

NATALIA GRYZIŃSKA-SAWICKA

PRÓBA MODELOWEGO UJĘCIA GOSPODARKI NA POMORZU WE WCZESNYM OKRESIE RZYMSKIM

A MODELING APPROACH TO THE ECONOMY OF POMERANIA IN THE EARLY ROMAN PERIOD

This paper is an attempt to present the economy in Pomerania in the Early Roman Period applying a model that was used before by J. Ostoja-Zagórski and M. Henneberg for fortified settlements of the Biskupin type. It is also an attempt to answer the question of whether the exploitation of the environment and the need to find new areas to settle were the cause of the migration of the population of Pomerania to the south-east. The hypothesis constructed in the course of research is that the exploitation of the environment was not the cause of “the relocations of the population”.

First, the average size of a single group of people living in Pomerania in the Early Roman Period was established, as well as and the amount of time that such a group could spend on working in a year, depending on whether the day work lasted 6, 8 or 10 hours. The efficiency of agriculture, farming, gathering and hunting, as well as of non-agricultural activities has been checked. The approximate duration of activities related to these branches of economy has been also determined.

In summary, the time required to complete each activity has been compared to the time the population had at its disposal throughout the year. The results of the analysis have enabled to prove the hypothesis formulated at the beginning, that non-economic factors, rather than the economical difficulties in living in that area, were the cause of migrations of a part of the population from Pomerania to the south-east in the B2/C1 phase.

KEYWORDS: the Roman Period, Pomerania, economy, settlement, application of the model by J. Ostoja-Zagórski and M. Henneberg

UWAGI WSTĘPNE

Zainteresowanie społecznościami zamieszkującymi Pomorze w młodszym okresie przedrzymskim i okresie wpływów rzymskich nie przyniosło zbyt wielu prób modelowego ujęcia kwestii gospodarczych i osadniczych oraz ich powiązań ze środowiskiem. Większość opracowań dotyczących

tego zagadnienia powstała w latach 60. i 70. XX wieku. Były one niejako pokłosiem zachodnio-europejskiego zainteresowania gospodarką, osadnictwem i ekologią, związanego również z tzw. Nową Archeologią, która przyniosła odmienne spojrzenie na prehistorię i nowatorskie modelowe

ujęcia. L. Binford w swoim sformułowaniu „archaeology as anthropology”, będącym jednocześnie tytułem jego artykułu z 1962 roku, widział rekonstrukcję historii kultury, sposobów przetrwania w przeszłości i szukania wyjaśnień procesu kulturowego jako fundamentalny cel archeologii. Podejście to zakładało, że wyjaśnianie konstruowane jest przez dedukcyjne testowanie hipotez i oprócz archeologii objęło także ekologię oraz jej powiązania z koncepcjami technologii i demografii. Dla testowania hipotez istotne były nie tylko artefakty kamienne, ceramiczne czy metalowe, ale także ekofakty, m.in. kości zwierzęce i szczątki roślin (Yesner 2008, 41).

W polskiej archeologii zaczęto rozwijać studia nad zagadnieniami osadniczymi, przy jednoczesnym trwaniu przy starych, pozytywistycznych metodach. Wymienić należy w tym miejscu prace K. Przewoźnej (1963), A. Dymaczewskiego (1868, 1974), Cz. Strzyżewskiego (1974) czy wreszcie R. Wołągiewicza (1977). Badania nad okresem wpływów rzymskich na terenie Pomorza, jakie podejmowano po roku 1980 i podejmuje się do dzisiaj, charakteryzują się silnym ukierunkowaniem na problematykę cmentarzysk pochodzących z omawianego przedziału chronologicznego. Zwracał na to uwagę już w 1986 roku R. Wołągiewicz (s. 305) pisząc, że: „na obecnym etapie badań – największy zespół pomorski – kultura wielbarska – pozostaje archeologiczną kulturą ozdób i cmentarzysk i choć stwarza to duże możliwości precyzyjnego datowania [...], to jednak bez zaawansowania badań na osadach dalej będzie dość jednostronnym opisem zjawiska kulturowego”.

Z niedostatku badań nad osadami kultury wielbarskiej wynika niewielka ilość źródeł do analiz specjalistycznych. Pomorze nie doczekało się jak dotąd pełniejszego opracowania pyłków roślin z okresu wpływów rzymskich – nieliczne prace dotyczą Wolina czy rejonu jeziora Żarnowieckiego (Latałowa 1985) bądź kilkunastu próbek makroszczątków pochodzących z kontekstów grobowych (Lityńska-Zajac 1997). Brak również analiz kości zwierzęcych, które mogłyby być pomocne w nakreśleniu kwestii relacji między ludźmi a zwierzętami, sposobów usuwania odpadów z osady, preferencji żywieniowych, a być może i zachowań kultowych. Podobnie rzecz ma się z analizą szczątków ludzkich z cmentarzysk, które po wyeksplorowaniu najczęściej ulegają zapomnieniu w magazynach bądź znajdują się w ciągłym opracowaniu. Dodat-

kowo nie podjęto się jak dotąd studiów w zakresie struktur społecznych ludności kultury wielbarskiej, jak na przykład te, które dla ludności z epoki brązu i wczesnej epoki żelaza przeprowadziła T. Rysiewska (1996) czy K. Czarnecka dla ludności kultury przeworskiej (1990).

Sądzę, że możliwość przełamania ciągle jeszcze podkreślanego przez wielu rodzimych badaczy „problemu braku odpowiedniej bazy źródłowej” daje archeologia procesualna, która, stawiając hipotezy i tworząc modele teoretyczne, sprawdza zakładaną prawidłowość za pomocą dostępnych już źródeł. Szczególne znaczenie ma tu poszerzenie badań nad środowiskiem i uwzględnienie danych geomorfologicznych, paleograficznych i archeozoologicznych. Umożliwia to analizowanie niedoinformowanych źródłowo zagadnień, jak na przykład osadnictwo i związana z nim gospodarka na Pomorzu w młodszym okresie wpływów rzymskich.

Celem niniejszego artykułu jest interpretacja problemu rozwoju, stabilizacji i, jak się wydaje, nagłej destabilizacji osadniczej, która nastąpiła na Pomorzu w początkach fazy C_1 . Istotne wydaje się bowiem pytanie, dlaczego w dziejach społeczności zamieszkującej Pomorze na przełomie fazy B_{2c} i C_1 nastąpiło opuszczenie wcześniej użytkowanych osad i cmentarzysk (Godłowski 1985, 78-88) i przemieszczenie części ludności na południowy wschód. Czy miało to związek z wyeksploatowaniem środowiska lub niemożnością utrzymania się na tym terenie, a w związku z tym koniecznością poszukiwania nowych obszarów pod osadnictwo? W celu odpowiedzi na sformułowane powyżej pytanie skonstruowana została hipoteza zakładająca, iż wyeksploatowanie środowiska nie było przyczyną zmiany terenu przez ludność pomorską w fazie C_1 , a ludność mogła swobodnie egzystować na obszarze Pomorza. Hipoteza ta zostanie sprawdzona poprzez zaaplikowanie do warunków omawianego terytorium ekologicznego modelu adaptacyjnego autorstwa J. Ostoja-Zagórskiego oraz M. Henneberga, zastosowanego przez nich do analizy gospodarki halsztackich grodów typu biskupińskiego (Henneberg, Ostoja-Zagórski 1978, 319-349; 1983, 391-411). Prezentowany tekst jest także próbą wprowadzenia nieco pomijanych zagadnień osadniczych i gospodarczych na nowo do dyskursu archeologicznego. Jednocześnie jest też kolejnym opracowaniem mającym na celu zmianę sposobu refleksji o pradziejach i co się z tym wiąże, zmianę metody badawczej z empirycznej na interpretatywną.

MODEL TEORETYCZNY

Wspominany model omawiany był szczegółowo m.in. na łamach „Kwartalnika Historii Kultury Materialnej” (Henneberg, Ostoja-Zagórski 1978, 319-349), nie ma zatem potrzeby jego szczegółowego przytoczenia. Istotne jest, iż został on wyprowadzony z jednego z podstawowych twierdzeń biologii, które dotyczy adaptacyjnej zależności populacji od warunków. Twierdzenie to zakłada, że w danych warunkach środowiska utrzymują się przy życiu i reprodukują jedynie te populacje, które posiadają właściwości umożliwiające im sprawną wymianę energii z otoczeniem (Henneberg, Ostoja-Zagórski 1978, 321; 1983, 391). Materiał źródłowy pozyskiwany w czasie wykopalisk na Pomorzu poświadcza, iż we wczesnym okresie rzymskim egzystowała na tym terenie populacja ludzka, która spełniała regułę adaptacyjną, posiadając własności pozwalające jej zaspokajać bieżące potrzeby. Jednakże nie bez znaczenia pozostaje fakt, że społeczności ludzkie funkcjonują w otoczeniu, którego ważnym elementem są także inne grupy niż ta poddawana badaniu. Obserwowana populacja może nie być zatem samowystarczalna w zaspokajaniu swoich podstawowych potrzeb i korzystać z „pomocy” innych (Henneberg, Ostoja-Zagórski 1983, 392). Ponadto zmianie ulegać mogą także warunki środowiskowe, np. klimat. Modyfikacje takie wymagają dodatkowych zabezpieczeń, które nie służą bezpośredniemu zaspokajaniu bieżących potrzeb, a stanowią konieczność dostosowania się do sytuacji i „zdolność” do przewyciężenia tychże niekorzystnych warunków. Pewność takiego zabezpieczenia można zmierzyć obserwując, jak dużym zapasem zdolności eksploatacyjnej ponad niezbędną do zaspokojenia bieżących potrzeb dysponuje populacja.

Przy konstrukcji modelu została zastosowana metoda idealizacji i stopniowej konkretyzacji. Pierwsze z założeń idealizujących brzmi: w okresie, w którym prowadzona jest obserwacja zależności pomiędzy środowiskiem a populacjami, obie zmienne (tj. środowisko i populacja) nie ulegały modyfikacjom. Środowiskiem określane będzie całokształt warunków przyrodniczych w danym położeniu geograficznym, tj. geomorfologia, klimat oraz fauna i flora. Z kolei, populacją będzie nazywany zespół osobników żyjących jednocześnie w określonym środowisku, zdolny do wydawania

plodnego potomstwa. Dla pomiaru populacji jako wielkości pod uwagę wzięta zostanie jej liczebność oraz struktura płci i wieku.

Model wyprowadzony został z reguły adaptacyjnej, która stwierdza, że w danych warunkach środowiska przetrwać mogą jedynie takie populacje, które mają cechy umożliwiające im zaspokojenie podstawowych wymagań życiowych przez wykorzystywanie istniejących zasobów. Spostrzeżenie to M. Henneberg i J. Ostoja-Zagórski przedstawili w formie ekologicznej zależności adaptacyjnej: „jeżeli populacja o danych cechach istnieje przy określonych warunkach środowiska, to dają one wraz ze zdolnością eksploatacyjną populacji sumę czynników (wielkości) materialnych nie mniejszą od zespołu czynników koniecznych do zaspokojenia potrzeb niezbędnych dla egzystencji i funkcjonowania populacji” (Henneberg, Ostoja-Zagórski 1978, 322). Zależność tę autorzy modelu przedstawili w formie następującego wzoru:

$$C \cdot E \geq S, \text{ gdzie:}$$

C to warunki środowiskowe,

E to zdolność eksploatacyjna populacji,

S to suma potrzeb populacji.

Model zakłada, że dla sprawdzenia, czy dana populacja jest w stanie funkcjonować w danych warunkach środowiska, należy przeanalizować jej potrzeby z uwzględnieniem jej zdolności eksploatacyjnej. Potrzeby populacji (S) związane są z żywieniem, zdrowiem, surowcami itp. Z kolei zdolność eksploatacyjna (E) zależy od: wydajności pracy i potencjalnego czasu pracy będącego do dyspozycji populacji. Wzór ten, po podstawieniu do niego danych dotyczących potencjalnego czasu, jaki mogła wydatkować populacja z jednej strony, z drugiej zaś danych dotyczących zapotrzebowania populacji na pożywienie i inne zasoby oraz czasu, jaki musiał być na ich zdobycie (bądź wytworzenie) przeznaczony, wskaże bilans dodatni bądź ujemny. Jeśli wynik określi, że nakład pracy, jaki mogła dać populacja, będzie mniejszy niż jej potrzeby, będzie to oznaczało, iż grupa nie była w stanie utrzymać się na danym terenie. Z kolei, jeśli będzie on większy lub dużo większy niż zapotrzebowanie grupy, pozwoli to wnioskować, że mogła ona swobodnie egzystować bądź nawet wytworzyć istotne nadwyżki.

