

JANUSZ PIONTEK, BOGUSŁAW MARECKI, WŁODZIMIERZ BERDYCHOWSKI

CHARAKTERYSTYKA BIOLOGICZNA POPULACJI LUDZKIEJ  
Z OKRESU KULTURY ŁUŻYCKIEJ UŻYTKUJĄCEJ  
CMENTARZYSKO W BRUSZCZEWIE (WOJ. POZNAŃSKIE)\*

Cmentarzysko ciałopalne ludności kultury łużyckiej datowane na IV i V okres epoki brązu, stanowiące przedmiot niniejszego opracowania, odkryto na piaszczystym wzniesieniu w dolinie rzeki Samicy (dopływ Obry) leżącym na granicy trzech wsi: Bojanowo Stare, Przysieka Polska i Bruszczewo. Zostało ono dość silnie zniszczone przez założoną we wczesnym średniowieczu osadę oraz współcześnie, w czasie wydobywania żwiru. Materiały kostne pochodzące z części grobów ciałopalnych opracowała J. Kozikowska [1960]. Odkryty jeden grób szkieletowy opracował pod względem antropologicznym A. Malinowski [1965]. Wydobyte później szczątki kostne zostały przekazane w roku 1966 do Zakładu Antropologii UAM w Poznaniu i z inicjatywy A. Malinowskiego ich badania antropologiczne wykonali ówcześni studenci antropologii, członkowie Koła Naukowego (B. Marecki i W. Berdychowski). Pierwotnie zamierzano opublikować wyniki tych badań łącznie z całościowym opracowaniem archeologicznym. Ze względu na znaczny wzrost zainteresowań badaniami biologii populacji pradziejowych, postanowiono przedstawić oddzielnie istotne rezultaty badań antropologicznych.

METODY BADAŃ I CHARAKTERYSTYKA MATERIAŁU

Badaniami objęto 254 jednostki grobowe, z których wydzielone szczątki kostne zostały przekazane do analiz antropologicznych. Stan zachowania fragmentów kostnych w przypadku większości grobów był dobry, co pozwoliło na wydzielenie i analizowanie dużej liczby fragmentów istotnych dla określenia płci i wieku w chwili śmierci osobników. Zgodnie z ogólnie przyjętą metodą badań materiałów kostnych z grobów ciałopalnych, fragmenty kostne segregowano według ich przynależności do

\* Badania wykonano w ramach tematu 317/II, dotowanego przez Komitet Antropologiczny PAN.



określonych okolic anatomicznych szkieletu. W obrębie wydzielonych grup fragmentów kostnych dokonano opisu morfologicznego tych, które mogły dać informacje morfologiczne lub metryczne, przydatne w ocenie płci i wieku w chwili śmierci, wysokości ciała, czy liczby osobników złożonych do jednej popielnicy. Badano także czy wśród przepalonych fragmentów szkieletu ludzkiego występują ułamki kości zwierzęcych.

Wiek w chwili śmierci osobników dorosłych określano głównie na podstawie analizy stopnia obliteracji szwów czaszkowych. Przyjęto klasyczny podział wieku osobników dorosłych na kategorie *adultus*, *maturus* i *senilis*, przy czym założono, że każda z kategorii obejmuje okres 20 lat. Po wstępnym określeniu wieku w chwili śmierci osobnika według kategorii, oceniano następnie, czy stopień wyrażenia procesu zarastania szwów czaszkowych pozwala na zaliczenie go jako zmarłego wcześniej lub później, w ramach danej kategorii. W tych przypadkach dodatkowo brano pod uwagę również inne cechy przydatne przy ocenie wieku w chwili śmierci, takie jak: stan wyrostków zębodołowych szczęki i żuchwy, stan jam szpikowych oraz strukturę istoty gąbczastej nasad kości długich, zmiany zniekształcające w wyrostkach stawowych kręgów oraz na trzonach kręgów. Postępując w ten sposób otrzymano dla dużej liczby osobników informację o wieku w chwili śmierci w 10-letnich przedziałach wieku. W przypadku pewnej liczby osobników można było jedynie określić, ze względu na stan zachowania fragmentów kostnych, że zakończony został u nich proces kostnienia, tzn. że zmarli w wieku „dorosłym”, natomiast w przypadku innych, że wiek w chwili śmierci nastąpił co najmniej po 30 czy 40 latach życia.

