

STANISŁAW KUKAWKA

ZALUDNIENIE I ZMIANY ŚRODOWISKA NATURALNEGO
W NEOLICIE WYŻYŃ LESSOWYCH
(UWAGI KRYTYCZNE)

Do napisania tego artykułu skłoniła mnie lektura książki autorstwa Janusza Kruka, Sarunasa Milisauskasa, Stefana W. Alexandrowicza i Zbigniewa Śnieszko pt. *Osadnictwo i zmiany środowiska naturalnego wyżyn lessowych. Studium archeologiczne i paleogeograficzne nad neolitem w dorzeczu Nidzicy*, wydanej przez Instytut Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk (Kraków 1996). W *Zakończeniu* Autorzy stwierdzają: „Badania archeologiczne i paleogeograficzne w dorzeczu środkowej Nidzicy umożliwiły wykazanie i korelację zmian w rozwoju procesów gospodarczo-społecznych oraz przekształceń różnych składników środowiska naturalnego. Studia te dotyczyły neolitycznych grup ludzkich, od najstarszego osadnictwa rolniczego poczynając oraz zjawisk geologicznych, geomorfologicznych i malakologicznych. Umożliwiły one wnioskowanie o przekształceniach krajobrazów naturalnych oraz skali ich antropogenizacji” (s. 107). Czy tak jest w rzeczywistości?

Chciałbym się ustosunkować wyłącznie do archeologicznego aspektu pracy, którego autorami są Janusz Kruk i Sarunas Milisauskas. Zastosowana przez nich procedura analityczna zmierza bowiem do imputacji społecznościom neolitycznym (zwłaszcza KPL¹) autorstwa niewiarygodnych przekształceń środowiska naturalnego. Ich (owych społeczności) działania gospodarcze związane z uprawą ziemi i chowem zwierząt miałyby doprowadzić krajobraz wyżyn lessowych z silnie zależonego w okresie atlantyckim do odkrytego bądź parkowego w okresie subborealnym (por. s. 104, ryc. 26). Zagłębiając się w poszczególne etapy analizy odniosłem wrażenie, że hipoteza o tak znacznym przekształceniu terenu nie jest wynikiem końcowym, lecz raczej początkowym założeniem, które należało obudować wywodami tak, by zostało „udowodnione”. Przypomina to nieco intensywne zabiegi magiczne nastawione na pożądany efekt.

Bez specjalnego wgłębiania się w treść, łatwo można spostrzec bałamutność wywodów. W prezentowanym tu artykule postaram się wykazać, iż bez względu na słuszność czy niesłuszność głównej tezy, dotyczącej zmian środowiska naturalnego, J. Kruk i S. Milisauskas nie mogli do niej dojść w drodze rzetelnej analizy archeologicznej.

Odwołując się do obszernej literatury, Autorzy podejmują próbę oszacowania wielkości populacji w poszczególnych przedziałach czasowych na obszarze o promieniu 10 km od stanowiska w Bronocicach — 314 km² (s. 36–40). Jako podstawowe założenie przyjęli, „... że istnieje stała zależność pomiędzy wielkością powierzchni zasiedlonej i ilością zamieszkującej ją ludzi”. W obliczeniach uwzględniono „... wszystkie pozostałości osad, niezależnie od ich rozmiarów”. Uznano też, że „wykonane [...] oceny wielkości osad (głównie na podstawie szczegółowej rejestracji po-

¹ W pracy stosować będę następujące skróty nazw kultur archeologicznych: KCWR — kultura ceramiki wstęgowej rytej, CL-P — cykl lendzielsko-połgarski, KPL — kultura pucharów lejkowatych, KCP — kultura ceramiki promienistej, KCSZ — kultura ceramiki sznurowej.

wierzchniowej) są wiarygodne”. Przyjęto także dwa dalsze założenia, że „osady z poszczególnych przedziałów chronologiczno-kulturowych były jednoczesne” oraz, że „osady były «jednoczasowe» — to znaczy ich powierzchnia została zagospodarowana jednorazowo (nie jest sumą faz rozwoju osiedla)” (s. 37–38).

Choć J. Kruk i S. Milisauskas zdają sobie sprawę, że założenia są poważnym uproszczeniem, to i tak nie powstrzymuje Ich to przed szacunkami odnośnie do wielkości populacji (s. 39, tab. 6). Przyjętym warunkom wyjściowym przeczą już wyniki badań stanowiska w Bronocicach, ale również i innych stanowisk z terenów Polski (te będą przywoływał jako przykłady) i spoza niej. Aby przybliżyć czytelnikowi możliwą skalę popełnionych błędów, przeanalizujemy sytuację jednego tylko zjawiska kulturowego, a mianowicie KCWR. Dla obszaru wokół Bronocic wielkość populacji określono na 1300 osób, przy czym zdaniem Autorów „...wyniki kalkulacji są [...] zaniżone w stosunku do rzeczywistych rozmiarów populacji” (s. 38–39).

Ciekawych obserwacji dokonała Anna Kulczycka-Leciejewiczowa na stanowisku późnej KCWR w Strachowie. „Odstonięte tam ślady siedzib ludzkich zajmowały rozległą powierzchnię, stwarzając wrażenie pozostałości wielkiego zespołu osadniczego. Szczegółowa analiza inwentarza pozwoliła jednak dowieść, że nie wszystkie one były chronologicznie współczesne i że w poszczególnych fazach były tylko 2 lub najwyżej 4 domy” (A. Kulczycka-Leciejewiczowa 1993, s. 65). Oznacza to, że stanowisko w Strachowie nie było zasiedlone przez cały okres trwania KCWR, lecz tylko w relatywnie krótkim odcinku schyłkowym. Ponadto w tymże czasie nie był zasiedlony cały obszar stanowiska, lecz jedynie niewielkie jego fragmenty. A. Kulczycka-Leciejewiczowa podaje także inne liczne przykłady sugerujące, że stanowisko w Strachowie nie jest bynajmniej zjawiskiem odosobnionym².

