

WOJCIECH BRZEZIŃSKI, MAREK DULINICZ

## UWAGI O METODZIE REPREZENTACYJNEJ BADANIA OSAD

Na marginesie pojawiających się ostatnio publikacji związanych z próbami upowszechnienia w archeologii metody reprezentacyjnej badania stanowisk archeologicznych (por. Z. Kobyliński 1984, tam dalsza literatura) chcielibyśmy raz jeszcze powrócić do kwestii badania osad tą metodą. Problemów tych dotyczył także opublikowany na łamach poprzedniego tomu „Sprawozdań Archeologicznych” artykuł, w którym omówiono rezultaty zastosowania wspomnianej metody w badaniach wczesnośredniowiecznej osady w Wyszogrodzie na stan. 2a (W. Brzeziński, M. Dulnicz, Z. Kobyliński, B. Lichy, W. A. Moszczyński, 1985), opatrzony w tym samym roczniku komentarzem Z. Woźniaka (Z. Woźniak 1985).

Dobrze, że zarówno opracowanie R. Bertelsena i P. Urbańczyka (1985), jak i artykuł, którego współautorami byli między innymi niżej podpisani, ukazały się wraz z krytycznym komentarzem, w którym zwrócono uwagę także na niektóre szersze aspekty poruszanej problematyki. Otóż w pełni podzielamy pogląd Z. Woźniaka, że archeologia staje dopiero u progu komputeryzacji i, naszym zdaniem, dalszy jej rozwój w tym właśnie kierunku jest niezbędny. Sądzymy, że wszelkie działania podejmowane już dzisiaj, mimo pewnej niedoskonałości stosowanych metod, będą procentowały w przyszłości. Omawiane we wspomnianym artykule (W. Brzeziński, M. Dulnicz, Z. Kobyliński, B. Lichy, W. A. Moszczyński 1985) wyniki rozpoznania osady w Wyszogrodzie, wykonanego zgodnie z zasadami metody reprezentacyjnej i przy wykorzystaniu możliwości naszyny cyfrowej, stanowią, według nas, jeden z pierwszych kroków w kierunku szerszego upowszechnienia tej metody. Natomiast w niniejszym artykule chcielibyśmy przedstawić nasze stanowisko wobec kilku zagadnień poruszonych w komentarzu Z. Woźniaka.

Trudno nam na przykład zgodzić się z sugestią wysuniętą przez tego Autora (Z. Woźniak 1985, s. 272), że liczba punktów przeznaczonych do sondowania terenu osady w Wyszogrodzie była zbyt mała. Wystarczy stwierdzić, iż aby spełnić, w sposób zadawalający większość statystyków, kryterium reprezentatywności próby, podczas badań można było wysondować jedynie 369 punktów. Taka liczebność wystarcza, aby prawdopodobieństwo popełnienia błędu rzędu 0,05 wynosiło również 0,05. Oznacza to, iż prawdopodobieństwo, że szacunek liczebności interesującej nas frakcji różni się od jej rzeczywistej liczebności mniej niż 5%, wynosi 95%. Natomiast zastosowana w omawianym badaniu próba o liczebności 2898 (w stosunku do populacji generalnej  $N = 9546$ ) pozwala stwierdzić z prawdopodobieństwem równym 0,01, że oszacowana przez nas liczebność frakcji różni się od rzeczywistej liczebności o mniej niż 2%. Warto zauważyć, że zwiększenie liczebności próby nie poprawia w sposób radykalny jej reprezentatywności. Proces ten jest dobrze ilustrowany przebiegiem krzywej nr I na rycinie 8 dyskutowanego artykułu W. Brzezińskiego i innych.

Z. Woźniak sądzi, że proponowana strategia rozpoznania osady grozi petryfikacją „naszego aktualnego obrazu osad z poszczególnych epok” (Z. Woźniak 1985, s. 272). Jest to zarzut poważny i wypada przeto rozważyć nieco dokładniej jego zasadność.

