter M., Serre D., Rohland N., Rabeder G., Nagel D., Conard N., Münzel S., Pääbo S. 2004. Lack of phylogeography on European mammals before the last glaciation. *PNAS*, 101, 35: 12963–12968.
- Musil R. 1980. *Ursus spelaeus* – Der Hölenbär. Museum für Ur- und Frehgeschichte, Weimar.
- Münzel S. C., Conard N. J. 2004. Cave Bear hunting in the Hohle Fels, a cave site in the Ach Valley, Swabian Jura. *Revue Paléobiol.*, 23, 2:877–885.
- Stuart A. J., Lister A. M. 2007. Patters of Late Quaternary megafaunal extinctions in Europe and northern Asia. *Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg*, 259: 287–297.
- Wojtal P. 2007. Zoarcheological studies of the Late Pleistocene sites in Poland. Institute of Systematics and Evolution of Animals, Polish Academy of Sciences, Kraków, 189 pp.

WYBRANE ZAGADNIENIA PALEOPATOLOGII SZCZĄTKÓW KOSTNYCH NIEDŹWIEDZIA JASKINIOWEGO (*URSUS SPELAEUS* R.) Z OSADÓW CZWARTORZĘDOWYCH JASKINI NIEDŹWIEDZIEJ W KLETNIE

DARIUSZ NOWAKOWSKI

Z literatury znanych jest wiele opisów patologii widocznych na fosylnym materiale kopalnym zwierząt. Z terenu Polski opracowań takich jest jednak niewiele (Nowakowski 1996). W monografii dotycząca Jaskini Niedźwiedziej w Kletnie Wiszniowska (1989) przedstawia przypadki stanów pourazowych widocznych na kościach niedźwiedzia jaskiniowego. Natomiast pierwsze wstępne opracowanie zagadnień paleopatologii tego gatunku z Kletna, na tle analiz histologicznych oraz chemicznych ukazało się w roku 1998 (Wiszniowska i in. 1998). W osadach wypełniających Jaskinię Niedźwiedzią znaleziono kości wielu gatunków ssaków charakterystycznych dla europejskiego plejstocenu. Kości niedźwiedzia jaskiniowego stanowią 90% materiału kostnego (40 000 kości oraz ich fragmentów) i obecne są w namulisku we wszystkich poznanych częściach jaskini. Materiał kostny, datowany na późny plejstocen, został znaleziony w ułożeniu nieanatomicznym. Mając na uwadze stanowiska, ustalono, że celowym jest opisanie zmian struktury tkanki kostnej niedźwiedzia z czwartorzędowych osadów Jaskini Niedźwiedziej w Kletnie oraz określenie ich przypuszczalnych przyczyni następstw przy zastosowaniu metod klasycznych i niestandardowych technik radiologicznych, oraz wybranych metod.

Po wstępnej analizie kolekcji kości przechowywanej w Zakładzie Paleozoologii Uniwersytetu Wrocławskiego, wybrano do dalszych badań 1516 kości. Użyto kilku, wzajemnie się uzupełniających, metody badawczych, które pozwoliły na kompleksową analizę struktury tkanki kostnej szczątków kostnych. Zastosowano metody: analizy: morfologicznej, radiologicznej oraz histologicznej, które posłużyły, poza opisem makroskopowym i mikroskopowym, do stwierdzenia: zmian chorobowych oraz oceny wieku osobniczego.

Przeprowadzone badania pozwoliły na ustalenie nieprawidłowości w budowie tkanki kostnej i są pierwszym tego typu opracowaniem patologii zwierząt plejstocenijskich Polski.

Stwierdzono procent szczątków kostnych populacji niedźwiedzia z Kletna, w których stwierdzono obecność zmian struktury tkanki kostnej będących wynikiem procesów chorobowych o różnym stopniu nasilenia, takich jak: osteoporoza, różnego rodzaju stany zapalne, zawał kostny oraz prawdopodobieństwo innych patologii. Ustalono, że szczątki kostne ze zmianami patologicznymi stanowią 17.8% ze zbioru wszystkich analizowanych kości, natomiast w zespole kręgów osiagają 21.1 % spośród wszystkich analizowanych kręgów. Wyróżniono zaburzenia prawidłowej budowy kości w postaci linii Harris'a oraz ustalono prawdopodobne przyczyny ich powstania u niedźwiedzia.

Badania pozwoliły na określenie prawdopodobnych ograniczeń w prawidłowym funkcjonowaniu zwierzęcia a także na ustalenie prawdopodobnej przyczyny śmierci osobnika. Wyniki analizy częstości występowania chorób w badanej populacji pozwalają na stwierdzenie, że choroby te nie były przyczyną wymierania gatunku w plejstocenie badanego regionu Polski.

SELECTED PALEOPATHOLOGY PROBLEMS OF CAVE BEAR (*URSUS SPELAEUS*) FROM THE QUATERNARY DEPOSITS OF JASKINIA NIEDŹWIEDZIA (BEAR'S CAVE) IN KLETNO, POLAND

There are many descriptions of pathologies in fossil animal material (Nowakowski 1996). One of them is a monograph concerning Bear Cave in Kletno which describes, among other pathologies, examples of post-traumatic lesions visible on selected bear bones (Wiszniowska 1989, Wiszniowska et

all 1998). Bones of many species of mammals characteristic of the European Pleistocene were found in the deposits of the Bear Cave. The bones of the cave bear (*Ursus spelaeus* R.) constitute 90% of the bone material (40 000 bones and fragments) and they are present in the silt in all the researched parts of the cave. The bone material, dated to the late Pleistocene was found in non-anatomical position. Considering the importance of the site, it was agreed that it was worth describing the changes in the structure of bone tissue in bears from the Quaternary deposits of Bear Cave in Kletno, and determining possible reasons and results of those changes using classical and non-standard radiological techniques, as well as selected other methods.

After the initial analysis of the bone collection kept at the Paleozoology Department of Wrocław University, 1516 bones were selected for further examination. Several mutually supplementary examination methods were applied, resulting in complex analysis of the bone tissue structure of the osseous remains. Morphological, radiological, and histological analysis, apart from macroscopic and microscopic description, were the methods used for the determination of pathological lesions as well as individual age.

This research revealed the irregularities in the structure of the bone tissue, making it the first pathology study of the Pleistocene animals from Poland.

A certain proportion of osseous remains of the bear population from Kletno had indication of pathological processes of various degrees of intensity. Among them were: osteoporosis, various inflammatory states, osseous infarction, and other possible pathologies. Osseous remains with pathological lesions constituted 17.8% of all the bones analyzed, while in the case of the vertebrae they amounted to 21.1% of all the vertebrae analyzed. Disorders of regular bone structure in the form of Harris' lines were observed, and possible reasons for their formation in a bear were determined.

These studies determined the possible limitations to normal animal functions as well as a possible cause of death of the individual. The analytical results of the prevalence of diseases in the investigated population shows that these diseases were not the reason for this species extinction during the Pleistocene in this region of Poland.

Literatura / References

- Nowakowski D., 1996: Paleopatologia – historia badań, perspektywy. *Przegl. Zool.*, XL, 3–4, 197–204, Wrocław.
- Wiszniowska T., 1989: Kopalne szczątki zwierzęce. [w:] (red.), Jahn A., Kozłowski S., Wiszniowska T., Jaskinia Niedźwiedzia w Kletnie. 255–279, Zakład Narodowy im. Ossolińskich. Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk-Łódź.
- Wiszniowska T., Kuryszko J., Nowakowski D., 1998: Analiza mikromorfologiczna szczątków kostnych niedźwiedzia jaskiniowego (*Ursus spelaeus*, Rosenmüller, 1778). [w:] *Szczątki zwierzęce jako źródło badań nad zróżnicowaniem poziomów życia ludzi w różnych okresach dziejowych*. Wydział Medycyny Weterynaryjnej Akademii Rolniczej we Wrocławiu. s.42–48.

PROBLEMATYKA, OSIĄGNIĘCIA I PERSPEKTYWY POLSKICH BADAŃ ARCHEOZOOLOGICZNYCH W AFRYCE SUBSAHARYJSKIEJ

MARTA OSYPIŃSKA

Pomimo, że Sudan zaliczany jest przez wielu badaczy do peryferii świata antycznego, to jednak badania archeologiczne dostarczają coraz więcej podstaw do stwierdzenia, że jego obszar był strefą przenikania się wpływów kulturowych ludów zamieszkujących obszary przyległe do Morza Śródziemnego i kontynentalnej Afryki.

Niewątpliwie, osiągnięcia polskich misji archeologicznych działających w tym kraju od przeszło 40 lat przyczyniły się do poznania nieznanej dotychczas, najdawniejszej historii tej części Afryki. Obok badań archeologicznych, od 1999 r. systematycznie są prowadzone studia archeozologiczne dotyczące okresów prahistorycznego, post-meroickiego (III-VI w. n.e.) i makuryckiego (VII-XV w. n.e.).

Do najstarszych analizowanych materiałów należą pozostałości kostne odkryte na stanowisku środkowo-paleolitycznym Affad 23, badanym w ramach projektu *Southern Dongola Reach Survey*. Jest to jeden z ważniejszych w Nubii zespołów, dzięki któremu uzyskano dane źródłowe umożliwiające kontynuowanie badań nad historią fauny, zapoczątkowanych pod koniec lat 60 XX w. przez belgijskiego badacza A. Gautier'a.

Badania archeozologiczne prowadzone są także na stanowisku późno-paleolitycznym w Wadi Umm Rahau oraz na cmentarzyskach kermańskich w rejonie 4. katarakty na Nilu. Są one częścią projektu realizowanego przez zespół badaczy z Muzeum Archeologicznego w Gdańsku oraz współpracujących z nimi członków innych misji.

Analizowane zespoły szczątków zwierzęcych z okresu neolitu pochodziły ze stanowisk badanych zarówno w ramach projektu *SDRS* (Argi 113), jak i obecnie kończącej się kampanii ratowniczej w rejonie 4 katarakty (Batareen E, Saffi 4, Sadda 28, Multaga 3). Od 2007 roku kontynuowane są również badania nad historią fauny domowej z rejonu Nabta Playa, na Pustyni Zachodniej w ramach *Combined Prehistoric Expedition*.

Ważne znaczenie w studiach na kulturą okresu post-meroickiego miały odkrycia w rejonie 4 katarakty (np. cmentarzyska kurhanowe Saffi 56 i Sadda 1) oraz w centralnych ośrodkach kulturowych (projekt *Early Makuria*) – na cmentarzysku królewskim w Zuma i Tanqasi. W grobowcach odkryto najstarsze jak dotąd szczątki udomowionego wielbłąda na terenie Nubii. Wyniki analiz zdeponowanych szczątków wskazują na typowo koczowniczy charakter kultury tego słabo rozpoznanego okresu.

Najpełniejszych danych źródłowych dostarczyły jednak stanowiska związane z chrześcijańskim królestwem Makurii. Od przeszło 40 lat prowadzone są wykopaliska w stolicy królestwa – Starej Dongoli, od kilku sezonów trwają też badania ośrodka pielgrzymkowego w Banganarti. Uzyskane szczątki zwierzęce dostarczyły informacji pozwalających odtworzyć procesy zachodzące w konsumpcji mięsa oraz hodowli pomiędzy VII a XIII w.n.e. Pierwszy z nich polegał na spadku pierwszoplanowego znaczenia wołowiny i wieprzowiny na rzecz baraniny, a drugi na całkowitej rezygnacji tamtejszych ludów z hodowli świń oraz kontynuowaniu hodowli tych samych odmian bydła, owcy i kozy od starożytności aż po czasy współczesne. W najbliższym czasie planowane są kolejne projekty ukierunkowane na wieloaspektowe analizy źródeł archeobiologicznych ze Starej Dongoli.

Natomiast nadal brakuje źródeł osteologicznych ze stanowisk okresu królestwa kuszyckiego (od około VIII w.p.n.e. do IV w.n.e.). Dzięki ścisłej współpracy misji badawczych z archeozoologami można spodziewać się zmiany tej sytuacji. Można oczekiwać także, iż zakończenie wojny domowej na południu Sudanu zapoczątkuje poszukiwania wzdłuż Nilu Białego i w Górach Nuba.

GOALS, ACHIEVEMENTS, AND PERSPECTIVES OF THE POLISH ARCHAEOZOOLOGY IN SUB-SAHARAN AFRICA

The area of present-day Sudan is perceived as a periphery zone by many scholars of the Mediterranean world. However, it was an important zone of the amalgamation of Mediterranean, Egyptian, and African elements. Without any doubt, for more than 40 years, Polish archaeological research has contributed to the reconstruction of the otherwise unknown, most distant Nubian past. Since 1999, Polish projects were aided with the professional archaeozoological analysis of the osteological material. Of most interest are prehistoric, post-meroitic (III-VI Century .A.D.), and Makurian (VII-XV Century .A.D.) periods.

The oldest studied assemblage of animal remains comes from Middle Paleolithic site Affad 23, explored as a part of the *Southern Dongola Reach Survey*. It is a unique set of post-consumption remains, which is used to continue studies of history of Nubian fauna started by A. Gautier.

Archaeozoological research was also conducted on a Late Paleolithic site, Wadi Umm Rahau, and on many Kerma-horizon cemeteries within *Merowe Dam Archaeological Salvage Project* (4th Cataract). These excavations were conducted by Gdansk Archaeological Museum Expedition and cooperating scholars.

Neolithic assemblages of the osteological material came both from the *SDRS* project (Argi 113) and from nowadays-finishing *MDASP* at the 4th Cataract (Batareen E, Saffi 4, Sadda 28, Multaga 3). Since 2007 studies of the domestic fauna origins in Nabta Playa (Western Desert) are continued within the *Combined Prehistoric Expedition*.

Studies of post-meroitic period were enriched by numerous new discoveries at the 4th Cataract (e.g. tumuli graveyards Saffi 56 and Sadda 1), and at local capitals of the adjacent area explored within *Early Makuria* project (so-called Royal Cemetery in Zuma that is on the UNESCO world heritage list, and equally important Tanqasi). Zuma tombs produced the oldest known remains of domesticated camel in Nubia. Results of the archaeozoological research point to the conclusion that animal remains deposited as a grave offerings were typical of a nomadic culture.

The most complete picture based on archaeozoological sources was produced by sites of the Christian kingdom of Makuria. For more than 40 years the capital of the kingdom, Old Dongola, has been researched by Polish archaeological missions. Also excavations in Baganarti, an important pilgrim center, were conducted for a few seasons already. Studies of the animal remains from those sites resulted in reconstruction of change in patterns of meat consumption (decline of the most common beef and pork and mutton becoming the most common meat source), and breeding (complete abandonment of pig husbandry, and continuity in keeping exactly the same types of cattle, sheep and goats up to modern day). Forthcoming season will bring new project focused on a multidisciplinary analysis of the archaeobiological materials from Old Dongola.

Nevertheless, the preceding period – Kingdom of Kush (VIII c. B.C. – IV c. A.D.) is still poorly recognized. Here too a breakthrough should be expected, especially because of the cooperation of the excavation teams with the archaeozoologist. It is also possible that because of the end of the civil war in southern Sudan exploration along the White Nile and in the Nuba Mountains will begin.

GOSPODAROWANIE ZWIERZĘTAMI NA TELL ARBID (PÓŁNOCNA MEZOPOTAMIA) W III TYSIĄCLECIU P.N.E.

JOANNA PIĄTKOWSKA-MAŁECKA, ANNA SMOGORZEWSKA

Stanowisko Tell Arbid, położone w północnej Mezopotamii (północno-wschodnia Syria) było wielokulturową osadą zasiedlaną w epoce brązu i początkach epoki żelaza-od okresu kultury Niniwa V po okres hellenistyczny. W III tysiącleciu p.n.e., obejmującym okres Niniwa V (2800–2500BC), okres wczesnodynastyczny III (2500–2300BC) i okres akadyjski (2300–2150BC), Tell Arbid był najintensywniej zasiedlony. Stanowił wówczas osadę o charakterze miejskim średniej wielkości, o powierzchni około 20 ha. W końcu III tysiąclecia zaczęło ono tracić na znaczeniu i stało się osadą typu wiejskiego, zajmując powierzchnię około 5 ha.

W czasie III tysiąclecia p.n.e. na Tell Arbid widoczna jest kontynuacja osadnictwa, jednocześnie w kulturze materialnej, szczególnie w ceramice i gliptyce obserwowane są duże zmiany. Celem niniejszego opracowania jest odpowiedź na pytanie czy w zakresie gospodarowania zwierzętami we wczesnej epoce brązu widoczne są zmiany czy raczej kontynuacja strategii gospodarczej.

Materiał do badań archeozologicznych stanowiły pokonsumpcyjne szczątki kostne pozyskane podczas badań wykopaliskowych prowadzonych w latach 1996–2006, w warstwach z okresu trwania kultury Niniwa V i okresu wczesnodynastycznego. Szczątki były źle zachowane w postaci niewielkich, wiórowatych fragmentów, co spowodowane było przygotowywaniem mięsa do konsumpcji i konsumpcją oraz działaniem czynników tafonomicznych po wyrzuceniu kości jako odpady.

Z warstwy z okresu kultury Niniwa V pozyskano 4483 fragmenty kostne (z czego zidentyfikowano 58,6%) oraz 41 fragmenty muszli małży i ślimaków. Pojedyncze fragmenty należały do ryby, ptaków i ssaków dzikich (jelenia, dzika i gazyli), nieliczne zaś do zwierząt z rodziny koniowatych i psowatych. Najwięcej znaleziono kości reprezentujących gatunki hodowlane – owcę i kozę (49,2%), świnie (44,9%) oraz bydło (5,6%).

Z okresu wczesnodynastycznego pozyskano 2368 szczątków kostnych (z czego zidentyfikowano 56,4%) i 33 fragmenty muszli małży. Jeden fragment kostny należał do ptaka, nieliczne do ssaków dzikich oraz zwierząt z rodziny koniowatych i psowatych. Wśród ssaków dominowały gatunki hodowlane – świnia (47,9%) oraz owca i koza (44,9%), mniej było kości bydła (7,2%).

Na podstawie wyników analizy składu gatunkowego szczątków można stwierdzić, że we wczesnym brązie gospodarowanie zwierzętami na stanowisku Tell Arbid nie zmieniło się. Pierwsooplanową rolę ogrywała hodowla, jej uzupełnieniem było łowiectwo ssaków dzikich i zbieractwo mięczaków. Polowano na różne gatunki: przede wszystkim na sarnę, gazelę i najprawdopodobniej daniela, w mniejszym stopniu na jelenia i dzika.

W hodowli dominowała świnia oraz owca i koza. Duże znaczenie świni wiązało się najprawdopodobniej z początkiem zasiedlenia tego miejsca i większym zapotrzebowaniem na mięso. Mięsny charakter hodowli tego gatunku poświadcza także udział zwierząt zabijanych w młodym wieku, sięgający w obu okresach około 30%. W stadach świń występowały zwierzęta o wzroście w kłębie od 54 do 72 cm. Wszystkie należały do formy w pełni udomowionej, nie stwierdzono występowania form przejściowych, co może wskazywać na istnienie wypasu zamkniętego.

Równorzędną rolę w hodowli ogrywała owca i koza. Zwierzęta te również trzymane były przede wszystkim ze względu na mięso. Świadczy o tym odsetek kości osobników młodych, który w okresie Niniwa V wynosił ponad 16%, a w okresie wczesnodynastycznym był nieco niższy – około 10%. Owce były reprezentowane przez osobniki małych rozmiarów o wysokości w kłębie wynoszącej od 59 do 68 cm, należały one do typu muflonowatego. Wśród kóz także odnotowano występowanie osobników reprezentujących małą formę.

Uzupełnieniem korzyści płynących z hodowli świni i małych przeżuwaczy było bydło. Trzymano je głównie z powodu wykorzystania jego walorów przyżyciowych, takich jak mleko i siła pociągowa. Na

przyżyciowe wykorzystanie bydła wskazuje odsetek kości zwierząt młodych, wynoszący w okresie Niniwa V około 8%, w okresie wczesnodynastycznym zaś jedynie niewiele ponad 2%. Bydło reprezentowane było przez formę *Bos taurus brachyceros* o wzroście w kłębie wynoszącym od 110 do 130 cm.

Analiza składu anatomicznego szczątków gatunków hodowlanych wykazała, że zarówno ubój, rozbiór tuszy i konsumpcja zwierząt hodowlanych odbywała się na terenie osady. Wskazuje na to obecność wszystkich elementów anatomicznych. Ponadto nie stwierdzono dysproporcji między udziałami szczątków z obu par kończyn, co oznacza, że żadna z części nie była wynoszona poza obręb osady ani też do niej przynoszona.

Wśród szczątków z obu okresów występowały także nieliczne kości należące do zwierząt z rodziny koniowatych, wśród których mogły znaleźć się różne gatunki takie, jak: onager, koń oraz być może osioł. Stanowiły one albo przedmiot hodowli albo też były odławiane w celu pozyskania mięsa; były to osobniki dojrzałe morfologicznie, niewielkich rozmiarów, o wysokości w kłębie nie przekraczającej 130 cm.

Na podstawie wyników analizy archeozoologicznej można powiedzieć, że gospodarowanie zwierzętami na stanowisku Tell Arbid w okresie wczesnodynastycznym nie zmieniło się i stanowiło kontynuację zachowań gospodarczych zapoczątkowanych w okresie Niniwa V.

ANIMAL ECONOMY AT TELL ARBID (NORTHERN MESOPOTAMIA) IN 3000–2000 BC

Tell Arbid site in northern Mesopotamia (north-east Syria) was a multicultural settlement inhabited in the Bronze Age and at the beginning of the Iron Age – from the Ninevite V Period to the Hellenistic Period. The place was most densely populated in the 3rd millennium BC, which includes the Ninevite V Period (2800–2500BC), the Early Dynastic III Period (2500–2300BC), and the Akkadian Period (2300–2150BC). It was then a medium-sized town settlement and was 20 ha in area. At the end of the 3rd millennium BC it deteriorated into a rural settlement which was only 5 ha in area.

The continuation of settlement at Tell Arbid could be observed throughout the 3rd millennium BC, but at the same time its ceramics and glyptics changed substantially. The aim of this analysis is to find out whether animal economy in the Early Bronze Age underwent a change or was rather a continuation of the previous economic strategy.

The examined archaeozoological material consisted of post-consumptional animal bone remains excavated in the years 1996–2006 from the Ninevite V layer and the Early Dynastic layer. The bones were in poor condition; they were mainly small, shaving-like pieces. They were destroyed while the meat was being prepared for consumption and during the consumption itself. The destruction continued after they had been thrown away due to the unfavourable taphonomic conditions.

The Ninevite V layer provided 4483 animal bone remains, 58.6 per cent of which were identified, as well as 41 pieces of bivalve and snail shells. There were also a few bone fragments that belonged to fish, birds and wild mammals (deer, wild boar and gazelle) and single bones were identified as belonging to the animals of the Equidae and Canidae families. Most of the excavated bone remains represented breeding animals: sheep and goat (49.2 per cent), pig (44.9 per cent), and cattle (5.6 per cent).

The Early Dynastic layer supplied 2368 animal bone fragments, 56.4 per cent of which were identified, as well as 33 pieces of bivalve shells. There was one bird bone fragment and several bone remains belonging to wild mammals and the animals of the Equidae and Canidae families. Mammal osteological remains were dominated by breeding animals: pig (47.9 per cent) and sheep and goat (44.9 per cent), whereas cattle were less common (7.2 per cent).

The zoological analysis of the osteological material suggests that the animal economy at Tell Arbid site did not change in the Early Bronze Age. It was dominated by breeding and supplemented by hunt-

ing wild animals and collecting molluscs. Different species were hunted: mainly roe deer and gazelle, but also fallow deer, and sometimes deer and wild boar.

Breeding was dominated by pig and sheep and goat. The prevalence of pig could be the result of a great demand for meat at the beginning of the colonisation of a new place. The percentage of slaughtered young individuals (about 30 per cent in both chronological phases) also indicates meat-oriented breeding of this species. Pig herds consisted of animals with withers height ranging from 54 to 72 centimetres. They all belonged to the fully domesticated type. The lack of individuals belonging to transitional types may indicate closed breeding.

Sheep and goat breeding was equally important and also meat-oriented as the percentage of slaughtered young animals reached over 16 per cent in the Ninevite V Period and decreased slightly (to 10 per cent) in the Early Dynastic Period. Sheep herds consisted of small, mouflon-type individuals, with the withers height oscillating between 59 and 68 centimetres. Goats bred at that time were also small.

Pig and sheep and goat breeding was complemented by cattle. It implies that useful features of living animals were exploited; cattle were used as draught animals. The percentage of slaughtered young individuals was low: 8 per cent in the Ninevite V Period and only slightly over 2 per cent in the Early Dynastic Period. The cattle were mainly of the *Bos taurus brachyceros* type, with the withers height between 110 and 130 centimetres.

The anatomical analysis of breeding animal remains showed that slaughtering and meat jointing, as well as consumption, took place within the settled area, as the whole skeletons of particular species were found. There were also no disproportions between the percentage of forelimb and hind limb remains which means that any of these parts was neither taken away from the site nor brought to it.

In the osteological material some bone remains of the animals of the Equidae family were found in both chronological phases. This group could include various species: horse, onager and probably also donkey. The animals belonging to the above-mentioned species were either bred or hunted for meat. They were quite small mature individuals whose withers height did not exceed 130 centimetres.

The archaeozoological analysis suggests that the animal economy at Tell Arbid site did not change in the Early Dynastic III Period but was a continuation of the economic strategy implemented in the Ninevite V Period.

MATERIAŁOZNAWCZA OCENA SUROWCA SKÓRNEGO NA PODSTAWIE WYNIKÓW BADAŃ ODPADÓW SKÓR GARBOWANYCH ZE STANOWISKA WYSPA SPICHRZÓW (SAZ 255/20/48) W GDAŃSKU

TERESA RADEK, ALEKSANDER CHRÓSZCZ

Otrzymane do oceny materiałoznawczej 237 fragmenty skór garbowanych są częścią zabytków skórzanых odkrytych w Gdańsku na terenie stanowiska Wyspa Spichrzów (Żytunia, SAZ 255/20/48), w warstwie datowanej na XIV–XV w. Przebadane szczątki były niewykorzystanymi partiami powierzchni całych skór, uznanymi przez rzemieślników jako odrzut po rozkroju materiału skórzanego w warsztatach o rozmaitych kierunkach wytwórczości skórnicej. Jak wynika z analizy kształtu odpadów część z nich można uznać za resztki po wytwórczości szewskiej (34 – 14,41%). Ich łukowato wygięte krawędzie kształtem odpowiadały negatywom fragmentów krawędzi całego wykroju podeszwy lub przyszwyy.

Przyjmując jako kryterium asortyment skór wyprawionych, podzielono oceniany materiał na 3 kategorie odpadów: 1 – międzywzornikowe i międzywzornikowe mostkowe skór licowych twardych (21 skór), 2- międzywzornikowe i międzywzornikowe mostkowe skór licowych miękkich (64 skóry) i 3 – odpady przybrzeżne skór twardych, miękkich i futrzarskich, czyli fragmenty peryferycznych partii całych skór każdego z tych asortymentów (152 skóry). Z grupy odpadów przybrzeżnych wydzielono dodatkowo 64 (27,0%) resztki skór, których wolne krawędzie były przebite szeregiem otworów, będących śladem po kołkach, przy pomocy których unieruchamiano zamoczone całe skóry, celem nadania im pożądanego kształtu przed rozkrojem.

W otrzymanej do analizy próbie odpadów skór twardych (kategoria 1–21 skór, 8,86%) stwierdzono wyłącznie fragmenty skór bydlęcych.

Wśród resztek zaklasyfikowanych jako odpady skór miękkich (kategoria 2 – 64 skóry, 27,0%, w tym 1 nie oznaczono) zidentyfikowano szczątki skór bydła (51, w tym 7 cielęcych), koni (3), kóz (7), skórę kozia lub owczą (1) oraz skórę jelenia lub łosia (1).

W grupie odpadów przybrzeżnych (kategoria 3 – 152 skór – 64,14%, w tym 13 nie oznaczono) stwierdzono oprócz fragmentów miękkich skór licowych, pochodzących z bydła (37, w tym 8 cielęcych), konia (6), owcy (20, w tym 3 jagnięce), kozy (14, w tym 1 kozłęca), kozy lub owcy (11, w tym 3 młodych osobników) i zwierząt jeleniowatych (7) oraz twardych skór bydlęcych (30) i konia (1), także resztki prawdopodobnie materiału futrzarskiego z owcy (2), z kozy lub owcy (3) oraz z zwierząt mięsożernych (8), w tym z rodziny łasicowatych (5) i z lisa (1).

Części (14 – 5,9%) z przebadanych skór nie oznaczono, ze względu na zły stan zachowania ich cech taksonomicznych. Znalazło się tu 6 skór licowych miękkich i 8 skór futrzarskich.

THE EVALUATION OF LEATHER MATERIAL BASED ON THE RESULTS OF LEATHER WASTE INVESTIGATIONS FROM ARCHEOLOGICAL SITE ON WYSPA SPICHRZÓW (SAZ 255/20/48) IN GDAŃSK

The 237 parts of leathern waste received for analysis are a part of a collection of leather artifacts discovered in a layer dated to XIV – XV century from a site in Gdańsk – Wyspa Spichrzów (Żytunia, SAZ 255/20/48). The investigated remains consist of unused parts of whole hides, considered by the craftsmen of the time period to be waste. They were produced during carving of leather material, at the workshops of various specializations in leather production. The results of shape analysis of the waste

fragments, reveal that some of them are shoemaking waste. (34 – 14,41%). Their bow-like shape corresponds to the negatives of edges of the whole engraving of a sole (bend leather) or upper part of the shoe.

Assuming as the criterion the range of leather, the evaluated material was divided into 3 categories of waste: 1 – internpattern and internpattern bridge of hard grain leather (21 leathers), 2 – internpattern and internpattern bridge of soft grain leather (64 leathers), and 3 – marginal waste of hard, soft and furry hides or fragments of peripheral parts of whole hides of each of those categories of leather (152 fragments of leather). From the marginal waste group 64 (27,12%) additional pieces of leather waste, where spare edges were perforated with many holes were identified. These holes were made for stakes that immobilized the leather hides while soaking, in order to obtain the desirable shape for carving.

In the sample of hard leather waste (category 1 – 21 leathers, 8,86%) only fragments of cattle hide were observed.

Among soft leather waste (category 2 – 64 pieces of leather, 27,0%, including one (1) unidentified) the remains of cattle (51, including 7 of calf), horse (3), goat (7), goat or sheep (1), and deer or moose (1) were found.

In the group of marginal waste (category 3 – 152 pieces of leather – 64,14%, including 13 unidentified) fragments of soft grain leather originating from cattle (37, including 8 of calf), horse (6), sheep (20, including 3 of lamb), goat (14, including 1 of kid), goat or sheep (11, including 3 of young animals), Cervidae (7) were identified. Hard cattle leather (30) horse leather (1), and possible remains of fur hides of sheep (2), goat or sheep (3) and carnivores (8) (including 5 Mustelidae and 1 fox) were also observed.

Several (14 – 5,9%) fragments were not identified due to the poor preservation of their taxonomic features. These include 6 soft grain leather fragments and 8 fur ones.

ZMIANA MIKROTERIOFAUNY EUROPY ŚRODKOWEJ NA PRZEŁOMIE PLEJSTOCENU I HOLOCENU

LEONID REKOVETS, ROMAN KWAŚNICKI

Przełom plejstocenu i holocenu stanowi ważny etap w ewolucji ekosystemów Europy. Charakteryzuje się zmianami klimatycznymi w kierunku ocieplenia. Wcześniejsze badania (Różycki 1972; Vieliczko 1973; Rekovets, Nadachowski 2007) wykazały, że w późnym plejstocenie w poszczególnych regionach Europy Środkowej (Niemcy, Polska, Północna Ukraina) występował właściwy dla nich jakościowy i ilościowy skład teriofauny, a także ich zróżnicowana charakterystyka ekologiczna. Niniejsze opracowanie oparte jest na danych analitycznych dotyczących mikroteriofauny (Insectivora, Lagomorpha i Rodentia) ze stanowisk Plejstocenu strefy peryglacjalnej trzech regionów Europy. Strefa peryglacjalna, rozciągająca się w Europie na południe od zasięgu lądolodu zlodowacenia Wisły (Weichselian, Valdai, Vistulian), charakteryzowała się specyficznymi warunkami środowiskowymi w postaci stepotundry lub lasotundry. Strefa ta zasiedlona była odpowiednimi gatunkami roślin i zwierząt. Analiza porównawcza fauny tych regionów pozwoliła wyjaśnić podobieństwa i różnice taksonomiczne, paleogeograficzne i paleoekologiczne oraz udowodnić źródła formowania ówczesnej teriofauny wyodrębnionych regionów.

