



ZWIERZĘTA W GOSPODARCE MIESZKAŃCÓW WCZESNOŚREDNIOWIECZNEGO GRODU W DAKOWACH MOKRYCH (STAN. 1), POWIAT NOWOTOMYSKI, WOJ. WIELKOPOLSKIE

ANIMALS IN THE ECONOMY OF THE RESIDENTS OF THE EARLY MEDIEVAL SETTLEMENT IN DAKOWY MOKRE (SITE 1), NOWY TOMYŚL COUNTY, WIELKOPOLSKA PROVINCE

JAGODA MIZERKA-URBANIAK

Polska Akademia Nauk, Instytut Archeologii i Etnologii – Ośrodek Studiów Pradziejowych i Średniowiecznych, ul. Rubież 46,
61-612 Poznań, Polska,
j.mizerka@iaepan.edu.pl
ORCID: 0000-0001-9172-8264

JOANNA PIĄTKOWSKA-MAŁECKA

Uniwersytet Warszawski, Wydział Archeologii, ul. Krakowskie Przedmieście 26/28, 00-927 Warszawa, Polska,
jmalecka@uw.edu.pl
ORCID: 0000-0002-2269-27-36

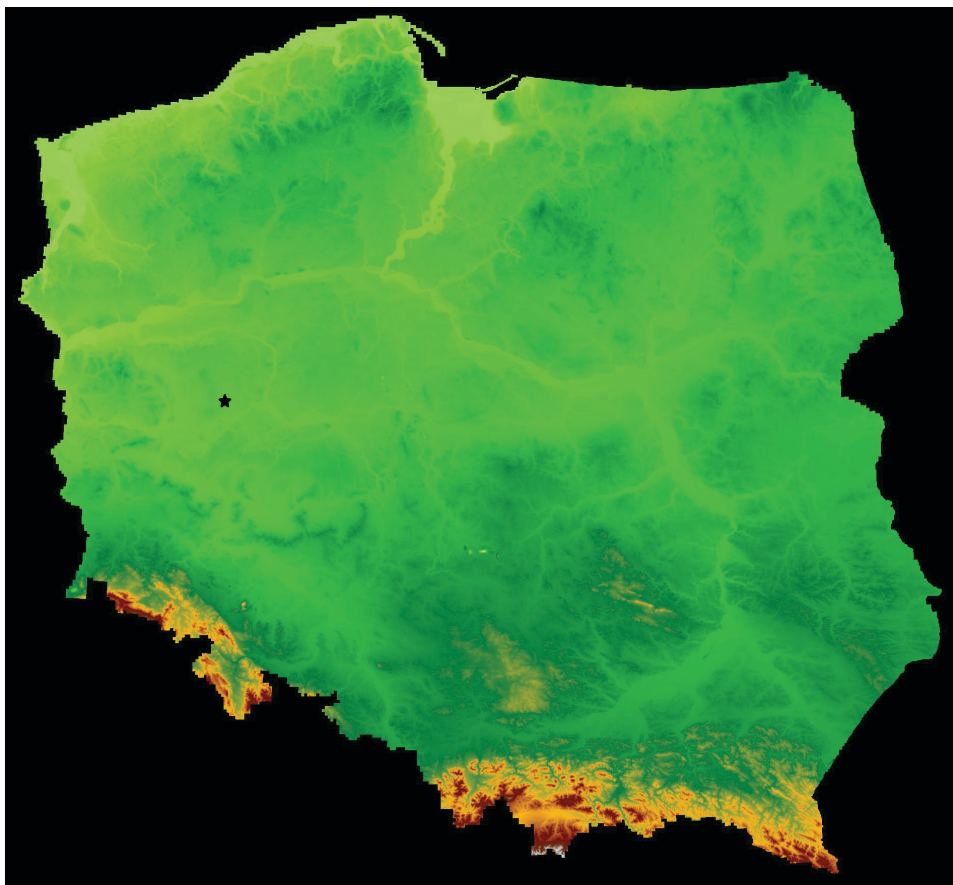
Abstract. The article presents the results of an archaeo-zoological analysis of a post-consumption collection of 2,226 bone fragments, and a set of bone artefacts from an early medieval (second half of the 9th – first half of the 10th century) settlement in Dakowy Mokre. The inhabitants' economy was based on the breeding of domesticated mammals and birds, supplemented to a small extent by hunting wild animals: deer, roe deer, wild boar and hares. In animal husbandry, the most important role was played by small cattle used as a source of meat and fat, as well as milk and draught power. Of lesser importance were medium-sized pigs, sheep, goats, and domestic chickens. These animals provided mainly food products (meat, fat, eggs). Animal products were also used, including bone raw material used to make various items (carding combs, spikes, needles).

Keywords: hillfort, tribal period, archaeo-zoology, economy, animal husbandry.

Wstęp

Rozważania na temat wczesnośredniowiecznej gospodarki zwierzętami od dawna są przedmiotem licznych studiów (Demińska 1963; 1975; 1999; Łosiński 1970; Moździoch 1990; Leciejewicz 1998; Makowiecki 2006; 2010; Makowiecki i in. 2014; Makowiecki i Makowiecka 2015; Osypińska 2019). Duże znaczenie w odtwarzaniu roli poszczególnych gatunków zwierząt w hodowli, łowiectwie i rybołówstwie oraz użytkowaniu surowca kościanego w tym czasie mają wyniki analiz archeozoologicznych zbiorów kostnych pozyskiwanych podczas badań wykopaliskowych. Mają one już długą tradycję, również w przypadku stanowisk położonych na terenie Wielkopolski. Na ich podstawie sformułowano kilka wniosków, wśród których jeden z ważniejszych dotyczy odrębności terenu centralnej Wielkopolski w porównaniu ze wspólnotami plemiennymi z obszaru Śląska, Mazowsza czy Małopolski. Wyróżnia się on pod względem struktury hodowli, w której dominują kości świni nad bydłem (Demińska 1975; Gręzak i Kurach 1996; Iwaszczuk 2014; Makowiecki 2001; 2019). Większość dotychczasowych opracowań koncentrowała się jednakże na materiałach pochodzących z ważnych, dużych ośrodków grodowych, takich jak: Poznań (Makowiecki 2016), Gniezno (Makowiecki i Makowiecka 2018) czy Ostrów Lednicki (Makowiecki 2001) z okresu wczesnopiastowskiego z X-XII/XIII wieku. Dominację szczątków świni w ośrodkach grodowych wiązano z ich dynamicznym rozwojem i koniecznością wykarmienia znaczącej liczby ludności. Świnia była gatunkiem dostarczającym dużej ilości i dobrej jakości mięsa w krótkim czasie, przy czym była jednocześnie stosunkowo łatwa i mało wymagająca w hodowli. Znacząco mniej danych pochodzi ze stanowisk z okresu przedpaństwowego, plemiennego, z VIII-IX wieku. Punktem odniesienia dla rekonstrukcji zachowań gospodarczych dla tych czasów były wyniki analizy liczego zbioru osteologicznego z grodziska w Bonikowie (Sobociński 1963), które choć ważne, zostały opracowane dawno temu według nieco innych niż współcześnie stosowane standardów badań archeozoologicznych. W ostatnich latach opublikowano wyniki archeozoologicznej identyfikacji zwierzęcych szczątków kostnych z grodziska w Sławiu z I połowy X wieku (Makowiecki i in. 2016), Dąbrówce, stan. 2 (Makowiecki 2019) z IX-X wieku, Santoku z IX-X (Osypińska 2019), Międzyrzeczu z IX-X wieku (Makowiecka i Makowiecki 2015), Kaliszu z IX-X wieku (Piątkowska-Małecka 2023), czy też z osad w Markowicach (Pachulski 2008) oraz w Bytkowie pod Poznaniem (Pawlak 2016).

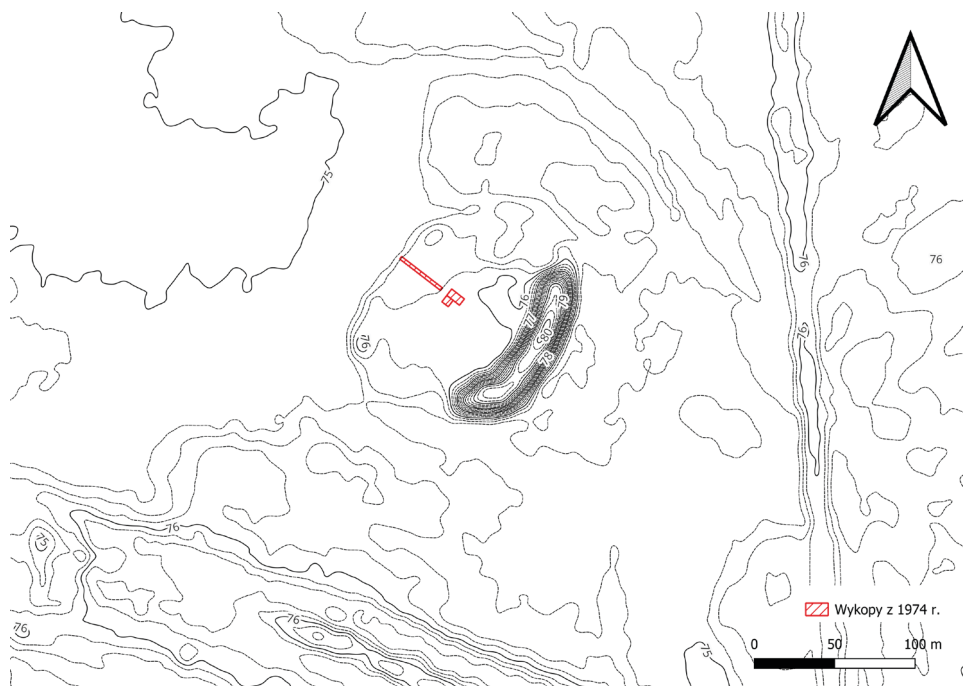
Dakowy Mokre są kolejnym punktem na mapie Wielkopolski wnoszącym nowe informacje na temat gospodarki zwierzętami na tym terenie w okresie plemiennym. Ta niewielka wieś położona w województwie wielkopolskim, w powiecie nowotomskim, oddalona jest około 10 km na południowy wschód od Buku (ryc. 1). Grodzisko znajduje się około 800 metrów na północ od zabudowań wsi i pomimo znacznych zniszczeń obejmujących wały, wciąż jest dobrze czytelne na tle otaczających je łąk. W celu zapewnienia najkorzystniejszych warunków dla osadnictwa,



Ryc. 1. Lokalizacja stanowiska w Dakowach Mokrych na mapie Polski (oprac. J. Mizerka)

wybrano naturalne piaszczyste wyniesienie, otoczone przez tereny podmokłe związane z rzeką Mogilnicą, której koryto znajduje się około 1,5 km na zachód. Pierwotnie gród stanowił owalne założenie o wymiarach 115×135 m, a wielkość majdanu ocenia się na mniej więcej 75×95 m (około 0,7-0,8 ha), co sytuuje grodzisko w grupie obiektów o dużych rozmiarach (Kara 2009, s. 209; Biermann, Kiesler i Nowakowski 2014, s. 279, przyp. 7). Miejsce to cieszyło się dużym zainteresowaniem miejscowych amatorów starożytności (Kaczmarek, Kaczmarek i Silska 2013) oraz niemieckich badaczy, R. Virchowa i W. Schwarza, którzy wizytowali je w końcu XIX wieku (Virchow 1877, s. 249-251; Schwartz 1880, s. 15). Jedyne badania wykopaliskowe wykonano w 1974 roku pod kierunkiem W. Śmigielskiego z IKHM w Poznaniu¹ (Śmigielski 1974; 1975). Wytyczono wówczas

¹ Materiały wówczas pozyskane, w tym prezentowane w opracowaniu kości zwierzęce, przechowywane są w Poznańskim Oddziale IAE PAN.



Ryc. 2. Plan warstwicowy z naniesionymi wykopami z 1974 r. Skala 1: 2000 (oprac. J. Mizerka)

dwa wykopy założone na osi biegnącej z północnego zachodu na południowy wschód. Wykop I o wymiarach 32×2 m, podzielony na cztery działki, obejmował przykopę, zachodni, mocno zniwelowany odcinek wału i część majdanu. Uporczywy deszcz, który towarzyszył badaniom latem 1974 roku, nie pozwolił na rozpoznanie wszystkich umocnień i dotarcie do poziomego calca na obszarze całego wykopu. Zarejestrowano w nim między innymi bruki kamienne i belki drewniane (związane z umocnieniami wału), drogę przywałową, a także kilka obiektów, w tym jeden najprawdopodobniej o funkcji mieszkalnej. Wykop nr II składał się z trzech działek, każda o wymiarach 5×5 m, które zlokalizowano na majdanie². Całą jego powierzchnię zajmowały licznie występujące doły postłupowe³, będące relikami po stojącej w tym miejscu konstrukcji słupowej wraz z towarzyszącą im jamą, prawdopodobnie o charakterze magazynowym. Plemienną chronologię grodziska, ujętą w ramach od drugiej połowy IX do maksymalnie pierwszej połowy

² Pomimo wykonanego w 1974 r. szczegółowego planu warstwicowego z naniesionym przebiegiem wykopów, nie udało się go dokładnie wpasować we współczesne plany i mapy.

³ Szerzej w artykule *Konstrukcja słupowa na majdanie grodziska ze starszych faz wczesnego średniowiecza w Dakowach Mokrych, pow. nowotomyski. Rozważania dotyczące tzw. budynków halowych* (Mizerka 2024, s. 194-201). Ustalono, iż odkryto nie mniej niż 16 i nie więcej niż 28 dołów postłupowych.