Dość podobne obserwacje pochodzą z Niżu Polskiego z ziemi chełmińskiej (R. Kirkowski 1994; P. Gurtowski, R. Kirkowski 1994). Odkryto tu około 200 stanowisk KCWR. Cytowani autorzy dochodzą do kilku, z perspektywy poruszanych tu problemów, interesujących wniosków ogólnych. Osadnictwo miało charakter mikroregionalny, stanowiska są wielokrotnie zasiedlanymi punktami osadniczymi jednodomowymi, kilka domów (w przybliżeniu 6) tworzyło jedną osadę. Jej mieszkańcy (wspólnota lokalna) okupowali w systemie rotacyjnym 3 lub 4 takie kilkudomowe osady usytuowane w niewielkim oddaleniu od siebie. Szacunkowo można by zatem przyjąć, że w tak określonym mikroregionie żyła grupa licząca około 30–50 osób. Dodać do tego należy, że liczba mikroregionów wczesnych jest znikoma (1–3), zaś późnych nieco większa (10 bądź kilkanaście)³.

Podane przykłady wykazują, że bezwzględnie nie wolno przyjmować założenia o funkcjonowaniu przez cały okres trwania KCWR wszystkich osad. Ba, nie jest prawdopodobne, aby nawet osady z jednej fazy funkcjonowały na raz, oraz że wielkość stanowiska odpowiada obszarowi zasiedlonej w dowolnym momencie istnienia tu osadnictwa. Stanowiska KCWR to „nakładające się” pozostałości po niewielkiej liczbie gospodarstw domowych (pojedyncze na Niżu i może większe na południu — 2–4 domy). J. Kruk i S. Milisauskas dokonali więc znacznego przeszacowania, gdyż podana wielkość grupy KCWR na poziomie nie większym niż 1300 osób w rzeczywistości mogła nie przekraczać 100–150 osób. Przeszacowanie może być zatem nawet dziesięciokrotne.

Podobne uwagi odnieść można także do kultur późniejszych: CL-P (tu choćby przykład osad typu Brześć Kujawski: R. Grygiel [1984] 1986; L. Czerniak, J. Piontek 1980; L. Czerniak 1980) czy KPL (przykładem są same Bronocice⁴; warte uwagi są tu też badania na Niżu Polskim na

² W myśl metody J. Kruka i S. Milisauskasa, chcąc wyliczyć populację np. w Strachowie, popełniliśmy dwojakiego rodzaju błąd. Musielibyśmy założyć, że w sposób ciągły zasiedlony był cały obszar występowania na stanowisku materiałów KCWR, i to w dodatku w całym określonym dla Śląska okresie trwania tej kultury. Błędność takiego postępowania jest oczywista.

³ Przy takim wnioskowaniu wyliczona, w myśl metody J. Kruka i S. Milisauskasa, populacja byłaby z perspektywy każdego mikroregionu 3–4 razy zawyżona. Dodatkowo jej wielkość należałoby włączyć do ogólnej sumy ludności w całym okresie trwania KCWR, a więc także i w jej okresie wczesnym.

⁴ Stwierdzona nieciągłość zasiedlenia przez populację KPL sugeruje minimum trzy fazy osadnicze (KPL — CL-P — KPL/KCP). Mogło być ich wielokrotnie więcej i niewiadomą jest czas każdego zasiedlenia.

Kujawach i ziemi chełmińskiej⁵). Prawdopodobnie i dla tych zjawisk winniśmy się liczyć z podobną, jak dla KCWR skalą błędu (dla populacji CL-P oszacowano populację na 1692 osoby, dla KPL aż na 6199 osób).

Błądność przyjętych przez J. Kruka i S. Milisauskasa założeń ujawnia również analiza przywoływanych przez Nich przykładów z Małopolski. O skali zaludnienia w poszczególnych okresach świadczyć ma między innymi liczba odkrywanych obiektów nieruchomości. Autorzy szacują, że w Olszanicy na 1 ha przypada około 100 jam, zaś w Bronocicach w rejonie A ponad 1100 jam na 1 ha. Warto zatem dokonać równie szacunkowej, jak to czynią J. Kruk i S. Milisauskas, oceny (zapewne równie błędnej). Załóżmy, że stanowisko KCWR było zasiedlone w całym okresie trwania tej kultury (około 800 lat) i w całym obecnym zasięgu. Przyjmijmy też za Autorami, że na 1 ha przypada 100 jam. Można też przyjąć bez zastrzeżeń, że żadna jama nie funkcjonowała 800 lat. Poniżej w tabeli 1 zestawiono liczbę jam na 1 ha w zależności od średniego czasu funkcjonowania jednej jamy.

Tabela 1. Liczba jam na 1 ha w zależności od średniego czasu użytkowania jednej jamy na stanowisku w Olszanicy

Table 1. Number of pits per hectare in relationship to the average period of use of a single pit on the site at Olszanica

średni czas użytkowania jamy (w latach)	100	50	25	10	5
liczba jam na 1 ha	12,5	6,25	3,125	1,25	0,625

Przeliczmy w ten sam sposób 1 ha w rejonie A w Bronocicach, na którym szacunkowo miałyby wystąpić niemal 1200 jam na ponad 1200 lat. Wyniki podano w tabeli 2.

Tabela 2. Liczba jam na 1 ha w zależności od średniego czasu użytkowania jednej jamy na stanowisku w Bronocicach (rejon A)

Table 2. Number of pits per hectare in relationship to the average period of use of a single pit on the site at Bronocice (region A)

średni czas użytkowania jamy (w latach)	100	50	25	10	5
liczba jam na 1 ha	100	50	25	10	5

Skoro Autorzy przyjęli (bez uzasadnienia) najwyższe wartości, to ja, kontynuując procedurę, przyjmę najniższe. Wówczas na osadzie KCWR (np. w Olszanicy) jednorazowo byłoby 0,625 jamy na 1 ha, zaś w Bronocicach w rejonie A — 5 jam na 1 ha. Trochę to mało, jak na grupę 26–127 osób w osadzie KCWR (s. 39), czy na 500–600 osób w Bronocicach III i IV