CHARAKTERYSTYKA POPULACJI MODELOWEJ

Najlepszymi danymi dla obliczeń wielkości populacji wielbarskiej są te pochodzące z analiz cmentarzysk. Jednak w tym przypadku badacz napotyka na wiele przeszkód, nie tylko za sprawą nierównomiernego zachowania się materiału kostnego czy braku części (lub całości) szczątków dzieci w kontekstach grobowych, ale także długiego okresu trwania badań na liczących nierzadko kilkaset grobów cmentarzyskach. To rozciągnięcie badań w czasie skutkuje najczęściej tylko częściowymi opracowaniami antropologicznymi lub niestety całkowitym ich brakiem.

Próba ukazania struktury populacyjnej, czyli systemu typowych wielkości grup społecznych oraz ich parametrów paleodemograficznych, takich jak wymieralność, płodność i systemy krzyżowania, jest skomplikowana również ze względu na utratę informacji w procesach podepozycyjnych. Najczęściej łączy się podstawową wspólnotę zamieszkującą jedną okolicę z jednym cmentarzyskiem. Obliczając wielkość takiej wspólnoty, wychodzi się od globalnego czasu użytkowania cmentarzyska i dzieli ogólną liczbę pochówków przez domniemaną liczbę pokoleń, obliczoną dzięki szacunkowemu przyjęciu czasu trwania pokolenia na 25-30 lat. Metoda ta daje możliwość jedynie przybliżonego określenia liczebności minimalnej, najpewniej zaniżonej, z racji zniszczeń cmentarzysk lub niepełnego ich zbadania (Okulicz 1983, 108). Mimo wielu zastrzeżeń i świadomości niedociągnięć opisanej metody, dotychczas nie powstały prace pozwalające uzyskać dokładniejsze wyniki, a co się z tym wiąże, podawane poniżej wielkości populacji wyliczone zostały według powszechnie stosowanych metod.

Wielkość populacji modelowej obliczona została na podstawie danych pochodzących z cmentarzyska w Pruszczu Gdańskim 10, zaprezentowanych przez J. Gładkowską-Rzeczycką i A. Pudło w 2003 roku. Na przywoływany cmentarzysku groby szkieletowe pojawiły się u schyłku fazy A₃, zaś najmłodsze pochodzą z fazy D (Pietrzak 1988), co pozwala ustalić, że czas jego użytkowania wynosił około 400 lat. Zgodnie z założeniem początkowym, które głosi, że środowisko i populacja nie ulegają zmianom w omawiany okresie, przyjęto, iż interesująca nas grupa ludzka jest populacją zastoju (tj. jej przyrost naturalny jest zerowy). Dzięki temu założeniu możliwe stało się obliczenie wiel-

kości grupy przy zastosowaniu kohortowego modelu populacji zastoju (Mielniczuk 1986, 334), zgodnie z którym wielkość grup może być obliczana jako:

$$S = \frac{GT}{t}$$

gdzie S to wielkość grupy, T – średnia długość życia, G – liczba zmarłych w populacji, a t – czas użytkowania cmentarzyska. Ponieważ żadna z wartości G, T, t nie jest w przypadku zjawisk pradziejowych obserwowalna, zastępuje się je przez obserwowalne wartości (dla cmentarzyska w Pruszczu Gdańskim): G – liczba pochówków (621), T – oszacowany średni czas życia (36,5), t – czas użytkowania cmentarzyska ustalony na podstawie różnicy między datowaniem najstarszej i najmłodszej formy zabytkowej (400 lat). Obliczona ze wzoru wielkość grupy użytkującej w jednym czasie cmentarzysko w Pruszczu Gdańskim wynosi 56,6 – odpowiada zatem średniej wielkości grupie podanej przez K. Godłowskiego dla obszarów Polski Środkowej i Południowej (Godłowski 1960, 57).

W celu dalszej analizy, na podstawie informacji o ilości osób przynależących do poszczególnych grup wiekowych (współczynnik D_x), podanych przez J. Gładkowską-Rzeczycką i A. Pudło (2003, 328) wykonano tablicę wymieralności (tab. 1). Posłużyła ona za bazę danych niezbędnych dla odtworzenia struktury populacji żyjącej (tab. 2).

Z przedstawionych tu tabel wynika, że około 24% populacji stanowiły dzieci wymagające intensywnej opieki, 23% dzieci starsze i dorastająca młodzież. Za osoby dorosłe uznano osobniki powyżej 15 rok życia – zatem dorośli, o pełnej sprawności produkcyjnej i reprodukcyjnej stanowiliby w omawianej grupie minimum 32%. Wynik ten można, jak sądzę, zawyżyć nawet do 40%, jako że J. Gładkowska-Rzeczycka przy podziale na frakcje wiekowe wprowadziła bardzo rozległą frakcję ludności w wieku 30-59,9 lat, a część z odsetku tej grupy z pewnością również spełniała warunek pełnej sprawności produkcyjnej i reprodukcyjnej. W takiej sytuacji około 13% grupy stanowiłyby osoby starsze, a tylko 0,1% osobnicy, którzy ukończyli 60 rok życia.

Idąc za wynikami osiągniętymi dzięki zastosowaniu kohortowego modelu populacji zastoju dla cmentarzyska w Pruszczu Gdańskim stan-

Tabela 1. Tablica wymieralności ludności pochowanej na cmentarzysku w Pruszczu Gdańskim 10.

D_x – liczba zmarłych w wieku x ; d_x – procent zmarłych w wieku x ; l_x – liczba osób dożywających wieku $x + 1$; L_x – liczba lat przeżytych przez osoby pozostające przy życiu w wieku x lat do $x+1$; T_x – ogólna liczba lat, jaką mają do przeżycia osoby w wieku x lat.

Table 1. Life table for population buried at the cemetery in Pruszcz Gdański, site 10.

D_x – number of deaths at age x ; d_x – percent of the dead at age x ; l_x – number of people who lived to age $x + 1$; L_x – number of years lived by those who lived to age x to $x + 1$; T_x – total number of years that are to be lived by people at the age x .

wiek	D_x	d_x	l_x	L_x	T_x
0-6,9	135	21,7	100,0	624,0	2606,0
7-14,	44	7,1	78,3	598,0	1982,0
15-19,9	68,5	11	71,2	328,5	1384,0
20-29,9	146	23,5	60,2	484,5	1055,5
30-59,9	219,5	35,4	36,7	570,0	571,0
60-x	8	1,3	1,3	1,0	1,0
Razem	621				

Tabela 2. Struktura ludności żyjącej dla cmentarzyska w Pruszczu Gdańskim stan. 10.

Table 2. The structure of the living population from the cemetery in Pruszcz Gdański, site. 10.

populacja	chronologia	struktura ludności żyjącej										wielkość grupy	
		0-6,9		7-14,9		15-29,9		30-59,9		60-x		N	T
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
Pruszcz Gdański stan. 10	A ₃ - D	148	23,9	143	23	199	32	130	21	1	0,1	56,6	400

10 przyjęto, że średnia wielkość pojedynczej grupy osadniczej na terytorium Pomorza we wczesnym okresie wpływów rzymskich wynosiła około 56 osób. Jest to oczywiście założenie idealizujące, upraszczające sytuację osadniczą w ramach modelu, w którym zakłada się, że jedno cmentarzysko było

użytkowane wyłącznie przez jedną osadę. Rozpatrywanie skomplikowanych układów, jakie mogły się tworzyć w pradziejach, m.in. użytkowania cmentarzysk przez kilka osad lub posiadania odrębnych cmentarzysk przez rody zamieszkujące w jednej osadzie nie jest bowiem celem niniejszej pracy.

NAKŁAD PRACY POPULACJI MODELOWEJ

Nakład pracy, jaki badana populacja mogła wydatkować w ciągu roku, określić można uznając, że każdy dorosły w wieku od 15-49 lat był w stanie przepracować dziennie 6-10 godzin (Henneberg, Ostoja-Zagórski 1983, 397). Ilość czasu możliwego do poświęcenia na pracę jest więc iloczynem liczby osób w wieku produkcyjnym, długości dnia pracy i liczby dni w roku. Przedstawione poniżej

szacunki będą nieco zaniżone, jako że część zajęć mogła być wykonywana przez dzieci, a także osoby starsze. Równocześnie nie wszyscy dorośli w wieku produkcyjnym mogli w pełni pracować (np. matki opiekujące się dziećmi, osoby chore etc.). Dla potrzeb modelu przyjęto, że te dwa zjawiska równoważyły się, dzięki czemu obliczenia, pomimo uproszczenia, powinny być dość dobrym

Tabela 3. Potencjalny czas pracy, jaki może wydatkować w ciągu roku grupa składająca się z 56 osób, w tym 22 dorosłych zdolnych do pracy.

Table 3. Potential time, which could be destined to work within the group consisting of 56 persons, including 22 adults capable to work.

liczba dorosłych osobników w grupie	liczba roboczogodzin rocznie przy dniu roboczym trwającym:		
	6 h	8h	10h
22	48 180	64 240	80 300

odzwierciedleniem sytuacji prądziejowej. Przenosząc strukturę ludności żyjącej obliczoną dla cmentarzyska w Pruszczu Gdańskim 10 (tab. 2) na analizowaną 56-osobową populację, ustalono, że grupa

posiadała około 22 osoby dorosłe (40%). Liczbę roboczogodzin, jaką wypracować mogła taka ilość osób przy czasie pracy równym 6, 8 i 10 godzinom, prezentuje tabela 3.

ZAPOTRZEBOWANIE ŻYWNOŚCIOWE POPULACJI MODELOWEJ

Określenie zapotrzebowania na żywność zostało wykonane przy założeniu, że badana populacja miała dostęp do różnorodnych produktów umożliwiających zaspokojenie wymagań jakościowych, tzn. zawierających nie tylko podstawowe składniki, takie jak białko, węglowodany i tłuszcze, ale także witaminy i minerały. Jako pierwsze określone zostało zapotrzebowanie energetyczne organizmu w kaloriach. Ponieważ niemożliwe jest stworzenie wykazu wszystkich czynności wykonywanych przez badaną grupę ludzką oraz czasu ich trwania, w przypadku dorosłych przyjęto standardy ogólnego zapotrzebowania kalorycznego według wieku i płci dla osób pracujących fizycznie. Zastosowane w obliczeniach normy kaloryczne ustalone zostały przez Instytut Żywności i Żywienia dla terenu Polski (Szczygieł 1975, 526), a więc klimatu umiarkowanego i średniej rocznej temperatury 8-10°C. Dla człowieka charakterystyczna jest proporcja płci 1:1 – taka też spotykana jest w większości materiałów z cmentarzysk, stąd można założyć, że była ona cechą podanej badaniu populacji (Henneberg, Ostoja-Zagórski 1983, 369). Roczne zapotrzebowanie kaloryczne populacji modelowej zostało wyliczone przez pomnożenie współcześnie przyjętych norm dziennych dla poszczególnych frakcji wiekowych przez liczbę osobników w grupach wieku i płci, dni w roku i zsumowanie otrzymanych wartości. Wyniki obliczeń zapotrzebowania kalorycznego prezentuje tabela 4.

Znając ogólną wielkość zapotrzebowania kalorycznego grupy można określić zapotrzebowanie

na takie składniki odżywcze jak: tłuszcze, węglowodany i białka, z których każdy posiada określone wartości energetyczne i potrzebny jest organizmowi w konkretnych ilościach. O wartości energetycznej pokarmu w największym stopniu decydują tłuszcze – dostarczają dwa razy więcej energii niż węglowodany i białko i z tej racji są dla organizmu najdogodniejszą formą jej magazynowania (Gawęcki, Mossor-Pietraszewska 2004, 207). Z kolei węglowodany, chociaż zawierają mniej kalorii niż tłuszcze, są dla organizmu podstawowym źródłem energii, pokrywając zwykle 50-60% zapotrzebowania na nią, jednakże muszą być dostarczane rytmicznie z pożywieniem, gdyż organizm nie ma zdolności ich magazynowania. Białka są podstawowym składnikiem masy ciała oraz jego elementów, takich jak krwinki, hormony, białka odpornościowe etc. Organizm dorosłego, pracującego fizycznie człowieka potrzebuje około 100 g tłuszczu, 600 g węglowodanów i 90 g białka na dobę. U dzieci zapotrzebowanie na białko kształtuje się w granicach 45-75 g na dobę (Szczygieł 1975, 526, tab. 193). Powyższe dane wskazują, że w przypadku omawianej populacji rocznie potrzeba było do spożycia 1,75 ton tłuszczów, 9,1 tony węglowodanów oraz 1,55 tony białka. Przyjęto, że podstawę diety analizowanej populacji stanowiły ziarna zbóż i roślin strączkowych oraz mięso kręgowców. Ziarna zbóż oraz rośliny strączkowe zaspokajają potrzebę na węglowodany oraz częściowo na białka. Każde 100 g zbóż zawiera około 8 g białka, 70 g węglo-

Tabela 4. Zapotrzebowanie kaloryczne populacji modelowej.
Table 4. Caloric requirements of the model population.