Określenie płci dokonano analizując stopień wyrażenia struktur morfologicznych na różnych fragmentach kostnych (wyrostkach sutkowatych, kości jarzmowej, okolicy górnego brzegu oczodołu, kości potylicznej itp.) oraz wielkości niektórych fragmentów, po uwzględnieniu faktu zmniejszania się wielkości kości po spalaniu (np. nasad kości długich, wyrostka kłykciowego żuchwy, kości jarzmowej itp.).

Dobry stan zachowania fragmentów kostnych pozwalał na wykonywanie pomiarów nasad kości długich. Pomiary te dały podstawę do oceny wysokości ciała.

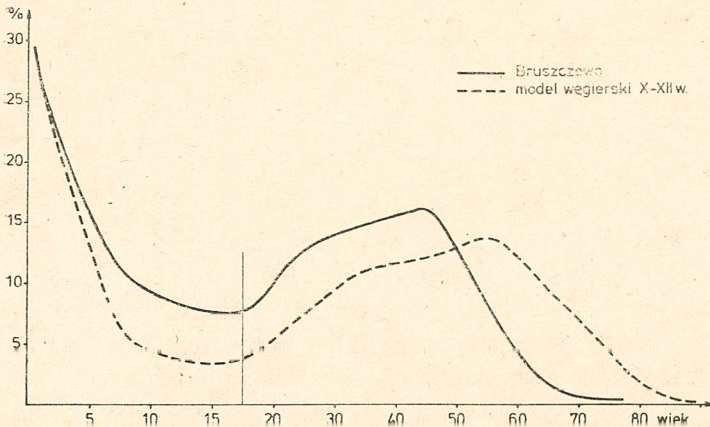
Bardzo często (39% grobów) stwierdzano wśród przepalonych kości ludzkich także przepalone fragmenty kości zwierząt (ptaków lub dużych ssaków). W dwóch popielnicach wydzielono fragmenty kostne należące do osobników dorosłych i dzieci, natomiast w jednej popielnicy występowały fragmenty kostne dwóch dorosłych osobników i dziecka. W dwunastu grobach występowały dwie popielnice, trzy groby zawierały po trzy popielnice, dwa po cztery, a w jednym występowało aż sześć popielnic. Były to groby grupujące najczęściej szczątki kostne należące do osoby dorosłej i dzieci, wyłącznie osób dorosłych (tylko dwupopielnicowe) lub tylko dzieci (jeden grób trójpopielnicowy).



Fragmety kostne z poszczególnych popielnic ważyły od 5 do 2000 g. Z grobów dziecięcych przeciętny ciężar zachowanych fragmentów wynosił 155 g, a dorosłych 1230 g. Ciężar fragmentów kostnych szczątków dwóch osobników, zawartych w jednej popielnicy, był istotnie różny od ciężaru fragmentów z popielnic zawierających jednego osobnika.

#### ANALIZA STRUKTURY WYMIERALNOŚCI

Dysponując określeniami wieku w chwil śmierci 270 osobników, wykonano rekonstrukcję rozkładu wymieralności: a) na podstawie bezpośrednich danych, b) po uwzględnieniu skorygowanej liczby zmarłych dzieci, c) po uwzględnieniu liczby zmarłych dzieci obliczonej na podstawie struktury wymieralności osobników dorosłych i założonego modelu płodności oraz przyjętego poziomu przyrostu naturalnego. Do kategorii *infans I* zaliczono 69 osobników, *infans II* — 31 osobników, *juvenis* 20, *adultus* 79, *maturus* 65, *senilis* 6. W kategorii *adultus* połowę osobników zaliczono do klasy wieku 20 - 30 lat i połowę do 30 - 40 lat, w kategorii *maturus* 45 osobników zmarło w wieku 40 - 50 lat, 20 w wieku 50 - 60 lat. Wśród zmarłych powyżej 60 roku życia (6 osobników) jednego osobnika można było zaliczyć do klasy wieku 70 lat i więcej, gdyż cechował się zupełną obliteracją szwów czaszkowych. Podział osobników w kategoriach *adultus* i *maturus* na dwie grupy nie był dokonany mechanicznie. Osobnicy zmarli w wieku dziecięcym (0 - 14,9 lat) stanowili 38,1% zmarłych. W przypadku osobników dorosłych największy procent stanowili zmarli w wieku 40 - 50 lat (16,7%).