Przede wszystkim przypomnieć wypada, że omawiana w cytowanym artykule strategia badawcza była strategią wieloetapową. Jej twórcy zdawali sobie sprawę z faktu, że żadne „optymalne” parametry próby nie mogą być uważane za uniwersalne (obszerniej na ten temat Z.

Kobyliński 1984). Stąd też celem nie było podanie do ogólnej wiadomości archeologów, że należy wykonywać sondowanie co 2 metry, a liczebność próby ma wynosić ok. 3000 elementów. Uniwersalność przedstawionej strategii upatrujemy w połączeniu metod ściśle archeologicznych (wykopaliskowych) z reprezentacyjnymi. Stąd też najistotniejszym elementem proponowanego sposobu postępowania jest przeprowadzenie badań wstępnych (etap 2) w celu ustalenia charakteru i wielkości występujących obiektów osadniczych. Gdyby w trakcie realizowania tego etapu wykryto obiekty mniejsze, również gęstość węzłowych punktów siatki służącej jako operat losowania musiałaby być większa.

Problem ten można jednak przedstawić w inny sposób. Należy przyjąć założenie, że populacją generalną, z której dokonywano losowania, były nie punkty rozmieszczone co 2 metry, a cała powierzchnia o obszarze 3,8 ha. Wówczas liczebność populacji generalnej (punktów mieszczących się na obszarze o takiej powierzchni) jest oczywiście nieskończenie wielka. Równocześnie jednak dokładność narzędzia pomiarowego (dokładność lokalizacji wylosowanego punktu) jest ograniczona względami praktycznymi i w cytowanym przypadku wynosiła około 1,4 m (połowa przekątnej kwadratu o boku 2,0 m), co przy tak wielkiej powierzchni jest dokładnością do przyjęcia.

Zatem należy rozpatrzyć, czy próba losowa pobrana w trakcie badań w Wyszogrodzie spełnia pod względem liczebności warunki reprezentatywności wobec tak rozważanej populacji generalnej. Przyjmijmy, że najmniejszy wyróżnialny obiekt archeologiczny (np. dół postłupowy) ma kształt kwadratu o boku 0,25 m. Na obszarze badanym w Wyszogrodzie znajduje się 608180 takich kwadratów. Załóżmy dalej, że niektóre z nich zawierają rzeczywicie doły postłupowe i zapytajmy, jak wielka powinna być liczebność próby, aby prawidłowo oszacować liczebność tych słupów. Należy w tym miejscu wskazać, że do wzoru służącego obliczeniu wielkości próby, podanego w artykule W. Brzezińskiego i innych, wkraśl się błąd – właściwy wzór (por. J. Greń 1975, s. 245) ma postać:

$$n = \frac{N}{1 + \frac{4d^2(N-1)}{Z_\alpha^2}}$$

Wynika z niego, że przy prawdopodobieństwie  $\alpha = 0,05$  i błędzie szacunku  $d = 0,05$  wielkość próby wynosić powinna zaledwie 389 punktów. Natomiast liczebność próby zastosowanej podczas sondowania w 1982 r. (2898) w nieznacznym tylko stopniu różni się od wielkości próby wymaganej przy założonym prawdopodobieństwie  $\alpha = 0,05$  i błędzie  $d = 0,018$  (2951 punktów). Tak więc liczba sondowanych w Wyszogrodzie punktów wystarczałaby również do przesłedzenia rozmieszczenia obiektów o wymiarach  $0,25 \times 0,25$  m.