wiek	liczba osób wg wieku	dzienne zapotrzebowanie na kalorie		roczne zapotrzebowanie kaloryczne na grupę wg wieku w kcal 10 ⁶
		kobieta	mężczyzna	
0-6,9	13,5	1700	1700	8,4
7-14,9	13	2500	2500	11,9
15-29,9	18	3200	4000	23,6
30-59,9	12	3200	4000	23,6
60-x	0,1	2300	2300	0,08
razem:	56,6	12900	14500	67,58

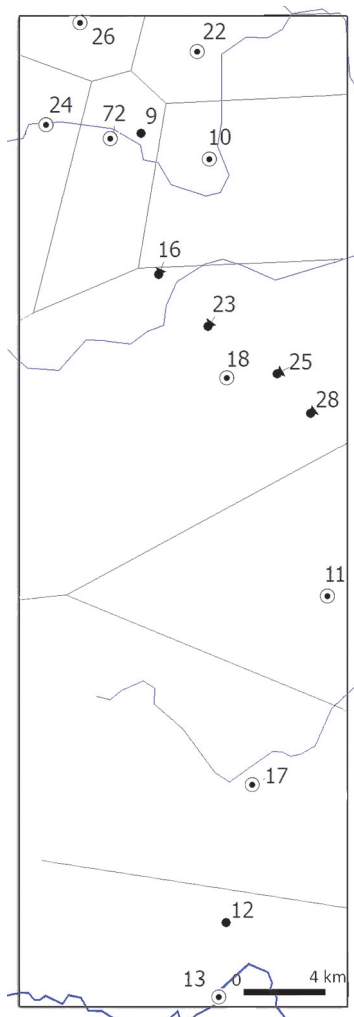
wodanów i 2,4 g tłuszczów, natomiast 100 g nasion roślin strączkowych odpowiednio: 22 g, 60 g i 2 g. Z kolei mięso pokrywa zapotrzebowanie zarówno na tłuszcze, jak i białka (w 100 g mięsa znajduje się

w przybliżeniu 17 g białka i 22 g tłuszczów). Znając powyższe wartości, obliczono, że poddana badaniu grupa powinna w ciągu roku spożyć około 13 ton jadalnych substancji roślinnych oraz 8 ton mięsa.

MOŻLIWOŚCI POZYSKIWANIA POŻYWIENIA PRZEZ POPULACJĘ MODELOWĄ

Gęstość osadnictwa można oszacować przy użyciu wskaźnika średniej odległości od najbliższego sąsiada albo przy zastosowaniu metody wykreślenia, zwanej poligonami Thiessena (Kobyliński 1986, 22). W przypadku Pomorza sięgnięcie do metody Thiessena daje zadowalające rezultaty jedynie dla obszarów lepiej rozpoznanych archeologicznie, tj. okolic Pruszcza Gdańskiego (ryc. 1) oraz okolic Malborka (ryc. 2). Wykreślona siatka poligonów Thiessena dla stanowisk wokół Pruszcza Gdańskiego pozwala zaobserwować, że odległości pomiędzy osadami z okresu wpływów rzymskich wynoszą od 4-12 km, po uśrednieniu około 8 km. Daje to możliwość ustalenia promienia zasięgu pojedynczej osady na około 4 km (przy założeniu, że sąsiadujące ze sobą osady charakteryzowała konkurencyjność w eksploatacji zasobów środowiska). Można uznać, że sytuacja osadnicza w okolicach Pruszcza Gdańskiego nie odbiega zbyt od określonego przez C. Vita-Finzi i E. S. Higgsa promienia terytorium eksploatowanego przez osadę o ekonomice rolniczej, który wynosić ma około 5 km (Kobyliński 1986, 9). Z kolei w przypadku wieloboków Thiessena, które wydzielono dla okolic Malborka odległości pomiędzy osadami wynoszą około 10-12 km, co ustala promień terenu eksploatowanego przez pojedynczą osadę na 5-6 km. Interesujący

wydaje się być fakt, iż osady w okolicach Malborka pomimo, wydawać by się mogło, idealnego rozplanowania i modelowego wręcz zasięgu terytorium, trwają krócej niż te w okolicach Pruszcza Gdańskiego, gdzie zagęszczenie osad wskazuje na większą konkurencję o zasoby środowiska. Osady z okolic Malborka przestają funkcjonować w fazie B₂ bądź na przełomie faz B₂ i C₁, natomiast te usytuowane przy ujściu Wisły trwają w głąb fazy C₁ lub nawet C₂ (tab. 5). Rozmieszczenie gleb na terytorium Pomorza wskazuje, że zarówno w okolicach Pruszcza Gdańskiego, jak i Malborka mamy do czynienia z madami rzecznyymi, najlepszymi glebami dostępnymi pod uprawę na tym terytorium. Powyższe fakty nasuwają, niejednokrotnie już podkreślaną w literaturze przedmiotu myśl, iż rejon Pruszcza Gdańskiego odznaczał się w tym okresie wyjątkowym charakterem, niezwiązanym najpewniej z zasobami lokalnego środowiska, lecz innymi czynnikami, o których trudno w tym miejscu wnioskować. W celu szczegółowej analizy możliwości produkowania oraz pozyskiwania żywności z dostępnych źródeł, przyjęto, iż średni obszar dostępny populacji zamieszkującej pojedynczą osadę miał promień 5 km, a zatem eksploatowane terytorium obejmowało około 80 km² (8000 ha).

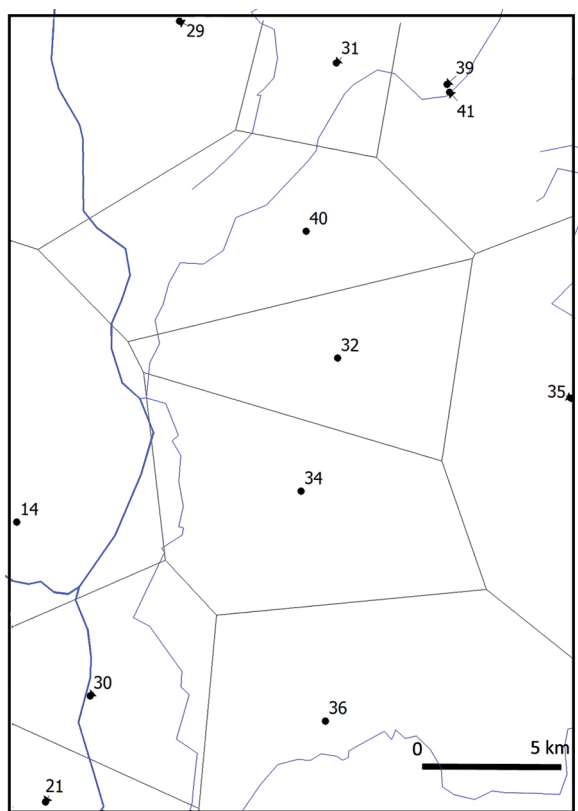


Ryc. 1. Wieloboki Thiessena dla osad z wczesnego okresu wpływów rzymskich w okolicach Pruszcza Gdańskiego: 9. Juszkowo-Rusocin stan. 28; 10. Pruszcz Gdański; 11. Stanisławie stan. 27; 12. Brzeźno stan. 50; 13. Klonówka stan. 7; 16. Żukczyn stan. 29; 17. Swaróżyn stan. 45 i 46; 18. Ulkowy; 22. Św. Wojciech; 23. Kleszczewko; 24. Goszyn; 25. Skowarcz; 26. Kowale; 28. Pszczółki; 72. Straszyn.

Legenda: ⊙ – osady przyjęte za „centralne” przy wykreślaniu siatki poligonów (z pozostałościami obiektów mieszkalnych); ● – pozostałe osady (głównie gospodarcze)

Fig. 1. Thiessen polygons for the settlements from Early Roman Period near Pruszcz Gdański: 9. Juszkowo-Rusocin, site 28; 10. Pruszcz Gdański; 11. Stanisławie, site 27; 12. Brzeźno, site 50; 13. Klonówka, site 7; 16. Żukczyn, site 29; 17. Swaróżyn, site 45 i 46; 18. Ulkowy; 22. Św. Wojciech; 23. Kleszczewko; 24. Goszyn; 25. Skowarcz; 26. Kowale; 28. Pszczółki; 72. Straszyn.

Key: ⊙ - central settlements (with remains of homestead); ● – other settlements (mainly “economic”)



Ryc. 2. Wieloboki Thiessena dla osad z wczesnego okresu wpływów rzymskich w okolicach Malborka: 14. Nicponia; 21. Opalenie stan. 8; 29. Gnojewo; 30. Lipianki; 31. Malbork; 32. Sztum; 34. Nowa Wieś Królewska; 35. Nowy Targ stan. 10; 36. Brokowo; 39. Lasy; 40. Wielbark-Gościszewo.

Fig. 2. Thiessen polygons for the settlements from Early Roman Period near Malbork: 14. Nicponia; 21. Opalenie, site 8; 29. Gnojewo; 30. Lipianki; 31. Malbork; 32. Sztum; 34. Nowa Wieś Królewska; 35. Nowy Targ, site 10; 36. Brokowo; 39. Lasy; 40. Wielbark-Gościszewo.

Tabela 5. Zestawienie chronologii osad ludności kultury wielbarskiej z regionu Pruszcz Gdańskiego oraz Malborka (za Michałowski 2007, 576; Paner et al., 2001; 2003).

Table 5. Chronology of the Wielbark culture settlements from the Pruszcz Gdański and Malbork regions.

Stanowisko	A ₃	B ₁	B ₂	B ₂ /C ₁	C ₁	C ₂
<i>Chronologia osad w okolicach Pruszcz Gdańskiego</i>						
Juszkowo-Rusocin		_____				
Pruszcz Gdański		_____				
Stanisławie		_____				
Brzeźno		_____				
Klonówka		_____				
Swarożyn		_____				
Ulkowy		_____				
<i>Chronologia osad w okolicach Malborka</i>						
Nicponia		_____				
Gnojewo		_____				
Malbork		_____				
Sztum		_____				
Brokowo		_____				

ROLNICTWO

O sposobie życia ludności pomorskiej z wczesnego okresu rzymskiego wiele mówią formy zdobywania przez nią pożywienia oraz stopień eksploatacji środowiska. Dość powszechnie uważa się rolnictwo za podstawowy sposób pozyskiwania pożywienia przez społeczności pradziejowe. Pojawiają się jednakże w dyskursie archeologicznym również sądy przypisujące prymat hodowli – m.in. T. Garbarczyk przedstawia pogląd, iż wzrost odlesienia w okresie wpływów rzymskich (uwidaczniający się spadkiem krzywych udziału drzew liściastych, por. Ralska-Jasiewiczowa 1968, 174) mógł być spowodowany koniecznością uzyskania arełu pod łąki i suche pastwiska, za czym pośrednio przemawiać ma także procentowy wzrost udziału wrzosu, szczawiu i babki lancetowatej. Na podstawie powyższych danych cytowany autor wnioskuje, iż „podstawą gospodarowania była w dalszym ciągu hodowla. Potwierdzają to także dane pochodzące z badań archeologicznych. Wymienić należy odkrycia tkanin wełnianych, znajdujących w grobach szkieletowych i [...] liczne przęśliki” (Garbarczyk 1992, 66). Niezbędna ilość białka miała być, według badacza, uzupełniana polowaniem – za dowód podaje on znalezisko wisiora opasanego brą-

zowymi taśmami z kurhanu nr 26 w Odrach z sierścią zębika lub rysia wewnątrz (Garbarczyk 1992, 67). Z obecności tkanin wełnianych w grobach nie sposób wyciągać wniosków o przewadze hodowli nad rolnictwem – oczywiste jest, że owce musiały stanowić spory procent w strukturze zwierząt hodowanych, jednakże można przypuszczać, że były one przede wszystkim źródłem wełny, nie zaś pożywienia. Ponadto, jak już zostało powiedziane, do zaspokojenia potrzeb żywieniowych (oprócz białka i tłuszczów wchodzących w skład mięsa) niezbędna jest także roślinna masa pokarmowa, pokrywająca wymagania na węglowodany. Ponieważ mięso nie zawiera węglowodanów, ilość produkowanej żywności pochodzenia roślinnego musiała być znaczna (w przypadku badanej populacji 13 ton w stosunku do 8 ton mięsa). Wydaje się, że dla dostarczenia organizmowi wszystkich niezbędnych składników, w gospodarce populacji pomorskiej z okresu wpływów rzymskich, rolnictwo musiało być przynajmniej równorzędne hodowli. Sąd ów dodatkowo popierają badania antropologów, którzy podają, że występowanie próchnicy i paradontozy (zaobserwowane m.in. u ludności z cmentarzyska rzymskiego w Pruszczu Gdańskim stan. 10 – por.

Głądykowska-Rzeczyska, Sokół, Pudło, Zientek 2003, 340) charakterystyczne jest dla społeczności, których pożywienie składało się głównie z potraw mącznych (Bukowski, Wielowiejski 1970, 82).

