

DANUTA MAKOWICZ-POLISZOT

HODOWLA ZWIERZĄT U SPOŁECZNOŚCI LUDZKICH DORZECZA GÓRNEJ WISŁY W ENEOLICIE I WE WCZESNEJ EPOCE BRĄZU (Uwagi o programie badań)

Problematyka chowu i hodowli zwierząt u społeczności młodszej epoki kamienia była w ostatnich latach przedmiotem kilku gruntownych opracowań¹. Prowadzone w nich rozważania składają się w sumie na dość kompletną, na miarę aktualnych możliwości źródłowych, wykładnię archeologicznego punktu widzenia wchodzących w rachubę zagadnień. Nie ujmując w niczym fachowości i szerokim horyzontom dociekań naukowych, zaprezentowanych przez wyżej wspomnianych autorów, można jednak sądzić, że z ich prac wynika wyraźnie potrzeba rozpatrzenia zagadnień chowu i hodowli zwierząt z zoologicznego, a nawet szerzej, przyrodniczego punktu widzenia. Nie chodzi przy tym o podjęcie badań mających na celu rewizję sformułowanych dotychczas syntetycznych poglądów, lecz raczej o ich dopełnienie i rozszerzenie. Program takich badań podjęty został ostatnio w ZAM IHKM PAN. Jego założenia były wstępnie omawiane w tym zespole. Rezultatem dyskusji nad nimi, prócz szeregu ważnych modyfikacji i uzupełnień, był postulat opublikowania przyjętych założeń programu badawczego. Niniejszy artykuł jest odpowiedzią na te sugestie.

I. CELE BADAŃ

Zbadanie chowu i hodowli zwierząt u społeczności ludzkich dorzecza górnej Wisły w eneolicie i we wczesnej epoce brązu (35-15 stulecie p. n. e.) będzie wymagało rozpatrzenia szeregu zagadnień w kilku grupach tematycznych. Część z nich to problemy poruszane wielokrotnie, głównie z archeologicznego punktu widzenia, które trzeba rozpatrzyć niejako na nowo, biorąc pod uwagę przyrost źródeł oraz pewne nowe koncepcje metodologiczne. Inne spośród kwestii wchodzących w zakres planowanych badań są zagadnieniami dotąd nie rozpatrywanymi, a z punktu widzenia syntezy społeczno-gospodarczej istotnymi.

PRZEOBRAŻENIA SKŁADU GATUNKOWEGO STAD ZWIERZĄT DOMOWYCH

Opierając się na dość bogatym, choć jakościowo zróżnicowanym materiale źródłowym z pd.-wsch. Polski, można próbować określić podstawowe tendencje zmian składu stad zwierzęcych utrzymywanych przez grupy ludzkie w 35-15 stuleciu p.n.e. W tym zakresie konieczna będzie szczególnie ocena charakteru i przydatności materiałów oraz — co bardziej istotne — krytyka dotychczas stosowanych sposobów ich interpretacji. Można sądzić, że pewne konieczne w tym zakresie modyfikacje sposobów myślenia powinny prowadzić do istotnych zmian w ujmowaniu wspomnianych zagadnień².

¹ T. Wiślański 1969; S. Tabaczyński 1970; J. Kruk 1980.

² J. Kruk 1980, s. 275-295.

CHARAKTERYSTYKA JAKOŚCIOWA UTRZYMYWANYCH STAD

Również ten problem nie był w dotychczasowych opracowaniach pomijany. Jednak spotykane w literaturze przedmiotu ustalenia mają w zasadzie charakter przyczynków niejednokrotnie zresztą dyskusyjnych. Pełniejsze wykonanie wspomnianej charakterystyki wymagać będzie możliwie szerokiego wykorzystania danych osteometrycznych. Umożliwią one w miarę precyzyjne określenie zróżnicowania wieku utrzymywanych zwierząt, struktury ich płci w stadach oraz wyjaśnienie trudnych problemów odmienności ras.

WIELKOŚĆ I SPOSÓB EKSPLOATACJI STAD

Ten i następny z celów, jakie zamierzam podjąć w opracowaniu, jest istotnym novum w pracach nad zagadnieniami chowu i hodowli zwierząt. Stanowi on równocześnie próbę odpowiedzi na ważne pytania, których stawiania nie sposób uniknąć dążąc do pełnego rozstrzygnięcia wynikających w tym zakresie kwestii. Określenie wielkości i sposobów wykorzystywania utrzymywanych stad jest zadaniem trudnym, wymagającym w znacznej mierze wnioskowania „nie wprost”. Podstawą badań muszą być oczywiście dane osteologiczne i archeologiczne. Jednakże wobec stosunkowo niewielkich możliwości poznawczych, jakie stwarzają we wspomnianym zakresie te źródła przy „zwykłym” ich rozpatrywaniu, zasadnicze znaczenie mieć będzie wykorzystanie przesłanek i reguł z zakresu ekologii, ściślej zaś biologii populacji.

HODOWANE STADO JAKO CZYNNIK KSZTAŁTOWANIA ŚRODOWISKA

W tym zakresie analizy można uzyskać rzeczywiste efekty naukowe pod warunkiem rozpatrywania podejmowanych zagadnień z punktu widzenia ekologii, w tej zaś mierze głównie bioenergetyki ekologicznej. Ustaleniem zasadniczej wagi będzie określenie wielkości terenów wypasu, zabezpieczających potrzeby paszowe utrzymywanych zwierząt. Wykorzystując wyniki tych dociekań można w dalszym etapie postępowania badawczego w przybliżeniu odtworzyć rolę utrzymywanych stad, jako czynnika odkształceń środowiska naturalnego.

II. ZAKRES PRZESTRZENNY I CHRONOLOGICZNY ORAZ ŹRÓDŁA

Wyznaczanie celów w postępowaniu naukowym jest sprawą zasadniczą. Jeśli ma ono przy tym prowadzić do efektów realnych, niezbędne jest równoczesne dokonywanie oceny możliwości, jakie stwarza materiał źródłowy. Należy się spodziewać, iż z tej strony nakreślony wyżej problem napotkać może istotne ograniczenia. Jeżeli jednak wytyczone cele uda się osiągnąć choćby częściowo, już to będzie oznaczało postęp. Warto również podkreślić, że przyjęte zadania będą wykonywane w odniesieniu do zjawisk tworzących długą sekwencję kulturowo-chronologiczną i mieszczących się w rozległym kręgu terytorialnym. W związku z tym można oczekiwać, że ułamkowość źródeł, a zatem i ustaleń w odniesieniu do różnych odcinków czasu i obszarów, nie musi spowodować całkowitego zakłócenia podstawowych prawidłowości.