Ryc. 1. Rozkład wymieralności populacji z Bruszczewa i modelowej populacji węgierskiej



Uzyskany rozkład wymieralności porównano z danymi dla modelowej populacji węgierskiej z okresu wczesnego średniowiecza [Acsádi, Nemeskéri 1970] (rys. 1). Obie krzywe cechuje bardzo podobny kształt, szczególnie w odcinku dotyczącym częstości wymierania osobników dorosłych. Różnica między nimi polega na tym, że w badanej populacji z Bruszczeva częstsza była wymieralność w młodszych klasach wieku dorosłego. Biorąc pod uwagę przemiany wymieralności jakie zachodziły w populacjach europejskich w epoce brązu i epoce żelaza [Brothwell 1972, Wiercińska 1976, Henneberg, Piontek 1975], a polegające na tym, że w miarę upływu czasu zmniejszała się wymieralność we wczesnych klasach wieku dorosłego i przesuwiała się ku coraz późniejszym kategoriom wieku, można wyrazić pogląd, że uzyskany rozkład wymieralności osobników dorosłych dla populacji z Bruszczeva dobrze opisuje sytuację rzeczywistą. Wykazana częstość wymierania dzieci w porównaniu z danymi dla innych populacji o podobnym rozkładzie wymieralności osobników dorosłych, a cechujących się płodnością typu „niemaltuzjańskiego” wydaje się być źle oszacowana.

W tabeli 1 przedstawiono poszczególne parametry tablicy wymieralności, które obliczono na podstawie danych o wieku zmarłych osobników.

Tab. 1. Tablica wymieralności dla populacji z Bruszczeva, woj. poznańskie (model populacji zastojoyej).  $N=270$

Wiek	$D_x$	$d_x$	$l_x$	$q_x$	$L_x$	$T_x$	$e_x^0$
0 - 6,9	69	25,6	100,0	0,256	610,4	2531,1	25,3
7 - 14,9	31	11,5	74,4	0,154	549,2	1920,7	25,8
15 - 19,9	20	7,4	62,9	0,118	296,0	1371,5	21,8
20 - 29,9	39	14,4	55,5	0,259	483,0	1075,5	19,4
30 - 39,9	40	14,8	41,1	0,360	337,0	592,5	14,4
40 - 49,9	45	16,7	26,3	0,634	179,5	255,5	9,7
50 - 59,9	20	7,4	9,6	0,770	59,0	76,0	7,9
60 - 69,9	5	1,8	2,2	0,818	13,0	17,0	7,7
70 - x	1	0,4	0,4	1,000	4,0	4,0	10,0

Dalsze oczekiwane trwanie życia noworodka w tej tablicy wymieralności wynosi 25,3 lat i świadczyłoby o stosunkowo dużej możliwości przyrostu naturalnego w tej grupie. Należy jednak oczekiwać, że wysoka wartość  $e_x^0$  nie oddaje sytuacji rzeczywistej i wynika jedynie stąd, że stwierdzona częstość zgonów w przedziale wieku 0 - 6,9 lat sięgała tylko 26%. Postanowiono więc skorygować rozkład wymieralności badanej populacji obliczając prawdopodobną częstość zgonów dzieci na podstawie propozycji M. Henneberga [1977]. Oszacowanie prawdopodobnej częstości zgonów dzieci w danej populacji możliwe jest wówczas, gdy dysponujemy danymi o współczynniku reprodukcji potencjalnej ( $R_{pot}$ ) oraz współczynniku reprodukcji netto ( $R_0$ ) i przeciętnej liczbie rodzo-