Zbadane drobne ssaki należą do czterech rzędów: Insectivora, Chiroptera, Lagomorpha i Rodentia. Do rzędu Insectivora należy 6 rodzajów i 16 gatunków, do Lagomorpha – 3 rodzaje i 7 gatunków, do Rodentia – 22 rodzaje i 52 gatunki. Należy podkreślić, iż Chiroptera nie były wzięte pod uwagę przy analizie szczegółowej, ponieważ nie mogą być realnym odzwierciedleniem warunków paleoekologicznych.

Na terenie Niemiec (głównie z regionu Turynгии) materiał badawczy należał do trzech rzędów: Insectivora, Rodentia i Lagomorpha. Znaleziono tu 38 gatunki, w tym: Rodentia – 28, Insectivora – 7 i Lagomorpha – 3 gatunki. Wśród Rodentia najczęstszymi rodzajami są: *Microtus* (12 gatunków), *Dicrostonyx* (4 gatunki), *Apodemus* (3 gatunki), *Arvicola* (2 gatunki) i po jednym gatunku z innych rodzajów. Pośród Insectivora najczęstszymi rodzajami są *Sorex* (3 gatunki) i *Neomys* (2 gatunki) dla Lagomorpha – *Lepus* (2 gatunki) i *Ochotona* (1 gatunek) (Heinrich 1990, Maul 1990, 2002).

Na stanowiskach Polski, głównie na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej, zostaw pozyskany materiał, którzy należy także do trzech wymienionych rzędów. Ilość gatunków jest dość duża – ponad 40, w tym: Rodentia – 24, Insectivora – 11, Lagomorpha – 5 gatunków. Wśród Rodentia, najczęstszym rodzajem jest rodzaj *Microtus* (6 gatunków), następnie po 2 gatunki z rodzajów *Apodemus*, *Sciurus* i *Spermophilus*. Pośród Insectivora, największa liczba gatunków pochodzi z rodzaju *Sorex* (5 gatunków), następnie po 2 gatunki z rodzaju *Talpa* i *Crocidura*. U Lagomorpha rodzaj *Lepus* reprezentowany przez 3 gatunki (Nadachowski 1989, 1993, Kowalski 2001).

W rejonie północnej Ukrainy występuje wiele stanowisk z fauną peryglacjalną. Stanowisko Novogorod-Seversk można uznać za typowe dla tej strefy. Zebrany na nim materiał należał do 3 rzędów: Rodentia – 12 rodzajów i 14 gatunków; Insectivora – 2 rodzaje i 2 gatunki, Lagomorpha też 2 rodzaje i 2 gatunki (w sumie 18 gatunków). W rzędzie Rodentia, najczęściej występującymi rodzajami są: *Spermophilus* (2 gatunki) i *Microtus* (2 gatunki), wśród Insectivora i Lagomorpha nie ma wyraźnej dominacji któregoś z rodzajów (Rekovets 1985, 1995).

Gatunki z rzędu Rodentia są dominującymi gatunkami na terenie Ukrainy – 77,8%, dla Niemiec stanowią one 73,7%, dla Polski – 60,0%. Duży udział w Polsce mają Insectivora – 27,5%, na terenie Niemiec ich udział wynosi 18,4%, na terenie Północnej Ukrainy tylko – 11,0%. Najmniejszy udział procentowy pod względem gatunków ma rząd Lagomorpha; w Niemczech – 7,9%, w Polsce – 12,5%, a na terenie Ukrainy – 11,1%.

Wspólnymi gatunkami dla wszystkich trzech państw są: *Arvicola terrestris* i *Dicrostonyx gulielmi*. Podobieństwa występują również jeżeli chodzi o gatunki z rodzajów *Microtus*, *Lagurus* i *Lemmus*, z tym że gatunki występujące na terenie Ukrainy (*Lagurus lagurus major*, *Microtus gregalis kriogeni-*

cus, *M. oeconomus major*) są podgatunkami, które powstały w wyniku przystosowania się do specyficznych (tundrowo-stepowych) warunków. Palearktyczny gatunek *Arvicola terrestris* jest wskaźnikowym dla drugiej połowy Plejstocenu i bardzo ważnym gatunkiem pod względem paleoekologicznym i stratygraficznym (Maul et al. 2000).

Analiza danych pozwoliła ustalić duże podobieństwa w faunie pomiędzy Polską, a Niemcami na podstawie wspólnych gatunków: *Apodemus flavicollis*, *A. ex.gr. sylvaticus-flavicollis*, *A. sylvaticus*, *Apodemus* sp., *Apodemus (Sylvaemus)* sp., *Clethrionomys glareolus*, *Cricetus cricetus*, *Glis glis*, *Lemmus lemmus*, *Microtus agrestis*, *M. cf. agrestis*, *M. cf. arvalis*, *M. ex. gr. arvalis-agrestis*, *M. gregalis*, *M. oeconomus*, *Sciurus vulgaris*. Podobieństwa pomiędzy gatunkami z rzędu Rodentia na terenach Ukrainy i Niemiec prawie nie występują (poza wspomnianymi wcześniej *Arvicola terrestris* i *Dicrostonyx gulielmi*). Natomiast możemy zauważyć różnice pomiędzy fauną Ukrainy a Polski, ponieważ gatunki występujące na terenie Ukrainy są albo podgatunkami (*Cricetulus migratorius parvus.*, *Lagurus lagurus major*, *Allactaga jaculus gromovi* i inne), albo formami nowymi (*Spermophilus severskensis*, *S. superciliosus* i inne). Wśród Insectivora i Lagomorpha brak jest jakichkolwiek wspólnych gatunków dla Niemiec, Polski i Ukrainy. Dla Polski i Niemiec, w rzędzie Insectivora, gatunkami wspólnymi są: *Crociodura ex. gr. russula-leucodon*, *C. leucodon*, *Neomys fodiens*, *Sorex minutus*, *Sorex araneus*, *Talpa europaea*. Najmniej wspólnych gatunków występuje wśród Lagomorpha, tylko 3 gatunki: *Lepus* sp., *Lepus timidus*, *Ochotona pusilla*.

Zróznicowanie warunków klimatycznych, które występowały na terenie Europy Środkowej miało swoje odbicie w różnych wariantach fauny peryglacialnej co jest widoczne szczególnie w jakościowym składzie fauny. W Niemczech na przykład 38,9% to gatunki międzystrefowe o szerokim spektrum ekologicznym. Są to rodzaje *Sorex*, *Apodemus*, *Microtus* i gatunki takie jak: *Crociodura ex gr. russula-leucodon*, *Lepus* sp., *Talpa europaea*, *Cricetus cricetus*. Również istniała duża grupa (22,2%) gatunków o ekotypie tundrowym – *Dicrostonyx* (*D. henseli*, *D. gulielmi*, *D. torquatus*, *Dicrostonyx* sp.), *Microtus* (*Microtus gregalis*, *Microtus nivalis*) oraz *Lepus timidus* i *Lemmus lemmus*. Nieco mniej liczne są formy leśne – 13,9% (*Sciurus*, *Eliomys*, *Glis*, *Clethrionomys*) i gatunki wodne lub wodolubne – 11,0% (*Arvicola*, *Microtus* aff. *malei*, *Microtus oeconomus*). Najmniej liczne są pozostałe grupy ekologiczne, czyli stepowe – 5,6% (*Ochotona pusilla*, *Lagurus lagurus*), międzystrefowo-tundrowe (5,5%) – rodzaj *Microtus* (*M. brandti*, *M. anglicus*), a najmniej liczna grupa to gatunki – stepowo-tundrowe (2,8%) z jednym reprezentantem *Marmota marmota*.

Największa liczba gatunków z Polski należy do ekotypu międzystrefowego – 42,0%, są to: *Sorex*, *Talpa*, *Crociodura*, *Microtus*. Należą do tego ekotypu również takie gatunki jak: *Lepus europaeus*, *Erinaceus concolor*, *Cricetus cricetus*, *Microtus (Pitymys) subterraneus*, *Micromys minutus*. Kolejną grupą jest grupa leśna – 18,4%, są to: *Apodemus (Sylvaemus)* sp., *A. ex gr. sylvaticus-flavicollis* oraz *Sicista betulina*, *Sciurus vulgaris*, *Muscardimus avellanarius*, *Glis glis*, *Clethrionomys glareolus*. Grupy tundrowa i stepowa mają taki sam udział procentowy – po 15,9%. Do grupy tundrowej należą: *Microtus gregalis*, *Lepus* (*L. timidus*, *Lepus* sp.), *Sorex alpinus*, *Lemmus lemmus*, *Dicrostonyx gulielmi*. Do grupy stepowej należą: *Spermophilus* (*S. citelloides*, *S. superciliosus*), *Oryctolagus cuniculus*, *Ochotona pusilla*, *Lagurus lagurus*, *Cricetulus migratorius*. Najmniej liczną grupę ekologiczną stanowią gatunki wodne, bądź wodolubne – 7,9%, do których należą: *Arvicola terrestris*, *Microtus oeconomus*, *Neomys fodiens*.

Największy odsetek gatunków – 52,9% z Ukrainy zaliczany jest do grupy stepowej. Należą do niej rodzaj *Spermophilus*- (*S. severskensis*, *S. superciliosus palaeodesnensis*) oraz gatunki: *Ochotona spe-laeus*, *Marmota* cf. *bobac*, *Sicista* cf. *subtilis*, *Allactaga jaculus severskensis*, *Cricetulus migratorius parvus.*, *Lagurus lagurus major*. Kolejną dość liczną grupą ekologiczną jest grupa tundrowa, która liczy sobie – 23,5% wszystkich gatunków (*Lepus tanaiticus*, *Lemmus* cf. *sibiricus*, *Dicrostonyx gulielmi* i *Microtus gregalis kriogenicus*). Trzecią z kolei grupą pod względem liczności jest grupa gatunków wodnych lub wodolubnych – 17,5%, należą do niej: *Microtus oeconomus major*, *Arvicola terrestris*, *Castor fiber*, *Desmana moschata palaeoborysthena*. Najmniej liczną okazała się grupa międzystrefowa – 5,88% do której należy tylko jeden gatunek rodzaju *Sorex*.

Badany obszar był zróżnicowany pod względem paleoekologicznym. Fauna peryglacialna Niemiec jest bardzo podobna do fauny Polski – wykazuje przewagę gatunków międzystrefowych, co świadczy o podobnych, w miarę umiarkowanych i jednocześnie chłodnych warunkach klimatycznych. Również występująca podobna ilość gatunków leśnych i tundrowych, świadczy o istnieniu odpowiadających sobie warunków. Ten spójny obraz pomiędzy paleofauną Niemiec i Polski, burzy wysoka ilość gatunków stepowych w Polsce, a bardzo mała na terenie Niemiec. Wyraźnie widać, że warunki paleoekologiczne Polski, pomimo dość wyraźnych podobieństw do Niemiec, jednak w pewnym stopniu zmiernają w kierunku ostrych warunków klimatycznych występujących na terenie Ukrainy. Paleofauna peryglacialna Ukrainy jest bardzo odmienna od pozostałych. Występują tu przeważnie gatunki o charakterze stepowym i tundrowym, co świadczy o bardzo ostrych (tundrowo-stepowych) warunkach klimatycznych.

W Europie Środkowej na przełomie Plejstocen-Holocen miał miejsce proces zmiany składu taksonomicznego teriofauny w kierunku utrwalenia form międzystrefowych. Było to związane z zanikiem ekotopów chłodnych i powstawaniem strefy ekosystemów umiarkowanych. Miał również wówczas miejsce proces wymierania taksonów (*S. severskensis*, *S. superciliosus*, *L. tanaiticus*, *O. spelaeus*), proces migracji (*L. lagurus*, *A. jaculus*, *M. gregalis*) i proces transformacji taksonów (*D. gulielmi* – *D. torquatus*). Specyfika regionalna (taksonomiczna i ekologiczna) teriofaun peryglacialnych odpowiada za różne źródła formowania współczesnej teriofauny wybranych regionów Europy (Rekovets, 1985). Największych zmian (w porównaniu z współczesnymi) przeszła fauna peryglacialna Ukrainy (prawie 80,0%), mniejsze zmiany fauny (do 50,0%) nastąpiły w regionach Polski, a najmniejsze (do 20%) – w Niemczech.

THE CHANGE OF MICROTHERIOFAUNA IN THE MIDDLE EUROPE ON THE BOUNDARY OF PLEISTOCENE AND HOLOCENE

The Pleistocen – Holocene boundary occupies the whole stage in evolution of ecosystems in Europe during almost 10 thousands years, which is characterized relatively the sharp changes of climate in direction of his rise in temperature. During the previous researches (Velichzko, 1973, Rozycki, 1972, Rekovets, Nadachowski, 2007) there was found, that Late Pleistocene of separate regions in Middle Europe (Germany, Poland, North Ukraine) was characterized by certain high-qualified and quantitative structure of theriofauna, which had different ecological descriptions. Research is based on analytical information about microtheriofauna from the locations of periglacial area of Late Pleistocene of the adopted regions in Europe. It is known that this area existed in South part of Vistula glacier (Weichselian, Valdai, Vistulian) in Europe and had specific tundra-steppe or tundra-forest conditions and there were proper species of plants and animals. The comparative analysis of theriofauna of those regions allowed to find out taxonomical paleogeographical and paleoecological similarities and differences between them and to show the regional sources of forming the modern theriofauna.

The investigated shallow mammals of these regions belong to four orders (Insectivora, Chiroptera, Lagomorpha and Rodentia), 8 genera and 16 species belong to the order of Insectivora, to Lagomorpha – 3 genera and 7 species, to Rodentia – 22 genera and 52 species. We must underline that information about Chiroptera was not taken into account, as they can not reproduce the real paleoecological situation.

The investigational material from Germany (mainly from the Turingia district) belonged to three orders (Insectivora, Rodentia and Lagomorpha) and 38 species. Among them to Rodentia belong 28 species, to Insectivora – 7 species, to Lagomorpha – 3 species. Among Rodentia there were more frequent *Microtus* (12 species), *Dicrostonyx* (4 species), *Apodemus* (3 species), *Arvicola* (2 species) and for one species of other genera. For Insectivora ordinary genera were *Sorex* (3 species) and *Neomys* (2

species), and for Lagomorpha – *Lepus* (2 species) and *Ochotona* (1 species) (Heinrich, 1990, Maul, 1990, 2002).

In the Polish locations, mainly from the regions of Krakovsko-Chestokhovska elevations, investigational material belonged to three above-mentioned orders and to more than 40 species: (Rodentia – 24 species, Insectivora – 11 species, Lagomorpha – 5 species). Genus *Microtus* (6 species) were prevailed among Rodentia and for 2 species from genera (*Apodemus*, *Sciurus* and *Spermophilus*). The most of species belonged to the genus *Sorex* (5 species) among Insectivora and for 2 species from genera (*Talpa* and *Crocidura*). The genus *Lepus* included 3 species among Lagomorpha (Kowalski, 2001, Nadachowski, 1989, 1993).

In the North Ukraine there are very rich theriofauna, and location Novgorod-Siversk is most typical and model for periglacial fauna (Rekovets, 1985, 1995). The analysed material belongs to three orders (Insectivora – 2 genera and 2 species, Lagomorpha – 2 genera and – 2 species), that in a sum makes 18 kinds. In the Rodentia order there are mostly such genera as *Spermophilus* (2 species) and *Microtus* (2 species)), among Insectivora and Lagomorpha there is not notably dominant genus.

The species of Rodentia order prevail in number on the territory of Ukraine (77,8%), in Germany it is 73,7%, in Poland – 60,0%. A big amount of Insectivora is marked in Poland – 27,5%, in Germany – 18,4%, and in the North Ukraine only 11,1%. The least amount (in %) of species belongs to order of Lagomorpha: in Germany – 7, 9%, in Poland – 12,5%, in Ukraine – 11,1%.

Common species for all these three regions are *Arvicola terrestris* and *Dicrostonyx gulielmi*. Similarity is observed among the representatives of genera (*Microtus*, *Lagurus* and *Lemmus*). In Ukraine there are also separate subspecieses (*Lagurus lagurus major*, *Microtus gregalis kriogenicus*, *Microtus oeconomus major* et al.), which are not transitional to modern forms, but appeared as a result of adaptation to the specific (tundra-steppe) conditions. I will underline that

A. terrestris is an important kind from point of paleogeography and stratigraphy (Maul et al., 2000).

An analysis allowed to find out considerable similarity between faunas of Poland and Germany on the basis of common species (*Apodemus flavicollis*, *Apodemus sylvaticus*/*flavicollis*, *Apodemus sylvaticus*, *Apodemus* sp., *Apodemus (Sylvaemus)* sp., *Clethrionomys glareolus*, *Cricetus cricetus*, *Glis glis*, *Lemmus lemmus*, *Microtus agrestis*, *Microtus* cf. *agrestis*, *Microtus* cf. *arvalis*, *Microtus arvalis-agrestis*, *Microtus* ex. gr. *arvalis-agrestis*, *Microtus gregalis*, *Microtus oeconomus*, *Sciurus vulgaris*.). Similarity between the species of Rodentia order of Ukraine and Germany is not almost marked (except genera *Microtus*, *Lagurus* and *Lemmus*). It is at the same time possible to mark the difference between faunas of Ukraine and Poland, in fact in Ukraine there are either separate subspecies (*Cricetus migratorius parvus*., *Lagurus lagurus major*, *Allactaga jaculus gromovi* et al.), or separate extinct species (*Citellus severskensis*, *C. superciliosus* et al.). Among Insectivora and Lagomorpha there are not common species in these three regions for comparing. Among Insectivora there are common species in Poland and Germany (*Crocidura* ex. gr. *russula-leucodon*, *Crocidura leucodon*, *Neomys fodiens*, *Sorex minutus*, *Sorex araneus*, *Talpa europaea*), and among Lagomorpha – there are 3 species (*Lepus* sp., *Lepus timidus*, *Ochotona pusilla*).

The difference of climatic conditions of Middle Europe was represented on the regional features of periglacial fauna, that we can see on its high-quality and quantitative structure. For example in Germany 38,9% are interzonal species with wide ecological changeability. Among them there are representatives of genera (*Sorex*, *Apodemus*, *Microtus*) and species (*Crocidura* ex. gr. *russula-leucodon*, *Lepus* sp., *Talpa europaea*, *Cricetus cricetus*). There is also a considerable group (22,2%) of species of tundra ecosystems: *Dicrostonyx* (*D. henseli*, *D. gulielmi*, *D. torquatus*, *Dicrostonyx* sp.), *Microtus* (*M. gregalis*, *M. nivalis*) also species – *Lepus timidus* and *Lemmus lemmus*). There are notably less species of forest ecosystems – 13,9% (*Sciurus*, *Eliomys*, *Glis*, *Clethrionomys*) and species of wetlands biotops – 11,0% (*Arvicola*, *Microtus* aff. *malei*, *Microtus oeconomus*). The least amount is made by other ecological groups: steppe – 5,6% (*Ochotona pusilla*, *Lagurus lagurus*), mezophilic tundra – 5,5% – genera *Microtus* (*M. brandti*, *M. anglicus*) and steppe-tundra – 2,8% (*Marmota marmota*).

The most of species from the Polish regions belongs to the interzonal biocenosis – 42,0%: genera (*Sorex*, *Talpa*, *Crocidura*, *Microtus*) and species (*Lepus europaeus*, *Erinaceus concolor*, *Cricetus cri-*

cetus, *Pitymys subterraneus*, *Micromys minutus*). A next group is made by forest species – 18,4% (*Apodemus* (*Sylvaemus*) sp., *A. ex gr. sylvaticus-flavicolis*), as well *Sicista betulina*, *Sciurus vulgaris*, *Muscardimus avellanarius*, *Glis glis*, *Clethrionomys glareolus*). Tundra and steppe groups have an identical amount – 15,9%. (*Microtus gregalis*, *Lepus timidus*, *Lepus sp.*, *Sorex alpinus*, *Lemmus lemmus*, *Dicrostonyx guilielmi*) belong to the group of tundra ecosystems, to steppe – *Spermophilus* (*S. citelloides*, *S. superciliosus*), *Oryctolagus cuniculus*, *Ochotona pusilla*, *Lagurus lagurus*, *Cricetulus migratorius*. The least ecological group is made by wetlands species – 7,9% (*Arvicola terrestris*, *Microtus oeconomus*, *Neomys fodiens*).

The most of kinds from the Ukrainian regions belongs to the steppe cenosis – 52,9%. These are genera *Spermophilus*- (*S. severskensis*, *S. superciliosus palaeodesnensis*) and species (*Ochotona spelaeus*, *Marmota cf. bobac*, *Sicista cf. subtilis*, *Allactaga jaculus severskensis*, *Cricetulus migratorius parvus*, *Lagurus lagurus major*). A rather numeral ecological group is tundra species – 23,5% (*Lepus tanaiticus*, *Lemmus cf. sibiricus*, *Dicrostonyx guilielmi* and *Microtus gregalis kriogenicus*). The third, by an amount, group is made by the species of wetlands biotops – 17,6% (*Microtus oeconomus major*, *Arvicola terrestris*, *Castor fiber*, *Desmana moschata palaeoborysthonica*), and least species (5,8%) is belonged to interzonal (mezophilic) ecosystems (*Sorex*).

Investigational regions of Europe are also various in paleoecological way. Periglacial theriofauna of Germany is similar enough to such from Poland – the species of interzonal biotops prevail, this testifies the similarity of moderate climatic conditions. Also there is a similar amount of forest and tundra species between them. But in Poland there is considerably more amount of steppe species than in Germany. It is obvious that paleoecological conditions in Poland are though similar to such in Germany, but they differ by coldly steppe conditions which are similar enough to the conditions of periglacial Ukraine. Theriofauna of Ukraine at this time rather distinctly differs from other regions by tundra-steppe character of ecosystems and fauna.

As a result we must notice that in Middle Europe on the stage Pleistocene-Holocene took place process of change of taxonomical structure of theriofauna in direction of claim of interzonal forms. It was connected with disappearance of cold ecosystems and formation of mezophilic ecosystems of moderate climatic area in Europe. Also the process of extinction of taxons (*S. severskensis*, *S. superciliosus*, *L. tanaiticus*, *O. spelaeus*), process of migration of taxons (*L. lagurus*, *A. jaculus*, *M. gregalis*) and process of transformation of taxons, took place at this time (*D. guilielmi* – *D. torquatus*). The regional features of periglacial theriofauna of the described regions in Europe come forward as regional sources of forming a modern theriofauna of these regions (Rekovets, 1985). The periglacial fauna of Ukraine (almost 80,0%) was the most changed (in comparing to modern) , in a less measure (to 50,0%) – of Poland, and least (to 20,0%) – of Germany.

Literatura / Reference

- Heinrich W.D. 1990. Review of fossil arvicolidis (*Mammalia*, *Rodentia*), from the Pliocene and Quaternary in the German Democratic Republic: 55–67.
- Kowalski K. 2001. Pleistocene Rodents of Europe. *Folia quaternaria*, 72: 3–389.
- Maul L. 1990. Überblick über die unterpleistozänen Kleinsäugerfaunen Europas. *Quartärpaläontologie*, Berlin 8: 153–191.
- Maul L., L. Rekovets., W.D. Heinrich, T. Keller, G. Storch. 2000. *Arvicola mosbachensis* (Schmidtgen 1911) of Mosbach 2: basic sample for the early evolution of the genus and a reference for further biostratigraphical studies. *Sencenbergiana lethaea* 80, 1: 129–147
- Maul L. 2002. The Quaternary small mammal faunas of Thuringia (Central Germany), [In: Meyrick R.A., Schreve D.C. Ed. *The Quaternary of Central Germany, Field Guide*. Quaternary Research Association, London: 79–93.
- Nadachowski A. 1989. Origin and History of the Present Rodent Fauna In Poland Based on Fossil Evidence. *Acta theriologica*, 34(2): 37–53.
- Nadachowski A. 1993. The species concept and quaternary mammals. *Quaternary International*, 19: 9–11.

- Rekovets L.I. 1985. Mikrotheriofauna desniansko-podnieprowski Late Paleolith. Naukova Dumka, Kiev:165 (in Russian).
- Rekovets L. I. 1995. Periglacial micromammal faunas from the Late Pleistocene of Ukraine. *Acta zoologica cracoviensia.*, 38(1): 129–138.
- Rekovets L., Nadachowski A. 2007. The Evolution Biocenoses of the Periglacial Zone in Late Pleistocene Eastern Europe. *Vestnik zoologii*, T. 41, N. 3,:197–206. (in Russian).
- Różycki S.Z.1972. Plejstocen Polski Środkowej. PWN, Warszawa: 175 (in Polish).
- Velichko A. 1973. Natural Process in the Pleistocene. Nauka, Moskwa: 255. (in Russian).

GOSPODARCZE ZNACZENIE ZWIERZĄT W GRODZIE NA OSTROWIE TUMSKIM WE WROCŁAWIU

MAŁGORZATA ROMANOW

Ostrów Tumski we Wrocławiu był systematycznie badany od 40-tych lat ubiegłego wieku. W trakcie tych badań pozyskano ogromną ilość materiału źródłowego, na podstawie którego można odtworzyć wygląd wczesnośredniowiecznego grodu, jego funkcję oraz gospodarkę. W niniejszym referacie zostaną zaprezentowane wyniki analizy zwierzęcych szczątków kostnych oraz przedmiotów wykonanych z surowców pochodzenia zwierzęcego. Omówione zostaną także sposoby koszarowania żywego inwentarza. Uzyskane informacje dały podstawę do określenia gospodarczego znaczenia zwierząt we wrocławskim grodzie. Materiał źródłowy datowany jest na X–XIII w.

Jedną z najliczniejszych kategorii źródeł, odkrytych podczas wykopalisk archeologicznych na Ostrowie Tumskim, są kości zwierzęce. Zidentyfikowano 46 000 szczątków. 92% należało do ssaków domowych, 2% do ssaków dzikich, kości ptaków stanowiły 5%, natomiast szczątki ryb – 1%.

Wśród ssaków domowych najliczniej reprezentowanym gatunkiem była świnia (51,2–62,9%). Wyodrębniono dwie grupy wielkościowe: pierwsza odpowiada rozmiarami świni domowej, druga zaś stanowi formę przejściową między świnia domową a dzikiem. Szczątki trzody chlewnej pochodziły głównie od osobników liczących mniej niż 22 miesiące życia, świnie rzadko dożywały trzech lat. Zaobserwowano przewagę samców nad samicami w młodszych przedziałach wiekowych. Z ekonomicznego punktu widzenia utrzymywanie osobników męskich nie było opłacalne, ponieważ do reprodukcji wystarczył jeden, więc pozostałe można było przeznaczyć na ubój.

Na drugim miejscu pod względem liczebności plasuje się bydło (24,1–34,9%). Wszystkie badane kości tego gatunku należały do typu krótkorogiego (*Bos taurus brachyceros*). W materiale z Ostrowa Tumskiego zaobserwowano duży udział szczątków dorosłych samic, powyżej trzeciego roku życia. Osobniki męskie przeważały najprawdopodobniej w młodszej grupie wiekowej (do 24 miesiąca). Po pokryciu jałówek kierowano je na ubój.

Szczątki drobnych przeżuwaczy stanowiły 7,3–11,3%. Z powodu trudności z rozdzieleniem kości należących do owcy i kozy, nie można było określić udziału procentowego poszczególnych gatunków oraz rozkładu płci. Zwierzęta te zabijano przeważnie w dwóch przedziałach wiekowych: 10–17 miesięcy i 18–24 miesiące.

Czwarte miejsce wśród ssaków domowych zajął koń (2–6,2%). Kości tego gatunku zachowały się w dość dobrym stanie, co sugeruje, że nie był on zwierzęciem konsumpcyjnym. Na podstawie wysokości w kłębie stwierdzono, że wykorzystywano konie małe i średnie. Mniejsze osobniki mogły służyć jako siła pociągowa, natomiast większe najprawdopodobniej były używane przez wojowników zamieszkujących gród.

Mieszkańcom Ostrowa Tumskiego we Wrocławiu towarzyszyły również psy oraz koty. Odnosnie psów, przeważały osobniki małe, o wysokości w kłębie 35–45 cm. Zły stan zachowania kości kota uniemożliwił scharakteryzowanie tego gatunku.

W omawianym materiale wystąpił niewielki odsetek szczątków kostnych należących do ssaków dzikich. Wśród nich przeważały kości zająca (25,7%), sarny (25%) oraz jelenia (21,7%), podczas gdy szczątki dzika (10,3%), wiewiórki (6,3%), tura/żubra (4,9%), niedźwiedzia (2,1%) i lisa (1,4%) były mniej liczne. Najmniej kości należało do bobra (0,8%), tchórza (0,6%), szczura (0,4%), wydry (0,3%) oraz rysia, łosia i jeża (każdy 0,1%). Wysoki udział pozostałości zająca świadczy o znacznym odlesieniu okolic grodu.

Pozostałości ptaków stanowiły 5%. Wśród nich dominowały kości kury domowej (77,1%). Dzikie ptaki reprezentowane były głównie przez drapieżniki, takie jak jastrząb, krogulec i myszołów. Z pewnością gatunki te wykorzystywano w sokołnictwie.

Podczas wykopalisk na Ostrowie Tumskim nie stosowano metod przesiewania ani szlamowania, dlatego liczba szczątków ryb jest bardzo mała (1%). Najliczniej wystąpiły pozostałości leszcza, szczupaka i karpia.

Zbadano homogenność zbioru kości z poszczególnych przedziałów chronologicznych przy pomocy testu niezależności χ^2 . Polega on na porównaniu częstości występowania liczby kości określonych gatunków zwierząt w danym zbiorze z częstościami teoretycznie oczekiwanymi. Można w ten sposób stwierdzić nadwyżki lub niedobory pewnych części tuszy poszczególnych gatunków i na tej podstawie wnioskować o preferencjach kulinarnych, o tym gdzie następował rozbiór tuszy, czy zwierzęta były zabijane i przyrządzane w miejscu konsumpcji, czy też robiono to gdzie indziej, a do danego ośrodka dostarczano tylko partie tuszy.

W przypadku bydła we wszystkich warstwach wystąpił niedobór części tuszy klasy I (mniej wartościowej). Świadczy to o tym, że ubój bydła nie miał miejsca w grodzie, a lepsze części tuszy dostarczane były z zewnątrz, być może z pobliskich osad służebnych, gdzie zwierzęta były hodowane. Mieszkańcy grodu preferowali głównie szynkę i łopatkę.

Odnosnie wieprzowiny, początkowo konsumowano w podobnej ilości mięso zarówno z kończyn, tułowia, jak i głowy, natomiast w materiale z późniejszych warstw dominowały kości wchodzące w skład klasy I (kości czaszki i dystalne partie kończyn). Na tej podstawie można stwierdzić, że świnie były zabijane w grodzie, gdzie prawdopodobnie były też przetwarzane.

Nadwyżkę kości klasy I, należących do owcy i kozy, zaobserwowano jedynie w warstwach datowanych na XI i XII w. Materiał z pozostałych poziomów osadniczych dostarczył kości pochodzących z bardziej umięśnionych części tuszy, które przypuszczalnie były dostarczane do grodu w ramach daniny.

Porównując Ostrów Tumski we Wrocławiu z innymi wczesnośredniowiecznymi ośrodkami tego typu z terenu Polski (Poznań, Ostrów Lednicki, Gniezno, Opole), Czech (Stará Boleslav, Budeč) oraz Niemiec (Starigard/Oldenburger, Scharstorf) można zaobserwować, że konsumpcja mięsa wszędzie wyglądała podobnie. Z wyjątkiem Scharstorf, dominowały kości trzody chlewnej, drugie miejsce zajmowały szczątki bydła, następnie owcy i kozy oraz konia. Łowiectwo było jedynie uzupełnieniem diety.

Analizując relikty zabudowy Ostrowa Tumskiego wyodrębniono 76 obiektów, które służyły jako pomieszczenia dla zwierząt. Głównym kryterium ich wydzielenia była obecność włosów lub sierści oraz odchodów zwierzęcych. Zwierzęta koszarowano na trzy sposoby: w osobnych, przeznaczonych tylko dla nich pomieszczeniach, na podwórzach w otwartych kojcach lub w jednej z izb domu mieszkalnego. Budynki inwentarskie wznoszono głównie w technice plecionkowej. W wielu pomieszczeniach wystąpiły wewnętrzne podziały, a ich powierzchnia wahała się od 0,5 m² do 23 m². Przeważnie obiekty tego typu znajdowały się w pobliżu domów mieszkalnych lub wchodziły w skład zagrod.