ZAKRES PRZESTRZENNY I CHRONOLOGICZNY

Przedmiotem opracowania będzie chów i hodowla zwierząt w gospodarce społeczności ludzkich, które zamieszkiwały dorzecze górnej Wisły w eneolicie i w początkach epoki brązu. Dla tego okresu można przyjąć daty graniczne pomiędzy 3500 a 1500 lat p. n. e. Początek eneolitu, nie zawsze zresztą jednoznacznie rozróżnianego na obszarach północnozakarpaccich, zbiega się w proponowanym ujęciu chronologicznym z tak zwaną fazą modlnicką kultury lendzielskiej oraz niewiele wyprzedza początki kultury pucharów lejkowatych w pd.-wsch. Polsce. Data końcowa okresu, będącego przedmiotem analiz, odpowiada mniej więcej schyłkowi wczesnobrązowej kultury mierzanowickiej.

Z punktu widzenia sytuacji kulturowej epoka zawarta w wymienionych granicach była czasem nasilających się przeobrażeń, związanych z ewolucją lokalną oraz silnym oddziaływaniem, zarówno z terenów leżących na południe od Karpat, jak i środowisk Niżu Polskiego. Szybkim i istotnym zmianom ulegały wówczas systemy społeczno-gospodarcze. Przemiany te są opisane stosunkowo dobrze, choć głównie w kategoriach ogólnych. Dokładna analiza przekształceń, jakie dokonywały się wówczas w gospodarce zwierzęcej, powinna dać w tym zakresie wyraźny postęp.

ŹRÓDŁA

Przedstawię teraz ocenę wartości materiałów źródłowych, które mogą być podstawą realizacji zamierzonych kierunków analizy. W rachubę wchodzi zwierzęce szczątki kostne ze stanowisk neolitycznych i wczesnobrązowych, zarówno publikowane, jak i szerzej dotąd nie udostępnione. Materiały, które dotychczas nie były przedmiotem szczegółowych dociekań wbrew pozorom dają większe szanse. Stwarzają bowiem możliwość wykonania badań we wszystkich zaplanowanych kierunkach. Zespoły źródeł opublikowanych są w tej mierze niejako obciążone indywidualnym spojrzeniem autorów opracowań.

Wśród materiałów neolitycznych znajdują się zbiory kostne pochodzące ze stanowisk średniej i młodszej fazy cyklu lendzielskiego i polgarskiego, kultury pucharów lejkowatych (fazy klasyczne, typu BRI, BRIII³), kultury Bronocice IV, V (krąg badeński)⁴, kultury ceramiki promienistej (późny baden), kultury trypolskiej, amfor kulistych, złockiej oraz ceramiki sznurowej. Źródła wczesnobrązowe pochodzą z małopolskich stanowisk kultur Chłopice-Veselé oraz mierzanowickiej.

Materiały neolityczne. Zwierzęce szczątki kostne średniej i młodszej fazy cyklu lendzielskiego i polgarskiego pochodzą ze stanowisk osadowych grup (kultur): pleszowskiej, modlnickiej, złotnickiej i lubelsko-wołyńskiej. Spośród tych materiałów większość to serie mało liczebne o niewielkiej wartości poznawczej. Względnie dobrą jakość mają jedynie materiały z rejonu Nowej Huty dla średniej fazy CL-P i zespół z osady kultury lubelsko-wołyńskiej w Bronocicach⁵.

Źródła odnoszące się do kultury pucharów lejkowatych są nieporównanie bardziej wartościowe. Pochodzą one z kilkunastu stanowisk osadowych. Wśród nich znajdują się wartościowe, duże serie z wybitnych osiedli wyżynnych, badanych na lessach małopolskich i wołyńskich (Bronocice, Ćmielów, Gródek nad Bugiem, Kamień Łukawski, Klementowice, Zawichost, Zawarża, Niedźwiedz, Zimne)⁶.

Materiały kostne związane z „popucharową” kulturą Bronocice IV, V (krąg badeński) pochodzą z dwu dużych stanowisk wyżynnych — Bronocic i Książnic Wielkich⁷. Są to serie liczebne, z tym jednak że w przypadku drugiego z wymienionych stanowisk znaczne trudności będą towarzyszyć próbom rozdzielania materiałów „popucharowego” etapu rozwoju osadnictwa od klasycznej KPL.

Do kultury ceramiki promienistej odnosi się w zasadzie tylko jeden wartościowy zespół kostny pochodzący z osady w Krakowie-Zesławicach⁸. Uzupełniają go mało liczebne zbiory z kilku innych, najczęściej wrywkowo badanych stanowisk.

W zakres badań zamierzam włączyć źródła związane z kulturą trypolską⁹. Wprawdzie tereny grupujące stanowiska tego rozległego kręgu pozostają poza granicami obszaru, określonego jako będący przedmiotem bezpośredniego zainteresowania, jednak przynajmniej częściowo należy wziąć je pod uwagę, ze względu na bardzo dobrą jakość pochodzących stamtąd źródeł oraz analogie rozwoju kulturowego w stosunku do terenów dorzecza górnej Wisły. Nie bez znaczenia jest przy

³ J. Kruk, S. Milisauskas 1981, s. 89, 92-94.

⁴ J. Kruk, S. Milisauskas 1981, s. 94-97.

⁵ A. Kulczycka-Leciejewiczowa 1969A, s. 113-115; materiał niepublikowany z Bronocic.

⁶ K. Krysiak 1950; 1951-1952; 1956; 1957; 1966; K. Krysiak, A. Lasota 1971; 1973; J. G. Pi-doplićko 1956; materiały niepublikowane z Bronocic, Zawarży i Niedźwiedzia.

⁷ L. Sych 1964; materiał niepublikowany z Bronocic.

⁸ M. Godłowska 1968, s. 109-111.

⁹ S. N. Bibikov 1953; V. J. Calkin 1970; K. G. Zbenovic 1974.

tym notowany ostatnio postęp w badaniach nad chronologią kultury trypolskiej oraz większe obecnie możliwości dokładnej synchronizacji dobrze zbadanych osteologicznie jej stanowisk z materiałami z dorzecza górnej Wisły. Warto też podkreślić środowiskową zbieżność niektórych obszarów w zasięgu kręgu trypolskiego (dorzecze Dniestru, Wyżyna Wołyńska) z wyżynami lessowymi znad górnej Wisły.