Tabela 1. Zestawienie zwierzęcych, pokonsumpcyjnych szczątków kostnych ze stan. 1 w Dakowach Mokrych (użyte skróty: N – nasyp wału, M – majdan, ob. – obiekt, Ndo – niezidentyfikowany; oprac. J. Piątkowska-Małecka)

Wykop	Działka	Warstwa	N/M	Bydło	Owca/koza	Owca	Koza	Świnia	Koń	Pies	Jeleń	Sarna	Dzik	Zając	Łasicowaty	Ndo	Prak
I	I	D	N		1			1									
I	I	I	N	9	3			7	2		1					5	
I	I	IV	droga-M	2													
I	II	F	N	4	4			6				1				3	
I	II	I	N	1	1												
I	III	I	M	8	16		1	16						6		5	
I	III	II	M	15	10	1		19					1		1	1	
I	III	IV	droga-M	1													
I	III	V	M	5	3			8						1		3	
I	III, I	III	droga-M	4	1			1									
I	IV	I	M	42	34			21	4		3		2			50	2
I	IV	I, II	M	64	30			67	1		3	1				10	
I	IV	II	M	51	27	3		26		3	2					10	1
I	IV	ob. 1	M	11	19	1		21	1		1					16	
I	IV	ob. 2	M	11	14			25		12		4				1	
I	IV	ob. 3	M	1													
I	IV	V	M	2				1									
I	IV	VI	M	53	23	1	2	35			1	2				3	3
II	I	Ib	M	42	32		1	44			1		2			18	
II	I	II	M	2	4			3						1		1	
II	I, II	Ia	M	129	67	2		79	4			5	1	1		98	
II	II	Ib	M	60	20	3	3	38		2	1		1			15	
II	II	ob. 15	M	69	76	1		107			5	3	1			49	5
II	III	Ia	M	75	33	2		39	3	3	4					35	2
II	III	Ib	M	52	13	3		38			3	2	2			17	
II	III	II	M	1	2			2									
Razem				714	433	17	7	604	15	20	25	18	10	9	1	340	13

X wieku włącznie, potwierdza wstępna analiza materiału ceramicznego oraz datowanie radiowęglowe, wykonane metodą AMS (Mizerka 2024, s. 203).

Celem niniejszej pracy jest prezentacja wyników analizy archeozoologicznej szczątków kostnych pozyskanych z grodziska w Dakowach Mokrych, a na jej podstawie odtworzenie pożywienia mięsnego i zasad gospodarowania zwierzętami oraz użytkowania surowców odzwierzęcych przez społeczności zamieszkujące gród we wczesnym średniowieczu. Uzyskane wyniki dotyczące rozkładu gatunkowego szczątków omówiono na szerszym tle w celu oceny zjawisk gospodarczych mających miejsce na terenach Wielkopolski i ościennych w czasach przed ukształtowaniem się monarchii piastowskiej.

Materiał i metody badawcze

Materiał do pracy pochodził z grodziska w Dakowach Mokrych (stan. 1) badanego wykopaliskowo w 1974 roku. Wydobyto go z dwóch wykopów, przyporządkowano do wydzielonych działek oraz warstw i obiektów (tab. 1). W zdecydowanej większości miał on charakter pokonsumpcyjny, o czym świadczy zróżnicowany skład anatomiczny, fragmentaryczny stan zachowania oraz ślady negatywów narzędzi używanych do rozbioru tusz i ich porcjowania, widoczne na powierzchniach większości kości. Ponadto wydzielono pięć przedmiotów ze śladami obróbki i ewentualnie pracy, które opisano jako odrębną grupę. Stan zachowania materiałów kostnych określić można jako dobry, na co wskazuje odsetek szczątków oznaczonych pod względem gatunkowym i anatomicznym wynoszący 84,7%. Fragmenty kostne wyeksplorowano głównie z warstwy kulturowej, w mniejszej liczbie pochodziły one z czterech obiektów o zróżnicowanej funkcji (nr 2 – obiekt mieszkalny, nr 3 – o nieokreślonej funkcji, być może jama, obiekt nr 4 – jama i nr 15 – o funkcji magazynowej). Podczas prac wykopaliskowych nie stosowano zabiegu przesiewania.

Szczątki kostne opracowano przy użyciu standardowych metod powszechnie stosowanych podczas analiz archeozoologicznych (Lasota-Moskalewska 2008, Makowiecki 2001, Gifford-Gonzales 2018). Materiał zakwalifikowano pod względem gatunkowym i anatomicznym, wspierając się przy tym kolekcją referencyjną znajdującą się w pracowni Katedry Bioarcheologii Wydziału Archeologii UW oraz podręcznikami do anatomii zwierząt (Krysiak, Kobryń i Kobryńczuk 2007; Popesko 2008). Szczątki ptaków oznaczył Krzysztof Wertz z Instytutu Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN w Krakowie⁴. Kości owcy i kozy wydzielono, stosując kryteria według Z. Schramm (1967) oraz M. Zeder i H. Lapham (2010).

Sprawdzono, czy składy gatunkowe szczątków różniły się w zależności od miejsca ich znalezienia. W tym celu porównano udziały najliczniej występują-

⁴ Autorki składają serdeczne podziękowania K. Wertzowi za oznaczenia kości ptaków.

cych kości zwierząt hodowlanych i dziko żyjących wydobytych z obszaru dwóch wykopów – I i II, następnie z obiektów i warstw (łącznie) oraz z dwóch obiektów nr 2 i 15 o zróżnicowanej funkcji – mieszkalnej i magazynowej.

Dla najliczniej reprezentowanych szczątków zwierząt hodowlanych (bydło, owca/koza i świnia) wykonano analizę rozkładów anatomicznych. W tym celu pojedyncze elementy kostne połączono w grupy, kierując się użytecznością konsumpcyjną części tuszy. Były to: kości głowy (czaszka, żuchwa, kość gnykowa, zęby), tułowia (kręgi, żebra, mostek), bliższe odcinki kończyny piersiowej (łopatka, kości: ramienne, promieniowe i łokciowe) i miednicznej (kości: miedniczne, udowe, piszczelowe i strzałkowe), dalsze części obu kończyn (odpowiednio kości nadgarstka i śródręcza oraz kości stępu i śródręcza) oraz członki palcowe wraz z trzyczekami. Dla każdej grupy obliczono udziały procentowe, a uzyskane wyniki porównano ze wzorcem, będącym odzwierciedleniem udziałów poszczególnych grup w realnych szkieletach (Lasota-Moskalewska 2008).

Poza oznaczeniem taksonomicznym i anatomicznym podczas obserwacji kości zebrano dane dotyczące wieku śmierci/uboju zwierząt i ich płci. Ocenę wieku przeprowadzono zarówno na podstawie obserwacji kości długich (Kolda 1936), jak i stanu rozwoju i zużycia zębów (Lutnicki 1972; Müller 1973). W pierwszym przypadku uzyskane dane posłużyły do obliczenia udziałów kości zwierząt zabitych w młodym wieku w stosunku do ogółu szczątków danego gatunku. W drugim przypadku bardziej precyzyjne wyniki umożliwiły wyodrębnienie klas wieku uboju niektórych gatunków zwierząt domowych.

Płeć oznaczono na podstawie cech dymorfizmu płciowego widocznych na niektórych zębach i kościach (Lasota-Moskalewska 2008; Schmid 1972). W przypadku świni i dzika cechą dystynktywną jest kształt i proporcje kłów i ich zębodołów zarówno w szczęcie, jak i żuchwie (Habermehl 1975). U zwierząt przeżuujących (bydła i owcy) wykorzystano przede wszystkim kształt moździerza, a w przypadku bydła zastosowano również cechy metryczne kości odcinka metapodialnego (Całkin 1960).

Wykonano badania osteometryczne zgodnie ze zunifikowanymi wytycznymi według A. von den Driesch (1976). W przypadku kości bydła, świni i konia zastosowano metodę skali stupunktowej, w której wartości pomiarów szerokościowych przetransponowano na niemianowane punkty (Lasota-Moskalewska 1980; Lasota-Moskalewska, Kobryn i Świeżyński 1987; Kobryn 1989). Na podstawie wymiarów długościowych niektórych elementów anatomicznych obliczono wysokość w kłębie zwierząt, stosując przy tym współczynniki według Focka (1966) dla bydła oraz według M. Teicherta (1969) dla świni i dzika.

Opisano kości ze śladami pochodzenia antropogenicznego – ślady obróbki rzeźnej oraz rzemieślniczej. Przeprowadzono obserwacje makroskopowe, a w przypadku trzech zabytków wydzielonych (dwa szydła/kolce i igła), w celu identyfikacji śladów technologicznych i użytkowych – również obserwacje mikroskopowe. Zastosowano przy tym mikroskop cyfrowy Keyence serii VH-7000

Tabela 2. Rozkład gatunkowy szczątków ssaków i ptaków ze stan. 1 w Dakowach Mokrych (*udział kości ssaków dzikich obliczono od sumy kości ssaków; oprac. J. Piątkowska-Małecka)

Identyfikacja zoologiczna	n	%
Bydło (<i>Bos primigenius</i> f. <i>taurus</i>)	714	39,4%
Owca/koza (<i>Ovis ammon</i> f. <i>aries</i> / <i>Capra aegagrus</i> f. <i>hirca</i>)	433	23,9%
Owca (<i>Ovis ammon</i> f. <i>aries</i>)	17	0,9%
Koza (<i>Capra aegagrus</i> f. <i>hirca</i>)	7	0,4%
Świnia (<i>Sus scrofa</i> f. <i>domestica</i>)	604	33,4%
Koń (<i>Equus ferus</i> f. <i>caballus</i>)	15	0,8%
Pies (<i>Canis lupus</i> f. <i>familiaris</i>)	20	1,1%
Razem ssaki udomowione	1810	100,0%
Jeleń (<i>Cervus elaphus</i> , L. 1758)	25	
Sarna (<i>Capreolus capreolus</i> , L. 1758)	18	
Dzik (<i>Sus scrofa</i> , L. 1758)	10	
Zając szarak (<i>Lepus europaeus</i> , Pall. 1778)	9	
Łasicowaty (Mustelidae)	1	
Razem ssaki dzikie	63	3,4%*
Kura domowa (<i>Gallus gallus</i>)	9	
Kura domowa? (c.f. <i>Gallus gallus</i>)	2	
Kuraki (Galliformes)	2	
Razem ptaki	13	
Nieoznaczone	340	

i powiększenia od 20× do 200×. Podczas interpretacji obserwowanych śladów korzystano ze wzorców opisanych w literaturze przedmiotu (Legrand i Sidera 2007; Legrand 2008; Diakowski 2011; 2014). Ponadto opisano ślady powstałe na kościach w czasie po ich wyrzuceniu jako odpady (Lyman 1994) oraz ślady zmian chorobowych.

Charakterystyka zbioru osteologicznego

Na grodzisku w Dakowach Mokrych wydobyto zbiór kostny liczący łącznie 2226 fragmentów, z czego pod względem gatunkowym i anatomicznym oznaczono 1886 (84,7%) elementów. Były to typowe szczątki o cechach pokonsumpcyjnych, wyróżniające się dobrym stanem zachowania. Materiał przyporządkowano do warstw kulturowych i obiektów wydzielonych w obrębie

Tabela 3. Porównanie rozkładów gatunkowych zwierzęcych szczątków kostnych z obiektów 2 i 15, wykopów I i II oraz obiektów i warstw łącznie ze stan. 1 w Dakowach Mokrych (oprac. J. Piątkowska-Małecka)

Identyfikacja zoologiczna	Obiekt 2		Obiekt 15		Wykop I		Wykop II		Obiekty		Warstwy	
Bydło	11	17,7%	69	27,3%	270	37,7%	430	40,8%	92	24,9%	606	43,3%
Owca/koza	14	22,6%	76	30,0%	177	24,7%	247	23,4%	109	29,5%	315	22,5%
Owca		0,0%	1	0,4%	6	0,8%	11	1,0%	2	0,5%	15	1,1%
Koza		0,0%		0,0%	2	0,3%	4	0,4%		0,0%	6	0,4%
Świnia	25	40,3%	107	42,3%	240	33,5%	350	33,2%	153	41,5%	437	31,2%
Koń		0,0%		0,0%	6	0,8%	7	0,7%	1	0,3%	12	0,9%
Pies	12	19,4%		0,0%	15	2,1%	5	0,5%	12	3,3%	8	0,6%
Razem ssaki domowe	62	100,0%	253	100,0%	716	100,0%	1054	100,0%	369	100,0%	1399	100,0%
Jeleń			5		10		14		6		18	
Sarna	4		3		7		10		7		10	
Dzik			1		3		7		1		9	
Zając					7		2				9	
Łasicowaty					1						1	
Razem ssaki dzikie	4		9		28		33		14		47	
Ptak			5		3		5		5		8	
Nieoznaczony	1		49		99		233		66		266	

dwóch wykopów i odpowiednich działek (tab. 1). Wśród zidentyfikowanych szczątków wyróżniono głównie pozostałości ssaków (1873 fragmenty) i nieliczne kości ptaków (13 sztuk; 0,7%). Ssaki reprezentowane były przede wszystkim przez kości zwierząt udomowionych (96,6%), pojedyncze zaś należały do różnych gatunków zwierząt dzikich (3,4%; tab. 2). Porównanie składu gatunkowego szczątków znalezionych w obrębie dwóch obiektów o zróżnicowanej funkcji nr 2 (mieszkalna) i 15 (magazynowa), w warstwach i obiektach oraz w wykopie I i II nie wykazały istotnych różnic (tab. 3⁵). Wyjątkiem jest jedynie nieco większy udział kości bydła i mniejszy świni stwierdzony w warstwach (odpowiednio 43,3% i 31,2%) w porównaniu z obiektami (24,9% i 41,5%). Różnice te kształtują się na poziomie około 10%.