nych dzieci przez kobietę przeżywającą okres reprodukcyjny ( $U_c$ ), a także informacją o typie płodności w badanej populacji (maltuzjańska lub niemaltuzjańska) niezbędną dla obliczenia współczynnika  $R_{pot}$ . Wykorzystując dane o częstości wymierania osobników dorosłych oraz wartości prawdopodobieństw nieposiadania kompletnej liczby potomstwa przez osobnika umierającego w okresie reprodukcyjnym ( $s_x$ ) można obliczyć dla danej populacji prądziejowej współczynnik reprodukcji potencjalnej —  $R_{pot}$  (por. H e n n e b e r g [1975]). Wartości innych zmiennych nie można określić w bezpośredni sposób dla populacji prądziejowych, stąd przyjęto, że współczynnik reprodukcji netto  $R_0=1$  oraz że przeciętna kobieta przeżywająca okres reprodukcyjny rodziła 7 dzieci ( $U_c=7$ ). Przyjmując powyższe wartości  $R_0$  i  $U_c$  oraz obliczoną wartość  $R_{pot}$  oszacowano, że przypuszczalna częstość zgonów dzieci ( $d_{0-14,9}$ ) wynosiła w badanej populacji 52,4%. Wyliczona częstość zgonów dzieci różni się więc znacznie od stwierdzonej na badanym cmentarzysku. Oczywiście częstość wyliczona nie oddaje w precyzyjny sposób faktycznej częstości zgonów w wieku 0 - 14,9 lat, gdyż populację badaną mógł cechować określony (dodatni lub ujemny) poziom przyrostu naturalnego oraz inne niż założono wartości  $U_c$ . Należy jednak przypuszczać, że obliczona częstość zgonów dzieci jest bliższa wartości rzeczywistej niż stwierdzona i dlatego dla opisu biologicznego badanej grupy, obliczając tablicę wymieralności skorygowano częstość zgonów dzieci. W stosunku do 170 osobników dorosłych, zgodnie z poprzednimi wyliczeniami, liczba zmarłych dzieci powinna wynosić 192. Na cmentarzysku stwierdzono 100 zmarłych w wieku 0 - 14,9 lat, stąd różnica między stwierdzoną a wyliczoną liczbą zmarłych dzieci wynosi 92 osobników. Zgodnie ze stwierdzoną proporcją zmarłych w wieku *infans I* do *infans II*, do wartości  $D_x$  dla przedziału wieku 0 - 6,9 lat doliczono 64 zmarłych, a dla 7 - 14,9 lat — 28 zmarłych. Skorygowany rozkład wymieralności oraz obliczone na jego podstawie funkcje tablicy wymieralności przedstawia tabela 2. Wartość dalszego oczekiwanego trwania życia noworodka wynosi 20,3 lat, a więc przyjęła wartość właściwą dla populacji zastojowej.

Tab. 2. Tablica wymieralności dla populacji z Bruszczewa, woj. poznańskie (model populacji zastojowej), po skorygowaniu liczby zmarłych dzieci.  $N=362$

Wiek	$D_x$	$D'_x$	$d'_x$	$\gamma'_x$	$q'_x$	$L'_x$	$T'_x$	$e'_x$
0 - 6,9	69	133	36,7	99,9	0,367	570,85	2034,5	20,3
7 - 14,9	31	59	16,3	63,2	0,258	440,40	1463,6	23,1
15 - 19,9	20	20	5,5	46,9	0,117	220,75	1023,3	21,8
20 - 29,9	39	39	10,8	41,4	0,260	360,00	802,5	19,4
30 - 39,9	40	40	11,0	30,6	0,359	251,00	442,5	14,4
40 - 49,9	45	45	12,4	19,6	0,633	134,00	191,5	9,8
50 - 59,9	20	20	5,5	7,2	0,764	44,50	57,5	8,0
60 - 69,9	5	5	1,4	1,7	0,824	10,00	13,0	7,6
70 - x	1	1	0,3	0,3	1,000	3,00	3,0	10,0



Obliczone wartości funkcji tablicy wymieralności przy zastosowaniu modelu populacji zastojowej mogą być różne od rzeczywistych, gdyby przyjąć, że badaną populację cechował określony poziom przyrostu naturalnego. Wykonane szacunki dotyczące zaludnienia świata wskazują na to, że w okresie neolitu i epoce brązu przyrost naturalny nie był wyższy niż 0,5‰ rocznie, a w epoce żelaza utrzymywał się na poziomie około 1‰ rocznie [Piasecki 1975]. W przypadku badanej populacji, jak i wielu innych populacji pradziejowych, nie można wyznaczyć empirycznie wartości przyrostu naturalnego. Przyjmując wartości przyrostu naturalnego na poziomie 4‰ rocznie, możemy oczekiwać, że wartości rzeczywiste dla badanej populacji mieścić się będą w zakresie zmienności zawartym między funkcjami tablicy wymieralności dla modelu populacji zastojowej a wartościami właściwymi dla modelu populacji ustabilizowanej o przyroście naturalnym nie wyższym niż 4‰ rocznie. Przeliczone wartości funkcji tablicy wymieralności dla modelu populacji ustabilizowanej zawiera tabela 3.