Zwierzęta dostarczały nie tylko pożywienia, lecz także surowców, takich jak kości, poroże, pochowa rogowa, skóry i wełna. Odnosnie rogowiarstwa, większość przedmiotów wykonywana była z kości zwierząt domowych oraz z poroża jeleniowatych. Wśród ssaków domowych najczęściej wykorzystywano kości konia do wyrobu łyżew i płóz. Dużym powodzeniem cieszyły się również kości metaboliczne świń, z których wykonywano tzw. hetki. Surowcem do wytwarzania przedmiotów luksusowych było najczęściej poroże. Robiono z niego m.in. grzebienie toaletowe, pionki do gry, okładziny i kałamarze. Jednakże na Ostrowie Tumskim nie znaleziono do tej pory żadnych śladów pracowni rzemieślniczych. Także ilość odpadów po produkcji, zarówno przedmiotów kościanych, jak i skórzanych, jest niewielka w porównaniu z liczbą odkrytych wyrobów. Na tej podstawie można sądzić, że w grodzie nie miała miejsca działalność produkcyjna, a gotowe przedmioty były dostarczane z zewnątrz w formie daniny lub na drodze wymiany handlowej.

Omawiany gród, wraz z otaczającymi go osadami służebnymi, stanowił we wczesnym średniowieczu centrum gospodarcze, kulturalne i demograficzne na Dolnym Śląsku. Położony w strategicznym miejscu, na jednej z wysp odrzańskich, pełnił także funkcję militarną oraz administracyjno-fiskalną. Dla ośrodka o takiej randze istotne było utrzymanie ilości mięsa i innych surowców pochodzenia zwierzęcego na określonym poziomie, zapewniającym wyżywienie wszystkich jego mieszkańców oraz dostarczenie im przedmiotów codziennego użytku. W samym grodzie, gdzie zamieszkiwali książęcy

wojownicy wraz z rodzinami i czeladzią, nie było miejsca na hodowlę, tylko pojedyncze zwierzęta trzymane w zagrodach. Nie ma także dowodów potwierdzających działalność rzemieślniczą. Na podstawie pozyskanego materiału źródłowego można jedynie stwierdzić występowanie zajęć przydomowych, takich jak przedziałnictwo, czy naprawa obuwia. Jednak czynności te nie mogły w pełni zaspokoić potrzeb grodzian, zatem w mięso oraz niezbędne przedmioty (ubrania, narzędzia i broń) zaopatrywała ich ludność okolicznych osad służebnych.

Zwierzęta odgrywały bardzo istotną rolę w różnych gałęziach gospodarki założenia grodowego na Wyspie Tumskiej. Były też niezbędnym czynnikiem umożliwiającym jego rozwój i utrzymanie, aż do momentu powstania na lewym brzegu Odry nowego miasta.

ECONOMIC SIGNIFICANCE OF THE ANIMALS IN OSTRÓW TUMSKI IN WROCLAW

Ostrów Tumski in Wrocław has been examined for many years during the last century and the research still continues. The data obtained from archaeological as well as archaeozoological studies provided the basis for constructing a view of the early medieval stronghold, its function, significance and economic system. I would like to focus on the sources strictly connected to animals. I will concentrate on animal bones, products of animal origin, and relics of buildings associated with livestock. The discussed source material is dated to the period between 10th and 13th centuries.

Remains of animal bones, derived from the excavations, make one of the most numerous sources of data. 46 000 animal remains have been identified: 92% of bones belonged to domestic mammals, 2% to wild mammals, 5% belonged to birds, and 1% to fish.

Pig was the most common species among domestic mammals (51,2–62,9%). Two size variations have been distinguished. The first one corresponds to the size of domestic pig, whereas the other one is a transitional form that came from mating of domestic pig and wild boar. Remains of swine usually belonged to individuals younger than 22 months. Pigs are highly fertile and are growing fast, therefore most animals slaughtered were under a year or almost two years old; pigs seldom lived up to three years. Preponderance of males probably resulted from economic reasons. Keeping the males was unprofitable since only one boar was necessary for reproduction purposes; therefore, other males were slaughtered.

Cattle were the second most numerous species (24,1–34,9%). All examined bones belonged to shorthorn cattle (*Bos taurus brachyceros*). Remains of adult females, above the age of 3, were very numerous in the material from Ostrów Tumski. Most probably males prevailed in lower age category (under 24 months). After covering heifers they were slaughtered.

Remains of small ruminants form 7,3–11,3% of the assemblage. Difficulties in differentiating sheep and goat bones have prevented me from determining the exact percentage of each species and the sex of the animals. They were slaughtered mainly in two age brackets: between 10 and 17 months and 18 and 24 months.

Horse is the fourth most common animal among the domestic mammal remains (2–6,2%). It was not a consumable animal hence its bones have been preserved in a quite good condition. On the basis of the withers height it was determined, that small and medium sized horses were predominant. The small ones were used as a traction force, whereas the higher ones were kept to be used as hacks by warriors residing in the stronghold.

Inhabitants of Ostrów Tumski in Wrocław kept also dogs (about 1%) and cats (less than one percent); however poor condition of their bones has prevented me from drawing any detailed conclusions. These species were not eaten either.

The discussed assemblage includes small percentage of wild mammal bones. Remains of hare (25,7%), roe-deer (25%), and red deer (21,7%) predominated, whereas bones of wild boar (10,3%), squirrel (6,3%), aurochs/European bison (4,9%), brown bear (2,1%) and red fox (1,4%) were less nu-

merous. The least amount of bones was from beaver (0,8%), polecat (0,6%), rat (0,4%), otter (0,3%), lynx, elk, and hedgehog (each 0,1%). High percentage of hare indicates that the countryside around Ostrów Tumski was mostly treeless.

Remains of birds are 5% of the whole collection. Among them bones of domestic chicken prevailed (77,1%). Percentages of bones of the other domestic birds (geese, ducks, and pigeons) were lower. Wild birds were represented mainly by predatory species, such as goshawk, sparrowhawk, and buzzard. It can be started with confidence that they were used for falconry.

Because sieving and floating techniques were not used during the excavations, the number of fish bones collected is low (only 1%). Bones of bream, pike and carp were most numerous. Evidently, the ratio of fish in people's diet was higher than our osteological material shows.

These results prove that hunting was not entirely unimportant, but meat supply was based on domestic animals, especially on pigs, cattle and small ruminants. Chickens were the fourth most common species. Horses were not consumed in Ostrów Tumski. In the Middle Ages horses were not bred for meat; horsemeat was eaten only in exceptional cases, i.e. when an individual animal was hurt, or during famine.

Homogeneity of assemblages of bones in respective periods has been examined with an independence test χ^2 . It consists of comparison of frequency of occurrence of bones of individual species in a given set with theoretically expected frequency. Thus, we can determine surplus or deficiency of particular parts of carcasses within individual species. Subsequently, we can interpret culinary preferences and we can determine, where the carcasses were portioned, whether the animals were slaughtered and prepared at the consumption place, or in some other place, from which only parts of carcasses were delivered to the site.

Almost all layers show deficiency of class I (less valuable) parts of cattle's carcass. This indicates that cattle were not slaughtered on the spot and better parts of carcasses were delivered from some other place, probably from nearby villein settlements, where they were held. Nevertheless, inhabitants preferred ham, shoulder and rump cut.

At the beginning all parts of pig: limbs, trunk, and head were eaten in equal amount. Then, in later periods, less valuable parts predominated. This proves that these animals were slaughtered in Ostrów Tumski, and some of them could have been kept there. Surely it is significant that virtually all parts of pig carcass can be cooked.

Surplus of class I bones of sheep and goats has been observed in 11th and 12th century. This may imply that small ruminants were slaughtered on the site and more attractive parts of their carcasses were perhaps taken to the main part of the stronghold, for more affluent inhabitants. In the rest of time periods bones of class II prevailed, so these better parts of carcasses must have been delivered from outside.

Comparing these animal remains with those of other medieval strongholds from Poland (Poznań, Ostrów Lednicki, Gniezno, Opole), Czech Republic (Stará Boleslav, Budeč), and Germany (Stargard/Oldenburger, Scharstorf) we can observe that the meat consumption was very similar. In each of presented sites most of bones belonged to domestic mammals. Except for Scharstorf, pig remains predominated amongst them, second most common were cattle, third were sheep and goats, and lastly horse bones. Dog and a cat remains made up only an insignificant part of these archaeozoological collections. Hunting was only a complementary source of food. Composition of wild species depended on natural environment around each stronghold.

Research on relics of buildings in Ostrów Tumski resulted in distinguishing 76 features, where animals were kept. Presence of bristles or hair and animal droppings were the main criteria for distinguishing them. The animals were kept in three types of constructions: in separate buildings intended exclusively for them, on yards in open-air pens, or in rooms inside dwellings. Sheds for livestock were usually constructed with wattle-and-clay technique. Many of them were internally divided, and their area ranged from 0,5m² to 23 m². Usually such buildings were situated near dwellings or were included in farmsteads.

Animals not only provided food but also materials such as bones, antler, horn, leather as well as wool. I will not present types or shapes of the artefacts, but I would just like to mention that the bone items from Ostrów Tumski were made mainly from bones of domestic mammals, and from antler. Among domestic mammals, bones of horses and pigs were the most commonly used to make artefacts. Horse bones were used primarily for the production of skates or runners, whereas pig bones were used to make clothing fastening (these items sometimes are interpreted as wind instruments). Luxurious items, mainly of antler, such as combs, game pieces, hilts, and inkwells were also found. But only a few examples of production waste were ever unearthed in Ostrów Tumski – this is true for both bone and antler waste, and leather too. Craftsmen workshops were not discovered; therefore everyday items must have been delivered from nearby villages as rent. Probably some of them were imported. The historically documented Bohemian-Polish contacts from the 10th century onwards are underscored by archaeological sources, among which are findings of extravagant bone or antler items, i.e. combs. It can be said that only small scale home-based handicraft took place on the spot.

The discussed stronghold with its surrounding settlements was a very important economic, cultural and demographic centre in Lower Silesia during the Piast period. The site itself was located in a strategic place, on one of the islands on the Odra River. The vast majority of inhabitants were the duke's warriors and their families, possibly with the squires. Therefore, the stronghold played military and executive roles in the entire region. It cannot have been a self-sufficient settlement. There was not enough room for breeding animals and only single individuals were kept in pens. Large amounts of horsehair and horse dung were found inside relics of some buildings, which no doubt functioned as stables. We can claim that only large number of horses stayed on the site. Most probably they were used by warriors as hacks. There is no proof of handicraft in the stronghold. This research demonstrates that meat (especially beef) as well as needed items (clothes, tools, weapons, and other products) were delivered from villein settlements.

Animals were of great importance in economic system of Ostrów Tumski in the Early Middle Ages. They had provided inhabitants with board and enabled development of the stronghold until new town came into existence on the left bank of the River Odra.

WYBRANE ASPEKTY UŻYTKOWANIA WYROBÓW KOŚCIANYCH I ROGOWYCH PRZEZ MIESZKAŃCÓW ŚREDNIOWIECZNEGO OSTRÓWKA W OPOLU

PAWEŁ ROZWÓD

Uniwersalność surowca, jakim jest kość i róg sprawiła, że w średniowieczu wytwarzano z niego zarówno przedmioty niosące śmierć, jak i nieodzowne podczas kultu. Niezbędne do przeżycia, ale i służące do rozrywki. Nie sposób w niniejszym wystąpieniu omówić wszystkich aspektów wykorzystania tego surowca. Problem ten, nawet po ograniczeniu obszaru badań, do Ostrówka w Opolu, nie może zostać w pełni zreferowany w ciągu dwudziestu pięciu minut, zagwarantowanych przez organizatorów. W referacie omówiono przedmioty służące średniowiecznym mieszkańcom opolskiego grodu do zdobywania pokarmu, jego przygotowywania i spożycia. Materiał zabytkowy został podzielony chronologicznie na dwie grupy, ze względu na stratyografię. Od X do początku XII w., oraz od XII do XIV stulecia¹. Znaczące różnice, jakie zaszły w socjotopografii regionu (sprowadzenie do Opolą niemieckich osadników), oraz gospodarcze i polityczne zmiany potwierdzają słuszność takiego podziału².

Trudności związane z jednoznacznym określeniem funkcji takich zabytków, jak np.: noże, wymusiły podjęcie rozważań na temat możliwości określenia ich przeznaczenia. Za początek osadnictwa na Ostrówku w Opolu uznaje się lata od 977 do 995³. W materiale zabytkowym nie sposób zaobserwować cech wskazujących na formowanie się wytwórczości rogowniczej⁴. Obróbka rogu i kości miała w początkowej fazie zapewne charakter przydomowy, z przeznaczeniem na użytek indywidualny.

Od początku stosowano niejako obok siebie noże oprawiane w trzonki, jak i okładziny⁵. Na badanych egzemplarzach stwierdzono ornament w postaci poziomych rzędów nacięć. Wyroby te odkrywane są obok trzonek z drewna i oprawek stożkowatych⁶. Ze względu na niezadowalający stan badań, nie uwzględniono w opracowaniu wzajemnych relacji zachodzących pomiędzy tymi przedmiotami. Sądzę, że prześledzenie ich jest ważnym aspektem poznania szerokiego spektrum zagadnień związanych również z konsumpcją. Wzajemne relacje pomiędzy przedmiotami drewnianymi i rogowo-kościانymi, udało się przeanalizować na przykładzie łyżek. W nawarstwieniach datowanych na lata 950–1050 odnaleziono 7 egzemplarzy łyżek kościanych i rogowych. Z tego okresu znamy też łyżki drewniane. W warstwach młodszych odnajdujemy wyłącznie łyżki drewniane, co może świadczyć o zaniechaniu wyrobu i użytkowania rogowych odpowiedników. Niewykluczone, że były one importem, lub przywędrowały z obcą grupą ludności z północy, bądź wschodu⁷. Wśród narzędzi używanych do zdobywania pożywienia wykorzystywano rogowo i kościane haczyki, oraz groty strzał. Haczyki rogowo i kościane stosowano już w X wieku. Z grodu znamy 25 egzemplarzy. Fakt, tak liczne zdeponowanie ich na terenie osady zdaje się potwierdzać tezę o obcych wpływach. Jest to jedyne, tak liczne skupisko na terenie Polski, pojedyncze egzemplarze znane są między innymi z Wrocławia⁸, Ryczyna⁹. Zabytki

¹ Zastosowanie tak szerokich ram chronologicznych ma za zadanie ograniczenie do minimum błędu wynikającego z przemieszczania się zabytków w obrębie warstw stratygraficznych.

² W wieku XII i XIII Opole przeistoczyło się w stolicę księstwa, nastąpił napływ nowych osadników, jak i nadanie praw miejskich. Por. Idzikowski F., 2003; Sadowisk T., 2001, s.34–37.

³ Por. Gediga B., 2001, s. 9.

⁴ Pod pojęciem rogownictwo rozumiem obróbkę surowca kościanego i rogowego, w celu wytworzenia przedmiotów.

⁵ Należy zauważyć, że Eugeniusz Cnotliwy uważa trzonki za pierwotną formę oprawy noży, por. tenże 1973, s. 221.

⁶ Oprawki te nazywane są również skuwkami, wykonane są z rogu, lub kości. Eugeniusz Cnotliwy przypisuje im funkcję zabezpieczającą trzonek drewniany przed uszkodzeniem. Zapewniały one lepsze mocowanie rękojeści drewnianej. Por. Cnotliwy E., 2001, Wrzesińska A., Wrzesiński J., 2003, s. 241–257

⁷ Wywodzi się ich proveniencje z tamtych regionów, Por. Jaworski K., 1991, s. 58

⁸ Jeden zabytek bez określenia chronologii i miejsca znalezienia znajduje się na wystawie stałej Muzeum Archeologicznego we Wrocławiu.

⁹ Informacje o takim eksponacie udzieliła mgr Magda Przysiężna-Pizarska. Stanowisko to datowane jest od X do XIII wieku..

te były wykorzystywane przez cały okres funkcjonowania grodu, jednak największa ich ilość znaleziona została w warstwach pierwszej fazy osadnictwa. W Opolu zostało znalezionych również 6 sztuk grotów kościanych i rogowych. Przedmioty te dzielą się na dwa typy o ostro i łagodnie¹⁰ zakończonych szpicach. Mogły służyć do polowania na zwierzęta, lub być też stosowane do połowu ryb za pomocą strzał i łuku¹¹.

Z warstw datowanych od X do początku XII wieku pochodzą również zabytki, których przeznaczenie nie zostało jednoznacznie określone. Na Ostrówku odnaleziono 5 sztuk rogu jelenia i sarny o walcowato zakończonej części przywierzchołkowej, w 3 przypadkach na ściankach bocznych zaobserwowano dookólne nacięcie. Zostało ono wykonane wyłącznie na egzemplarzach wcześniejszych. Za prawdopodobne należy uznać stosowanie ich jako zatyczki, do pojemników z płynną zawartością¹². Niewyjaśniona pozostaje kwestia tzw. przekłuwaczy, (kolców). Narzędzia te ze względu na swą wielofunkcyjność mogły pełnić bliżej nieokreśloną funkcję podczas przygotowania żywności, bądź polowania.

W wieku XII i XIII w rogownictwie opolskim, możliwe do zaobserwowania są w ornamentyce nowe jakości¹³. Zaczęto również zdobić trzonki noży. W materiale zabytkowym odnajdujemy rękojeści o formach wcześniej niespotykanych. Przykładem może być trzonek z nieokorowaną powierzchnią. Pozostawienie takiej faktury umożliwiało lepsze trzymanie uchwytu w dłoni. Być może była ona częścią noża myśliwskiego. Na pierwszą połowę XII wieku datowana jest rękojeść sierpa, bądź noża do winorośli. Zabytki tego typu znane są zarówno z obszaru Polski, jak i krajów sąsiednich. Należy skłaniać się do tej drugiej interpretacji, ze względu na możliwość istnienia w najbliższej okolicy Ostrówka winnic.

W dalszym ciągu wykorzystywane były wcześniejsze formy haczyków, oraz grotów strzał. Wart zauważenia jest fakt, że nastąpił znaczący spadek częstotliwości ich występowania (8 haczyków i 2 groty najprawdopodobniej kuszy). Z tego okresu znanych jest 7 sztuk zatyczek charakteryzujących się brakiem rowka do mocowania sznurka. Nie zachowała się część przywierzchołkowa dużego rogu krowiego. Zabytek znany wyłącznie z kart inwentarza mógł np. pełnić funkcję rogu do picia. Jednak ze względu na niemożliwość poddania go analizie, jego funkcja pozostaje nierozpoznana.

Podsumowując to zagadnienie należy zauważyć ilościowe i jakościowe różnice w wykorzystaniu narzędzi kościanych i rogowych w późnym okresie wczesnego średniowiecza. Niemożliwe jest wykazanie, na przykładzie jednego stanowiska, pełnego obrazu przemian w rogownictwie. Zaproponowany model powinien ulec weryfikacji, po porównaniu go z większą ilością materiału zabytkowego. Konieczność stworzenia takiego opracowania nie ulega jednak wątpliwości.

SELECTED ASPECTS OF THE BONE AND HORN OBJECTS' USE BY THE INHABITANTS OF MEDIEVAL OSTRÓWEK IN OPOLE

The universal character of the raw materials bone and horn turned them both into objects bringing death, and items indispensable during cult rituals, essential to survival, but also serving entertainment purposes. The present speech does not allow for a discussion of all aspects of this raw material's usage. Even after limiting the research area to Ostrówek in Opole, this issue considerably exceeds the twenty-five minutes guaranteed by the organizers. This paper touches upon the objects aiding medieval citizens of the town of Opole in getting, preparing and consuming food.

¹⁰ Nie jest wykluczone, że funkcję grotów do polowania na zwierzęta futerkowe pełniły oprawki stożkowate.

¹¹ Taki sposób połowu opisuje M. Znamierowska-Prufferowa; *tejże*, 1957, s. 93–95

¹² W dotychczasowej literaturze przedmioty te uznawano za półprodukty oprawek stożkowatych, rękojeści przedmiotów nieokreślonych i Por M. Norska-Gulkowa, 1985, s.256,286, ryc. 14 d – f, 26,a-c

¹³ Por. M., Norska- Gulkowa, 1985, s. 270. Badaczka zauważa, że w okresie tym pojawia się ornament oczkowy na okładzinach noży.

Difficulties connected with explicit descriptions of the function of artifacts such as i.e. knives, forced us to take up deliberations on the possibility of their purpose. The historic material was divided chronologically into two groups: From the X to the beginning of XII century, and from the XII to the XIV century. Significant differences that occurred in the sociotopography of the region (bringing German settlers to Opole), as well as in its economy and politics confirm the appropriateness of such a division¹⁴.

The years 977 to 995¹⁵ are recognized as the beginning of the settlement on Ostrówek in Opole. It is impossible to ignore the qualities indicating the changes in styles of horn processing¹⁶ as found in the archaic material. Horn and bone processing must have had a home character, serving an individual's purpose.

From the very beginning, both knives bound in hilts, and linings, were used at the same time. Ornamentation in the shape of horizontal rows of cuts was found on the specimens. These wares were discovered together with wooden handles and conical sockets/rims/holders/brackets¹⁷. Because the state of research was not satisfactory, a mutual relationship between those exhibits was not included in this study. To follow them through is definitely an important aspect of learning about the issues that are associated with the artifacts and deal with more than just consumption. This issue was analyzed using bone and horn spoons as examples. The layers dated to 950–1050 contained 7 spoon fragments made from horn and bone.. Wooden spoons are also known from this period.

In younger layers we can find only wooden spoons, indicating a possible abandoning of the production and usage of antique objects made of horn and bone. It is conceivable that they were an import, or arrived there with a group of people from the North, or East¹⁸. Among different tools used for food procurement, horn and bone hooks as well as arrowheads were used. The hooks were already used in the X century. From the town, 25 examples are known. The fact that they were deposited so numerous-ly seems to prove the thesis on the foreign influences. It is the only Polish center, in which these objects were so numerous; single examples are known from Wrocław¹⁹ and Ryczyn²⁰ among others. These objects were used during the whole period of the town's occupation, however, they were found in greatest part in the layers of the first stage of the settlement. In Opole, 6 pieces of bone and horn in addition to arrowheads were also found. These objects can be divided into two types, the ones with sharply finished tips and the ones with gently²¹ finished tips. They could have been used for hunting animals, or for fishing with the help of arrows and arc²².

The museum pieces, whose purpose was not explicitly stated, also derive from the layers dated back to the period from the X to the beginning of the XII century. On Ostrówka, 5 pieces of deer and roe deer horn, with cylindrical finishes at the narrower part, were discovered. Three pieces had side walls that were all-round cut. The cut was present only on the previous piece. It is probable that they served as plugs for the containers with liquid content²³. The issue of so-called piercers, or thorns, is still un-

¹⁴ In XII and XIII century Opole transformed into the capital of duchy, there was an inflow of new settler, and it also gained its civic rights. Compare. Idzikowski F., 2003; Sadowski T.,

¹⁵ Compare Gediga B., 2001, p. 9.

¹⁶ What I understand under the term of bone processing is bone and horn raw material processing in order to manufacture objects.

¹⁷ Eugeniusz Cnotliwy ascribed to the wooden handle a bindings' damage preserving function. Compare. Cnotliwy E., 2001, Wrzesińska A., Wrzesiński J., 2003, s. 241–257

¹⁸ Cnotliwy E., 2001, Wrzesińska A., Wrzesiński J., 2003, s. 241–257

¹⁹ One object without a chronology and the place of finding is placed in a permanent exhibition in the Archaeological Museum in Wrocław.

²⁰ Information on this item was provided by MA Magda Przysiężna-Pizarska. Unfortunately the exact chronology is unknown. Archeological site is dated back to the period from X to XIII century.

²¹ It is conceivable that conical sockets served as arrow-heads for hunting fur covered animals.

²² This way of fishing is described by M. Znamierowska-Prufferowa; Confirm, 1957, s. 93–95

²³ In previous literature those subject were acknowledged as half-finished products of the conical sockets. Compare M. Norska-Gulkowa, 1985, s.256,286, ryc. 14 d – f, 26,a-c

clear. Those tools, due to their multifunctionality may have served a rather indefinable function during food preparation or hunting.

Literatura / Reference:

- Cnotliwy E., 1973 Rzemiosło rogownicze na Pomorzu wczesnośredniowiecznym, Wrocław – Warszawa – Kraków – Gdańsk.
- Cnotliwy E., 1974 Geneza i rozwój rzemiosła rogowniczego na Pomorzu we wczesnym średniowieczu, [w:] *Studia Archaeologica Posmeranica*, red. F. J. Lachowicz, s.215–240, Koszalin.
- Cnotliwy E., 2001 Wolińskie oprawki stożkowe i cylindryczne. Zagadnienie funkcji, produkcji, ornamentacji i dystrybucji, [w:] *Instantia est mater doctrinae*, s. 139–154, Szczecin.
- Gediga B. 2001 Gród na Ostrówku w Opolu, Opole
- Idzikowski F. 2002 Opole dzieje miasta do 1863 roku, Opole.
- Jaworski K. 1990 Wyroby z kości i poroża w kulturze wczesnośredniowiecznego Ostrowa Tumskiego we Wrocławiu, Wrocław-Warszawa.
- Moździoch S. 2002 Kasztelania opolska na tle wczesnośredniowiecznego Śląska, [w:] *Opole, gród, miasto, stolica regionu. Materiały z sesji popularnonaukowej zorganizowanej w Opolu 28 maja 1993 roku*, red. U. Zajączkowskiej, s. 21–43, Opole.
- Moździoch S. 2003 Śląsk wczesnośredniowieczny w świetle badań archeologicznych i historycznych – *crambe bis cocta?*, [w:] *Civitas Schinesghe cum pertinentiis*, s. 51–87, Toruń.
- Moździoch S. 2003 Dzieje ziemi opolsko-raciborskiej w średniowieczu z punktu widzenia archeologa, [w:] red: A. Pobóg-Lenartowicz, s. 11–25, Opole.
- Niedźwiedzki P. 1974 Rola gospodarcza myślistwa w okresie wczesnofeudalnym w Polsce północno- zachodniej, „Zielonogórskie Zeszyty Muzealne”, t. IV, s.120–137.
- Norska-Gulkowa M. 1985 Wyroby z rogu o kości z wczesnośredniowiecznego grodu-miasta na Ostrówku w Opolu, „Opolski Rocznik Muzealny”, t. VIII, s.221–308.
- Rulewicz M. 1994 Rybołówstwo Gdańska na tle ośrodków miejskich Pomorza od IX do XIII wieku, [w:] *Gdańsk wczesnośredniowieczny t.10*.
- Wrzesińska A., Wrzesiński J., 2003 Przedmioty z kości i poroża w grobach wczesnośredniowiecznego cmentarzyska w Dziekanowicach, [w:] *Res et Fontes. Księga jubileuszowa dr. Eugeniusza Cnotliwego*, red. T. Galiński, E. Wiligocki, s. 241–257, Szczecin.
- Znamierowska-Prüfferowa M. 1957 Rybackie narzędzia kolne w Polsce i w krajach sąsiednich, Toruń.

SUBSISTENCE ECONOMY AND ENVIRONMENTAL ADAPTATIONS IN NORSE GREENLAND

KONRAD SMIAROWSKI

Scandinavian expansion into the North Atlantic islands started in the Viking Age (Early Middle Ages in Continental Europe) with the Viking raids on English monasteries in the latter part of 8th century AD, and culminated with the short-lived settlement at L'Anse aux Meadows in North America around 1000 AD. The Viking settlers brought with them from their Scandinavian homelands a farming way of life. Animals such as cattle, pigs, sheep, goats and horses were imported to places like the Faroe Islands, Iceland, and Greenland because husbandry of these animals was a core of Norse economy, and a part of their identity. People settling all these places have encountered significantly different environmental conditions than they were used to in Scandinavia. Even though all of them were able to sustain Norse agriculture and animal husbandry, at least for some time, wild resource management became very important aspect of their subsistence economies. The resources, as well as methods differed greatly throughout the North Atlantic.

In Greenland, the Norse settlers encountered large numbers of migratory harp seals (*Phoca groenlandica*) and hooded seals (*Cystophora cristata*) on the west coast of the Eastern Settlement, numbering in hundreds of thousands. This organized, communal hunt reflects human economic organization, technology, seal-hunting strategies and management of a natural resource that is unique to Norse Greenland, and has not been utilized to nearly this extent in any other parts of the Norse, or the whole Medieval world.

The non-migratory common seals (*Phoca vitulina*) were also hunted, and their biology compared to culling patterns in both (Eastern and Western) Norse settlements in Greenland, can give us a proxy for climatic conditions (especially the summer sea ice distribution) which seems to correspond to environmental data obtained from deep-sea cores.

An essential part of Norse economy was the trade with continental Europe. The most important export was walrus ivory, valued by the church that did not have the access to African ivory at the time. This required communally organized hunting expeditions to Norðursetur (the Northern Hunting Grounds) several hundred kilometers north of the Norse Settlements. The excavations in both Western and Eastern settlements reveal that most farms, even the ones located inland, must have participated in the hunt as well as preparing the raw ivory for export to the European markets.

CIAŁOPALNE POCHÓWKI LUDZKIE JAKO ŹRÓDŁO POZYSKIWANIA ZWIERZĘCYCH SZCZĄTKÓW KOSTNYCH. PROBLEM STANDARYZACJI DANYCH

ŁUKASZ MAURZYCY STANASZEK

Ogromna wartość poznawcza analiz kości zwierzęcych, pochodzących z ciałałopalnych pochówków ludzkich jest poza dyskusją. Z tego powodu nie będzie ona sama w sobie przedmiotem naszych zainteresowań tym bardziej, że wielokrotnie robiono to wcześniej (por. Wyróst 1974; Lasota-Moskalewska 1975; 1997; Węgrzynowicz 1982; Makowiecki 1998 – tam dalsza literatura).

Naszą uwagę zwrócił natomiast problem standaryzacji danych, a właściwie zauważalny brak ujednoliconych informacji na temat szczątków zwierzęcych, jakie możemy znaleźć w poszczególnych opracowaniach antropologicznych. Znacznie zubaża to archeologiczne opracowania i to zarówno w sensie statystycznym, jak też ogólnie poznawczym, na co zwracało uwagę wielu badaczy (por. Węgrzynowicz 1982: 23–26; Abłamowicz, Kubiak 1999: 14). Niekompletność opisów uniemożliwia niekiedy przeprowadzanie istotnych statystycznie porównań wybranych cech zwierzęcego materiału kostnego (tj. barwa kości, czy stopień przepalenia), opartych o liczne i zwarte serie. Warto również pamiętać, iż ustalenie relacji przestrzennych pomiędzy szczątkami ludzkimi a zwierzęcymi w danym obiekcie (czy też zwierzęcymi różnych gatunków) jest możliwe tylko przy eksploracji grobu. Raz nie zarejestrowane informacje nie mogą być powtórnie zweryfikowane.

Taka sytuacja wymusza naszym zdaniem stosowanie przez antropologów powtarzalnej, tabelarycznej formy zapisu danych o szczątkach zwierzęcych, będących jedynie domieszką w pochówkach ludzkich. Wydaje się, że każdorazowe stosowanie tego typu zapisu w znacznym stopniu ograniczyłoby utratę części informacji. Podstawowe obserwacje, jakie powinny być odnotowane w tego typu zestawieniach to informacje o ilości (masie), stanie zachowania, barwie oraz stopniu przepalenia kości (lub jego braku), ale także o warunkach zalegania i lokalizacji w obrębie pochówku.

HUMAN CREMATION BURIALS AS A SOURCE OF ANIMAL REMAINS. DATA STANDARDIZATION ISSUE

Without any doubt, the cognitive worth of animal bones that come from human cremation burials is very important. For this reason, this will not be the focus of our presentation especially since it had been frequently discussed before (Wyróst 1974, Lasota-Moskalewska 1975 and 1997, Węgrzynowicz 1982, Makowiecki 1998).

We will therefore focus on the data standardization problem, or the virtual lack of standardized information on animal remains in several anthropological publications. This largely straitens archaeological studies on both statistical and cognitive level, and was noticed by many researchers (Węgrzynowicz 1982: 23–26, Abłamowicz and Kubiak 1999: 14). Incomplete descriptions sometimes preclude execution of, statistically important, comparisons of chosen features in animal bone assemblages (e.g. colour of bones or cremation degree), based on numerous and homogeneous series. It is important to remember, that recognizing spatial relationships of human and animal remains in a particular feature (as well as between animal remains of different species) is possible only during the exploration of a grave. Information, if not recorded at that time, cannot be verified later.