⁵ Większa liczba kości psa odnotowana w obiekcie nr 2 wynika z nagromadzenia szczątków tego gatunku pochodzących najprawdopodobniej z jednego osobnika.

Tabela 4. Zestawienie elementów anatomicznych poszczególnych gatunków zwierząt ze stan. 1 w Dakowach Mokrych (oprac. J. Piątkowska-Małecka)

Element anatomiczny	Bydło	Owca/koza	Owca	Koza	Świnia	Koń	Pies	Jeleń	Samia	Dzik	Zając	Łasicowaty	Kura	Kuraki
Możdżeń/poroże	12		2	1				1	3					
Czaszka	31	7			138		1		2	2				
Żuchwa	62	34	2	1	139	1				1	1			
Zęby	61	30			92	2	1	1	3	1				
Kręgi?	16	5			8						2			
K. szyjne	15	5			10									
K. piersiowe	12	20			6									
K. lędźwiowe	10	15			2		2							
K. ogonowe	1													
Żebra	120	97			47	5	5							
Obojczyk														1
Łopatka	44	33	1		39	1	2	1	2					
K. ramienna	30	19	3		18		1	3		1			2	
K. promieniowa	37	25	3	3	16	2	1	2	1		1			
K. łokciowa	17	5			28		1						3	1
K. przedramienia	1													
TBT – tibiotarsus													3	
K. nadgarstka	5													
K. śródręcza	17	6			4			1						
K. miedniczna	31	10	1		13						1			
K. udowa	58	50			6	1	2	2	2	2	2	1	2	
Rzepka	3													
K. piszczelowa	49	50	3		13			11	3	1	2			
K. strzałkowa					2									
K. stępu	3	1			1	1		1						
K. piętowa	13	3			3									
K. skokowa	16	1		1	4			1		1				
K. śródstopia	20	14	2		2				1					
K. metapodialna	7	3			5		2							
TMT- tarsometatarsus													1	
K. długa						1								
Człon palcowy I	17			1	3		2	1	1	1				
Człon palcowy II	4				4	1								
Człon palcowy III	2				1									
Razem	714	433	17	7	604	15	20	25	18	10	9	1	11	2

Ssaki udomowione

Zwierzęta domowe reprezentowane były głównie przez kości bydła (*Bos primigenius* f. *taurus*; 39,4%), na drugim miejscu występowały resztki świni (*Sus scrofa* f. *domestica*; 33,4%), a w dalszej kolejności małych przeżuwaczy (25,2%), z niewielką przewagą kości owcy (*Ovis ammon* f. *aries*) nad kozą (*Capra aegagrus* f. *hirca*). Niski odsetek należał do psa (*Canis lupus* f. *familiaris*; 1,1%) oraz konia (*Equus ferus* f. *caballus*; 0,8%; tab. 2).

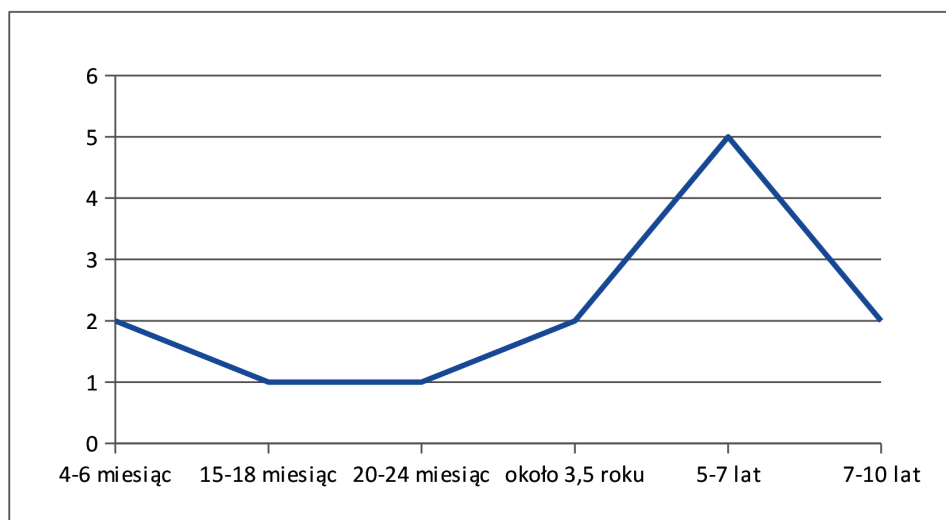
Analiza rozkładu anatomicznego szczątków bydła wykazała największe udziały elementów tułowia (24,4%), głowy (23,2%) i bliższych odcinków obu kończyn (18,1% kończyna piersiowa i 19,7% kończyna miednicza; tab. 4, 5). Dystalne części kończyn nie przekroczyły 8%. W porównaniu z rozkładem wzorcowym odnotowano nadwyżkę wartościowych konsumpcyjnie części bliższych odcinków obu kończyn oraz niedobór kości tułowia i członów palcowych. Rozkład anatomiczny szczątków małych przeżuwaczy wskazuje na dominację kości z wartościowych konsumpcyjnie części tuszy związanych z tułowiem (31,3%), a w dalszej kolejności bliższych odcinków kończyn (19,5% kończyna piersiowa i 25,1% kończyna miedniczna). Części małowartościowe konsumpcyjnie występowały w mniejszych ilościach, wśród nich najwięcej było kości głowy (17,3%), a liczebność dalszych odcinków kości kończyn nie przekraczała 5%. Z porównania z rozkładem wzorcowym wynika nadwyżka bliższych odcinków obu kończyn i niedobór członów palcowych. Odmienne przedstawia się rozkład anatomiczny resztek kostnych świni, gdzie ponad połowę stanowiły kości głowy (61,1%), a inne odcinki tuszy reprezentowane były w mniejszych ilościach: kości tułowia stanowiły 12,1%, bliższej części kończyny piersiowej 16,7%, a miednicznej 5,6%. Zwraca uwagę dysproporcja w liczebności kości kończyny piersiowej i miednicznej. Małowartościowe, dystalne części kończyn występowały w śladowych ilościach (poniżej 2,0%). Z porównania z rozkładem wzorcowym wynika nadwyżka kości głowy oraz niedobór elementów tułowia i członów palcowych. Wśród kości konia i psa odnotowano nieliczne fragmenty reprezentujące prawie wszystkie odcinki szkieletu, z wyjątkiem kości dalszego odcinka kończyny piersiowej (tab. 4).

Odsetek kości pochodzących od zwierząt zabitych w młodym wieku wśród bydła wynosi 3,1%. W zbiorze 22 fragmentów cztery pochodziły od zwierząt zabitych w wieku poniżej drugiego roku życia, trzy od zwierząt bardzo młodych, w wieku poniżej szóstego miesiąca życia, a w pozostałych przypadkach wiek określono ogólnie jako młody. Bardziej precyzyjne informacje uzyskano na podstawie oceny stanu uzębienia (tab. 6; ryc. 3). Wynika z niej, że bydło hodowano do dorosłego wieku, najczęściej dokonywano uboju zwierząt w wieku między 5 a 7 lat, rzadziej zabijano osobniki młodsze. Wśród kości małych przeżuwaczy odnotowano znaczący odsetek kości zwierząt zabitych w młodym wieku, który wynosił 14,2%. Na podstawie oceny stanu uzębienia odnotowano dwa osobniki,

Tabela 5. Rozkład anatomiczny szczątków bydła, owcy, kozy i świni ze stan. 1 w Dakowach Mokrych (oprac. J. Piątkowska-Małecka)

Część ciała	Bydło		Owca/koza		Wzorzec	Świnia		Wzorzec
Głowa	166	23,2%	78	17,3%	20%	369	61,1%	20%
Tułów	174	24,4%	141	31,3%	43%	73	12,1%	34%
Kończyna piersiowa, odcinek bliższy	129	18,1%	88	19,5%	5%	101	16,7%	4%
Kończyna piersiowa, odcinek dalszy	29	4,1%	9	2,0%	8%	9	1,5%	10%
Kończyna miedniczna, odcinek bliższy	141	19,7%	113	25,1%	3%	34	5,6%	3%
Kończyna miedniczna, odcinek dalszy	52	7,3%	21	4,7%	7%	10	1,7%	9%
Człony palcowe	23	3,2%	1	0,2%	14%	8	1,3%	20%
Razem	714	100,0%	451	100,0%	100%	604	100,0%	100%

po jednym owcy i kozy, zabite w wieku około 8-10 miesiąca życia oraz dwa starsze, zabite między 18 a 24 miesiącem życia. Na podstawie oceny stanu stopnia zrośnięcia się nasad z trzonami i rozwoju szkieletu świni wiadomo, że odsetek kości zwierząt zabitych w młodym wieku wynosił 24,3%. Liczne ($n = 70$) obserwacje stanu rozwoju uzębienia tego gatunku wskazują, że do uboju najczęściej kierowano osobniki w wieku między 16 a 24 miesiącem życia, w drugiej kolejności zwierzęta poniżej pierwszego roku życia (między 6 a 10 miesiącem życia). Odnotowano również znaczącą liczbę osobników bardzo młodych, w wieku kilku tygodni (tab. 6, ryc. 4). Kości konia pochodziły od zwierząt dojrzałych pod względem morfologicznym.

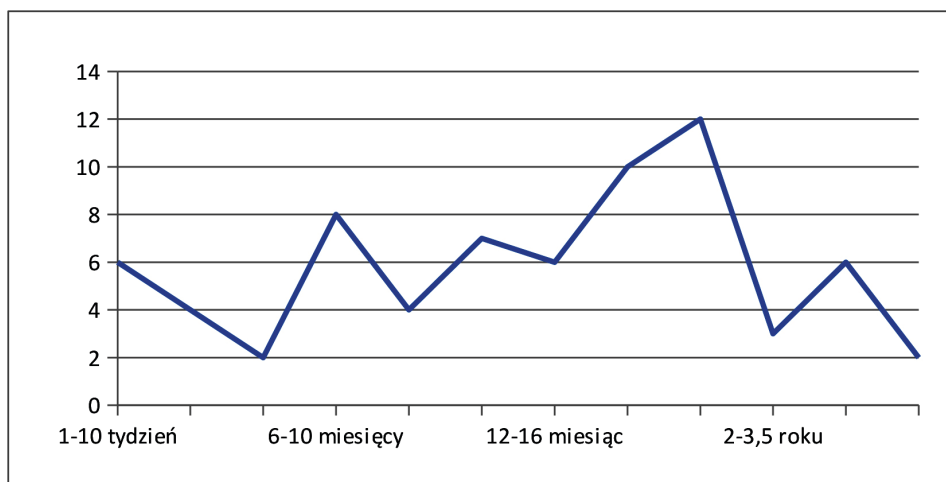


Ryc. 3. Wiek uboju bydła (oprac. J. Piątkowska-Małecka)

Tabela 6. Wiek osobniczy bydła, owcy, kozy i świni ze stan. 1 w Dakowach Mokrych (oprac. J. Piątkowska-Małecka)

Stan uzębienia	klasa wieku	liczba obserwacji
BYDŁO		
M1 stadium wyrastania	4-6 miesiąc	2
M2 stadium wyrastania	15-18 miesiąc	1
M2 wyrośnięty	20-24 miesiąc	1
M3 lekko starty	około 3,5 roku	2
M3 średnio starty	5-7 lat	5
M3 średnio-mocno starty	7-10 lat	2
OWCA/KOZA		
M3 stadium wyrastania	18-24 miesiąc	1
OWCA		
M2 świeżo wyrośnięte	około 9 miesiąc	1
M3 stadium wyrastania	około 18 miesiąc	1
KOZA		
M2 stadium wyrastania	8-10 miesiąc	1
ŚWINIA		
mleczne zęby P2-P4	1-10 tydzień	6
wymiana na stałe I3 i C	8-12 miesiąc	4
M1 stadium wyrastania	4-6 miesiąc	2
M1 wyrośnięty, niestarty	6-10 miesiąc	8
M2 w stadium wyrastania	10-12 miesiąc	4
M2 wyrośnięty	12-16 miesiąc	7
M2 wyrośnięty, Pd4 wymiana na P4	12-16 miesiąc	6
M3 stadium wyrastania	16-24 miesiąc	10
M3 świeżo wyrośnięty, niestarty	24 miesiąc	12
M3 lekko starty	2-3,5 roku	3
M3 średnio starty	3,5-5 lat	6
M3 silnie starty	5-6 lat	2

Dane dotyczące płci są nieliczne. Dla bydła oznaczono ją dla sześciu osobników, odnotowano po trzy osobniki płci żeńskiej i męskiej, nie stwierdzono obecności kości kastratów. Wśród kości owcy odnaleziono dwa moździenie należące do samic. Proporcje płci wśród szczątków świni kształtują się na poziomie 17 : 9 dorosłych samic i samców.