Tab. 3. Tablica wymieralności dla populacji z Bruszczewa, woj. poznańskie obliczona przy uwzględnieniu przyrostu naturalnego (4‰ na rok) i skorygowanej liczby zmarłych dzieci.  
N=393

Wiek	$D_x$	$D'_x$	$D''_x$	$d'_x$	$l'_x$	$L'_x$	$T'_x$	$e''_x$
0 - 6,9	69	133	134,9	34,3	100,0	580,1	2168,1	21,7
7 - 14,9	31	59	61,6	15,7	65,7	463,2	1587,9	24,1
15 - 19,9	20	20	21,4	5,4	50,1	236,8	1124,8	22,5
20 - 29,9	39	39	43,1	10,9	44,6	391,7	887,9	19,9
30 - 39,9	40	40	46,0	11,7	33,7	278,4	496,3	14,7
40 - 49,9	45	45	53,9	13,7	22,0	151,6	217,9	9,9
50 - 59,9	20	20	24,9	6,3	8,3	51,4	66,3	8,0
60 - 69,9	5	5	6,5	1,7	1,9	11,6	14,9	7,5
70 - x	1	1	1,3	0,3	0,3	3,3	3,3	10,0

Dalsze badania stanu i dynamiki biologicznej interesującej nas populacji wykonano na podstawie danych dotyczących rozkładu wymieralności otrzymanego po skorygowaniu liczby zmarłych dzieci (model populacji zastojowej — tab. 2) oraz przy uwzględnieniu przyrostu naturalnego 4‰ rocznie (model populacji ustabilizowanej — tab. 3).

#### STAN I DYNAMIKA BIOLOGICZNA

Stan biologiczny badanej grupy oceniono analizując stopień jej przystosowania do czynników selekcyjnych, wyrażający się poprzez ograniczenie zdolności do reprodukcji. Założono, że rozkład wymieralności przedstawiony po rekonstrukcji częstości zgonów dzieci, a także uwzględnieniu przyrostu naturalnego był charakterystyczny dla badanej grupy



ludzkiej. Wykorzystując częstości zgonów osobników dorosłych obliczono współczynnik reprodukcji potencjalnej ( $R_{pot}$ ) (prawdopodobieństwa nieposiadania kompletnej liczby potomstwa  $s_x$  ustalone dla 10-letnich przedziałów wieku:  $s_{15-20}=0,90$ ;  $s_{20-30}=0,62$ ;  $s_{30-40}=0,30$ ;  $s_{40-50}=0,08$ , por. H e n n e b e r g [1975]). Wskaźnik ten określił jaką część całkowitej możliwej do osiągnięcia liczby urodzeń przypadadała na przeciętną parę dorosłych osobników z badanej populacji, ze względu na stwierdzoną w tej grupie strukturę wymieralności osobników w wieku reprodukcyjnym. Jego wartość oszacowano oddzielnie dla modelu populacji zastojuwej i ustabilizowanej (tab. 4). Ogólną sytuację biologiczną grupy oceniono, określa-

Tab. 4. Podstawowe charakterystyki stanu i dynamiki biologicznej

$e_0^o$  - oczekiwane trwanie życia noworodka,  $d_{0-14}$  - wyliczona, prawdopodobna częstość zgonów dzieci,  $I_{bs}$  - wskaźnik stanu biologicznego,  $R_{pot}$  - współczynnik reprodukcji potencjalnej,  $R_0$  - współczynnik reprodukcji netto

Wariant	$e_0^o$	$d_{0-14}$	$I_{bs}$	$R_{pot}$	$R_0$
A	20,36	0,530	0,310	0,660	1,08
B	21,68	0,499	0,338	0,675	1,18

A - model populacji zastojuwej.