⁵ Podam tu przykład skrajny. W myśl metody J. Kruka i S. Milisauskasa badane w ostatnich latach stanowisko KPL w Lembargu na ziemi chełmińskiej, o wielkości na powierzchni około 4 ha, byłoby pozostałością osady zamieszkałej przez cały okres trwania tej kultury przez grupę około 100 osób. Tymczasem jednorazowo zasiedlona była minimalna część stanowiska przez grupę liczącą od kilku do kilkunastu osób, i to w dodatku wyłącznie w jednej fazie rozwoju KPL (S. Kukawka 1999). Wydawać by się mogło, że przeszacowanie populacji jest około 20- czy tylko 5-krotnie. W rzeczywistości jest ono jednak znacznie większe. Sto osób ciągle zamieszkujących osadę przez około 1000 lat trwania KPL na ziemi chełmińskiej to około 4000 zmarłych (przy średniej wieku np. 25 lat; zliczając wszystkich od niemowląt do starców). Tymczasem sumując wszystkie fazy zasiedlenia doliczymy się, powiedzmy, około 50 osób żyjących tu przez kilka czy dwadzieścia kilka lat. Przy okresie jednorazowego zasiedlenia liczącym np. 25 lat spodziewać się winniśmy 50 zmarłych, zaś liczącym tylko 5 lat — zaledwie 10 zmarłych. Przeszacowanie wynosić więc będzie (przy proponowanych powyżej parametrach) od 80 do 400 razy. Daje to wyobrażenie możliwego błędu przy liczeniu wielkości populacji w sytuacji rozpoznania mikroregionalnego wszystkich stanowisk (w sensie ich odkrycia i wielkości na powierzchni).

(s. 40, tabela 7). Licząc średnio np. 2 jamy na osobę, przeciętna osada KCWR winna obszarowo zajmować 83–406 ha, zaś osada bronocicka w fazie BR IV — 240 ha. Pozostawimy przy Bronocicach. Przyjęte przeze mnie szacunki sugerują kilka możliwości: 1. jeśli osada w okresie BR IV była zasiedlona ciągle, to przeszacowanie wielkości populacji może być dziesięciokrotne (obszar zasiedlenia w fazie BR IV oszacowano na 26 ha) i populacja liczyła zaledwie około 60 osób; 2. jeżeli była większa, to osadnictwo w około 300 latach tej fazy nie było ciągłe, co by oznaczało, że grupa winna zasiedlać i inne punkty osadnicze. Wówczas jednak przy metodzie J. Kruka i S. Milisauskasa policzono by ją kilkakrotnie.

Zdaję sobie sprawę (co już zazaczyłem wcześniej), że uzyskane przeze mnie wyniki mogą być mało wiarygodne. Uświadamiają one jednak, że wyliczone przez J. Kruka i S. Milisauskasa, dla obszaru 314 km² z centralnie położonymi Bronocicami, wielkości populacji są znacznie zawyżone. Nie wykluczam, że zaproponowane przez Nich wyliczenia oddają w jakimś stopniu dynamikę wielkości populacji w poszczególnych okresach. Możliwe, że np. populacja w KPL była pięciokrotnie większa niż w KCWR. Autorom jednak nie o taki wniosek chodziło. Uzyskane liczby, przypomnę — rzekomo zaniżone, stanowią podstawę oszacowania obciążenia środowiska naturalnego i w konsekwencji jego zniszczenia.

Spróbuję wyprowadzić wzór matematyczny na wyliczenie średniej wielkości populacji w konkretnej fazie kulturowej oraz dla kultury jako całości. Jeśli by dwie jednostki kulturowe były w jakimś przedziale czasu synchroniczne, to dla tegoż odcinka czasu całkowitą średnią wielkość populacji należałoby obliczyć sumując wartości dla obu kultur. Zastosowałem tu tok myślowy zbliżony do proponowanego przez J. Kruka i S. Milisauskasa. We wzorze tym wykorzystuję szczegółowe dane archeometryczne przywoływane przez obu Autorów. Pozbawiłem go jednak podstawowych, skrytykowanych wcześniej błędów. Wzór zawiera z jednej strony informacje archeologiczne, z drugiej zaś pewne wartości szacunkowe, odnoszące się do danych archeologicznych. Jednocześnie możliwy byłby do zastosowania jedynie w przypadku przeprowadzenia badań terenowych odpowiednich pod względem ilościowym i jakościowym.

Lista zastosowanych wartości stałych i zmiennych jest dość obszerna:

- a_{ck} — całkowita liczba osad danej kultury,
- a_{ok} — liczba odkrytych osad danej kultury,
- a_{cj} — całkowita liczba osad przypadających na daną fazę,
- a_{ij} — liczba odkrytych osad przypadających na daną fazę,
- a_{kj} — liczba odkrytych osad danej kultury określonych fazowo,
- a_{ff} — liczba odkrytych osad określonych fazowo i przypadających na daną fazę,
- c_j — średnia liczba funkcjonujących jednorazowo osad w danej fazie (albo kulturze),
- s — liczba odkrytych stanowisk danej kultury,
- s_r — liczba rozpoznanych stanowisk danej kultury (na ogół badanych wykopaliskowo),
- f_z — suma faz zasiedlenia na wszystkich rozpoznanych stanowiskach danej kultury,
- w_z — wskaźnik wielofazowości zasiedlenia stanowisk danej kultury,
- n — średnia jednorazowa wielkość populacji w danej fazie (albo kulturze),
- n_c — średnia liczba mieszkańców osady w danej fazie (albo kulturze),
- t_k — czas trwania kultury,
- t_f — czas trwania fazy,
- t_o — średni czas trwania osady w danej fazie (albo kulturze),
- i_f — liczba przedziałów czasowych w fazie (albo kulturze), w których funkcjonowało jednorazowo a_j osad (liczba „pokoleń” osad w fazie albo kulturze),
- b — wskaźnik archeologicznej wykrywalności stanowisk (procentowy udział odkrytych stanowisk w całkowitej ich liczbie).