Ryc. 4. Wiek uboju świń (oprac. J. Piątkowska-Małecka)

Dokonano licznych pomiarów osteometrycznych kości bydła (tab. 7). Na podstawie parametrów długościowych obliczono wysokość w kłębie, a wartości szerokościowe przełożono na skalę stupunktową. W ostatnim przypadku otrzymano wyniki mieszczące się od 0 do 70 punktów. W grupie od 0 do 30 punktów znajdowało się 31 wartości, pozostałe były w grupie cechującej zwierzęta średniej wielkości (od 31 do 70 punktów). Wykres punktów jest zwarty, nie ma nieciągłości i ilustruje populację dobrze wykrzyżowaną, w której znajdowały się osobniki nisko- i średniorosłe należące do lokalnego typu morfologicznego *Bos taurus brachyceros*. Dodatkowo na podstawie długości dwóch kości śródrcza samca i samicy obliczono wysokość w kłębie, która wynosiła odpowiednio 110,6 i 111,8 cm. Mimo pomiarów kości owcy i kozy nie udało się odtworzyć typu morfologicznego tych zwierząt (tab. 8). Dla świń uzyskano 37 wymiarów, których wartości przełożono na skalę stupunktową. Prawie wszystkie mieściły się w zakresie od 8 do 40 punktów. Oznacza to, że zwierzęta te reprezentowały głównie osobniki średniorosłe, w mniejszej ilości również duże. Wyjątkiem był jeden pomiar szerokości szyjki łopatki, odpowiadający wartości 55 punktów, należący do tzw. formy dziczej świni, czyli najprawdopodobniej krzyżówki świni i dzika. Dodatkowo, na podstawie długości kości śródstopia III, obliczono wysokość w kłębie, która równa była 75,5 cm. Zmierzono również człon palcowy II konia pochodzący z kończyny piersiowej. Wymiar długościowy przełożony na skalę stupunktową wskazał wartość 35 punktów.

Ssaki dzikie

Pozostałości zwierząt dzikich stanowiły 3,4% w zbiorze kości ssaków. Dominowały wśród nich pozostałości jelenia (*Cervus elaphus*), następnie sarny (*Capreolus capreolus*), w dalszej kolejności odnotowano obecność resztek kostnych dzika (*Sus scrofa*) i zająca (*Lepus europaeus*), a pojedynczy fragment kości udowej należał do zwierzęcia z rodziny łasicowatych (Mustelidae; tab. 2). Kości najliczniej występujących gatunków reprezentowane były głównie przez elementy głowy oraz bliższe odcinki kończyny piersiowej i miednicznej (tab. 4). Rzadziej występowały kości odcinka dystalnego kończyn, wraz z członami palcowymi, a prawie nie było kości tułowia, z wyjątkiem jednego trzonu kręgu zająca. Wśród kości zwierząt jeleniowatych nie stwierdzono nadwyżki fragmentów poroża, sugerujących ewentualne zbieractwo na większą skalę zrzutków.

Wiek i płeć zwierząt oznaczono jedynie na podstawie niektórych kości jelenia i dzika. Wśród najliczniej występującego jelenia fragment kości udowej pochodził od osobnika zabitego w młodym wieku. Element poroża był zrzutkiem i należał do samca. Wśród kości dzika dwa fragmenty pochodziły od osobników zabitych w młodym wieku, a jeden w chwili śmierci był w wieku około 2,5-3 roku życia. Dwa osobniki były samicami.

Dokonano pomiarów osteometrycznych niektórych elementów anatomicznych jelenia, sarny i dzika (tab. 9). W przypadku jelenia i sarny w większości były to wymiary szerokościowe, co uniemożliwia obliczenie wysokości w kłębie. Dla dzika, na podstawie długości bocznej kości skokowej, obliczono wysokość w kłębie, która wyniosła 93,4 cm.

Ptaki

Kości ptaków stanowiły jedynie 0,7% wśród oznaczonych szczątków wydobytych z grodziska w Dakowach Mokrych. Prawie wszystkie pochodziły od różnych elementów anatomicznych kury domowej (*Gallus gallus*), z kolei pozostałe cztery z pewnością przyporządkowano do rzędu kuraków średniej wielkości (Galliformes; tab. 2, 4). Wśród 13 fragmentów ptaków pięć pochodziło od zwierząt zabitych w młodym wieku. Nie określono płci ani morfologii tych zwierząt.

Ślady na kościach

Na kościach większości gatunków ssaków domowych i dzikich zarejestrowano obecność śladów w formie negatywów narzędzi rzeźniczych używanych przy dzieleniu tusz zwierzęcych i porcjowaniu mięsa. Nieliczne z nich powiązać moż-

Tabela 7. Wymiary kości bydła ze stan. 1 w Dakowach Mokrych (użyte skróty: SLC – długość szyjki łopatki, GL – długość, GLi – długość boczna, GLm – długość przyśrodkowa, Bp – szerokość nasady bliższej, Bd – szerokość nasady dalszej, SD – szerokość trzonu, DD – grubość trzonu, LA – długość panewki, DLS – długość podeszwowa, Ld – długość grzbietowa, HP – wysokość, WH – wysokość w kłębie; oprac. J. Piątkowska-Małecka)

Element anatomiczny	SLC	GL	GLi	GLm	Bp	Bd	SD/DD	Ob-wód	LA	DLS	Ld	HP	WH/ Punkty
Możdżeń								160,2					38
								140,6					25
								140,5					25
								120,4					14
								126,2					18
Łopatka	50,7												62
K. ramienna						73,8							43
						70,2							40
						70,1							40
K. promieniowa					74,6								35
					64,7								10
					66,2								15
						68,5							52
						58,5							35
						60,6							40
K. śródręcza		185,4			47,7	46,2	25,0/20,1						WH=110,6
		178,9			55,4		30,2/22,8						WH=111,8
					44,1								15
					47,4								23
						44,3							5
						54,5							30
Miednica									56,4				
									58,6				
									52,4				
K. udowa						84,7							
K. piszczelowa					68,8								<0
					72,9								6
					89,8								48
						54,7							35
						58,4							44
						60,3							50
						55,6							38
						54,3							35
						54,3							35
						55,5							39
K. piętowa		110,3											25
		114,3											35
K. skokowa			60,1	56,5		36,5							35
			56,8	51,9		36,3							25
			58,9	54,6		38,2							30
			56,5	52,1		37,8							25

			59,1	55,7		38,4						34
			54,3	50,7		34,2						20
			56,7	52		36,5						25
			54,6	49,3		37						20
			58,3	54,9		38,3						30
			56,2	52,1		35,6						25
			55,3	51,7		36,3						24
			59,2	55,9		36,5						38
			65,7									48
			64,8									44
K. śródstopia					42,6							40
					34,6							14
					34,4							14
					39,1							30
						38,6						<0
						38,2						<0
						49,2						35
						60,1						70
						41,9						8
						41,6	21,1/24,0					8
Człon palcowy I		55,1			23,1	24,5						36
		51,8										28
		60,3			34,5							50
		58,2			31,3	32,5						46
		52,1			30	27,2						30
		53,6			28,5	26,5						33
		49,7			21,7	21						23
		50,3			27	25,1						25
		50,1			26,8	21,6						25
		53,2			20,9	21,5						33
		50,1			20,5	20,1						25
		52,5			24,6	23,1						30
		52,6			26,9	23,7						30
Człon palcowy II		38,4										
		32,8										
		35,6										
Człon palcowy III									66,2	47,1	38,0	
									65,2		41,4	

na z zabiegiem skórowania. Widoczne były one prawie wyłącznie na członach palcowych bydła w formie drobnych, dość płytkich zacięć, znajdujących się w okolicy nasady bliższej lub dalszej. Z tym etapem obróbki konsumpcyjnej wiąże się również zabieg odejmowania mózgdzeni albo całej głowy. W pierwszym przypadku obserwowano ślady dookólnych zacięć u podstawy mózgdzenia zarówno u bydła, jak i owcy (ryc. 5: 1). Z drugą czynnością wiązać należy ślady rąbania widoczne na pierwszym kręgu szyjnym bydła (ryc. 5: 2).



Ryc. 5. 1 – Fragment możdżenia owcy ze śladami rąbania u podstawy; 2 – fragment pierwszego kręgu szyjnego bydła ze śladami rąbania zapewne w celu odjęcia głowy (oprac. M. Bogacki)

Najliczniej występowały ślady podziału tuszy na mniejsze części w formie rąbania kości długich w poprzek trzonów, w pobliżu nasad albo w połowie trzonów. W przypadku szczątków dużych przeżuwaczy kości długie najczęściej rąbano pod i nad nasadami, a świni w połowie trzonów. U bydła, poza rąbaniem w poprzek trzonów, odnotowano również rąbanie kości ramiennych i odcinka metapodialnego wzdłuż osi długiej. Najprawdopodobniej ten sposób podziału związany był z wydobyciem szpiku kostnego.

Dzielono nie tylko kości długie, ale również miednice, łopatki, żebra i kręgi. Te ostatnie najczęściej wzdłuż trzonów oraz przy nasadach, odejmując w ten sposób wyrostki kolczyste i poprzeczne. Łopatki rąbano głównie w szyjce, a w przypadku bydła powszechnie także wzdłuż grzebienia (ryc. 6: 1). Miednice dzielono na gałęziach, najczęściej w okolicach panewki. Na żebrach często towarzyszyły im ślady filetowania (ryc. 6: 2). Czasem rąbanie dotyczyło kości głowy, wiele śladów tego typu zaobserwowano szczególnie na żuchwach bydła, rzadziej małych przeżuwaczy i świni. Dla bydła typowe było rąbanie pod wyrostkiem stawowym, rzadziej na trzonie żuchwy, w diastemie (ryc. 7: 1, 2).



Ryc. 6. 1 – Fragment łopatki bydła ze śladami rąbania wzdłuż grzebienia; 2 – fragmenty żeber owcy lub kozy ze śladami rąbania i filetowania (oprac. M. Bogacki)



Ryc. 7. Dwa fragmenty żuchwy bydła ze śladami rąbania na trzonie (1) i pod wyrostkiem stawowym (2), oprac. M. Bogacki

Tabela. 8. Wymiary kości owcy, kozy, świni i konia ze stan. 1 w Dakowach Mokrych (oprac. J. Piątkowska-Małecka)

Element anatomiczny	SLC	GL	GLI	GLm	Bp	Bd	BT	SD	Długość -obwód	WH/ Punkty
OWCA										
Możdżeń									165,8-125,2	
									155,3	
K. ramienna						30,2				
						34,5				
						30,1				
K. promieniowa					28,4					
K. piszczelowa						25,8				
K. śródstopia						24,5				
KOZA										
K. skokowa			31,2	27,9		21,5				
ŚWINIA										
Łopatka	22,6									28
	28,2									55-FP
	22,8									28
	24,3									36
	24,6									36
	22,1									30
	19,4									18
	19,1									18
	22,6									28
	25,1									40
	21,9									26
	21,7									26
	18,6									18
K. ramienna						34,8	30,1			18
						35,2	31,2			22
						38,1	33,9			30
						34,6	28,1			26
						38,1	32,8			30
						35,6	31,3			20
						37,2	31,6			28
						38,8	34,5			30

						34,3	30,1			18
						37,7	32,5			28
K. promieniowa					25,8					18
					24,9					16
					24,2					16
					23,5					10
					26,5					18
					24,5					12
K. piszczelowa						25,8				8
						26,8				10
						29,4				20
						28,4				18
						27,6				16
K. piętowa		68,1								10
K. skokowa			42,3	40,5	23,2					40
			41,0	40,0	23, 4					30
K. śródstopia III		80,9								WH=75,5
KOŃ										
Człon palcowy II-KP		45,6			53,1	52				35

Śladów rąbania i cięcia nie odnotowano na kościach ptaków. Rąbanie dotyczyło także fragmentów poroża jelenia i sarny. Nie można wykluczyć, że stanowiły one półsurowiec do wyrobu różnych przedmiotów, ewentualnie odpady produkcyjne. Rzadko obserwowano natomiast inny sposób podziału tuszy na drodze rozczłonkowania, czyli podziału w miejscach połączeń stawowych. Widoczne były one jedynie na kościach piętowych i skokowych bydła. Nieliczne fragmenty kostne miały ślady działania wysokiej temperatury i przepalenia na czarny lub biało-szary kolor.

Poza śladami pochodzenia antropogenicznego związanymi z obróbką rzeźną i porcjowaniem mięsa, na niektórych szczątkach odnotowano obecność śladów powstałych po wyrzuceniu kości jako odpadów albo podczas ich zalegania na powierzchni ziemi, albo w czasie depozycji pod powierzchnią. Pierwsza grupa obejmowała ślady ogryzania przez psy, co uwidoczniło się w formie niewielkich, nierównomiernie rozmieszczonych zagłębień koncentrujących się głównie w okolicach nasad kości długich różnych gatunków zwierząt. Nie były one bardzo liczne, co sugeruje, że większość materiałów odpadkowych była dość szybko deponowana w ziemi. Wówczas powstawały inne ślady związane z działalnością larw i będące efektem kontaktu z korzeniami roślin. Te ostatnie szczególnie często obserwowano na kościach kury domowej.

Na kilku szczątkach zaobserwowano ślady nieprawidłowości rozwojowych i chorób przebytych przez zwierzęta. Zmiana patologiczna widoczna była między innymi na żuchwie owcy, ze zmianami w postaci nienaturalnego rozrostu zębodołu na poziomie zębów trzonowych. Najprawdopodobniej wiązać go należy ze stanem zapalnym i nieprawidłowym rozwojem uzębienia (ryc. 8: 1). Kolejny przykład dotyczył członu palcowego I bydlą z widocznymi w okolicy nasady dalszej zmianami rozrostowymi. Zmiana chorobowa wystąpiła także na kości piszczelowo-stępowej (tibiotarsus) kury domowej; świadczy ona o występującej krzywicy spowodowanej niedoborem minerałów. Poza zmianami o cechach chorobowych, na mózdzieniu bydlą stwierdzono nietypową anomalię polegającą na jego przewężeniu u podstawy (ryc. 8: 2). Z dużym prawdopodobieństwem deformacja ta powstała na skutek założenia jarzma w młodym wieku tego osobnika.