We propose, that anthropologists use repetitive, tabular form of data recording for animal remains, which are only an admixture in human cremation burials. It appears, that systematic use of the mentioned method would considerably reduce loss of data. Basic information noted in this type of juxtapo-

sitions, should be observations of quantity (mass), state of preservation, colour and degree of bone cremation (or lack of it), but also of deposition conditions and spatial location within the grave.

ZASTOSOWANIE ANALIZ MIKROMORFOLOGICZNYCH W BADANIACH KOŚCI KOPALNYCH

KRZYSZTOF STEFANIAK, JAN KURYSZKO,
PAWEŁ SOCHA, TOMASZ PŁONKA

Analizie mikromorfologicznej poddano kości kończyn niedźwiedzia jaskiniowego (*Ursus spelaeus* ROSENMÜLLER, 1794), pochodzących z plejstocénskich osadów Jaskini Niedźwiedziej w Kletnie. Dodatkowo przeanalizowano kości pliocénskiego niedźwiedzia (*Ursus wenzensis*, STACH 1959) z brekcji kostnej stanowiska Węże 1. Przeprowadzono także analizę poroża dwóch gatunków: łosia (*Alces alces*, LINNAEUS, 1758) z holocénskiego stanowiska Ostrówki k. Chodzieży oraz jelenia olbrzymiego (*Megaloceros giganteus*, BLUMENBACH, 1797) z plejstocénskiego stanowiska Jaskinia Biśnik. Badany materiał pochodził ze zbiorów Zakładu Paleozoologii Instytutu Zoologicznego i Instytutu Archeologii Uniwersytetu Wrocławskiego.

Badania obejmowały techniki histologiczne oraz ultrastrukturalne. Badania histologiczne i histometryczne wykonano na skrawkach kości i poroża. Po odwapnieniu fragmenty kości i poroża zatapiano w parafinę i barwiono następującymi metodami: hematoksylina i eozyną wg Delafield'a, metodą Van Gieson, metodą Schmorl'a.

Po wstępnej analizie histologicznej przeprowadzono badania histometryczne, które pozwoliły określić średnicę osteonów, wielkość zatok erozyjnych, częstość aktywacji (tj. wskaźnik oznaczający liczbę osteonów i zatok erozyjnych na powierzchni 1mm^2 oraz stopień porowatości. Ponadto wykonano badania w skaningowym mikroskopie elektronowym (SEM). Przeprowadzono także mikroanalizę roentgenowską, z zastosowaniem techniki mapping, która ustala topograficzne rozmieszczenie pierwiastków w próbce.

Wykonane badania pozwoliły na określenie osteoarchitektury oraz architektury poroża, zwracając uwagę na wszelkie nieprawidłowości w ich strukturze. Zostały wykazane różnice w architekturze kości pomiędzy pliocénskimi i plejstocénskimi niedźwiedziami. Badania w skaningowym mikroskopie elektronowym (w tym mikroanaliza rentgenowska) dadzą możliwość określenia procesów mineralizacji.

APPLICATION OF MICROMORPHOLOGICAL ANALYSIS TO RESEARCH OF FOSSIL BONES

Micromorphological analysis was performed on front leg bones of cave bear (*Ursus spelaeus* ROSENMÜLLER, 1794) from Pleistocene deposits of Jaskinia Niedźwiedzia near Kletno. Additionally, bones of Pliocene bear (*Ursus wenzensis* STACH, 1959) from Pliocene site at Węże 1 were analyzed. Furthermore, analysis of antler of two species: elk (*Alces alces* LINNAEUS, 1758) from Holocene locality at Ostrówki near Chodzież, and giant deer (*Megaloceros giganteus* BLUMENBACH, 1797) from Pleistocene site at Jaskinia Biśnik was carried out. Examined material is from the collections of the Department of Paleozoology at the Institute of Zoology, and from the Institute of Archeology at the University of Wrocław.

This examination involved histological and ultrastructural techniques. Histological and histometrical study was performed on bone and antler samples. Bone and antler fragments, after demineralization, were embedded in paraffin, and stained with hematoxylin and eosin according to Delafield, with Van Gieson staining method, and with Schmorl staining method.

After preliminary histological analysis, histometrical study evaluating diameter of osteons, size of resorption pits, activation frequency (indicator determining the number of osteons and resorption pits

on the area of 1mm²), and degree of porosity was conducted. Research using scanning electron microscope (SEM), and roentgen microanalysis, using the mapping technique that establishes topographical distribution of chemical elements in a sample, was performed.

This research determined the architecture of bone and antler tissue, taking into consideration all abnormalities in their structure. This examination demonstrated differences in architecture of bone tissue between Pliocene and Pleistocene bears. Research using scanning electron microscope (including microanalysis Rtg) allowed for evaluation of the mineralization processes.

PTAKI W MITACH, LEGENDACH I SYMBOLACH

TERESA TOMEK

Zachowanie zwierząt (ptaków) prawdopodobnie pomagało człowiekowi tłumaczyć zjawiska pozamaterialne, duchowe. Często w takich przypadkach ptaki stawały się obiektami wierzeń, bohaterami mitów i legend, a z czasem również symbolami zjawisk pozamaterialnych. Zacieranie się różnic między ludźmi a zwierzętami mogło być przyczyną, dla której człowiek przenosił zachowania z ptasich na ludzkie i odwrotnie; przypisywał ptakom cechy ludzkie, a zachowania obserwowane u ptaków – ludziom. Jeżeli to przypisywanie cech było prostym przełożeniem zachowania, wtedy ptak stawał się symbolem człowieka lub też pożądanym wzorcem postępowania. Dlatego zwierzęta, które spotykamy w materiałach archeologicznych w postaci wyobrażeń (rysunków, rzeźb) bądź szczątków, mają znaczenie symboliczne.

Najwcześniejsze przekazy o postrzeganiu ptaków świadczą, że u wszystkich ludów kuli ziemskiej obecne były we wierzeniach ptaki, które niewiele miały wspólnego z bezpośrednią obserwacją i dzisiaj ich wizerunki są wręcz sprzeczne z posiadaną wiedzą. Wizerunki takie pod pewnymi względami przypominają pierwowzory, ale równocześnie wskazują wyraźnie na cechy, które wykluczają z tej grupy zwierząt. Są to zwierzęta mityczne, które w rzeczywistości nigdy nie istniały, a miały symbolizować moc żywiołów. Do takich mitycznych zwierząt należą np. Garuda, Rok, Gryf, Harpie.

Ptaki jednakowo postrzegane (np. ptaki jako takie, tj. przedstawiciele gromady, drapieżne, niektóre czarno upierzone, o nocnej aktywności), niezależnie od stopnia rozwoju cywilizacji miały podobne znaczenie symboliczne na wszystkich kontynentach. Były też ptaki którym przypisywano znaczenie symboliczne na mniejszym obszarze (np. w kręgu kultury chrześcijańskiej, w Chinach).

W wielu przypadkach nie zdajemy sobie sprawy z tego, jaką treść może zawierać obecność ptaków w przekazie pochodzącym z przeszłości, jaką symbolikę im przypisywano, a która to symbolika najprawdopodobniej wywodzi się z budowy czy zachowania przedstawianego zwierzęcia. Na kilkunastu przykładach pokazano, jak symboliczne znaczenie ptaka jest zakorzenione w jego biologii, etologii czy ekologii i jak widzenie ptaków, postrzeganie konkretnych cech czy zachowań ptasich mogło formować treść symboli. Wizerunki ptaków symbolicznych posiadają dobrze rozpoznawalne cechy, które pozwalają zaliczyć je bądź tylko do gromady, bądź też konkretnej grupy: rzędu, rodziny a nawet gatunku. Nie zawsze obserwacje ptaków były dokładne, czasem ludzie przypisywali swoje (ludzkie) zachowania ptakom. Wtedy ptak stawał się symbolem w oparciu o zachowania ludzkie. Lecz i on wyróżniał się od innych gatunków cechą, która niezależnie od niesłusznie przypisywanych zachowań ludzkich, uzasadniała jego symbolikę.

Na kilkunastu przykładach przedstawiono ptaki, którym w przeszłości przypisywano znaczenie symboliczne, wraz z współczesną interpretacją (opartą na wiedzy ornitologicznej), która uzasadnia ich symbolikę. W czasach powszechnego przekazu słownego nastąpiło spłylenie znaczenia symboli, wizerunki symboliczne nie oznaczają istotnych treści. Dzisiejsze wizerunki ptaków m.in. w reklamach (np. kleju, pasty do butów) są przypadkowe lub umowne i trudno jest znaleźć naturalny związek pomiędzy symbolem a jego znaczeniem.

BIRDS IN MYTHS, LEGENDS, AND SYMBOLS

The behaviour of animals (birds) probably helped man to explain extramaterial, spiritual phenomena. Often, in such cases, birds were becoming the objects of faith, characters in myths and legends and, with time, also symbols of extramaterial phenomena. The obliteration of differences between people and animals could have been the reason why man transferred the behaviours from men to birds

and the other way round, ascribed human features to birds, and the behaviours observed in birds to people. If such ascription was a direct transfer of behaviour, the bird became a symbol of man or a desirable paragon of behaviour. That is why the animals we encounter in archaeological material, in the form of images (pictures, sculptures) or remains, have a symbolic meaning.

The earliest records of the perception of birds prove that birds that did not have much in common with direct observation, whose images are nowadays even contrary to the knowledge possessed, were present in all nations of the globe. Such images resemble the originals to some extent, but also clearly reveal features which exclude them from those groups of animals. These are mythical animals, which never existed in reality, and which were to symbolise the power of elements. Such mythical animals include, for example, Garuda, the Roc, Griffin, or Harpies.

Birds perceived identically (for example birds as such, that is representatives of a class, predatory, some heavily feathered, nocturnal), regardless of the degree of civilisation development, had a similar symbolic meaning on all continents. There were also birds that were ascribed symbolic meaning only locally (for example in the sphere of christian culture or in China).

In many cases we are not aware of the meaning conveyed by the presence of birds in material from the past, and what symbolism was ascribed to it. Such symbolism is probably a result of the body shape or the behaviour of the animal presented. Several examples show how the symbolic meaning of the bird is rooted in its biology, ethology, or ecology and how the perception of birds, their particular features or behaviours could form the content of symbols. The images of symbolic birds have easily recognisable features which make it possible to group them into a particular class, group, order, family or even species. Not always were the observations of birds detailed, sometimes people ascribed their own (human) behaviour to birds. Then, the bird became a symbol on the basis of human behaviours. Even such bird could be distinguished from other species by means of the feature which, regardless of wrongly ascribed to it human behaviour, justified its symbolism.

Several examples show birds which in the past were given symbolic meaning, together with modern interpretation (based on ornithological knowledge) which justifies their symbolism.

In the times of common verbal messages, when the meaning of symbols has been simplified, symbolic images do not carry out meaningful messages. Today's images of birds, among all – in commercials (of glue or shoe polish for example), are random or conventional and it is hard to find a natural link between the symbol and its meaning.

GRAWECCY ŁOWCY ZE STANOWISKA PAVLOV I (CZECHY)

JAROSŁAW WILCZYŃSKI, PIOTR WOJTAL

Otwarte, lessowe stanowisko Pavlov I położone u stóp Gór Pavłowskich na Morawach, należy do jednych z najważniejszych stanowisk górnego paleolitu Europy. Wchodzi ono w skład kompleksu dużych graweckich stanowisk z terenu południowych Moraw, ciągnących się od miejscowości Dolni Vestonice aż do Pavlova.

Poziom kulturowy wiązany z osadnictwem pavlovskim występuje jako poziom dobrze wykształcony, o relatywnie dużej miąższości, koloru ciemnego (brązowego lub szarego), zawierającego liczne węgle drzewne, kości (niekiedy przepalone) oraz zabytki kamienne, co świadczy o bardzo intensywnej okupacji prowadzonej na tym stanowisku w przeszłości. Obok licznych materiałów, na stanowisku tym odkryto liczne obiekty w postaci palenisk oraz struktur mieszkalnych. Jest ono przykładem dużego obozowiska wielokrotnie zasiedlanego przez ludność zbieracko-łowiecką, gdzie poszczególne poziomy osadnicze zostały dodatkowo zmieszane ze sobą (Novak M., 2005, s. 70).

Liczne daty uzyskane z tego stanowiska zawierają się w przedziale 27 – 25 tys. lat kalibrowanych i odpowiadają tym uzyskanym ze stanowiska Dolni Vestonice, co pozwala zaliczyć to osadnictwo do tzw. pavlovienu rozwiniętego (Svoboda J., 2005, s. 29).

Badane przez szereg sezonów stanowisko dostarczyło bardzo zróżnicowanego materiału zabytkowego, na który składają się liczne wyroby kamienne jak również wykonane z kości czy poroża (w tym liczne zabytki sztuki ruchomej). Na stanowisku tym odkryto również bardzo liczne szczątki zwierząt, wśród których duży udział stanowią gatunki ssaków drapieżnych. Dominują wśród nich szczątki wilka (*Canis lupus*) oraz lisów: lisa rudego (*Vulpes vulpes*) i pieśca (*Alopex lagopus*). W nieco mniejszej liczbie reprezentowane są szczątki rosomaka (*Gulo gulo*). Na stanowisku odkryto także kości i zęby lwa jaskiniowego (*Panthera spelaea*) oraz niedźwiedzi: jaskiniowego (*Ursus spelaeus*) i brunatnego (*Ursus arctos*) (Musil R., 2005, s. 191). Ślady odkryte na szczątkach kostnych drapieżników wskazują, że łowcy użytkujący to stanowisko polowali na duże i średnie drapieżniki w celu zdobycia skór. Nie można jednocześnie wykluczyć, że upolowane drapieżniki były również zjadane (Wojtal et al. 2005, Wojtal & Wilczyński unpublished data). Jednak na stanowisku przeważają szczątki ssaków powszechnie uważanych za gatunki łowne, do których zaliczyć możemy przede wszystkim zająca (*Lepus* sp.), renifera (*Rangifer tarandus*), mamuta (*Mammuthus primigenius*) oraz konia (*Equus* sp.). Upolowane zwierzęta zarówno drapieżne jak i roślinożerne były przynoszone na stanowisko w całości i tutaj tusze te poddawane były dopiero dalszej obróbce. Potwierdza to przede wszystkim obecność wszystkich kości szkieletu zarówno zwierząt małych (zając), jak również średniej wielkości (wilka czy renifera), oraz bardzo liczne ślady na kościach powstałe w trakcie skórowania, ćwiartowania oraz filetowania.

Badania zostały częściowo sfinansowane przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego Rzeczypospolitej Polskiej (grant promotorski No. 0903/P01/2006/31 na lata 2007 – 2009 przyznany J. Wilczyńskiemu oraz grant No. 2 P04C 081 30 na lata 2006–2009 przyznany P. Wojtalowi). Pragniemy podziękować prof. J. Svoboda (Instytut Archeologii, Czeska Akademia Nauk) i prof. M. Oliva (Instytut Anthropos, Muzeum Morawskie, Brno) za udostępnienie materiałów kostnych ze stanowiska Pavlov I do badań.

GRAVETTIAN HUNTERS FROM PAVLOV I (CZECH)

The open, loess site Pavlov I, located at the Pavlovian foothills in the region of Moravia, is one of the most important Upper Paleolithic sites in Europe. It is a part of a large complex of Gravettian sites of southern Moravia, spread from the town of Dolni Vestonice to Pavlov.

The cultural layer associated with the Pavlovian settlement is well-developed, characterized by relative thickness and dark colour (brown and grey). It consists of many examples of charcoal pieces, bones (some of them burnt) and stone artifacts. All these remains indicate a very intensive type of occupation of the site. Apart from the rich material, there were also many other archaeological features, such as hearths and traces of habitation structures. This site is an example of a large encampment, occupied a number of times by groups of hunter-gatherers, where the settlement layers are mixed (Novak M., 2005, p 70).

The dates obtained from this site indicate the period of 27 – 25 thousand calibrated years, which corresponds to those from Doling Vest nice, making it possible to classify this site among those of the Evolved Pavlov I stage (Svoboda J., 2005, p 29).

This site has been researched for many years, which resulted in obtaining a rich and diverse artifactual material with many examples of products made of stone, bone, and antler (including many artefacts of moveable art). There is also a rich material of animal remains, with many instances of predatory mammals. The largest groups of remains are those of wolf (*Canis lupus*), red fox (*Vulpes vulpes*), and polar fox (*Alopex lagopus*). There are also some remains of wolverine (*Gulo gulo*). The researchers found some bones and teeth of cave lion (*Panthera spelaea*), cave bear (*Ursus spelaeus*), and brown bear (*Ursus arctos*) (Musil R., 2005, p 191). The marks found on the bone remains indicate that the people inhabiting the site hunted large and middle-sized predators in order to obtain their skin. It is also very probable that the hunted predators were also people's source of food (Wojtal et al. 2005, Wojtal & Wilczyński unpublished data). However, among the animal remains found on the site the most common are the species generally considered game, namely hare (*Lepus* sp.), reindeer (*Rangifer tarandus*), mammoth (*Mammuthus primigenius*), and horse (*Equus* sp.). The hunted animals, predators and herbivores alike, were brought to the site where their carcasses were appropriately treated. This is proved by the presence of all parts of the skeleton of small (hare) and middle-sized (wolf, reindeer) animals, as well as numerous butchery marks on bones, resulting from skinning, cutting and filleting.

Our research was partly supported by Ministry of Science and Higher Education of Poland (grants No. 0903/P01/2006/31 for years 2007 – 2009 awarded to J. Wilczyński, grants No. 2 P04C 081 30 for years 2006–2009 awarded to P. Wojtal). We would like to thank Prof. J. Svoboda (Institute of Archaeology, Czech Academy of Sciences) and Prof. M. Oliva (Anthropos Institute, Moravian Museum, Brno) for the opportunity to study Pavlov I palaeontological materials.

Literatura / Reference

- Musil R. 1994: The fauna. Hunting game of the culture layer of Pavlov [in:] Pavlov I. Excavations 1952–53, Eraul 66 Svoboda J.(ed.), pp 181 – 209
- Musil R. 2005: Animal prey [in:] Pavlov I Southeast. A window into the Gravettian lifestyles. Dolni Věstonice Studies vol. 14 J. Svoboda (ed.), pp 190 – 228
- Novak M. 2005: Pavlov I – Southeast: Review of spatial distributions [in:] Pavlov I Southeast. A window into the Gravettian lifestyles. Dolni Věstonice Studies vol. 14 J. Svoboda (ed.), pp 25– 52
- Svoboda J. 2005: Pavlov I – Southeast: Location, stratigraphy, microstratigraphies and features [in:] Pavlov I Southeast. A window into the Gravettian lifestyles. Dolni Věstonice Studies vol. 14 J. Svoboda (ed.), pp 53 – 71
- Wojtal P., Sedláčková L., Wilczyński J. 2005: Human activities on the faunal material [in:] “Pavlov I Southeast. A window into the Gravettian lifestyles”. Dolni Věstonice Studies vol. 14 J. Svoboda (ed.), pp 229 – 246

SZCZĄTKI FAUNY Z ŚRODKOWOPALEOLITYCZNEGO STANOWISKA PRZY ALEI GENERAŁA HALLERA WE WROCŁAWIU I ICH ZNACZENIE W POZNANIU SPOSOBÓW ZDOBYWANIA POŻYWIENIA

ANDRZEJ WIŚNIEWSKI, KRZYSZTOF STEFANIAK,
PIOTR WOJTAL, JOANNA ZYCH

Celem naszych uwag są ślady łowieckiej aktywności neandertalczyków, pochodzące z rejonu doliny Odry. Praca jest oparta na danych uzyskanych ze środkowopaleolitycznego stanowiska położonego przy alei Generała Hallera we Wrocławiu podczas prac wykopaliskowych przeprowadzonych w latach 2000–2007. Kości zwierząt wystąpiły w kontekście artefaktów krzemiennych reprezentujących dwa horyzonty kulturowe. Dolny horyzont jest datowany na starszą fazę zlodowacenia Wisły (5a-d, 4 OIS). Wiek górnego horyzontu został określony na 50–55 tys. lat przy pomocy metody OSL (początek 3 OIS). Głównym przedmiotem naszych rozważań jest zespół kości, który pochodzi z dolnego horyzontu. Szczątki są reprezentowane przez większą liczbę lepiej zachowanych kości.

Dotychczasowe analizy paleozoologiczne dowodzą, że homininae z dolnego poziomu polowali przeważnie na pustorogie (24,4% całości materiału). Dieta była wzbogacona o mięso takich gatunków jak koń (*Equus* sp., 3,9%), mamut (*Mammuthus primigenius*, 2,1%), nosorożec włochaty (*Coelodonta antiquitatis*, 0,7%) oraz *Cervidae* (0,3%).

Mimo nie najlepszych warunków geologicznych (piaski, żwiry) na pojedynczych kościach są widoczne ślady filetowania oraz ekstrakcji szpiku kostnego. Badania anatomiczne wskazują, że miejsce akumulacji kości nie ma związku z miejscem uboju. Z powodu braku większej liczby kości reprezentujących szkielet osiowy bardziej prawdopodobne jest, że praktyki łowieckie odbywały się w pobliżu stanowiska na terenie wzniesienia lub na dnie doliny.

Dane archeologiczne, tafonomiczne i paleozoologiczne, które uzyskano dotąd są wystarczające aby stwierdzić, że stanowisko z alei Hallera odzwierciedla systematyczną i intensywną eksploatację łowiecką doliny Odry. Chociaż stanowisko to jest zlokalizowane w regionie, który, jak się uważa, cechowały chłodniejsze warunki klimatyczne niż w zachodniej i we wschodniej części Europy, to zawiera ono pod względem strategii łowieckich wiele podobieństw do innych stanowisk ze wspomnianych regionów.

FAUNA BONES FROM THE MIDDLE PALAEOLITHIC SITE AT HALLERA AVENUE IN WROCLAW AND THEIR MEANING FOR UNDERSTANDING OF SUBSISTENCE STRATEGY

Tracing Neanderthal hunting strategies from the Odra Valley region is the main aim of our presentation. These remarks are based on the data obtained from the Middle Palaeolithic site located at Gen. Hallera Avenue in Wrocław. Eight seasons of excavations (2000–2007) have resulted in a rich assemblage of faunal remains in context with flint artefacts represented by two cultural horizons.

The lower horizon is dated to the older phase of the Weichselian (OIS5a-d, 4). The age of the upper horizon, by using the OSL method, was determined to 50–55 kyr (the beginning of OIS3).

Because the rich assemblage of faunal remains from the lower horizon reveals a better stage of preservation, we focus our attention in this paper on that horizon

Based on palaeozoological examination carried out so far, it can be said that homininae from the lower horizon hunted mainly *Bovidea* (24.4% whole bone material). The diet was enriched with such species as horse (*Equus* sp., 3.9%), mammoth (*Mammuthus primigenius*, 2.1%), rhinoceros (*Coelodonta antiquitatis*, 0.7%), and *Cervidae* (0.3%).

In spite of bad geological conditions (sands and gravels), a small number of bones exhibits traces of filleting and marrow extraction. Anatomical research indicates that the place of bone accumulation was not an example for a killing site. Moreover, the scarcity of bones representing the axial skeleton points more toward a hunting practice that took place near the site, in an elevated area or at the bottom of a valley.

The archaeological, taphonomic, and palaeozoological evidence that has so far been obtained from the research of the Hallera Avenue locality is sufficient to suggest that the site reflects a systematic and intensive hunting exploitation of the Odra valley. Though the site is located within the area where climatic conditions seem to have been much colder than in western and eastern Europe during the last glaciation, it can be assumed that the Wrocław hunting strategy traces share many similarities with the other sites from regions mentioned.

POLOWANIA NA NIEDŹWIEDZIA JASKINIOWEGO W EUROPIE ŚRODKOWEJ

PIOTR WOJTAL, SUSANNE C. MÜNZEL,

Już od początku badań osadów jaskiniowych w XIX wieku, stwierdzenia o polowaniach na niedźwiedzia jaskiniowego i jego kulcie w okresie paleolitu wzbudzały wiele kontrowersji. Niektórzy z badaczy faworyzowali idee polowań i kultu (np. Bächler 1921) podczas gdy inni wierzyli, że ogromne nagromadzenia kości tych zwierząt są wynikiem naturalnych procesów (np. Koby 1943). W ciągu ostatniej dekady odkrywano coraz więcej dowodów potwierdzających, że niedźwiedź jaskiniowy był zabijany przez człowieka w epoce kamienia. Jednym ze stanowisk gdzie znaleziono ślady potwierdzające wszystkie etapy podziału tuszy niedźwiedzia jaskiniowego jest jaskinia Holhe Fels niedaleko Ulm (Niemcy). Znaleziono tutaj ślady pozostawione przez myśliwych podczas skórowania, ćwiartowania tuszy oraz dzielenia mięsa niedźwiedzia jaskiniowego. Odkryto również ślady rozbijania kości niedźwiedzia w celu wydobywania szpiku a także jego spalone kości (Münzel et al. 2001). Jednak najważniejszym znaleziskiem w jaskini Holhe Fels jest krąg niedźwiedzia jaskiniowego z tkwiącym w wyrostku poprzeczny (*processus transversus*) fragmentem ułamanego ostrza krzemienno-żelaznego. Krąg został znaleziony w warstwie graweckiej IIc. Jego wiek został określony metodą radiowęglową na 27.830±150–140 lat BP. Jest to pierwszy bezpośredni dowód na to, iż łowcy górnopaleolityczni polowali na niedźwiedzia jaskiniowego.

W naszej prezentacji pragniemy porównać nagromadzania kości niedźwiedzia jaskiniowego z jaskiń Jury Szwabskiej (Niemcy) i Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej (Polska) z otwartymi stanowiskami Czech, Słowacji oraz Polski.

Kości niedźwiedzia jaskiniowego bardzo często dominują w materiale paleontologicznym zarówno małych jak i dużych jaskiń Polski oraz Niemiec. Z pewnością te nagromadzenia są wynikiem naturalnej śmierci niedźwiedzi podczas hibernacji. Jednak niektóre z nich mają ślady cięcia będące dowodami, iż przynajmniej część niedźwiedzi była ofiarami Paleolitycznych łowców.

W odróżnieniu od jaskiń, szczątki niedźwiedzia jaskiniowego są rzadko znajdowane na stanowiskach otwartych. Ponieważ nagromadzenia kości na stanowiskach otwartych Polski, Czech oraz Słowacji są utworzone dzięki działalności człowieka, wydaje się prawdopodobne iż również niedźwiedzie były zabijane przez łowców epoki kamienia (Lipecki & Wojtal 1998; Wojtal et al. 2005; Wojtal 2007). Kości niedźwiedzi wraz z kośćmi mamuta zostały znalezione w jamach zasobowych. Może to być sugestia, że mięso niedźwiedzi, podobnie jak mięso mamuta było składowane do późniejszego spożycia (Lipecki & Wojtal 1998).

Bezpośrednie dowody na wskazujące na wykorzystanie skór i mięsa niedźwiedzia jaskiniowego, takie jak ślady cięcia są obecne jedynie na niewielkiej części kości tego zwierzęcia znalezionych zarówno w jaskiniach jak i na stanowiskach otwartych Europy Środkowej. Zostały one znalezione zarówno w warstwach Środkowo- (mustierskich) i Górno- (jerzmanowickich i graweckich) paleolitycznych (Münzel & Conard 2004a; Wojtal et al. 2005; Wojtal 2007).

Na podstawie powyższych dowodów możemy stwierdzić iż polowania na niedźwiedzia jaskiniowego były częścią strategii łowieckich zarówno neandertalczyka jak i człowieka współczesnego w Europie Środkowej.

Podziękowania:

Badania były częściowo finansowane przez grant Nr 2 P04C 081 30 Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego na lata 2006–2009 oraz grant Nr 6 P04C 064 18 (P. Wojtal). Badania materiałów niemieckich były częścią projektu finansowego przez "Deutsche Forschungsgemeinschaft" (S. C. Münzel).

CAVE BEAR HUNTING AND EXPLOITATION IN CENTRAL EUROPE

Since the beginning of systematic cave research in the early 19th century, the issue of cave bear hunting and cave bear cult has been a matter of controversial discussion. Some scientists favoured the idea that cave bears were hunted and celebrated in a cave bear cult (Bächler 1921), while the other party was trying to prove the taphonomic origins of mass accumulations of cave bear bones (Koby 1943). In the last decade, more and more evidence for the exploitation of cave bears has been found in the form of cut and impact marks on their bones. One important site in this respect is the Hohle Fels cave near Ulm (Swabian Jura), where all phases of the dismemberment of carcasses were found – from butchering marks, namely cut marks for skinning, disarticulation and defleshing, to impact marks for marrow extraction, and finally combustion (Münzel et al. 2001).

In 2000, a thoracic vertebra of a cave bear with a flint projectile still stuck in the processus transversus was found at Hohle Fels; the first irrefutable proof of cave bear hunting during the Upper Palaeolithic (Münzel et al. 2001; Münzel & Conard 2004b). The vertebra comes from the Gravettian layer IIc and was radiocarbon dated to 27.830±150–140 BP.

In our presentation we will compare cave bear assemblages of cave sites from the Swabian Jura (Germany) and Kraków-Częstochowa Upland (Poland) with open-air sites from the Czech Republic, Slovakia and Poland.

Very often cave bears predominate the fauna of small as well as large caves in Poland and Germany. Certainly, most of the cave bear remains from caves have to be seen as thanatocenosis attesting to the death of the bears during and after hibernation. However some bones show traces of butchering, thus giving evidence that these animals belonged to the prey of Palaeolithic hunters.

In contrast to caves, remains of cave bears at open-air sites are rare. Since bone accumulations of the open-air sites from the Czech Republic, Slovakia and Poland were created entirely by Palaeolithic people, it appears likely that these cave bears were also killed by human hunters (Lipecki & Wojtal 1998; Wojtal et al. 2005; Wojtal 2007). Some bear bones were even found in a storage pit together with some mammoth remains. This find suggests that bear as mammoth meat might have been stored in a cache for later use (Lipecki & Wojtal 1998).

Direct evidence for human exploitation of the cave bears, such as cut marks on the bones, make up a very small fraction of all bear remains from caves and open-air sites in Central Europe, and they were recognized in Middle Palaeolithic (Mousterian) as well as in Upper Palaeolithic (Jerzmanowician, and Gravettian) layers (Münzel & Conard 2004a; Wojtal et al. 2005; Wojtal 2007).

From this evidence, we conclude: cave bear hunting was part of the subsistence strategies of Neanderthals and modern humans in Central Europe.

Acknowledgements:

This study is partly supported by a grant of the Ministry of Science and Higher Education (2 P04C 081 30) for the years 2006–2009 and by another grant (6 P04C 064 18) for the Polish part. On the German behalf it is part of a research project supported by the 'Deutsche Forschungsgemeinschaft'.

Literatura/ References

- Bächler E. 1921. Das Drachenloch ob Vättis im Taminatale, 2445 m ü. M. und seine Bedeutung als paläontologische Fundstätte und prähistorische Niederlassung aus der Altsteinzeit (Paläolithikum) im Schweizerlande. *Jb. St. Gallischen Naturwiss. Ges.* 57/I, 1920/1921, 1–144 (St. Gallen 1921).
- Koby F.-Ed. 1943. Les soi-disant instruments osseux du paléolithique alpin et la charriage à sec des os d'ours des cavernes. *Verh. Naturforsch. Ges. Basel* 54, 59–95, Basel.
- Münzel S., Langguth K., Conard N. & Uerpmann H.P. 2001. Höhlenbärenjagd auf der Schwäbischen Alb vor 30.000 Jahren. *Arch. Korrr.* 31/3, 317–328.
- Münzel S., Conard N. 2004a. Change and Continuity in Subsistence During the Middle and Upper Paleolithic in the Ach Valley of Swabia (SW-Germany). *International Journal of Osteoarchaeology* 14: 1–15.

- Münzel S., Conard N. 2004b. Cave Bear Hunting in the Hohle Fels, a Cave Site in the Ach Valley, Swabian Jura. *Revue de Paléobiologie* 23(2): 877–885 (Genève 2004).
- Lipecki G., Wojtal P. 1998. Mammal remains. In: J.K. Kozłowski (ed.) Complex of Upper Palaeolithic Sites near Moravany, Western Slovakia. Vol. 2 Moravany-Lopata (Excavations 1993–1996). Institute of Archaeology, Jagellonian University, Cracow / Archaeological Institute, Slovak Academy of Sciences, Nitra, pp. 103–126.
- Wojtal P., Sedláčková L., Wilczyński J. 2005. Human activities on the faunal material. In: J. Svoboda (ed.) – Pavlov I. A Window Into the Gravettian Lifestyles. The Dolní Věstonice Studies, 14: 229–246.
- Wojtal P. 2007. Zooarchaeological studies of the Late Pleistocene sites in Poland. Kraków.