Nie możemy przyjąć założenia, iż każde stanowisko jest pozostałością jednej osady, co oznacza, że $s \neq a_{ok}$ oraz $a_{ok} > s$. Stąd chcąc poznać wartość a_{ok} , musimy określić w_z :

$$(1) \quad w_z = \frac{f_z}{s_r}$$

We wzorze (1) s_r jest wartością znaną, zaś f_z jest efektem interpretacji odkrytych źródeł, i w znacznym stopniu zależy od nastawienia teoretycznego badacza. Wskaźnik w_z , na co wskazuje doświadczenie badawcze, jest większy od „1” (wartość „1” mogłaby sugerować, że $s = a_{ok}$). Jego dalsze stosowanie miałyby sens jedynie wówczas, gdy s_r jest liczbą odpowiednio dużą (ze statystycznego punktu widzenia) oraz gdy zbadane stanowiska spełniają warunek losowości. Jeśli tak, to:

$$(2) \quad a_{oi} = s \times w_z \quad \text{tzn. uwzględniając wzór (1) otrzymamy: } a_{ok} = \frac{s \times f_z}{s_r}$$

oraz:

$$(3) \quad \frac{a_{ok}}{a_{of}} = \frac{a_{kf}}{a_{ff}}$$

W proporcji (3) a_{kf} oraz a_{ff} są znane, zaś a_{ok} określa wzór (2). Z przekształcenia (3) wynika, że:

$$(4) \quad a_{of} = \frac{a_{ok} \times a_{ff}}{a_{kf}} \quad \text{tzn. uwzględniając wzór (2) otrzymamy: } a_{of} = \frac{s \times f_z \times a_{ff}}{s_r \times a_{kf}}$$

Całkowita liczba osad danej kultury wynosi:

$$(5) \quad a_{ck} = \frac{a_{ok} \times 100}{b} \quad \text{tzn. uwzględniając wzór (2) otrzymamy: } a_{ck} = \frac{s \times f_z \times 100}{s_r \times b}$$

W tym przypadku s , s_r i f_z są wartościami znanymi, zaś b jest zmienną modelową. Całkowita liczba osad w danej fazie będzie wynosić odpowiednio:

$$(6) \quad a_{cf} = \frac{a_{of} \times 100}{b}$$

Wskaźnik b jest zmienną modelową, zaś a_{of} wartością wyliczoną z wzoru (4). Po jego podstawieniu wzór (6) przybierze następującą postać:

$$(7) \quad a_{cf} = \frac{s \times f_z \times a_{ff} \times 100}{s_r \times a_{kf} \times b}$$

Dla obliczenia wielkości populacji w danej fazie należy wyliczyć jeszcze dwie wartości: i_f oraz a_j . Odpowiednie równania wyglądają następująco:

$$(8) \quad i_f = \frac{t_f}{t_o}$$

Wartość t_f jest orientacyjnie określona poprzez oznaczenia chronologii bezwzględnej, zaś t_o w zasadzie jest zmienną modelową.

$$(9) \quad a_j = \frac{a_{cf}}{i_f}$$

Po wykorzystaniu wzorów (7) i (8) równanie to przybierze następującą postać:

$$(10) \quad a_j = \frac{s \times f_z \times a_{ff} \times t_o \times 100}{s_r \times a_{kf} \times t_f \times b}$$

Średnia jednorazowa wielkość populacji w danej fazie jest iloczynem a_j oraz n_o :

$$(11) \quad n = a_j \times n_o$$

Wartość n_o w zasadzie jest zmienną modelową, zaś w miejsce niewiadomej a_j można wykorzystać równanie (10) i wówczas wzór obliczania n będzie następujący:

$$(12) \quad n = \frac{s \times f_z \times a_{ff} \times t_o \times n_o \times 100}{s_r \times a_{kf} \times t_f \times b}$$

* Przy obliczaniu średniej jednorazowej wielkości populacji w okresie trwania danej kultury, nasz wzór uzyskałby następującą postać:

$$(13) \quad n = \frac{s \times f_z \times t_o \times n_o \times 100}{s_r \times t_k \times b}$$

Przypomnę, że zastosowanie podanych wzorów ma jakikolwiek sens jedynie w przypadku, gdy regionalnie przeprowadzone badania są odpowiednio liczne (liczba stanowisk) oraz spełniają warunek losowości (w sensie doboru stanowisk do badań). Do tego dochodzi warunek dotyczący odpowiedniego stopnia przebadania poszczególnych stanowisk. Jeśli warunki te byłyby spełnione, to wzory (12) i (13) zdają się wyglądać zachęcająco. Jest to jednak tylko pozór. W zasadzie całkowicie nieprzydatny zdaje się być wzór (13). W neolicie bowiem większość tzw. kultur archeologicznych trwa zbyt długo, a więc wyliczona wartość może odpowiadać np. średniej wielkości populacji Małopolski w ostatnim tysiącleciu. Nie mówi nam ona zatem nic konkretnego, gdyż dla początku tysiąclecia będzie ona wielokrotnie zawyżona, zaś dla końca — zaniżona. Również wzór (12), dotyczący jednej fazy danej kultury, trudny byłby do zastosowania. Występuje w nim zaledwie (a może aż) 9 wartości liczbowych określanych przez archeologa. Dla konkretnego regionu znamy liczbę odkrytych stanowisk danej kultury — s (choć nie jest to takie oczywiste — por. S. Kukawka 1997). Wiadoma bezwzględnie jest liczba zbadanych stanowisk danej kultury — s_r . Przypomnę raz jeszcze, że jeśli s_r nie stanowi wartości istotnej statystycznie i badanym stanowiskom nie możemy przypisać spełnienia warunku reprezentatywności (losowości), to wzór jest bezużyteczny. Warunków takich nie spełniają badania w Małopolsce ani w żadnym innym regionie Polski. Zapewne liczba zbadanych stanowisk niektórych kultur, np. na Kujawach czy ziemi chełmińskiej, jest statystycznie zadowalająca. Nie spełniają one wszakże warunku reprezentatywności. Typowanie do badań podporządkowane było z góry narzuconym celom poznawczym, stąd rozpoznane punkty osadnicze nie prezentują proporcji chronologicznych charakteryzujących wszystkie stanowiska danej kultury.