Rozbieżności wśród badaczy populacji wielbarskich zamieszkujących Pomorze we wczesnym okresie rzymskim nie dotyczą jedynie procentowego udziału rolnictwa i hodowli w gospodarce, ale przede wszystkim sposobów gospodarowania. Część autorów twierdzi, że istniały różnice w poziomie uprawy ziemi (system gospodarki, techniki uprawy ziemi, narzędzia) między północą a południem Polski, a co się z tym wiąże, poważne opóźnienie terenów północnych w relacji do południowych, będących wcześniej pod wpływem oddziaływań celtyckich (Strzyżewski 1974, 114). Za A. Dymaczewskim przyjąć można, iż technika wypaleniskowa nie dominowała na terenach okołobałtyckich, jako że dla prowadzenia tego typu gospodarki należałoby dysponować ogromnymi przestrzeniami pod uprawę. Przywoływany autor, powołując się na przykład ludów Kuikuru w południowej Brazylii, wskazał, że stosunek ziemi uprawianej do odługującej wynosił tam aż 1:65, natomiast u niektórych plemion z Nigerii 1:9 (Dymaczewski 1968, 21). Jak wskazuje M. Lityńska-Zajac (2005, 279), wypalanie lasu i porzucanie ziemi po wyjąłowieniu charakterystyczne było raczej dla nowo zajmowanych obszarów, natomiast dla terenów poddawanych już uprawie i dla osadnictwa o cechach pewnej stabilizacji typowy był system naprzemiennie-odługowy. Połacie, na których zaprzestawano uprawy, przez kilka lat mogły być użytkowane jako pastwiska, a następnie (również dzięki naturalnemu nawozowi) ponownie wykorzystywane pod uprawę. Dla potwierdzenia tej tezy konieczne byłoby posiadanie dużych prób, o których można przypuszczać, że zawierają spalone diaspory pochodzące z jednorazowego zbioru, bowiem dla odtworzenia cyklu rotacyjnego trzeba dysponować większą liczbą prób z danego stanowiska, co pozwala stwierdzić na przykład powtarzalność domieszek (Lityńska-Zajac, Wasylkowa 2005, 484). Innym sposobem

na zbadanie postulowanej rotacji upraw jest sprawdzanie obecności chwastów – rotacja upraw i ugorowanie ma bowiem wyraźny wpływ na obecność chwastów o określonych cechach (Lityńska-Zajac, Wasylkowa 2005, 485). Niestety, jak dotychczas badań takich nie przeprowadzono dla materiałów pochodzących z osad ludności kultury wielbarskiej.

Jakim zatem arealem musiała dysponować modelowa, licząca około 56 osób grupa ludzka zamieszkująca Pomorze we wczesnym okresie rzymskim, aby mogła zaspokoić zapotrzebowanie na węglowodany? Dla wydajności rolnictwa przyjęte zostały dane, jakie podał dla średniowiecza H. Łowmiański i A. Gieysztor. Badacze ci wskazali, iż w okresie tym uzyskiwano średnio 2-3 ziaren z kłosa (Łowmiański 1953, 75; 1972, 530; Gieysztor 1964, 15). Może się wydawać, że ilość ta jest zaniżona, jednak lustracje królewskie z ziem polskich wskazują, że jeszcze w XVI wieku plon z jednego kłosa był bardzo niski i wynosił około 5 ziaren (Dąbrowski 1962, 125). Przy plonie około 3 ziaren z kłosa oraz gęstości siewu 150 kg/ha można było uzyskać 450 kg ziarna z jednego hektara. Z każdego uzyskanego 450 kg na zasiew w następnym roku trzeba było odłożyć 150 kg. W zestawieniu z określonym uprzednio zapotrzebowaniem pokarmowym około 56 osobowej grupy, uzyskane wielkości pozwalają stwierdzić, że badana populacja musiała uprawiać około 44 ha ziemi (jednorazowo), z której uzyskiwała 19,8 t ziarna (w tym 6,7 ton na kolejny zasiew uprawianego arealu). Obliczona wielkość pól uprawnych stanowiłaby zaledwie 0,55% ustalonego wcześniej na podstawie poligonów Thiessena obszaru eksploatowanego przez pojedynczą osadę. Ustalona przestrzeń pod uprawę może być oczywiście nieco zawyżona, jako że część zapotrzebowania na węglowodany mogły pokrywać produkty pochodzące z ogrodowej uprawy. Rośliny takie, jak potwierdzony dla okresu wpływów rzymskich groch czy bobik (Lityńska-Zajac 2005, 279), posiadają więcej składników odżywczych niż zboża, jednak jednocześnie wymagają większego nakładu pracy (Henneberg, Ostojka-Zagórski 1983, 402).

HODOWLA

Procentowy udział poszczególnych gatunków zwierząt domowych w hodowli dla terenu Pomorza w okresie wpływów rzymskich przedstawił T. Makiewicz (1977, 122, tab. 6). Opierając się na do-

stępnym materiale z Pruszcza Gdańskiego, Różyn, Jastarni i Cedyni, ustalił, iż bydło stanowiło 44,3%, świnie 38,6%, a owce/kozy 17,1% w strukturze stada. Przyjmując te dane za odzwierciedlające

Tabela 6. Normy wagowe tuszy mięsnej zwierząt hodowlanych dla neolitu i średniowiecza.
Table 6. Standards of animals carcass weight for Late Stone Age and Middle Ages.

Normy wagowe tuszy mięsnej zwierząt hodowlanych w kilogramach			
	neolit		średniowiecze
	H.-H. Müller 1961	K.V. Flannery 1969	M. Sobociński 1961
bydło	500	250	80
świnia	50	100	60
koza/owca	50	50	12

Tabela 7. Próba określenia rocznej produkcji mięsnej z hodowli zwierzęcej na Pomorzu w okresie wpływów rzymskich (w jednej osadzie).

Table 7. An attempt to estimate the annual production of meat from breeding in Pomerania during the Early Roman period (in one settlement).

	procentowy udział szczątków zwierząt	masa mięsa (w tonach)	waga zwierzęcia w kg (K.V. Flannery)	ilość sztuk / rok
bydło	44,3	3,5	250	14
świnia	38,6	3,1	100	31
owca/koza	17,1	1,4	50	28

sytuację na Pomorzu w okresie wpływów rzymskich oraz znając normy wagowe zwierząt i zapotrzebowanie populacji modelowej na mięso wraz z jego składnikami pokarmowymi (8 ton), obliczyć można ilości zwierząt ubijanych w ciągu roku oraz wielkość stada.

W celu ustalenia wagi zwierząt wykorzystano trzy normy wagowe (tab. 6). Dwie z nich odnoszą się do okresu neolitu (Müller 1961, 25; Flannery 1969, 73), trzecia natomiast do średniowiecza (Sobociński 1961, 775). Biorąc pod uwagę współczesne normy wagowe zwierząt i uzyskiwaną z nich ilość tuszy zwierzęcej, można uznać, że wartości przyjęte przez H. H. Müllera są zbyt wygórowane, zaś te przyjęte przez M. Sobocińskiego za niskie. Z tego powodu dla dalszych obliczeń posłużono się normami wagowymi ustalonymi przez K. V. Flannery'ego.

Wartość określająca ilość sztuk zwierząt ubijanych w ciągu roku będzie iloczynem masy mięsa poszczególnych gatunków zwierząt (obliczonym na podstawie procentowego udziału szczątków kości) oraz wagi zwierząt wg Flannery'ego – (tab. 7). Z dokonanych obliczeń wynika, iż aby pozyskać nie-

zbędne 8 ton tuszy mięsnej, trzeba było ubić każdego roku 14 sztuk bydła, 31 świń oraz 28 owiec/kóz.

Zakładając, że stado zdolne było zreprodukować utraconą liczbę osobników oraz przyjmując jako „współczynnik przeciętnego dożywania” średni wiek przydatności rozplodowej, można ustalić wielkość stada. Według norm zootechnicznych współczynników ów wynosi dla bydła około 8 lat, a dla świń oraz owiec/kóz – 4 lata (Kruk, Makowicz-Polisztot 1981, 226). Otrzymane wyniki wskazują, że stado musiałoby liczyć około 348 osobników, w tym: 112 sztuk bydła, 124 świń oraz 112 owiec/kóz (tab. 8).

Kolejnym krokiem jest próba określenia niezbędnej wielkości terenów do wypasu zwierząt. Podstawą będzie równanie podane w cytowanej już pracy J. Kruka i D. Makowicz-Polisztot (1981, 228), stosowane przy określaniu produktywności niektórych populacji zwierzęcych:

$$P_n = K_b (NW \times Q_B),$$

gdzie: P_n – produktywność netto zwierząt (energia zużywana na wzrost i rozród, a w przypadku ssaków na produkcję mleka), K_b – wartość

Tabela 8. Wielkość stada na podstawie współczynnika przeciętnego dożywania i ilości sztuk ubitych w osadzie w ciągu roku.

Table 8. The size of the herd based on the average life expectancy and number of units slaughtered in the village during the year.

	współczynnik przeciętnego dożywania w latach	ilość sztuk ubitych w osadzie/rok	ilość sztuk w stadzie
bydło	8	14	112
świnia	4	31	124
owca/koza	4	28	112

Tabela 9. Próba ustalenia wielkości terenu wypasu niezbędnego dla oszacowanej wielkości stada.

Table 9. An attempt to determine the scope of grazing land required for an estimated size of herd.

	Produktywność netto zwierząt domowych	Konsumpcja zwierząt			Teren wypasu (w ha)	
	kcal/rok	kcal/rok	gs.m./rok	gs.m./½ roku	min.	max.
	A	$B = A \times 100$	$C = \frac{B}{4} \frac{kcal}{g.s.m.}$	$\frac{C}{2}$	$D = \frac{C}{2t/ha/rok}$	$E = D \times 2$
bydło	$108,50 \times 10^5$	10850×10^5	$2712,5 \times 10^5$	$1356,25 \times 10^5$	67,81	135,62
świnia	$24,02 \times 10^5$	2402×10^5	$600,5 \times 10^5$	$300,02 \times 10^5$	15,00	30,00
owca/koza	$10,85 \times 10^5$	1085×10^5	$271,25 \times 10^5$	$135,6 \times 10^5$	6,78	13,56
całe stado	$143,37 \times 10^5$	14337×10^5	$3584,25 \times 10^5$	1792×10^5	89,59	179,18

kaloryczna biomasy całych osobników, NW – średni stan biomasy, przy czym N to średnia liczebność zwierząt, a W – średnia biomasa (ciężar żywy zwierzęcia), Q_B – rotacja, czyli tempo wymiany osobników w populacji. W oparciu o to równanie obliczona może być „produktywność netto” stada, przy założeniu, że wartość energetyczna żywej biomasy bydła, świń oraz kóz i owiec jest równa 1,55 kcal/g (Kruk, Makowicz-Poliszot 1981, 228). N – to wyliczona wcześniej ilości sztuk w stadzie: 112-124-112. Średniej świeżej biomasy zwierząt odpowiadać będą normy wagi żywej ustalone przez K. V. Flannery’ego, wynoszące: 500 kg dla bydła, 100 kg dla świń oraz 50 kg dla owiec/kóz. Za Q_B – rotację biomasy – przyjęta została odwrotność ustalonych wcześniej „współczynników przeciętnego dożywania”: 1/8 dla bydła, natomiast dla świń oraz owiec/kóz 1/4.

Po podstawieniu odpowiednich wartości do wzoru, ustalona została roczna „produktywność netto” bydła, świń oraz owiec, która wynosi $143,37 \times 10^5$ kcal/rok (tab. 9; A). Za J. Krukiem i D. Makowicz-Poliszot przyjęto, że wydajność produkcji, czyli efektywność, z jaką zwierzęta mogą przetwarzać dostarczaną im z pokarmem energię na energię własnych tkanek, odpowiada 1%. Aby określić ilość pokarmu dostarczanego stada w ciągu roku, pomnożono uzyskaną wcześniej „produktywność netto” stada przez 100 (tab. 9; B). Z kolei dzieląc uzyskaną wartość przez średnią wydajność energetyczną roślin, równą 4 kcal/g s.m. (suchej masy), otrzymano ilość pokarmu zjedzonego przez stado w ciągu roku, wyrażoną wg suchej masy (tab. 9; C). Wypas trwa zazwyczaj przez około 6 miesięcy, natomiast przez pozostały okres stado musi być ży-

wione pokarmem przygotowanym specjalnie na zimę – może to być jęczmień, otręby zbożowe, siano, słoma, a także innego rodzaju suszone rośliny (wydajność również 4 kcal/g s.m.). Dzielać przez 2 wartość $3584,25 \times 10^5$ g/rok – przedstawiającą roczną konsumpcję pokarmu, otrzymano masę pokarmu konieczną do zgromadzenia na czas zimowy – $1792,125 \times 10^5$, tj. 17,97 tony. Wielkość ta, przyjmując za podstawę pokarmu zimowego dla zwierząt jedynie jęczmień, pozwala stwierdzić, iż populacja ludzka, oprócz 44 ha ziemi uprawianej w celu uzyskania pożywienia dla siebie, musiałaby uprawiać także około 60 ha, z których 18 ton zboża przeznaczonych byłoby dla stada, a około 9 na zasiew. Daje to w sumie

104 ha terenu objętego uprawą, czyli około 1,04 km² (1,3% całej eksplorowanej ekumeny).