B - model populacji ustabilizowanej ( $r = +0,004$ ).

jąc jaką frakcja danego pokolenia ma szansę na pełne uczestnictwo w reprodukcji następnego pokolenia, przy istniejących w danej populacji warunkach wymieralności. Analizę taką wykonano obliczając wskaźnik stanu biologicznego ( $I_{bs}$ ), z wartości współczynnika  $R_{pot}$  i częstości wymierania dzieci [H e n n e b e r g, P i o n t e k 1975]. Obliczona wartość wskaźnika stanu biologicznego ( $I_{bs}$ ) wskazuje na to, że prawdopodobieństwo pełnego zreprodukowania się przeciętnego osobnika w badanej populacji wynosiło 0,31 do 0,34. Wartości  $R_{pot}$  i  $I_{bs}$  wskazują również na to, że naciski selekcyjne w badanej populacji w większym stopniu skierowane były przeciwko cechom niekorzystnym rozwijającego się organizmu, niż osobnika dorosłego. Taka struktura wymieralności jest typowa dla większości grup pradziejowych z epoki brązu i żelaza (por. H e n n e b e r g, P i o n t e k [1975], P i o n t e k [1979]).

#### STRUKTURA POPULACJI ŻYJĄCEJ

Informacje o strukturze populacji żyjącej mają istotne znaczenie w badaniach zagadnień biologicznych oraz gospodarczo-społecznych. Zastosowanie modelu populacji zastojuwej lub ustabilizowanej dla analizy struktury wymieralności pozwoliło na odtworzenie struktury populacji żyjącej z wartości  $L_x$  tablic wymieralności (tab. 2, 3). Istotne cechy struk-



tury wymieralności badanej grupy są następujące: ponad 20% stanowią dzieci wymagające opieki pozostałych członków badanej populacji, 44% to osoby w wieku pełnej sprawności produkcyjnej a także reprodukcyjnej, 6% stanowią osoby w wieku poreprodukcyjnym (starcy). Gdyby przyjąć, że proporcja płci w badanej populacji wynosiła 1:1 oraz że jednostką podstawową w tej populacji była rodzina monogamiczna, to jej wielkość wynosiłaby około 4,5 osoby (2 rodziców, 2,2 dziecka w rodzinie statystycznej i 0,3 osobnika w wieku starszym). Nieco odmiennie kształtują się poszczególne dane w przypadku modelu populacji ustabilizowanej (tab. 5, 6).

Tab. 5. Struktura populacji żyjącej

Wiek	Model populacji zastojuwej		Model populacji ustabilizowanej	
	$L_x$	% żyjących	$L_x$	% żyjących
0 - 6,9	570,8	28,1	580,1	26,8
7 - 14,9	440,4	21,6	463,2	21,4
15 - 19,9	220,8	10,9	236,8	10,9
20 - 29,9	360,0	17,7	391,7	18,1
30 - 39,9	251,0	12,3	278,5	12,8
40 - 49,9	134,0	6,6	151,6	7,0
50 - 59,9	44,5	2,2	51,5	2,3
60 - 69,9	10,0	0,5	11,6	0,5
70 - ×	3,0	0,5	3,3	0,2

Tab. 6. Struktura populacji żyjącej w kategoriach wieku

Kategoria wieku	Model populacji zastojuwej: procent żyjących	Model populacji ustabilizowanej: procent żyjących
Dzieci (0 - 14,9 lat)	49,7	48,2
Dorośli (15 - 44,9 lat)	44,2	45,3
Starcy (45 - × lat)	6,1	6,5
Wielkość rodziny podstawowej	4,5	4,4

## REKONSTRUKCJA CECH METRYCZNYCH

W przypadku pewnej liczby osobników dorosłych, fragmenty nasadkości długich były zachowane kompletnie i można było wykonać pomiary ich szerokości lub wysokości. Średnie arytmetyczne i odchylenia stan-



dardowe pomiarów nasad kości ramiennej, udowej i promieniowej zawiera tabela 7. Z pomiarów indywidualnych oceniono wysokość ciała osobników, przy uwzględnieniu stopnia kurczenia się nasad kości długich podczas spalania, według zasad podanych przez Strzałko i in.

Tab. 7. Średnie arytmetyczne i odchylenia standardowe pomiarów nasad kości długich

Pomiar	Mężczyźni			Kobiety		
	N	$\bar{x}$	s	N	$\bar{x}$	s
średnica poprzeczna głowy kości ramiennej	10	39,5	3,95	13	34,8	3,97
średnica głowy kości promieniowej	16	19,7	2,52	16	18,2	1,91
średnica poprzeczna głowy kości udowej	9	39,2	3,70	7	38,4	—

[1972]. Częstości poszczególnych kategorii wysokości ciała mężczyzn i kobiet zawiera tabela 8. Przeciętna wysokość ciała mężczyzn wynosiła 168 cm ( $N=23$ ), kobiet 160 cm ( $N=23$ ).