Materiały archeozoologiczne z Polski pd.-wsch. stwarzają ograniczone możliwości zbadania składu gatunkowego zwierzęcych inwentarzy domowych kultury amfor kulistych. Pewne szanse odtworzenia przynajmniej ogólnych prawidłowości w tym zakresie istnieją na podstawie zestawień zamieszczonych w znanej pracy T. Wiślańskiego¹⁰. Znajdują się tam informacje pochodzące z całego zasięgu KAK. Należy jednak podkreślić, że w skład związanych z nią materiałów wchodzi tylko nieliczne zespoły osadowe. Przeważają natomiast mało liczebne i specyficzne zbiory szczątków z grobów ludzkich (strawa) oraz rozmaite pochówki zwierzęce¹¹. Te ostatnie będą oczywiście szczególnie wartościową podstawą części zamierzonych prac analitycznych.

Materiały kultury złockiej są źródłami szczątkowymi, pochodzą wyłącznie z jam osadowych i grobów zbadanych w Złotej¹². W zasadzie nie mogą one być podstawą jakichkolwiek uzasadnionych przedsięwzięć badawczych.

Podobnie jak w wypadku KAK, z dorzecza górnej Wisły pochodzą tylko bardzo nieliczne materiały kostne odnoszące się do kultury ceramiki sznurowej. Trudno na ich podstawie poszukiwać rzeczywistych prawidłowości. Więcej wiadomości można odnaleźć w materiałach z terenów Saksonii i Turynгии. Znane są stamtąd serie szczątków, odkryte w osadach odpowiadających właściwej KCS oraz kulturze Schönfeld¹³. Materiały z tych obszarów należy zatem wziąć pod uwagę w opracowaniu, posługując się przy tym jako częściowym uzasadnieniem środowiskową zbieżnością wymienionych terenów i dorzecza górnej Wisły.

Również w odniesieniu do wszystkich poprzednio wymienionych przedziałów kulturowej ewolucji neolitu Polski pd.-wsch. właściwe materiały źródłowe muszą być uzupełnione starannie dobranymi, wartościowymi analogiami z szeroko pojętych obszarów przyległych. Konieczne więc będzie operowanie informacjami pochodzącymi z Niżu Polskiego, obszarów zakarpackich oraz wspomnianych już Saksonii, Turynгии i dorzecza Dniestru.

Materiały wczesnobrązowe. W porównaniu z neolitycznym, zespół źródeł odnoszących się do tej części chronologicznego zakresu badań przedstawia się jako znacznie mniej zróżnicowany. Podstawę prac mogą stanowić bardzo wartościowe materiały kultur Chłopice-Veselé i mierzanowickiej z Iwanowic¹⁴. Obejmują one liczne serie szczątków kostnych pokonsumpcyjnych oraz szczególnie ważne dla odtworzenia struktury jakościowej stad, pochówki zwierzęce. Te źródła uzupełnią inne, dotąd nie opublikowane materiały z kilku dalszych stanowisk, głównie kultury mierzanowickiej.

III. SPOSÓB REALIZACJI CELÓW

Zajmę się teraz zasadniczą kwestią metod wykonania nakreślonych poprzednio zamierzeń. W tym zakresie trzeba będzie jednoznacznie ustalić pogląd na sposoby, jakie przyjęte zostaną przy określaniu składu gatunkowego utrzymywanych stad, ich jakościowej charakterystyce oraz przy odtwarzaniu wielkości i kierunków pierwotnego wykorzystywania inwentarzy domowych. Konieczne również będzie sprecyzowanie stanowiska w stosunku do możliwości badań nad ważnym i wielokrotnie postulowanym zagadnieniem zwierzęcej populacji hodowanej, jako czynnika kształtowania środowiska.

¹⁰ T. Wiślański 1969, s. 120-133.

¹¹ K. Świeżyński, P. Wyróst 1973; H. Behrens 1964.

¹² Z. Krzak 1976, s. 70-84, 99-101.

¹³ A. T. Clason 1969, s. 173; 1971, s. 105; L. Teichert 1974A.

¹⁴ Materiał niepublikowany z Iwanowic, pochodzący z akcji wykopaliskowych, prowadzonych pod kierunkiem prof. J. Machnika w latach 1967-1969, 1971-1974. Ten wielki i złożony materiał źródłowy jest obecnie w trakcie systematycznych opracowań.

PRZEOBRAŻENIA SKŁADU GATUNKOWEGO STAD ZWIERZĄT DOMOWYCH

W badaniach nad składem gatunkowym stad wzięte zostaną pod uwagę liczne neolityczne i wczesnobrązowe serie kostne, dla których istnieją, względnie powinny istnieć oszacowania ilości osobników. Dadzą one podstawę do ustalenia procentowego udziału poszczególnych gatunków w pogłowie zwierząt zabitych, których szczątki znalazły się w analizowanych seriach. Umożliwi to z kolei przeprowadzenie wnioskowania na podstawie relacji pośrednich, a więc niejako poprzez konsumpcję, o składzie gatunkowym stad. Konieczna tu będzie krytyka źródeł, gdyż dotychczas wnioskowanie o składzie gatunkowym przeprowadzano wprost na podstawie stosunków procentowych ustalanych dla serii kostnych, nie biorąc pod uwagę tego, że te ostatnie stanowią wyłącznie pozostałości pożywienia.

Najbardziej istotne będą tu kwestie związane z tłumaczeniem proporcji ilościowych szczątków bydła, świni oraz kozy i owcy. Bydło — jako producent mięsa jest bowiem wydajniejsze niż trzy ostatnio wymienione gatunki. W związku z tym udział świni i drobnych przeżuwaczy w odpadkach konsumpcyjnych może być sztucznie zawyżany (np. trzeba zabić dwie świnie, aby uzyskać tyle mięsa, co z jednej krowy). Z drugiej strony bydło oraz koza i owca mogły być wykorzystywane jako ciągly producent, np. ze względu na dostarczane przez nie mleko czy wełnę (owca). Gatunki te mogą więc być słabo reprezentowane w serii szczątków kostnych, nawet w sytuacji, gdy ich udział w inwentarzu żywym był w istocie znacznie wyższy, niżby to wynikało z analizy kości¹⁵.

Trudności wynikają zawsze przy wyborze metody, umożliwiającej przeprowadzenie ilościowej kalkulacji udziału poszczególnych gatunków w analizowanym zbiorze kostnym. W związku z tym poświęcę trochę więcej uwagi tej kwestii.