W celu określenia niezbędnej wielkości terenów wypasu przyjęto założenie cytowanych autorów o pierwotnej produktywności netto zbiorowisk trawiastych, która wynosić miała około 2t/ha/rok. Dzielać wyliczoną ilość pokarmu roślinnego dostarczonego stadu w ciągu połowy roku przez przyjęty wskaźnik czystej produktywności (2t/ha/rok), otrzymano wynik wskazujący na niezbędną wielkość obszaru, który musiał być do dyspozycji stada o ustalonej wcześniejszej strukturze – zamyka się on w granicach 89,59-179,18 ha (czyli 1,11-2,24% z 8000 ha obszaru eksplorowanego przez pojedynczą osadę).

ZBIERACTWO, ŁOWIECTWO I RYBOŁÓWSTWO

Niezbędnych składników pokarmowych dostarczały z pewnością produkty pozyskiwane drogą zbieractwa, łowiectwa i rybołówstwa. Najlepsze jak dotąd badania nad możliwościami pozyskiwania pożywienia tą drogą w okresie wpływów rzymskich wykonali E. Pirożnikow i W. Szymański. Poddali oni badaniu dziko rosnące rośliny pokarmowe z okolicy osady z okresu wpływów rzymskich i wędrowek ludów w Paprotkach Kolonii stan. 41 (woj. warmińsko-mazurskie). Autorzy pracy stwierdzili m.in., iż latem mieszkańcom osady dostępne było 70% puli roślin jadalnych, wiosną 53%, a jesienią 43%. Zimą jako pożywienie można było zbierać m.in. pączki liściowe brzozy, owoce kaliny koralowej, róży dzikiej i śliwy tarniny (Pirożnikow, Szymański 2004, 487). Analizie poddany został także nakład czasu potrzebny do zaspokojenia głodu jednej osoby. Najwięcej roślin niekłopotliwych w zbiorze występowało w środowiskach leśnych (można je było zebrać bez użycia narzędzi w około 30 minut), były to m.in.: chmiel zwyczajny, pokrzywa pospolita, poziomka zwyczajna, malina właściwa, jabłoń dzika, porzeczka czarna czy też leszczyna pospolita. Z kolei tereny łąk i skraje lasów dostarczały szczywii zwyczajnego, dziurawca zwyczajnego, rdestu wężownika oraz pasternaka zwyczajnego (Pirożnikow, Szymański 2004, 482-485, tab. 2). Próbując ustalić ilość pokarmu możliwą do pozyskania z terenów leśnych, założyć można, że ówczesne lasy przypominały charakterem Puszcze Białowieską. Z 1 ha jej powierzchni pozyskać można 2,7 kg jagód i 1,6 kg grzybów (Henneberg i Ostojka-Zagórski

1983, 332). Kluczową dla dalszych obliczeń pozostaje kwestia wielkości lasu dostępnego pojedynczej populacji. Na potrzeby modelu przyjąć można, że lasy stanowiły około 50% całego terytorium eksploatowanego przez osadę, zatem otrzymujemy obszar 4000 ha, tj. 40 km². Mnożąc 4000 ha przez ilość jagód i grzybów, jaką można uzyskać z 1 ha, otrzymano odpowiednio: 10,8 ton jagód i 6,4 ton grzybów (przy założeniu, że eksploatacją objęto całe runo leśne na dostępnym obszarze). Pewne jest, że surowce pozyskiwane drogą zbieractwa nie mogły stanowić podstawy diety, nawet gdyby włączyć do obliczeń więcej gatunków roślin pokarmowych. Po pierwsze ze względu na jedynie czasową ich dostępność i w większości przypadków brak możliwości dłuższego ich przechowywania, po drugie ze względu na fakt, iż intensywne zbieractwo może wyniszczyć populację roślin w rejonie stanowiska. Można przypuszczać, że płody rolne były podstawą pożywienia zimą i wczesną wiosną, zaś latem i jesienią starano się jak najbardziej urozmaicić dietę roślinami zbieranymi głównie na stanowiskach leśnych. Jeśli rzeczywiście były one w stanie pokryć aż 1/10 ogólnego zapotrzebowania na węglowodany, mogłoby to oznaczać, że przedstawiony wyżej obszar uprawy rolnej mógł być mniejszy.

Dane dotyczące łowiectwa na terenie Pomorza we wczesnym okresie rzymskim pochodzą z osad w Cedyni i w Pruszczu Gdańskim. Na stanowisku w Cedyni szczątki zwierząt dzikich stanowiły około 7,3% wszystkich kości zwierzęcych, zaś w Pruszczu Gdańskim 1,18%. Najczęściej spotykane na

Tabela 10. Podsumowanie wyników dotyczących możliwości pozyskiwania pożywienia na Pomorzu we wczesnym okresie wpływów rzymskich.

Table 10. Summary of results concerning the possibility of obtaining food in Pomerania in the Early Roman period.

źródło pożywienia	możliwa do uzyskania masa				powierzchnia	procent całej eksploatowanej powierzchni
	ludzie		zwierzęta			
rolnictwo	pożywienie	zasiew	pożywienie	zasiew	max. 104 ha	1,3%
	13,1 t	6,7 t	18 t	9 t		
hodowla (wypas)	8 t				89,59-179,18 ha	1,11-2,24%
zbieractwo	1,3 t				4000 ha	50%
łowiectwo	1,2 t				4000 ha	50%
rybołówstwo	4,2 t				200 ha	2,5%
razem	węglowodany – 14,4 t tłuszcze – 13,4 t				4393,59-4483,18 ha	54,91-56,04%

stanowiskach gatunki zwierząt to: jeleń, sarna, tur, bóbr i borsuk, wydra i łoś. Zakładając równomierne występowanie zwierzyny na całym obszarze lasów (minimum 50% ekumeny – 4000 ha), przyjęto – za M. Hennebergiem i J. Ostoja-Zagórskim (1983, 400), iż z 1 ha powierzchni lasu można rocznie uzyskać około 0,3 kg tuszy. Daje to określenie ogólnej ilości mięsa i tłuszczu możliwego rocznie do uzyskania z dziko żyjących zwierząt na minimum 1,2 tony, co pokrywałoby aż 15% rocznego zapotrzebowania populacji. Tak duża wartość, w porównaniu z wynikami podanymi w opracowaniach specjalistycznych Pruszcza Gdańskiego i Cedyni, może wskazywać zarówno na połowiczne zachowanie się szczątków kostnych na badanych osadach, jak i na fakt oprawiania zwierzyny poza osadą i przenoszenia do niej jedynie wartościowych jej części. Nie można także wykluczyć, że zalesione obszary były mniejsze bądź działania łowieckie prowadzono na mniejszą skalę lub na mniejszym, niż to założono, obszarze.

W przypadku rybołówstwa jeszcze do niedawna jedynym znanym i opracowanym stanowiskiem z omawianego okresu na Pomorzu ze szczątkami ryb była Cedynia. Odkryto tam 12 fragmentów kośćca ryb, nie zostały one jednak przyporządkowane do gatunków. Szczątki ryb stanowiły zaledwie 1,3% wszystkich odnalezionych na tym stanowisku kości. Jest to także zapewne związane z łatwością

„przeoczenia” pozostałości ryb ze względu na niewielkie rozmiary kośćca, a także niezachowaniem się go. Potwierdzeniem faktu, że ryby mogły mieć istotne miejsce w diecie ludności kultury wielbarskiej, mogą być najnowsze znaleziska, m.in. z terenów osady z okresu wpływów rzymskich i wędrówek ludów w Paprotkach Kolonii stan. 41, gdzie w jamach śmietniskowych odkryto liczne łuski rybnie oraz ości okoni, linów, leszczy i szczupaków, a także szczątki muszli małży. W zbiorze dominujący udział miały pozostałości okoni, które poławiano pomimo ich małych rozmiarów oraz kłopotów w konsumpcji spowodowanej licznymi i drobnymi ościami (Makowiecki 2002, 96-97). Celem oszacowania ilości białka zwierzęcego możliwego do pozyskania dzięki rybołówstwu, uznano za M. Hennebergiem i J. Ostoja-Zagórskim (1983, 401), że badana ludność mogła prowadzić połowy w wodach o łącznej powierzchni 200 ha. Dalej, również za cytowanymi autorami, założono, iż w ciągu roku z 1 ha powierzchni wód śródlądowych można było odłowić 21 kg ryb. Oznacza to, że ludność jednej osady mogła w ciągu roku poławiać około 4,2 tony ryb.

Podsumowując, należy uznać, że badanej populacji oprócz produkowanego pożywienia dostępną była także bardzo szeroka gama zasobów możliwych do pozyskania metodą łowiectwa, zbieractwa i rybołówstwa. Zestawienie wyników prezentuje

tabela 10. Rezultaty obliczeń przekraczają roczne zapotrzebowanie na pokarm dla około 56 osobowej populacji. Ilość dostarczanych węglowodanów teoretycznie mogła wynosić 14,4 tony (zamiast koniecznych 13), natomiast wartość dostarczanych tłuszczów (przy włączeniu w gospodarowanie łowiectwa i rybołówstwa) wzrosła z ustalonych 8 ton do ponad 13. Pozwala to sądzić, że o ile ludność kultury wielbarskiej dysponowała odpowiednio dużą ilością czasu na wykonywanie prac związanych z pozyskiwaniem pożywienia i gospodarowaniem, mogła egzystować na tym terytorium, a być może nawet wytworzyć nadwyżki, mogące stanowić przedmiot wymiany z sąsiednimi społecznościami.

Niewykluczone jest oczywiście inne wyjaśnienie – modelowa populacja wielbarska uprawiała mniejszy areal ziemi od zakładanego oraz posiadała mniejsze stada, natomiast wszelkie niedobory pokarmowe zaspokajała żywnością pozyskaną na drodze łowiectwa, zbieractwa i rybołówstwa. W celu sprawdzenia, czy populacja była w stanie pozyskać przedstawioną powyżej ilość pożywienia, konieczne jest ustalenie czasu, jaki był jej potrzebny na czynności związane z produkowaniem, zdobywaniem i przetwarzaniem pożywienia oraz na zajęcia pozarolnicze. Pomocne w tym zakresie będą m.in. wyniki doświadczeń prowadzonych w ramach projektów archeologii eksperymentalnej.

ZAJĘCIA ROLNICZE I POZAROLNICZE – CZAS PRACY

Jedną z podstawowych czynności wykonywanych narzędziami w celu przygotowania ziemi pod zasiew roślin jest orka. Wykonywana radłem, była zawsze płytka oraz nie tak efektywna jak ta, wykonywana w czasach późniejszych za pomocą pługa. Kluczowa wydaje się być kwestia ilości czasu, jaki był potrzebny na zaoranie pola. W przypadku przedstawionego w tej pracy modelu wielkość pola koniecznego do zaorania wynosi 44 ha w przypadku, gdy uprawa roślin zbożowych miała zapewnić pożywienie jedynie ludziom oraz 104 ha w przypadku, gdy zwierzęta domowe karmiono nie tylko sianem, ale i zbożem. Z danych pochodzących ze średniowiecza wynika, że zaprzęg radła najczęściej stanowiła para wołów, rzadziej koń lub para koni (Dąbrowski 1962, 55). W Rzymie najpowszechniejszą miarą powierzchni było *iugerum* (od *iugum* – jarzmo). *Iugerum* oznaczało pierwotnie obszar możliwy do zaorania w ciągu jednego dnia przez parę wołów. Było to pole o bokach 120 x 240 stóp (35,5 x 71 m), czyli 2520,5 m² (Wipszycka 2001, 580). Z kolei średniowieczne miary podają, że zaoranie 2-3 mórg ziemi (1 morga równa jest w przybliżeniu 0,56 ha) trwało od 3 do 4 dni, przy założeniu, że pole orano 2-3 razy (Dąbrowski 1962, 199). Przy tak ustalonych danych w pierwszym przypadku (dla 8 h dnia pracy) otrzymujemy około 2,5 ha zaoranej ziemi na dzień, co oznacza, że na zaoranie pola o wielkości 44 ha potrzeba było około 140,8 roboczogodzin, zaś na zaoranie pola o wielkości 104 ha – 332,8 roboczogodzin. Natomiast przyjmując system średniowiecznych miar uzyskujemy około 0,42 ha zaoranej ziemi na dzień (przy 8 h pra-

cy), co daje około 838 roboczogodzin w przypadku pola o wielkości 44 ha i 1981 roboczogodzin dla pola o wielkości 104 ha.