Suma faz zasiedlenia na wszystkich zbadanych stanowiskach naszej kultury — f_z jest trudna do określenia. Wystarczy przywołać tu choćby spory o rotacyjnym (wielokrotnym) bądź ciągłym zasiedleniu osad typu Brześć Kujawski (L. Czerniak, J. Piontek 1980; R. Grygiel [1984] 1986).

Wartością w przybliżeniu znaną jest czas trwania fazy — t_f . Jednak i tu pojawiają się pewne wątpliwości. Większość podziałów na fazy wypracowano na podstawie zróżnicowania stylistycznego ceramiki. Doświadczenie uczy nas jednak, że tak wydzielone fazy w sensie dosłownym nimi nie są. Regionalnie w poszczególnych przedziałach czasu może występować kilka stylistyk ceramicznych (por. podział KPL na ząbające się fazy na Kujawach — L. Czerniak, L. Domańska, A. Koško, D. Prinke 1991; zróżnicowanie stylistyczne ceramiki w obrębie poszczególnych faz KPL na ziemi chełmińskiej — S. Kukawka 1991; 1997; także uwagi o chronologii stylistyk ceramiki KCWR na ziemi chełmińskiej — R. Kirkowski 1994).

Również liczba odkrytych osad danej kultury określonych fazowo — a_f oraz liczba odkrytych osad określonych fazowo przypadających na daną fazę — a_{ff} nie są wartościami łatwymi do określenia. Jest to efekt trudności w oszacowaniu f_z (każda faza zasiedlenia uznana być musi za odrębną osadę). Choćby z tych samych powodów trudno oszacować średni czas trwania osady — t_o , czy średnią liczbę mieszkańców osady — n_o , choć można by potraktować te wartości jako zmienne modelowe.

Pozostaje wreszcie wskaźnik odkrytych osad (czy stanowisk) — b . Oczywiście jest, że nie odkryliśmy wszystkich stanowisk. Skłonni jesteśmy uznać, że to wartość spora, lecz jest to tylko intuicja. Zatem b potraktować musimy także jako zmienną modelową.

Wyprowadzenie wzoru (12) mogło znużyć każdego czytelnika, a wobec następującej później krytyki zdaje się być zabiegiem bezużytecznym. Uważam jednak, że przy odpowiednim „zagęszczeniu” badań i umieszczeniu ich we właściwych ramach programowych można będzie uzyskiwać wyniki interesujące poznawczo.

W zasadzie można rzec, że J. Kruk i S. Milisauskas zastosowali bardzo uproszczoną wersję takiego wzoru, lecz niestety absolutnie bezpodstawnie. Uznali bowiem, że $s_r = f_z$, $b = 100\%$, $a_{i:f} = aff$, $t_o = t_f$ (bądź t_k). Wynika z tego, iż $s = a_{ok} = a_{ck}$, a więc $n = s \times n_o$ (s jest wartością znaną, zaś n_o oszacowali z wielkości stanowisk, tzn. z przypadającej na 1 ha stanowiska liczby mieszkańców). Efekty takiej procedury czytelnik niech oceni sam.

Istnieje także szeroka gama innych metod określania wielkości populacji. J. Kruk i S. Milisauskas przywołują wiele z nich poprzez prezentację odpowiednich publikacji. Ja również pokusiłem się o regionalne oszacowanie wielkości populacji w KCWR i w KPL na ziemi chełmińskiej (S. Kukawka 1997). Choć zaprezentowana przeze mnie procedura (nazwijmy ją humanistyczną) zapewne nie oddaje stanu z przeszłości, to jednak, jak sądzę, uzyskałem wyniki bliższe rzeczywistości niż badacze wyżyn lessowych. Ze względu na odmienną specyfikę stanowisk jak i stan badań rejonu Bronocin, niemożliwa byłaby ona tam do zastosowania. Bez względu na wiarygodność wyników, cele, jakie sobie postawiłem przy poszczególnych szacunkach, były odmienne. W zasadzie chodziło mi o określenie dynamiki populacji i objaśnienie jej. Skutkiem ubocznym był wniosek absolutnie odmienny od dowodzonego przez J. Kruka i S. Milisauskasa, mianowicie że osadnictwo neolityczne nie mogło wywrzeć istotnego wpływu na destrukcję środowiska naturalnego w makroskali. Zdają się go podbudowywać dane paleogeograficzne (palinologiczne). Warto może spojrzeć na pewne zjawiska szerzej. Na przykład pojawienie się i egzystencja grup KCSz na wyżynach lessowych (grup silnie pasterskich) miałyby być spowodowane koniecznością — silnym odlesieniem terenu i niemożnością stosowania gospodarki uprawowej. Tylko kto w podobnej skali odleśił np. tereny Polski wschodniej czy północno-wschodniej, gdzie grupy KCSz u schyłku neolitu funkcjonują i powiada się o nich, że trudniły się głównie pasterstwem?

Przedtę teraz do krytyki oszacowania obciążenia środowiska naturalnego. Procedura zastosowana przez J. Kruka i S. Milisauskasa jest prosta. Znając przybliżone zapotrzebowanie kaloryczne człowieka, można oszacować potrzeby przeciętnej rodziny złożonej z dwu osób dorosłych i trojga dzieci. W skali rocznej uzyskamy wartość około 3 500 000 kcal (s. 48–53; Kruk i Milisauskas niezbyt poprawnie podają zapotrzebowanie w kaloriach a nie w kilokaloriach). Dalej, Autorzy znając wartość kaloryczną mąki pszennej uznają, że 1000 kg pszenicy zabezpiecza potrzeby rodziny. Do uzyskania takich zbiorów potrzebne były 2 ha upraw. Znając wielkość populacji łatwo już wyliczyć areal obsiewany i eksploatowany. Wystarczy dokonać odpowiedniego przemnożenia i dodać arealy niezbędne do utrzymania zwierząt domowych, a otrzymamy obciążenie środowiska i wniossek, że u schyłku neolitu wyżyny lessowe były niemal stepem.