W celu wyliczenia ilości osobników dla danego materiału kostnego posłużyć się można jedną z trzech metod: 1 — metodą fragmentów (TNB — Total Number of Bones), w której bierze się pod uwagę sumę zidentyfikowanych szczątków kostnych, 2 — metodą najmniejszej liczby osobników (MIND — Minimum Number of Individuals), którą określa się absolutnie minimalną liczbę zwierząt, 3 — metodą wagową (WG), gdzie wykorzystuje się kryteria wagi kości i tuszy¹⁶. Należy zastanowić się, która z tych metod powinna być stosowana, w związku z czym zwrócić trzeba uwagę na wady i zalety każdej z nich.

Ad 1. Główną wadą metody TNB jest konieczność przyjęcia założenia, że wszystkie fragmenty kości, które znalazły się w złożu archeologicznym miały tę samą szansę przetrwania i w podobnym zakresie niszczone były skutkiem oddziaływania różnych czynników destrukcyjnych. Jest to poważne uproszczenie ograniczające wiarygodność uzyskiwanych rezultatów. Ponadto w kalkulacjach ilościowych spotykamy się z problemem ujmowania tych fragmentów, które da się złożyć w całe kości lub większe ich odcinki. Problematyczny jest też sposób liczenia kości z kompletnych szkieletów. Przy liczeniu osobników tą metodą dochodzi również do deformacji proporcji udziału poszczególnych gatunków, na skutek zawyżenia znaczenia zwierząt reprezentowanych przez liczne szczątki kosztem rzadkich¹⁷.

Zaletą metody TNB jest łatwość i szybkość stosowania, w związku z czym jest ona praktyczna, zwłaszcza przy opracowaniach licznych zbiorów kostnych.

Ad 2. Metodą MIND szacuje się najmniejszą liczbę osobników na podstawie obranych, powtarzających się fragmentów anatomicznych. Do jej wad należą: a — ścisła zależność wielkości oszacowań od stopnia rozdrobnienia materiału, b — niebezpieczeństwo sztucznego zawyżenia udziału gatunków zwierząt, których szczątki są słabo reprezentowane w badanym zbiorze kostnym, c — zależność uzyskanych wyników od przyjętych kryteriów diagnostycznych¹⁸.

W przypadku mnogiego materiału najczęściej występujący fragment szkieletu określa z reguły liczebność danego gatunku. Na podstawie tej właśnie części kości wyliczana jest minimalna liczba zwierząt. Kalkulacja uzupełniana bywa ustaleniami, wynikającymi z analizy podstawowych zależności osteologicznych, które mogą świadczyć np. o występowaniu w badanej serii szczątków

¹⁵ J. Kruk 1980, s. 293.

¹⁶ A. T. Clason 1972, s. 140-144.

¹⁷ J. Kruk 1980, s. 288.

¹⁸ A. Lasota 1973, s. 449; N. G. Gejvall 1969, s. 35; S. Payne 1972, s. 69.

osobników innego wieku, płci czy też rasy niż te, na które wskazuje wzięty pod uwagę element diagnostyczny¹⁹. W praktyce stosuje się pewne modyfikacje tej metody, np. wariant Bökönyiego, polegający na określeniu liczb zwierząt w ramach grup wielkościowych i wiekowych, a następnie na zsumowaniu ich, co ma dać liczbę bardziej zbliżoną do realnej²⁰. W ramach metody MIND możliwe są więc różne sposoby postępowania, polegające na bardziej lub mniej dokładnym wykorzystaniu możliwości, jakie stwarza materiał. Pewną rolę odgrywa tu również czynnik subiektywny, jakim jest znajomość materiału i staranność pracy zoologa. Ponieważ publikacje dotyczące opracowania zbiorów kostnych rzadko zawierają komentarz z opisem postępowania, ograniczony jest stopień porównywalności wyników uzyskanych przez różnych badaczy.

Do zalet metody MIND należy przede wszystkim to, że w przeciwieństwie do kalkulacji TNB nie wymaga ona przyjęcia dodatkowych założeń, opiera się na faktach. Jednakże uzyskane rezultaty nie ilustrują rzeczywistej ilości zwierząt, których szczątki złożyły się na rozpatrywany zbiór kostny. MIND ma bowiem metodyczne znaczenie w sensie relatywnej liczby. Oznacza to, że jej podanie potrzebne jest do wyliczenia względnego udziału zwierząt poszczególnych gatunków w pogłowie osobników zabitych²¹.

Ad 3. W metodzie WG stosuje się dwa warianty postępowania. Pierwszy polega na oszacowaniu najmniejszej liczby osobników i wyrażeniu proporcji udziału oznaczonych gatunków w kategoriach wagi ich masy mięsnej. Jest to więc rozwinięcie techniki MIND. Drugi polega na ważeniu wszystkich szczątków należących do jednego gatunku, a następnie podzieleniu uzyskanej liczby przez ciężar jego standardowego kośćca. Z relacji między tym ostatnim a wagą tuszy można wyliczyć w przybliżeniu spożycie mięsa różnych gatunków zwierząt²².

Metoda WG jest bardziej zawodna niż poprzednio przytoczone sposoby oszacowań. Przede wszystkim wymaga ona założenia, że szkielety zwierząt każdego gatunku ulegają w tym samym stopniu ubytkom masy kostnej do momentu poddania ich analizie. Założenie to budzi poważne zastrzeżenia. W rzeczywistości bowiem występują znaczne różnice w ciężarze kości wywołane różnymi warunkami ich zalegania w ziemi, jak też i przechowywania po wyeksplorowaniu. Ponadto w kolejnych fazach procedury oszacowań przyjmowane są wartości przybliżone. W rezultacie wynik końcowy może być bardzo odległy w stosunku do poszukiwanych wielkości²³.

W związku z dużą zawodnością metody WG, wypada się zastanowić nad celowością stosowania jednej z dwu poprzednio omówionych — TNB lub MIND. Z wypowiedzi archeozoologów na uwagę zasługują dwie, odnoszące się do tych metod. Pierwsza artykułuje opinię Alicji Lasoty²⁴, która uważa, że „...szacowanie stanu ilościowego zwierząt na podstawie minimalnej liczby osobników jest obarczone błędem tego samego rzędu wielkości, jak rozpatrywanie stosunków liczbowych na podstawie sumy szczątków poszczególnych gatunków. Relacje pomiędzy gatunkami układają się bowiem podobnie. Wprowadzanie dodatkowej liczby nie uściślającej wyników nie jest więc celowe”. Druga wypowiedź pochodzi od Antje Trientje Clason²⁵, która jednoznacznie opowiada się za stosowaniem metody TNB, opatrzonej jednak ściśle określonymi zasadami wykonywania obliczeń.