Tab. 8. Wysokość ciała mężczyzn i kobiet zrekonstruowana na podstawie pomiarów nasad kości długich (w cm)

Mężczyźni			Kobiety		
Kategoria	N	%	Kategoria	N	%
× - 160	1	4,3	× - 149	—	—
161 - 165	5	21,7	150 - 154	1	4,3
166 - 170	9	39,1	155 - 159	11	47,8
171 - 175	6	26,1	160 - 164	7	30,4
176 - ×	2	8,7	165 - ×	4	17,4

## WNIOSKI

1. Badaną populację, przy założeniu modelu płodności niemaltuzjańskiej, mógł cechować umiarkowany potencjał reprodukcyjny i stąd miała ona potencjalną zdolność do przyrostu naturalnego w granicach kilkunastu promili na rok.

2. Opierając się na ocenie potencjału reprodukcyjnego, wykonanej na podstawie danych o strukturze wymieralności osobników dorosłych oraz założonego modelu płodności niemaltuzjańskiej, należy przyjąć, że częstość grobów dzieci stwierdzona na cmentarzysku jest zbyt mała w stosunku do wartości oczekiwanej. Obliczanie prawdopodobnej liczby zmar-



łych dzieci jest szczególnie ważne w przypadku rekonstrukcji struktury populacji żyjącej, wielkości grupy użytkującej cmentarzysko, czy wielkości rodziny podstawowej.

3. Badana grupa ludzka nie różni się istotnymi cechami struktury wymieralności osobników dorosłych od innych środkowoeuropejskich populacji ludzkich z końcowych okresów epoki brązu.

#### PIŚMIENNICTWO

- Acsádi G., J. Nemeskéri 1970, *History of Human Life Span and Mortality*, Budapest.
- Brothwell D. 1972, *Paleodemography and Earlier British Populations*, World Arch., 4, 76.
- Henneberg M. 1975, *Notes on the Reproduction Possibilities of Human Prehistorical Populations*, Prz. Antr., 41, 75.
- 1977, *Proportion of Dying Children in Paleodemographical Studies: Estimation by Guess or by Methodical Approach*, Prz. Antr., 43, 105.
- Henneberg M., Piontek 1975, *Biological State Index of Human Groups*, Prz. Antr., 41, 191.
- Kozikowska J. 1960, *Badania zawartości popielnic z cmentarzyska ludności kultury łużyckiej z IV - V okresu epoki brązu w Bruszczewie, pow. Kościan, Fontes Archeol. Posnan.*, 11, 89.
- Malinowski A. 1965, *Szczałki kostne z grobu cmentarzyska „łużyckiego” w Bruszczewie pow. kościański*, Prz. Antr., 31, 285.
- Piasecki E. 1975, *Próba charakterystyki struktury wieku ludności z Kom el-Dikka w Aleksandrii w XII - XIV w., na podstawie danych o populacji szkieletowej*, Mat. Prace Antr., 89, 117.
- Piontek J. 1979, *Procesy mikroewolucyjne w europejskich populacjach ludzkich*, Poznań.
- Strzałko J., J. Piontek, A. Malinowski 1972, *Problem rekonstrukcji wzrostu na podstawie kości zachowanych we fragmentach lub spalonych*, Prz. Antr., 38, 277.

Zakład Antropologii UAM  
ul. Fredry 10, 61-701 Poznań

#### BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF A HUMAN POPULATION FROM LUSATIAN CULTURE PERIOD EXPLOITING BURIAL GROUND AT BRUSZCZEWO (POZNAŃ VOIVODESHIP)

by JANUSZ PIONTEK, BOGUSŁAW MARECKI, WŁODZIMIERZ BERDYCHOWSKI

The paper presents results of anthropological examination of 254 burial units. Skeletal remains of 270 individuals were distinguished (thus some graves contained remnants of more than one individual) and their sex and age at death estimated. Mortality parameters were reconstructed directly from the data (see life table 1.), then after correcting for underestimation of deceased children from skeletal material (table 2), and finally after correcting for assumed a priori rate of na-



tural increase (0.004 per year) — see table 3. For calculating probable frequency of subadults deaths a method proposed by M. Henneberg (1977) was employed.