Hipoteza taka obarczona jest jednak podwójnym błędem. Pierwszy wynika z omówionego już przeszacowania ludnościowego, i to zapewne wielokrotnego. Drugi zaś jest efektem niedoceny roli białka zwierzęcego, a zwłaszcza całkowitego pominięcia produktów pozyskiwanych w drodze zbieractwa i łowiectwa. Problemom drugiego rodzaju poświęcę kilka dalszych uwag.

Trudno stwierdzić, jaką część w diecie populacji neolitycznych stanowiły produkty zwierzęce, zwłaszcza mięso. Sądzę, że nie było to więcej niż 10% (w wartościach kalorycznych). Wówczas roczne zapotrzebowanie rodziny na produkty zwierzęce nie przekraczałoby 200 kg. Tę wartość kaloryczną (powiedzmy 10% całego zapotrzebowania) należałoby odjąć z pełnej puli „przeliczeniowej” pszenicy. Pójdźmy „mięsnym” tropem. Autorzy podają, że na stanowisku w Bronocinach frekwencja kości zwierząt dzikich w materiale osteologicznym jest niewielka i dla poszczególnych faz nie przekracza zbytnio 7%. Z innej publikacji (J. Kruk, S. Milisauskas 1981) wynika, że dla BR II wynosi ona około 7,5%, dla BR III — 8,6%, a dla BR IV — 5,1% (dla BR V aż 43,8%, przy czym ze względu na bardzo małą liczbę kości jest to wskaźnik mało wiarygodny). Nie oznacza to bynajmniej, by łowiectwo było całkowicie nieznaczące w pozyskiwaniu pożywienia mięsnego. Kości zwierząt upolowanych nie trafiały w komplecie do osady. Przyjmując przeliczenia dokonane dla osad kultury trypolskiej (O.P. Žuravlev 1990), można by uznać, że zwierzęta dzikie mogły dostarczać nawet 25% mięsa. Oznacza to, że populacja KPL licząca około 6200 osób (szacunek jest zdaniem Autorów zaniżony) winna rocznie uzyskiwać ponad 60 ton dziczyzny (jej części konsumpcyjnych). Sądzę, że na takim obszarze, w dodatku silnie zniszczonym, nie da się

tyle upolować. Nie to jest jednak istotne. Owa zwierzyna pozyskana była w rejonie rzekomo silnie odlesionym. Jeśli zatem można tam było upolować około 25% spożywanego mięsa, to może także podobna była skala udziału produktów roślinnych pochodzących ze zbieractwa (w przeliczeniu kalorycznym; warto tu przywołać np. wysoką kaloryczność orzechów laskowych, niemal dwukrotnie wyższą od kaloryczności mąki pszennej). W takiej sytuacji z oszacowanych przez Autorów 1000 kg pszenicy pozostanie nie więcej niż 680 kg (odjąłem 10% produktów mięsnych, co dało 900 kg i od tego 25% roślin dzikich, co daje 675 kg). Gdyby dalej przyjąć za Autorami wydajność pszenicy 800 kg/ha, to rodzina mogła uprawiać tylko 1 ha (0,2 ha na osobę). Zabezpieczałoby to całkowicie zapotrzebowanie kaloryczne i jeszcze pozostałoby ziarno na zasiew. Przy wydajności 1600 kg/ha areał uprawiany przez taką rodzinę wynosiłby 0,5 ha. Autorzy tymczasem przyjmują szacunek na poziomie 2 ha.

Podsumuję swoje rozważania, przy czym świadomie tendencyjnie przyjmę wartości skrajne (tak jak Autorzy, lecz „w drugą stronę”). Jeśli przeszacowanie populacyjne byłoby dziesięciokrotne⁶, a niezbędny areał pod uprawę mniejszy dwu lub czterokrotnie, to uzyskane obciążenie środowiska będzie 20 lub nawet 40 razy mniejsze od wykalkulowanego przez J. Kruka i S. Milisauskasa. Oznacza to, że jednorazowo odlesieniu podlegało zaledwie 5% bądź nawet 2,5% terytoriów wliczonych przez tych Autorów. Jak zatem wyglądać by mogła wówczas ryc. 23, a zwłaszcza 25 (s. 99, 102) czy też ryc. 26 (s. 104), mające zobrazować procesy stopniowej degradacji i przekształceń środowiska naturalnego w okresie epiatlantyckim i subborealnym?

Uwagami swoimi nie neguję zaistnienia przemian środowiska zarówno wskutek działalności ludzi, jak i w wyniku zmian klimatu dokonujących się w okresie subborealnym. Chciałem tylko wykazać, że dotychczasowe informacje archeologiczne w żadnej mierze nie potwierdzają domysłów badaczy wyżyn lessowych. Czynniki ludzki przekształcał środowisko mikroprestrzennie w pobliżu osad. Sądzę, że pełne odradzenie się przyrody w takich miejscach mogło być niemożliwe. Kilkusettletnie lasy nie mogły regenerować się w ciągu kilkunastu–kilkudziesięciu lat. Do tego należy dodać możliwość zapotrzebowania na tereny nie uprawiane dla innych celów, np. hodowlanych. Zauważyć tu jeszcze wypada, iż rejony opuszczone łatwiejsze były do powtórnego zagospodarowania np. po kilkunastu latach (karczunek, stosowanie metody żarowej) niż tereny nowe, które trzeba było dopiero przygotować do zasiedlenia. Dotyczyć to mogło zarówno grup wcześniej okupujących dany teren, jak i społeczności obcych (także kulturowo).

Zdaje mi się, choć są to problemy przeciętnemu archeologowi dość obce, że zaprezentowane w książce wyniki analiz paleogeograficznych autorstwa S.W. Alexandrowicza i Z. Śnieszko nie stoją w sprzeczności z moimi uwagami krytycznymi odnośnie interpretacji źródeł archeologicznych. Jeślibym jednak był w błędzie, to i tak archeologia niczego tu nie objaśni. Wówczas istnieją następujące możliwości: albo stan wiedzy archeologicznej dla wyżyn lessowych jest ciągle beznadziejnie niewystarczający, albo należy szukać innych przyczyn zaistniałej sytuacji, a może w ogóle winno się poddać innej interpretacji uzyskane dane paleogeograficzne.