Zoolodzy najchętniej stosują metodę TNB, wątpiąc raczej w wartość oszacowań MIND lub przypisując im tylko ograniczone znaczenie. Wyjątkiem są tutaj badacze radzieccy. Archeolodzy natomiast zdecydowanie podkreślają wartość wskaźnika, jakim jest minimalna liczba zwierząt i postulują powszechne stosowanie określeń tego typu. Nad celowością stosowania jednej z dwu metod — TNB lub MIND — zastanawia się w swym artykule pt. „Zwierzęce szczątki kostne jako źródło do badania struktury hodowli pradziejowej” T. Makiewicz²⁶. Porusza on dwie kwestie: 1 — czy wyniki oszacowań MIND odbiegają zasadniczo od rezultatów zwykłego określenia od-

¹⁹ H. P. Uerpmann 1972, s. 14.

²⁰ S. Bökönyi 1970; A. T. Clason 1972, s. 141 nn.; H. P. Uerpmann 1972, s. 15-16.

²¹ H. P. Uerpmann 1972, s. 14.

²² H. H. Müller 1961, s. 26-27; M. Kubasiewicz 1956, s. 235; A. Lasota 1973, s. 450.

²³ J. Kruk 1980, s. 290; A. Lasota 1973, s. 450.

²⁴ A. Lasota 1973, s. 449-450.

²⁵ A. T. Clason 1972, s. 140-142.

²⁶ T. Makiewicz 1980, s. 128-135.

setków udziału poszczególnych gatunków, 2 — jeśli różnice takie istnieją, czy mają stały charakter. Autor ten przeprowadził porównania odsetków MIND z odsetkami kości czterech gatunków zwierząt domowych (bydła, trzody chlewnej, konia i drobnych przeżuwaczy) w seriach kostnych ze stanowisk okresu przedrzymskiego i rzymskiego z różnych rejonów Europy, materiału z osady kultury zarubinieckiej, zbiorów kostnych ze stanowisk należących do kultury czarniachowskiej, materiałów ze stanowisk węgierskich okresu przedrzymskiego i rzymskiego oraz wczesnośredniowiecznych serii kostnych z północnej i południowej Rusi. Uzyskane wyniki dostarczają ciekawego materiału porównawczego. We wszystkich przypadkach odsetkowy udział bydła przy oszacowaniach MIND jest niższy niż przy prostych określeniach TNB, a różnica ta bywa niekiedy bardzo wysoka. Natomiast w przypadku świni i drobnych przeżuwaczy zanotować można wzrosty w seriach MIND, przy czym kształtują się one odmiennie w różnych kręgach kulturowych i rejonach geograficznych. W odniesieniu zaś do konia zmiany te są zróżnicowane, ale w całości materiałów widoczny jest wzrost w seriach MIND. Trzeba dodać, że różnice pomiędzy odsetkami szczątków kostnych i minimalnych liczb zwierząt nie są zależne od wielkości serii.

Przegląd ten wyraźnie wskazuje, że przy liczeniu osobników metodą TNB dochodzi do deformacji proporcji udziału głównych gatunków hodowlanych w pogłowie zwierząt zabitych. Oznacza ona w przypadku bydła — zawyżanie, a w przypadku świni i drobnych przeżuwaczy — zaniżanie ich znaczenia, co jest spowodowane głównie tym, że kości zwierząt dużych mają większe szanse rozpadnięcia się na większą liczbę fragmentów niż kości zwierząt małych. Ponadto metoda TNB, polegająca na zsumowaniu szczątków kostnych poszczególnych gatunków, daje wynik czysto empiryczny, uzyskany na podstawie analizy kości, które są szczątkami pokonsumpcyjnymi, w związku z czym przetworzonymi pod względem ilościowym i jakościowym na skutek działania różnych czynników (działalność człowieka + czynniki naturalne). Stąd suma szczątków kostnych poszczególnych gatunków jest zawsze bardzo odległa od ilości zwierząt zabitych. Biorąc jednak pod uwagę to, że przy liczeniu osobników metodą TNB dochodzi do zawyżania udziału zwierząt reprezentowanych przez liczne szczątki, natomiast przy kalkulacji MIND do zawyżania udziału zwierząt reprezentowanych przez małe ilości kości, być może słuszne byłoby branie pod uwagę wartości średnich obliczonych dla wyników uzyskanych obiema tymi metodami.

CHARAKTERYSTYKA JAKOŚCIOWA UTRZYMYWANYCH STAD

Dla odtworzenia struktury jakościowej utrzymywanego stada konieczne będzie dokładne określenie wieku zabijanych zwierząt oraz zbadanie ich zróżnicowania płciowego i rasowego. Wiadomości te można uzyskać wykorzystując dane osteometryczne.

Określenie wieku. Spośród różnych metod postępowania wchodzi w rachubę zasadniczo dwie: 1 — określenie wieku na podstawie szczątków żuchw — szczęk, 2 — określenie wieku na podstawie oceny zrośnięcia nasad kości szkieletu. Definitywne wypowiedzi o wieku zabijanych zwierząt są możliwe tylko przy dobrze zachowanych szczątkach żuchw czy szczęk lub w rzadkich wypadkach przy tych kościach szkieletu, u których proces skostnienia nasad już się rozpoczął, ale jeszcze się nie zakończył. We wszystkich innych przypadkach można jedynie stwierdzić, czy dana kość pochodzi od zwierzęcia, które określonej wartości granicznej wieku jeszcze nie osiągnęło lub już ją przekroczyło²⁷. W związku z tym przy opracowywaniu materiału kostnego rozróżniam zasadniczo trzy przedziały wieku. Pierwszy obejmuje szczątki kostne należące do osobników młodych i prawie dorosłych. Drugi grupuje fragmenty szkieletów osobników dorosłych i dojrzałych. Trzeci odnosi się do elementów kostnych charakterystycznych dla osobników starych.

Pomiary pomocne są dla dokładniejszego zaszeregowania kości do poszczególnych klas wieku. Chodzi tu przede wszystkim o mózdzienie rogowe, części szkieletu pozbawione nasad (np. kość kopytowa), fragmenty kości, których przynależność wiekowa nie może być określona na podstawie oceny zrośnięcia nasad.

²⁷ H. P. Uerpman 1972, s. 15-16.

Przy określaniu wieku zwierząt, od których pochodzą analizowane szczątki kostne zwracać trzeba również uwagę na inne kryteria, jak porowatość kości (kości zwierząt młodych są bardziej porowate, ich struktura jest bardziej gąbczasta niż u zwierząt dorosłych) czy wyrazistość konturów (kontury kości zwierząt dorosłych są bardziej wyraziste niż starych).