Oczywiście rozważania powyższe mają sens jedynie w przypadku, gdy idąc za tradycją statystyki uznamy „model precyzji statystycznej” za odpowiadający wymogom badań wykopaliskowych. Model ten zakłada, że celem badań reprezentacyjnych jest określenie struktury populacji, nie zaś wykrycie frakcji o bardzo małej liczebności. Wiadome jest, że bardziej adekwatny do potrzeb archeologii jest model „odkrywczy” (obszerniej te modele charakteryzuje Z. Kobyliński 1984), w którym celem jest wykrycie wszystkich kategorii elementów występujących w badanej populacji. Gdybyśmy przyjęli ten model, wówczas dla wykrycia niezwykle małych, a równocześnie nielicznych obiektów, próba przez nas przebadana okazałaby się zapewne niewystarczająca. Powstaje jednak wówczas pytanie, czy korzyść naukowa wynikająca z odkrycia kilku czy kilkunastu dołów postłupowych uzasadniałaby koszty szerokopłaszczyznowego przebadania prawie 4 hektarów powierzchni osady. Gdyby natomiast liczba dołów postłupowych miała być tak wielka, jak na przykład na obszarze przebadanej osady neolitycznej w Olszanicy (S. Milisauskas, 1975, s. 165, 166, ryc. 1,2), to wówczas strategia przez nas przedstawiona z całą pewnością pozwoliłaby te obiekty wykryć i oszacować ich liczbę.

Użycie w sondowaniu prymitywnej, jak powiada Autor komentarza, czy może raczej prostej sondy okazało się zupełnie wystarczające. Podczas badań jedynie w wypadku natrafienia na obiekt nie udawało się osiągnąć calca. Ponieważ jednak to proste narzędzie nie jest oczywiście uniwersalne, zatem w sytuacjach, gdzie caliec zalega głębiej a struktura gleby uniemożliwia

pobranie próbki poprzez wbicie sondy, należałoby zastosować świder (o czym była mowa na s. 255 publikacji omówionej przez Z. Woźniaka).

Tak właśnie postąpiono w trakcie badań prowadzonych przez Dział Archeologii Bałtów PMA na terenie wielofazowej osady otwartej w Rostku, gm. Gołdap, woj. suwalskie (W. Brzeziński 1985). Stosowano tam z powodzeniem świder okienkowo-puszkowy umożliwiający rozpoznanie zalegania warstw naturalnych lub kulturowych do głębokości 2 m. Konieczność zastosowania świdra spowodowana była właśnie zaleganiem calca na zmiennej (od 0,4 do 1,5 m) głębokości, piaszczysto-żwirowym charakterem gleby i podłoża oraz występowaniem darni na dzisiejszej powierzchni gruntu. Łącznie podczas badań w Rostku, w sezonach 1984 i 1985, wykonano 325 odwiertów wzdłuż linii NS i WE na terenie jednohektarowej osady o naturalnie wyodrębnionych granicach. Sondowania prowadzono, podobnie jak w Wyszogrodzie, co 2 m. Badania poprzedzone były również rozpoznaniem sondażowym (T. Baranowski 1976, s. 512), którego wyniki dostarczyły podstawowych informacji o głębokości zalegania warstwy kulturowej, charakterze obiektów itp. Warto dodać, że wiercenia wspomnianym świderem umożliwiają pełniejszą obserwację profilu glebowego niż ma to miejsce przy stosowaniu laski Egnera (sondy). Wydobyty podczas wiercenia świderem rdzeń umożliwia ocenę zawartości warstwy kulturowej, a nawet pozwala z pewnym prawdopodobieństwem wyrokować o charakterze sondowanego obiektu. Zastosowanie świdra umożliwiającego pobieranie próbek warstw w sekwencji stratygraficznej byłoby chyba pożyteczną modyfikacją sposobu przeprowadzania badań, zwłaszcza w odniesieniu do wielofazowych osad o dłuższym okresie użytkowania.

Pierwsze praktyczne zastosowania metody reprezentacyjnej w badaniu osad w Polsce (Wyszogród, Rostek) w sposób pozytywny, jak sądzimy, zweryfikowało możliwości jej wykorzystania w badaniach terenowych. W obu przypadkach umożliwiła ona zlokalizowanie wykopów ściśle w rejonie występowania obiektów archeologicznych. Ma to przede wszystkim ogromny wpływ na efektywność prac wykopaliskowych. Poza tym sondowania w sposób ścisły określiły zasięg występowania warstwy kulturowej (w Rostku) i pozwoliły na ustalenie spodziewanej liczby obiektów zabytkowych na terenie całej osady (w Wyszogrodzie).