Biological state and dynamics of a group in question have been estimated by means of analysing the group's adaptation to selective factors. To this end a potential gross reproductive rate has been computed ( $R_{pot}$ ). This measure informs what part of total fertility rate had been realised by an average pair of parents in a population (table 4). Another measure serving the same purpose — the Biological State Index ( $I_{bs}$ ) has also been computed. Its values for the group in question indicate that a probability for full participation in reproduction for an average individual born in the group was 0.31 - 0.34 (0.34 is the index value for reproductive structure corrected for assumed natural increase rate). Methods of calculation and interpretation of the aforedescribed indices are given in M. Henneberg [1975] and M. Henneberg & J. Piontek [1975].

Tables 5 & 6 contain information on reconstructed living population structure by age, based on assumed stationary population state and stable state with positive natural increase. In the age structure more than 20% had been constituted by children requiring care from other members of the group, 44% consisted of adults capable to conduct productive tasks whereas 6% of the group consisted of elders.

In some burials epiphyses of long bones were exceptionally well preserved enabling thus measurements to be taken (see table 7). On grounds of these measurements body height was reconstructed by methods elaborated by Strzałko et al. (1972) — see table 8.

Results of the present study allow one to conclude the following:

1. The population in question was characterized by moderate potential for reproduction, under assumption of non-Malthusian fertility. Therefore the population had capability for natural increase at a rate of several individuals per thousand per year.
2. Frequency of subadult remains found at the burial ground is too low in comparison with expected value. Estimation of probable frequency of subadult deaths is particularly important for reasonable reconstruction of living population structure and of size of nuclear family.
3. The group examined does not differ in important characteristics of adult mortality from other human populations living in Central Europe during Bronze Age.



---

J. Malina, *Nové metody popisu tvaru sbírkových předmětů. Morfometrika artefaktu* Jihočeské Muzeum v Českých Budějovicích, Brno 1977

Jednym z podstawowych warunków rozwoju naukowego w archeologii jest rozwinięcie metod sformalizowanego zapisu danych historycznych, które są przedmiotem studiów tej dyscypliny. Problematyka opisów i klasyfikacji w ujęciu matematycznym, jest szczególnie ważna w dziedzinie zaszeregowania w czasie zbiorów i ich statystycznego opisu. Stwarza ona możliwość stosowania najnowszych metod i technik matematycznego opracowywania zbiorów historycznych.

W pierwszej części omawianej publikacji został podany przegląd nowoczesnych metod klasyfikacyjnych, w szczególności datowania znalezisk i statystycznego opisu kształtów przedmiotów.

Druga część książki zawiera przykłady wykorzystania nowych metod opisu zebrane z literatury światowej. Omówiono również wyniki otrzymane po zastosowaniu programów statystycznych do: opracowywania ceramiki, określania podobieństwa kształtów metodą FIS (powtarzalności z punktu widzenia podobieństw), metodą analizy opisowej ceramiki, system ARDOC (najbardziej korzystnego automatycznego archeologicznego datowania), prowadzenia nowoczesnych zbiorów fotodokumentacji.

Zastosowanie metod matematycznych dla opisu kształtów przedmiotów w badaniu ludowych instrumentów muzycznych, ornamentyki jako systemu symboli, czy statystyczna analiza dialektu, stanowią także przykłady rozwiązań w zakresie sformalizowanego zapisu informacji archeologicznych, którym poświęcona jest omawiana książka. Zawiera ona ponadto stosunkowo obszerny spis literatury dotyczący nowoczesnych metod opisu zjawisk ilościowych i jakościowych, a także doniesienia o postępie prac, jakie osiągnęła nauka radziecka na wspomnianym odcinku. W dotychczasowej literaturze specjalistycznej pojawiły się publikacje poświęcone temu tematowi, jednak brak było prób zebrania, uporządkowania i krytycznej oceny metod.

Takie zadanie postawił sobie autor książki. Jest ona naukowym przeglądem stanu omawianej problematyki, a zarazem daje konieczną orientację w literaturze przedmiotu. Autor przytacza najnowocześniejsze metody naukowe w bardzo przystępny sposób. Stąd książka ta może służyć przede wszystkim jako fundamentalny, naukowy podręcznik w celu dalszego samokształcenia.

Blandyna Jerszyńska (Poznań)