Niestety, archeolodzy zbyt często pokrywają niemoc swojej dyscypliny odwołując się do osiągnięć nauk innych — szczególnie przyrodniczych, szukając w nich *panaceum* na swoje niedomagania. Czerpanie z wszelkiej wiedzy pozaarcheologicznej uważam za konieczne, tylko róbmy to nie naginając do niej naszych interpretacji i nie naginajmy do swoich potrzeb osiągnięć dyscyplin nam obcych.

Nasza bieżąca wiedza jest czynnikiem decydującym o jakości analiz i wiarygodności hipotez. Archeologia jest nauką empiryczną. Poprzez ogląd źródeł doświadczamy pośrednio kontaktu z dawną rzeczywistością społeczno-kulturową. Jej obraz kreują nasze świadome bądź nieświadome przekonania co do zjawisk uznawanych za nośniki informacji oraz odnośnie problemów wartościowych poznawczo. Sterują one zarazem procedurą porządkującą informacje oraz zabiegami zmierzającymi do rozwiązania podejmowanych problemów.

Dla analiz archeologicznych (i nie tylko) zabiegiem typowym i zarazem koniecznym jest stosowanie uproszczeń. Przyjmowane parametry są wyidealizowane i powodują, że uzyskujemy wy-

⁶ Przeszacowanie może być oczywiście wielokrotnie większe — por. przypis 5.

niki zaledwie przybliżone. Dzieje się tak jednak jedynie wówczas, gdy stosowane założenia idealityjne, w myśl naszej wiedzy, nie są obciążone zbyt dużym błędem. Tak więc winniśmy stosować wyłącznie takie uproszczenia, co do których przekonani jesteśmy, że nie powinny zbyttno wypaczać „odtworzanych” przez nas aspektów dawnej „rzeczywistości”. Przekonanie takie wpływać musi jednak z rzetelnej znajomości choćby tylko bieżącej wiedzy źródłowej. J. Kruk i S. Milisauskas najwyraźniej ten aspekt procedury badawczej ignorują⁷.

Jestem zdeklarowanym zwolennikiem wielości postaw metodologiczno-metodycznych w postępowaniu interpretacyjnym archeologii i, co za tym idzie, różnorodności i kontrowersyjności wy-suwanych hipotez. Nie wolno nam jednak tolerować dowolności postępowania, zwłaszcza takiego, które ignoruje podstawową wiedzę źródłową. W przeciwnym razie zmuszeni będziemy uznać za w pełni naukowe np. poglądy E. von Dänikena⁸.

WYKAZ CYTOWANEJ LITERATURY

Czerniak L.

1980 *Rozwój społeczeństw kultury późnej ceramiki wstęgowej na Kujawach*, Poznań.

Czerniak L., Piontek J.

1980 *Próba modelowego opisu form organizacji społecznej i gospodarczej ludności „kultur wstęgowych” na podstawie analizy zespołów osadniczych typu Brześć Kujawski*, „Archeologia Polski”, t. 24, z. 2, s. 335–361.

Czerniak L., Domańska L., Koško A., Prinke D.

1991 *The Funnel Beaker Culture in Kujavia*, [w:] *Die Trichterbecherkultur. Neue Forschungen und Hypothesen*, cz. II, D. Jankowska red., Poznań, s. 67–75.

Grygiel R.

[1984] 1986 *The household cluster as a fundamental social unit of the Brześć Kujawski group of the Lengyel Culture in the Polish Lowlands*, „Prace i Materiały Muzeum Archeologicznego i Etnograficznego w Łodzi”, seria archeologiczna, nr 31, s. 43–334.

Gurtowski P., Kirkowski R.

1994 *Kurkociński mikroregion osadniczy — próba modelowego ujęcia organizacji społecznej i gospodarczej ludności kultury ceramiki wstęgowej rytej*, [w:] *Neolit i początki epoki brązu na ziemi chełmińskiej*, L. Czerniak red., Grudziądz, s. 101–113.

⁷ Konsekwencje takiego postępowania wykraczają znacznie poza problematykę pradziejów wyżyn lessowych. Praca, z którą tu polemizuję, została napisana przez niekwestionowane autorytety archeologii. Jest to szczególnie bolesne, gdyż opracowania takie stanowią często dla innych okoliczność usprawiedliwiająca niewiedzę w zakresie źródłoznawstwa archeologicznego. Metodologiczne i metodyczne odwoływanie się do autorytetów czy podpieranie się nimi jest zabiegiem nader częstym i, jak sądzę, nie przynoszącym ujemy. W analizowanym przypadku byłoby to jednak niewłaściwe. Proponowaną metodę można bowiem odnieść zarówno do neolitu, jak i do dowolnego innego okresu pradziejów. Znając liczbę i wielkość stanowisk danej kultury w prosty sposób można wyliczyć wielkość populacji. Pisząc o znacznej jej liczebności można też powołać się na podobne wyniki, do jakich doszli dla Małopolski J. Kruk i S. Milisauskas. Można też sugerować, iż już w neolicie znaczne obszary Europy były odlesione, a we wczesnym średniowieczu przynajmniej w Europie zachodniej i środkowej nie powinno już być większych, zwartych kompleksów leśnych (tylko dlaczego przeczą temu źródła archeologiczne, przyrodnicze i przede wszystkim historyczne?).

⁸ Z problematyką wielości i dowolności poglądów spotykam się na co dzień w procesie kształcenia studentów archeologii, którzy często stawiają między tymi aspektami znak równości, a literatura archeologiczna zbyt często utwierdza ich właśnie w takim błędnym przekonaniu.

Kirkowski R.

- 1994 *Kultura ceramiki wstęgowej rytej na ziemi chełmińskiej. Zarys systematyki chronologiczno-genetycznej*, [w:] *Neolit i początki epoki brązu na ziemi chełmińskiej*, L. Czerniak red., Grudziądz, s. 57–99.