Przy opracowywaniu materiału kostnego z osad będącego materiałem pokonsumpcyjnym, w związku z czym silnie rozkawałkowanym, nie wszystkie elementy kośćca da się zaszerzować do klas wiekowych. Zawsze pewna część materiału nie może być określona pod tym względem. Ponadto stosunkowo częste kości opalone lub przepalone nie nadają się do pomiarów, gdyż na skutek oddziaływania temperatury ognia są mniejsze.

Dla wyciągnięcia wniosków co do ukierunkowania i stopnia rozwoju gospodarki zwierzęcej podstawowe znaczenie ma ilość szczątków zwierząt młodych. W przypadku bydła, duża ich ilość świadczyć może o typowo mięsnym przeznaczeniu chowanych sztuk, natomiast sytuacja odwrotna tłumaczona bywa jako przejaw zainteresowania mlecznością krów. Według innych opinii duży odsetek kości zwierząt młodych jest dowodem braku warunków do hodowli wieloletniej. W przypadku drobnych przeżuwaczy chowanych na wełnę i mleko, wysoki odsetek szczątków osobników młodych powinien być tłumaczony jako wynik zabiegów selekcyjnych, spowodowanych trudnościami w gromadzeniu zapasów zimowych. Natomiast znaczny odsetek młodych świń świadczy o typowo mięsnym ukierunkowaniu chowu tego gatunku²⁸.

Określenie płci. Cennych informacji dostarcza ocena udziału płci w szczątkach kostnych poszczególnych gatunków. Elementami diagnostycznymi są tu przede wszystkim móżdżenie rogowe, miednice, metapodia (bydło, kozy/owce), niekiedy fragmenty żuchw czy szczęk z uzębieniem (świnią)²⁹. Szczególnie ważne jest określenie przynależności płciowej szczątków kostnych bydła, które umożliwia wyróżnienie samic, samców względnie osobników kastrowanych, przy czym wykorzystuje się tu pomiary również innych części kośćca (kości długich, kości piętowej czy skokowej)³⁰.

W przypadku bydła zwraca się uwagę na stosunek ilości samic do samców. W populacjach dziko żyjących stosunek ten był względnie równoważny. We wczesnych stadiach hodowli bydłowej identycznie kształtowały się również proporcje inwentarza domowego. Jednak w miarę rozwoju hodowli następowało zwiększenie ilości samic w związku z przechodzeniem od chowu bydłowego z jednostronnie mięsnym nastawieniem na chów mięsno-mleczny. Dyskusyjny jest tu sposób interpretacji ilości szczątków kostnych należących do samic. Z reguły przewagę kości krów w badanej serii kostnej tłumaczy się podnoszeniem roli samic. Jednakże w taki sam sposób można by tłumaczyć małą ilość szczątków kostnych krów, gdyż te ostatnie jako ciągly producent były rzadziej zabijane. Ważne jest również rozpoznanie w materiale kostnym elementów pochodzących od osobników kastrowanych (wołów). Z jednej strony rzuca to światło na poziom hodowli, a z drugiej strony na możliwość wykorzystania kastrowanych samców do pracy w zaprzęgu³¹.

Określenie zróżnicowania na rasy czy odmiany. Zasadniczą sprawą w badaniach nad strukturą jakościową stad jest odtworzenie wyglądu zwierząt hodowanych przez człowieka prehistorycznego. Osiąga się to przez szczegółowe pomiary kości, uwzględnienie wskaźników proporcji oraz wyliczenie wzrostu w kłębie.

Dla bydła oraz drobnych przeżuwaczy oblicza się wysokość w kłębie mnożąc największą długość metapodium przez odpowiedni wskaźnik, różny dla samic, samców i osobników kastrowanych (bydło). W przypadku świni, wysokość w kłębie odpowiada iloczynowi właściwego wskaźnika oraz największej długości takich kości, jak: *humerus, radius, femur, tibia, calcaneus, talus*. W rozróżnieniu ras zwierząt dużą rolę odgrywa też budowa czaszki — np. w przypadku bydła bierze się pod uwagę głębokość i szerokość dołu skroniowego, gdyż wielkości te są różne dla rasy primigenicznej

²⁸ R. E. Chaplin 1971, s. 137-138; K. Krysiak, A. Lasota 1973A, s. 305; A. Lasota 1973, s. 450; K. Krysiak, A. Lasota, J. Kowalczyk 1971, s. 317.

²⁹ H. P. Uerpman 1972, s. 16-17.

³⁰ H. H. Müller 1964, s. 15-35.

³¹ J. Kruk 1980, s. 295; K. Krysiak, A. Lasota 1973A, s. 294; A. Lasota 1973, s. 450.

i brachycerycznej. Przy ustalaniu przynależności rasowej kóz i owiec pomocne są również inne cechy diagnostyczne, jak kształt oraz typ skrętu mózdzieni rogowych³².

Uzyskane informacje pozwalają stwierdzić, czy zwierzęta reprezentujące dane stado tworzyły pod względem budowy jednolitą grupę czy też nie. Duże znaczenie ma także porównanie ustaleń co do ras (odmian) zwierząt, przeprowadzone dla różnych kultur czy okresów chronologicznych³³.

WIELKOŚĆ I SPOSÓB EKSPLOATACJI STADA³⁴

Opracowanie tego zagadnienia wymagać będzie oszacowania produkcji mięsnej dostarczanej przez stada utrzymywane w 35-15 stuleciu p. n. e. oraz określenia przybliżonej wielkości i struktury tych stad.