Kolejną konieczną do wykonania czynnością były żniwa. Dla analizy czasu potrzebnego na zbiór zboża wykorzystano dane eksperymentalne dla sierpów brązowych przytoczone przez M. Henneberga i J. Ostoję-Zagórskiego (1983, 403). Sierpem takim można było w ciągu godziny zebrać plon z 50 m² pola, co daje 8800 roboczogodzin na 44 ha, a 20800 roboczogodzin przy 104 ha. Przy sprzyjającej pogodzie żęte zboże suszono na polu 3-5 dni (Ochmański 1959, 320), a następnie przenoszono lub przewożono je do osady, gdzie następowało młócenie. Jednym z prostszych sposobów pozyskiwania ziarna było uderzanie kłosami o jakiś przedmiot, a później przez uderzanie kijem, czyli tzw. okłosowywanie. Niektórzy autorzy podają też możliwość młócenia zboża przez przepędzanie po nim bydła lub wydeptywanie go przez ludzi (Ochmański 1959, 334-335). Nakład pracy konieczny do wymłócenia zboża jest trudny do oszacowania z powodu braku badań eksperymentalnych, przyjęto zatem czas równy temu, jaki potrzebny był na zebranie zboża, a więc 8800 i 20800 roboczogodzin.

Następnym etapem prac było przetwórstwo zbożowe. Przy okazji młócenia tłuczono ziarno na śrut lub grube krupy (tzw. grys). Krupy można było konsumować w formie kaszy lub zemleć na mąkę (Bukowski, Wielowiejski 1970, 74). We wczesnym okresie wpływów rzymskich populacje zamieszkujące Pomorze miały do dyspozycji zarówno starsze żarna nieckowate, jak i żarna obrotowe. O użytko-

waniu tych drugich świadczyć mogą m.in. wyniki badań antropologów, którzy zwracają uwagę na starcia koron zębów u badanej ludności. Wynikające z faktu dostawania się do mąki, przy rozcieraniu ziarna na żarnach, znacznej ilości twardego pyłu – granitowego, wapiennego itp., który działał destrukcyjnie na szkliwo (Bukowski, Wielowiejski 1970, 83). Z doświadczeń nad wydajnością żaren nieckowatych przeprowadzonych w Biskupinie wynika, że zmielenie na nich suchej pszenicy w ilości 250 g wymagało 12 minut, co daje możliwość zmielenia w ciągu godziny ponad 1 kg ziarna (Rajewski 1957, 8). Natomiast na zrekonstruowanych żarnach obrotowych z Burgtonna z okresu rzymskiego zmielono 2 kg pszenicy w ciągu 33 minut. W rezultacie uzyskano 640 g dobrej mąki i 1360 g grubego śrutu oraz krup (Bukowski, Wielowiejski 1970, 78). W ten sposób mniejszym nakładem pracy można było otrzymać zarówno dobrą, jak i grubą mąkę. Przy tak ustalonym koniecznym nakładzie pracy, dla wyliczonej wcześniej ilości zboża, uzyskano wynik 13000 roboczogodzin potrzebnych na zmielenie mąki na żarnie nieckowatym i 3250 roboczogodzin na żarnie obrotowym.

Przez przynajmniej pół roku społeczności zamieszkujące Pomorze we wczesnym okresie rzymskim wypasały stada na łąkach i w lasach. Dostarczanie stada pożywienia w ciągu późnej wiosny, lata i wczesnej jesieni nie było sprawą skomplikowaną – wymagało jedynie posiadania odpowiedniej wielkości terenu do wypasu. Natomiast w przypadku zbierania pokarmu na zimę nakład konieczny do zaspokojenia potrzeb pokarmowych stada zależał od tego, czy za paszę zimową służyło zboże, czy też siano. Ponieważ czas potrzebny na pozyskanie zboża został już obliczony, w tym miejscu zajmujemy się jedynie sianokosami. Miały one miejsce zazwyczaj w czerwcu i lipcu. Brak niestety danych etnograficznych bądź eksperymentalnych dotyczących czasu, jaki zajmuje opisywana czynność. Jeśli była ona tak samo pracochłonna jak żniwa, to dla wykoszenia 89,59 ha konieczne byłoby poświęcenie 17918 godzin, natomiast przy 179,18 ha – 35836 roboczogodzin. Jeśli natomiast zajęcie to było o połowę mniej pracochłonne niż żniwa, byłoby to 8959 roboczogodzin dla łąki o wielkości 89,59 ha i 17198 roboczogodzin dla łąki o wielkości 179,18 ha.

Więcej trudności sprawia określenie czasu koniecznego na upolowanie zwierzyny czy złowienie ryb, nie jest on bowiem związany jedynie z możliwościami człowieka, lecz także z losowo-

ścią i przypadkiem. Wydaje się jednak, że przynajmniej takie zajęcia jak łowiectwo czy rybołówstwo, w przypadku stosowania pułapek na zwierza oraz sieci i samołówek na ryby (Leciejewicz 1976, 74), mogło nie stanowić dużego obciążenia ogólnej puli czasu dostępnego populacji. W przypadku zbieractwa natomiast wątpliwe jest, by każdego roku równomiernej eksploracji poddawano cały obszar dostępnego lasu (w ustalonym tu modelu wynosił on 40 km²). Najpewniej czyniono to tylko w okresach nieurodzaju lub innych wyjątkowych sytuacjach. Współcześnie w ciągu jednej godziny zebrać można około 1 kg jagód. Aby zebrać 10,8 ton – czyli ilość uzyskaną metodą modelowych obliczeń, potrzeba było około 10800 roboczogodzin. Biorąc pod uwagę fakt, że jagody występują jedynie przez okres około 2 miesięcy w roku, widoczne staje się, iż byłby to zbyt duży nakład pracy. Konieczne byłoby bowiem, aby każda z 22 osób zdolnych do pracy spędzała dziennie około 8 godzin na zbieraniu jagód w okresie, kiedy najważniejszym zadaniem było zebranie plonów i przygotowanie się na zimę. Bardziej prawdopodobne jest, że zajęcie to wykonywały dzieci i osoby starsze, lub że poświęcano mu nie więcej niż 1 h dziennie, co daje w ciągu 2 miesięcy około 1980 roboczogodzin, ale jednocześnie zmniejsza ilość możliwych do pozyskania jagód na 1,9 tony (co z kolei daje 228 kg czystych węglowodanów rocznie).

Dla uzyskania pełnego obrazu konieczne jest jeszcze omówienie czynności pozarolniczych. Jednym z najważniejszych zajęć tego typu był wytop żelaza, niezbędnego do wytwarzania narzędzi pomocnych w uprawie roli czy obróbce drewna. Sądzi się, iż ludność wielbarska wykorzystywała głównie rudy darniowe, które po wydobyciu oczyszczano z zanieczyszczeń zewnętrznych – płukano, suszono i rozdrabniano (Wielowiejski 1976, 74). Do wytopu żelaza z pozyskanych rud istotne było posiadanie odpowiedniego paliwa, którym był węgiel drzewny. Uzyskiwano go w mielerzach, w temperaturze od 500 do 600°C. Otrzymywany węgiel drzewny zawierał w sobie 89% węgla, 3% wodoru oraz 8% tlenu i azotu, a jego masa stanowiła 22-25% początkowej masy drewna (Gula 1981, 339). Poza rudą darniową oraz węglem drzewnym, do wytopu żelaza stosowano także wapno, które obniżało jego temperaturę topnienia (Pietrzak 1985, 171). Wapno pozyskiwano z margla łąkowego, który wypalano w temperaturze 1000-1200°C przez 2-5 dni. Kiedy wszystkie potrzebne surowce były gotowe, prze-

chodzono do wytopu żelaza. Trwał on co najmniej dobowo, a na każdy 1 kg żelaza zużywano około 10 kg węgla drzewnego (Dymaczewski 1968, 38), przy czym w obiektach tego typu uzyskiwano średnio około 12 kg żelaza – przy wypale trwającym ponad 20 godzin i zużyciu około 100 kg rudy darniowej (Machajewski 2003, 230). Na podstawie znanych z terenu Pomorza stanowisk z pozostałościami po wytopie żelaza nie można stwierdzić istnienia na tym terenie piecowisk zorganizowanych, w typie tych funkcjonujących na Mazowszu czy w Górach Świętokrzyskich. Jest oczywiście możliwe, iż dotychczasowe znaleziska nie odzwierciedlają sytuacji minionej, na chwilę obecną jednak niewielka ilość odkrytych kotlinek z żużlem sugeruje, że były to raczej obiekty służące wyłącznie wytworzeniu żelaza na użytek lokalnych społeczności. Dobrym przykładem w tym miejscu może być sytuacja obserwowana na osadzie w Rumi, stan. 3 (datowanej na fazy A₃-B_{2a}), gdzie oprócz 19 pieców kotlinkowych odkryto także 78 palenisk (Pietrzak 1985, 167). Przy ustaleniu czasu trwania osady na około 150 lat oraz założeniu, że zarówno piece, jak i paleniska związane były z procesem wypału żelaza, otrzymujemy wartość sugerującą około 1-2 wytopów w ciągu roku. Pozyskany w ten sposób surowiec służył najpewniej uzupełnieniu bazy narzędziowej, np. wymianie szybko ulegających zniszczeniu okuć drewnianych radeł (tzw. radlic). Jeśli przyjąć, iż w ciągu roku tylko dwukrotnie podejmowano się wytopu żelaza oraz, co się z tym wiąże, procesu pozyskiwania rud darniowych, margła łąkowego i drewna, można stwierdzić, iż było to zajęcie, które nie miało zbyt dużego udziału procentowego w ogólnej puli zajęć wykonywanych w ciągu roku (ze zgromadzeniem surowców i wytopem zapewne około 2 tygodni za każdym razem, czyli od 84 (przy 6-godzinym dniu pracy) do 140 roboczogodzin (przy 10-godzinym dniu pracy)).

Innym istotnym zajęciem było karczowanie lasu na potrzeby uprawy. Do ścinania drzew służyły głównie siekiery i siekierociosły (Wielowiejski 1981, 364). Przyjmując wyliczony już obszar pod uprawę roślin zbożowych: 0,4-1,04 km² oraz prawdopodobny nakład 2000 roboczogodzin na wykarczowanie 1 ha (Henneberg, Ostoja-Zagórski 1983, 407), na oczyszczenie powierzchni pod pola trzeba było przeznaczyć od 80000 do 208000 roboczogodzin. Z pewnością nie był to wysiłek jednorazowy – jego maksymalna granica przekraczałaby bowiem ponad trzykrotnie możliwości wydatkowania czasu

na pracę, jakie posiadała populacja w ciągu roku. R. Wołagiewicz (1974, 230) podał, iż pole orne w Gronowie mogło mieć wielkość 1,5 ha. Zakładając, iż obszar, jaki karczowano w ciągu jednego roku, nie przekraczał trzykrotności tej wielkości, otrzymujemy 9000 roboczogodzin na rok.

Z wycinką lasu wiąże się także pozyskiwanie opału. Dla uzyskania jednego metra sześciennego drewna, według wartości podanych przez Semenowa (Henneberg, Ostoja-Zagórski 1983, 404), konieczny był nakład 5 godzin pracy. Cytowani autorzy w swoich obliczeniach przyjęli, że przeciętne domostwo zużywało w ciągu jednego dnia około 0,5 m³ drewna opałowego (na ogrzewanie, przygotowanie pokarmów etc.). Byłaby to niemal niewyobrażalna ilość drewna koniecznego na dzień, gdyż przeciętna waga 1 m³ drewna wynosić może nawet 400 kg! Wydaje się niemożliwe, by na ogrzewanie w ciągu jednego dnia kilkusobowa rodzina zużywała 200 kg drewna. J. Kruk i S. Milisauskas (1999, 148) podają, iż dzienne zapotrzebowanie jednej osoby związane z ogrzewaniem i przygotowaniem posiłków wynosi 2,5 kg drewna. Przy średniej wielkości pojedynczej grupy ludzkiej ustalonej na około 56 osób, dawałoby to 140 kg drewna na dzień, a w ciągu roku 51100 kg (około 128 m³). Czas związany z uzyskaniem takiej ilości opału (zakładając, iż pozyskiwanie go stanowi autonomiczne zajęcie w stosunku do karczowania lasu) wynosiłby 640 roboczogodzin.

Zajęciem, które należy również wziąć pod uwagę, jest garncarstwo. Sądzić można, że naczynia wytwarzano w momencie, gdy następował wymóg uzupełnienia bieżących strat. Główny okres pracy garncarza przypadał na późną wiosnę oraz jesień, czyli czas przed i po intensywnej pracy na roli (Hołubowicz 1957, 12). Dla określenia ilości zużywanych naczyń przydatne mogą okazać się szacunki wykonane przez W. Hołubowicza dla wczesnego średniowiecza. Badacz ten podaje, że w okresie tym zużywano rocznie około 4 naczynia na osobę (Hołubowicz 1965, 138). Aplikując te dane na potrzeby prezentowanego modelu, gdzie analizowana populacja składa się z około 56 osób, otrzymujemy 224 naczynia konieczne do wytworzenia w osadzie każdego roku. Za badaniami przeprowadzonymi przez cytowanego autora w Albanii przyjęto, że sprowadzenie surowca (gliny i piasku) na wylepienie 224 naczyń zajęłoby 2 dni pracy po około 12 godzin (Hołubowicz 1957, 13). Dzienną wydajność garncarza ustala się na około 15 naczyń (Hołubo-

Tabela 11. Szacunkowy czas przeznaczony w ciągu roku na zajęcia rolnicze i pozarolnicze.
Table 11. Estimated time spent on agricultural and non-agricultural activities per year.