Przedmioty z kości i poroża

Poza śladami antropogenicznymi związanymi z obróbką rzeźną na grodzisku w Dakowach Mokrych znaleziono kilka kościanych zabytków ze śladami obróbki i użytkowania. Zaliczono do nich trzy przedmioty zróżnicowane pod względem typologiczno-funkcyjnym i surowcowym, a także półfabrykat i odpad produkcyjny (tab. 10). Nie można wykluczyć, że fragmenty poroża jelenia i sarny ze śladami rąbania i cięcia znalezione w zbiorze kości pokonsumpcyjnych mogły również być powiązane z wytwórczością rzemieślniczą.

Fragment tyki głównej poroża jelenia o długości 19,7 cm ze śladami obróbki najprawdopodobniej stanowił półwytwór zgrzebła (ryc. 9: 1). Z jednej strony miał on ślady dookólnego rąbania i lekkiego wyluskania istoty gąbczastej. Przeciwnie, szerszy koniec został skośnie ścięty, a uwidoczniła powierzchnia istoty gąbczastej jest lekko wygładzona. Na opisywanym końcu wykonano sześć niewielkich nacięć, znajdujących się w równych odstępach. Na powierzchni zewnętrznej istoty zbitej widoczne jest lekkie uperlenie, w większości wygładzone, najprawdopodobniej od trzymania w ręku.

Kolejny fragment to część wierzchołkowa poroża sarny o długości 10,3 cm. Poza śladem odcięcia od pnia głównego nie ma innych, co sugeruje, że fragment ten stanowi odpad produkcyjny (ryc. 9: 2). Pozostałe trzy przedmioty to wyroby z kości – dwa szydła/kolce/przekłuwacze i jedna igła. Pierwszy kolec o długości 10,2 cm wykonano z trzonu kości śródstopia sarny (ryc. 10: 3). Zalegał on w spągowej, czarnej warstewce spalenizny (poziom III) w jamie w wykopie II (ob. 15). Ślady obróbki polegały na skośnym przecięciu trzonu, na którym uformowano ostrze. Z powodu zniszczenia nie zachowała się nasada. Na prawie całej powierzchni części pracującej makroskopowo i mikroskopowo (ryc. 10: 2) widoczne jest silne wyświecenie powstałe w wyniku używania. Drugi kolec

Tabela 9. Wymiary kości ssaków dzikich ze stan. 1 w Dakowach Mokrych
(oprac. J. Piątkowska-Małecka)

Gatunek	Element anatomiczny	SLC	GL	GLI	GLm	Bp	Bd	Długość	WH (cm)
Jeleń	Łopatka	38,5							
	K. ramienna						65,8		
	K. piszczelowa					54,7			
							50,2		
							50,2		
							57,3		
							48,2		
							50,1		
	K. skokowa			54,7	50,3		35,4		
	Człon palcowy I		62,7			21,2	19,6		
Sarna	K. piszczelowa						28,1		
							24,1		
	Człon palcowy I		33,2			0,9	0,7		
Dzik	Żuchwa							41,4	
	K. skokowa			52,2	48,9		31,1		WH=93,4



Ryc. 8. 1 – Fragment trzonu żuchwy owcy lub kozy ze śladami zmian chorobowych w okolicy zębodołów; 2 – fragment moździenia bydła z prawdopodobnym śladem oprzęgania (oprac. M. Bogacki)

Tabela 10. Zestawienie zabytków z kości i poroża ze stan. I w Dakowach Mokrych (oprac. J. Piątkowska-Matecka)

Wykop	Działka	Warstwa/obiekt	Gatunek	Element anatomiczny	Typ przedmiotu	Długość/średnica	Ślady technologiczne	Ślady użytkowe
II	III	Ia	jeleni	poroże, tyłka główna	półwytwór/zgrzeblo	190,7	ślady prostopadłego i skośnego odcinania od tyki poroża; ślady nacimania na części pracującej	lekkie wygładzenie ściętej skośnie powierzchni; wygładzenie powierzchni zewnętrznej przedmiotu (trzymanie w ręku?)
I	IV	I	sarna	poroże, część wierzchołkowa	odpad produkcyjny	10,3	śląd odcięcia od tyki głównej poroża	brak
II	II	jama	sarna	k. śródstopia	kolec/szydło	10,2	skośne przecięcie trzonu kości; ślady liniowe ułożone równoległe do osi narzędzia-szlifowanie	intensywne wyświecenie powierzchni; liczne, drobne ślady liniowe ułożone w różnych kierunkach
II	III	Ia (znaleziony w haldzie)	sarna	k. piszczelowa	kolec/szydło	8,2	skośne przecięcie trzonu kości; śląd zastrugania krawędzi; ślady szlifowania	intensywne wyświecenie powierzchni; liczne, drobne ślady liniowe ułożone w różnych kierunkach
I	IV	I	świnia	k. strzałkowa	igła	5,4/0,3	otwór nawiercony z dwóch stron; ułamana część wierzchołkowa	ewentualne ślady użytkowe zatarte przez czynniki podepozycyjne
II	I	II	bydło	k. metapodialna	łyżwa, fragment	6,2	ukośne ścięcie powierzchni nasady bliższej od strony doogonowej; przeciwniegi koniec ułamany	wygładzenie i lekkie wyświecenie powierzchni doogonowej kości



Ryc. 9. 1 – półwytwór/zgrzebło z fragmentu tyki poroża jelenia; 2 – fragment części wierzchołkowej poroża sarny odcięty od tyki głównej (odpad produkcyjny?), oprac. J. Mizerka



Ryc. 10. 1 – Kolec z trzonu kości śródstopia sarny (oprac. J. Mizerka); 2 – ślady technologiczne w formie równoległych linii i ślady użytkowe w postaci krótkich, ułożonych w różnych kierunkach linii oraz wygładzenia i wyświecenia powierzchni kolca z kości śródreżcza sarny (oprac. J. Mizerka, J. Piątkowska-Małecka)



Rycina 11.1. Kolec wykonany z kości piszczelowej sarny (oprac. M. Bogacki)
 Rycina 11.2. Mikroskopowy obraz śladów widocznych na kole z kości piszczelowej sarny
 (oprac. J. Mizerka, J. Piątkowska-Małecka)



Ryc. 12. 1 – igła z kości strzałkowej świni; 2 – zniszczony fragment łyżwy z kości odcinka metapodilanego bydła (oprac. M. Bogacki)

o długości 8,2 cm wykonano z prawej kości piszczelowej sarny (ryc. 11: 2). Zachowała się nasada dalsza kości stanowiąca trzpień narzędzia. Ostrze uformowano na trzonie poprzez jego skośne przecięcie. Widoczny jest również ślad strugania wyrównujący przykrawędną część kości. Prawie cała powierzchnia, z wyjątkiem nasady dalszej, jest wygładzona i wyświecona w wyniku używania (ryc. 11: 2).

Ostatni przedmiot to zniszczony fragment igły zrobiony z fragmentu trzonu kości strzałkowej świni o długości 5,4 cm (ryc. 12: 1). W rozszerzonej części, pod nasadą bliższą znajduje się otwór o średnicy 0,3 cm. Przeciwny koniec jest złamany. Powierzchnia przedmiotu jest zniszczona w wyniku oddziaływania czynników podepozycyjnych, w związku z czym nie jest możliwa ocena śladów użytkowych.

W zbiorze kości pokonsumpcyjnych znaleziono fragment kości metapodialnej bydła z charakterystycznym śladem lekkiego zastrugania, wygładzenia i wyświecenia powierzchni dogłowej (ryc. 12: 2). Z dużym prawdopodobieństwem przyjąć można, że jest to część zniszczonej łyżwy.

Pożywienie mięsne i wykorzystanie produktów odzwierzęcych wśród mieszkańców wczesnośredniowiecznego grodziska w Dakowach Mokrych

Zwierzęce szczątki kostne znalezione na grodzisku w Dakowach Mokrych dają podstawy do wnioskowania na temat pożywienia mięsnego zamieszkującej tam w 2. połowie IX i na początku X wieku społeczności, a także sposobów zaopatrywania się mieszkańców w produkty odzwierzęce oraz wykorzystywania surowca kościanego. Spożywane mięso pochodziło z dwóch źródeł – ważniejszej i dominującej hodowli ssaków i drobiu, w drugiej kolejności z łowiectwa odgrywającego uzupełniającą rolę. Hodowano sześć gatunków zwierząt – bydło, owcę, kozę, świnię, konia i kurę, a każdy z nich w różnym stopniu dostarczał mięso i tłuszcz do konsumpcji. W strukturze hodowli dominowało bydło, na drugim miejscu znajdowała się świnka, w dalszej kolejności owca i koza oraz koń i kura domowa. W diecie przeważała więc wołowina i wieprzowina, mniej spożywano baraniny/koziny i drobiu. Wykluczyć raczej należy konsumpcję mięsa końskiego. Szczątki konia występowały nielicznie i były pozbawione śladów obróbki rzeźnej i kuchennej, z wyjątkiem jednego fragmentu kości promieniowej ze śladami rąbania na trzonie. Ponadto zwierzęta te trzymano długo, na co wskazuje prawie zupełny brak kości osobników młodych, i wykorzystywano przyżywcio w transporcie lub jako wierzchowce.

Dominujące znaczenie hodowli, w kontekście pozyskiwania pożywienia mięsnego, jest powszechne na większości stanowisk archeologicznych z wczesnego średniowiecza na terenie całej Słowiańszczyzny (Gręzak i Kurach 1996;

Iwaszczuk 2014). Jednakże struktura hodowli stwierdzona na grodzisku w Dakowach Mokrych z pierwszoplanową rolą bydła wydaje się wyjątkowa na tle innych stanowisk z terenu Wielkopolski, łączonych chronologicznie z okresem późnoplemiennym. Na większości grodzisk z tego obszaru najważniejsze znaczenie w hodowli miała świnia, co jest potwierdzone wynikami analiz archeozoologicznych z wielu stanowisk, m.in. w Bonikowie (Sobociński 1963), Dąbrówce, stan. 2 (Makowiecki 2019), Daleszynie (Sobociński 1960, s. 91-93; Hilczerówna 1963, s. 217), Siemowie (Godynicki i Wiland 1967, s. 176-182) oraz w Spławiu (Makowiecki i in. 2016). Już dawno wskazywano odmiennosc centralnej Wielkopolski (Dembińska 1975) w porównaniu z innymi regionami ziem polskich. Mimo to znane są również stanowiska, na których obserwuje się wyrównane proporcje kości świni i bydła, a nawet przewagę tego ostatniego gatunku, na przykład w Bruszczewie (stan. 12) w materiałach z fazy B-B/C udział tych dwóch gatunków kształtuje się na poziomie 51,1% – bydło i 42,1% – świnia (Brzostowicz 2002, s. 179). Jest to jednak sytuacja rzadko spotykana. Przewaga bydła wiązana jest z kontynuowaniem starszych wzorców praktykowanych w okresie wpływów rzymskich (Makowiecki 2019, s. 433). Notowana jest ona również w materiałach z najstarszych osad wczesnośredniowiecznych położonych w Wielkopolsce i na ziemi lubuskiej, m.in. w Bytkowie, Markowicach, Żółwinie czy Gościkowie (Pawlak 2016, s. 161, tab. 9). Model ten zanika w okresie późnoplemiennym, opisywana zaś tendencja dominacji świni nad bydłem utrzymuje się w nowo powstających ośrodkach piastowskich (Makowiecki 2006), m.in. w Poznaniu (Makowiecki 2016), Gnieźnie (Makowiecki i Makowiecka 2018) czy na Ostrowie Lednickim (Makowiecki 2001).

Zarysowane tło nakazuje rozważenie dwóch możliwości, które mogłyby wyjaśniać sytuację zaistniałą w Dakowach Mokrych. Po pierwsze, być może mamy do czynienia z zespołem o wcześniejszej metryce niż wskazują na to dotychczasowe ustalenia wiążące grodzisko z fazą C (Kara 2009, s. 231; Michalski, Makohonienko, Kara i Jasiewicz 2016, s. 214-215). Drugie wyjaśnienie zakładałoby „ciążenie” ośrodka w Dakowach Mokrych w większym stopniu do strefy lubuskiej bądź dolnośląskiej, a nie ośrodków wielkopolskich. Na stanowiskach zlokalizowanych na tych terenach więcej jest miejsc z wyrównanym udziałem kości bydła i świni jak na przykład na grodzisku w Tarnawie Rzepińskiej (Makowiecka i Makowiecki 2020), Chobieni (Biermann, Kiesler i Nowakowski 2014, s. 316-317) czy Nowincu (Makowiecki i Makowiecka 2012, s. 177-203), lub nawet z przewagą pierwszego gatunku, jak na przykład w IX-wiecznych poziomach stratygraficznych Santoka (Osypińska 2019, s. 327-346) i Międzyrzecza (Makowiecka i Makowiecki 2015, s. 396), w Przytoku (Makowiecka 2019, s. 111-112) czy Połupinie (Makowiecka i Makowiecki, 2016 s. 101-102). Na odmiennosc gospodarczą pogranicza wielkopolsko-lubuskiego zwrócił uwagę również D. Makowiecki (2020). Problem ten jest niezwykle ciekawy i wymaga pogłębionych studiów w najbliższym czasie.