Kruk J., Milisauskas S.

- 1981 *Wyżenne osiedle neolityczne w Bronocicach, woj. kieleckie*, „Archeologia Polski”, t. 26, z. 1, s. 65–113.

Kruk J., Milisauskas S., Alexandrowicz S.W., Śnieszko Z.

- 1996 *Osadnictwo i zmiany środowiska naturalnego wyżyn lessowych. Studium archeologiczne i paleogeograficzne nad neolitem w dorzeczu Nidzicy*, Kraków.

Kukawka S.

- 1991 *Kultura pucharów lejkowatych na ziemi chełmińskiej w świetle źródeł ceramicznych*, Toruń.

- 1997 *Na rubieży środkowoeuropejskiego świata wczesnorolniczego. Społeczności ziemi chełmińskiej w IV tysiącleciu p.n.e.*, Toruń.

- 1999 *Z badań nad strukturą zasiedlenia ziemi chełmińskiej przez grupy wczesnych faz rozwojowych kultury pucharów lejkowatych*, [w:] *Szkice prahistoryczne. Źródła — metody — interpretacje*, S. Kukawka red., Toruń, s. 125–138.

Kulczycka-Leciejewiczowa A.

- 1993 *Osadnictwo neolityczne w Polsce południowo-zachodniej. Próba zarysu organizacji przestrzennej*, Wrocław.

Žuravlev O. P.

- 1990 *O životnovodstve i ochote plemen tripol'skoj kul'tury srednego Podneprov'ja i Pobužja*, [w:] *Rannezemledel' českie poselenija-giganty tripol'skoj kul'tury na Ukraine*, Tałjanki, s. 134–138.

STANISŁAW KUKAWKA

POPULATION AND ENVIRONMENTAL CHANGE
IN THE NEOLITHIC OF THE LOESS UPLANDS
(A CRITICISM)

S u m m a r y

The article contains a criticism of the views of J. Kruk and S. Milisauskas contained in their work concerning settlement and environmental change on the loess uplands in the Neolithic period (J. Kruk, S. Milisauskas, S.W. Alexandrowicz, Z. Śnieszko 1996). The analytical procedure adopted by them attempted to ascribe to Neolithic societies unbelievable environmental changes. Their agriculture and animal rearing were to have brought changes in the landscape of the loess uplands from the heavily forested Atlantic to the open or park landscape in the Subboreal period. In the present article, the author attempts to show that without regard as to whether the main thesis concerning the environmental changes is correct or not, J. Kruk and S. Milisauskas cannot have arrived at it through careful archaeological analysis.

In the first place the author criticises two simplifying assumptions of the authors which assert that: 1. the sites considered in the work and belonging to the same archaeological period and culture are the remains of settlements which functioned at the same time (and thus were occupied for the

whole time span of the culture to which each is assigned); 2. the whole area of these settlements was in use at the same time and is not the result of shifting settlement phases.

These assumptions are falsified by empirical data from many archaeological sites (for example from Silesia: A. Kulczycka-Leciejewiczowa 1993; in Kujavia: L. Czerniak, J. Piontek 1980; R. Grygiel [1984] 1986; or the Chełmno Land: P. Gurtowski, R. Kirkowski 1994; R. Kirkowski 1994; S. Kukawka 1999). As a conclusion of this part of the paper, it is suggested that by these means the Neolithic population figures have been overestimated by several factors of magnitude. As support of this thesis a mathematical formula has been introduced to calculate the average population size in specific cultural phases and for archaeological cultures as a whole. This formula contains on the one hand the archaeometric data, but on the other has certain estimated values. It is shown that the calculation of the average population values for long-lived cultures cannot give information which is cognitively useful. The only formula which is of any value is that referring to the phases of development of individual cultures. Its use is possible only in the case when the investigated sites fulfil a few conditions: 1. They were chosen for investigation at random; 2. the number of investigated settlements guarantees the adequate cultural and chronological representation; 3. the degree of investigation of individual sites guarantees the recognition of all the phases of occupation. In this formula there are as many as 9 numerical values determined or estimated by the archaeologist. J. Kruk and S. Milisauskas unjustifiably simplified the analysis, using only two numerical values.

The second theme of this polemic concerns the assessment of the pressure of human exploitation of the natural environment carried out by J. Kruk and S. Milisauskas; who conclude that at the end of the Neolithic the loess uplands were virtually a steppe. This hypothesis is burdened by a double error. The first results from the considerable overestimation of the size of the population of the area. The other is the underestimation of the role of animal protein, and especially the complete omission of commodities produced by hunting and gathering. By recalculating — according to the same arguments as used in the discussed work, it is easy to show that deforestation affected only as little as 5% or even 2.5% of the area which had been arrived at by J. Kruk and S. Milisauskas. There is little doubt that the results of the palaeogeographical analyses by S.W. Alexandrowicz and Z. Śnieszko without doubt support the conclusions reached on the basis of the archaeological analysis. In the opinion of the author of the polemic, they do not conflict with the arguments critical of the interpretation of the archaeological evidence.

The comments of the author should not be understood as negating the existence of environmental changes caused both by human agency as well as being a result of climatic change occurring in the Subboreal period. They serve to show that the archaeological evidence available at present does not support the suppositions of the investigators studying the loess uplands. It is unfortunate that archaeologists too often try to overcome the powerlessness of their discipline by calling on the achievements of other sciences, especially the natural ones, seeking in them the panacea for their own problems. It is of course necessary to use all kinds of non-archaeological knowledge in our analyses, but let us do this without forcing our interpretations to fit this knowledge, and without distorting the results of these other disciplines to suit our needs.

The author declares himself to approve a multiplicity of methodological approaches to archaeological interpretation and — together with this, a variety and controversiality of advanced hypotheses. We cannot tolerate however an unrestricted approach, especially one which ignores our knowledge about the basic archaeological evidence.

Translated by Paul M. Barford

Adres Autora:

Dr hab. Stanisław Kukawka
Instytut Archeologii i Etnologii
Uniwersytet Mikołaja Kopernika
ul. Podmurna 9/11
87-100 Toruń