Nakład pracy konieczny w ciągu roku		
rodzaj czynności	min. liczba roboczogodzin	max. liczba roboczogodzin
orka	140,8-838	332,8-1 981
żniwa	8 800	20 800
młócenie zboża	8 800	20 800
przetwórstwo zbożowe (żarna obrotowe)	3 250	13 000
sianokosy	8 959-35 836	-
zbieractwo	1 980	1 980
wytop żelaza	84	140
karczunek lasu	3 000	9 000
pozyskiwanie drewna na opał	640	640
garncarstwo	256	256
RAZEM:	35 909,8-63 484	66 948,8-68 597

wicz 1965, 139), zatem na wykonanie ich pożądanej liczby musiałby on poświęcić około 15 dni. Suszenie wylepionych garnków trwało od 2 do 8 dni, po czym przystępowano do ich wypału w piecach, które pomieścić mogły zapewne około 60 naczyń – pojemność taką miały piece wczesnosłowiańskie, a także późniejsze piece wiejskie (Hołubowicz 1965, 139). Jednorazowy wypał trwał około 10-13 godzin (Wasilczyk 2007, 28-31), a więc na wypalenie 224 sztuk naczyń konieczne byłoby poświęcenie około 52 roboczogodzin. Cały proces od pozyskania surowca do ukończenia wypału zajmowałby 256 roboczogodzin.

Brak odpowiednich danych nie pozwala rozpatrywać innych zajęć produkcyjnych, takich jak np. kowalstwo, rogowiarstwo, bursztyniarstwo czy tkactwo. Można jednak przypuszczać, iż pierwsze trzy z nich były zajęciami wymagającymi specjalizacji, a zatem nie obciążały całej populacji, a jednostki.

Podsumowując, należy podkreślić, że część ustalonych powyżej wartości odnoszących się do czasu wykonywanych czynności jest tylko hipotetyczna, brak bowiem doświadczeń prowadzonych dla wielu z opisywanych dziedzin wytwórczości. Zresztą, nawet doświadczenia, aby choć w przybliżeniu odzwierciedlały pracę, jaką trzeba włożyć w wykonanie przedmiotu, muszą być wielokrotnie powtarzane w celu zdobycia odpowiedniej wprawy.

Przytoczone powyżej wartości szacunkowe czasu koniecznego do poświęcenia na zajęcia rolnicze i pozarolnicze prezentuje tabela 11. Minimalny nakład pracy obliczony został dla orki na polu o wielkości 44 ha, przy założeniu, że przetwórstwo zbożowe korzysta z żaren obrotowych, a pożywienie dla zwierząt zdobywane jest przez koszenie traw na łąkach o wielkości od 89,59-79,19 ha. Z kolei maksymalna liczba roboczogodzin obliczona jest dla orki na polu o powierzchni 104 ha (pozyskanie pożywienia dla ludzi i zwierząt) oraz dla przetwórstwa zbożowego korzystającego z żaren niekawatych.

Uzyskane wyniki wskazują, iż czas pracy w ciągu roku wahał się w granicach 35 909,8-68 597 roboczogodzin. Bardziej prawdopodobna, z racji braku danych w tabeli (wynikających z niedostatku badań eksperymentalnych) o tak istotnych czynnościach jak budowa czy remont domostw, obróbka metalu, tkactwo itp., jest górna granica, czyli 68 597 roboczogodzin rocznie. Powyższe wyniki zestawione zostały z potencjalnym czasem, jaki miała do dyspozycji w ciągu roku modelowa grupa, w przypadku 6, 8 i 10 godzinnego dnia pracy (tab. 12). Minimalna liczba roboczogodzin: 35 909,8 jest ponad 12 000 mniejsza od ilości roboczogodzin, jaką uzyskaby w ciągu roku populacja przy pracy 22 jej członków przez 6 godzin dziennie. Z kolei maksymalna liczba roboczogodzin – 68 597, jest

Tabela 12. Potencjalny czas pracy jaki mogła wydatkować w ciągu roku grupa składająca się z 56 osób (w tym 22 dorosłych zdolnych do pracy) w zestawieniu z minimalnymi i maksymalnymi wynikami analizy.
 Table 12. Potential time a group consisting of 56 persons (includes 22 adults capable of work) could spend in a year in comparison to the minimum and maximum results of the analysis.

liczba dorosłych osobników w grupie	długość dnia roboczego	liczba roboczogodzin w ciągu roku	uzyskana min. liczba roboczogodzin	uzyskana max. liczba roboczogodzin
22	6	48 180	35 909,8	68 597
22	8	64 240		
22	10	80 300		

o niecałe 4 000 większa od „średniej możliwości” populacji (w wypadku pracy po 8 godzin dziennie) i o około 12 000 roboczogodzin mniejsza od szacunków wykonanych dla 10 godzin pracy dziennie.

Uzyskane wyniki dają możliwość stwierdzenia, iż badana populacja zamieszkująca Pomorze we wczesnym okresie wpływów rzymskich była w stanie utrzymać się na tym terenie, zaspokoić wszystkie potrzeby związane ze zdobywaniem pokarmu dla siebie i zwierząt, a także te związane z wytwórczością przedmiotów codziennego użytku, a nawet wyprodukować znaczne nadwyżki, bowiem każdy dorosły członek populacji miał jeszcze około 531 godzin do spożytkowania w ciągu roku (przy 10 godzinnym dniu pracy). Pozwala to odpowiedzieć na pytanie badawcze ze wstępu pracy: populacje wielbarskie nie rozpoczęły przemieszczenia na południowy wschód z powodu niemożności utrzymania się na tym terytorium. Przyczyną przemieszczeń musiały być zatem czynniki o charakterze pozaekonomicznym. Możliwość wyprodukowania nadwyżek pozwala przypuszczać, iż były one przeznaczane nie tylko na użytek własny, ale także wymianę z sąsiadującymi grupami ludzkimi. Wymiana ze społecznościami północnymi odbywać się mogła dzięki naturalnym zbiornikom i ciekom wodnym ułatwiającym poruszanie się – świadczyć może o tym rozłożenie importów na mapie Pomorza – w szczególności w okolicach ujścia Wisły oraz w dorzeczach większych rzek. Jeśli ludność kultury wielbarskiej była w stanie wyprodukować także nadwyżki żywności, mogły one stawać się przedmiotem wymiany z ludami z północy – znane są trudności z pozyskaniem pożywienia w Skandynawii (m.in. z powodu krótszego okresu wegetacji

roślin na północy), powodujące przemieszczenia ludności już w epoce brązu. Drugim kierunkiem kontaktów było z pewnością południe. Świadczyć mogą o tym źródła antyczne, wspominające o wyprawach z terenów Cesarstwa Rzymskiego na północ, po bursztyn bałtycki – m.in. za czasów Nerona (Kolendo 1998, 167), a w czasach późniejszych (od połowy IV wieku n.e.) także po futra i skóry (Kolendo 1998, 203).

Stworzenie siatki poligonów Thiessena oraz analiza trwania osad w poszczególnych strefach osadnictwa ludności kultury wielbarskiej na terenie Pomorza wskazały na wielokrotnie podkreślane w pracach archeologicznych znaczenie rejonu ujścia Wisły. Teren ten bowiem, pomimo dość intensywnego osadnictwa, służył rozwojowi populacji kultury wielbarskiej przez niemal cały okres wpływów rzymskich. Znaczenie to nie było, jak sądzę, związane jedynie z wyjątkowo wysoką dla działalności rolniczej wartością tamtejszych gleb, takich jak mady żuławskie i czarne ziemie, ale także z odmiennym charakterem tego miejsca, o którym świadczyć może choćby wzmiankowana już ilość znajdujących na cmentarzyskach z tego rejonu importów. Nie jest oczywiście pewne, na ile bogactwo to jest rzeczywiste, a na ile wynika z niewątpliwie silnego zagęszczenia badań wykopaliskowych na terenach wokół Pruszcza Gdańskiego. Skłaniając się jednak ku hipotezie o unikalności tego rejonu, można przypuszczać, że decydowało o niej zapewne nie tylko położenie gwarantujące doskonałe połączenie z morzem, zasobami bursztynu i ludnością z terenu Skandynawii, ale także wytworzenie się na tym obszarze struktur społecznych, na czele których stały elity zdolne do kontroli nad zasoba-

mi i ich wymianą oraz zainteresowane kontaktami i pozyskiwaniem dóbr prestiżowych. Jak wskazuje A. Bursche (1998, 205), istniała charakterystyczna dla dużej części Barbaricum różnica pomiędzy fazą wcześniejszą okresu wpływów rzymskich, gdy do czynienia mamy z *relative rank societies* (społeczeństwa nie w pełni zhierarchizowane) oraz fazą późną, gdy wykształca się *absolute rank societies* (społeczeństwo w pełni zhierarchizowane). Moment ten widać doskonale na przykładzie wyrobów bursztynowych, którymi w pewnym momencie zaczęła się interesować także arystokracja plemienna Barbaricum europejskiego. O ile w grobach kobiecych z I i połowy II wieku tylko wyjątkowo występują paciorki z bursztynu, o tyle po połowie II wieku pojawiają się w grobach kobiet bogate kolie z paciorków toczonych (Okulicz-Kozaryn 1992, 137). Kolie tego typu znane są także z terenów od Renu po środkowy Dunaj i Ukrainę, a także z Danii i Skandynawii. Podkreślana ilość importów spotykanych m.in. u ujścia Wisły, w dorzeczu Regi i Parsęty sprawia, że nie sposób nie porównać tych skupisk do osad z terenu Zelandii, Bornholmu

i Gotlandii, gdzie od III w. n.e. funkcjonowały osady charakteryzujące się zgromadzonymi na nich ogromnymi ilościami importów, których przepływem zajmowały się tamtejsze elity (Jørgensen 2009). Być może to właśnie brak kontaktów i dóbr prestiżowych sprawił, iż część osadników z terytorium Pomorza (szczególnie zachodniej i środkowej jego części) postanowiła przenieść się na wschód i dalej na południe. Przemieszczenia tego typu nie były natomiast potrzebne doskonale prosperującej ludności z terenu ujścia Wisły.

Przeprowadzona przy pomocy modelu zastosowanego wcześniej dla gospodarki grodów typu biskupińskiego analiza sytuacji na Pomorzu we wczesnym okresie wpływów rzymskich pokazała, iż mimo zastrzeżeń co do bazy źródłowej z tego terytorium, możliwe jest określenie pewnych aspektów odnoszących się do życia minionych społeczeństw. Można w tym miejscu tylko przypuszczać, jak pozytywne efekty przyniosłyby tego typu prace, gdyby miały do dyspozycji więcej rezultatów badań specjalistycznych i eksperymentalnych.

BIBLIOGRAFIA

- Bukowski Z., Wielowiejski J.
1970 *Narzędzia przetwórstwa zbożowego na ziemiach polskich (od wczesnego neolitu do okresu wczesnośredniowiecznego)*, „Studia z dziejów gospodarstwa wiejskiego”, t. XII, 9-100.
- Bursche A.
1998 *Złote medaliony rzymskie w Barbaricum. Symbolika prestiżu i władzy społeczeństw barbarzyńskich u schyłku starożytności*, „Światowit”, Supplement Series A: Antiquity, t. II, Warszawa.
- Czarnecka K.
1990 *Struktura społeczna ludności kultury przeworskiej*, Warszawa.
- Dąbrowski H.
1962 *Rozwój gospodarki rolnej w Polsce od XII do połowy XIV wieku*, „Studia z dziejów gospodarstwa wiejskiego”, t. 5, z. 1, 5-135.
- Dymaczewski A.
1968 *Zachodnia strefa Basenu Bałtyckiego w późnej starożytności*, Warszawa.
1974 *Struktura upraw rolnych na Pomorzu starożytnym*, „Studia Archaeologica Pomoranica”, t. 2, 153-158.
- Flannery K. V.
1969 *Origins and Ecological Affects of Early Domestication in Iran and the Near East*, (w:) P. J. Ucko, G. W. Dimbleby (red.), *The Domestication and Exploration of Plants and Animals*, Chicago-New York, 73-100.
- Garbarczyk T.
1992 *Rozwój osadnictwa pradziejowego w Borach Tucholskich od schyłkowego paleolitu do III w. n.e.*, Łódź.
- Gawęcki J., Mossor-Pietraszewska T.
2004 *Kompendium wiedzy o żywności, żywieniu i zdrowiu*, Warszawa.
- Gieysztor A.
1966 *Produkcja rolna w Polsce w X-XV w.*, „Studia z dziejów gospodarstwa wiejskiego”, t. 8, 12-16.
- Gładkowska-Rzeczycka J., Pudło A.
2003 *Próba odtworzenia struktury morfologiczno-demograficznej ludności pochowanej na cmentarzysku z okresu rzymskiego w Pruszczu Gdańskim (stan. 7)* (w:) H. Paner, M. Fudziński (red.), *XIII Sesja Pomorzoznawcza, t. I. Materiały od epoki kamienia do okresu rzymskiego*, Gdańsk, 319-334.