Na zakończenie warto poruszyć jeszcze jedną kwestię. Omawiana strategia stanowiła próbę powiązania metody rozpoznania osad pradziejowych poprzez wiercenia metodą reprezentacyjną. Jest oczywiste, że obie te metody mogą być również z powodzeniem stosowane rozdzielnie. Tak na przykład w omawianych badaniach w Rostku wiercenia wykonane były nie w punktach rozmieszczonych losowo, lecz systematycznie co 2 m na głównych osiach. Z kolei w sposób losowy rozmieszczać można na powierzchni osady nie punkty sondowań, a całe wykopy. Przydatność rozmaitych wariantów tych metod powinna być testowana w praktyce.

Omawiana metoda powinna być, tak jak to proponuje Z. Woźniak, zweryfikowana i modyfikowana w czasie badań większej liczby osad o możliwie zróżnicowanym charakterze i chronologii w celu opracowania optymalnych jej wariantów dla poszczególnych typów stanowisk.

Państwowe Muzeum Archeologiczne  
w Warszawie  
oraz

Instytut Historii Kultury Materialnej PAN  
w Warszawie

#### LITERATURA

- Baranowski T.  
1976 *Badania grodzisk w okolicy Gołdapi w 1973–1974 r.*, „Rocznik Białostocki”, t. 13, s. 510–515.
- Bertelsen R., Urbańczyk P.  
1985 *Polsko-norweskie wykopaliska w Soloy. Próba analizy stratygraficznej*, Spraw. Arch., t. 37, s. 217–250.

Brzeziński W.

1985 *Rostek*, st. 2, „Informator Archeologiczny”, badania 1984, s. 142.

Brzeziński W., Dulicz M., Kobyliński Z., Lichy B., Moszczyński W. A.

1985 *Rozpoznawanie stanowisk osadniczych metodą reprezentacyjną: badania w Wyszogrodzie, woj. plockie, stan. 2A*, Spraw. Arch., t. 37, s. 251-270.

Greń J.

1975 *Statystyka matematyczna*, Warszawa.

Kobyliński Z.

1984 *Problemy metody reprezentacyjnej w archeologicznych badaniach osadniczych*, APolski, t. 29, z. 1, s. 7-40.

Milisauskas S.

1975 *The Linear Culture site at Olszanica B1 in Poland*, APolona, t. 16, s. 155-176.

Woźniak Z.

1985 *Metody programowania prac wykopaliskowych i interpretacji nawarstwień a zasada reprezentatywności*, Spraw. Arch., t. 37, s. 271-273.

WOJCIECH BRZEZIŃSKI, MAREK DULICZ

#### NOTES ON THE REPRESENTATIVE METHOD OF SETTLEMENT STUDY

This is a contribution to the discussion on the use of the representative method in archeology and refers to the paper by Z. Woźniak in vol. XXXVII of „Sprawozdania Archeologiczne”.

The authors argue with Woźniak's opinion that the number of sondage points explored on site 2 at the Wyszogród settlement was too small. The possibility of using this method in the study of Neolithic settlements with post houses has also been discussed. It has been demonstrated that if we assume that the general population was represented by squares with a side 0.25 m long (corresponding to postholes), inscribed into the area of the Wyszogród settlement, the sample size would be adequate for tracing their distribution. The article presents moreover the use of this method in the study of the settlement at Rostek, Gołdap commune, Suwałki province where because of different geological and archaeological conditions the soil-stylet was replaced by a drill.

The authors trust that this method, verified and modified in the course of further studies, will be more widely used in archaeological settlement studies.