Wydaje się więc, że dominacja w hodowli bydła lub świni mogła być spowodowana lokalnymi preferencjami społecznymi, gospodarczymi i politycznymi oraz warunkami środowiska naturalnego (Makowiecki 2019, s. 433-434). Obserwacje wieku uboju świni, bydła, owcy i kozy wskazują na niemal identyczne zasady hodowli w ośrodkach wielkopolskich zarówno plemiennych, jak i wczesnopiastowskich (Makowiecki 2019, s. 434). W przypadku świni zabijano zarówno osobniki młode (między 6 a 10 miesiącem życia), jak i starsze (w wieku między 16 a 24 miesiącem życia). Podobną sytuację odnotowano również dla materiałów kostnych z grodziska w Dakowach Mokrych, gdzie najczęściej zabijano świnię w wieku około drugiego roku życia, w dalszej kolejności młodsze, około półroczne i roczne. Sporadycznie zabijano również prosięta do 10 tygodnia życia oraz zwierzęta stare, w wieku około pięciu lat. Na tej podstawie stwierdzić można, że hodowla tego gatunku miała charakter mięsno-tłuszczowy, a mieszkańcy zapewniali sobie delikatne mięso prosiąt i młodych zwierząt, jak również sadło i słoninę pozyskiwane od zwierząt wyrośniętych i dorosłych. Wraz z wiekiem i dorastaniem świń zmniejsza się proces odkładania białka, a wzrost masy mięśniowej jest efektem ich otluszczenia. Do uboju dwukrotnie częściej kierowano samice. Najprawdopodobniej powiązane jest to z jakością konsumowanego mięsa, które u samców jest mniej kruche niż u samic i kastratów, a różnice te potęgują się wraz z wiekiem (Prost 2006). Wydaje się więc, że dbano o dobrą jakość spożywanej wieprzowiny. Poza tym świnię nie dostarczają innych korzyści poza mięsem i tłuszczem.

Inna sytuacja miała miejsce w przypadku bydła, gdzie odnotowano bardzo niskie spożycie cielęciny, najczęściej konsumowano wołowinę pochodzącą od zwierząt zabijanych w wieku kilku lat, między piątym a siódmym rokiem życia. Potwierdza to ukierunkowanie hodowli na wykorzystywanie walorów przyżyciowych tych zwierząt. Wprawdzie podobny udział kości samców i samic sugeruje hodowlę mięsną, ale wiek uboju wskazuje na użytkowanie przyżyciowe tych zwierząt jako źródła mleka i siły pociągowej. Ostatnią możliwość potwierdza obecność możdżenia ze śladami opręganania oraz ślady struktur o cechach patologicznych, czyli zmiany zwyrodnieniowe zaobserwowane na członie palcowym I bydła mogące mieć związek z przeciążeniem podczas pracy.

Poza wołowiną i wieprzowiną mieszkańcy grodu w Dakowach Mokrych czasem spożywali również mięso owiec, rzadziej kóz. Wydaje się, że zwierzęta te hodowano głównie w celu pozyskania mięsa dobrej jakości, które uzyskiwano od osobników zabijanych w wieku między 8 a 10 miesiącem życia oraz zwierząt młodych morfologicznie, ale wyrośniętych, w wieku między 16 a 24 miesiącem życia. Potwierdza to także wysoki odsetek kości osobników młodych, sięgający prawie 15%, podczas gdy w hodowli nastwionej również na użytkowanie przyżyciowe jako źródło mleka, wełny i sierści mieści się on w zakresie od 5 do 8% (Lasota-Moskalewska 2008).

Niewielką rolę w zaopatrzeniu w mięso odgrywała niewymagająca hodowla kury domowej, która poza mięsem zapewne dostarczała również jaja. Wśród oznaczonych fragmentów nie odnotowano kości niosek, wyróżniających się obecnością specyficznych struktur tzw. „medullary bone”, co może sugerować oszczędzanie samic w okresie lęgowym. Do spożycia przeznaczano osobniki dojrzałe morfologicznie, nieco rzadziej młode i młodociane.

Konsumowano różne kategorie mięsa zwierząt hodowlanych. Tusze zwierząt przeżywających wykorzystywano maksymalnie i spożywano głównie wartościowe części związane z bliższymi odcinkami obu kończyn – szynki i łopatki. Dzielono je na mniejsze części, tzw. porcje garnkowe, co potwierdzają liczne ślady rąbania i cięcia na kręgach, żebrach, łopatkach, miednicach i kościach długich tych odcinków. Wykorzystywano również mniej atrakcyjne części tuszy, w przypadku bydła były to kości odcinka metapodialnego, które rąbano nie tylko w poprzek trzonów, ale również wzdłuż, co sugeruje wydobycie szpiku kostnego. Ponadto spożywano głowiznę bydła, a szczególnie często świni, co potwierdzają liczne ślady cięcia widoczne na kościach żuchwy, rzadziej czaszki. U bydła typowe było rąbanie żuchwy pod wyrostkiem stawowym, u świń również na ich trzonach. Dla ostatniego gatunku zaobserwowano również nietypową, niezgodną z rozkładem wzorcowym, dysproporcję w udziale kości kończyny piersiowej, której było dwa razy więcej niż miednicznej. Trudno jest to jednoznacznie wyjaśnić, być może wiązało się z dystrybucją tych części tuszy – wynoszeniem części kończyny tylnej lub przynoszeniem na teren grodu części kończyny przedniej. Może to też dotyczyć kości tułowia bydła i świni, gdzie odnotowano niedobry tych elementów. W małej liczbie występowały również człony palcowe wszystkich gatunków hodowlanych, co sugeruje, że miejsce uboju zwierząt znajdowało się poza miejscem konsumpcji, a na teren grodu w większości przynoszono już oskórowane i być może także podzielone na mniejsze części tusze.

W Dakowach Mokrych hodowano bydło należące do formy niskorosłej, brachycerycznej, typowej na ziemiach polskich w średniowieczu (Lasota-Moskalewska 1980; Makowiecki 2006; Iwaszczuk 2014). Populacja była ustabilizowana i dobrze wykrzyżowana. Świnie reprezentowały głównie osobniki średniorosłe, o średnio masywnej budowie ciała, nieliczne osobniki były niskorosłe, a pojedyncze cechowały się większymi rozmiarami i masywną budową ciała. Należały one do tzw. dziczej formy świni (Lasota-Moskalewska, Kobryń i Świeżyński 1987). Świnie trzymano przydomowo, a chów był zamknięty, sporadycznie stosowano także wypas otwarty. Umożliwiał on krzyżowanie się osobników udomowionych z dzikimi, których szczątki też odnotowano wśród materiałów kostnych. Podobna sytuacja miała miejsce w Dąbrówce (Makowiecki 2019), Bruszczewie (Brzostowicz 2002, s. 183) i na innych osiedlach z okresu plemiennego i wczesnopiastowskiego (Iwaszczuk 2014). Z powodu braku danych nie można nic powiedzieć na temat morfologii małych przeżuwaczy i konia.

Poza hodowlą, drugim sposobem zaopatrywania się mieszkańców grodu w produkty odzwierzęce było łowiectwo ssaków dziko żyjących. Udział kości zwierząt dzikich wynosił niespełna 4% i był zbliżony do występującego na wielu innych stanowiskach z wczesnego średniowiecza (Iwaszczuk 2014; Makowiecki 2006; Makowiecki 2019, s. 436), także w najważniejszych centrach grodowych, jak na przykład Ostrów Lednicki (Makowiecki 2001), Poznań (Makowiecki 2016) czy Gniezno (Makowiecki i Makowiecka 2018). Na tym tle wyróżniają się niektóre grodziska i osady zlokalizowane na ziemi lubuskiej, gdzie niejednokrotnie odnotowano wyraźnie większe znaczenie łowiectwa w zajęciach gospodarczych, przejawiające się większymi udziałami kości ssaków dzikich między innymi w Chycinie i Nowym Dworcu (Makowiecki 2020, s. 148) czy na osadzie w Zawadzie (Makowiecki, Makowiecka, Wiejacka i Wiejacki 2014).

W Dakowach Mokrych polowano przede wszystkim na jelenia i sarnę, nieco rzadziej na dziką i zającą, a sporadycznie na zwierzęta z rodziny łasicowatych. Jeleń, sarna i dzik były powszechnie odławiane w średniowieczu na ziemiach polskich (Wyrost 1994; Samsonowicz 1991; Makowiecki i Stach 2007). Podobny skład gatunkowy i proporcje ilościowe odnotowano na grodziskach w Dąbrówce (Makowiecki 2019) i Sławiu (Makowiecki i in. 2016), choć znane są też odmienne przykłady, jak chociażby brak kości jelenia i dominujący udział kości zająca w Siemowie (Hilczerówna 1967, s. 15) czy obecność szczątków jelenia i bobra w Daleszynie (Sobociński 1960). Jeleń, sarna i dzik dostarczały głównie mięso do spożycia, ewentualnie inne surowce, natomiast zając i przedstawiciel rodziny łasicowatych również futra.

Na podstawie składu gatunkowego szczątków ssaków dzikich i badań aktualistycznych odtwarza się przybliżone warunki środowiska naturalnego. Wydaje się, że w najbliższym sąsiedztwie grodu w Dakowach Mokrych znajdowały się lasy liściaste i mieszané, zapewne z dużymi przestrzeniami rolniczymi. Jeleń i sarna oraz dzik chętnie bytują w środowiskach leśnych, ale przystosowały się również do funkcjonowania w strefach przekształconych przez człowieka, odlesionych, o charakterze rolniczym (Dzięgielewski 1973, s. 65; Pielowski 1984, s. 143). Szczególnie szczątki sarny i zająca traktowane są jako wskaźniki antropresji. Na terenie Wielkopolski we wczesnym średniowieczu obserwuje się postępujący w miarę upływu czasu wzrost udziału kości tych gatunków, a szczególnie zająca (Makowiecki i Stach 2007).

Trudno ocenić, czy na teren grodu przynoszono całe zwierzęta (ewentualnie wypatroszone), czy tylko wybrane części ciała. Skład anatomiczny szczątków poszczególnych gatunków wskazuje na dwie możliwości. Z jednej strony odnotowano obecność kości głowy i członów palcowych sugerujących przynoszenie całych zwierząt, z drugiej zaś stwierdzono niedobór, a wręcz prawie zupełny brak kości tułowia (z wyjątkiem zająca), co z kolei sugeruje bliżej nieznany sposób dystrybucji wybranych partii tuszy ssaków dzikich. Trudności z oceną tego zjawiska mogą też wynikać z ogólnie małej liczby szczątków ssaków dzikich.

Należy liczyć się z możliwością polowania na ptaki. Wśród szczątków oznaczonych ogólnie jako kuraki (Galliformes) nie można wykluczyć obecności kości cietrzewia, bażanta lub perlicy – gatunków, na które polowano w średniowieczu (Wyrost 1994; Samsonowicz 1991).

Zwierzęta dostarczały również surowiec do produkcji różnych przedmiotów codziennego użytku. W Dakowach Mokrych wyodrębniono pojedyncze przedmioty z poroża jelenia i sarny (półprodukt i odpad produkcyjny) oraz narzędzia z kości ssaków domowych (świni) i dzikich (sarna). W porównaniu z innymi stanowiskami z tego okresu zbiór jest mało liczny i zróżnicowany pod względem typologiczno-funkcyjnym i surowcowym. W Dakowach Mokrych odkryto niedokończone zgrzebło, kolce⁶ oraz igłę, a zapewne też fragment łyżwy. Kategorie te powszechnie występują także na innych stanowiskach z okresu wczesnego średniowiecza i powstawały w ramach tzw. produkcji przydomowej (Jaworski 1990; 2012). Półfabrykat z poroża jelenia z charakterystycznym skośnym przecięciem powierzchni i ząbkowaniem na jednej z krawędzi, wskazuje na zgrzebło. Podobny zabytek, o długości około 17 cm i opracowanej części pracującej, znaleziono w jednej z chat znajdującej się we wschodniej części majdanu grodziska w Sławiu (Brzostowicz 2016, s. 46, 95, tabl. IX: 2, fot. 41). Przedmioty te pełniły zapewne różne funkcje, na przykład mogły służyć do czyszczenia sierści konia, rozczesywania lnu/wełny czy być wykorzystywane przy obróbce skór (Jaworski 1990, s. 74-75).

Dwa kolce należą do najpopularniejszego typu/grupy I wg Jaworskiego (1990). Wykonano je poprzez skośne przecięcie trzonu i uformowanie ostrza, podczas gdy uchwyt stanowił naturalną powierzchnię nasady. Do produkcji kolców znalezionych w Dakowach Mokrych wykorzystano kość piszczelową i kość śródstopia sarny. Na innych stanowiskach z tego okresu kolce robiono zazwyczaj z kości piszczelowych i metapodialnych małych przeżuwaczy, zazwyczaj domowych, rzadziej zaś dzikich. Znacznie rzadziej jako surowca używano innych elementów anatomicznych różnych zwierząt, na przykład w Dąbrówce znaleziono szydło z kości łokciowej psa czy kości strzałkowej niedźwiedzia (Pawlak i Pawlak 2019, s. 331, ryc. 11.3.1 i 11.3:1). Szydła wykonane z kości sarny znaleziono również w nawarstwieńcach grodu santockiego i międzyszeckiego (Zamelska-Monczak 2019, s. 196; Banach 2015, s. 292-293). Kolce znalezione w Dakowach miały wygładzone i wyswiecone powierzchnie, co świadczy o ich długotrwałym użytkowaniu. Powszechnie uważa się, że służyły one głównie do dziurkowania i nakłuwania skóry i tkanin lub jako ryłce o różnorodnym zastosowaniu, na przykład do produkcji i naprawy obuwia (Cnotliwy 1983, s. 271) lub zdobienia naczyń (Cnotliwy 1958, s. 179; Norska-Gulkowa 1985, s. 285).