- Godłowski K.
1960 *Stan badań nad stosunkami społecznymi w okresach późnolateńskim i rzymskim w dorzeczu Odry i Wisły: próba interpretacji cmentarzysk*, Warszawa.
- 1985 *Przemiany kulturowe i osadnicze w południowej i środkowej Polsce w młodszym okresie przedrzymskim i w okresie rzymskim*, Wrocław.
- Gula K.
1981 *Metalurgia*, (w:) J. Wielowiejski (red.), *Prahistoria ziem polskich*, t. V, Wrocław-Warszawa-Kraków-Lódź, 335-348.
- Henneberg M., Ostojka-Zagórski J.
1978 *Próba modelowej rekonstrukcji gospodarki mieszkańców halsztackich grodów typu biskupińskiego*, „Kwartalnik Historii Kultury Materialnej”, t. 25, 319-349.
- 1983 *Próba rekonstrukcji gospodarki ludności związanej z grodami typu biskupińskiego na podstawie ekologicznego modelu funkcjonowania populacji ludzkich*, (w:) W. Hensel (red.), *Przemiany ludnościowe i kulturowe I tysiąclecia p.n.e. na ziemiach polskich między Odrą a Dnieprem*, Wrocław, 391-411.
- Hołubowicz W.
1957 *Garncarstwo wiejskie Albanii*, „Archeologia Śląska”, t. 1, 5-64.
- 1965 *Garncarstwo wczesnośredniowieczne Słowian*, Wrocław.
- Jørgensen L.
2009 *Pre-Christian cult at aristocratic residences and settlement complexes in southern Scandinavia in the 3rd – 10th centuries AD*, (w:) Glaube, *Kult und Herrschaft. Phänomene des Religiösen im 1. Jarhtausend n. Chr. in Mittel- und Nord Europa*, Bonn, 37-52.
- Kobyliński Z.
1986 *Koncepcja „terytorium eksploatowanego przez osadę” w archeologii brytyjskiej i jej implikacje badawcze*, „Archeologia Polski”, t. XXXI, 7-30.
- Kolendo J.
1998 *Świat antyczny i barbarzyńcy. Teksty, zabytki, refleksja nad przeszłością*, t. 1, Warszawa.
- Kruk J., Makowicz-Poliszot D.
1981 *Próba szczegółowej charakterystyki niektórych aspektów neolitycznej hodowli zwierząt*, „Sprawozdania archeologiczne”, t. XXXIII, 219-232.
- Kruk J., Milisauskas S.
1999 *Rozkwit i upadek społeczeństw neolitu*, Kraków.
- Latałowa M.
1985 *Warunki przyrodnicze osadnictwa prehistorycznego w okolicach Jeziora Żarnowieckiego w świetle badań paleobotanicznych*, „Archeologia Polski”, t. XXX, 261-286.
- Leciejewicz L.
1976 *Słowiańszczyzna zachodnia*, Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk.
- Lityńska-Zajac M.
1997 *Roślinność i gospodarka roślinna w okresie rzymskim*, Kraków.
- 2005 *Chwasty w uprawach roślinnych w pradziejach i wczesnym średniowieczu*, Kraków.
- Lityńska-Zajac M., Wasylkowa K.
2005 *Przewodnik do badań archeobotanicznych*, Poznań.
- Łowmiański H.
1953 *Podstawy gospodarcze formowania się państw słowiańskich*, Warszawa.
- 1972 *Rolnictwo Słowian*, (w:) *Słownik Starożytności Słowiańskich*, t. 4, cz. 2, Wrocław, 526-533.
- Makiewicz T.
1977 *Gospodarka hodowlana w kulturze przeworskiej na Kujawach*, „Archeologia Polski”, t. XXII, z. 1, 111-135.
- Makowiecki T.
2002 *Badania archeoichtiologiczne na stanowisku 41 w miejscowości Paprotki Kolonia, gm. Miłki, pow. Giżycko*, (w:) M. Karczewska, M. Karczewski (red.), *Osada z okresu wpływów rzymskich i okresu wędrówek ludów w Paprotkach Kolonii stanowisko 41 w Krainie Wielkich Jezior Mazurskich*, t. 2, Białystok, 95-104.
- Michałowski A.
2007 *Osady kultury wielbarskiej fazy lubowidzkiej – stan badań*, (w:) M. Fudziński, H. Paner (red.), *Nowe materiały i interpretacje: stan dyskusji na temat kultury wielbarskiej*, Gdańsk, 557-581.
- Mielniczuk J.
1986 *Przykłady modelowania matematycznego w archeologii*, (w:) W. Hensel, G. Donato, S. Tabaczyński (red.), *Teoria i praktyka badań archeologicznych, T. 1. Przesłanki metodologiczne*, Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk-Lódź, 329-361.
- Müller H.-H.
1961 *Möglichkeiten einer kulturgeschichtlichen Auswertung von ur- und frühgeschichtlichen Tierknochen*, „Jahresschrift Halle”, t. 45, 25.
- Ochmański W.
1959 *Gospodarowanie na roli na ziemiach polskich w rozwoju dziejowym*, Warszawa.
- Okulicz J.
1983 *Metody badań struktur osadniczych i populacyjnych okresu późnolateńskiego i rzymskiego*

- w *Europie Środkowej*, (w:) W. Hensel (red.), *Przemiany ludnościowe i kulturowe I tysiąclecia p.n.e. na ziemiach między Odrą a Dnieprem*, Wrocław, 107-117.
- Paner H., Fudziński M.
2001 *Ratownicze badania archeologiczne w obrębie autostrady A1 na terenie województwa pomorskiego*, „Pomorania Antiqua”, t. XVIII, 7-48.
- Paner H., Fudziński M., Godon K.
2003 *Ratownicze badania archeologiczne w obrębie autostrady A1 na terenie województwa pomorskiego w roku 2000*, „Pomorania Antiqua”, t. XIX, 7-36.
- Pietrzak M.
1985 *Z badań nad kulturami oksywską i wielbarską na lewobrzeżnym Powiślu*, (w:) W. Filipowiak (red.), *Najnowsze kierunki badań najdawniejszych dziejów Pomorza. X Pomorska Sesja Archeologów z okazji 40-lecia powrotu Pomorza do Polski*, Szczecin, 177-186.
1988 *Cmentarzysko w Pruszczu Gdańskim w młodszym okresie rzymskim*, (w:) *Kultura wielbarska w młodszym okresie rzymskim*, t. 1, 51-66.
- Pirożnikow E., Szymański W.
2004 *Dziko rosnące rośliny pokarmowe w okolicy osady z okresu wpływów rzymskich i okresu wędrówek ludów w Paprotkach Kolonii stanowisko 41 w Krainie Wielkich Jezior Mazurskich*, „Sprawozdania Archeologiczne”, t. 56, 479-493.
- Przewoźna K.
1963 *Kształtowanie się skupisk osadniczych u ujścia Wisły w okresach późnolateńskim i wpływów rzymskich*, „Archeologia Polski”, t. 8, 289-301.
- Rajewski Z.
1957 *Metoda doświadczalna w badaniach archeologicznych*, „Z otchłani wieków”, t. 23, z. 1, 5-13.
- Ralska-Jasiewiczowa M.
1968 *Ślady osadnictwa prehistorycznego w diagramach pyłkowych z obszaru Polski*, „Folia Quaternaria”, t. 29, 163-176.
- Rysiewska T.
1996 *Struktura rodowa w społecznościach pradziejowych. Cmentarzyska z epoki brązu i wczesnej epoki żelaza w południowej Polsce*, Wrocław.
- Sobociński M.
1961 *Spożycie mięsa na wczesnośredniowiecznym grodzie w Bonikowie, pow. Kościan*, „Kwartalnik Historii Kultury Materialnej”, t. 9, 771-777.
- Strzyżewski Cz.
1974 *Z badań nad uprawą roli w okresie późnolateńskim i wpływów rzymskich na Pomorzu*, „Studia Archaeologica Pomeranica”, t. 2, 113-128.
- Szczygieł A.
1975 *Podstawy fizjologii żywienia*, Warszawa
- Yesner D.R.
2008 *Ecology in archaeology*, (w:) R. A. Bentley, H. D. G. Maschner, Ch. Chippindale (red.), *Handbook of archaeological theories*, Lanham, 39-55.
- Wasilczyk M.
2007 *Ceramika chodlikowska – rekonstrukcja procesu wytwarzania wczesnośredniowiecznej ceramiki naczyniowej*, (w:) P. Lis (red.), *Archeologia doświadczalna w Muzeum Nadwiślańskim. Eksperymenty 2003-2006*, Kazimierz Dolny, 23-34.
- Wielowiejski J.
1976 *Życie codzienne na ziemiach polskich w okresie wpływów rzymskich (I-V w.)*, Warszawa.
- Wołagiewicz R.
1977 *Pole orne ludności kultury wielbarskiej z okresu wczesno rzymskiego w Gronowie na Pomorzu*, „Wiadomości Archeologiczne”, t. 42, 227-244.
1986 *Stan badań nad okresem rzymskim na Pomorzu*, (w:) *Stan i potrzeby badań nad młodszym okresem przedrzymskim i okresem wpływów rzymskich w Polsce*, Kraków, 299-317.
- Wipszycka E.
2001 *Metrologia*, (w:) E. Wipszycka (red.), *Vademecum historyka starożytnej Grecji i Rzymu. Źródłoznawstwo starożytności klasycznej*, t. 1, Warszawa, 573-586.

A MODELING APPROACH TO THE ECONOMY OF POMERANIA IN THE EARLY ROMAN PERIOD

SUMMARY

This article is an attempt to present the economy in Pomerania in the Early Roman period with the model used previously for the fortified settlement of the Biskupin type by J. Ostojka-Zagorski and M. Henneberg (1978, pp. 319-349; 1983 pp. 391-411). The aim of this article is to answer the question whether the cause of displacement of the Pomeranian population to the south-east at the turn of phases B2/C1 of the Roman period, was due to the exploitation of the environment and the need to seek new land for settlement.

Research hypothesis assumes that the exploitation of the environment fails to cause the displacement of people. Firstly, the author discusses the ecological economic model, which comes from the adaptive relation between population and environment. Consequences springing from this relation are that when a population is to exist in a given set of environmental conditions, those conditions, together with population's extractive efficiency, must allow to produce such amount of goods as it is required to satisfy population's needs. General amount of the needs may be divided into parts relatively easily observable for prehistoric conditions. In the following formula, on the left hand side there are given elements of "production ability" of a population, and on the right hand side, elements of "needs":

$C \cdot E \geq S$, where:

C – environmental conditions, E – efficiency of a population, S – total needs of a population.

This formula, after substituting the symbols for the data concerning the potential of time which a population could devote each year, as much as the population demand for food or other resources and the time spent to obtain (or create) them, may indicate either a positive or a negative balance. If the result determines that the amount of work which a population could devote is less than it needs, it means that the group was unable to stay in the area. On

the other hand, if the result is greater or much greater than the needs of the group, one may conclude that the population could exist comfortably, or even produce a significant surplus.

Firstly, the author estimates the average size of a single group of people living in Pomerania in the Early Roman period and the amount of time which such group could spend each year, depending on whether they work during the day lasted 6, 8 or 10 hours. With regard to the outcome of the zooarcheological and archeobotanical research, the author presents opportunities stemming from the performance of agriculture, farming and hunter-gatherer activities. Into account were taken also the non-agricultural activities, such as: iron smelting, forestry clearance and pottery. For each of these steps, if there was such possibility, the approximate duration is also defined.

In conclusion, the time required to complete each course was compared with the time which the group had at its disposal during the year. The results of analysis made it possible to support the hypothesis made at the beginning of the work. The population had a large stock of man-hours per year (about 531 per person), which indicates that the cause of the displacement of the Pomeranian population in the phase B2/C1, was not due to the difficulty of operating on its territory, but rather to some non-economic factors. It indicates that the area of the Vistula estuary, prosperous until the end of the Roman period, could produce a social structure led by the elite, able to take control over resources and their replacement, as much as interested in obtaining various prestigious goods. Perhaps this lack of contacts and prestigious goods meant that some settlers from the territory of Pomerania (especially in western and central parts) decided to move to the east and further south. Movements of this type were not necessary among the thriving population inhabiting the area at the mouth of the Vistula River.

Adres Autorki:

Mgr Natalia Gryzińska-Sawicka
Instytut Prahistorii
Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza
ul. św. Marcin 78
61-803 Poznań