HODOWLA ZWIERZĄT W SPOŁECZNOŚCI KULTURY PRZEWORSKIEJ NA PODSTAWIE ANALIZY ARCHEOZOOLOGICZNEJ SZCZĄTKÓW KOSTNYCH Z OSADY W ZAGÓRZYCACH, WOJ. ŚWIĘTOKRZYSKIE

ULANA ZIELIŃSKA, JACEK PIKULSKI

W powyższym referacie omówione zostały, zagadnienia związane z gospodarowaniem zwierzętami w kulturze przeworskiej w południowej części Niecki Nidziańskiej. Analiza przeprowadzona została w oparciu o zwierzęcy materiał kostny pozyskany na terenie osady społeczności kultury przeworskiej w Zagórzycach, gm. Kazimierza Wielka, datowanej na wczesny okres rzymski.

Materiał kostny dostarczył informacji na temat gatunków hodowanych zwierząt, sposobów eksploatacji ich tusz, wieku uboju, płci oraz form.

Z analizy gatunkowej wynika, że na osadzie reprezentowane są dwa typy konsumpcyjne, różniące się między sobą frekwencją występowania dwóch dominujących gatunków, a mianowicie bydła i małych przeżuwaczy. Sposób dzielenia tuszy przez mieszkańców badanej osady charakteryzuje ludność zmuszoną do eksploatowania wszystkich części ciała zwierząt. Profile wiekowe dwóch głównych gatunków wskazują na prowadzenie takiej gospodarki, w której zachowane są proporcje między osobnikami przeznaczonymi do uboju a osobnikami przeznaczonymi do hodowli. Wśród bydła zidentyfikowano dwa typy morfologiczne. Bydło małe – najbardziej rozpowszechnione na terenie ziem polskich w pradziejach i duże, występujące na terenie Ukrainy, gdzie nazywa się „siwym bydłem ukraińskim” lub występujące na terenie Węgier gdzie nosi nazwę bydła stepowego. Analiza osteometryczna kości owcy również wykazała obecność dwóch typów morfologicznych. W Zagórzycach występowały owce małe w typie „wrzosówki”, powszechne na terenie ziem polskich w pradziejach oraz owce wysokie w typie owcy „miedzianej”, które występowały w południowej Europie. Wśród materiału osteologicznego występują narzędzia kościane m.in. trzy szpile wykonane być może z kości słoniowej oraz przypuszczalnie półprodukt takiej szpili

Wyniki opracowania, stały się podstawą do oceny zachowań gospodarczych ludności zamieszkującej badaną osadę oraz analizy porównawczej z innymi stanowiskami o podobnej chronologii.

ANIMAL FARMING IN THE PRZEWORSK CULTURE COMMUNITIES BASED ON AN ANALYSIS OF BONE REMAINS FROM ZAGÓRZYCE SETTLEMENT, ŚWIĘTOKRZYSKIE PROVINCE, POLAND

This paper covers a number of issues related to animal farming in the Przeworsk Culture in the southern part of Niecka Nidziańska (Nidziańska Lowland). The analysis was based on animal bone material from a Przeworsk Culture settlement in Zagórzycy (municipality of Kazimierza Wielka), dated to the early Roman period.

The collected bone material provided some data about the species of farmed animals, methods of carcass exploitation, slaughter age, sex and forms.

An analysis of species suggests that two consumption types were represented, varying in terms of frequency of the two dominating species, that is cattle and small ruminants. The method of carving carcasses is typical for communities consuming all parts of animals. Age profiles of the two main species suggest that a balance was maintained between animals to be slaughtered and those to be further farmed. Two morphological types of cattle have been identified: Small cattle, most typical for ancient Poland, and large cattle, typical for the Ukraine (where it is referred to as “gray Ukrainian cattle”) and for Hungary (“steppe cattle”). Osteometric analysis of sheep bones also indicates the presence of two

morphological types. The sheep farmed in Zagórzyce were both, heather sheep typical for ancient Poland, and copper-age sheep (*Ovis aries studeri*), typical for Southern Europe. The collected bone material includes a number of bone tools, e.g. three blades made possibly of ivory, and probably another, semi-finished one. Investigation results provided a basis for analyzing the behavior of the local community and a comparison to other sites of similar chronology.

III Sympozjum Archeologii Środowiskowej

**BADANIA ARCHEOZOOLOGICZNE W POLSCE I
EUROPIE ŚRODKOWO-WSCHODNIEJ**

MATERIAŁY – METODY – INTERPRETACJE

Katowice-Koszęcin 26-29 listopada 2008 r

3rd Symposium of Environmental Archaeology

**ARCHEOZOOLOGICAL RESEARCH IN POLAND
AND**

MIDDLE-EAST EUROPE

DATA – METHODS – INTERPRETATIONS



Streszczenia / Summaries

**PREZENTACJE POSTEROWE
POSTER PRESENTATIONS**

WPLYW CZYNNIKÓW ŚRODOWISKOWYCH NA ZACHOWANIE SIĘ WSKAŹNIKÓW DIAGNOSTYCZNYCH ORGANIZMU CZŁOWIEKA

**IRENEUSZ CAŁKOSIŃSKI, ANDRZEJ GAMIAN, MACIEJ DOBRZYŃSKI,
JOANNA KOBIERSKA-BRZOZA, KATARZYNA FITA, ALEKSANDER CHRÓSZCZ**

Szeroko pojęte czynniki środowiskowe w istotny sposób wpływają na funkcjonowanie organizmów żywych, w tym człowieka. Mogą one modyfikować niektóre wskaźniki diagnostyczne oraz przebieg procesów życiowych u poszczególnych osób, a także wpływać na charakterystyczny ich profil w perspektywie całej populacji.

Czynniki środowiskowe przyczyniają się do dużej zmienności uzyskiwanych wyników badań laboratoryjnych pomimo przestrzegania jednakowych standardów postępowania. Oddziaływanie czynników środowiskowych najwyraźniej widać w odniesieniu do stref klimatycznych i rejonu zamieszkania.

Wpływ poszczególnych pór roku w danej strefie klimatycznej może nie powodować istotnych różnic w wartościach badanych parametrów diagnostycznych jeżeli różnice temperatury oraz natężenia światła między poszczególnymi porami roku nie są bardzo duże. Natomiast w strefach klimatycznych gdzie różnice temperatur i natężenia światła w poszczególnych okresach roku są znaczne, pory roku znacząco wpływają na procesy życiowe organizmów. Równie istotny jest rytm dobowy, a także rytm okołomiesięczny.

Innym ważnym czynnikiem środowiskowym jest dieta, która wiąże się z reguły z przynależnością do grupy etnicznej i w drodze adaptacji do środowiska, koreluje z cechami klimatu. Wyrazem adaptacji środowiskowej jest przewaga określonej grupy krwi w populacji na danym terenie.

Działanie czynników środowiskowych przeważnie wzajemnie się nakłada i potęguje.

Przyjęte jako punkt odniesienia wartości referencyjne powszechnie oznaczanych poszczególnych parametrów diagnostycznych odzwierciedlają tylko normę przyjętą dla określonej populacji. Osoby badane pochodzące z innych populacji, grup etnicznych lub terenów mogą wykazywać wartości nie mieszczące się w zakresie referencyjnym, co nie zawsze musi oznaczać patologię. W dobie ułatwionego przemieszczania się ludzi oraz zmiany miejsc zamieszkiwania, a także powszechnie przeprowadzanych epidemiologicznych badań przekrojowych problem ten nabiera coraz większego znaczenia.

THE INFLUENCE OF ENVIRONMENTAL FACTORS ON DIAGNOSTIC INDICES IN A HUMAN ORGANISM

A great number of environmental factors has a significant influence on living organism functions, including those of humans. These factors can modify some of the diagnostic indices and the life processes in particular people. They can also influence the index profile in a whole population.

Environmental factors can cause a wide variability in acquired laboratory results, even though highly standardized procedures are followed. This influence is clearly visible in relation to the climatic zones and regions inhabited.

Seasons of the year in a climatic zone will not cause significant changes in investigated diagnostic values if temperature amplitude is not high between the seasons. The high temperature amplitude and light intensity in some climatic zones can be the cause of significant changes in life processes. The lunar, and natural day cycles play an important role in factor variability.

Other important environmental factor is diet, which depends on ethnic group and environmental adaptation, of the organism correlated with the given climate.

The environmental adaptation is revealed through the dominant blood group in a particular population of a given territory.

The environmental factors usually correlate and increase each other. The reference values used as the datum point of commonly estimated diagnostic parameters form the standard value only in a given population. People from other populations, ethnic groups, or territories can produce results beyond the reference values (not a cause of pathology). Today, when human migrations and settlement changes are relatively easy, and according to the common epidemiological investigations, this problem is valid and increasingly important.

ANALIZA SKŁADU KOŚCI I ZĘBÓW POCHODZĄCYCH Z NEOLITYCZNEGO SZKIELETU LUDZKIEGO ODKRYTEGO W WYKOPALISKACH Z OKOLICY WROCŁAWIA

**IRENEUSZ CAŁKOŚIŃSKI, ANDRZEJ GAMIAN, JAN KURYSZKO, NORBERT POSPIESZNY,
MACIEJ DOBRZYŃSKI, ANDRZEJ DWOJAK, ALEKSANDER CHRÓSZCZ, MARIOLA PAŚCIAK**

Warunki środowiskowe związane ze składem gleby, sposobem odżywiania, jak i zanieczyszczeniami występującymi na danym terenie, mogą wpływać na szereg procesów życiowych organizmu, tym samym zmieniając w pewnej mierze skład kości, jak i proporcje między poszczególnymi pierwiastkami. W rozwoju społeczności dochodziło do zmian środowiskowych, które zwrotnie wpływały na organizmy żyjące na danym terenie.

Celem badań był określenie różnic w składzie pierwiastków występujących w kości długiej, kręgu i zębie, pobranych ze szkieletu neolitycznego odkrytego w wykopaliskach w okolicy Wrocławia, z analogicznym materiałem kostnym i zębowym pochodzącym od człowieka współczesnego. Również przeprowadzono analizę składu pierwiastków w podłożu pobranym z bezpośredniej bliskości szczątków kostnych. Analiza chemiczna wymienionego materiału kostnego, zębów oraz podłoża została przeprowadzona przy użyciu przystawki do mikroanalizy ROENTEC do mikroskopu skaningowego LEO – ZEISS 435.

Stwierdzono, że materiał kostny oraz zęby człowieka z neolitu zawierają mniejszą ilość węgla, glinu, fosforu i wapnia w odniesieniu do analogicznego materiału człowieka współczesnego, większa natomiast była ilość tlenu i krzemu. Stwierdzono ponadto znacznie wyższe stężenie żelaza w neolitycznym materiale kostnym w odniesieniu do jego zawartości w badanym podłożu. W materiale kostnym pochodzącym z wykopaliska stwierdzono ponadto występowanie takich pierwiastków jak siarka, potas, molibden, miedź, magnez i stront.

THE ANALYSIS OF CHEMICAL COMPOSITION OF TEETH AND BONES FROM NEOLITHIC HUMAN SKELETON DISCOVERED DURING ARCHAEOLOGICAL EXCAVATIONS NEAR WROCŁAW

Environmental conditions related to soil composition, diet, and pollutants in a particular area can influence organisms' living processes. This in turn changes their chemical bone composition, and isotopic proportion. The environmental changes, which occurred during human social development, interacted with the living organisms in the same territory.

The aim of this study was to estimate the chemical composition difference between Neolithic and modern humans in long bones, vertebrae and teeth. The Neolithic osteological material came from an archaeological site near Wrocław. The chemical composition of soil from Neolithic graves was analyzed as well. The above-mentioned investigations of long bones, vertebrae, and teeth were carried out with scanning microscope LEO – ZEISS 435 and microanalysis tool ROENTEC.

It was demonstrated that the osteological material and teeth of the Neolithic human contained less carbon, aluminum, phosphorus, calcium and more oxygen, and silicon than the analogous material from the modern human. Moreover, the concentration of iron in the Neolithic remains was higher than in modern bone material. The chemical analysis also allowed us to record the presence of sulphur, potassium, molybdenum, copper, magnesium, and strontium in the material from the archaeological excavations.

OCENA BAKTERIOLOGICZNA SZCZĄTKÓW KOSTNYCH LUDZI ORAZ PODŁOŻA SĄSIADUJĄCEGO Z NIMI Z WYKOPALISKA NEOLITYCZNEGO Z OKOLICY WROCŁAWIA

IRENEUSZ CAŁKOSIŃSKI, ANDRZEJ GAMIAN, NORBERT POSPIESZNY, MACIEJ DOBRZYŃSKI,
MARIOLA PAŚCIAK, ALEKSANDER CHRÓSZCZ, ANDRZEJ DWOJAK

Niewiele jest publikacji dotyczących badań mikrobiologicznych szczątków ludzkich pochodzących z wykopalisk.

W okolicy Wrocławia odkryto dobrze zachowane ludzkie szkielety datowane na ok. 2800 lat p.n.e. Celem badań było określenie mikroflory ludzkich szczątków kostnych oraz podłoża przylegającego do nich w wykopalisku neolitycznym.

Materiał badawczy pobrano z kości dwóch szkieletów ludzkich jak i z podłoża sąsiadującego z nimi. Poddane badaniu szczątki kostne ludzi pochodziły z epoki neolitu, znajdowały się w grobie 1 i 2 w kurhanie położonym 120 m n.p.m., na głębokości od powierzchni terenu 0,8 i 1,4 m. Posiewy mikrobiologiczne były wykonane z powierzchni kości czaszki, z wnętrza czaszki oraz z przestrzeni pomiędzy kośćmi żeber. Glebę wysiano jałowo na podłoża płynne i stałe (agarowe, podłoże z wyciągiem mózgowo-sercowym, podłoże z wyciągiem drożdżowym i glukozą, podłoże agarowe z dodatkiem krwi baraniej) a następnie inkubowano w warunkach tlenowych i bez-tlenowych w temperaturze 28 i/ lub 37°C przez 2–10 dni. Morfologię kolonii i komórek określano za pomocą klasycznych metod mikroskopowych i makroskopowych. Wyizolowane szczepy namnażano przez 48 h w hodowli podpowierzchniowej, używając podłoża z wyciągiem drożdżowym i glukozą. Namnożoną biomasę odwirowywano, przemywano dwukrotnie roztworem soli fizjologicznej i liofilizowano. W celu identyfikacji izolatów oznaczano markery chemiotaksonomiczne takie jak: diaminowe aminokwasy peptydoglikanu i cukry diagnostycznie ważne, określające typ ściany komórkowej, kwasy tłuszczowe oraz lipidy polarne fosfo- i glikolipidy.

Z próbek gleby wyizolowano kilkanaście szczepów bakteryjnych. Były to szczepy tlenowe lub mikroaerofilne, nie wyhodowano bezwzględnych beztlenowców. Na podstawie morfologii kolonii i komórek izolaty sklasyfikowano jako *Bacillus* sp. oraz *Streptomyces* sp. Izolaty *Streptomyces* różniły się barwą grzybni podstawowej i powietrznej, ich kolonie wrastały w podłoże i często miały charakterystyczny zapach geosminy. Potwierdzeniem wstępnej diagnozy było wykazanie w komórkach tych izolatów kwasu LL-DAP, będącego głównym markerem chemiotaksonomicznym kilku zaledwie taksonów promieniowców, w tym *Streptomyces*. W profilu kwasów tłuszczowych występowały głównie kwasy rozgałęzione izo i anteizo C15:0, C16:0 i C 17:0, nie wykazano kwasów mikolowych ani kwasu tuberkulostearynowego. Wykazano II typ fosfolipidowy. Badane szczepy nie zawierały cukrów diagnostycznie ważnych.

Bakterie z rodzaju *Streptomyces* są szeroko rozpowszechnione w glebie i odrywają dużą rolę w procesach rozkładu materii organicznej. Do rodzaju *Streptomyces* należy ok. 600 gatunków, przeważająca większość to szczepy saprofityczne, choć istnieją w tej grupie patogeny roślin a nawet ludzi.

Identyfikacja gatunkowa badanych szczepów wymaga badań genotaksonomicznych, które są skomplikowane, kosztowne i czasochłonne. Dalszych badań wymagają także kwestie relacji wyizolowanych szczepów ze szczątkami ludzkimi.

THE BACTERIOLOGICAL EVALUATION OF HUMAN BONE REMAINS AND SOIL IN THE GRAVE'S NEIGHBORHOOD FROM THE NEOLITHIC ARCHAEOLOGICAL EXCAVATION NEAR WROCLAW

Accessible literature lacks studies of the microbiological investigations of human remains from archaeological excavations.

The investigated human skeletal remains were discovered near Wrocław. They are mainly well preserved and date back to 2800 BC. The aim of this work was the identification of microflora of the human remains and the neighboring soil from that Neolithic archeological site.

The investigated material consists of two fragments of human long bones, and surrounding soil. The investigated bone remains came from the Neolithic period and were located in barrows (grave no. 1 and 2) 120 m above the sea level, buried at depth of 0,8 m and 1,4 m. The microbiological investigation was carried out on the material from skull surfaces, from their cranial cavities, and spaces between the ribs. The soil microorganism growth was supported with liquid and solid culture mediums aseptically (agar, brain – hearth extract medium, glucose and saccharomycetes extract medium, blood agar), and subsequently incubated in aerobe and anaerobe conditions (28 and/or 37°C for 2–10 days). Conventional microscopic and macroscopic methods were used in microbiological cultures, and microorganism morphological description. The isolated types grew 48 hours with use of the glucose and saccharomycetes extract medium. These cultures were separated with centrifugal machine, rinsed with isotonic solution, and lyophilized. The chemotaxonomic markers were used in further identification.

From the investigated soil some bacterial types such as aerobe and microaerophile were identified and recovered, but no anaerobe types occurred. The investigated microflora was identified as *Bacillus sp.* and *Streptomyces sp.* The last one had different colour, cultures grown into the medium, and often smelled of geosmine. The primary identification results were supported with the occurrence of LL – DAP acid, as the chemotaxonomic marker of the narrow group of Actinomycetales, including *Streptomyces sp.* The carboxylic acids profile mainly consists of iso- and aniso- branched carboxylic acids (C15:0, C16:0 and C 17:0) and the mycolic acid, but tuberculostearine acid was not found. Second type of phospholipide occurred in investigated material, but diagnostic carbon sources were not identified. Microorganisms from *Streptomyces sp.* are widespread in soil and they play an important role in decomposition of organic matter. *Streptomyces* consists of ca. 600 species, majority has saprophytic character, but pathogenic types occur for plants and even for humans. The species identification of investigated microorganisms demand further expansive genotaxonomic investigations. The microorganisms isolated from human remains need the same treatment.

CHARAKTERYSTYKA SZCZĄTKÓW KOSTNYCH LUDZI Z NEOLITYCZNEGO KURHANU W OKOLICACH WROCŁAWIA

**ALEKSANDER CHRÓSZCZ, IRENEUSZ CAŁKOŚIŃSKI, MACIEJ DOBRZYŃSKI,
ANDRZEJ DWOJAK, MONIKA CAŁKOŚIŃSKA, NORBERT POSPIESZNY, KATARZYNA FITA,
AGNIESZKA CZAJCZYŃSKA, JOANNA KOBIERSKA-BRZOZA**

Badane szczątki ludzkie pochodziły z wykopalisk archeologicznych w Jagodnie k/Wrocławia i były datowane przy użyciu metody radiowęglowej na okres neolitu (ok. 2800 lat p. n. e.).

Celem niniejszej pracy była analiza morfologiczna – porównawcza pozyskanego materiału kostnego, potwierdzenie jego przynależności do gatunku *Homo sapiens*, badanie osteometryczne, wykonanie dokumentacji fotograficznej, a w warunkach możliwych rekonstrukcja całych kości i fragmentów szkieletu na podstawie zachowanych szczątków.

W toku badań ustalono, że materiał kostny pochodzi od dwóch szkieletów ludzkich, opisanych w trakcie badań archeologicznych jako grób 1 i grób 2. Z danych dostarczonych przez archeologów wynika, że znajdowały się one w neolitycznym kurhanie położonym 120 m n. p. m., na głębokości od powierzchni terenu 0,8 i 1,4 m. Kości szkieletu z grobu nr 1, jako znacznie lepiej zachowane, poddano badaniu osteometrycznemu. Pochodziły one najprawdopodobniej od osobnika płci żeńskiej. Na podstawie pomiarów kości długich oszacowano wzrost przyżyciowy człowieka na 157,89 cm. W obrębie kości długich szkieletu nie obserwowano zjawiska skostnienia chrząstek nasadowych, co pozwoliło określić wiek jako poniżej 18 lat. Wśród zachowanych szczątków kośćca zidentyfikowano wszystkie kręgi (fragmentacji uległy jedynie trzy pierwsze kręgi szyjne (C1, C2, C3) oraz ostatni kręg lędźwiowy (L5), obydwa obojczyki, fragmenty żeber (z których część udało się odtworzyć w postaci całych kości żebrowych), kości miednicy, większość kości długich szkieletu kończyn, fragmenty szkieletu ręki i stopy. Jednocześnie obecność niecałkowicie wyrżniętych ostatnich zębów trzonowych łuku zębowego szczękowego i żuchwowego pozwoliły uznać szczątki kostne za pochodzące od człowieka w fazie wiekowej *Juvenis* (14–20 lat). Szkielet głowy był reprezentowany przez obydwie kości szczękowe (wraz z kompletnym łukiem zębowym szczękowym), kości sklepienia czaszki (z widocznym śladem urazu powstałego najprawdopodobniej przyżyciowo, w obrębie kości ciemieniowej prawej) oraz prawie całkowicie zrekonstruowaną żuchwę (wraz z kompletnym łukiem zębowym żuchwowym).

Szkielet z grobu nr 2 zachował się w znacznie gorszym stanie, a kości długie uległy zaawansowanemu procesowi rozkładu. Spośród kości czaszki zachował się jedynie fragment jej sklepienia (z widocznym śladem odłamania powstałym podczas wydobywania szczątków) oraz fragment lewej kości żuchwowej. Podobnie jak w przypadku grobu nr 1 zachowały się wszystkie zęby, co wskazuje na podobną fazę wiekową (*Juvenis*). Elementy szkieletu postkranialnego reprezentowane były przez fragmenty kości długich kończyn, żeber i szkieletu ręki oraz stopy. Większość szczątków nie nadawała się do przeprowadzenia pomiarów osteometrycznych i do szacowania na ich podstawie wzrostu oraz do pewnego określenia płci i wieku człowieka, do którego one należały.

THE CHARACTERISTICS OF HUMAN BONE REMAINS FROM A NEOLITHIC BARROW NEAR WROCŁAW

The investigated human remains are from the archaeological excavations in Jagodno, near Wrocław. This osteological material dates to the Neolithic period (ca. 2800 BC).

The aim of this study was a morphological, comparative analysis of excavated skeletal remains, their species confirmation (*Homo sapiens*), osteometric investigation, and photographic documentation. If possible the whole bones and skeletal fragments reconstruction based on the discovered bone material was to be performed.

During our investigations, we proved that the whole osteological material belongs to two human skeletons described by archaeologists as grave no. 1 and 2. According to archaeological data, the location of both graves was in a Neolithic barrow located 120 m above the sea level at a depth of 0,8 m and 1,4 meters. The bone remains from grave no. 1, because of their better preservation, were measured. The skeletal remains from grave no. 1 were probably of a female. The body height was estimated to 157, 89 cm by means of osteometric measurements of long bones. The long bone epiphyses were not fused, therefore the age was estimated to be below 18 years old. Among the bone remains we identified following elements: complete series of the vertebral column (C1, C2, C3 and L5 were fragmented), left and right clavicle, rib fragments (reconstructed in some examples), bones of pelvis, most of limb long bones, and hand and foot bones. Un-erupted third molar, in upper and lower dental arches, allow for the age estimation of these skeletal remains as *Juvenis* (14 – 20 years). The skeleton of head was represented by both maxillas (with the complete upper dental arch), the skull fornix bones (with clearly visible trauma on the right parietal bone that occurred probably before death) and almost completely reconstructed mandible (with the complete lower dental arch).

The skeleton from grave no. 2 was preserved in much worse condition. The long bones had signs of advanced decomposition processes. The cranium was represented by the fragments of skull fornix (with the visible sign of fracture created during excavation), and fragments of left mandible. Similarly, as in grave no. 1, the complete dentition was discovered. Its condition allowed for age estimation as *Juvenis*. The parts of postcranial skeleton were represented by the long bone fragments, rib fragments, and distal parts of limbs. The bone preservation did not allow for the osteometric investigation, body height reconstruction, and age and sex estimation.

RADIOGRAFIA CYFROWA W ARCHEOZOOLOGII I PALEOPATOLOGII

**ALEKSANDER CHRÓSZCZ, MACIEJ JANECZEK, RADOMIR HENKLEWSKI,
KRZYSZTOF JAWORSKI, NORBERT POSPIESZNY**

Badany materiał archeozoologiczny pochodził z wykopalisk przeprowadzonych w latach 2005–2007 na Górze Gromnik (Wzgórza Strzelińskie, Dolny Śląsk), pod kierunkiem K. Jaworskiego i A. Pankiewicza z Instytutu Archeologii Uniwersytetu Wrocławskiego. Badany materiał datowano na IX–X w. oraz XV wiek. Analizę archeozoologiczną przeprowadzono w Katedrze Anatomii i Histologii, a interpretację radiologiczną w Katedrze i Klinice Chirurgii Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu.

W trakcie badań zidentyfikowano zdeformowany jeden z członów palcowych bydła, pochodzący prawdopodobnie od samicy. Wysokość w kłębie oszacowano na około 120,96 – 121,21 cm stosując metodę Chrzanowskiej i Wagnera. Uzyskane wyniki nieco przewyższają wysokość w kłębie szacowaną innymi metodami (wg Całkina, Focka i Boessnecka). Jednak metoda oparta na pomiarze członów palcowych bliższych ma znaczenie jedynie orientacyjne i porównawcze.

Zdeformowany palec bydła poddano badaniu radiologicznemu przy użyciu cyfrowego aparatu rentgenowskiego (6,2 kV, 0,04 mAs/s). Zastosowanie tej nowoczesnej techniki obrazowania nie tylko znacznie ułatwia samą procedurę badania radiologicznego, ale umożliwia analizę struktury tkanki kostnej badanego fragmentu szkieletu. Poprzez porównanie radiogramu patologicznie zmienionego palca bydła z współczesnym obrazem radiologicznym zdrowego palca bydła. Umożliwiło to obserwację charakteru zmian patologicznych, toczących się za życia zwierzęcia i pozostawiających trwale ślady w obrębie szkieletu, w postaci przebudowy tkanki kostnej związanej toczącym się procesem zapalnym powodującym deformację kości. Prawdopodobnie ich przyczyną były złe warunki utrzymania, zbyt wczesne przeznaczenie zwierząt do pracy, urazy lub niektóre jednostki chorobowe rzutujące na narząd ruchu. Podobne zmiany były opisywane w literaturze. Ich występowanie może być interpretowane jako jeden ze skutków użytkowania średniowiecznego bydła jako zwierzęta pociągowe. Pragniemy również uwypuklić rolę i zalety badania radiologicznego zwierzęcych szczątków kostnych jako metody pomocniczej, jak dotąd rzadko stosowanej w procedurze archeozoologicznej.

DIGITAL RADIOGRAPHY IN ARCHAEOZOOLOGY AND PALEOPATHOLOGY

The investigated material came from the archaeological excavations at the top of Gromnik Hill (Strzelińskie Hills, Lower Silesia), carried out by K. Jaworski and A. Pankiewicz from the Institute of Archaeology, University of Wrocław in years 2005 – 2007. The whole archaeofauna was dated to two historic periods (9th – 10th and 15th century). The archaeozoological analysis was carried out at the Department of Anatomy and Histology, and the X – ray interpretation at the Department and Clinic of Surgery of the Faculty of Veterinary Medicine of the Wrocław University of Environmental and Life Sciences. During osteoarchaeological investigations, a pathological bovine finger probably from a female cattle was identified. The shoulder height was calculated (ca. 120,96cm – 121,21 cm) using Chrzanowska and Wagner method. Acquired results were higher than the results acquired with other methods (according to Całkin, Fock and Boessneck). Above-mentioned withers reconstruction method is only used for indicatory and comparative values. The deformed finger of cattle was radiological analyzed with digital X – ray system (6,2 kV, 0,04 mAs/s). This modern imaging technique not only allows for easier radiological procedure, but also for exact analysis of bone tissue structure in the investigated skeletal

part. The radiograms of the deformed finger were compared with the X – ray images of a modern bovine finger from a healthy animal. These procedures allowed for observation of the pathological changes that occurred during this animal's life, and left a permanent sign in the skeleton (as rebuilt bone tissue and inflammation). The cause of this was probably an improper treatment (i.e. young animal was put to work and trauma or disease associated with locomotion occurred). Similar pathological changes had also been described in the literature. Their occurrence can be interpreted as a result of use of cattle as draught animals in Middle Ages. We have been also trying to show the role, and advantages of radiological investigation in animal skeletal remains. This is a helpful method, unfortunately rarely used in osteoarchaeology.

OCENA UZĘBIENIA CZŁOWIEKA Z EPOKI NEOLITU NA PODSTAWIE MATERIAŁU KRANIOLOGICZNEGO POCHODZĄCEGO Z WYKOPALISK Z OKOLICY WROCŁAWIA

**MACIEJ DOBRZYŃSKI, IRENEUSZ CAŁKOSIŃSKI, NORBERT POSPIESZNY, ANDRZEJ DWOJAK,
MONIKA CAŁKOSIŃSKA, ALEKSANDER CHRÓSZCZ, MIROSLAW FURMANEK,
KATARZYNA FITA, JOANNA KOBIERSKA-BRZOZA, AGNIESZKA CZAJCZYŃSKA**

Ocenie stomatologicznej poddano uzębienie dwóch czaszek ludzkich, które odsłonięto w kurhanie neolitycznym w okolicy Wrocławia. Materiałem badawczym były fragmenty kości szczęki i żuchwy wraz z zębami. Z badań klinicznych zębów w szczęce wynikają następujące wnioski (czaszka nr 1):

- starcia brzegów siecznych zębów przednich oraz guzków na powierzchni żującej zębów przedtrzonowych i trzonowych
- ubytek wyrostka zębodołowego od strony przedsionka jamy ustnej przy zębach 16, 23, 24 powodujący obnażenie korzeni zębów (w różnym stopniu)
- brak zęba 12 (prawdopodobnie brak zawiązka lub utrata bardzo wcześnie zęba z powodu np. urazu)
- zęby 18 i 28 ułożone poniżej płaszczyzny zgryzowej, co świadczy, że prawdopodobnie zęby nie były wyrżnięte.

Ponadto na zębach stwierdzono szereg zmian patologicznych takich jak: liczne starcia guzków podniebiennych, starcia brzegów siecznych, obnażenia korzeni od strony policzkowo – dalszej i wargowej, obecność ubytków (34, 35, 37, 47), niewyrżnięcie zęba (28 i 38), ubytek wyrostka zębodołowego od strony przedsionka jamy ustnej (47, 46, 45, 44, 43, 42, 41, 31, 32, 33, 34) powodujący obnażenie korzeni zębów (w różnym stopniu), ubytek w ok. szyjki zęba (BL.V) (35), ubytek w bruździe policzkowej (47).

W zębach czaszki nr 2 występują również liczne starcia na powierzchni żującej i zgryzowej, obnażenia korzeni, ubytek na powierzchni żującej (38), ubytek klinowy (31, 32 i 42).

Na podstawie dokonanej oceny można stwierdzić że w opisanym materiale szczątków kostnych z epoki neolitu występowały dość liczne zmiany patologiczne w uzębieniu.

THE DENTITION EVALUATION IN HUMAN REMAINS FROM THE NEOLITHIC ON THE BASE OF MATERIAL FROM THE ARCHAEOLOGICAL EXCAVATION NEAR WROCŁAW

The dental evaluation was carried out on two human skulls discovered in a Neolithic barrow nearby Wrocław. The investigated material consisted of maxilla and mandible fragments with complete dentition. The clinical investigation proved (skull no. 1):

- the occlusal edge abrasion of incisive teeth and the tubercle abrasion in masticatory surface of premolar and molar teeth
- the absence of alveolar process (vestibular surface) by tooth no. 16, 23, 24 with the root of tooth cover destruction (varied intensity)
- the lack of tooth no. 12 (caused by lack of its primordium or trauma probably)
- teeth no. 18 and 28 are located above the masticatory plane (caused by incomplete eruption probably).