⁶ We wcześniejszej nomenklaturze przedmioty te określano jako szydła kościane, przypisując im jednocześnie pełnią funkcję (Jaworski 1990, s. 61).

Przypuszcza się, że niektóre z nich, szczególnie o płaskim ostrzu, mogły być używane do wytwórczości plecionek z łyka (Szenkin 1994, s. 51).

Igły również należą do popularnych narzędzi znajdujących na stanowiskach średniowiecznych. Przeważnie wykonywano je, podobnie jak w Dakowach Mokrych, poprzez zastruganie kości strzałkowych świni i wywiercenie niewielkiego otworu. Podobne egzemplarze znaleziono na wielu stanowiskach wczesnośredniowiecznych, m.in. w Bruszczewie (Brzostowicz 2002, s. 92-93), Spławiu (Brzostowicz 2016, s. 46), Santoku (Zamelska-Monczak 2019, s. 197) czy Międzyrzeczu (Banach 2015, s. 293). Służyły one do zszywania grubych tkanin wełnianych (Cnotliwy 1958, s. 179, Norska-Gulkowa 1985, s. 250). Z dużym prawdopodobieństwem mieszkańcy grodu użytkowali również łyżwy. Znaleziono jeden zniszczony fragment wykonany z kości metapodialnej bydła, co pozwala zaliczyć go do typu III według Jaworskiego (1990, s. 89). Łyżwy występowały powszechnie na stanowiskach z okresu średniowiecza, znaleziono je w Bruszczewie (Brzostowicz 2002, s. 93), pobliskiej Dąbrówce (Pawlak i Pawlak 2019, s. 329), Santoku (Zamelska-Monczak 2019, s. 198-199), Międzyrzeczu (Banach 2015, s. 304), Klenicy (Biermann, Kieseler, Nowakowski 2008, 85 n., ryc. 14: 2, 3), Chobieni (Biermann, Kieseler i Nowakowski 2014, s. 311), gdzie poza bydłem, jako surowca używano także kości metapodialnych i promieniowych konia oraz kości promieniowych jelenia i dzika. Wykonywanie łyżew było stosunkowo proste i nie wymagało ani specjalnych kwalifikacji, ani dużych nakładów pracy (Küchelmann i Zidarov 2005, s. 435). Służyły one do przemieszczania się po zamrożonej powierzchni lub do zabaw na śniegu i lodzie (Waszczuk, Żychliński, Prawniczak i Pachulski 2014, s. 201).

Wśród zabytków kościanych znalezionych w Dakowach Mokrych brakuje innych kategorii przedmiotów, powszechnie występujących na innych stanowiskach z okresu wczesnego średniowiecza, takich jak: oprawki, igielniki czy grzebienie. Najprawdopodobniej stosunkowo ubogi asortyment wiąże się z niewielkim rozpoznaniem majdanu grodziska w kontekście jego powierzchni. Wytwórczość z kości miała charakter przydomowej działalności produkcyjnej, nie wiązała się z wyspecjalizowanymi warsztatami rzemieślniczymi.

Podsumowanie

Zaopatrzenie mieszkańców zamieszkujących w okresie późnoplemiennym gród w Dakowach Mokrych w mięso i tłuszcz do konsumpcji oraz produkty odzwierzęce odbywało się na drodze hodowli, w niewielkim stopniu uzupełnianej korzyściami płynącymi z odławiania ssaków dzikich. Polowano głównie na jelenia, sarnę i dzika, rzadziej zająca. Skład gatunkowy zwierząt dzikich sugeruje istnienie w najbliższym sąsiedztwie grodu zbiorowisk lasów liściastych i mieszanych, z prześwieconymi przestrzeniami.

Struktura hodowli z dominującym udziałem kości bydła i świni wskazuje, że podstawą jadłospisu była wołowina i wieprzowina. W mniejszym zakresie spożywano baraninę/kozinę i drób, wykluczono zaś konsumpcję mięsa końskiego. Konie użytkowano przyżyciowo jako zwierzęta transportowe i pod wierzch. Bydło poza mięsem stanowiło również źródło mleka i siły pociągowej. Hodowano formę niskorosłą, brachyceryczną. Świnie dostarczały głównie mięso i tłuszcz, do uboju kierowano osobniki młode oraz wyrośnięte, ale niedojrzałe morfologicznie, częściej samice. Były to zwierzęta średniorosłe, o masywnej budowie ciała. Owce i kozy trzymano przede wszystkim w celu pozyskania mięsa do konsumpcji. Z drobiu hodowano jedynie kurę domową, będącą źródłem mięsa i jaj. Spożywano wartościowe części tuszy związane z bliższymi częściami kończyny piersiowej i miednicznej, czyli łopatki i szynki. Poza tym wykorzystywano również głowiznę bydła i świni.

Struktura hodowli z dominującym udziałem bydła wyróżnia grodzisko w Dakowach Mokrych na tle innych stanowisk z okresu plemiennego, a także okresu wczesnopanństwowego położonych w Wielkopolsce, gdzie najważniejszą rolę w gospodarce odgrywała świnia. Problem ten wymaga dalszych, pogłębionych studiów, które pozwolą na ocenę zróżnicowania zachowań gospodarczych mających miejsce w czasach dogłębnych przekształceń społeczno-politycznych.

Konflikt interesów: Autorki deklarują brak konfliktu interesów.

Wkład autorów: Autorki przyjmują na siebie wyłączną odpowiedzialność z tytułu: przygotowania koncepcji badawczej dzieła i sposobu jego przedstawienia (opracowania metodyki), zebrania i analizy danych, interpretacji wniosków, a także zredagowania wersji ostatecznej rękopisu.

Bibliografia

- Banach B. 2015, *Zabytki wydzielone z warstw wczesnośredniowiecznych grodu i podgrodzia (stan. 1 i 1a)*, w: S. Kurnatowski (red.), *Międzyrzecz. Gród i zamek w wiekach IX-XIV*. Warszawa, Fundacja na Rzecz Nauki Polskiej, Instytut Archeologii i Etnologii PAN, s. 287-307.
- Biermann F., Kiesler A., Nowakowski D. 2008, *Neue Forschungen am Burgwall Kleinitz (Klenica, pow. zielonogórski) in Niederschleisien, Polen. Ein Vorbericht*, „Ethnographisch Archäologische Zeitschrift” 49, s. 67-98.
- 2014, *Grodzisko plemienne w Chobieni gm. Rudna w świetle badań archeologicznych 2010 r.*, w: K. Chrzan, K. Czapla, S. Możdziej (red.), *Funkcje grodów w państwach wczesnośredniowiecznej Europy Środkowej*, Wrocław–Głogów, Instytut Archeologii i Etnologii PAN, s. 269-334.
- Brzostowicz M. 2002, *Bruszczewski zespół osadniczy we wczesnym średniowieczu*, Poznań, Wydawnictwo Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk.
- 2016, *Inne przedmioty codziennego użytku*, w: M. Brzostowicz (red.), *Grodzisko wczesnośredniowieczne w Splawiu, woj. wielkopolskie. Wyniki badań archeologicznych*, Poznań, Muzeum Archeologiczne w Poznaniu, s. 43-46.
- Całkin V.I. 1960, *Izmenčivost metapodij i jejo značenie dlja izučenija krupnogo rogotogo skota drevnosti*, „Bjulleten Obščestva Ispytatelej Prirody, Otdel Biologii” 65/1, s. 109-126.
- Cnotliwy E. 1958, *Wczesnośredniowieczne przedmioty z rogu i kości z Wolina, ze stan. 4*, „Materiały Zachodniopomorskie” 4, s. 195-229.

- 1986, *Obróbka kości i poroża*, w: E. Cnotliwy, L. Leciejewicz, W. Łosiński (red.), *Szczecin we wczesnym średniowieczu. Wzgórze Zamkowe*, Polskie Badania Archeologiczne 23, Wrocław–Warszawa–Kraków–Gdańsk–Łódź, Instytut Archeologii i Etnologii PAN, s. 271-275.
- Dembńska M. 1963, *Konsumpcja żywnościowa w Polsce średniowiecznej*, Wrocław, Zakład Narodowy im. Ossolińskich.
- 1975, *Zmiany w strukturze hodowli na ziemiach polskich we wczesnym średniowieczu*, „Kwartalnik Historii Kultury Materialnej” 23, s. 201-224.
- 1999, *Food and drink in medieval Poland: rediscovering cuisine of the past*, Philadelphia, University of Pennsylvania Press.
- Diakowski M. 2011, *Analiza traseologiczna materiału kostnego ze stanowiska nr 8 w Magnicach, gm. Kobierzyce*, w: J. Baron (red.), *Wielokulturowe stanowisko nr 8 w Magnicach, gmina Kobierzyce, województwo dolnośląskie*, „Archeologiczne Zeszyty Autostradowe” 11, s. 161-170.
- 2014, *Metoda traseologiczna i eksperymentalna w określeniu technologii i funkcji przedmiotów kościanych ze stanowiska nr 1 w Lizawicach, pow. olawski*, „Śląskie Sprawozdania Archeologiczne” 56, s. 117-140.
- Driesch A., von den 1976, *A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites as developed by the Institut für Palaeoanatomie, Domestikationsforschung und Geschichte der Tiermedizin of the University of Munich*, Peabody Museum Bulletin 1, Harvard.
- Dzięgielewski S. 1973, *Jeleń*, Warszawa, Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne.
- Fock J. 1966, *Metrische Untersuchungen an Metapodien einiger europäischer Rinderrassen*, München, Dissertation.
- Gifford-Gonzales D. 2018, *An Introduction to Zooarchaeology*, Santa Cruz, Springer.
- Gręzak A., Kurach B. 1996, *Konsumpcja mięsa w średniowieczu oraz w czasach nowożytnych na terenie obecnych ziem Polski w świetle danych archeologicznych*, „Archeologia Polski” 41/1-2, s. 139-167.
- Godynicki Sz., Wiland C. 1967, *Szczątki kostne zwierząt z wczesnośredniowiecznego grodziska w Siemowie, pow. Gostyń*, „Slavia Antiqua” 14, s. 177-183.
- Habermehl K.H. 1975, *Die Alterbestimmung bei Haus- und Labortieren*, Berlin, Paul Parey.
- Hilcerówna Z. 1967, *Wyniki badań archeologicznych na wczesnośredniowiecznym grodzisku w Siemowie, pow. Gostyń*, „Slavia Antiqua” 14, s. 131-176.
- Iwaszczuk U. 2014, *Animal husbandry on the Polish territory in the Early Middle Ages*, “Quaternary International” 346, s. 69-101; <http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2014.03.012>.
- Jaworski K. 1990, *Wyroby z kości i poroża w kulturze wczesnośredniowiecznego Ostrowa Tumskiego we Wrocławiu*, Wrocław–Warszawa, Oficyna Wydawnicza Volumen, Uniwersytet Wrocławski.
- 2012, *Obróbka surowca kościanego w średniowieczu i czasach nowożytnych w zachodniej części Ostrowa Tumskiego we Wrocławiu. Materiały z posesji przy ul. Katedralnej 4*, „Wratislavia Antiqua” 17, s. 165-204.
- Kaczmarek J., Kaczmarek H., Silska P. 2013, *Początki starożytności wielkopolskiego w korespondencji Towarzystwa Przyjaciół Nauk Poznańskiego*, Poznań, Wydawnictwo Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk.
- Kara M. 2009, *Najstarsze państwo Piastów – rezultat przełomu czy kontynuacji? Studium archeologiczne*, Poznań, Instytut Archeologii i Etnologii PAN.
- Krysiak K., Kobryń H., Kobryńczuk F. 2007, *Anatomia zwierząt*, Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Kobryń H. 1989, *Zastosowanie metody punktowej w badaniach wykopaliskowych szczątków kostnych konia (Equus Przewalski F. Caballus)*, „Archeologia Polski” 34/1, s. 7-12.
- Kolda J. 1936, *Srovnávací anatomie zviřat domácích se zřetelem k anatomii člověka*, Brno, V. Brně.
- Kurnatowska Z. (także Hilcerówna Z.) 1963, *Wczesnośredniowieczne grodzisko w Daleszynie (st. 2) w pow. gostyńskim*, Poznań, Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- 1967, *Wyniki badań archeologicznych na wczesnośredniowiecznym grodzisku w Siemowie, pow. Gostyń*, „Slavia Antiqua” 14, s. 131-173.
- Küchelmann H.Ch., Zidarov P. 2005, *Let's skate together! Skating on bones in the past and today*, w: H. Luik, A.M. Choyke, C.E. Batey, L. Löugas (red.), *From Hooves to Horns, from Mollusc to*