W celu oszacowania produkcji mięsnej uzyskiwanej z inwentarza przydomowego niezbędne będzie: 1 — określenie liczby osobników, która powinna odpowiadać ilości sztuk ubitych reprezentowanej w materiałach z rozkopanej części stanowiska, 2 — ustalenie swobodnego „mnożnika kalkulacji”, to jest stosunku domniemanego całkowitego obszaru stanowiska (określonego na podstawie rozpoznania powierzchniowego) do powierzchni zbadanej w trakcie wykopalisk, 3 — odtworzenie czasu trwania stanowiska, 4 — ustalenie norm wagi wchodzących w rachubę zwierząt. Przez pomnożenie liczb osobników poszczególnych gatunków (określonych dla danej serii kostnej) i wielkości „mnożnika” odtworzona zostanie ilość zwierząt, których szczątki powinny występować w nawarstwieniach kulturowych całego stanowiska. Otrzymane wyniki podzielone następnie przez czas trwania osady odpowiadać będą liczbie sztuk ubitych w ciągu roku. Wyliczone wartości pomnożone z kolei przez przyjęte ciężary tuszy odzwierciedlą roczną produkcję mięsą, uzyskaną z inwentarza przydomowego

Dla określenia przybliżonej wielkości i struktury stada konieczne będzie ustalenie tzw. „współczynnika przeciętnego dożywania” dla każdego z rozpatrywanych gatunków. Pomnożenie obliczonej wcześniej liczby sztuk ubitych w ciągu roku przez „współczynniki przeciętnego dożywania” da bowiem wielkość stada. Kalkulacja ta oparta jest na równaniu, z którego wynika, że stosunek biomasy wyrażonej w postaci ilości organizmów do średniej długości ich życia, podanej w latach, daje liczbę organizmów ginących w ciągu roku³⁵. Znając więc dwie ostatnio wymienione wielkości, można wyliczyć ile sztuk poszczególnych gatunków liczyło rozpatrywane stado.

HODOWANE STADO JAKO CZYNNIK KSZTAŁTOWANIA ŚRODOWISKA

Dla zbadania tego zagadnienia niezbędne będzie określenie rozmiarów podstawowych terenów wypasu, koniecznych do utrzymania stad o ustalonych wcześniej wielkościach i strukturze, przy wykorzystaniu danych z zakresu bioenergetyki ekologicznej.

Pierwszym etapem postępowania będzie obliczenie rocznej produktywności netto zwierząt domowych wchodzących w skład stada. W tym celu wykorzystane zostanie równanie stosowane przy określaniu produktywności niektórych populacji zwierzęcych³⁶

$$P_n = K_b(\bar{N}W \times Q_B),$$

gdzie: P_n — produktywność netto zwierząt, czyli tempo wbudowywania energii w ich tkanki,

K_b — wartość kaloryczna biomasy całych osobników,

\bar{N} — średnia liczebność zwierząt odpowiadająca liczbie sztuk w stadzie,

W — średnia biomasa (ciężar żywy zwierzęcia) odpowiadająca przyjętym normom wagi zwierząt,

Q_B — rotacja biomasy odpowiadająca odwrotności przyjętych wcześniej „współczynników przeciętnego dożywania”.

³² H. H. Müller 1964, s. 18-19, 21-22, 35-38, 40; J. Boessneck, A. von den Driesch, U. Meyer-Lempennau, E. Wechsler-von Ohlen, 1971, s. 305, tab. 157.

³³ A. Lasota 1973, s. 451; K. Świeżyński, P. Wyróst 1973, s. 458.

³⁴ Zagadnienia poruszone w podrozdziałach 3 i 4 zostały szerzej omówione w osobnych artykułach J. Kruka i D. Makowicz-Polisztot (1982).

³⁵ R. H. Mac Arthur, J. H. Connel 1971, s. 209.

³⁶ R. Tertil, A. Górecki 1977, s. 128.

W drugim etapie postępowania określona będzie ilość pokarmu roślinnego, który musiał być dostarczony stadu w ciągu roku. W tym celu użyty zostanie wskaźnik odpowiadający wydajności produkcji, to jest stosunkowi produkcji do konsumpcji — P/C. Iloraz obliczonej wcześniej produktywności netto stada oraz wartości wspomnianego wskaźnika odpowiadać będzie ilości pokarmu roślinnego zjedzonego przez stado w ciągu roku. Z kolei wielkość terenu, który musiał być do dyspozycji stada, ustalona zostanie przez podzielenie obliczonej wcześniej ilości pokarmu roślinnego dostarczonego stadu w ciągu roku przez przyjętą wartość wskaźnika, odpowiadającego „pierwotnej produktywności netto”³⁷ zbiorowisk trawiastych.

Uzyskane wyniki stanowiąc będą wartości przybliżone, dlatego powinny być traktowane w kategorii rządów wielkości. Umożliwią jednak wyciągnięcie wniosków o charakterze gospodarki hodowlanej — o tym czy wiązała się ona z eksploatacją dużych, czy małych terenów, w związku z czym w jakim stopniu przyczyniała się do odkształceń w środowisku naturalnym.

BIBLIOGRAFIA

- Behrens H.
1964 *Die neolithisch-frümetallzeitlichen Tierskelettfunde der Alten Welt*, Berlin.
- Bibikov S. N.
1953 *Rannietripolskoje poselenie Luka Vrubleveckaja na Dniestrze*, Materiały i Issledovanija po Archeologii SSSR, Moskwa—Leningrad, nr 38, s. 5 nn.
- Boessneck J., von den Driesch A., Meyer-Lempennau U., Wechsler-von Ohlen E.
1971 *Die Tierknochenfunde aus dem Oppidum von Manching*, [w:] *Die Ausgrabungen in Manching*, Band 6, Wiesbaden.
- Bökönyi S.
1970 *A New Method for Determination of the Number of Individuals in Animal Bone Material*, “American Journal of Archaeology”, vol. 74, s. 291.
- Calkin V. J.
1970 *Drevnejsie domasnie zivotniye vostočnoj Evropy*, Moskwa.
- Chaplin R. E.
1971 *The Study of Animal Bones from Archaeological Sites*, London—New York.
- Clason A. T.
1969 *Einige Bemerkungen über Viehzucht, Jagd und Knochenbearbeitung bei der mitteldeutschen Schnurkeramik*, [w:] H. Behrens, F. Schlette (red.), *Die neolithischen Becherkulturen im Gebiet der DDR und ihre europäischen Beziehungen*, Berlin, s. 173 nn.
1972 *Some Remarks on the Use and Presentation of Archaeozoological Data*, “Helinium”, t. 12, z. 2, s. 139 nn.
- Gejvall N. G.
1969 *Lerna, a Pre-classical Site in the Argolid*, t. 1, *The Fauna*, Princeton.
- Godłowska M.
1968 *Materiały z osady kultury ceramiki promienistej w Zesławicach—Dlubni (Kraków—Nowa Huta) na stanowisku I*, *Mat. Arch. NH*, t. 1, s. 91 nn.
- Kruk J.
1980 *Gospodarka w Polsce południowo-wschodniej w V-III tysiącleciu p. n. e.*, Wrocław—Warszawa—Kraków—Gdańsk.
- Kruk J., Makowicz-Poliszot D.
1981 *Próba szczegółowej charakterystyki niektórych aspektów neolitycznej hodowli zwierząt (Na podstawie materiału kostnego z osady kultury pucharów lejkowatych w Ćmielowie, woj. tarnobrzeskie)*, *Spraw. Arch.*, t. 33, s. 219 nn.