Moreover some pathological changes were observed in the investigated teeth: numerous palatine tubercle abrasion, occlusal edge abrasion in incisive teeth, uncovered roots of teeth in vestibular surface and labial surface, lack of tooth fragments (34, 35, 37, 47), unerupted teeth (28 and

38), lack of alveolar process fragments in vestibular surface (47, 46, 45, 44, 43, 42, 41, 31, 32, 33, 34) with uncovered roots of teeth (varied intensity), lack of tooth fragment in neck of tooth (BL.V) (35), and lack of tooth fragment in buccal groove (47).

The dentition from the skull no. 2 occurred similar changes in masticatory surface and occlusal edge, uncovered roots of teeth, lack of tooth fragment in masticatory surface (38), and cuneate lack of tooth fragment (31, 32 i 42).

Based on these results we can state the intensive and numerous pathological changes in the Neolithic human dentition.

CHARAKTERYSTYKA STANOWISKA ARCHEOLOGICZNEGO Z WROCŁAW – JAGODNO, Z KTÓREGO POBRANO MATERIAŁ DO BADAŃ BIOMEDYCZNYCH

**ANDRZEJ DWOJAK, IRENEUSZ CAŁKOSIŃSKI, NORBERT POSPIESZNY,
ALEKSANDER CHRÓSZCZ, MACIEJ DOBRZYŃSKI, MARIOLA PAŚCIAK**

Badane szczątki ludzkie pochodziły z dwóch grobów znajdujących się w odkrytym kurhanie neolitycznym w Jagodnie k/Wrocławia i były datowane w Poznańskim Laboratorium Radiowęglowym (ok. 2800 lat p. n. e.). Groby ze szczątkami ludzkimi położone 120 m n. p. m. znajdowały się na głębokości 0,8 i 1,4 m.

W grobach występowały różne przedmioty pochodzące z okresu neolitycznego. W opisie kurhanu nr 1 wyróżnić należy:

Obiekt 3b – grób2

A – toporek kamienny wykonany z serpentynitu pochodzącego najpewniej z Masywu Ślęży (Jańska Góra?). Wym. max.: 14 cm x 4,2 cm x 4,1 cm; średnica otworu = 1,9 (1,8) cm; średnica obucha = 3,1 cm. Ryc. 1:1

Toporek ma w zarysie kształt łódkowaty z największą szerokością przypadającą w rejonie otworu; grzbiet i strona wierzchnia są lekko spłaszczone, przy czym grzbiet jest nieznacznie łukowato wygięty, a strona wierzchnia bardzo nieznacznie „opadająca”; partia obucha ma kształt lekko spłaszczonego, ściętego stożka zakończonego nieznacznie wypukłym, w obrysie niemal idealnie okrągłym obuchem; ostrze widziane z boku jest asymetryczne, ale tylko bardzo nieznacznie „opadające”; otwór przewiercony jest prawie dokładnie prostopadle do osi dłuższej narzędzia.

Wskazane wyżej cechy toporka wydają się wskazywać na raczej młodsze etapy rozwoju kultury ceramiki sznurowej. Może to być jednak określenie dość zwodnicze i na jego podstawie nie można formułować wniosków na temat chronologii pochówku. Naszym zdaniem mamy do czynienia z ewolucyjną formą pośrednią pomiędzy toporkami typu B wg klasyfikacji Struve’go (Struve 1955), a najwcześniejszymi okazami toporków zbliżonych do typu ślężańskiego (Geschwendt 1931), będących być może nawet ich prototypami. Oznaczałoby to, że chronologię toporka, a co za tym idzie również pochówku, widzieć należy gdzieś w środkowoeuropejskim horyzoncie KCS. W tym kontekście nie sposób pominąć wielu podobieństw kurhanu, czy też kurhanów z Jagodna do mogił grupy lubaczowskiej KCS (Machnik 1979), datowanych na horyzont środkowoeuropejski, gdzie notabene również występowały toporki powszechnie uważane za typologicznie młodsze.

B – wiór wykonany niewątpliwie z krzemienia jurajskiego (odmiana z Olszanicy?). Wymiary max.: 9 cm x 2,7 cm x 0,5 cm. Ryc. 1:2.

Całkowicie negatywowy na stronie górnej wiór odbity najprawdopodobniej od rdzenia dwupiętowego o rozwiniętej zaprawie; piętką powierzchniową, zaprawioną; sęczonek mało wydajny, rozlany z wyraźnie widoczną skazą odbicia; wiór regularny, dość szeroki, cienki, bardzo słabo podgięty. Zabytek niewątpliwie związany z pochówkiem.

Obiekt 3 – grób1; pochówek centralny

A – wiór z makroskopowo widocznymi śladami użytkowania na dwóch krawędziach, wykonany z kredowego krzemienia narzutowego bałtyckiego. Wymiary max.: 5,7 cm x 1,8 cm x 0,3 cm. Ryc. 1:3. Wiór odbity od rdzenia dwupiętowego współnoodłupniowego we wczesnej fazie jego użytkowania (na stronie górnej widoczne negatywy odbić zaprawy odłupni oraz niewielki fragment powierzchni korowej surowiaka), wiór dość regularny o falistym przebiegu dłuższych kra-

wędzi, cienki, lekko podgięty. Zabytek niewątpliwie związany z pochówkiem centralnym kurhanu, gdzie wystąpił przy łokciu zmarłego wraz ze zdobioną szpilą kościaną.

THE CHARACTERISTIC OF ARCHAEOLOGICAL SITE WROCLAW – JAGODNO, AS A MATERIAL SOURCE FOR BIOMEDICAL INVESTIGATIONS

The human skeletal remains came from two graves located within the Neolithic barrow discovered in Jagodno, near Wrocław. It was dated to 2800 BC in Radiocarbon Laboratory in Poznań. The human skeletal burials were located 120 m above the sea level and at 0,8 m and 1,4 m depth below the surface. Some Neolithic objects were found in above-mentioned graves. The archaeological description of barrow no. 1 contains:

feature 3b –grave 2

A – serpentine axe probably from Ślęża massif (Jańska Góra?), maximal dimensions: 14 cm x 4,2 cm x 4,1 cm; opening diameter 1,9 (1,8) cm; head of axe diameter 3,1 cm.

The axe is boat – shaped with the maximal width in opening region. The toe and heel surface is little flattened, the toe is minutely bow – shaped and the heel minimally sloping. The head of axe is flattened, truncated cone – shaped with convex round poll (butt). The bit (blade) is asymmetric in the side view, but only slightly sloping. The opening (eye) is drilled exactly transversely to long axis of the tool.

Above mentioned features of the axe seem to indicate the younger phase of Corded Ware Culture period. These observations can lead us to incorrect conclusions; therefore it can not be treated as a chronological proof. We suspect, the object belongs to intermediate evolution form, between the axes of B type, according to Struve (Struve 1955) and the earliest examples of Ślęża type axes (Geschwendt 1931). It may be a prototype of the last one. It means, the axe chronology and the whole burial process took place in the Middle European horizon of Corded Ware Culture period. The barrow, or barrows, in Jagodno look similar to the Neolithic monuments from Corded Ware Culture period in Lubaczów (Machnik 1979), dated back to the same time span. Interestingly, the barrow graves in Lubaczów contained also such axes, commonly described as typologically younger.

B – flint shaving from Jurassic silex (Olszanica form?), maximal dimensions 9 cm x 2,7 cm x 0,5 cm. This artifact occurrence is definitely associated with the burial process.

feature 3 –grave 1; central burial place

A – a flint shaving with the macroscopic visible signs of use on both edges, produced from the cretaceous Baltic erratic silex. Maximal dimensions: 5,7 cm x 1,8 cm x 0,3 cm. This artifact definitely belongs to the central burial process. It was found by the elbow of the skeleton, along with an ornamented bone pin.

Literatura / References:

- Geschwendt F., 1931, *Die steinernen Streitäxte und Kuelen Schlesiens, Inaugural – dissertation* (Maszynopis w Muzeum Archeologicznym we Wrocławiu).
- Machnik J., 1979, *Krąg kulturowy ceramiki sznurowej*, Prahistoria Ziem Polskich, t.II, s. 337 – 412 Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk.
- Struve K. W., 1955, *Die Einzelgrabkultur in Schleswig-Holstein und ihre kontinentalen Beziehungen*, Neumünster.

TRACING CULTURAL AND ECONOMIC EXCHANGE IN NE ICELAND: AN ARCHAEOFAUNA FROM THE LATE MEDIEVAL TRADING SITE AT GÁSIR

RAMONA HARRISON

Excavation work at Gásir in Eyjafjörður, North East Iceland, was carried out by the Icelandic Archaeological Institute (FSI) during the summer seasons of 2001 – 2006, and has resulted in detailed archaeological information on one of the larger seasonal trading centers of medieval Iceland. Interdisciplinary investigations of the site have shed light upon the organization of the site and have provided confirmation of written accounts that state Icelandic export of prestige items (gyrfalcons, walrus ivory) and bulk goods (sulfur) during the middle ages. The market at Gásir constituted a major point of culture contact as well as a center for economic exchange between Icelanders and the world of medieval Europe. The importance and central status of the site is reflected in an archaeofauna that indicates a mix of foodways, the presence of exotic animals, and a well developed provisioning system that supplies high quality meat and fresh fish to the people partaking in the cultural and economic activities. The excavations, and especially the faunal remains, demonstrate that this seasonally occupied site had an economic impact on its rural countryside that affected a significant part of the Eyjafjörður region, and these results further contribute to ongoing investigations on overseas trade and its extent and impact on medieval Iceland.

ANALIZA MORFOLOGICZNA OTWORU WIELKIEGO U PSÓW Z EPOKI ŻELAZA

**MACIEJ JANEK, ALEKSANDER CHRÓSZCZ, VEDAT ONAR, G. PAZVANT,
NORBERT POSPIESZNY**

Badania przeprowadzono na 37 czaszkach psów pochodzących z nekropolii w Van – Yoncatepe i 11 czaszkach z osady scytyjskiej w Bielskoje. Oba stanowiska archeologiczne datowane są na epokę żelaza. W trakcie badań osteometrycznych zmierzono największą odległość pomiędzy kłykciami potylicznymi i podstawą obu wyrostków przykłykowych. Ponadto oszacowano największą szerokość otworu wielkiego, wysokość otworu wielkiego, wysokość trójkąta potylicznego, wysokość czaszki oraz długość wcięcia dogrzebietowego. Obliczono wskaźnik otworu wielkiego. Wcięcie dogrzebietowe otworu wielkiego występowało u siedmiu psów (6 samców i 1 samica) z Van – Yoncatepe. Średnia wysokość wcięcia otworu wielkiego wyniosła 2.5 cm. Badania dowodzą, że wcięcie dogrzebietowe otworu wielkiego występowało już u psów we wczesnym stadium udomowienia (epoka żelaza). Ta struktura anatomiczna nie była przyczyną śmierci zwierząt. Należy bardziej skłaniać się do uznania jej za wariant morfologiczny, czynnik mogący sprzyjać wystąpieniu zaburzeń ze strony centralnego układu nerwowego, a nie bezpośrednią ich przyczynę.

MORPHOLOGICAL ANALYSIS OF THE FORAMEN MAGNUM OF DOGS FROM IRON AGE

Archaeozoological investigations were carried out on 37 canine skulls from a necropolis in Van – Yoncatepe, and 11 skulls from a Scythian settlement in Bielskoje. Both archaeological sites were dated to the Iron Age. As part of the osteometric investigation we measured: the major distance between both occipital condyles, and both bases of paracondylar processes. Moreover, the major width of foramen magnum, the height of foramen magnum, the skull height, the height of occipital triangle, and the height of dorsal notch were estimated. The foramen magnum index was calculated. The dorsal notch occurred in seven dogs from Van – Yoncatepe (6 males and 1 female). The mean value of the dorsal notch height was 2.5 cm. These investigations proved the dorsal notch occurrence in dogs in an early domestication phase. This feature had no significant influence on the animal's death. It should be interpreted as a morphological variation, a formation that can accompany and facilitate the central nervous system disorders, but not as their direct cause.

USTALANIE POZYCJI STRATYGRAFICZNEJ SZCZĄTKÓW KOSTNYCH Z JASKINI NIETOPERZOWEJ NA PODSTAWIE OZNACZEŃ STOPNIA KRystalICZNOŚCI APATYTU

MACIEJ KRAJCARZ

Stopień krystaliczności (CI) jest miarą krystaliczności ciała stałego, w przypadku kości i szczątków kostnych – krystaliczności apatytu kostnego. Krystaliczność zależy od następujących cech:

- wielkości kryształów,
- stopnia uporządkowania struktury kryształów,
- ilości domieszek w kryształach.

Stopień krystaliczności oblicza się mierząc proporcje pików na dyfraktogramie kryształu. Wartości podaje się w jednostkach bezwymiarowych lub w stopniach, w zależności od sposobu mierzenia.

Wiadomo, że krystaliczność apatytu kostnego zwiększa się podczas diagenety (Hedges i Millard 1995, Person i in. 1996). Wartość stopnia krystaliczności zależy przede wszystkim od czasu przebywania szczątka kostnego w osadzie, ale także od lokalnych warunków geochemicznych. Wartości stopnia krystaliczności mogą być wskaźnikami pozycji stratygraficznej, ale tylko na skalę lokalną, tzn. w obrębie jednego stanowiska.

Celem autora było określenie wartości CI charakteryzujących szczątki kostne pochodzące z poszczególnych warstw stanowiska Jaskinia Nietoperzowa.

Materiały i metody

Do badań wykorzystano plejstoceny szczątki kości długich pochodzące z Jaskini Nietoperzowej, nieoznaczalne systematycznie. Autor otrzymał próbki szczątków dzięki uprzejmości dr. Piotra Wojtala (ISEZ PAN, Kraków) i prof. dr hab. Teresy Madeyskiej (ING PAN, Warszawa). Przebadano szczątki pochodzące z większości warstw stanowiska (Tabela 1). Z każdej warstwy przebadano co najmniej 10 szczątków. Każdy szczątek przygotowano do analiz i poddano analizie XRD zgodnie z metodyką podaną w Person i in. (1996) oraz Brindley i Brown (1980) na dyfraktometrze Bruker axs D5005 z lampą miedziową (Cu K α) i monochromatorem grafitowym. Parametry analizy: czas zliczania 1s, przedział kątowy 2 θ 24–36 2 θ , krok 0,022°s⁻¹, rotacja stolika 100 min⁻¹.

Na podstawie uzyskanych dyfraktogramów obliczono stopnie krystaliczności apatytu zgodnie z metodyką podaną w Person i in. (1996).

Wyniki i dyskusja

Szczątki pochodzące z różnych warstw lub różnych kompleksów warstw wykazują różne wartości CI (Tabela 1). W niektórych warstwach (5a, 6, 7, 12) stwierdzono występowanie pojedynczych szczątków o wartościach CI wyraźnie odbiegających od wartości CI pozostałych szczątków z tych warstw. Takie wyniki zostały odrzucone i nie są uwzględnione w tabeli (Tabela 1). Istnieją dwa wyjaśnienia tego zjawiska:

- - próby zostały niedokładnie pobrane,
- - szczątki ulegały naturalnym przemieszczeniom pomiędzy warstwami.

Na podstawie wartości CI można rozpoznać pochodzenie szczątków z warstw: 3, 11b, 12, 15 i 16, oraz z kompleksów warstw 5a–5b–6 i 7a–7b–8–9–10a–10b–11a. Podobne wartości CI dla szczątków pochodzących z wymienionych kompleksów warstw sugerują niewielkie różnice czasowe między okresami sedimentacji warstw w obrębie kompleksów.

Uzyskane wyniki jednoznacznie wskazują, że na podstawie badań stopnia krystaliczności można określać pozycję stratygraficzną szczątków kostnych z Jaskini Nietoperzowej. Ustalanie pozycji stratygraficznej na tej podstawie może mieć następujące zastosowania:

- rozpoznawanie szczątków redeponowanych na skutek procesów przyrodniczych i określanie warstwy, w której zostały pierwotnie zakumulowane,
- określanie pochodzenia i stratygrafii szczątków, których pochodzenie z warstwy jest nieznane (szczątki pochodzące z hałdy lub ze starych badań archeologicznych).

Tabela 1. Wartości stopnia krystaliczności szczątków kostnych pochodzących z poszczególnych warstw Jaskini Nietoperzowej

Table 1. Crystallinity index values of bone remains from particular layers of Cave Nietoperzowa

Layers in Nieto- perzowa Cave	Stratigraphy (by Madeyska- Niklewska 1969)		Layers with analysed bones	Stratigraphic ranges identified by CI value	Crystallinity index value
1	Holocene				
2					
3	Stadial III	Weichselian Glaciation	+	I	0,02-0,03
4	Interstadial				
5a			+		0,04-0,07
5b	Stadial II				
6			+		0,04-0,07
7a			+		0,08-0,10
7b	Interstadial		+		0,08-0,10
8			+		0,08-0,10
9	Stadial I		+		0,08-0,10
10a	Eemian Interglacial		+		0,08-0,10
10b			+		0,08-0,10
11a			+		0,08-0,10
11b			+		0,11-0,15
12			+		0,16-0,20
13					
14					
15	Saalian Glaciation – a stadial	+		I	0,21-0,25
16		+		I	0,25-0,35
17	unknown				

DETERMINING OF STRATIGRAPHIC POSITION OF BONE REMAINS FROM NIETOPERZOWA CAVE BASED ON APATITE CRYSTALLINITY INDEX

Crystallinity index (CI) is a measure of crystallinity of a solid phase. In case of bones, and bone remains, it is a measure of crystallinity of bone apatite. Crystallinity depends on following features:

- size of crystals,
- degree of crystal structure arrangement,
- amount of admixtures in crystals.

Crystallinity index is calculated by measuring the proportions of peaks on crystal diffractogram. Values are presented in non-dimensional units or in degrees, depending on a measuring method.

Bone apatite crystallinity increases during diagenesis (Hedges & Millard 1995, Person et al. 1996). Bone crystallinity index value depends mainly on time since deposition in a sediment, and on local geochemical conditions. Crystallinity index values can indicate stratigraphic position, but only in a local dimension within a single site.

The main goal of author's work was to find CI values for bone remains from particular layers of Nietoperzowa Cave site. .

Materials and methods

Pleistocene remains of systematically unidentifiable long bones from Cave Nietoperzowa were used. Author received the samples thanks to Dr. Piotr Wojtal (ISEZ PAN, Kraków) and Prof. D.Sc. Teresa Madeyska (ING PAN, Warsaw). Remains coming from most layers of the site were examined (Table 1). At least 10 bone remains were taken from every layer. Each sample was prepared for XRD analysis and analyzed, on diffractometer Bruker axs D5005 with copper catode (Cu K α) and graphite monochromatore, according to Person et al. (1996) and Brindley & Brown (1980). Analysis parameters were: counting time 1s, angle range 24–36 2 θ , step 0,022°s⁻¹, and table rotation 100 min⁻¹.

Resulting diffractograms were used to calculate apatite crystallinity index, according to Person et al. (1996).

Results and discussion

Bone remains from different layers or layer complexes show varied CI values (Table 1). From layers 5a, 6, 7, 12 particular samples (one per deposit), with CI values significantly different from the rest in the same deposit were eliminated, and therefore are not shown in table (Table 1). This may be explained in two ways:

- samples were incorrectly taken on a site,
- bone remains have naturally moved between layers.

Using CI values it is possible to recognize the provenance of bone remains from layers: 3, 11b, 12, 15 and 16, and from layer complexes 5a–5b–6 and 7a–7b–8–9–10a–10b–11a. Similar CI values of remains from mentioned layer complexes suggest short sedimentation time of all layers within each complex.

The results clearly show, that it is possible to estimate stratigraphic position of bone remains from Nietoperzowa Cave based on the crystallinity index analysis. Determining of stratigraphic position in this way may be used for:

- identification of remains, which were redeposited by geological processes, and recognizing the layer, in which they were first accumulated,
- identification of provenance and stratigraphic layers for remains of unknown provenance (remains from spoil heaps or from old archaeological excavations).

Literatura / References:

- Brindley G. W., Brown G. 1980. Crystal structures of clay minerals and their X-Ray identification. Mineralogical Society, London.
- Hedges R.E.M., Millard A.R. 1995. Measurements and relationships of diagenetic alteration of bone from three archaeological sites. *Journal of Archaeological Science* 22, s. 201–209.
- Madeyska-Niklowska T. 1969. Górnoplejstocenijskie osady jaskiń Wyżyny Krakowskiej. *Acta Geologica Polonica* 19(2), s. 341–389 (in Polish, with English summary).
- Person A., Bocherens H., Mariotti A., Renard M. 1996. Diagenetic evolution and experimental heating of bone phosphate. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 126, s. 135–149.

WPLYW ŚRODOWISKA NA ZMIANY W OBRAZIE MIKROMORFOLOGICZNYM ZĘBÓW I KOŚCI U CZŁOWIEKA Z NEOLITU I WSPÓŁCZESNEGO

**JAN KURYSZKO, IRENEUSZ CAŁKOŚŃSKI, NORBERT POSPIESZNY, ANDRZEJ GAMIAN,
MACIEJ DOBRZYŃSKI, ANDRZEJ DWOJAK, ALEKSANDER CHRÓSZCZ**

Długotrwale oddziałujące czynniki środowiskowe znajdują swoje odzwierciedlenie w składzie mineralnym kości, jak i zębów oraz mogą wywierać wpływ na układ przestrzenny struktur architektonicznych tkanki kostnej i tkanek zęba. Interesujące w tych badaniach jest ustalenie czy występują różnice między strukturą przestrzenną kości i zębów ludzi z epoki neolitycznej w odniesieniu do kości i zębów człowieka współczesnego. Jest to istotne zagadnienie, które wiąże się ze zmianą warunków środowiskowych na danym terenie w wyniku, wzrostu zanieczyszczeń środowiskowych, jak i zmiany trybu życia społeczności ludzkich.

Strukturę przestrzenną fragmentów kości długich, kręgu i zęba pochodzące ze szkieletu ludzkiego odkrytego wewnątrz kurhanu neolitycznego datowanego na 2800 lat p. n. e. badano w mikroskopie skaningowym LEO – ZEISS 435 z przystawką do mikroanalizy ROENTEC. Badano strukturę przestrzenną ludzkiego zęba przedtrzonowego z okresu neolitu w następujących strefach: od ożębnej, zębinowo cementowej, zębinowej, szczycie korzenia i porównywano z analogicznymi strefami zęba człowieka współczesnego. Stwierdzono brak istotnych różnic między oboma zębami.

Następnie badaniami objęto fragment kręgu i kości długiej. W kręgu stwierdzono przestrzenne, gąbczaste struktury sklepienia łukowatego, które nie wykazują różnic w odniesieniu do analogicznych struktur kręgu człowieka współczesnego. Podobnie struktura przestrzenna kości długiej nie wykazuje znaczących różnic z kośćmi długimi ludzi współczesnych.

THE ENVIRONMENTAL INFLUENCE ON MICROSCOPIC CHANGES IN TEETH AND BONES IN NEOLITHIC AND MODERN HUMANS

Long term environmental factors that influence chemical composition of bones and teeth, cause changes in architecture of bone and tooth tissue. This paper will compare the three dimensional structure of bone and teeth from Neolithic humans with that observed in modern population. These eventual changes are very interesting as they refer to changes of environmental conditions and of social life.

The three dimensional structure of long bones, vertebrae, and tooth from a human skeleton discovered within the Neolithic barrow dated back to 2800 BC were investigated with scanning microscope LEO – ZEISS 435 with microanalysis tool ROENTEC. The structure of Neolithic tooth was observed in subsequent zones: periodontal zone, cement – dental zone, and top of root zone. The results were compared with analogous zones in modern human tooth. The experiment has shown no significant changes in tooth structure between these samples.

Further investigations were aimed at vertebrae, and long bone fragment. The observation of the Neolithic vertebrae three dimensional and spongy structure of arcuate fornx, did not reveal significant changes compared with modern vertebrae structure. Similar architecture of long bone fragment between Neolithic and modern humans was observed.

DATOWANIE METODĄ TL WYBRANYCH SIEDLISK LUDZKICH Z TERENU POLSKI S I UKRAINY NW Z OKRESU OD GÓRNEGO PALEOLITU DO ŚREDNIOWIECZA

JAROSŁAW KUSIAK, MARIA ŁANCZONT, TOMASZ DZIĘNKOWSKI, MARIUSZ RYCHTER

Metoda termoluminescencyjna może być wykorzystywana do określania wieku bezwzględniego plejstocénskich i holocénskich osadów mineralnych oraz obiektów wypalonych. Datowania osadów mineralnych ze stanowisk archeologicznych są wykonywane w laboratorium TL Zakładu Geografii Fizycznej i Paleogeografii Instytutu Nauk o Ziemi UMCS w Lublinie od roku 2000. Dotychczas wyniki zostały uzyskane dla 70 próbek z 7 stanowisk. Dla osadów wiązanych z górnym paleolitem – z Jaskini Biśnik oraz górnym i późnym paleolitem ze stanowisk: Cieszacin Wielki, Hłomcza, Mucharz, Wilczyce z terenu Polski oraz Halič i Yezupil z terenu Ukrainy. Od 2005 roku wykonywane są również datowania ceramiki oraz innych materiałów przepalonych. Datowane były obiekty poczynając od wiązanych z kulturą trypolską, kończąc na średniowieczu. Wydatowanych dotychczas zostało około 60 próbek ze stanowisk: Babi Dół, Bodzechów, Busówno, Chmielów, Czulczyce, Horodysko, Krasnystaw, Kręcieszki, Krzczonowice, Kutno, Łąck, Olsztyn, Ruda, Strzelce Wielkie, Świnna Poręba, Tarnów oraz Yezupil. W trakcie realizacji są kolejne datowania próbek ceramiki i osadów mineralnych.

Dla stanowisk w Busównie, Cieszacinie Wielkim, Czulczycach, Haliču, Horodysku, Mucharzu, Wilczycach uzyskano wyniki TL dobrze korelujące z datami radiowęglowymi.

TL DATING OF THE SELECTED SETTLEMENTS FROM THE UPPER PALAEOLITHIC TO THE MIDDLE AGES IN S POLAND AND N-W UKRAINE

Thermo luminescence method can be used to determine an absolute age of Pleistocene and Holocene mineral deposits, and fired objects. Dating of mineral deposits from archaeological sites was done in the TL laboratory at the Department of Physical Geography and Paleogeography of the Institute of Earth Sciences, Maria Curie-Skłodowska University in Lublin since 2000. So far, the results were obtained for about 70 samples collected at seven sites. Deposits related to the Upper Palaeolithic (Biśnik Cave), and the loess deposits related to the Upper and Late Palaeolithic (Cieszacin Wielki, Hłomcza, Mucharz, and Wilczyce in Poland; Halyč and Yezupil in Ukraine) were sampled. Dating of pottery and other fired objects has been conducted since 2005. The dated objects were of various ages, from the Trypolian Culture to Middle Ages. Until now, about 60 fired objects from the following sites were dated: Babi Dół, Bodzechów, Busówno, Chmielów, Czulczyce, Horodysko, Krasnystaw, Kręcieszki, Krzczonowice, Kutno, Łąck, Olsztyn, Ruda, Strzelce Wielkie, Świnna Poręba, Tarnów, and Yezupil. More samples of fired objects and mineral deposits are being dated now.

The TL results obtained for the sites in Busówno, Cieszacin Wielki, Czulczyce, Halyč, Horodysko, Mucharz, and Wilczyce well correspond to their radiocarbon ages.

NEW ZOOARCHAEOLOGICAL DATA OF THE LATE BRONZE AGE ASVA SITE (SAAREMAA ISLAND, ESTONIA)

LEMBI LÕUGAS, PIOTR WOJTAL, TERESA TOMEK

The Asva settlement site has provided a very rich and variable archaeological and zoological material. The settlement area is quite large – ca. 3500 square meters, but only 1/6 is archaeologically investigated. The chronostratigraphy of Asva is complicated, but most of the archaeological layers date to the time span between 900–500 years BC (Late Bronze Age). However, finds from the second half of the first millennium AD (Iron Age) have also been recorded (Lõugas 1970). According to some authors the „empty time range“ can be explained by a fall of Kaali meteorite which destroyed Asva settlement (Veski et al. 2001).

Animal bones of that site are quite well investigated (taxonomically and anatomically), i.e. both terrestrial and marine mammals were a focus of earlier studies (Lepiksaar 1940, Paaver 1965, Lõugas 1997). Birds and fish were only partly analysed by Johannes Lepiksaar in 1930-ies, but taphonomic studies of bone remains were not done so far. New analyses of bird bones and taphonomic features give a valuable information about the economy and palaeoenvironment of Asva. Recorded bird species show a tendency of water fowling. Bones of domestic hen were also represented, but without ¹⁴C dates we can not associate them with the Bronze Age. From the taphonomic studies, we should point out a high number of cut marks on seal bones as well as on bones of domestic animals. Obtained results should be considered as preliminary since the mentioned studies just started in 2008. Final results will be available during the coming years.

NOWE WYNIKI BADAŃ ARCHEOZOOLOGICZNYCH ZE STANOWISKA PÓŹNEJ EPOKI BRĄZU W MIEJSCOWOŚCI ASVE (WYSPA SAAREMAA, ESTONIA)

Na stanowisku Asva odkryto bardzo bogate i zróżnicowane materiały, zarówno archeologiczne jak i paleontologiczne. Obszar stanowiska wynosi około 3500 metrów kwadratowych, jednak tylko na około 1/6 jego części były prowadzone prace wykopaliskowe. Większość warstw archeologicznych jest datowana na późną Epokę Brązu tj. od 900 do 500 lat BC. Zostały znalezione również przedmioty datowane na drugą połowę pierwszego tysiąclecia naszej ery, a więc Epokę Żelaza (Lõugas 1970). Wg niektórych autorów przerwa w osadnictwie na tym stanowisku może być wyjaśniona upadkiem meteorytu w jego pobliżu (Veski et al. 2001).

Szczątki zwierzęce były już opracowywane: pod względem przynależności gatunkowej oraz udziału poszczególnych części szkieletu. Ssaki lądowe i wodne opisał (Lepiksaar 1940, Paaver 1965, Lõugas 1997); ptaki i ryby były badane tylko częściowo przez Lepiksaara w latach 30-tych. Nie były jednak dotychczas prowadzone badania tafonomiczne materiałów paleontologicznych z tego stanowiska.

Dokładna analiza szczątków ptaków a także badania tafonomiczne rzucają nowe światło na temat ekonomii i paleośrodowiska stanowiska Asva. Lista gatunków ptaków wskazuje na polowanie na ptaki wodne. Należy również wspomnieć iż na stanowisku Asva zostały znalezione szczątki kur jednak bez wykonania dodatkowych datowań radiowęglowych nie jest możliwe potwierdzenie iż pochodzą one z Epoki Brązu. Na uwagę zasługuje zwłaszcza duża liczba śladów pozostawionych podczas oprawiania i ćwiartowania zarówno fok jak i różnych gatunków zwierząt domowych. Otrzymane rezultaty należy traktować jako wstępne, ponieważ nasze badania zostały rozpoczęte w roku 2008. Ostateczne rezultaty nowych badań będą dostępne w ciągu najbliższych kilku lat.

References / Literatura:

- Lepiksaar, J. 1940. Grööni hüljesest, *Phoca groenlandica* Erxl., Läänemeres, tema uue leiu puhul pronksiaegsest asulast Asvas Saaremaal. Eesti Loodus 2, 87–90.
- Lõugas, L. 1997. Postglacial development of vertebrate fauna in Estonian water bodies: a palaeozoological study. Dissertationes Biologicae Universitatis Tartuensis 32. Tartu, 184.
- Lõugas, V. 1970. Eesti varane metalliaeg (II a.tuh. keskpaigast e.m.a. – I sajandini m.a.j.). Diss. Kand. Tallinn (manuscript in the Institute of History, Tallinn).
- Раавер, К. 1965. Паавер К. Л., 1965. Формирование териофауны и изменчивость млекопитающих Прибалтики в голоцене. Тарту.
- Veski, S.; Heinsalu, A., Kirsimäe, K., Poska, A. & Saarse, L. 2001. Ecological catastrophe in connection with the impact of the Kaali meteorite about 800–400 B.C. on the island of Saaremaa, Estonia. *Meteoritics & Planetary Science* 36, 1367–1375.