- Mammoth Manufacture and Use of Bone Artefacts from Prehistoric Times to the Present, Proceedings of the 4th Meeting of the ICAZ Worked Bone Research Group at Tallinn*, Tallin, s. 1-21.
- Lasota-Moskalewska A. 1980, *Morphotic changes of domestic cattle skeleton from the Neolithic Age to the beginning of the Iron Age*, „Wiadomości Archeologiczne” 65/2, s. 119-163.
- 2008, *Archeozoologia. Ssaki*, Warszawa, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego.
- Lasota-Moskalewska A., Kobryn H., Świeżyński K. 1987, *Changes in the size of the domestic and wild pig from the Neolithic to the Middle Ages*, „Acta Theriologica” 32/5, s. 51-81.
- Leciejewicz L. 1998, *O modelu kultury wczesnosłowiańskiej*, w: H. Kóčka-Krenz, W. Łosiński (red.), *Kraje słowiańskie w wiekach średnich. Profanum i sacrum*, Poznań, Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk, Instytut Archeologii i Etnologii PAN, Stowarzyszenie Naukowe Archeologów Polskich, s. 31-37.
- Legrand A. 2008, *Neolithic bone needles and vegetal fibres working: experimentation and use-wear analysis*, w: L. Longo, N. Skakun (red.), *Prehistoric Technology 40 years later: Functional Studies and the Russian Legacy*, Oxford, BAR IS 1783/2008, 445-450.
- Legrand A., Sidéra, I. 2007, *Methods, means, and results when studying European bone industry*, w: C. Gates St-Pierre, R. Walker (red.), *Bones as Tools: Current Methods and Interpretations in Worked Bone Studies*, BAR International Series, 1622, Oxford, Oxbow, s. 67-79.
- Lutnicki W. 1972, *Uzębienie zwierząt domowych*, Warszawa–Kraków, Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Lyman R. L. 1994, *Vertebrate taphonomy*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Łosiński W. 1970, *Z badań nad strukturą gospodarstwa wiejskiego w późnej starożytności i na początku wczesnego średniowiecza na ziemiach polskich*, „Archeologia Polski” 15, s. 519-538.
- Makowiecka M. 2019, *Wyniki badań archeozoologicznych z miejscowości Przytok, stan. 1*, w: B. Gruszka (red.), *Wczesnośredniowieczny gród i osada w Przytoku, stan. 1 i 2. Wyniki badań archeologicznych i środowiskowych*, Monografie wczesnośredniowieczne 4, Zielona Góra, Wydawnictwo Fundacji Archeologicznej w Zielonej Górze, s. 111-112.
- Makowiecka M. Makowiecki D. 2016, *Badania archeozoologiczne szczątków kostnych z miejscowości Polupin, stan. 2, woj. lubuskie*, w: B. Gruszka (red.), *Wczesnośredniowieczny gród w Polupinie, stan. 2. Nowe analizy i interpretacje źródeł archeologicznych i przyrodniczych*, Zielona Góra, Wydawnictwo Fundacji Archeologicznej w Zielonej Górze, s. 101-108.
- Makowiecki D. 2001, *Hodowla oraz użytkowanie zwierząt na Ostrowie Lednickim w średniowieczu. Studium archeologiczne* (=Biblioteka Studiów Lednickich 6), Poznań–Lednogóra, Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy.
- 2006, *Wybrane zagadnienia ze studiów nad gospodarką zwierzętami we wczesnośredniowiecznych kompleksach grodowych Pomorza, Wielkopolski i Dolnego Śląska*, w: W. Chudziak (red.), *Stan i potrzeby badań nad wczesnym średniowieczem w Polsce – 15 lat później*, Toruń–Wrocław–Warszawa, Wydawnictwo Uniwersytetu im. Mikołaja Kopernika, Wydawnictwo Instytutu Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk, s. 123-150.
- 2010, *Wczesnośredniowieczna gospodarka zwierzętami i socjotopografia in Culmine na Pomorzu Nadwiślańskim. Studium archeozoologiczne* (=Mons Sancti Laurentii 6), Toruń.
- 2016, *Zwierzęta średniowiecznego i nowożytnego Poznania oraz okolic. Podstawy archeozoologiczne* (=Ekologia Historyczna Poznania 3), Poznań, Wydawnictwo Naukowe Bogucki.
- 2019, *Wyniki archeozoologicznej identyfikacji zwierzęcych szczątków kostnych ze stanowiska 2 w Dąbrówce*, w: M. Szmyt, P. Pawlak (red.), *Dwa grody nad Wiryńką. Dąbrówka, stanowiska 1 i 2, woj. wielkopolskie*, Poznań, Wydawnictwo Muzeum Archeologicznego w Poznaniu, s. 392-441.
- 2020, *Fauna w wybranych mikroregionach osadniczych i jej znaczenie gospodarcze*, w: W. Chudziak, R. Kaźmierczak (red.), *Człowiek na pograniczu: na peryferiach Civitas Schinesghe*, Toruń, Instytut Archeologii Uniwersytetu im. M. Kopernika w Toruniu, t. 2, s. 147-170.
- Makowiecki D., Makowiecka M. 2012, *Wyniki badań zwierzęcych szczątków kostnych z miejscowości Nowiniec, stan. 2, gm. Lubsko, woj. lubuskie*, w: B. Gruszka (red.), *Nowiniec, stan. 2. Wczesnośredniowieczny gród na pograniczu śląsko-lużyckim w świetle badań interdyscyplinarnych*, Zielona Góra, Wydawnictwo Fundacji Archeologicznej w Zielonej Górze, s. 177-204.
- 2015, *Gospodarka zwierzętami w czasach rozwoju grodu i zamku w Międzyrzeczu na podstawie badań archeozoologicznych średniowiecznych szczątków ze stanowiska nr 1*, w: S. Kurnatowski

- (red.), *Międzyrzecz. Gród i zamek w wiekach IX-XIV*, Warszawa, Wydawnictwo Instytutu Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk, s. 393-408.
- 2018, *Zwierzęta gnieźnieńskiego zespołu grodowego we wczesnym średniowieczu*, w: T. Sawicki, M. Bis (red.), *Gniezno – wczesnośredniowieczny zespół grodowy* (=Origines Polonorum 11), Warszawa, Wydawnictwo Instytutu Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk, s. 365-401.
 - Makowiecki D., Makowiecka M., Wiejackska M., Wiejackski J. 2014, *Zbiory faunistyczne z osady w miejscowości Zawada, stan. 1, a gospodarka zwierzętami i środowisko przyrodnicze na pograniczu Dolnego Śląska, Wielkopolski i Łużyc w IX-XIII w.*, w: Gruszka B. (red.), *Wczesnośredniowieczna osada w Zawadzie, stan. 1, gm. Zielona Góra. Studia interdyscyplinarne*, Zielona Góra, Wydawnictwo Fundacji Archeologicznej, s. 197-230.
 - Makowiecki D., Ptaszyk J., Stępnik T., Strzelczyk J. 2016, *Elementy gospodarki*, w: M. Brzostowicz (red.), *Grodzisko wczesnośredniowieczne w Spławiu, woj. wielkopolskie. Wyniki badań archeologicznych*, Bibliotheca Fontes Archaeologici Posnanienses 17, Poznań, Wydawnictwo Muzeum Archeologicznego, s. 52-63.
 - Makowiecki D., Stach A. 2007, *Ssaki wolno żyjące w holocenie Polski – aspekty środowiskowe i gospodarcze*, w: M. Makohonienko, D. Makowiecki, Z. Kurnatowska (red.), *Studia interdyscyplinarne nad środowiskiem i kultura w Polsce. Środowisko – Człowiek – Cywilizacja 1*, Poznań, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, s. 155-170.
 - Michalski T., Makohonienko M., Kara M., Jasiewicz J. 2016, *Poznań na tle wczesnośredniowiecznego osadnictwa grodowego obszaru Wielkopolski w kontekście uwarunkowań środowiskowych – studium geoinformacyjne*, w: M. Kara, M. Makohonienko, A. Michałowski (red.), *Przemiany osadnictwa i środowiska przyrodniczego Poznania i okolic od schyłku starożytności do lokacji miasta*, Poznań, Wydawnictwo Naukowe Bogucki, s. 213-246.
 - Mizerka J. 2024, *Konstrukcja słupowa na majdanie grodziska ze starszych faz wczesnego średniowiecza w Dakowach Mokrych, pow. nowotomyski. Rozważania dotyczące tzw. budynków halowych*, „Slavia Antiqua” 65, s. 189-215.
 - Możdżioch S. 1990, *Organizacja gospodarcza państwa wczesnopiastowskiego na Śląsku. Studium archeologiczne*, Wrocław, Wydawnictwo Polskiej Akademii Nauk.
 - Müller H.H. 1973, *Das Tierknochenmaterial aus den frühgeschichtlichen Siedlungen von Tornow, Kr. Calau*, w: J. Herrmann (red.), *Die germanischen und slavischen Siedlungen und das mittelalterliche Dorf von Tornow, Kr. Calau*, „Schriften zur Ur- und Frühgeschichte” 26, s. 278-310.
 - Norska-Gulkowa M. 1985, *Wyroby z rogu i kości z wczesnośredniowiecznego grodu-miasta na Ostrówku w Opolu*, „Opolski Rocznik Muzealny” 8, s. 221-308.
 - Osypińska M. 2019, *Gospodarka zwierzętami we wczesnośredniowiecznym Santoku. Studium archeozoologiczne*, w: K. Zamelska-Monczak (red.), *Santok. Strażnica i klucz Królestwa Polskiego. Wyniki badań z lat 1958-1965*, Warszawa, Wydawnictwo Instytutu Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk, s. 326-347.
 - Pachulski P. 2008, *Analiza zwierzęcych szczątków kostnych*, w: E. Pawlak, P. Pawlak (red.), *Osiedla wczesnośredniowieczne w Markowicach pod Poznaniem wraz z pozostałościami osadnictwa pradziejowego*, Poznań, Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk, s. 82-87.
 - Pawlak E. 2016, *Wczesnośredniowieczna osada w Bytkowie pod Poznaniem*, „Raport” 11, s. 123-165.
 - Pawlak E., Pawlak P. 2008, *Osiedla wczesnośredniowieczne w Markowicach pod Poznaniem wraz z pozostałościami osadnictwa pradziejowego*, Poznań, Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk.
 - 2019, *Pozostałe kategorie źródeł ruchomych na stanowisku 2 w Dąbrówce*, w: M. Szmyt, P. Pawlak (red.), *Dwa grody nad Wiryńką. Dąbrówka, stanowiska 1 i 2, woj. wielkopolskie*, Poznań, Wydawnictwo Muzeum Archeologicznego w Poznaniu, s. 163-172.
 - Piątkowska-Małecka J. 2023, *Zwierzęta w życiu mieszkańców wczesnośredniowiecznego grodu na Zawodzie w Kaliszu w świetle dawnych i aktualnych wyników badań archeozoologicznych*, „Archeologia Polski” 68, s. 245-278.
 - Pielowski Z. 1984, *Zajęc*, Warszawa, Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne.
 - Popesko P. 2008, *Atlas anatomii topograficznej zwierząt domowych*, Warszawa, Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne.
 - Prost E. 2006, *Zwierzęta rzeźne i mięso: ocena i higiena*, Lublin, Lubelskie Towarzystwo Naukowe.

- Schmid E. 1972, *Atlas of animal bones*, Londyn, Elsevier Publishing Company.
- Schramm Z. 1967, *Różnice morfologiczne niektórych kości kozy i owcy*, „Roczniki Wyższej Szkoły Rolniczej w Poznaniu” 36, s. 107-133.
- Sobociński M. 1960, *Szczątki kostne zwierząt z wykopalisk w Daleszynie*, w: Z. Hilczerówna (red.), *Wczesnośredniowieczne grodzisko w Daleszynie (st. 2) w pow. gostyńskim*, Poznań, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, s. 91-93.
- 1963, *Materiał kostny z wykopalisk wczesnośredniowiecznego grodziska w Bonikowie*, Poznań, Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk.
- Schwartz W. 1880, *Nachtarg zu den Materialien zur prähistorischen Kartographie der Prov. Posen (Zusammenstellung der Funde und Fundorte)*, Poznań, Decker W.
- Szenkin M. 1994, *Wczesnośredniowieczne wyroby z poroża i kości z dorzecza dolnej Drwęczy*, w: J. Olczak (red.), *Studia nad osadnictwem średniowiecznym ziemi chełmińskiej. Wybrane zagadnienia i materiały*, Toruń, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, s. 27-82.
- Śmigielski W. 1974, *Sprawozdanie z badań*, maszynopis przechowywany w Archiwum IAE PAN w Poznaniu.
- 1975, *Dakowy Mokre, pow. Nowy Tomyśl, stanowisko I*, „Informator Archeologiczny”, Badania rok 1974, s. 159-160.
- Teichert M. 1969, *Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei vor- und frühgeschichtlichen Schweinen*, „Kühn-Archiv” 83, s. 237-292.
- Virchow R. 1877, *Die Burgwalle an der Mogilnitsa*, „Zeitschrift für Ethnologie” 9, s. 243-254.
- Waszczuk K., Żychliński D., Prawniczak R., Pachulski P. 2014, *Czy w Gnieźnie wszyscy jeździli na łyżwach? Łyżwy z osady Targowisko w Gnieźnie – przyczynek do sposobów ich użytkowania w okresie średniowiecza i nie tylko*, „Slavia Antiqua” 55, s. 179-209.
- Wyrost P. 1994, *Dawna fauna Polski w świetle badań kostnych materiałów archeologicznych. Rozmieszczenie w czasie i przestrzeni*, „Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu” 259, „Archeozoologia” 19, s. 75-176.
- Zamelska-Monczak K. 2019, *Przedmioty z kości i poroża oraz z metali*, w: K. Zamelska-Monczak (red.), *Santok. Strażnica i klucz Królestwa Polskiego. Wyniki badań z lat 1958-1965*, Warszawa, Instytut Archeologii i Etnologii PAN, s. 192-225.
- Zeder M.A., Lapham H.A. 2010, *Assessing the reliability of criteria used to identify postcranial bones in sheep, Ovis, and goats, Capra*, „Journal of Archaeological Science” 37/11, s. 2887-2905.