³⁷ E. P. Odum 1963, s. 67-68.

Kruk J. Milisauskas S.

- 1981 *Wyżynne osiedle neolityczne w Bronocicach, woj. kieleckie*, APolski, t. 26, z. 1, s. 65 nn.

Krysiak K.

- 1950 *Szczątki zwierzęce z osady neolitycznej w Ćmielowie*, WA, t. 17, z. 2-3, s. 165 nn.
 1951-1952 *Szczątki zwierzęce z osady neolitycznej w Ćmielowie, cz. II*, WA, t. 18, z. 3-4, s. 251 nn.
 1956 *Materiał zwierzęcy z osady neolitycznej w Gródku Nadbużnym, pow. Hrubieszów*, WA, t. 23, s. 49 nn.
 1957 *Materiał zwierzęcy z osady neolitycznej w Klementowicach, pow. Puławy*, „Materiały Starożytne”, t. 2, s. 203 nn.
 1966 *Szczątki zwierzęce z osady neolitycznej w Zawichoście-Podgórzu, pow. Sandomierz*, WA, t. 32, s. 376 nn.

Krysiak K., Lasota A.

- 1971 *Zwierzęce materiały kostne z osady Kamień Łukawski, pow. Sandomierz*, WA, t. 36, z. 2, s. 187 nn.
 1973 *Szczątki zwierzęce z wykopu IV na neolitycznym stanowisku w Zawichoście-Podgórzu, pow. Sandomierz*, WA, t. 38, z. 1, s. 83 nn.
 1973A *Szczątki zwierzęce z osady z okresu rzymskiego w Mierzanowicach, pow. Opatów*, WA, t. 38, z. 2, s. 253 nn.

Krysiak K., Lasota A., Kowalczyk J.

- 1971 *Contribution a l'étude des bovines du néolithique polonais*, [w:] *Domesticationsforschung und Geschichte der Haustiere, Internationales Symposium in Budapest 1971*, Budapest 1973, s. 317 nn.

Krzak Z.

- 1976 *The Złota Culture*, Wrocław—Warszawa—Kraków—Gdańsk.

Kubasiewicz M.

- 1956 *O metodyce badań wykopaliskowych szczątków kostnych zwierzęcych*, MZP, t. 2, s. 235 nn.

Kulczycka-Leciejewiczowa A.

- 1969A *Nowa Huta—Pleszów, osada neolityczna kultury ceramiki wstęgowej rytej i lendzielskiej*. Mat. Arch. NH, t. 2, s. 7 nn.

Lasota A.

- 1973 *Przydatność badań archeozoologicznych dla studiów nad rozwojem hodowli pierwotnej*, Kwart. HKM, R. 21, nr 3, s. 449 nn.

Mac Arthur R. H., Connel J. H.

- 1971 *Biologia populacji*, Warszawa.

Makiewicz T.

- 1980 *Zwierzęce szczątki kostne jako źródło do badania struktury hodowli pradziejowej*, Prz. Arch., R. 27, s. 125 nn.

Müller H. H.

- 1961 *Möglichkeiten einer kulturgeschichtlichen Auswertung von ur- und frühgeschichtlichen Tierknochen*, JsHalle, t. 45, s. 25 nn.
 1964 *Die Haustiere der mitteldeutschen Bandkeramiker*, Berlin.

Odum E. P.

- 1963 *Podstawy ekologii*, Warszawa.

Payne S.

- 1972 *On the Interpretation of Bone Samples from Archaeological Sites*, [w:] *Papers in Economic Prehistory*, E. S. Higgs (red.), Cambridge 1972, s. 65 nn.

Pidopličko J. G.

- 1956 *Materiały do wivčenija minulich faun*, USSR, wyd. 2, Kiew.

Sych L.

- 1964 *Szczątki zwierząt z neolitycznej osady w Książnicach Wielkich, pow. Kazimierza Wielka*, Studia i materiały do badań nad neolitem Małopolski, Prace Komisji Archeologicz-

- nej Oddziału PAN w Krakowie, nr 4, Wrocław—Warszawa—Kraków, s. 329 nn.
- Świeżyński K., Wyróst P.
1973 *Szczątki z grobów zwierzęcych jako przedmiot badań archeozoologicznych*, Kwart. HKM, R. 21, nr 3, s. 455 nn.
- Tabaczyński S.
1970 *Neolit środkowoeuropejski. Podstawy gospodarcze*, Wrocław—Warszawa—Kraków.
- Tertil R., Górecki A.
1977 *Przeptyw energii przez ekosystemy*, [w:] *Ćwiczenia z ekologii*, Kraków, s. 125 nn.
- Uerpman H. P.
1972 *Tierknochenfunde und Wirtschaftsarchäologie. Eine kritische Studie der Methoden der Osteo-Archäologie*, Abhandlungen und Berichte, Arch. Inf. 1, Tübingen, s. 9 nn.
- Wiślański T.
1969 *Podstawy gospodarcze plemion neolitycznych w Polsce północno-zachodniej*, Wrocław—Warszawa—Kraków.
- Zbenovic K. G.
1974 *Pozdnietripolskie plemena severnogo Pričernomoria*, Kiev.

DANUTA MAKOWICZ-POLISZOT

STOCKBREEDING IN THE SOCIETIES OF THE UPPER VISTULA BASIN IN THE ENEOLITHIC AND EARLY BRONZE AGE

(Note on the research programme)

The programme of research of the stockbreeding in the Eneolithic and Early Bronze Age (35th-15th centuries BC) in the upper Vistula basin, undertaken by ZAM IHKM PAN, has been outlined.

The aims of the research are following: 1. to determine the changes in the composition of the herds of domestic animals, 2. to assess the qualitative characteristic of the herd, 3. to define the size of the herds and the ways of their exploitation, 4. to examine the herd as an environment forming factor. The last two aims are an important novelty in the studies of stockbreeding, indispensable for solving the problems involved.

The spatial and chronological scope of the study is presented and the value of source materials which include assemblages of animal bones from Neolithic and Early Bronze Age sites is discussed.

Much space is devoted to the methods by which these aims are to be reached. Particular attention has been paid to such questions as the explanation of the quantitative proportions of the remains of various species of animals, the methods used to calculate the number of individuals from a given material, the determination of their age, sex and species. Emphasis has also been put on the need to utilize the findings of ecology in estimating the production of meat as well as in reconstructing the size and structure of the herds bred and the dimensions of basic grazing areas.