MIGRATORY FISH OF THE BASIN OF THE BALTIC SEA FROM THE ARCHAEOLOGICAL SITES OF BELARUS

ELONA LYASHKEVICH

Previously, six species of migratory fish ran spawning to the Belarusian rivers from the basin of the Baltic Sea. The archaeoichthyological collections assembled from the sites of the basin of the Western Dvina, the Neman, and the Western Bug contain remains of four species*. It is necessary to note, that all of them were the most valuable objects of trade.

Baltic sturgeon is a source of valuable protein and grease. However, according to occurrence of the remains in the culture layer, it was not taken frequently in ancient times in the territory of Belarus. The last catches are from 1949–1952 (Жуков, 1965).

Today, in Belarus salmonids and whitefish are rare and endangered species. During autumn and winter, single individuals of salmon could be seen in their spawning area in the basin of the Viliya River.

European eel ran fattening to the Braslav lakes previously and now it is the object of introduction.

Thus the archaeological material from Belarus fixes the rests of migratory fish of the basin of the Baltic Sea between the 1st millennium BC and the beginning of the 14th centuries. The oldest finds of eel and Baltic sturgeon originate from sediments dated to the 1st millennium BC, and salmonids and whitefish are only present in the 11th – the beginning of the 14th century. According to the number of the archaeological finds the most common among migratory fish is eel, which was found in substantial numbers on five archaeological sites in the Braslav lakes area. Its consists of up to 3% of the identifiable bones (Slobodka). Sturgeon and salmonids are more than 6% in Volkovysk where whitefish was found too. Trade in migratory fish demanded certain knowledge of biology and ecology of the fish, and use of specialized implements by fishers. Catches were not very common but always highly desired due to high gastronomic quality of these fish. Bones of sturgeon were used to make awls and equipment for writing. The interest in ichthyologic collections in Belarusian archaeology gradually grows, and that gives hope for finding new facts about migratory fish in the cultural layer of the settlements.

Baltic sturgeon *Acipenser sturio* L.

Site	Water body	Bone	NISP
Volkovysk Town (11th-the beginning of the 14th c.)	the Ross river (the basin of the Neman)	marginalia – 4 scute – 1 TL 120–160 cm (Цепкин, 1969)	5
Grodno Old castle (11th-the beginning of the 14th c.)	the Neman	marginalia –3	3
Maskovich Hill fort (12th–14th c.)	the Braslav lakes (the basin of the Western Dvina)	scute – 1	1
Ratyunki Hill fort (1st millennium BC)	the Braslav lakes	cranium – 1 scute–3	4
Brest Town (12th–13th c.)	Western Bug	fulcra–1	1

* Zubei A. (Laboratory of ichthyology of Institute of Zoology of National Academy of Sciences of Belarus) was engaged in establish of the species and age according to the scale and defined the age according to the vertebrae.

Salmons *Salmo salar* L. / *Salmo trutta* L.

Site	Water body	Bone	NISP	TL, age
Grodno Old castle (11 th -the beginning of the 14 th c.)	the Ross river (the basin of the Neman)	<i>pterygoideum</i> –1 <i>vertebrae</i> –8	9	90–100 cm 5–7 years old (Лебедев, 1960)
Volkovysk Town (11 th -the beginning of the 14 th c.)	the Neman	<i>vertebrae</i> –2 (Цепкин, 1969)	2	

Whitefish *Coregonus lavaretus* (L.)

Site	Water body	Bone	NISP	Age
Volkovysk Town (11 th -the beginning of the 14 th c.)	the Ross river (the basin of the Neman)	<i>scvama</i> –2	2	5, 6 years old

Eel *Anguilla anguilla* (L.)

Site	Water body	Bone	NISP	TL, age
Prudniki Hill fort (7 th –8 th c.)	the Viata river (the basin of the Western Dvina)	<i>vertebrae</i> – 25	25	5–13 years old
Maskovich Hill fort (12 th –13 th c.)	the Braslav lakes (the basin of the Western Dvina)	<i>dentale</i> – 2 <i>hiomandibulare</i> – 1 <i>cleithrum</i> – 5 <i>vertebrae</i> – 33	41	10–11 years old
Ratyunki Hill fort (1 st millennium BC)	the Braslav lakes	<i>articulare</i> – 1 <i>praemaxillare</i> – 2 <i>ceratohyale</i> – 2 <i>cleithrum</i> – 2 <i>vertebrae</i> – 16	23	60–75 cm 5–8 years old
Slobodka Hill fort (12 th –13 th c.)	the Braslav lakes	<i>vomer</i> – 1 <i>parasphenoideum</i> – 1 <i>articulare</i> – 1 <i>dentale</i> – 1 <i>praemaxillare</i> – 1 <i>hiomandibulare</i> – 2 <i>branchiale</i> – 1 <i>cleithrum</i> – 5 <i>vertebrae</i> – 9	22	65–70 cm 5–10 years old
Drisviaty Settlement (11 th –13 th c.)	Drisviaty lake (the basin of the Western Dvina)	<i>cleithrum</i> – 1 <i>scvama</i> – 2	3	14–16 years old

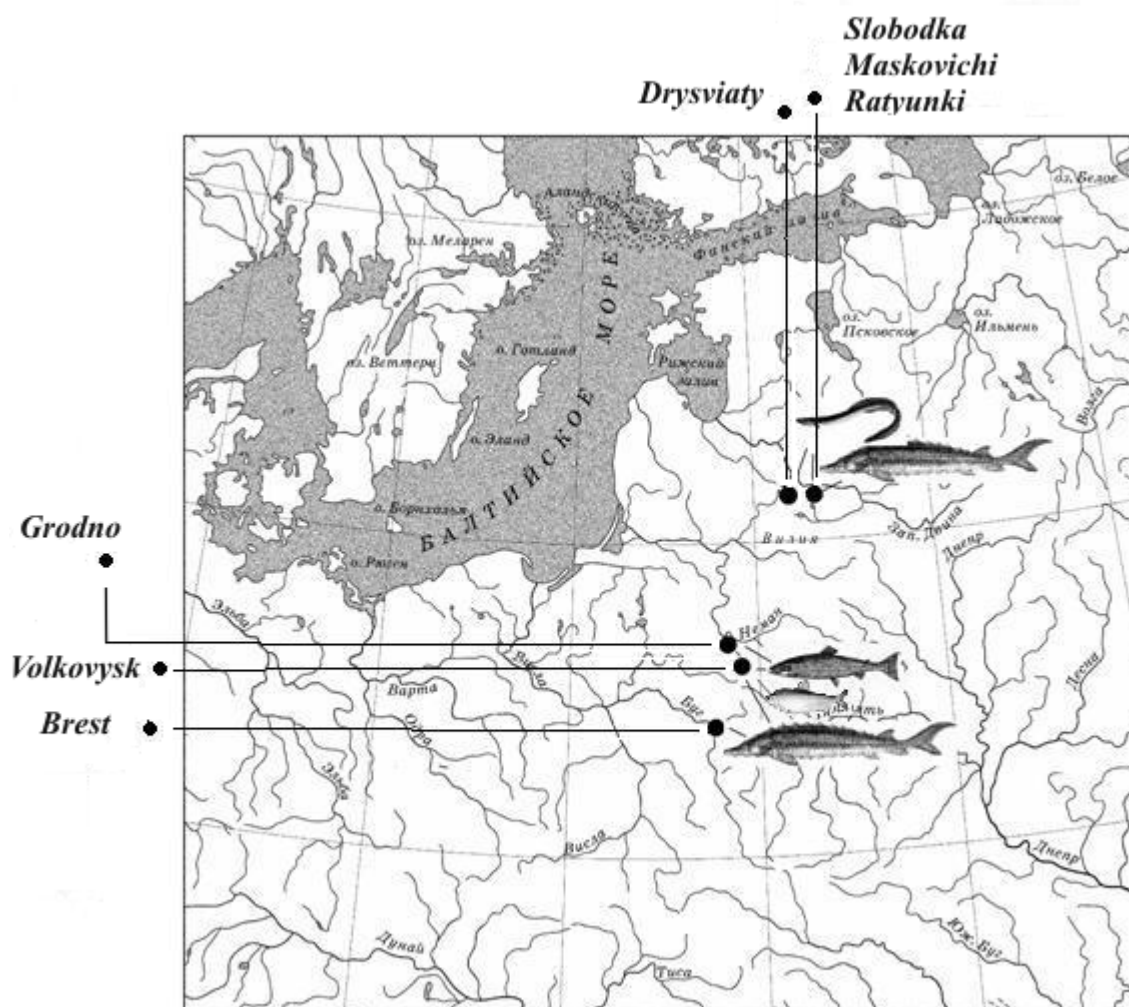


Fig. 1. Finds of Migratory fish remains in the territory of Belarus



Fig. 2. Sturgeon (*Acipenser sturio*). Hill fort Maskovich

Жуков П.И. Рыбы Белоруссии. – Мн., 1965.

Лебедев, В.Д. Пресноводная четвертичная ихтиофауна Европейской части СССР. – М., 1960.

Цепкин Е. А. Промысловые рыбы древнего Волковыска / Древности Белоруссии. – Мн., 1969.

FAUNA WCZESNOŚREDNIOWIECZNEGO GRODU W STRADOWIE, STAN. 1, POW. KAZIMIERZA WIELKA

DANUTA MAKOWICZ-POLISZOT, BARTŁOMIEJ SZ. SZMONIEWSKI

Grodzisko w Stradowie, pow. Kazimierza Wielka jest największym w Polsce wczesnośredniowiecznym założeniem obronnym. Stanowi ono centralny punkt stradowskiego kompleksu osadniczego, w którego skład wchodzi: wymienione wyżej grodzisko, zwane Zamczyskiem, trzy przylegające do niego, otoczone wałami podgrodzia: Barzyńskie, Mieścisko, Waliki oraz osady i cmentarzyska (stan. 1; ryc. 1).

Prezentowany mikroregion osadniczy położony jest na obszarze zachodniej krawędzi Garbu Wodzisławskiego, tworzącego w tym rejonie pasmo niewielkich lessowych wzniesień, zamkniętych od wschodu, dochodzącą do 150 m wysokości doliną, zwaną przez ludność miejscową Dół. Stanowi ona wschodnią granicę Obniżenia Działoszyckiego, wchodzącego w skład Płaskowyżu Proszowickiego. Stoki, jak i wierzchowina Garbu Wodzisławskiego oraz teren równinny Obniżenia Działoszyckiego są objęte intensywną działalnością rolniczą i w większości wylesione. Występujące tam gleby, wykształcone na utworach lessowych, należą do najżyźniejszych w całej Niece Nidziańskiej. Najtrwalsze ślady osadnictwa na omawianym obszarze, widoczne do chwili obecnej, datowane są na wczesne średniowiecze.

Zwierzęce materiały kostne, będące przedmiotem badań pochodzą z grodu właściwego (Zamczysko) oraz podgrodzia i odpowiadają fazom II i III grodu, datowanym na okres pomiędzy 2 połową IX a połową XI wieku (Szmoniewski, Tyniec-Kepińska, w druku). Zostały one poddane szczegółowym analizom archeozoologicznym, na które złożyły się oznaczenia gatunkowe i anatomiczne, obliczenia ilości kości (NISP – *Number of Identified Specimens per Species*) i najmniejszych liczb osobników (MNI – *Minimum Number of Individuals*), pomiary elementów szkieletu poszczególnych gatunków, określenia wieku, płci i wielkości zwierząt, jak również obserwacje śladów na kościach.

Zespoły kości z grodziska w Stradowie są zróżnicowane pod względem liczebności. Najliczniejszy jest materiał, datowany na fazę III (pochodzący z grodu właściwego), który składa się z 3166 szczątków. Pozostałe zbiory, odpowiadające fazom II (z grodu właściwego) i III (z podgrodzia) liczą po kilkaset kości (tabela 1). Analizowane materiały są typowymi szczątkami pokonsumpcyjnymi, na co wskazują liczne ślady widoczne na kościach, związane z przygotowaniem tusz do konsumpcji oraz samą konsumpcją (m.in. ślady ognia, nacięć/rąbania, odcinania fragmentów kości lub pewnych elementów szkieletu np. mózżeni). O pokonsumpcyjnym charakterze badanych źródeł świadczy również ich dość duży stan rozdrobnienia (odsetek kości nie określonych równy jest ok. 30 do 45%).

Badane materiały złożone są głównie z kości ssaków domowych: bydła, kóz/owiec, świni, psa, konia oraz kota. Szczątki ssaków dzikich, których odsetek wynosi od 0,5 do 0,8%, pochodzą od następujących gatunków: tura, jelenia, sarny, dzika, wilka, lisa, bobra oraz zająca (tabela 2). W zespołach, związanych z fazą III (gród właściwy, podgrodzia) występują również kości ptaków: kury domowej, bażantów, cietrzewia, żurawia oraz derkacza (tabela 3). Wyniki analizy ilościowej szczątków z grodu właściwego wskazują na najwyższy udział świni w materiale, związanym z fazą II, natomiast bydła w zespole, datowanym na fazę III. W serii, pochodzącej z podgrodzia (faza III) udziały bydła oraz świni są podobne (oszacowania MNI) i też największe. Trzecią pozycję pod względem ilościowym zajmuje w badanych materiałach koza z owcą, natomiast czwartą – koń (tabela 2). Można przypuszczać, że podobnie kształtowały się stosunki procentowe pomiędzy gatunkami w stadach.

Rezultaty badań nad strukturą wieku zabijanych zwierząt pozwalają sądzić, że bydło oraz kozy/owce hodowano nie tylko na mięso, lecz również w celu uzyskania produktów przyżyciowych (mleko, wełna, nawóz) oraz siły pociągowej. Chów świń był typowo ukierunkowany na

mięso. Na podstawie kilkudziesięciu określeń płci bydła z grodu właściwego (faza III) można przypuszczać, że w stadzie przeważały krowy. Wyniki analizy pomiarowej kości tego gatunku wskazują na utrzymywanie w większości zwierząt małych i średniorosłych (o wysokości w kłębie od 98 do 121 cm), zbliżonych rozmiarami do bydła brachycerycznego. W fazie III (gród właściwy) w niewielkiej ilości mogło też występować bydło dużych rozmiarów, prawdopodobnie importowane z innych terenów. Wśród świń przeważały zwierzęta średnich i dużych rozmiarów, natomiast wśród drobnych przeżuwaczy występowały owce małe i średniej wielkości. Konie (o wysokości w kłębie od 123 do 144 cm) należały zarówno do niższych, jak i wyższych, prawdopodobnie pochodzących od ras uszlachetnionych. Analiza rozkładu elementów szkieletu głównych gatunków hodowlanych (bydła, kóz/owiec, świni) na części tuszy wartościowe i małowartościowe, wskazuje na preferowanie w konsumpcji partii tułowia, reprezentujących karkówkę, rozbratel, antrykot, mostek, rostbef, comber, schab, żeberka i boczek. Bardzo mały udział kości ssaków dzikich w badanych materiałach świadczy o niewielkiej roli łowiectwa w dostarczaniu pożywienia mięsnego (Makowicz-Poliszot, w druku).

Tabela 1. Stradów, stan. 1. Zestawienie szczątków zwierząt
Table 1. Stradów, site 1. Specification of animal remains

Group of animals	Hillfort proper				Suburbia	
	Phase II		Phase III		Phase III	
	n	%	n	%	n	%
Domestic mammalia	376	69,8	2025	64,0	414	53,6
Wild mammalia	3	0,5	22	0,7	6	0,8
Birds	-	-	16	0,5	3	0,4
Undetermined	160	29,7	1103	34,8	349	45,2
Total	539	100	3166	100	772	100

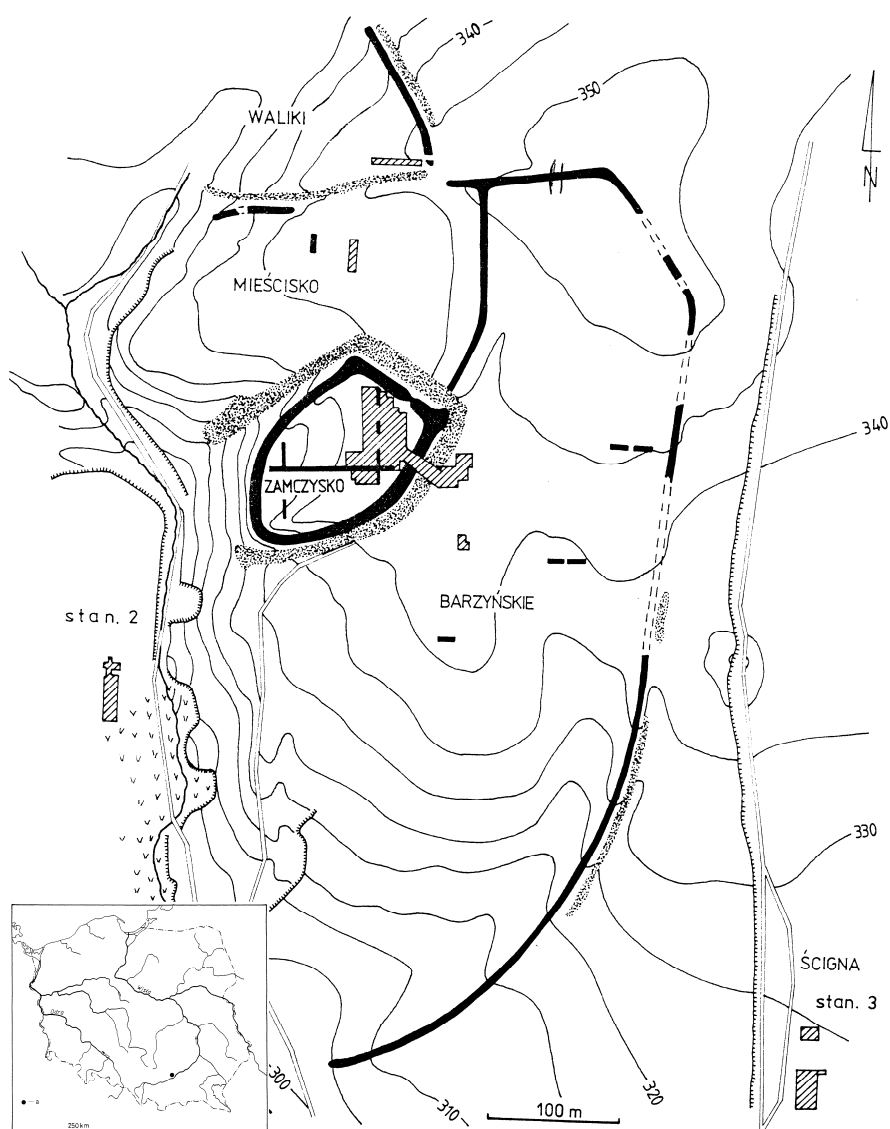
Tabela 2. Stradów, stan. 1. Struktura ilościowa ssaków domowych i dzikich w materiałach kostnych
Table 2. Stradów, site 1. Quantitative structure of domestic and wild mammalia in the bone material

Zoological identification		Hillfort proper								Suburbia			
		Phase II				Phase III				Phase III			
		NISP		MNI		NISP		MNI		NISP		MNI	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Domestic mammalia	<i>Bos taurus</i> L.	89	23,7	22	28,6	1355	66,9	127	41,7	189	45,6	42	34,7
	<i>Capra hircus</i> L.	87	23,1	20	26,0	164	8,1	59	19,3	57	13,8	19	15,7
	<i>Ovis aries</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Sus domesticus</i> L.	182	48,4	29	37,6	293	14,5	86	28,2	141	34,1	43	35,6
	<i>Canis familiaris</i> L.	-	-	-	-	1	0,1	1	0,3	5	1,2	5	4,1
	<i>Equus caballus</i> L.	18	4,8	6	7,8	212	10,4	32	10,5	21	5,1	11	9,1
	<i>Felis domesticus</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,2	1	0,8
Wild mammalia	<i>Bos primigenius</i> Boj.	1	-	1	-	2	-	2	-	3	-	3	-
	<i>Cervus elaphus</i> L.	2	-	1	-	9	-	4	-	1	-	1	-
	<i>Capreolus capreolus</i> L.	-	-	-	-	2	-	2	-	-	-	-	-
	<i>Sus scrofa</i> L.	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	1	-
	<i>Canis lupus</i> L.	-	-	-	-	2	-	1	-	1	-	1	-
	<i>Vulpes vulpes</i> L.	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-
	<i>Castor fiber</i> L.	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-
	<i>Lepus europaeus</i> Pal.	-	-	-	-	4	-	4	-	-	-	-	-
	Domestic mammalia	376	99,2	77	97,5	2025	98,9	305	95,0	414	98,6	121	95,3
Wild mammalia		3	0,8	2	2,5	22	1,1	16	5,0	6	1,4	6	4,7
Total		379	100	79	100	2047	100	321	100	420	100	127	100

Tabela 3. Stradów, stan. 1. Struktura ilościowa ptaków* w materiałach kostnych
Table 3. Stradów, site 1. Quantitative structure of birds* in the bone material

Species	Hillfort proper		Suburbia	
	Phase III		Phase III	
	NISP	MNI	NISP	MNI
<i>Gallus gallus</i> (L.)	12	4	3	3
<i>Phasianidae</i>	1	1	-	-
<i>Lyrurus tetrrix</i> L.	1	1	-	-
<i>Grus grus</i> L.	1	1	-	-
<i>Crex crex</i> L.	1	1	-	-
Total	16	8	3	3

*- the birds bones were determined by Doc. Dr. Hab. Teresa Tomek from Institute of Systematics and Evolution of Animals of the Polish Academy of Sciences in Cracow.



Ryc. 1. Lokalizacja stanowiska 1 w Stradowie.
Fig. 1. Location of site 1 in Stradów.

THE FAUNA OF THE EARLY MEDIEVAL HILLFORT IN STRADÓW, SITE 1, KAZIMIERZA WIELKA DISTRICT

The early medieval hillfort in Stradów, Kazimierza Wielka district, belongs to one of the most extensive works that are known from the territory of Poland. The hillfort called Zamczysko, with its three fortified suburbia; Barzyńskie, Mieścisko and Waliki, is the central point of a microregion that also comprised open settlements and cemeteries (site 1; Fig. 1).

Presented microregion is located on the western edge of the Wodzisław Hummock (Garb Wodzisławski), which in this region is created by small loess hills, closed from the east by the valley called Doły. This valley is the eastern border of the Działoszyce Depression (Obniżenie Działoszyckie) which belongs to mezzo-region Proszowice Plateau (Płaskowyż Proszowicki). The slopes as well as hill sides of the Wodzisław Hummock, and flat terrain of the Działoszyce Depression, are intensively cultivated and mostly deforested. The soils occurring on that territory have been developed on loess formations and are the most fertile in the whole territory of the Nida Basin (Niecka Nidziańska). Preserved today, traces of human activities on presented territory are dated to the Early Medieval Period.

The animal bone material, being the subject of this study, comes from the hillfort proper (Zamczysko) and its suburbia. It refers to phases II and III of the hillfort functionality, which are dated to a period between the second half of the 9th century and the first half of the 11th century AD (Szmoniewski, Tynieć-Kępińska, in press). The bone remains have been subject to detailed archaeozoological analyses, including species and anatomical determinations, quantitative analyses of the NISP (Number of Identified Specimens per Species) and the MNI (Minimum Number of Individuals), measurements of skeleton elements from individual species, determination of age, sex and size of animals, and observations of traces and marks on bones.

Assemblages of bones from the hillfort in Stradów are diverse in the scope of quantity. The bone material dated to phase III (from the hillfort proper) is the most numerous (3166 remains). The remaining parts of the bone collection, phase II (the hillfort proper) and phase III (suburbia), amount to several hundred bones (Table 1). Analysed remains are typical after-consumption debris, which is proved by many traces noticed on the analysed bone material. These traces are results of preparation of carcasses for the consumption and the consumption itself (for example: traces of fire, cuts, incision/chopping, cutting and chopping some bone parts, chopping off some elements of a skeleton, for example horn cores). Post-consumption character of the examined material is also confirmed by a large number of fragmented bones (percentage of unidentified bones amounts to about 30–45 %).

The examined bone material consists mainly of bones of domestic mammals: cattle, goats/sheep, pigs, dogs, horses, and cats. Remains of wild mammals, whose percentage ranges from 0.5 to 0.8 %, are from the following species: aurochs, red deer, roe deer, wild boar, wolf, fox, beaver, and hare (Table 2). In assemblages associated with phase III (the hillfort proper, suburbia) bird bones also appear, e.g. of domestic chicken, pheasants, black grouse, crane, and corncrake (Table 3). Results of the quantitative analysis of remains from the hillfort proper indicate the highest proportion of pigs in the material associated with phase II, and the highest proportion of cattle in the collection dated to phase III. In the series coming from suburbia (phase III) percentages of cattle and pigs are similar (the MNI counts) and the highest. Taking into account the amount of bones found on the site, goats/sheep are the third most common and horses are fourth (Table 2). We can suppose that the composition of herds was similar.

Results of age estimation of killed animals suggest that cattle and goats/sheep were being raised not only for meat but also in order to get secondary products (milk, wool, manure), and for traction force. Pig breeding was typically oriented at meat production. Based on several dozen cattle sex determinations, made on bones from the hillfort proper (phase III), we can suppose that cows predominated in herds. Results of measurements of cattle bones indicate keeping mainly

small and medium sized, sturdy animals (withers height from 98 to 121 cm), which resembles brachyceros cattle. In phase III (the hillfort proper) large cattle could have been present in small numbers and they were probably imported from different territories. Among pigs, big and medium-sized animals predominated, whereas – among small ruminants – small and medium-sized sheep occurred. Horses (withers height from 123 to 144 cm) belonged to both -lower and higher varieties, probably deriving from improved breeds. The analysis of the distribution of skeleton elements of main domestic species (cattle, goats/sheep, pigs) into valuable and not very valuable parts indicates a consumption preference of specific body parts: neck, fore ribs, prime ribs, brisket, rump cut, saddle, loin, ribs, and bacon. A very small amount of wild mammal bones in examined material indicates a minor role of hunting in meat supply (Makowicz-Poliszot, in press).

Literatura / References:

- Szmoniewski B. Sz., Tyniec-Kępińska A., in press: Grodzisko w Stradowie, stan. 1. Uwagi wstępne [in:] M. Lityńska-Zajac, D. Makowicz-Poliszot, A. Tyniec-Kępińska, B. Sz. Szmoniewski, K. Towpasz, Stradów. Wczesnośredniowieczny zespół osadniczy. T. 2. Źródła archeobotaniczne i archeozoologiczne, ed. A. Buko, Polskie Badania Archeologiczne.
- Makowicz-Poliszot D., in press: Fauna w Stradowie [in:] M. Lityńska-Zajac, D. Makowicz-Poliszot, A. Tyniec-Kępińska, B. Sz. Szmoniewski, K. Towpasz, Stradów. Wczesnośredniowieczny zespół osadniczy. T. 2. Źródła archeobotaniczne i archeozoologiczne, ed. A. Buko, Polskie Badania Archeologiczne.

BYDŁO W ŹRÓDŁACH ARCHEOZOOLOGICZNYCH SUDANU

MARTA OSYPIŃSKA

Bydło od czasu udomowienia po współczesność ma wyjątkowe znaczenie w sferze duchowej i materialnej kultur afrykańskiego Sahelu. Jego wyjątkowa rola ma odzwierciedlenie również w wynikach badań archeozoologicznych. Świetnie zachowane szczątki bydła najliczniej znajdowane są zarówno na neolitycznych osadach (Multaga 03, Saffi 04, El-Sadda 28), jak i w stolicach późniejszych królestw (Napata, Meroe, Stara Dongola). Bydło obecne było pod koniec okresu prahistorycznego (4 tys. p.n.e.) w kontekście funeralnym (Kerma). Nowe badania wykazały, że istotnym źródłem w poznaniu historii hodowli i odmian bydła ma sztuka naskalna powszechna na terenie południowej Sahary, w tym również IV katarakty (min. Gammamija 65). Badanie wszystkich tych źródeł kompleksowo pozwoliło uchwycić ewolucję hodowli w Nubii, która dokonała się tam znacznie później niż w Egipcie. Polegała ona na przechodzeniu z hodowli dużych stad długorogiego bydła primigenicznego do przydomowej hodowli bydła brachycerycznego, zarówno garbatego jak i bezgarbnego. Badania nad źródłami archeozoologicznych wskazują, że obszar środkowego Sudanu był terenem styku hodowli bydła o rodowodzie afrykańskim (długorogie bydło bezgarbne i garbate np. współczesne sanga) z bydlęm brachycerycznym o rodowodzie bliskowschodnim napływającym przez Egipt, oraz importowanego z Indii bydła zebu.

THE CATTLE IN SUDAN ARCHAEOZOOLOGICAL RECORDS

Since domestication cattle had an extraordinary meaning for African Sahel, both in the material and ideological sense. Archaeozoological studies of this cattle draws on many sources such as petrified and not petrified bones, rock art, and artifacts.

Best-known cattle remains come from both settlement sites (Neolithic but also later), and tombs (specially in late prehistoric periods). New discoveries suggest taking into consideration the rock art, especially in 4th Cataract area.

Studies of the history of cattle breeding are focused on evolution taking place much later in our study area than in Egypt. Huge herds of primigenic long-horn forms disappeared definitely at the end of Kush Kingship, and were replaced by brachycerous kinds (kept close to settlements) of both humped and humpless variety. Results of archaeozoological studies also show that middle Sudan was a zone of contact between two types of cattle – African (longhorn humpless and humped e.g. modern Sanga type), and brachycerous of Near Eastern origins (coming through Egypt and imported from India zebu type).

GOSPODAROWANIE ZWIERZĘTAMI W OSADZIE LUDNOŚCI KULTURY ŁUŻYCKIEJ W GRZYBIANACH KOŁO LEGNICY, STAN. 1 (WOJ. DOLNOŚLĄSKIE)

JOANNA PIĄTKOWSKA-MAŁECKA, KATARZYNA ANC, ANETA CHOROMAŃSKA,
MACIEJ GAŁAŁA, JOANNA KACZYŃSKA, ARTUR KUR

Stanowisko w Grzybianach położone jest w południowo-wschodniej części półwyspu nad Jeziorem Koskowskim. Badania wykopaliskowe przeprowadzono tam w latach 60 i 70-tych XX wieku. Odsłonięto wówczas pozostałości osady otwartej zamieszkiwanej przez ludność kultury łużyckiej od przełomu XI/X do przełomu VI/V w. p.n.e. (Ha B-D). Największy rozwój osiedla odnotowano w okresie halsztackim C, kiedy funkcjonowała tam pracownia brązownicza.

Zwierzęce szczątki kostne pozyskane z 13 działek i trzech warstw zostały przeanalizowane przez studentów IA UW pod kierunkiem prof. A. Lasoty-Moskalewskiej. Niniejsza praca prezentuje wyniki analiz i stanowi ich podsumowanie. Łącznie zebrano 9008 szczątków kostnych o charakterze pokonsumpcyjnym. Pod względem gatunkowym i anatomicznym zidentyfikowano ponad 80%, co świadczy o dobrym stanie ich zachowania.

Najwięcej odkryto kości ssaków, pojedyncze szczątki należały do ptaków i ryb. Wśród ssaków dominowały gatunki udomowione, mniej było kości zwierząt dzikich (4,1%). W drugiej z wymienionych grup najliczniej reprezentowane były takie gatunki jak: jeleni, łosi, dziki i sarny, znacznie rzadziej tur/żubr, niedźwiedź, borsuk, bóbr, wilk i zając. Udział szczątków zwierząt dzikich w trzech fazach chronologicznych był niezmienny w czasie. Polowano głównie na zwierzęta dojrzałe morfologicznie. Celem polowań było uzupełnienie diety w mięso i pozyskanie surowca do wyrobu różnych przedmiotów kościanych.

Gatunki udomowione reprezentowane były głównie przez kości bydła (50,5%), następnie owcy i kozy (24,5%) oraz świni (17,2%). Znacznie mniej było kości konia (7,3%) i psa (0,5%). Z porównania trzech faz chronologicznych wynika, że w miarę upływu czasu systematycznie zmniejszał się udział szczątków bydła z 58,8% do 48,5%, zwiększył się zaś udział małych przeżuwaczy z 19,8% do 29,0%. Udział szczątków, świni, konia i psa we wszystkich fazach był zbliżony i kształtował się na poziomie odpowiednio 15,5%; 7,3% oraz 0,5%. Zmiana gospodarcza dokonywała się powoli i polegała na przejściu z gospodarki typowo rolniczej do bardziej pasterkiej. Mogło być to związane albo ze zmianą klimatu albo też degradacją środowiska w najbliższym sąsiedztwie osady spowodowaną intensywną uprawą ziemi i zabiegami metalurgicznymi.

Hodowla bydła nastawiona była głównie na wykorzystanie jego walorów przyżyciowych jako dostarczyciela mleka i nawozu oraz siły roboczej. Wskazuje na to udział zwierząt zabitych w młodym wieku, który wynosił około 5% i był niezmienny w czasie.

Bydło należało głównie do typu *Bos taurus brachyeceros* o niskim i średnim wzroście. Wysokość w kłębie wahała się od 95 do 125 cm. Nieliczne osobniki reprezentowały typ *Bos taurus primigenius* o większych rozmiarach ciała i wysokości około 150 cm. Duże osobniki mogły być efektem stosowania zabiegów hodowlanych albo były importem z innych obszarów. Mogły też być wynikiem krzyżówek bydła domowego z turem.

Na drugim miejscu w hodowli były małe przeżuwacze. W okresie halsztackim B i C odsetek kości zwierząt młodych wynosił około 4%. Wówczas to owce i kozy, oprócz mięsa, dostarczały, mleko i skóry, a owce także wełnę do wyrobu odzieży. W okresie halsztackim D odsetek kości zwierząt młodych wzrósł do prawie 10%, a hodowla miała charakter typowo mięsny. Kozy hodowane na osadzie należały do formy małej, o wzroście od 58 do 67 cm.

Udział kości świni nie zmieniał się w czasie i wynosił około 15%. W okresie halsztackim B odnotowano niski –(5%) odsetek kości zwierząt zabitych w młodym wieku. Świnie trzymano

wówczas długo, zapewne w celu uzyskania słoniny i w celach rozrodczych. W okresie halsztackim C i D odsetek ten był znacznie większy i sięgał ponad 35%, a hodowla tego gatunku miała charakter mięsny. Wysokość w kłębie świń wahała się od 60 do 80 cm. Znalezione także pojedyncze kości reprezentujące formę przejściową między swinia udomowioną a dzikiem. Na tej podstawie można powiedzieć, że wypas tego gatunku najprawdopodobniej miał dwojaki charakter, był zarówno zamknięty jak też otwarty.

Udział szczątków konia we wszystkich fazach wynosił około 7%. W okresie halsztackim B odnotowano duży udział kości należących do zwierząt młodych sięgający 5%. Być może wiązał się on z konsumpcją koniny, co potwierdzają ślady cięcia i rąbania na szczątkach tego gatunku. W okresie halsztackim C i D odsetek kości zwierząt młodych wynosił około 1%. Wówczas to wykorzystywano walory przyżyciowe koni jako zwierząt jucznych lub siłę roboczą. Konie reprezentowały osobniki nisko i średniorosłe o wysokości w kłębie od 110 do 140 cm.

Na podstawie analizy składu anatomicznego szczątków zwierząt hodowanych wiadomo, że reprezentowane były wszystkie elementy szkieletu. Rozbiórka tuszy i konsumpcja odbywały się w obrębie osady. W okresie halsztackim B i C stwierdzono nadwyżkę szczątków głowy i części bliższej kończyny piersiowej i miednicznej przy jednoczesnym niedoborze kości tułowia i członów palcowych. Wskazuje to, że na osadzie zamieszkiwała ludność niezbyt zamożna, która konsumowała znaczne ilości główizny i drobno dzielonych wartościowych części obu kończyn. W okresie halsztackim D ciągle istniała nadwyżka kości głowy i znaczny niedobór kości tułowia. Udział bliższych odcinków obu kończyn był średni.

Podsumowując można stwierdzić, że ludność kultury łużyckiej zamieszkująca osadę otwartą nad Jeziolem Koskowickim zajmowała się głównie hodowlą zwierząt domowych, sporadycznie zaś łowiectwem i rybołówstwem. W hodowli dominowało bydło, które wraz upływem czasu traciło na znaczeniu. Uzupełnieniem w hodowli były dwa gatunki małych przeżuwaczy, których udział stopniowo się zwiększał. Niewielki udział w hodowli miały świnia oraz koń.

Joanna Piątkowska-Małecka (IA UW), Katarzyna Anc, Aneta Choromańska, Maciej Gągała, Joanna Kaczyńska, Artur Kur

ANIMAL ECONOMY IN THE OPENE SETTLEMENT OF LUSATIAN CULTURE IN GRZYBIANY (SITE 1) NEAR LEGNICA (DOLNOŚLĄSKIE PROVINCE)

The site in Grzybiany is situated in the south-eastern part of a peninsula on Lake Koskowickie. It was excavated in the 1960s and 1970s when an open settlement was unearthed. It had been inhabited by people of the Lusatian Culture at the turn of the 11th and 10th centuries BC (Ha B-D, phases I – III). It was most prosperous in phase II when it had an active bronze workshop.

The osteological material from thirteen plots and three layers was analysed by students from the Institute of Archaeology, Warsaw University, under the supervision of Prof. Alicja Lasota-Moskalewska. The aim of this paper is to collect and interpret the results of these examinations.

On site 9008 post-consumption bone fragments were found. Over 80 per cent of them were identified anatomically and zoologically, which means that they were in good condition.

Most bone remains belonged to mammals but there were also several bone fragments from birds and fish. As far as mammals are concerned, breeding animals were most common and, much less bone fragments belonged to various species of wild animals (4.1 per cent). Deer, elk, wild boar, and roe deer were best represented, while aurochs or bison, bear, badger, beaver, wolf and hare were less numerous. The percentage of wild animal remains was the same in all chronological phases. Mature animals were hunted the most, usually to get some additional meat and obtain bones to produce various objects.

Breeding animals included cattle (50.5 per cent), sheep and goat (24.5 per cent), and pig (17.2 per cent). Horse and dog remains were much less common (7.3 and 0.5 per cent, respectively).

Zoological analysis of the osteological material from all three chronological phases shows that the percentage of cattle remains decreased with time: cattle constituted 58.9 per cent of all breeding animals in layer I and 48.5 per cent in layer III. At the same time, the percentage of small ruminant bone remains grew from 19.8 per cent to 29.0 per cent. The percentage of pig, horse, and dog bones remains did not change considerably with time and was 15.5 per cent, 7.3 per cent and 0.5 per cent, respectively. It indicates that the economic change was slow and not connected with the exchange of people inhabiting the place but with a shift from agricultural to pasturage economy, caused either by a climate change or by the degradation of the environment due to intensive land cultivation and metallurgical activity.

The dominance of cattle implies that the people adopted a settled way of life and took up farming. The percentage of slaughtered young animals was stable and oscillated around 5 per cent. It means that useful features of living animals were exploited: cattle provided milk and manure, and were used as draught animals.

The cattle were mainly of the *Bos taurus brachyceros* type. They were small and medium-sized individuals, with their withers height ranging from 95 to 135 centimetres. Few individuals were bigger and represented the *Bos taurus primigenius* type. Big individuals could have been the result of selective breeding or they may have been imported. It is also possible that they were obtained by crossing cattle with aurochs.

Small ruminants were the second most common breeding animals and their percentage increased with time. In phases I and II the bone remains of young small ruminants constituted 4 per cent of the material. Sheep and goats provided meat, milk, and skin; sheep were also the source of wool for making clothes. In phase III the percentage of slaughtered young individuals reached almost 10 per cent which suggests that small ruminant breeding was definitely meat-oriented at that time. Goats bred in the settlement were of small type and their withers height was between 58 and 67 centimetres.

The percentage of pig bone remains was around 15 per cent and did not change with time. In phase I the percentage of slaughtered young animals was low (5.0 per cent). Pigs were kept long for reproduction and in order to get pork fat. In the next two chronological phases the percentage of pig bone fragments increased considerably and reached over 35 per cent, as pig breeding became meat-oriented. Pigs belonged mainly to the fully domesticated type and their withers height oscillated between 60 and 80 centimetres. Several bones represented a transitional type between domesticated pig and wild boar. The presence of these two types may indicate both closed and open breeding.

Horse was the least numerous breeding animal. Its percentage in all chronological phases was around 7 per cent. In phase I the percentage of horse bone remains belonging to young individuals was quite high and reached 5 per cent. It could have been the result of some illness or horse meat consumption, as signs of cutting and chopping were found on the bones. In phases II and III the percentage of bone fragments belonging to young horses was about 1 per cent. At that time useful features of living animals were important, since they served as pack and draught animals. The horses bred in the settlement were small and medium-sized, with the withers height ranging from 110 to 140 centimetres.

The analysis of the anatomical distribution of the breeding animal bone remains shows that all skeletal elements were represented, including bones of digits. Meat jointing and consumption took place within the settled area. In phases I and II the bone remains of all species consisted mainly of less valuable head parts and proximal parts of the forelimb and hind limb, whereas vertebrae, ribs and digit bones were less common. It implies that people who inhabited the settlement were rather poor and ate considerable amount of brawn and finely chopped proximal parts of the forelimb and hind limb. In phase III head parts were still in abundance and there was a substantial shortage of vertebrae and ribs. The percentage of proximal parts of the forelimb and hind limb was as before.

It can be concluded that the animal economy of the Lusatian Culture community inhabiting the open town settlement on Koskowieckie Lake was dominated by breeding and occasionally complemented by hunting and fishing. Cattle were the mainly bred species, but their role decreased with time. Cattle breeding was supplemented with two species of small ruminants (sheep and goats) whose percentage rose steadily. The animal economy changed from stationary breeding to pasturage economy, which was accompanied by the decreased wealth of the society. Pigs and horses constituted only a small percentage of all breeding animals.

OCENA CECH MORFOLOGICZNYCH PROFILU CZASZKI Z EPOKI NEOLITU NA PODSTAWIE MATERIAŁU KRANIOLOGICZNEGO POCHODZĄCEGO Z WYKOPALISK Z OKOLICY WROCŁAWIA

**NORBERT POSPIESZNY, IRENEUSZ CAŁKOŚIŃSKI, MACIEJ DOBRZYŃSKI, ANDRZEJ DWOJAK,
MONIKA CAŁKOŚIŃSKA, ALEKSANDER CHRÓSZCZ, KATARZYNA FITA,
AGNIESZKA CZAJCZYŃSKA, JOANNA KOBIERSKA-BRZOZA**

Ocenie morfologicznej poddano czaszki ludzkie pochodzące z dwóch grobów znajdujących się w kurhanie neolitycznym w okolicy Wrocławia. Szczątki kostne były datowane w Poznańskim Laboratorium Radiowęglowym.

W grobie nr 1 szkielet tułowia, kończyn oraz czaszki był lepiej zachowany w odniesieniu do szkieletu znajdującego się w grobie nr 2. Pomiedzy kośćmi sklepienia obu czaszek wyraźnie widoczne były szwy (z wyraźnie zachowanym szwie podniebiennym – wycisk), co wskazuje, że w obu przypadkach pochodziły one od osobników, których wiek szacowano na około 20 lat. Czaszka pochodząca z grobu nr 1 wykazywała w płaszczyźnie czołowej nieznaczną asymetrię. Ponadto stwierdzono w czaszce tej ubytek kości ciemieniowej prawej w kształcie prostokąta świadczący o urazie mechanicznym głowy, który prawdopodobnie powstał przyżyciowo. Stwierdzono również występowanie zmian patologicznych w obrębie kości czaszki, polegających na częściowym zaniku wyrostków zębodołowych żuchwy, co przyczyniało się do odsłonięcia szyjek i korzeni zębów. W czaszce nr 1 zachowało się kompletne uzębienie stałe, co pozwoliło na wykonanie wycisków anatomicznych szczęki i żuchwy masą stomatologiczną Kromopan. Na podstawie starć zębów odtworzono warunki zgryzowe (model gipsowy).

W obrębie postkranialnej części szkieletu zaobserwowano brak zrostu nasad bliższych i dalszych z trzonami kości długich, kości miednicy oraz kręgów krzyżowych, co potwierdza wcześniejsze szacowania wieku tych osobników.

Czaszka z grobu nr 2 zachowała sklepienie, fragmentarycznie kości szczęki i żuchwy oraz kompletne uzębienie. W czaszce tej wyraźnie zaznaczone są szwy kostne, jak i w szkielecie postkranialnym brak skostnienia chrząstek nasadowych kości długich.

THE MORPHOLOGICAL EVALUATION OF SKULL PROFILE ON THE BASE OF NEOLITHIC SKELETAL REMAINS FROM THE ARCHAEOLOGICAL EXCAVATION NEARBY WROCŁAW

A morphological analysis was carried out on human skulls from two graves located within a Neolithic barrow near Wrocław. The human remains were dated in the Radiocarbon Laboratory in Poznań.

The skeleton of trunk, limbs, and head was better preserved in grave no. 1 than in grave no. 2. The cranial sutures (including palatine suture) were clearly visible between the skull bones. These features allow for age estimation and proved, that both groups of remains are from young humans. Their ages were estimated at 20 years old. Small asymmetry in frontal plane occurred in the skull from grave no. 1. Moreover, a fracture and rectangular loss of right parietal bone was observed. It can be classify as a mechanical head trauma that probably occurred during the life of that individual. Pathological signs (mandibular alveolar processes atrophy) were observed in the skull morphology. Therefore, the neck and roots of teeth were uncovered. The skull from grave no. 1 had preserved a complete set of permanent dentition. It allowed for production of a dentition model with use of Kromopan. The morphology of masticator surface and the architecture of dental arches allowed for the occlusion reconstruction. The postcranial part of the skeleton lacks epiphyseal fusion of pelvis and sacral vertebrae (age phase *Juvenis*).

The skull from grave no. 2 had preserved fragments of fornix, maxilla, and mandible with the complete set of dentition. The cranial sutures were visible and the long bones epiphysial cartilage was not ossified.

STAN BADAŃ NAD ŚREDNIOWIECZNYM ROGOWNICTWEM W POLSCE – PRÓBA REFLEKSJI NA TEMAT RÓŻNYCH MOŻLIWOŚCI ANALIZY

PAWEŁ ROZWÓD

Celem pracy było przedstawienie metod badawczych średniowiecznych wyrobów kościanych i rogowych z terenu Polski. Zaproponowane narzędzia umożliwiają poznawanie zagadnień związanych z rogownictwem od IX do XV wieku. Uwzględniono w nim metody stosowane przez badaczy innych epok historycznych, jak również propozycje badań, których wyniki mogą w przyszłości dostarczyć badaczom wielu interesujących spostrzeżeń.

THE STATE OF RESEARCH ON THE MEDIEVAL ANTLER AND BONE MANUFACTURE IN POLAND. AN ATTEMPT OF REFLECTION ON THE ALTERNATIVE WAYS OF ANALYSIS

The work aimed at presenting research methods of medieval bone and horn products from the territory of Poland. The methods applied by the researchers of different historic periods were also taken into consideration, as well as very occasionally used alternative methods.

EXPLOITATION OF ANIMAL RESOURCES BY THE *IBIDA* FORTRESS INHABITANTS: ARCHAEOZOOLOGICAL DATA

SIMINA STANC, LUMINITA BEJENARU

The fortress of Slava Rusa was the largest in Dobrodja, and one of the biggest in the region, having a 24 hectare surface between its walls. It also had a fortified, rectangular belt of approximately 2500 m. It had 24 towers and a few gates. This fortress was identified as *polis (L)Ibida*, and because of the lack of systematic research, it is one of the little studied Roman fortresses in the area. During excavations in 1988 archaeological strata spanning the Roman and Roman-Byzantine periods were encountered (the fortress functioned between I-VIIth century AD). Today, on top of the antique fortress a village of Slava Rusa, is located, affecting its conservation state and making the research more difficult.

This paper contains the analysis of the faunal remains of midden originating from IV-VIth centuries. The archaeozoological analysis allowed us to evaluate the animal resources used by the population from the Ibida settlement during the IV-VIth centuries. This was possible by the evaluation of the percentage of various animal species in the collected samples. Faunal remains are from molluscs, fish, birds, and mammals and the identified species list is very diverse. Fishing and animal breeding were important to this population. Hunting played a quite insignificant role as the wild mammals were less common compared with those of domestic species. The livestock was dominated by cattle (*Bos taurus*), sheep/goat (*Ovis aries* and *Capra hircus*), and pig (*Sus domesticus*). Other domestic species were: horse (*Equus caballus*), ass (*Equus asinus*), dog (*Canis familiaris*), cat (*Felis domestica*) and chicken (*Gallus domesticus*).

The relatively large list of game species indicates rich environmental resource use through hunting. The identified wild mammals are: red deer (*Cervus elaphus*), wild boar (*Sus scrofa*), roe deer (*Capreolus capreolus*), wolf (*Canis lupus*), hare (*Lepus europaeus*), fox (*Vulpes vulpes*), and bear (*Ursus arctos*). Red deer (*Cervus elaphus*) and bear (*Ursus arctos*) considered as present day Carpathian, appear in this period with a large distribution and a high frequency on the Dobrodja` territory.

The remains of domestic mammals give us data related to the animal culling strategies through sex and age. Cattle (*Bos taurus*) and sheep/goat (*Ovis aries* and *Capra hircus*) were butchered mainly after maturity while pigs (*Sus domesticus*) were culled before maturity.

FAUNA ŚREDNIOWIECZNEGO KRAKOWA. WSTĘPNE WYNIKI

PIOTR WOJTAL, BARBARA MIĘKINA, JAROSŁAW WILCZYŃSKI, KRZYSZTOF WERTZ

W roku 2005 rozpoczął się remont płyty Rynku Głównego w Krakowie, podczas którego prowadzono archeologiczne prace wykopaliskowe, zakończone późną jesienią roku 2007. W ich wyniku do badań zooarcheologicznych przekazano ponad trzy tysiące prób kości, zawierających około 75 tysięcy szczątków kostnych oraz 300 próbek osadów ziemi.

Wstępne wyniki badań materiałów paleontologicznych pokazują, że w osadzie dominują kości dużych ssaków, głównie udomowionych (krowy, świni, kozy/owcy, psa i konia) oraz ptaków (w tym kur i kaczek). Odkryto też nieliczne szczątki ssaków dzikich: zająca, sarny, jelenia, wieńki, lisa i rysia oraz ptactwa łownego: cietrzewia, głuszca, krogulca i kuropatwy. Z prób ziemi wyizolowano dużą ilość łusek ryb, oraz szczątki ślimaków, małży i owadów.

Na kościach ssaków zachowały się ślady działalności człowieka (rąbnięcia, cięcia, rozbijania). W przeciwieństwie do mechanicznych śladów niewiele jest śladów powstałych podczas obróbki termicznej np. opiekania. Jedynie niewiele szczątków kostnych ma ślady wskazujące, że były poddane działaniu wysokiej temperatury.

Oprócz działania ludzi na wygląd i przetrwanie kości miały wpływ jeszcze inne czynniki. Wyrzucone kości zalegały zapewne dłuższy czas na powierzchni. W tym czasie były ogryzane przez psy. Ślady psich zębów widoczne są zwłaszcza na powierzchniach stawowych kości kończyn. Liczne kości mają na powierzchni charakterystyczne rysy i a nawet zagładzenia powstałe w wyniku deptania.

Wstępne wyniki badań wydobytych szczątków kostnych pozwalają stwierdzić, że są one pozostałością po istniejącym w sercu Krakowa placu handlowym, na którym dzielono przyniesione tusze zwierzęce, a pozostałości często zalegały dłuższy czas na powierzchni. Z pewnością były rozwlekane przez psy oraz deptano po nich.

FAUNA OF MEDIEVAL CRACOW. PRELIMINARY RESULTS

In 2005 reconstruction work was undertaken in the Main Market Square in Krakow. At the same time, archaeological excavations were also initiated. More than 3000 bone samples were provided for zooarchaeological investigations, including ~75,000 bone remains and 300 sediment samples.

Results from the preliminary analysis of bone material show that fragments of domestic animals are predominant. These are represented by mammals: cattle, pig, goat/sheep, dog, and horse. Domestic birds such as chickens and ducks were also present. Some remains of wild mammals such as hare, roe deer, red deer, squirrel, red fox, and lynx; and birds: black grouse, capercaillie, sparrow hawk, and partridge were recovered too. In the sediment samples, a large number of fish scales, insects, and snail and shellfish remains were found.

Some traces of human activity such as cut marks, percussion marks, and breakage, as well as small numbers of burning are visible on the mammal bone fragments.

It is very probable that some of the animal bones remained on the ground surface for longer periods. This suggestion is confirmed by very extensive gnawing marks from dogs, as well as trampling marks. Some of the bone fragments have rounded edges because of intensive trampling.

The first results of this analysis allow us to state that the bones found during excavations are the remains of activities occurring on the market place. For example, at this location animal car-

casses were butchered, and some of the less nutritious or useful skeletal parts were thrown away. They most probably remained on the ground for a long period of time, during which they were gnawed by dogs and trampled by traffic of people and animals.

EKSPLOATACJA ŚRODOWISKA WODNEGO W ŚWIETLE BADAŃ NAD RYBOŁÓWSTWEM I ŁOWIECTWEM LUDNOŚCI KULTURY ŁUŻYCKIEJ NA ZIEMIACH POLSKICH

MIROSLAWA ZABILSKA

Od czasów prahistorycznych ludzie osiedlali się w bezpośrednim sąsiedztwie większych lub mniejszych zbiorników i cieków wodnych. Wynikało to z konieczności zapewnienia stałego dostępu do źródła wody pitnej, a dodatkowo umożliwiało korzystanie z zasobów roślin i zwierząt bytujących w tym środowisku, w celu zaspokojenia potrzeb żywieniowych oraz surowcowych.

Celem wystąpienia jest syntetyczne ujęcie problematyki związanej z gospodarczym wykorzystaniem fauny środowiska wodnego przez ludność tzw. kultury łużyckiej na ziemiach polskich. W analizach posłużono się dostępnymi w literaturze przedmiotu następującymi kategoriami źródeł:

- a) archeozoologicznymi; szczątki kręgowców – ssaków, ptaków, gadów i ryb oraz bezkręgowców – mięczaków, których biotopem jest środowisko wodne,
- b) archeologicznymi: narzędzia używane do połowów i polowań;
- c) ikonograficznymi: wyobrażenia figuralne fauny środowiska wodnego na wytworach ceramicznych i metalowych;
- d) etnograficznymi: analogie do przedmiotów wydobytych w czasie badań wykopaliskowych.

Sprecyzowano miejsce rybołówstwa i łowiectwa w cyklu zajęć całorocznych ludności kultury łużyckiej. Określono udział zwierząt ekosystemów wodnych w gospodarce żywieniowej i wytwórczej oraz zrekonstruowano zestaw narzędzi i technik stosowanych przez „ludność łużycką”. Źródła archeozoologiczne i ikonograficzne umożliwiły zarejestrowanie przesłanek pozwalających na postawienie tezy o poza-utilitytnym znaczeniu środowiska akwaticznego, a zwłaszcza jego fauny. Szczególnie uwzględnione zostały przedmioty wykonane z surowców pochodzenia zwierzęcego, które można interpretować jako amulety (talizmany), np. „kolie z kręgów ryb” oraz przedstawienia figuralne wskazujące na specjalne miejsce fauny wodnej w wierzeniach i zabiegach magicznych ówczesnych mieszkańców ziem polskich. Duże znaczenie miały tu liczne wyobrażenia ptactwa wodnego oraz mniej znany zestaw „grzechotek” w kształcie żółwia. Odszukane analogie, obecne w religiach i podaniach ludowych, opisanych w pracach etnograficznych, potwierdziły część spostrzeżeń opierających się na materiałach wykopaliskowych.

AQUATIC ENVIRONMENT EXPLOITATION IN FACE OF RESEARCH OVER FISHERY AND HUNTING BY THE LUSATIAN CULTURE POPULATION IN POLAND

People settled in a close proximity of lakes and rivers since prehistory. Such environment supplied water to drink, and usable water plants and animals (both as food and raw materials). The purpose of this presentation is an overview of economic use of water animals by the „Lusatian Culture” population. Following categories of sources known from literature were the base for this analysis: archaeozoological, archeological, iconographic, and ethnographic.

Meaning of fishing and hunting in a yearly life cycle of the „lusatian” population was defined in this article. Aquatic animals as food and as raw materials for production of instruments or clothing were specified. A reconstruction of instruments and techniques used by the „lusatian” population were reconstructed. The archaeozoological and iconographic sources enabled putting forward a thesis about the symbolic meaning of some animals that lived in an aquatic environ-

ment. Specific objects have been taken into consideration, particularly ones made from animal raw material or could be interpreted as amulets and artistic representations of aquatic animals. Figurines of water birds and turtle shaped rattles were of great importance to this study.

KONSUMPCJA MIĘSA PRZEZ LUDNOŚĆ ZAMIESZKUJĄCĄ ŁUŻYCKĄ OSADĘ W WITOWIE, GM. KOSZYCE

ULANA ZIELIŃSKA, JACEK PIKULSKI

W trakcie badań archeologicznych w Witowie (2002–2004 r) pozyskano zwierzęcy materiał kostny z obiektów należących do kultury łużyckiej, datowanych na III okres epoki brązu – HaC. W trakcie analizy makroskopowej zauważono ślady na kościach wskazujące na ich pokonsumpcyjny charakter. Dlatego też uznano, że stanowi on podstawę źródłową do analizy diety mięsnej mieszkańców osady kultury łużyckiej w Witowie.

Wśród przebadanych szczątków znajdują się przede wszystkim szczątki ssaków hodowlanych, takich jak bydło, owca, koza, świnia, koń i pies. Zwierzyna łowna reprezentowana jest tylko przez jelenia. Wypełniska obiektów dostarczyły też pewną ilość muszli, stąd przypuszczenie, że uzupełnieniem diety ludności zamieszkującej osadę w Witowie mogły być małże słodkowodne. Pozyskany materiał kostny został rozpoznany nie tylko pod względem zoologicznym, ale także anatomicznym, co pozwoliło na analizę sposobu rozbioru tusz zabijanych zwierząt.

Ekspertyzą objęto ponadto wiek, płeć i morfologię zwierząt, co stało się podstawą do rozważań na temat struktury hodowanego stada, stanowiącego główne źródło pożywienia.

Wyniki przeprowadzonej ekspertyzy wskazują na to, że ludność zamieszkująca osadę w Witowie prowadziła gospodarkę opierającą się w głównej mierze na hodowli bydła i małych przeżuwaczy. Analiza osteometryczna bydła i świni wskazuje na występowanie form osobników powszechnie występujących na terenie ziem polskich, natomiast wartość pomiarów jednej kości kozy wskazuje, iż pochodziła ona od osobnika wysokorosłego.

MEAT CONSUMPTION BY THE COMMUNITY OF THE LUSITIAN SETTLEMENT OF WITÓW, MUNICIPALITY OF KOSZYCE

The results of the archaeological research in Witów (2002 to 2004) include animal bone collection found in the Lusatian Culture features, dated to the Bronze Age III – Hallstatt C.

A macroscopic analysis revealed apparently consumption-related bone marks. The bones are thus believed to constitute a source allowing one to reconstruct the meat diet of the Lusatian community of Witów.

The analyzed material is dominated by the remains of domestic mammals such as cattle, sheep, goats, pigs, and dogs. Wild animals are only represented by red deer. A certain number of shells were also found, which leads one to believe that freshwater clams were a supplement to the diet. The collected bone material was identified not only in zoological but also in anatomical terms, thus allowing for analyzing the carcass butchery methods.

The investigated criteria also included sex, age, and morphology of animals, thus forming basis for analyzing the structure of the herd that constituted the main source of food.

Investigation results suggest that the community of Witów herded animals for economic purposes (mostly cattle and small ruminants). An osteometric analysis of cattle and pig remains indicates that typical European Lowland species were most common, while measurements of a single goat bone imply that it belonged to a large animal.

LUDZIE I MAMUTY SPRZED 20 TYSIĘCY LAT – ŚLADY OBRÓBKİ KOŚCI MAMUTÓW ZE STANOWISKA KRAKÓW SPADZISTA B

JOANNA ZYCH

Kraków Spadzista należy do stanowisk otwartych typu „butchering site”¹, co oznacza, że było miejscem rzezi i ćwiartowania upolowanej zwierzyny. Systematycznie prowadzone badania paleontologiczne wykazały obecność szczątków co najmniej 86 osobników gatunku mamuta². Analizie makroskopowej poddane zostało około 23 tysiące szczątków kostnych, z czego 11 255 stanowią kości oznaczalne (możliwa jest ich klasyfikacja anatomiczna), 10 906 kości luźne (w 90% są to żebra) i 672 kości nieoznaczalne. Umożliwiła ona selekcję i wyodrębnienie śladów jakie pozostawili „łowcy mamutów”, śladów współczesnych powstałych podczas eksploracji materiału kostnego, śladów po korzeniach roślin i innych bioturbacji. Weryfikacji podlegały wszelkiego rodzaju ślady działalności ludzi, takie jak: ślady cięcia (tzw. cut marks), deptania (tzw. trampling), intencjonalnych uderzeń, intencjonalnych złamań, przepalenia oraz obgryzania (głównie przez drapieżniki występujące w okolicy stanowiska). Ślady obróbki zaobserwowano na: żebrach, kościach długich (kość łokciowa, promieniowa, strzałkowa), łopatkach, miednicach i żuchwach. Wstępna weryfikacja materiału kostnego umożliwiła wyodrębnienie następujących „kategorii” śladów: cięcie (80), możliwe cięcie (84), przepalenie (59 zespołów, łącznie 122 fragmenty), deptanie (30), intencjonalne uderzanie (3), intencjonalne złamanie (1), wyciąganie szpiku (1), gryzienie (10). Najbardziej interesujące z punktu widzenia archeozoologii są ślady cięcia, większość ma postać mniejszych lub większych rys, które w przekroju mają charakterystyczny przekrój V- lub U-kształtny, chociaż zdarzyły się także o przekroju prostokątnym. Długość rys nie przekracza 2,5–3 cm, a w większości przypadków ułożone są one równolegle względem siebie. Systematyczna analiza całego materiału kostnego z Krakowa Spadzistej i szczegółowe rozpoznanie poszczególnych śladów działalności ludzi pozwoli zweryfikować hipotezę, czy mamuty były zabijane i ćwiartowane przez ówczesnych łowców, czy też dochodziło tylko do przypadkowego wykorzystywania padliny.

HUMANS AND MAMMOTHS BEFORE 20 000 YEARS – MARKS OF HUMAN ACTIVITY ON BONES OF WOOLLY MAMMOTHS FROM THE KRAKÓW SPADZISTA STREET (B) SITE

The open site at Kraków Spadzista Street (B) may be defined as a “mammoth butchering site”¹ where such activities as slaughter or cutting of the hunted animals took place. A systematically conducted palaeontological examination indicates the remains of at least 86 specimens of the woolly mammoth². About 23 thousand bone remains were macroscopically analysed. Of these, 11 255 were identifiable (their anatomical ranking is possible), 10 906 were loose (out of which 90% were ribs) and 672 were unidentifiable. As a result of these preliminary examinations, the

¹ Wojtal P., Miękinia B., Lipecki G., Péan., *Fauna stanowisk graweckich w południowej Polsce*, Zróżnicowanie i przemiany środowiska przyrodniczo-kulturowego Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej. Tom1 – Przyroda, Ojców, 2004, s.383–389

² Wojtal P., Sobczyk K., *Man and woolly mammoth at the Kraków Spadzista Street (B) – taphonomy of the site*, Journal of Archaeological Science 32, 2005, s. 193–206;

¹ Wojtal P., Miękinia B., Lipecki G., Péan., *Fauna stanowisk graweckich w południowej Polsce*, Zróżnicowanie i przemiany środowiska przyrodniczo-kulturowego Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej. Tom1 – Przyroda, Ojców, 2004, s.383–389

² Wojtal P., Sobczyk K., *Man and woolly mammoth at the Kraków Spadzista Street (B) – taphonomy of the site*, Journal of Archaeological Science 32, 2005, s. 193–206;

classification of bone remains according to modification type (i.e. human-caused modification, animal-caused modifications or post-depositional modifications) was conducted. It was possible to distinguish between the following categories of butchery traces: cut marks (80), possible cut marks (84), burning (59 sets, including 122 fragments), trampling (30), intentional hitting to strike out (3), intentional fracture (1), marrowextracting (1), biting/chewing? (10).

All modifications were observed only on mammoths' ribs, long bones, scapula, pelvis, and mandible. The majority of modifications were qualified as cut marks. They have the characteristic shape of smaller or bigger scratches with U-shape or V-shape sections, although there were also a few with rectangular sections. Scratches/marks do not exceeded a length of 2.5–3 cm and in most cases run parallel to each other. Systematic analysis of the entire bone material from Kraków Spadzista Street (B), together with detailed recognition of every modification caused by human activity will lead to verify the hypothesis of whether woolly mammoths at this site were killed and cut up into quarters by contemporary hunters, or whether the hunters used carrion they had found.

Notatki / Notes:

Notatki / Notes:

Notatki / Notes:

Notatki / Notes:

Notatki / Notes:

Notatki / Notes: