

Truth will sooner come out from error than from confusion
F. Bacon, „Novum Organum”

Marcin S. Przybyła

Quantitative analysis of prehistoric pottery and neo-Darwinian approach in archaeology

This paper is a result of my interest in cultural evolution theory and my studies of the stylistic diversity of Late Bronze Age pottery from the Carpathian Basin. While gathering materials for this text, I have “discovered” the obvious fact that a neo-Darwinian approach in archaeology not only appeared in the literature more than a decade ago, but has also developed into a separate school (Trigger 2007, 486–489). A synthetic work of Stephen Shennan (2002) is of particular interest in this field. It considerably modified my views on many aspects of cultural evolution, although I do not accept all of Shennan’s opinions. My paper addresses certain basic issues of the neo-Darwinian approach to archaeology, which are still not very popular among our scholars. I also present several of my own ideas, which I believe have not been previously raised in this context.

Dual inheritance theory

A Neo-Darwinian approach in social sciences, including archaeology, is based on two assumptions. The first one states that human social behaviors are governed by the laws of sociobiology, which are based on the propensity of an individual to maximize adaptive value by passing its genetic information to the next generation. This goal is not only achieved through the individual’s survival and reproductive success, but also through the reproductive effectiveness of their close relations, and via the compromises that enable the members of a larger society to cooperate. A second assumption has the development of human culture, just as with biological evolution, as a variant of a universal evolutionary process. Therefore, in important respects cultural evolution can resemble biological evolution, although both variants have their own particular features. Behaviours, cultural transformations of the natural environment, or products of material culture would

be phenotypes: real beings reflecting culturally encoded information modified by environment. Accepting these assumptions means that the evolution of humankind, as well as actions of individuals, are characterized and determined by the presence of two interacting inheritance systems – biological and cultural.

A sociobiological approach to the development of civilization, based on the first of the above assumptions, has been often criticized (for comprehensive discussion see: Kleeberg, Walter 2001). In particular, the views of Edgar O. Wilson (1988; 2000), one of the exponents of sociobiology, have attracted extensive criticism. Wilson regarded biological evolution as the main, if not only, factor determining the social life of man and so constraining the development of culture. However, from the perspective of archaeological studies, one of the Wilson's basic ideas is worth mentioning: numerous customs and behaviours common in human populations (e.g. incest taboo and marital exchange, hypergamy, some forms of aggression and the most frequent the size of a permanently cooperating group) are the legacy of behavioural traits which were developed in the early stages of humankind's development. These traits initially had an adaptive role, lost in later stages of development and replaced by an ideological halo (Wilson 1988, *passim*; 2000, 291–321).

In fact, the “phenotypic gambit” – a balance of benefits and costs for evolutionary success – provides a more or less broad framework for a number of behaviors in human communities. The most obvious examples concern optimization of behaviors connected with gathering or producing food and with the regulation of population size. Practices similar to those common in the animal world are particularly striking in hunter-gatherer communities (e.g. Hassan 1981, 7–38, 53–60; Shennan 2002, 142–148; Bright et al. 2002), although the optimizing strategies occur in populations with a productive economy as well. A pattern of benefits and costs is the basis for the site catchment theory, which has been exploited by archaeology for almost 40 years already. This approach aims to determine the size of a territory which could be exploited with optimal energy expense, and to calculate the optimal population size for a given area and economy (e.g. Vita-Finzi, Higgs 1970; Jarman 1972; Higgs 1975; Rydzewski 1982; Kobyliński 1986).

However, the role of biological inheritance is not only limited to the optimization of economic activities. Success in passing genes onto

the next generation is a goal of competition or cooperation of individuals and manifests itself in numerous human behaviours. I will present in more detail one of the most important examples. Shennan (2002, 179–197) showed how a biologically determined difference between women (investing more in a parenting effort) and men (better fit to resources exploitation) is reflected in primeval rules of social life. As women always tend to choose wealthier (better adapted) representatives of their own population, who provide resources for rearing and “ensuring the future” of a largest number of offspring, in egalitarian societies male competition for women and resources prevails. However, as social stratification deepens, this competition will weaken – the lowest in social hierarchy will be excluded from competition, while the richest will become the object of increasing rivalry between females of the population. This principle lies at the heart of hypergamy – a rule characteristic of many primitive communities, which allows women to select husbands only from their own or higher social class, thus reducing the chances of the poorest men for reproduction. In a similar way, sexual selection may determine the appearance of other social rules, particularly those connected with mating systems (compare recent discussion about polygyny and monogamy in primeval communities – White, Burton 1988; Burgerhoff Mulder 1990; Marlowe 2003; Brown et al. 2009; Fortunato, Archetti 2009).

A clinical example of the influence that hypergamy has on social behaviours are the changes observed in the Mukogodo people from Kenya (Cronk 2000, 205–218). As a result of being gradually assimilated by the Masai this group found itself at the very bottom of the social pyramid in the early 20th century. Low social position hindered the attempts of Mukogodo men to gain wives. However, the way for parents to achieve reproductive success turned out to be through their daughters, who could marry up the social ladder. As a result, a traditionally greater interest in male descendants was replaced by investing in raising daughters. Contemporary investigations of the Mukogodo proved that the observed survival rate in the age group from 0 to 4 years was one third lower for boys than for girls!

Some concepts in archaeological studies can be reconsidered in the context of the above-mentioned laws drawn from biological evolution. As mentioned above, in societies with distinct social stratification women move up by getting married. However, this means that

daughters of people in the highest social class cannot seek husbands within their own group, as this would doom them to degradation. The solution – profitable also from the point of view of their parents' reproductive success – is finding them a partner in another, even very distant population. This would result in so-called marital travels or more institutionalized long-distance marital exchange a phenomenon, which might belong to the mechanisms stimulating intercultural contacts, observable in the archeological record (Jockenhövel 1991; 2007; Lehmkuhler 1991; Arnold 1995; 2005; Blajer 1996; Kristiansen, Rowlands 1998: 57–58; Bergerbrant 2005; 2007, 118–129; Przybyła 2009, 29–31, 367–401; Przybyła in print).

The examples presented above show that social behaviours of archaeologically studied populations could have been governed by natural selection. However, the essence of the neo-Darwinian approach to archaeology assumes that culture was the primary cause of human behavioural variation and of the particulars of humankind evolution.

Culture is here understood as an inheritance system, the “transmission from one generation to the next, via teaching and imitation, of knowledge, values, and other factors that influence behaviour” (Boyd, Richerson 1985, 2; compare *ibidem*, 33; Cavalli-Sforza, Feldman 1981, 7), and not only as a phenotypic adaptation of an individual organism to the environment as it was perceived in the classical sociobiological approach. Furthermore, a unique role of cultural inheritance in human evolution makes this process far more complicated than that of other living organisms (Boyd, Richerson 1985, 4–7; 2005, 52–64).

Cultural contents are transmitted among individuals through various forms of imitation or so-called social learning (Henrich, Gil-White 2001, 173–174; Blackmore 2002, 84–88). As shown by ethnographic studies, in primitive communities the transmission takes place first of all between generations, within kin groups (Shennan, Steele 1999, 376–384; Knopf 2002, 182, 189–191; Shennan 2002, 39–40, 49). This can reflect the universal mechanisms of the human mind, which favor contact and communication between similar individuals (Buston, Emlen 2003), at the same time generating prejudice against strangers (Gil-White 2001, compare Collard et al. 2006, 171–172). This “vertical” transmission of cultural information (Cavalli-Sforza, Feldman 1981, 77–129) takes place mostly during childhood and adolescence, which are particularly long in humans (Shennan 2002, 38). Socializa-

tion also continues during later stages of human life, although “horizontal” transmission among individuals of the offspring generation within the group or between populations can be more important in adults (Cavalli-Sforza, Feldman 1981, 151–218). In the course of human life another process becomes more and more important which is not subject to cultural inheritance (thus it is a phenotypic adaptation) – individual trial-and-error learning. According to Robert Boyd and Peter J. Richerson (1985, 14–16, 128; 2005, 35–51), social learning will dominate as a high fitness strategy when changes in the environment that require adaptation occur slowly, and a sufficiently high quality of information copying will be maintained. But when change occurs quickly, inertia inscribed into the laws of social learning will render the behaviours encoded in culture inadequate for the situation. In such a case, higher fitness value can be achieved by those who take the risk of individual trial-and-error learning. Fitness value of social learning will also decrease in the situations when spreading of cultural information is negatively correlated with benefits achieved by individuals, for example when we deal with methods increasing competitiveness in the struggle for limited resources.

Thus, cultural information is being transmitted and, in this way, regenerated in the minds of subsequent bearers. Therefore, culture is an inheritance system similar to organic inheritance. The question is: are there any further similarities between cultural and biological evolution? This problem is not a new one, and one of the possible answers is given by what is called the Campbell rule. This stipulates that there is a certain general model of evolutionary changes which are controlled by mechanisms of selection, and biological evolution is only one specific variant. Cultural evolution can be regarded as another variant of the same process (after Blackmore 2002, 44–45).

This view has developed in two directions. The first one, popularized by Richard Dawkins (1996, 262–278; compare for example Biedrzycki 1998; Blackmore 2002), assumes that cultural evolution is a strict analogy of biological evolution not only from the standpoint of the processes that promote it, but also due to the presence of a replicator – the smallest unit of information, self-copying and undergoing gradual mutations. Those who criticize the memes theory (the name given by Dawkins to cultural replicators, equivalent to genes) emphasize two weaknesses of this approach. Firstly, the existence of a physi-

cal carrier of memes (equivalent to DNA) has not yet been proven, and the assumption that this role is played by groups of neurons responsible for long-term memory (Dawkins 1996, 434–435; Biedrzycki 1998) remains speculative. The second much more important objection concerns the existence of fundamental differences between the processes of cultural and biological inheritance (Boyd, Richerson 1985, 7–8). But is it just the form of transmission of information (inheritance) that is the key factor determining the course of evolution? Contrary to biological inheritance, the process of cultural inheritance is extended in time (it lasts for the whole life of an individual, although with varying intensity), is conscious to a significant degree and, most importantly, it consists in copying the phenotype (behaviours, words) and not in a direct replication of information as is the case for genes.

The second approach to cultural evolution, called the dual inheritance theory, is also based on the assumption that there are some universal laws of functioning for evolutionary processes. However, those who adopt this view are more attentive to the specificity of cultural evolution. Classic by Luigi Luca Cavalli-Sforza, Marcus W. Feldman (1981) and Robert Boyd and Peter J. Richerson (1985) suggest that mathematical models developed for biology may be used in studies of evolution and transmission of cultural patterns. These authors also describe similarities between biological and cultural evolution processes, which are seen in the existence of three forces acting on both processes: mutation, selection and drift (see also Shennan 2002, 51–57).

Mutation (which in the case of cultural evolution can be called innovation or invention – compare Dunell 1978, 197) is a change that can become widespread in the population as a result of various processes (selection, drift). In organic evolution, mutations are caused by random errors in DNA replication. Innovations though, are somewhat different. They can also result from an error in the transmission of information (Eerkens 2000; Eerkens, Bettinger 2001; Eerkens, Lipo 2005, 320–321), and numerous examples of this can be found in oral traditions. At the same time however, an innovation can appear as a result of an individual's adaptation resulting from his own trial-and-error experiments (Shennan 2002, 51–52).

Selection, in its narrower meaning, is a non-random differentiation of survivorship and reproduction of phenotypes. In the case of cultural evolution this means that the genes of the individuals who have

a certain cultural phenotype (e.g. a certain custom) will either spread or disappear from the population depending on the influence this attribute has on fitness of the individuals. Assuming that cultural patterns are mainly transmitted from parents to children, lower reproductive success and higher mortality will influence the spread or dying out of ideas (Shennan 2002, 53). In other words, natural selection influences the development of culture and culture bearers are not aware of it. This strength of cultural evolution could be regarded as a kind of protection against adopting such innovations which threaten the biological existence of the population. However, the effectiveness of this mechanism can be limited. Cavalli-Sforza and Feldman (1981, 105, 344) analyzed the case of the Kuru epidemic, a prion disease which decimated the Fore People of New Guinea. Infection with Kuru occurred during cannibalistic behaviour associated with burial rituals, attended mostly by women and children. Simulations presented by Cavalli-Sforza and Feldman suggest that lethal custom could lead to the death of up to 50% of the population before it would stop spreading. Boyd and Richerson (1985, *passim*) proposed a classification of other forms of selection, which are typical only for cultural evolution and which operate in the population's ideological system in such a way that the members of the population are aware of it. These would be: (i) directly biased transmission, where the decision to adopt a cultural attribute is taken by an individual on the basis of a cost – benefit analysis when this attribute increases individual fitness; (ii) indirectly biased transmission, where an individual adopts a cultural attribute of another individual who has a high fitness value even if this attribute is not an adaptive one (for example the mode of dress for a high-prestige person); (iii) conformist transmission, consisting of adopting attributes which are predominant in the population.

Conscious selection of cultural attributes can also be approached from another, less individual perspective. Assuming that the members of a given population share a common set of cultural patterns which forms one of the elements sustaining group bonds (see below), the mechanism responsible for selection of new attributes (either those emerging inside the population as a result of innovation or those coming from outside via inter-group transmission) will be verification of their fitness to the existing ideological system and to the specific environment. To put it another way, if new cultural attributes are to spread they must

be attractive and intelligible in the context of the existing standards. This prevents culturally unfit ideas from being adopted even if they would increase individual fitness value. I will try to illustrate this idea with a hypothetical example. Let us imagine a population of farmers, dominated by a group of warlike shepherds occupying a neighbouring area. It can be expected that farmers will gradually (depending on the frequency of contacts) adopt some adaptive and non adaptive traits of the shepherds' culture, which will be spreading in their own population through indirectly biased transmission. However, this will not apply to such elements that will conflict with the farmers' lifestyle, determined, among other things, by farm activities (e.g. ritual behaviours and related patterns of material culture).

The last process promoting evolution is drift, or random changes in the frequency of entities in the population. Many geneticists claim that for cultural evolution drift should be considered as the null hypothesis. This means that it should be regarded as the process responsible for the spreading or dying out of alleles when the operation of selection cannot be demonstrated (Futuyma 2008, 228). In particular, this concerns the genes responsible for traits or behaviours which have no clear impact on the fitness value of an individual. The way in which drift can influence changes in culture is well illustrated by a hypothetical example presented by Shennan (2002, 55). Let us assume that a certain population is characterized by two competing styles of pottery decoration. The manner of pottery-making is transmitted "vertically" in the group from mothers to daughters, while decorating a vessel with one or another style does not enhance the fitness value of potters, nor is it subject to cultural selection (e.g. connected with higher attractiveness of one of the motifs). In such a situation, if one of the women has more daughters, who in turn also achieve a higher reproductive success, the result will be that their preferred ornament will become more prevalent in the population. This will be a completely random process, as the survival and reproductive success of the women from the above example are not connected to the style of pottery decoration. In this example, we would be dealing with cultural evolution promoted by drift.

Cultural evolution and patterns of material culture

What has been presented above is a general outline of the theory underlying the neo-Darwinian approach to archaeology, and examples of concepts related to this theory already functioning in prehistoric studies have been given. At the end of this paper I will come back to the potential significance of the neo-Darwinian approach as a “common denominator” for many approaches traditionally used in archaeology. Before that I would like to draw attention to the possibility of using dual inheritance theory not as a framework for building interpretative models, but as a scheme applied to direct analysis of sources.

Firstly, however, it should be noted that there are basic differences between sources available to the social sciences and environmental data which underpin the models of the evolutionary approach. This problem has been raised in the context of cultural evolution theory and sociobiologists’ conclusions since the appearance of these concepts (e.g. Griesmer 1986). Kim Sterelny (2004, 251–253) in his review of Shennan’s work (2002) emphasized that aspect in the context of potential use of optimization models of behavioural ecology in archaeology. Indeed, the possibilities of observation, and particularly of creating reliable quantitative data sets, are much smaller in archaeology than in the environmental sciences. This does not stem solely from the character of our sources, but rather is connected with technical constraints of research. Human behaviour is also much more complex than that of the animal world – it is the result of permanent interplay of biological and cultural conditioning. Archaeologists can find consolation only in the fact populations they study were not aware of being the future subject of research and therefore could not intentionally manipulate the sources, in contrast to those investigated by sociologists and ethnologists. In spite of an awareness of these limitations, “neo-Darwinian archaeology” nevertheless attempts to observe phenotypic effects of cultural evolution – that is the variability of material culture through time and across space. These studies are predicated on two assumptions. The first is a view, commonly accepted by archaeologists, that the patterns of material culture which we observe form a closed structure, and that the final outcome of all the changes occurring within it – regardless of whether they are stimulated by external or internal factors – is a derivative of the initial set of patterns (compare Shennan 2002, 77). In other words, everything has its origin, and properly conducted

observations allow the course and directions of changes in material culture to be traced. The second key assumption is that the transmission of material culture patterns takes place solely through psychocultural channels (language, imitation, learning) of direct contacts between individuals, not through material culture products (Sterelny 2004, 253). According to this idea, which has been a feature of the archaeological literature for quite a long time, in primitive societies such a route could enable the transmission of a whole operational sequence (“*chaîne opératoire*”) that accurately reconstructs subsequent stages of producing objects, and perhaps also other behaviours (including the ritual ones) related to it (e.g. Dietler, Herbich 1998).

One of the most frequently asked questions of cultural evolution is what processes prevail in it? Does cultural evolution, just as biological evolution, operate mainly through branching from one phylogenetic tree, or does it hybridize by continuous intertwining of many “branches”? In archaeology, as in the other cultural sciences, the key role is most often assigned to this second process (compare e.g. Bernbeck 1997, 88–89). However, some ethnographical and archaeological studies suggest that elements of material culture tend to occur in larger “packages”, which would be characterized by a significant resistance to external influences (Shennan 2002, 83–91). The ethnographical and psychological observations mentioned above, as well as some studies on the development of technical abilities in prehistory (e.g. Kienlin 2008, 101–103) point to the particular role of “vertical” cultural transmission, which would also make blending of different cultural traditions a less significant process. Finally, interesting results were obtained by the analysis of a selected group of time-variable cultural patterns, conducted in accordance with the rules of genetic classification. The picture obtained turned out to resemble the phylogenetic tree model (Collard et al. 2006; compare Eerkens et al. 2005). It is thus possible that a “genetic analogy” for the development of cultural patterns via branching should be considered much more seriously than it has been done so far. Those who support the above view, like Shennan (2002, 125, 134), would be more inclined to explain more radical changes in culture patterns through population changes (i.e. by mass migrations).

Obviously, this does not mean that the significance of “horizontal” transmission, including inter-population contacts, should be negated.

To use the metaphor of Cavalli-Sforza and Feldman (1981, 157), every single immigrant is for a cultural population what a mutated specimen is for a biological population. Of importance is how the mechanisms of selection or chance will influence the spread or dying-out of the innovation introduced by the individual, and whether hybridization will occur or whether different traditions would coexist. Here, it is worth raising the concept of “cultural package” used in archaeology (Burgess 1979, 309–312). This assumes that elements of culture could be transmitted “horizontally” in whole packages encompassing certain types of material culture products and behaviours assigned to them. Proceeding from the concrete source examples it has also been proved that the spreading package could – in the populations adopting it – to some extent function parallel with local traditions, not blending with them (Burgess 1979; Czebreszuk 1998; 2001).

In his theoretical study of changes in pottery styles Fraser D. Neiman (1995) attempted to discuss whether variability patterns in material culture allow the force which influenced their evolution to be determined. That is to say, whether this process was promoted by random events (drift) or by selection. In several simulations using genetic models, Neiman studied the factors which influenced the time period after which stylistic patterns passed on randomly over generations became homogenous. For isolated populations these factors were the group size (the real one, that is such which took part in teaching – compare Shennan 2002, 127–129) and the probability of mutation. The lower the value of these factors, the faster the population was dominated by one pattern. However, with continuous appearance of new mutations, sooner or later the predominant pattern was changed (Neiman 1995, 12). This picture resembles the archaeological schemes of material culture variability acquired through seriation (e.g. Clarke 1968, 162–178; compare Neiman 1995, 12, Fig. 1–2). This indicates, hypothetically at least, that a driving force for gradual stylistic transformations could be chance only. That is to say, evolution was driven by drift and random mutations of the existing patterns.

Further simulations conducted by Neiman illustrated the impact that drift can have on the differentiation of two populations which originally had an identical set of material culture patterns. This differentiation advanced quickly immediately after the separation of the groups, to stabilize later on a level depending on the intensity of pat-

tern transmission between the populations (Neiman 1995, 21–24, Fig. 5). It is worth noting that archaeology provides numerous examples of similar processes of “the emancipation of younger generations” (Zimmermann 2003, 32), which consists in a rapid regionalization of previously homogenous cultural complexes.

In his considerations, Neiman referred to the opposition between style and function, an issue also discussed in archaeology (Sackett 1977, 370–374; Dunnell 1978, 199–200; Dietler, Herbich 1998, 237). He regarded style as non-adaptive, and as such, in principle governed by drift. This view was, with some objections, adopted by Shennan (2002, 54–55; 2005). Assessment of the match between the theoretical drift model and changes in material culture patterns based on the analysis of vessel ornaments in the Linear Band Pottery culture from Merzbach valley (Shennan, Wilkinson 2001) and the frequency of crop species in the European Early Neolithic (Connolly et al. 2008) proved, that in both cases drift was only one of the factors of cultural evolution and that some form of selection must have been important as well (compare Shennan 2002, 77; 2005).

Nevertheless, the studies quoted above point to the necessity of considering drift as a kind of “null hypothesis” in the studies on cultural evolution (compare Eerkens, Lipo 2005, 318, 330–331). This especially concerns “neutral” components of culture, which might not have been particularly significant from an adaptive point of view. The demonstration of divergences between the theoretical model and the picture of frequency changes obtained should give sufficient basis for inferring selection for the presence or for the elimination of a certain attribute.

Quantitative analysis and interpretation of stylistic diversity of Late Bronze Age pottery from the Carpathian Basin

I will now discuss some aspects of interpreting material culture patterns in the context of dual inheritance theory with reference to the results of quantitative analyses of the Late Bronze Age (ca 1450–900 BC) pottery from the Carpathian Basin and adjoining borderlands of Moravia and Lower Austria. This study uses a group of 162 sites or individual, clearly distinguishable, phases of occupation within sites (Przybyła 2009, appendix 8 contains the list of sites and basic references), selected on the basis of the amount of published material and

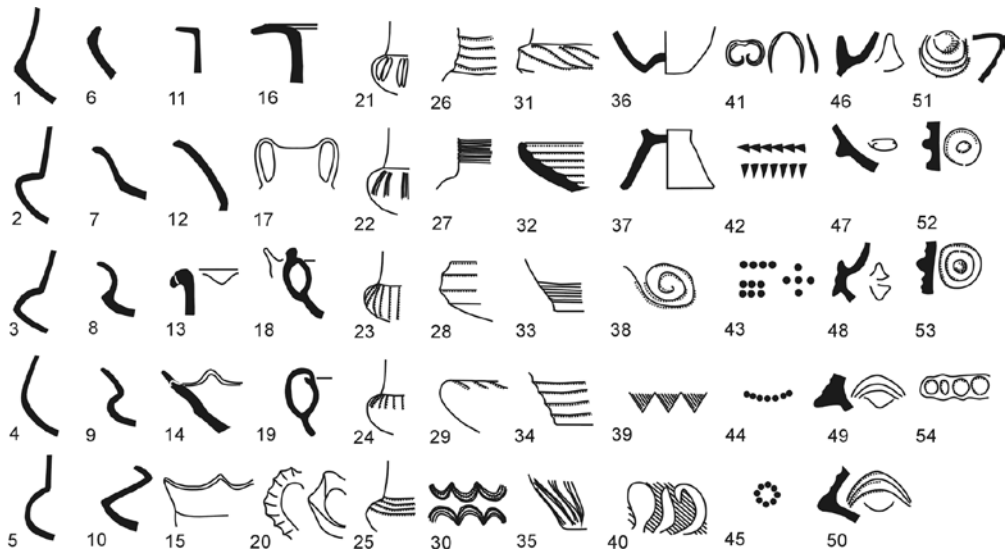
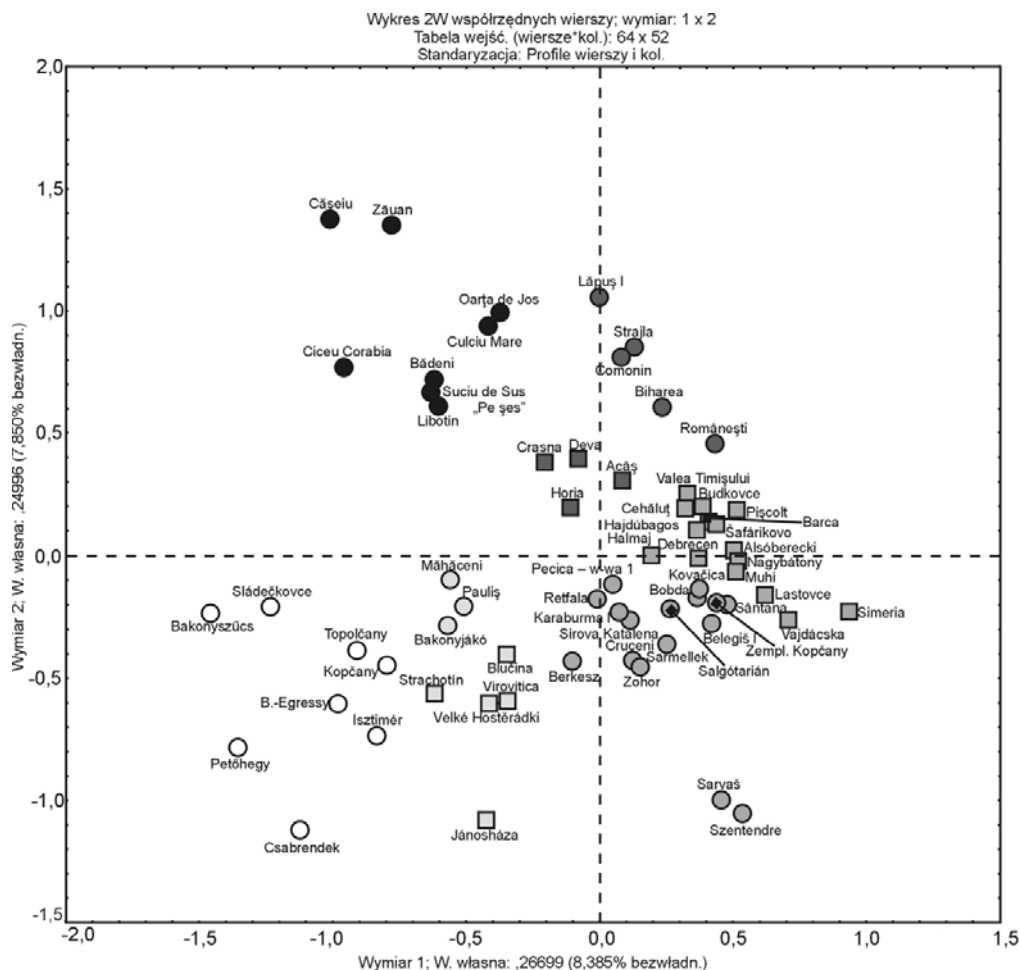


Fig. 1. List of 54 decoration motifs and morphological attributes included in the quantitative analysis of Late Bronze Age pottery from the Carpathian Basin.

Ryc. 1. Zestawienie 54 motywów dekoracyjnych i cech morfologicznych uwzględnionych w analizach ilościowych ceramiki z późnej epoki brązu w Kotlinie Karpackiej.

a balanced distribution from different regions. Individual sites were regarded as closed assemblages following some other pottery analyses (e.g. Boroffka 1994). Proceeding from earlier observations (Przybyła 2009, 119–138), a group of 54 morphological traits and decoration motifs (Fig. 1) has been distinguished, the majority of which are present in the study area (in various combinations) through the whole or almost the entire Late Bronze Age. Regional diversity of attributes in question is clearly manifested. For the analysis, only the presence or absence of a given stylistic element was considered, and not the number of vessels bearing it. This improved the comparability between the sites with a relatively small number of artefacts and those that yielded large series. In particular, this enabled comparison of grave assemblages (more numerous in the western and northern parts of the studied area) with those from settlements (prevalent in Transylvania).

For the study, it has been assumed that the period was not characterised by workshop manufacture of pottery or any significant pottery trade (compare e.g. Welbourn 1985, 124–125; Brosseder 2006, 121–122), and that that pottery from one site and dated to a chronological phase, represents a certain stage of the development of local

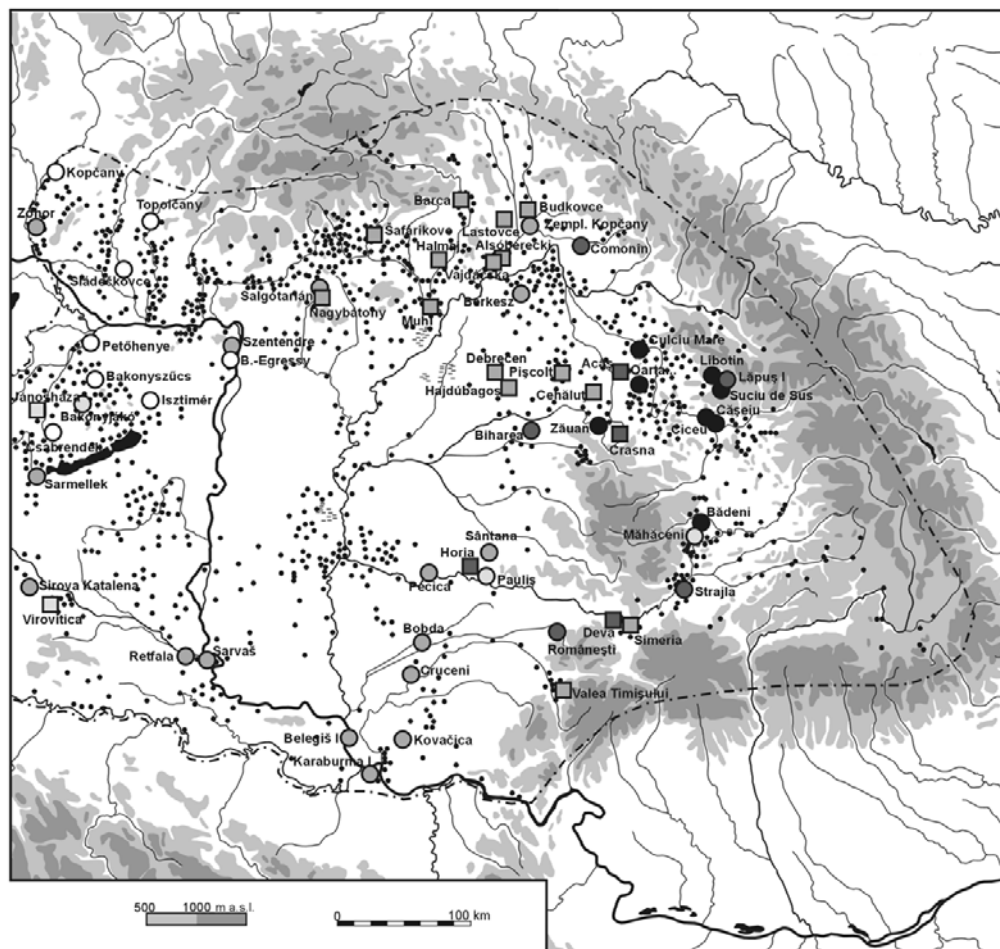


2a

Fig. 2. Correspondence analysis for the older group of sites (15th – mid 12th century BC) (a); distribution of sites in the Carpathian Basin (b). The following sites from Moravia are located outside the mapped area: Blučina, Strachotin and Velké Hostěradki. Signatures denote particular clusters visible on the correspondence analysis map. Settlement concentrations from older phases of the Late Bronze Age in the Carpathian Basin are presented in the background.

Ryc. 2. Analiza korespondencji starszej grupy stanowisk (XV – poł. XII w. przed Chr.) (a) oraz rozmieszczenie stanowisk na obszarze Kotliny Karpackiej (b). Poza zasięgiem skartowania znalazły się stanowiska z obszaru Moraw: Blučina, Strachotin i Velké Hostěradki. Sygnatury oznaczają poszczególne skupienia widoczne na mapie analizy korespondencji. W tle koncentracje osadnicze ze starszych faz późnej epoki brązu w Kotlinie Karpackiej.

2b



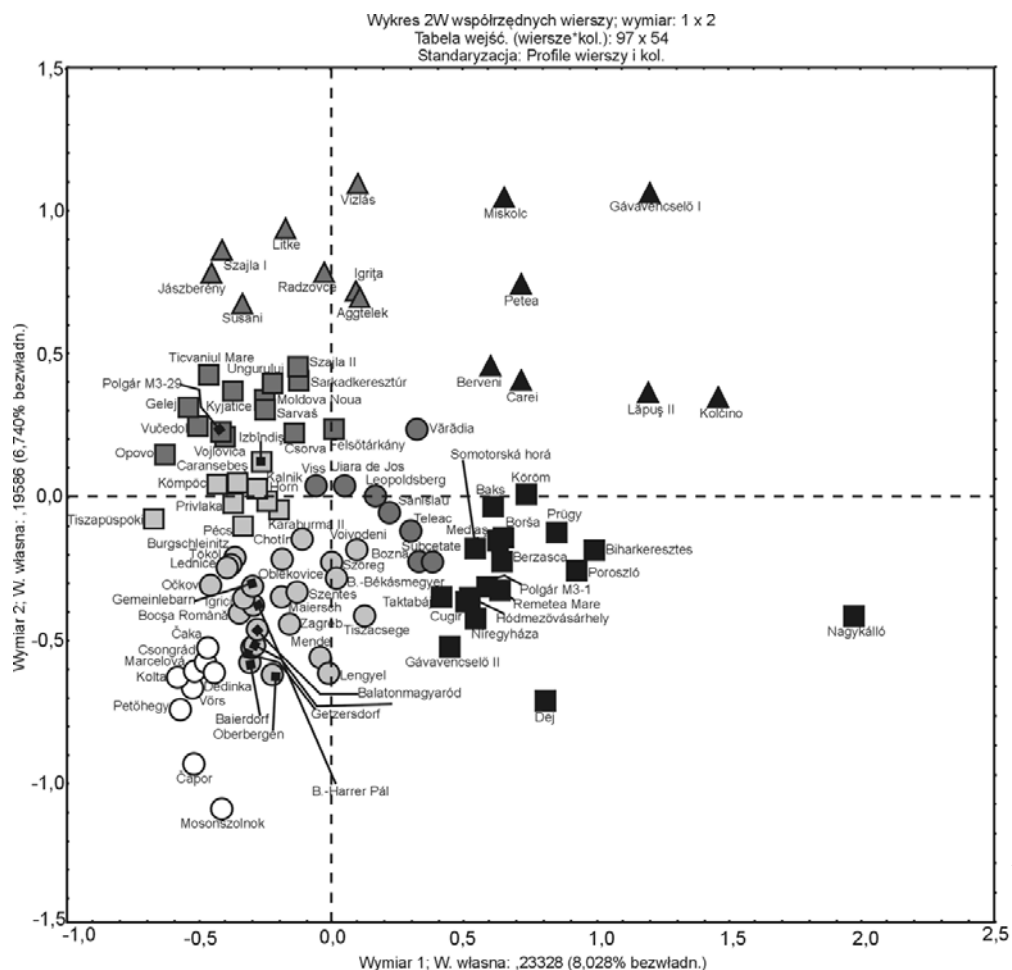
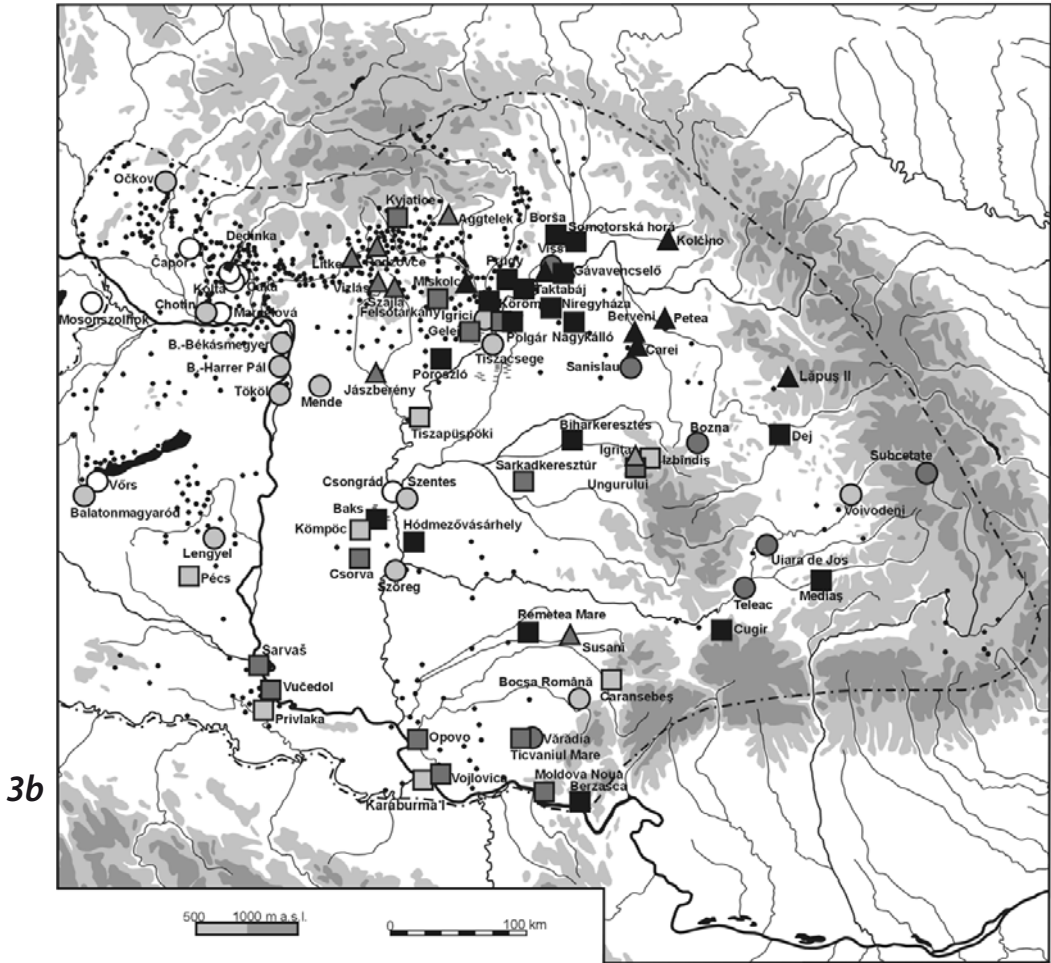


Fig. 3. Correspondence analysis for the younger group of sites (second half of the 12th–10th century BC) (a); distribution of sites in the Carpathian Basin (b). The following sites are located outside the mapped area: Baierdorf, Burgschleinitz, Gemeinlebern, Getzersdorf, Horn, Leopoldsborg, Maieresch, Oberbergen (Lower Austria), Lednice, Oblekovice (Moravia), Kalnik and Zagreb (Croatia). Signatures denote particular clusters visible on the correspondence analysis map. Settlement concentrations from developed phases of the Late Bronze Age in the Carpathian Basin are presented in the background.

Ryc. 3. Analiza korespondencji młodszej grupy stanowisk (2. poł. XII – X w. przed Chr.) (a) oraz rozmieszczenie stanowisk na obszarze Kotliny Karpackiej (b). Poza zasięgiem skartowania znalazły się następujące stanowiska: Baierdorf, Burgschleinitz, Gemeinlebern, Getzersdorf, Horn, Leopoldsborg, Maieresch, Oberbergen (Dolna Austria), Lednice, Oblekovice (Morawy) oraz Kalnik i Zagreb (Chorwacja). Sygnatury oznaczają poszczególne skupienia widoczne na mapie analizy korespondencji. W tle koncentracje osadnicze z rozwiniętych faz późnej epoki brązu w Kotlinie Karpackiej.



manufacture tradition. Each stage is the outcome of inherited stylistic patterns, new attributes that emerged through mutation of older elements, and “foreign” aesthetic influences resulting from inter-group transmission via direct contacts among individuals. The first step of the investigation comprised the analysis of differences between these traditions in two shorter chronological periods, the phases LB I – LB II (c. 1450–1150 BC) and LB III – LB IV (c. 1150–900 BC).

The correspondence analysis map for the older group of sites (Fig. 2a) reveals a U-shaped disposition of points (the so-called arc effect), which may indicate the presence of two stylistic “poles”. Most of the local manufacture traditions are situated somewhere between these extremities. Using the least inter-point distance method, a number of groups have been distinguished that share similar sets of decorative and morphologic attributes (differentiated signatures on the correspondence analysis map). It should be emphasized though, that the borders between these clusters are not very distinct. Plotting the results on a map (Fig. 2b) shows that the sites representing the stylistic “poles” are generally located in the west and east, while the middle Danube and Tisza Rivers have a “mixed” character (i.e. the points in the central part Fig. 2a). However, it is worth noting that in a number of cases, geographically close sites represent different manufacture traditions.

This picture is consistent with more general observations on cultural development in the Carpathian Basin during the Late Bronze Age. The beginning of this period was dominated by the spread of the Tumulus complex mainly in the western part of the middle Danube basin, while in Transylvania Middle Bronze Age traditions continued. The roughly central part of the Carpathian Basin was occupied by groups which combined both these traditions (e.g. Boroffka 1994; David 1998; 2002, 413–414; Ciugudean 1999; Kacsó 1999; 2001; Müller 1999; Novotná 1999; Gogâltan 2005, 171–173; Przybyła 2009, 76–89, 120–123 – and older references cited there).

The diversity of local manufacture traditions is quite different in the younger chronological range (Fig. 3a). The clear bipolarity is lacking, cluster borders are less distinguishable, and the correlation between statistical proximity and geographic distance is more difficult to demonstrate (Fig. 3b). When compared with the previous period the character is more of unification rather than differentiation of stylistic patterns in the whole Carpathian Basin. However, this conclusion

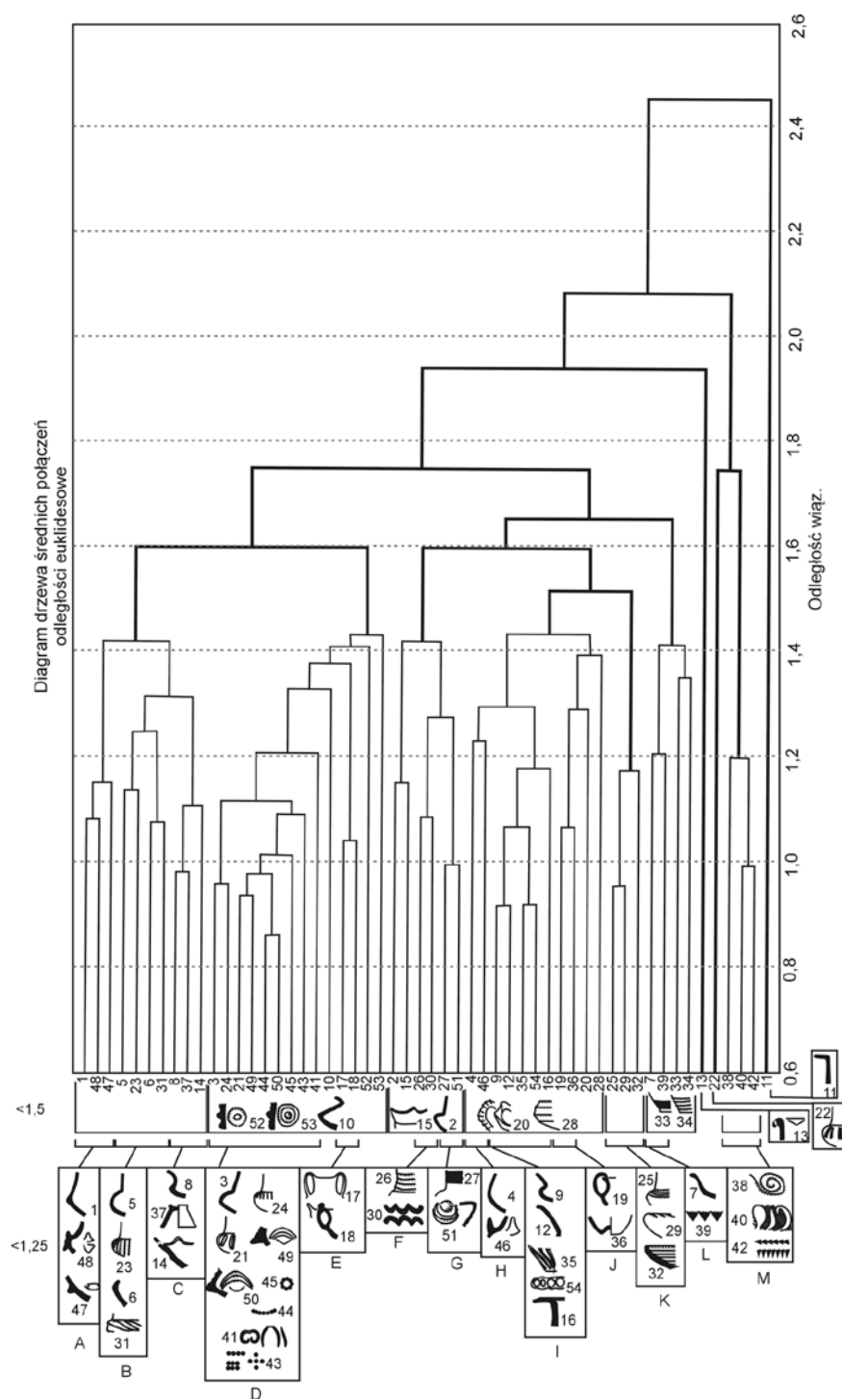
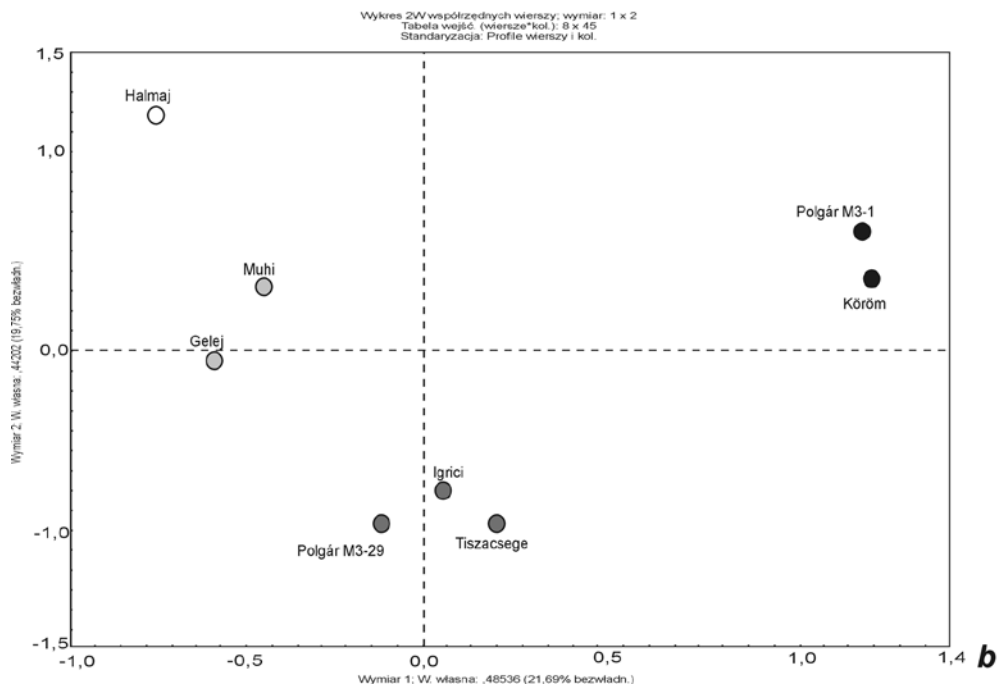
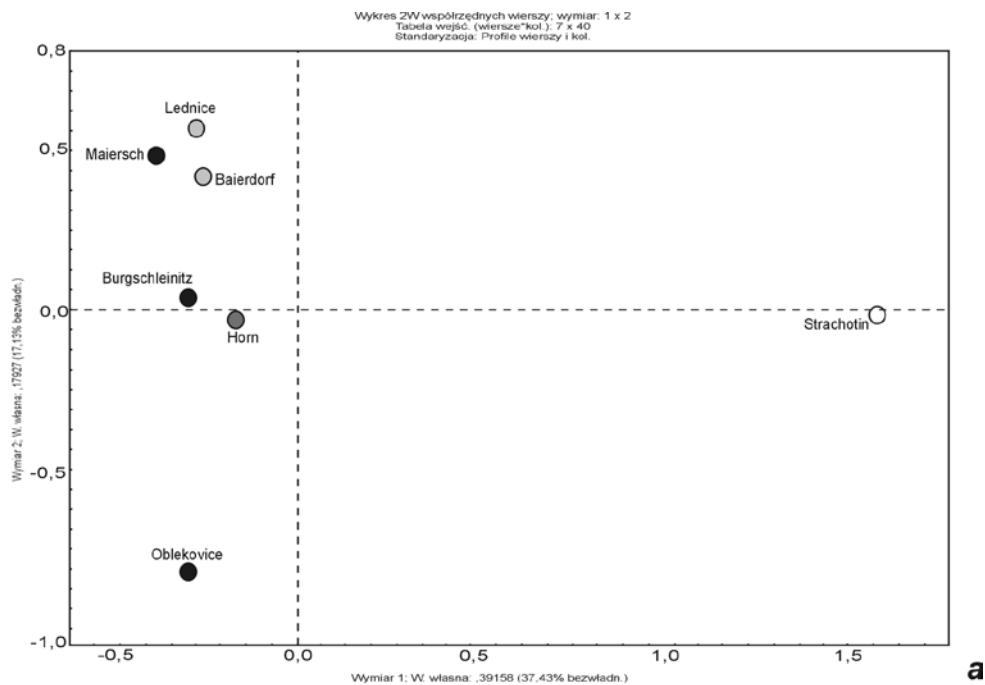


Fig. 4. Co-occurrence of 54 decoration motifs and morphological traits from cluster analysis.
Ryc. 4. Współwystępowanie 54 motywów dekoracyjnych i cech morfologicznych w świetle analizy skupień.



is a very general one, and the evolution of material culture may have followed different patterns in individual regions. Despite the spread of some stylistic elements over the whole area (which is reflected by quantitative analysis), the division is still detectable into stylistic currents from western part of the Carpathian Basin (characterized characterised by more simple decoration) and the Transylvanian tradition of decorating vessels by combining various motifs and techniques (Przybyła 2009, 119–138).

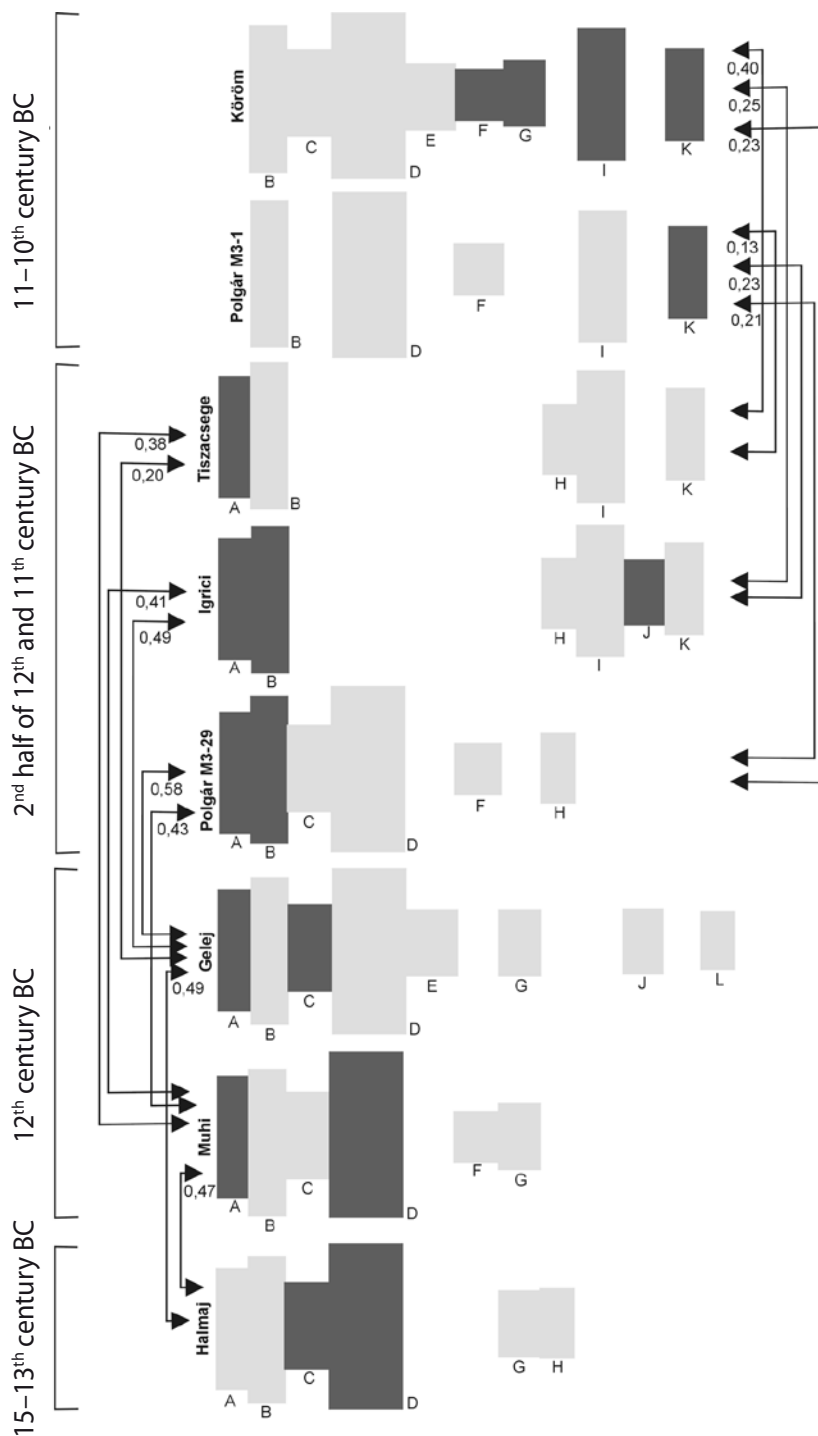
However, the correspondence analysis for the younger group of sites may also reflect more general and dynamic cultural processes. These processes have been interpreted in more recent literature either as resulting from mass migrations (Przybyła 2006), or from much less clearly defined “unifying tendencies” which led to the emergence of a *koinè* of cultures with fluted pottery (Szabó 1996, 53; Pare 1999, 406; Pankau 2004).

Summarizing the results of the correspondence analysis we can see that: (i) there is a lack of distinctly discernible clusters of sites with similar pottery manufacture traditions, (ii) significant change from the bipolar diversity of manufacture traditions of the older phase to the younger phase with its unifying tendency in stylistic patterns, and finally (iii) there is no distinct correlation (particularly in the younger phase) between geographic distance and statistical proximity.

It does not seem likely that these differences between the older and younger patterns of stylistic diversity in the Carpathian Basin result from “neutral evolution” promoted by drift. Firstly, we cannot confirm a tendency to drift-driven reduction of diversity in stylistic elements over time (most occur over the whole period, and their number increases from 52 in the older phase to 54 in the younger). Secondly, “natural evolution” should lead to deepening of the divisions visible in the first period, which is not shown in the analysis. Finally, drift-driven diversity should be less intensive in neighbouring populations, and more intensive in the geographically isolated groups. Yet, the correspondence analysis of the younger phase sites provided numerous examples of marked similarities between distant points, a picture that might be produced

Fig. 5. Correspondence analysis of local patterns of pottery styles from the borderlands of Moravia and Austria (a) and from the Sajó mouth region (b). Particular signatures denote successive chronological periods.

Ryc. 5. Analiza korespondencji lokalnych wzorów stylistyki ceramicznej z pogranicza Moraw i Dolnej Austrii (a) oraz z rejonu ujścia Sajó (b). Poszczególne rodzaje sygnatur oznaczają kolejne przedziały chronologiczne.

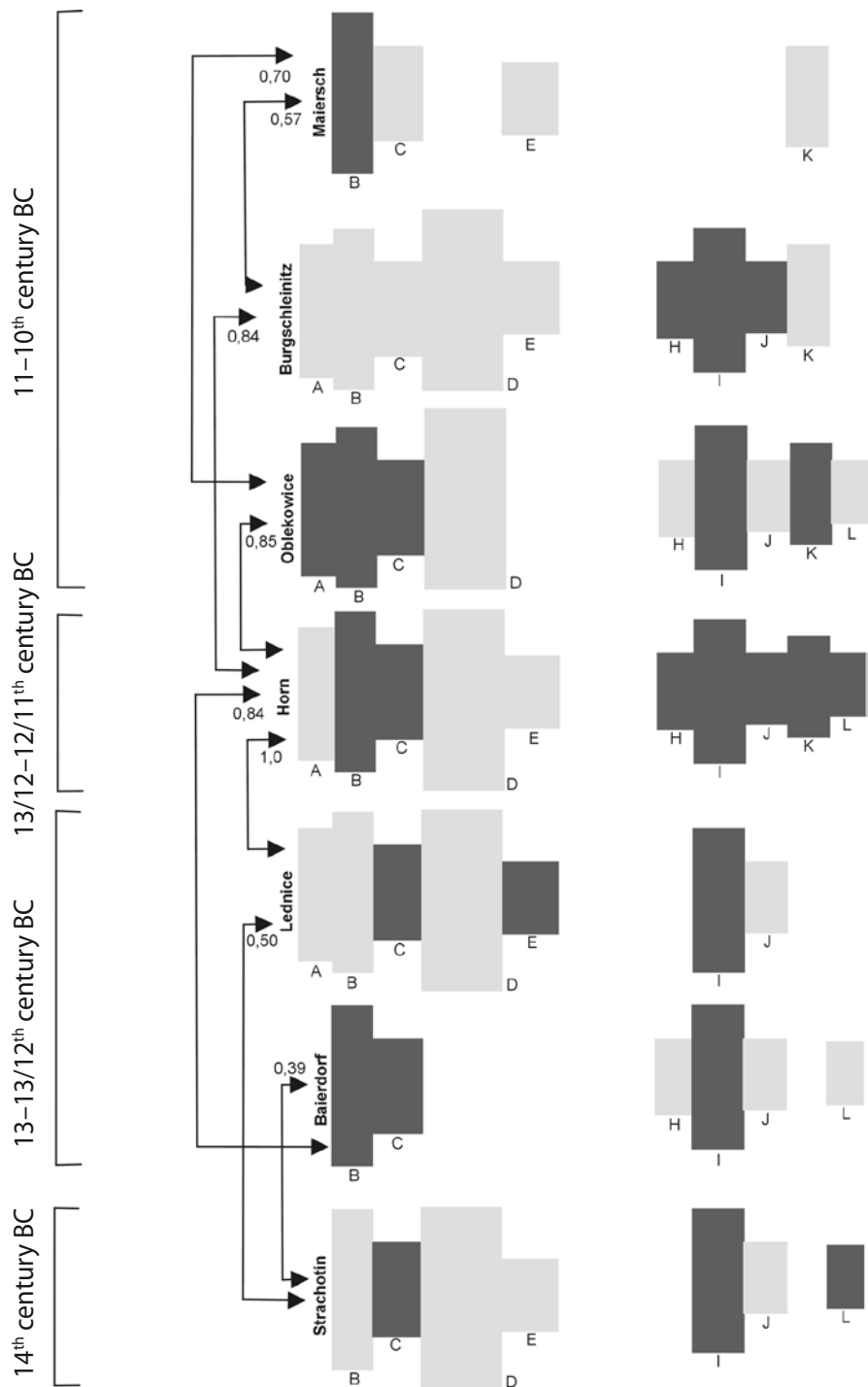


by “horizontal” transmission. Moreover, either the relations between populations were based on criteria other than geographic proximity – which most often determines the intensity of cultural transmission (compare Cavalli-Sforza, Feldman 1981, 44–46) – or the distribution of local manufacture traditions resulted from migrations.

Another goal of this study was to establish whether the stylistic elements tend to occur in durable packages that can be identified using quantitative techniques. For this analysis, it was not the frequency of stylistic elements on particular sites that was studied, but the frequency of their co-occurrence. All sites were included regardless of chronological differences. The degree of correlation between pairs of analyzed elements was then standardised using an affinity coefficient formula with the modifications proposed by Thomas Saile (1999). This allowed every stylistic element to be described as a row of values between 0 and 1, referring to the frequency of a given element co-occurring with the other 53 elements. This information allows us to decide not only whether two given elements occur particularly frequently together, but also whether they “react” in a similar way to the other decoration motifs and morphological attributes. The resulting data matrix was then ordered using cluster analysis (Fig. 4). The diagram allows 13 clusters to be distinguished, each with between two and 10 elements. These clusters were interpreted by comparing them with more general observations on the stylistic diversity of Late Bronze Age pottery from the Carpathian Basin (Przybyła 2009, 119–143). It seems that at least some of the clusters can be regarded as relatively long-lasting “beans” of attributes, from which more short-termed stylistic currents were built. Double-handled vessels and decoration of the tops of handles with knobs (variables 17–18) are good examples, these attributes co-occurring over the whole Late Bronze Age in various cultural contexts.

Fig. 6. Frequency diagram of particular clusters of stylistic elements on Late Bronze Age sites from the Sajó mouth region. Dark-grey rectangles indicate that a given site yielded the majority of a given cluster’s elements, light-grey rectangles indicate lower frequency (less than half of stylistic elements). Numerals denote the value of affinity coefficient between the sites from successive chronological phases.

Ryc. 6. Schemat frekwencji poszczególnych skupisk elementów stylistycznych na stanowiskach z późnej epoki brązu w rejonie ujścia Sajó. Ciemnoszare prostokąty oznaczają, iż na danym stanowisku wystąpiła większość elementów należących do danego skupiska, jasnoszare oznaczają niższą frekwencję (do połowy elementów stylistycznych). Cyfry oznaczają wartość współczynnika pokrewieństwa pomiędzy stanowiskami z następujących po sobie faz chronologicznych.



In an attempt to verify the above observations let us consider the development of pottery styles in a small area (not larger than the territory occupied by a model regional group – see below), but in the narrowest possible chronological segments. Two regions were chosen for this analysis: the region where the Sajó River flows into the Tisza River, and the borderlands between Lower Austria (Waldviertel) and Moravia (outside the Carpathian Basin). In the Sajó/Tisza region, the earliest site is a cemetery at Halmaj, which was used solely during the older phase of the Piliny culture (Kemenczei 1968). Cemeteries at Muhi (Kovács 1966; Kemenczei 1984) and Gelej (Kemenczei 1989) are connected mainly with the late phase of this culture in the 12th century BC (Przybyła 2009, 79–80, 110). Also dating to the second half of the 12th century or to the 11th century (period HaA) is a settlement at Polgár M3–29 (Szabó 2004a) and mass deposits of vessels from Tiszacsege and Igrici (Szabó 2004). The majority of pottery from these three sites represents a style characteristic of the Belegiš II culture from the southern Carpathian Basin. The youngest are settlements at Polgár M3–1 (Szabó 2004a) and Köröm (Kemenczei 1984), already occupied during the younger phase of the Gáva culture (11th–10th century). In the Lower Austria/Moravia region, a cemetery from the final phase of the Tumulus culture at Strachotín has the earliest dating (probably 14th century BC) (Říhovský 1982). Slightly younger are cemeteries at Baierdorf (Lochner 1986) and Lednice (Rzehak 1905), principally related to phase BrD or the BrD/HaA1 transition (probably the 13th century and the beginning of the 12th century). A cemetery at Horn (Lochner 1991a) is to some extent contemporary with these sites, but it seems to have continued into the HaA period. Finally, at the HaA/HaB transition and the beginning of HaB period (11th–10th century) there are cemeteries at Burgschleinitz (Lochner 1991b), Oblekovice (Říhovský 1968) and Maersch (Berg 1962), this latter site seems to be the youngest.

The correspondence analysis revealed a fundamental difference between the two regions (Fig. 5a–b). Variability observed on the lower Sajó River can be interpreted as gradual evolution, with new stylistic elements systematically appearing. This picture resembles, for exam-

Fig. 7. Frequency diagram of particular clusters of stylistic elements on Late Bronze Age sites in the borderlands of Lower Austria and Moravia. For description see Fig. 6.

Ryc. 7. Schemat frekwencji poszczególnych skupisk elementów stylistycznych na stanowiskach z późnej epoki brązu na pograniczu Dolnej Austrii i Moraw. Opis jak przy ryc. 6.

ple, that obtained from analysis of variability of grave inventories in a long-lived cemetery. The correspondence analysis map for Lower Austria/Moravia is different. Here, there is a considerable distance between the cemetery at Strachotín and the slightly younger sites at Lednice and Baierdorf, while these latter two sites have a very similar pottery style. In the 12th century, one can see the appearance of certain innovations represented by pottery from cemetery at Horn, and later by that from cemetery at Oblekovice. Yet the two other sites from the 11th and 10th centuries (especially Maiersch) seem to return to the pattern developed in the 13th century by the populations that were using the cemeteries at Baierdorf and Lednice.

The difference between the two regions can be also illustrated in another way. Figures 6 and 7 present the frequency of 13 clusters of stylistic elements identified earlier on particular sites. On the lower Sajó River, the stylistic tradition of Halmaj cemetery is, in principle, continued on the younger sites at Gelej and Muhi. In the 12th century, a group of totally new stylistic elements appears there (clusters I-K), represented mostly by assemblages from Igrici and Tiszacsege, whereas in the cemetery at Gelej and the settlement at Polgár M3–29 this was represented to a much smaller degree. Putting aside the interpretation of this phenomenon, one can suggest that the difference within these sites from the 12th century can stem from their different character. If a new set of stylistic elements appeared as a result of contacts between the local population and “foreign” groups, it seems likely that the innovation might be reflected differently in the intentionally selected set of vessels from mass deposits at Igrici and Tiszacsege (whatever the reasons for this deposition might be) than it was in more random assemblages from the cemetery at Gelej, and especially from Polgár M3–29. It seems that pottery from the youngest sites, at Köröm and Polgár M3–1 (11th–10th century), represent the merging of traditions from the beginning of the Late Bronze Age (certain stylistic elements from cluster D) and new patterns, which occurred in a “pure” form in deposits from Igrici and Tiszacsege in the 12th and 11th century.

In the Lower Austria/Moravia area sets of stylistic elements on particular sites show considerably more similarities than on the lower Sajó River, as the mean affinity coefficient is roughly twice as high. A stable set of stylistic elements (clusters C and I), supplemented by the attributes representing other clusters (in particular B, J and K) prevails

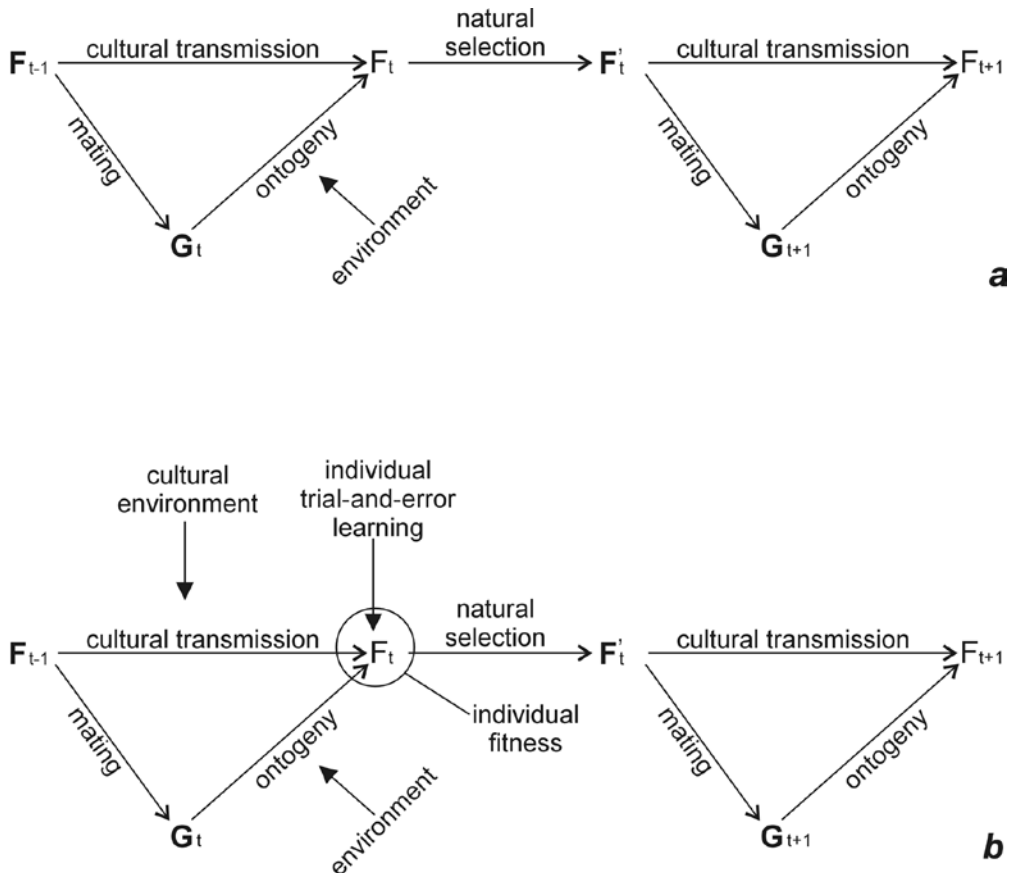


Fig. 8. Basic diagram of cultural organisms' evolution according to Boyd, Richerson 1985 (a): F – phenotype (organism), G – genotype. The same diagram after taking into consideration the impact that cultural environment (other representatives of a given population) and an individual's experiments have on individual adaptive value (b).

Ryc. 8. Podstawowy schemat ewolucji organizmów kulturowych wg Boyd, Richerson 1985 (a): F – fenotyp (organizm), G – genotyp. Ten sam schemat z uwzględnieniem wpływu środowiska kulturowego (innych przedstawicieli danej populacji) oraz indywidualnych doświadczeń jednostki na jej wartość przystosowawczą (b).

here during the entire Late Bronze Age. From the beginning of the Late Bronze Age diversity gradually increases and reaches its maximum in the 12th century, when the cemetery at Horn was in use. Later though, diversity decreases, an impoverishment that is most clearly visible in pottery from the youngest cemetery at Maierisch.

Drawing on the discussion of material culture evolution above we can attempt to explain this phenomenon by drift. In the Late Bronze Age the Lower Austria/Moravia area was dominated by one regional

manufacture tradition. At first, it showed development, either due to local innovations or through inter-group transmissions, but by the 12th century, it was becoming more and more impoverished, perhaps due to cultural isolation. It is worth noting that after the 12th century the whole territory of the so-called Middle Danubian Urnfields is marked by a clear decrease in site density. So far this phenomenon has been investigated in more detail only in the south-western Slovakia (Romsauer, Veliačik 1987, 298–300, Fig. 2) but it seems that this also occurred in the Lower Austria/Moravia area (Lochner 1991b, 335–337). Partial depopulation could cause the loosening or even breaking of contacts between populations, as well as a decrease of regional group size. According to the rules illustrated by Neiman simulations both these factors would in turn favour drift-driven homogenization of cultural patterns.

Cooperation: dual inheritance theory and systems approach

The neo-Darwinian approach to archaeology is focused on decisions taken by individuals aimed at increasing individual adaptive value, an assumption that underpins Shennan's work (2002). At the same time, Shennan repeatedly drew attention to the fact that the character of archaeological sources usually does not allow the processes represented by these sources to be discussed at the level of individual, but rather at the level of the whole community (e.g. Shennan 2002, 112). The need to investigate cultural evolution processes from both the individual's perspective but also from the standpoint of the whole population, is not due only to the limitations in the interpretation of archaeological sources, but also by the obvious fact that man, his behaviours and actions, are tightly connected with social context. Cooperation between organisms, which lies at the core of the rise and functioning of more complex communities, is explained in the evolutionary approach in several ways. The concept of group selection proposed by sociobiologists (Wilson 2000, 65–71), consisting in the biological evolution of attributes beneficial to society even if they are disadvantageous for an individual, is criticised by most evolutionary biologists (Futuyma 2008, 260–261). However, the influence of kin selection on organisms is very likely. This selection would favour neutral or disadvantageous phenotypic effects (including a tendency to sac-

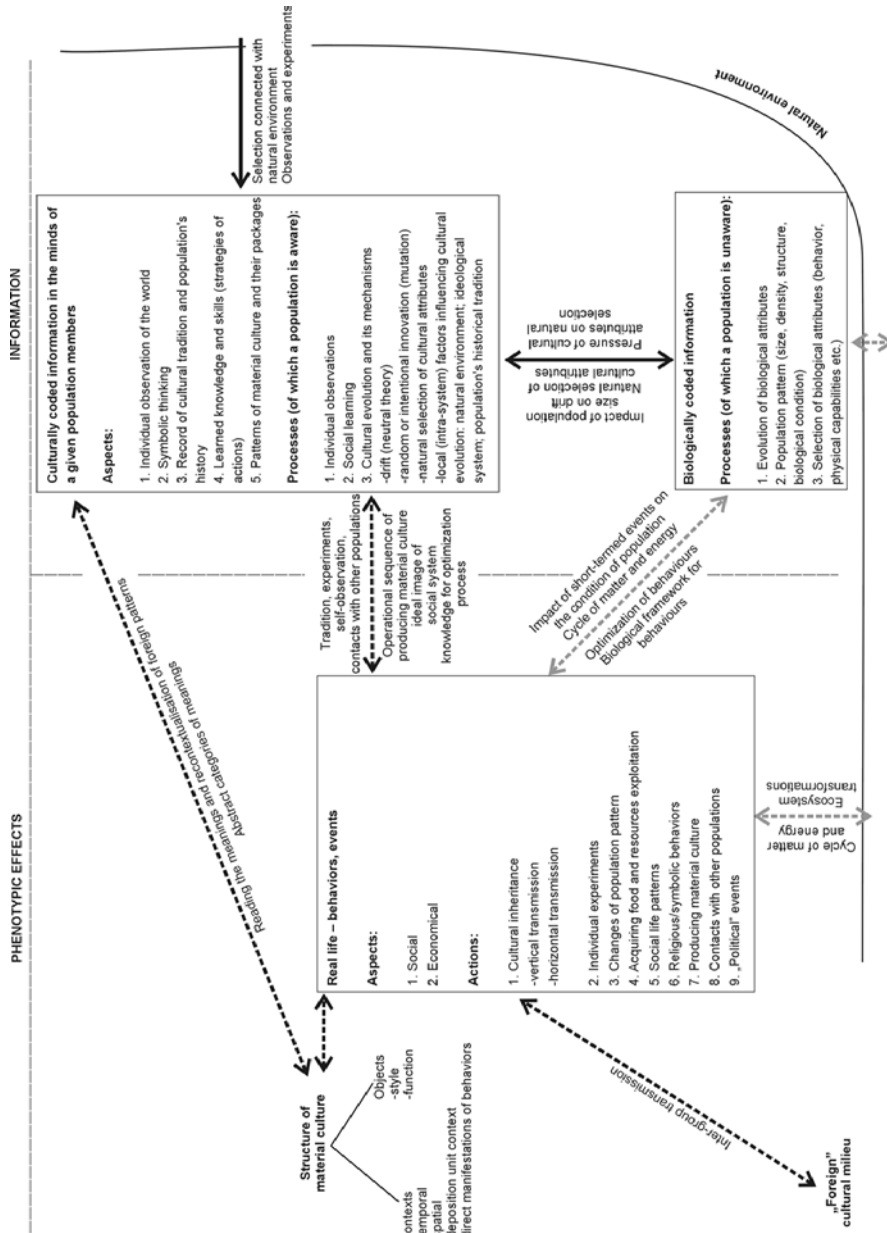


Fig. 9. Diagram of the interactions within a socio-cultural system between information (cultural and biological) and phenotypic effects (behaviors, material culture).

Ryc. 9. Schemat interakcji zachodzących w obrębie systemu społeczno-kulturowego, pomiędzy obszarem informacji (kulturowych i biologicznych) i obszarem efektów fenotypowych (zachowań, kultury materialnej).

rifice an individual's life), which enhance the fitness of relatives. This is because the so-called inclusive fitness of an organism is influenced not only by its own survival and reproduction, but also by the degree of adaptation of organisms with the closest genotype (Hamilton 1964; Futuyma 2008, 261, 343–345). This rule can explain cooperation within small groups of related individuals, small human populations included (kin selection favours altruistic behaviours towards relatives, cousins included; see also Wilson 1988, 188–196). However, the majority of human communities exceed the size of a kin group, or build relations based on criteria other than kinship – e.g. on the ties with collectively cultivated land (compare Kadrow 2001, 156; Nowicka 2005, 382–383). According to the rule proposed by H. Kern Reeve and Laurent Keller (1999), cooperation between unrelated organisms remains stable when the attraction forces (i.e. adaptive benefits to an individual) prevail over the repulsion forces (costs caused by other organisms from the group, for example resulting from the necessity to submit to a given population's hierarchy) and centrifugal forces, that is the benefits which an individual could gain by terminating the cooperation and leaving the community.

This rule can be regarded as crucial for functioning of human communities, and it is therefore not only the biological cost-benefit analysis that influences an individuals' adaptive value (e.g. regulation of acquiring and division of resources, or defence against external threats). The functioning of human communities, and the multitude of rules which organize them, are also related to the benefits gained by members of a population through cultural transmission mechanisms. These are one of the two inheritance systems that determine the adaptive value of an individual (Fig. 8a). Access to knowledge and skills enhancing adaptation of an individual can be a factor which consolidates social bonds and influences the rise of social institutions. As shown by Joseph Henrich and Francisco J. Gil-White (2001), psychological mechanisms responsible for transmission of cultural patterns could enable prestige to develop as the form of rule based on the authority of those best adapted (contrary to domination, understood as rule based on compulsion; compare Müller, Bernbeck 1996). Culture creates communities, and simultaneously sustains their coherence through control of inheritance processes. The significance of cultural environment for the final shape of ideas transmitted via social learning resembles the role

played by the external environment in the ontogenesis process (Fig. 8b). Contrary to the biological evolution of behaviours, where selection works at the individual level, the evolution of cultural traits and institutions will rather operate at the group or cultural environment selection-level (Soltis et al. 1995; Bowles et al. 2003).

Therefore it seems that, from the general principles of evolution, cultural inheritance systems can be considered as a regulator of the functioning and development of human communities, although it operates differently from the external environment which also regulates this development. This is why I would claim that the theory of self-regulating socio-cultural systems still remains the most complete model of particular source data classification and interpretation for prehistoric archaeology. However, the original concept (Clarke 1968, 43–130) requires the following modifications: (i) it should take account of the mechanisms and processes of cultural inheritance; (ii) it should accept the importance of internal (cultural) factors as regulators of the socio-cultural system on an equal footing with external (environmental) factors; (iii) that the investigated socio-cultural systems should be constricted to structures detectable in settlement patterns and equivalent to endogamous populations.

The last point requires some explanation. At least some studies of prehistoric settlement patterns suggest that clusters may be distinguished with dimensions roughly corresponding to a one-day march (up to 30 km) (e.g. Mierzwinski 1994, 20; Czopek 1996, 106; Kadrow 2007; Przybyła, Blajer 2008, 106–110). Such a distance, according to ethnographic data, marks the upper limit of a preferred range for seeking marital partners (Boyce et al. 1967; Lehmkuhler 1991, 157–158). Therefore, it is a typical size of endogamous groups, within which permanent transmission of cultural pattern took place, and the participation in a system of marital relations could develop into a sense of ethnic identity (Gil-White 2001). The development of socio-cultural systems, distinguished on the level of endogamous regional groups, can be discussed from the perspective of both the cultural patterns that regulate the functioning of a group, and environmental conditions, reconstructed by natural scientific methods.

A pattern of interactions within a socio-cultural system should take into account a fundamental difference between the area of information (both culturally and biologically coded) and the area of pheno-

typic effects – behaviours and resulting material culture products and contexts (Fig. 9). Basic feedback would operate here between biological and cultural subsystems of a population (the latter being a pool of cultural information imprinted in the brains of the population), and – above all – between the two information subsystems and the area of phenotypic effects. On the one hand, behaviours and events unconsciously (natural selection, circulation of matter and energy) influence the biological subsystem and consciously (tradition, experiences, self-observations, learning) have an impact on the cultural subsystem, while on the other hand all phenotypic effects are a function of cultural ideas and the framework set by biological evolution. This is the case even with so many biologically-related aspects of the community functioning as behaviours controlling the population patterns. Contrary to the opinion that population processes are totally dependent on individual decisions and their adaptive benefits (Shennan 2002, 110, 113), marital practices (e.g. wife-purchase) common in primitive communities indicate the existence of cultural factors controlling the size of endogamous groups.

Socio-cultural systems understood in such a way would be a complicated equation, for which archaeology would provide data. Archaeological data and environmental information on demographic relations and changes in natural environment and economy should not determine the reconstruction of the functioning of a population in particular phases of its development, yet they can establish the framework into which all behaviours must fit, thus defining the constraints responsible for the selection of cultural patterns. Within this framework, it becomes possible to reconstruct behaviours and the underlying ideological patterns by analysing evolving material culture patterns and by investigating routine practices in the population manifested in permanent dependencies between objects and their contexts (Hodder 1995).

Can dual inheritance theory constitute a paradigm for prehistoric archaeology?

In the final part of my paper I will focus on a potential role for the neo-Darwinian approach in contemporary prehistoric archaeology. I will refer to the theory of the development of science presented by Thomas Kuhn (1968) in the early 1960's. In contrast to Karl Popper's

falsifiability, which is relatively often referred to in the archaeological literature, Kuhn's "rival" concept is much less known. Therefore, his observations are worth presenting. Based on his historical studies of science, T. Kuhn noticed that progress in particular disciplines is not a uniform accumulation of experiences and knowledge. The development of science is marked by alternating periods of dynamic growth and of stagnation or crisis. The development of what Kuhn described as "normal science" is made possible by adherence to a paradigm (i.e. a superior theory or a theoretical framework of basic assumptions) accepted by the representatives of a given discipline, which provides basic notions and within which all theories are formulated, and around which research programs are constructed. In the development of science, the time before the introduction of the first paradigm was called a pre-paradigm period by Kuhn (1968, 117–118).

The existence of a paradigm is a criterion which allows us to recognise a scientific discipline as normal science. However, forming a widespread consensus necessary for the functioning of a paradigm is very difficult, because "in the absence of a paradigm or some candidate for paradigm, all the facts that could possibly pertain to the development of a given science are likely to seem equally relevant" (Kuhn 1968, 32). Therefore research conducted in the pre-paradigm period is a nearly random activity, and the lack of clearly formulated questions impedes the creation of conclusions from experimental observations. Scientific knowledge does not progress in chaos, in a situation where every theory can be proposed and questioned, and rival schools do not recognize the achievements of their adversaries (Kuhn 1968, 179–180).

Research conducted by normal science is focused on groups of facts closely tied to the functioning paradigm, because the paradigm is a "map" for science, and it is developed by research. It should be noted that the paradigm not only provides scholars with knowledge about what "pieces" form the world they study, but should also include indications of the methods of research (Kuhn 1968, 125). At the same time, a paradigm is not a set of strict procedures. It need not, and in fact in most cases does not, explain all the facts it should encompass. The presence of anomalies is inherent in any paradigm and indeed in normal science (which was not taken into account by Karl Popper's theory of falsifiability – Kuhn 1968, 161–162). It is a weakness, which in time can lead to crisis and to rejection of a paradigm. However,

this weakness is essential to the development of science. According to Kuhn, a theory without anomalies is no longer the subject of scientific investigations, but becomes a tool of technology. Kuhn maintains that the accumulation of important anomalies leads gradually to crisis in normal science. The Scientific community may respond to this crisis in various ways, with some researchers trying to sustain the current paradigm often only on the authority of the school they represent, while others decide to abandon it. However, “from the moment when the first paradigm was invented, there is no such thing as research in the absence of a paradigm. To reject one paradigm without simultaneously substituting another is to reject science itself” (Kuhn 1968, 96). Science is then brought back to the state of chaos of the pre-paradigm period. The former paradigm is invalidated only if a new paradigm is proposed which can account for anomalies discovered during the crisis period. Scientific revolution is a new beginning for normal science and a new paradigm is the answer to crisis. It is a result of a sort of selection which drives the evolution of science, like natural selection is responsible for biological evolution (Kuhn 1968, 186–187).

So how does the development of prehistoric archaeology fit into this model of the evolution of science? Is archaeology still in a pre-paradigm period (compare Kuhn 1968, 31), or does it relate its research programs to a specific paradigm (in Kuhn’s meaning of the term)? In my opinion, in the contemporary history of our discipline only two periods can be distinguished, when from the combination of previously existing schools and views emerged the theories which can be regarded as widely (though not universally) accepted paradigms. These two periods are the development of Culture-Historical and of processual archaeology (compare e.g. Bernbeck 1997; Trigger 2007). According to the Culture-Historical paradigm, there exist some spatially and temporally limited patterns of material culture (types of pottery, houses, graves), which correspond to prehistoric political or ethnic structures. This paradigm required comprehensive studies of spatial and chronological variability of material culture, and it is in this direction that most research programs conducted under this paradigm are oriented. The immense progress in the ordering of archaeological sources achieved since the early 20th century is the outcome of studies conducted under the Culture-Historical paradigm. Processual archaeology replaced Culture-Historical archaeology in a natural way,

addressing the issues which the latter was unable to deal with. a key element of the new paradigm was the introduction of “a general theory of systems” into archaeology, as a framework for ordering the collected empirical observations. Research programs started to focus on explaining transformations in socio-cultural systems, perceived in particular as a result of adaptation conditioned by the interactions between economy and natural environment. This direction revived interest in topics such as the settlement and economy of prehistoric communities, and paved the way for the development of interdisciplinary studies, the so-called archaeological sciences.

On the other hand, an emphasis on economic factors in the interpretation of cultural change became one of the weaknesses of the processual approach. In the approaches that renounced materialism, more attention was paid to the potential importance of ideology or inter-group contacts and these were the factors which eluded description within systems theory. The response to the processual paradigm's crisis were attempts to adopt new concepts for archaeology from other social sciences (i.e. “world-system” theory – see e.g. Kümmel 2001), and the development of studies of symbolism (e.g. the cognitive-processual archaeology of C. Renfrew – e.g. Trigger 2007, 435). Concepts inspired by Marxism were also presented (in particular, the theory of prestige-goods economy – Frankenstein, Rowlands 1978). To a limited degree, Marxism had already influenced the development of archaeology, in the countries of the former Eastern Bloc (e.g. Tabaczyński 2000). However, since the 1980's, anti-positivist tendencies, those connected with neo-Marxist “critical theory” and general postmodernist trends have become particularly clearly manifested (e.g. Trigger 2007, 444–478).

Recent (over the last decades) development of archaeological theory has been marked by pluralism in the humanities, inspired by “critical theory”. At present, each theory, and also each ideology, may to the same extent constitute a basis for interpreting the past. Each view can be therefore questioned, not because of its incorrect methodological assumptions, but from a perspective of the individual beliefs (e.g. political) of the scholar who evaluates it (compare e.g. Hodder 1995, 213–214; Minta-Tworzowska 2000). From Kuhn's perspective, this is a science lacking a paradigm, in a crisis phase. Using biological sciences' terminology we can say that archaeology is successful in ob-

serving direct causes (in particular owing to the development of new techniques and the improvement of standards of empirical studies), but has no chance of developing studies on ultimate causes, because such studies cannot be conducted outside a paradigm. An advantage of the Culture-Historical and processual theories lies in the fact that they directed archaeological work towards a certain goal. Thus it did not matter if the paradigm was not an ultimate rule correctly describing the way in which the functioning of living communities translated into material culture. What was important was some kind of philosophical comfort for scholars organising their research according to the same rules and for the same purposes, and speaking the language of the same science. As a result the years during which these two paradigms dominated were a period of accelerated development in archaeology – the trends initiated then have been continued and discussed in subsequent decades.

Throughout this paper I have tried to emphasise that the neo-Darwinian approach in archaeology is not an alternative to all previous theoretical concepts. On the contrary, many of these concepts fit very well with it. Dual inheritance theory combines interest in material culture diversity, typical of the Culture-Historical school, with the holistic processual approach. Similarly, dual inheritance theory and processual approaches are embedded in a much longer tradition of evolutionary thought, particularly in American anthropology (Dunell 1978, 197–199; compare Trigger 2007, 486–488, 490–491). However, at the same time it is a theory adopted, to a significant degree, from “outside”, referring evolutionary biology rules, and as such, the least dependent on the cultural context of the authors conducting contemporary archaeological research. In the Kuhnian paradigm, this theory should rather set a framework for lower-range theories and guide research (compare Trigger 2007, 29–32, Fig. 1.1). According to Boyd and Richerson (1985, 2): “Our goal is (...) not to (show) that one or another interpretation of human evolution is correct. Instead, we hope that dual inheritance models will clarify the logical relationships between cultural transmission and other Darwinian processes and stimulate social scientists to make the empirical observations that may eventually allow us to make reliable general statements about the evolution of human behavior”. As in many other superior theories in science, so the dual inheritance concept still has many unclear points, especially

those concerning the psychological mechanism of cultural transmission. However, using Shennan's (2002, 48) words: "rather than worry too much about this and assume that we cannot make any progress until the mechanism is fully understood, the way forward for archaeologist and anthropologist, if not for psychologist, seems to be to ignore the psychological mechanisms and accept that, whatever they may be, they lead to culture having the characteristics of an inheritance system with adaptative consequences".

Dual inheritance theory can set a very general framework for the interpretation of archaeological results. It can also stimulate new directions and methods of research. But, at the same time, it can determine the position and goals of prehistoric archaeology in modern science. Evolution of culture, a phenomenon which has lasted for several hundreds of thousand years, and for some 10,000 years with a particular intensity, is of vital importance for human evolution. If this evolution really operated in a way suggested by dual inheritance theory, then it is only through researching material culture pattern diversity over very long time periods and in as broad a context as possible that it can be tested. Among the social sciences, only prehistoric archaeology operates with data of a sufficiently broad time-span and has the methods to meet this challenge. In cooperation with the natural sciences, archaeology can not only trace the diversity of material culture patterns, but also investigate the common points between cultural evolution and, though much slower, biological evolution (compare e.g. Durrer 2007). And although the assumptions of the dual inheritance theory paradigm may turn out to be wrong, the discussion of even incorrect assumptions will be more stimulating in the search for truth than the confusion of relativism.

Acknowledgements

I would like to thank Assoc. Prof. Wojciech Blajer, PhD and Prof. Janusz K. Kozłowski for reading a preliminary version of this text and for their remarks and interesting suggestions. I wish to thank Piotr Godlewski for translating this paper.

References

- Arnold B. 1995. "Honorary males" or woman of substance? Gender, status, and power in Iron-Age Europe. *Journal of European Archaeology* 3(2), 153–168.
- Arnold B. 2005. Mobile men, sedentary women? Material culture as a marker of regional and supra regional interaction in Iron Age Europe. In H. Dobrzańska, V. Megaw, P. Poleska (eds.), *Celts on the margin. Studies in European cultural interaction 7th century BC – 1st century AD, dedicated to Zenon Woźniak*. Kraków.
- Berg F. 1962. Ein Gräberfeld der älteren Urnenfelderkultur aus Maiersch, NÖ. *Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft* 92, 25–29.
- Bergerbrant S. 2005. Female interaction during the early and middle Bronze Age Europe, with special focus on bronze tubes. In T. Hjørungdal (ed.), *Gender locales and local genders in Archaeology (= British Archaeological Reports. International Series 1425)*. Oxford, 13–23.
- Bergerbrant S. 2007. Bronze Age identities: costume, conflict and contact in Northern Europe. *Stockholm Studies in Archaeology* 43. Stockholm.
- Bernbeck R. 1997. Theorien in der Archäologie, UTB Uni-Taschenbücher, 1964, Tübingen-Basel.
- Biedrzycki M. 1998. *Genetyka kultury*. Warszawa.
- Blackmore S. 2002. *Maszyna memowa*. Poznań.
- Blajer W. 1996. Prinzessinnen und Schmiede. Einige Bemerkungen zur regionalen Differenzierung des Ringschmucks in der frühen Phase der Lausitzer Kultur. In J. Chochorowski (ed.), *Problemy epoki brązu i wczesnej epoki żelaza w Europie Środkowej. Księga jubileuszowa poświęcona Markowi Gedłowi*. Kraków, 83–110.
- Boroffka N.G.O. 1994. *Die Wietenberg-Kultur. Ein Beitrag zur Erforschung der Bronzezeit in Südosteuropa (= Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 19)*. Bonn.
- Bowles S., Jung-Kyoo Choi and Hopfensitz A. 2003. The co-evolution of individual behaviors and social institutions. *Journal of Theoretical Biology* 223, 135–147.
- Boyce A. J., Küchemann C. F. and Harrison G. A. 1967. Neighbourhood knowledge and the distribution of marriage distances. *Annals of Human Genetics* 30, 335–338.
- Boyd R. and Richerson P. J. 1985. *Culture and the evolutionary process*. Chicago.
- Boyd R. and Richerson P. J. 2005. *The origin and evolution of cultures*. Chicago.
- Bright J., Ugan A. and Hunsaker L. 2002. The effect of handling time on subsistence technology. *World Archaeology* 34(1), 164–181.
- Brosseder U. 2006. Ebenen sozialer Identitäten im Spiegel des Zeichensystems hallstattzeitlicher Keramik. In S. Burmeister and N. Müller-Scheeßel (eds.), *Soziale Gruppen – kulturelle Grenzen. Die Interpretation sozialer Identitäten in der Prähistorischen Archäologie (= Tübinger Archäologische Taschenbücher 5)*. Münster, 119–138.
- Brown G. R., Laland K. N. and Burgerhoff Mulder M. 2009. Bateman's principles and human sex roles. *Trends in Ecology and Evolution* 24/6, 297–304.

- Burgerhoff Mulder M. 1990. Kipsigis women's preferences for wealthy men: evidence for female choice in mammals? *Behavioral Ecology and Sociobiology* 27, 255–264.
- Burgess C. 1979. The Beaker phenomenon: some suggestions. 1: General comments and the British evidence. In C. Burgess and R. Miket (eds.), *Settlement and economy in the third and second millennia B.C.* (= *British Archaeological Reports, International Series* 33). Oxford, 309–323.
- Buston P. M. and Emlen S. T. 2003. Cognitive processes underlying human mate choice: the relationship between self-perception and mate preference in Western society. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 100(15), 8805–8810.
- Cavalli-Sforza L. L. and Feldman M. 1981. *Cultural transmission: a quantitative approach*. Princeton.
- Ciugudean H. 1999. Betrachtungen zum Ende der Wietenberg-Kultur. In N. Boroffka and T. Soroceanu (eds.), *Transsilvanica. Archäologische Untersuchungen zur älteren Geschichte des südöstlichen Mitteleuropa – Gedenkschrift für Kurt Horedt* (= *Internationale Archäologie – Studia honoraria* 7). Rhaden, 107–131.
- Clarke D. L. 1968. *Analytical Archaeology*. London.
- Collard M., Shennan S. J. and Tehrani J. J. 2006. Branching, blending, and the evolution of cultural similarities and differences among human populations. *Evolution and Human Behavior* 27, 169–184.
- Conolly J., Colledge S. and Shennan S. 2008. Founder effect, drift, and adaptive change in domestic crop use in early Neolithic Europe. *Journal of Archaeological Science* 35, 2797–2804.
- Cronk L. 2000. Female-biased parental investment and growth performance among the Mukogodo. In L. Cronk et al (eds.), *Adaptation and human behaviour*. New York, 203–221.
- Czebreszuk J. 1998. Trzciniec – koniec pewnej tradycji In A. Koško and J. Czebreszuk (eds.), „Trzciniec“ – system kulturowy czy interkulturowy proces. Poznań, 411–429.
- Czebreszuk J. 2001. *Schylek neolitu i początki epoki brązu w strefie południowo-zachodniobałtyckiej (III i początki II tys. przed Chr.)* (= *Seria Archeologia Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza* 46). Poznań.
- Czopek S. 1996. *Grupa tarnobrzeska nad środkowym Sanem i dolnym Wisłokiem*. Rzeszów.
- David W. 1998. Zum Ende der bronzezeitlichen Tellsiedlungen im Karpatenbecken. In H. Küster, A. Lang and P. Schauer (eds.), *Archäologische Forschungen in urgeschichtlichen Siedlungslandschaften. Festschrift für Georg Kossack zum 75. Geburtstag* Regensburger Beiträge zur prähistorischen Archäologie, Regensburg, 231–267.
- David W. 2002. *Studien zu Ornamentik und Datierung der bronzezeitlichen Depotfundgruppe Hajdúsámson-Apa-Ighiel-Zajta* (= *Bibliotheca Musei Apulensis* 18). Alba Iulia.
- Dawkins R. 1996. *Samolubny gen*. Warszawa.
- Dietler M. and Herbich I. 1998. Habitus, Techniques, Style: An Integrated Approach to the Social Understanding of Material Culture and Boundaries. In M. T. Stark (ed.), *The Archaeology of Social Boundaries*. Washington, 232–263.

- Duerr J. 2007. Zum Beginn der Milchnutzung in Mitteleuropa. *Ethnographisch-Archäologische Zeitschrift* 48, 335–373.
- Dunnell R. C. 1978. Style and function: a fundamental dichotomy. *American Antiquity* 43, 192–202.
- Eerkens J. W. 2000. Practice makes within 5% of perfect: visual perception, motor skills, and memory in artifact variation. *Current Anthropology* 41(4), 663–668.
- Eerkens J. W. and Bettinger R. L. 201. Techniques for assessing standardization in artifacts assemblages: can we scale material variability? *American Antiquity* 66(3), 493–504.
- Eerkens J. W., Bettinger R. L. and McElreath R. 2005. Cultural transmission, phylogenetics, and the archaeological record. In C. P. Lipo, M. J. O'Brien, M. Collard and S. Shennan (eds.), *Mapping our ancestors: phylogenetic methods in anthropology and prehistory*. Sommerset, 169–183.
- Eerkens J. W. and Lipo C. P. 2005. Cultural transmission, copying errors, and the generation of variation in material culture and the archaeological record. *Journal of Anthropological Archaeology* 24, 316–334.
- Fortunato L. and Archetti M. 2009. Evolution of monogamous marriage by maximization of inclusive fitness. *Journal of Evolutionary Biology* 23(1), 149–156.
- Frankenstein S. and Rowlands M.J. 1978. The internal structure and regional context of Early Iron Age society in south-western Germany. *Institute of Archaeology Bulletin* 15, 73–112.
- Futuyma D. J. 2008. *Ewolucja*. Warszawa.
- Gil-White F. 2001. Are ethnic groups biological “species” to the human brain? *Current Anthropology* 42, 515–554.
- Gogăltan F. 2005. Der Beginn der bronzezeitlichen Tellsiedlungen im Karpatenbecken: Chronologische Probleme. In B. Horejs et al (eds.), *Interpretationsraum Bronzezeit. Bernhard Hänsel von seinen Schülern gewidmet (= Universitätsforschungen für prähistorische Archäologie 121)*. Bonn, 161–179.
- Griesmer J. R. 1986. Review: Culture and the evolutionary process by Robert Boyd and Peter J. Richerson. *The Condor* 88, 123–124.
- Henrich J. and Gil-White F. 2001. The evolution of prestige. Freely conferred deference as a mechanism for enhancing the benefits of cultural transmission. *Evolution and Human Behavior* 22, 165–196.
- Hamilton W. D. 1964. The genetical evolution of social behaviour, part 1–2. *Journal of Theoretical Biology* 7, 1–16, 17–52.
- Hassan F. A. 1981. *Demographic archaeology*. New York.
- Higgs E. S. (ed.). 1975. *Paleoeconomy. Being the second volume of Papers in Economic Prehistory by members and associates of the British Academy Major Research Project in the Early History of Agriculture*. Cambridge.
- Hodder I. 1995. *Czytanie przeszłości. Współczesne podejścia do interpretacji w archeologii*. Poznań
- Jarman M. R. 1972. A territorial model for archaeology: a behavioural and geographical approach. In D. Clarke (ed.), *Models in archaeology*. London, 705–733.
- Jockenhövel A. 1991. Räumliche Mobilität von Personen in der mittleren Bronzezeit des westlichen Mitteleuropa. *Germania* 69, 49–62.

- Jockenhövel A. 2007. Zu Mobilität und Grenzen in der Bronzezeit. In S. Rieckhoff and U. Sommer (eds.), *Auf der Suche nach Identitäten: Volk – Stamm – Kultur – Ethnos. Internationale Tagung der Universität Leipzig vom 8.–9. Dezember 2000* (= *British Archaeological Reports. International Series* 1705). Oxford, 95–106.
- Kacsó C. 1999. Die Endphase der Otomani-Kultur und die darauffolgende kulturelle Entwicklung in Nordwesten Rumäniens. In J. Gancarski (ed.), *Kultura Otomani- Füzesabony – rozwój, chronologia, gospodarka*. Krosno, 85–112.
- Kacsó C. 2001. Zur chronologischen und kulturellen Stellung des Hügelgräberfeldes von Lăpuș. In C. Kacsó (ed.), *Der nordkarpatische Raum in der Bronzezeit* (= *Bibliotheca Marmatia* 1). Baia Mare, 231–278.
- Kadrow S. 2001. *U progu nowej epoki. Gospodarka i społeczeństwo wczesnego okresu epoki brązu w Europie Środkowej*. Kraków.
- Kadrow S. 2007. Soziale Strukturen und ethnische Identitäten in der Bronzezeit Ostpolens. In S. Rieckhoff and U. Sommer (eds.), *Auf der Suche nach Identitäten: Volk – Stamm – Kultur – Ethnos. Internationale Tagung der Universität Leipzig vom 8.–9. Dezember 2000* (= *British Archaeological Reports. International Series* 1705). Oxford, 107–119.
- Kemenczei T. 1968. Adatok a kárpát-medencei halomsíros kultúra vándorlásának kérdéséhez. *Archaeologiai Értesítő* 95, 159–187.
- Kemenczei T. 1984. Die Spätbronzezeit Nordostungarns. *Archaeologia Hungarica* 51. Budapest.
- Kemenczei T. 1989a. Bemerkungen zur Chronologie der spätbronzezeitlichen Grabfunde im Donau-Theiß Zwischenstromgebiet. *Communicationes Archaeologicae Hungariae* 1989, 73–96.
- Kienlin T. 2008. Tradition and innovation in Copper Age metallurgy: results of a metallographic examination of flat axes from Eastern Central Europe and the Carpathian Basin. *Proceedings of the Prehistoric Society* 74, 79–107.
- Kleeberg B. and Walter T. 2001. Der mehrdimensionale Mensch. Zum Verhältnis von Biologie und kultureller Entwicklung. In B. Kleeberg, S. Metzger, W. Rapp and T. Walter (eds.), *Die List der Gene. Stratgeme eines neuen Menschen*. Tübingen, 21–72.
- Knopf T. 2002. Kontinuität und Diskontinuität in der Archäologie. Quellenkritisch-vergleichende Studien. *Tübinger Schriften zur Ur- und Frühgeschichtlichen Archäologie* 6. Münster.
- Kobyliński Z. 1986. Koncepcja „terytorium eksploatowanego przez osadę” w archeologii brytyjskiej i jej implikacje badawcze. *Archeologia Polski* 31(1), 7–30.
- Kovács T. 1966. A halomsíros kultúra leletei az Észak-Alföldön. *Archaeologiai Értesítő* 93, 159–202.
- Kristiansen K. and Rowlands M. J. 1998. *Social Transformations in Archaeology. Global and Local Perspectives*. Routledge.
- Kuhn T. S. 1968. *Struktura rewolucji naukowych*. Warszawa.
- Kümmel Ch. 2001. Frühe Weltsysteme. Zentrum und Peripherie-Modelle in der Archäologie, Tübinger Texte. *Materialien zur Ur- und Frühgeschichtlichen Archäologie* 4. Rahden.

- Lehmkuhler S. 1991. Heiratskreise in der Vorgeschichte. *Archäologische Informationen* 14, 155–159.
- Lochner M. 1986. Das frühurnenfelderzeitliche Gräberfeld von Baierdorf, Niederösterreich – eine Gesamtdarstellung. *Archaeologia Austriaca* 70, 263–293.
- Lochner M. 1991. Studien zur Urnenfelderkultur im Waldviertel (Niederösterreich). *Mitteilungen der Prähistorischen Kommission* 25, Wien.
- Lochner M. 1991a. Ein Gräberfeld der älteren Urnenfelderzeit aus Horn, Niederösterreich. *Archaeologia Austriaca* 75, 137–215.
- Marlowe F. W. 2003. The mating system of foragers in the Standard Cross-Cultural Sample. *Cross-Cultural Research* 37(3), 282–306.
- Mierzwiński A. 1994. *Przemiany osadnicze społeczności kultury łużyckiej na Śląsku*. Wrocław.
- Minta-Tworzowska D. 2000. Postmodernizm, myśl poststrukturalistyczna a archeologia (zarys problematyki). In A. Buko and P. Urbańczyk (eds.), *Archeologia w teorii i praktyce*. Warszawa, 87–95.
- Müller J. 1999. „Otomani“ in Siebenburgen? Fragen zur mittleren Bronzezeit im Westen Rumäniens. In N. Boroffka and T. Soroceanu (eds.), *Transsilvanica. Archäologische Untersuchungen zur älteren Geschichte des südöstlichen Mitteleuropas, Gedenkschrift für Kurt Horedt (= Internationale Archäologie-Studia honoraria 7)*. Rahden, 71–89.
- Müller J., Bernbeck R. 1996. Prestige und Prestigegüter aus kulturanthropologischer und archäologischer Sicht. In J. Müller and R. Bernbeck (eds.), *Prestige – Prestigegüter – Sozialstrukturen. Beispiele aus dem europäischen und vorderasiatischen Neolithikum (= Archäologische Berichte 6)*. Bonn, 1–27.
- Neiman F. D. 1995. Stylistic variation in evolutionary perspective: inferences from decorative diversity and interassemblage distance in Illinois Woodland ceramic assemblages. *American Antiquity* 60(1), 7–36.
- Nowicka E. 2005. *Świat człowieka – świat kultury. Systematyczny wykład problemów antropologii kulturowej*. Warszawa.
- Novotná M. 1999. Beiträge zur Besiedlung der mitteldanubischen Hügelgräberkultur in der Slowakei. In J. Batora and J. Peška (eds.), *Aktuelle Probleme der Erforschung der Frühbronzezeit in Böhmen und Mähren und in der Slowakei (= Archaeologica Slovaca Monographiae 1)*. Nitra, 241–249.
- Pankau C. 2004. *Die älterhallstattzeitliche Keramik aus Mediaș/Siebenbürgen (= Universitätsforschungen zur prähistorische Archäologie 109)*. Bonn.
- Pare C. F. E. 1999. Beiträge zum Übergang von der Bronze- zur Eisenzeit in Mitteleuropa 1. *Jahrbuch des Römisch-Germanisches Zentralmuseums* 45(1), 293–433.
- Przybyła M. J. Die Regionalisierung der reicher Frauentracht und die Nachweismöglichkeiten der Vernetzung in der keiserzeitlichen Eliten im Rahmen der Heiratspolitik – am Beispiel Nordeuropas. In D. Quast (ed.), *Weibliche Eliten im ersten nachchristlichen Jahrtausend*. Mainz (in press).
- Przybyła M. S. 2006. Mittel- und Südosteuropa in der zweiten Hälfte des 12. Jh. v. Chr. – die Klimakrise von 1159–1141 BC und deren Widerspiegelung im Fundmaterial / Europa Środkowa i południowo-wschodnia w 2. połowie XII w. przed

- Chr. – kryzys klimatyczny lat 1159–1141 BC i jego odbicie w zapisie źródeł archeologicznych. *Sprawozdania Archeologiczne* 58, 21–92.
- Przybyła M. S. 2009. *Intercultural contacts in the Western Carpathian area at the turn of the 2nd and 1st millennium BC*. Warszawa.
- Przybyła M. S. and Blajer W. 2008. *Struktury osadnicze w epoce brązu i wczesnej epoce żelaza na obszarze podkarpackiej wysoczyzny lessowej między Wisłokiem i Sanem*. Kraków.
- Reeve H. K. and Keller L. 1999. Levels of selection: burying the units-of-selection debate and unearthing the crucial new issues. In L. Keller (ed.), *Levels of selection in evolution*. Princeton, 3–14.
- Říhový J. 1982. Základy středodunajských popelnicových polí na Moravě. *Studie Archeologického Ústavu Československé Akademie Věd v Brně* 10/1, Praha.
- Říhový J. 1968. Urnengraberfeld in Oblekovic. *Fontes Archaeologici Pragenses* 12, Praha.
- Romsauer P. and Veliačik L. 1987. Entwicklung und Besiedlung der Lausitzer und Mitteldonauländischen Urnenfelder in der Westslowakei. In E. Plesl and J. Hrala (eds.), *Die Urnenfelderkulturen Mitteleuropas*. Praha, 295–304.
- Rydzewski J. 1982. Liczebność grupy ludzkiej a możliwości produkcyjne środowiska naturalnego na przykładzie zespołu osadniczego kultury łużyckiej w Wawrzeńczyczach, woj. Krakowskie. In M. Gedl (ed.), *Południowa strefa kultury łużyckiej i powiązania tej kultury z południem*. Kraków–Przemyśl, 319–332.
- Rzehak A. 1905. Prähistorische Funde aus Eisgrub und Umgebung. *Zeitschrift des Mährischen Landesmuseums* 5, 34–80.
- Sackett J. R. 1977. The meaning of style in archaeology: a general model. *American Antiquity* 42(3), 369–380.
- Saile T. 1999. Der Affinitätskoeffizient K*. Eine Maßzahl zur Beurteilung von Siedlungskontinuität bzw. –affinität. *Neue Ausgrabungen und Forschungen in Niedersachsen* 21, 241–250.
- Shennan S. J. 2002. *Genes, memes and human history. Darwinian archaeology and cultural evolution*. London.
- Shennan S. J. 2005. The evolutionary dynamics of cultural traditions. In T. L. Kienlin (ed.), *Die Dinge als Zeichen: kulturelles Wissen und materielle Kultur (= Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 127)*. Bonn, 133–141.
- Shennan S. J. and Steele J. 1999. Cultural learning in hominids: a behavioural ecological approach. In H.O. Box and K. R. Gibson (eds.), *Mammalian social learning: comparative and ecological perspectives*. Cambridge.
- Shennan S. J. and Wilkinson J. R. 2001. Ceramic style change and neutral evolution: a case study from Neolithic Europe. *American Antiquity* 66, 577–593.
- Soltis J., Boyd R. and Richerson P. J. 1995. Can group-functional behaviors evolve by cultural group selection? An empirical test. *Current Anthropology* 36(3), 473–494.
- Sterelny K. 2004. Review: Genes, memes, and human history by Stephen Shennan. *Mind & Language* 19(2), 249–257.
- Szabó G. V. 1996. A Csorva-csoport és Gáva-kultúra kutatásának problémái néhány Csongrád megyei leletgyűttes alapján, A Móra Ferenc Múzeum Évkönyve. *Studia Archaeologica* 2, 9–109.

- Szabó G. V. 2004. Ház, településszerkezet a késő bronzkori (BD, HA, HB periódus) Tisza- vidéken. *ΜΩΜΟΣ II. Óskoros Kutarók II. Összejövetelének konferenciakötete*. Debrecen, 137–170.
- Szabó G. V. 2004a. A Tiszacsegei edénydepó. Újabb adatok a Tisza-vidéki késő bronzkori edénydeponálás szokásához, A Móra Ferenc Múzeum Évkönyve. *Studia Archaeologica* 10, 81–113.
- Tabaczyński S. 2000. “Wymuszony przewrót metodologiczny” w archeologii polskiej i jego nieoczekiwane skutki. In M. Kobusiewicz and S. Kurnatowski (eds.), *Archeologia i prehistoria polska w ostatnim półwieczu*. Poznań, 513–525.
- Trigger B. G. 2007. *A history of archaeological thought* (2nd edition). Cambridge.
- Vita-Finzi C. And Higgs E. S. 1970. Prehistoric economy in the Mount Carmel Area of Palestine: site Catchment Analysis. *Proceedings of the Prehistoric Society* 36, 1–37.
- Welbourn D. A. 1985. Craft specialization and complex societies: a critique. In T. C. Champion and J. V. S. Megaw (eds.), *Settlement and Society: aspects of West European prehistory in the first millennium B.C.* Leicester, 123–131.
- White D. R. and Burton M. L. 1988. Causes of polygyny: ecology, economy, kinship, and warfare. *American Anthropologist* 90, 871–887.
- Wilson E. O. 1988. *O naturze ludzkiej*. Warszawa.
- Wilson E. O. 2000 *Socjobiologia. Wydanie popularnonaukowe*. Poznań.
- Zimmermann A. 2003. Landschaftsarchäologie 1: Die Bandkeramik auf der Aldenhovener Platte. *Bericht der Römisch-Germanischen Kommission* 83 (2002), 17–38.

Prawdę łatwiej wyłowić z błędów niż z zamętu
F. Bacon, „Novum Organum”

Marcin S. Przybyła

Analizy ilościowe ceramiki prehistorycznej i neodarwinowskie podejście w badaniach archeologicznych

Niniejszy artykuł powstał jako efekt moich zainteresowań teorią ewolucji kulturowej oraz badań nad zróżnicowaniem stylistycznym ceramiki z późnej epoki brązu na obszarze Kotliny Karpackiej. W toku zbierania materiałów do tego tekstu, dokonałem jednak „odkrycia” oczywistego faktu, iż neodarwinowskie podejście do archeologii nie tylko zaistniało w literaturze kilkanaście lat temu, lecz nawet zdążyło już urosnąć do rangi szkoły (Trigger 2007, 486–489). Szczególne miejsce w badaniach nad tym zagadnieniem zajmuje syntetyczne opracowanie Stephena Shennana (2002), które w zdecydowany sposób zmodyfikowało mój pogląd na wiele aspektów związanych z ewolucją kulturową, choć nie wszystkie zawarte w tej książce tezy są przeze mnie w pełni akceptowane. Prezentowany artykuł porusza zarówno podstawowe zagadnienia związane z podejściem neodarwinowskim do archeologii – wciąż jednak mało upowszechnione w naszym środowisku – jak również kilka pomysłów, które – jak mi się wydaje – nie były dotąd podnoszone w kontekście omawianej teorii.

Teoria podwójnego dziedziczenia

Podejście neodarwinowskie w naukach społecznych, w tym również w archeologii, opiera się na dwóch założeniach. Pierwsze głosi, iż zachowania społeczne człowieka podlegają prawom socjobiologii, których podstawą jest dążenie każdego osobnika do osiągnięcia maksymalnej wartości przystosowawczej, a więc przekazania kolejnej generacji przenoszonego przez niego zestawu informacji genetycznych. Cel ten jest realizowany zarówno dzięki indywidualnym działaniom umożliwiającym przetrwanie i sukces rozrodczy, jak i poprzez reprodukcyjną skuteczność osobników spokrewnionych, a także na drodze kompromisów pozwalających na współdziałanie z innymi członkami większej społeczności. Zgodnie z drugim założeniem rozwój kultury ludzkiej stanowi, podobnie jak ewolucja organiczna, pewien wariant uniwersalnego procesu ewolucyjnego. Dlatego zasady funkcjonowania ewolucji kulturowej mogą być zbliżone do ewolucji biologicznej, choć oba warianty posiadają także specyficzne właściwości. Zachowania, kulturowe przekształcenia środowiska naturalnego, czy też wytwory kultury materialnej byłyby

tutaj efektami fenotypowymi: realnymi bytami stanowiącymi odbicie przekształconych przez środowisko kulturowo kodowanych informacji. Przyjęcie tych założeń oznacza, iż zarówno ewolucję całej ludzkości, jak też działania każdej jednostki charakteryzuje i warunkuje obecność dwóch przenikających się linii dziedziczenia – biologicznej i kulturowej.

Wychodzące od pierwszego z przedstawionych wyżej założeń socjobiologiczne podejście do rozwoju cywilizacji było często przedmiotem krytyki (obszerna dyskusja w: Kleeberg, Walter 2001). Dotyczy to zwłaszcza poglądów jednego z twórców tego kierunku – Edgara O. Wilsona (1988; 2000), który widział w ewolucji biologicznej główny, jeżeli nie jedyny czynnik warunkujący życie społeczne człowieka, ściśle ograniczający rozwój kultury. Z perspektywy badań archeologicznych warta przytoczenia jest jednak jedna z zasadniczych myśli tego autora: wiele praktyk i zachowań spotykanych powszechnie w populacjach ludzkich (np. tabu kazirodstwa i wymiana małżeńska, hipergamia, niektóre formy agresji oraz najczęstsza wielkość stale kooperującej grupy) są dziedzictwem cech behawioralnych wykształconych na wczesnych etapach rozwoju ludzkości. Cechy te posiadały wówczas znaczenie adaptatywne, które na późniejszych etapach rozwoju cywilizacji miałyby ulec zatraceniu, zastąpione ideologiczną otoczką (Wilson 1988, *passim*; 2000, 291–321).

W istocie „fenotypowy gambit” – bilans korzyści i strat na drodze do ewolucyjnego sukcesu wyznacza mniej lub bardziej szerokie ramy dla szeregu zachowań występujących w społecznościach ludzkich. Najbardziej oczywistymi będą tutaj przykłady optymalizacji zachowań związanych ze zdobywaniem lub wytwarzaniem pożywienia oraz regulacją wielkości populacji. Praktyki zbliżone do powszechnych w świecie zwierząt widoczne są szczególnie jaskrawo w społecznościach łowców i zbieraczy (np. Hassan 1981, 7–38, 53–60; Shennan 2002, 142–148; Bright et al. 2002), strategie optymalizacyjne występują jednak również w populacjach o gospodarce wytwórczej. Na bilansie korzyści i strat oparta jest teoria terytorium wykorzystywanego przez osadę, eksploatowana w archeologii już od prawie 40 lat. Określając wielkość terenu, który mógł być użytkowany przy optymalnym wydatkowaniu energii, koncepcja ta pozwala m. in. na szacunkowe wyliczenie wielkości populacji optymalnej dla danego obszaru i określenie rodzaju stosowanej gospodarki (np. Vita-Finzi, Higgs 1970; Jarman 1972; Higgs 1975; Rydzewski 1982; Kobyliński 1986).

Rola biologicznego dziedziczenia wykracza jednak daleko poza strategie optymalizacji działań gospodarczych. Sukces w przekazywaniu genów kolejnym generacjom jest celem rywalizacji lub współdziałania jednostek, manifestującym się w wielu zachowaniach społecznych. Jeden z istotniejszych przykładów przytoczę tutaj szerzej. S. Shennan (2002, 179–197) zaprezentował, w jaki sposób zdeterminowana przez biologię różnica pomiędzy kobietami (inwestującymi więcej w rodzicielstwo) oraz mężczyznami (lepiej przystosowanymi do eksploatacji zasobów) odzwierciedla się pierwotnych regułach życia społecznego. Ponieważ kobiety będą zawsze wybierać zamożniejszych

(najlepiej dostosowanych) przedstawicieli własnej populacji, gwarantujących możliwość odchowania i „zapewnienia przyszłości” największej liczbie potomstwa, w egalitarnych społeczeństwach dominować będzie męska konkurencja o kobiety i zasoby. W miarę pogłębiania się stratyfikacji społecznej konkurencja ta będzie jednak słabnąć – wykluczeni zostaną z niej najniżsi stojący w hierarchii mężczyźni, najzamożniejsi zaś staną się przedmiotem nasilającej się rywalizacji kobiecej części populacji. Zasada ta leży u podstaw hipergamii – reguły charakterystycznej dla wielu pierwotnych społeczności, pozwalającej kobietom na wybór współmałżonków jedynie z własnej lub wyższej warstwy społecznej, co jednocześnie zmniejsza w znacznym stopniu szanse na posiadanie potomstwa przez najuboższych mężczyzn. W podobny sposób dobór płciowy może decydować o występowaniu innych reguł społecznych, zwłaszcza związanych z systemami kojarzeń (por. ostatnia dyskusja na temat poliginii i monogamii w społecznościach pierwotnych – White, Burton 1988; Burgerhoff Mulder 1990; Marlowe 2003; Brown et al. 2009; Fortunato, Archetti 2009).

Klinicznym przykładem wpływu hipergamii na zachowania społeczne są przemiany zaobserwowane u kenijskiego ludu Mukogodo (Cronk 2000, 205–218). Grupa ta, stopniowo zasymilowana przez Masajów, na początku XX wieku znalazła się na samym dole piramidy społecznej. Niska pozycja utrudniała mężczyznom Mukogodo zdobycie żon. Drogą do sukcesu reprodukcyjnego rodziców okazały się jednak córki, którym małżeństwo umożliwiała awans społeczny. W efekcie tradycyjnie większe zainteresowanie potomkami płci męskiej zostało zastąpione inwestowaniem w odchowanie córek. Współczesne badania ludu Mukogodo wykazały, że w grupie wiekowej 0–4 lat przeżywalność chłopców była aż o jedną trzecią niższa niż dziewczynek!

Do przytoczonych tutaj, warunkowanych zasadami ewolucji biologicznej reguł można ponownie odnieść niektóre koncepcje funkcjonujące w studiach archeologicznych. Zgodnie z powyższą zasadą, w społecznościach, w których zaznacza się wyraźniej stratyfikacja społeczna, kobiety wychodząc za mąż awansują. Oznacza to jednak, że córki przedstawicieli najwyższej warstwy społecznej nie mogą szukać mężów we własnej grupie, gdyż skazywałoby je to na degradację. Rozwiązaniem, korzystnym także z punktu widzenia sukcesu reprodukcyjnego ich rodziców, jest znalezienie dla tych kobiet odpowiedniego (należącego do właściwej warstwy społecznej) partnera w innej, nawet bardzo odległej populacji. Efektem tych zabiegów byłyby tzw. wędrówki małżeńskie, lub bardziej zinstytucjonalizowana dalekosiężna wymiana małżeńska – zjawiska, które mogły być jednym z mechanizmów napędzających kontakty międzykulturowe uchwytne w ewidencji źródeł archeologicznych (Jockenhövel 1991; 2007; Lehmkuhler 1991; Arnold 1995; 2005; Blajer 1996; Kristiansen, Rowlands 1998, 57–58; Bergerbrant 2005; 2007, 118–129; Przybyła 2009, 29–31, 367–401; Przybyła: w druku).

Zaprezentowane wyżej przykłady pokazują, iż zachowania społeczne badanych archeologicznie populacji mogły być regulowane przez działania doboru naturalnego. Istota podejścia neodarwinowskiego do archeologii polega

jednak na przyjęciu, iż kluczową rolę w kształtowaniu zachowań i specyfiki ewolucji gatunku ludzkiego odgrywała kultura.

Kultura jest tutaj rozumiana jako system dziedziczenia: „transmisja z jednej generacji do następnej – poprzez nauczanie i imitację – wiedzy, wartości i innych czynników, które wpływają na zachowania” (Boyd, Richerson 1985, 2; por. ibidem, 33; Cavalli-Sforza, Feldman 1981, 7), a nie tylko jako fenotypowa adaptacja indywidualnego organizmu do środowiska, jak postrzegano ją w klasycznym ujęciu socjobiologów. Co więcej, wyjątkowa rola dziedziczenia kulturowego w procesie ewolucji gatunku ludzkiego sprawia, że proces ten jest znacznie bardziej złożony, niż w przypadku innych organizmów żywych (Boyd, Richerson 1985, 4–7; 2005, 52–64).

Treści kulturowe przekazywane są pomiędzy ludźmi na drodze różnorodnych form naśladownictwa lub tzw. społecznego uczenia się (Henrich, Gil-White 2001, 173–174; Blackmore 2002, 84–88). Jak wykazały studia etnograficzne, w społecznościach pierwotnych przekaz ten odbywa się przede wszystkim pomiędzy pokoleniami, w obrębie grup krewniackich (Shennan, Steele 1999, 376–384; Knopf 2002, 182, 189–191; Shennan 2002, 39–40, 49). Może być to odbiciem uniwersalnych mechanizmów ludzkiego umysłu, ułatwiających kontakt i komunikację pomiędzy podobnymi do siebie jednostkami (Buston, Emlen 2003), a jednocześnie powodujących uprzedzenie w stosunku do obcych (Gil-White 2001, por. Collard et al. 2006, 171–172). Ten „pionowy” transfer informacji kulturowych (Cavalli-Sforza, Feldman 1981, 77–129) zachodzi przede wszystkim w okresie dzieciństwa i dojrzewania, wyjątkowo długim w przypadku gatunku ludzkiego (Shennan 2002, 38). Socjalizacja przebiega również na kolejnych etapach życia człowieka, jakkolwiek wówczas większą rolę może odgrywać już „poziomy” transfer informacji – pomiędzy rówieśnikami w obrębie grupy lub też pomiędzy populacjami (Cavalli-Sforza, Feldman 1981, 151–218). W trakcie życia człowieka coraz istotniejszego znaczenia nabiera również proces, który nie podlega dziedziczeniu kulturowemu (a zatem jest adaptacją fenotypową) – indywidualne uczenie się metodą prób i błędów. Według Roberta Boyda i Petera J. Richersona (1985, 14–16, 128; 2005, 35–51) społeczne uczenie się będzie dominować jako strategia o wysokim stopniu dopasowania wówczas, gdy wymagające adaptacji zmiany zewnętrznego środowiska będą zachodzić powoli i utrzymana będzie odpowiednio wysoka jakość kopiowania informacji. Natomiast w wypadku gwałtownych zmian inercja wpisana w zasadę społecznego uczenia się spowoduje, że zakodowane w kulturze sposoby postępowania będą nieadekwatne do sytuacji. Wówczas większą wartość przystosowawczą mogą osiągnąć jednostki podejmujące ryzyko indywidualnego uczenia się metodą prób i błędów. Wartość przystosowawcza społecznego uczenia się będzie również maleć w takich sytuacjach, kiedy upowszechnienie się informacji kulturowych będzie negatywnie korelować się z zyskami osiąganymi przez jednostki, np. wówczas, gdy chodzi o metody zwiększające konkurencyjność w walce o ograniczone zasoby.

Informacje kulturowe podlegają zatem transmisji na jej drodze regeneracji w umysłach kolejnych nosicieli. Dlatego kultura jest systemem dziedziczenia, podobnie jak dziedziczenie organiczne. Pytanie dotyczy jednak tego, czy istnieją dalsze podobieństwa pomiędzy kulturą i ewolucją biologiczną? Kwestia ta nie jest nowa, a jedną z możliwych odpowiedzi stanowi teza określana jako reguła Campbella, która głosi, iż istnieje pewien ogólny model zmian ewolucyjnych podporządkowanych mechanizmom selekcji, a ewolucja biologiczna jest tylko jego szczególnym wariantem. Innym wariantem tego procesu może być ewolucja kulturowa (za Blackmore 2002, 44–45).

Pogląd ten rozwinął się w dwóch kierunkach. Pierwszy, spopularyzowany przez Richarda Dawkinsa (1996, 262–278; por. np.: Biedrzycki 1998; Blackmore 2002), zakłada, iż ewolucja kulturowa stanowi ścisłą analogię ewolucji biologicznej, nie tylko pod względem napędzających ją sił, lecz także poprzez obecność replikatora – najmniejszej, samokopiującej się i ulegającej stopniowym mutacjom jednostki informacji. Krytycy teorii memów (tak właśnie Dawkins ochrzcił kulturowe replikatory, odpowiedniki genów) zwracają uwagę na dwie słabości tego ujęcia. Po pierwsze nie udało się jak dotąd wykazać obecności fizycznego nośnika memów (odpowiednika DNA); w sferze spekulacji pozostaje przypuszczenie, iż rolę tę pełnią zespoły neuronów, odpowiedzialne za proces pamięci długotrwałej (Dawkins 1996, 434–435; Biedrzycki 1998). Drugi zarzut, jak się wydaje znacznie istotniejszy, dotyczy obecności zasadniczych różnic pomiędzy procesem dziedziczenia biologicznego i kulturowego (Boyd, Richerson 1985, 7–8). Tymczasem właśnie forma transmisji informacji (dziedziczenia) jest decydującym czynnikiem warunkującym przebieg ewolucji. W przeciwieństwie do dziedziczenia organicznego proces dziedziczenia kulturowego jest rozciągnięty w czasie (choć w różnym nasileniu, trwa on przez całe życie osobnika), jest w znacznej mierze świadomy i co najistotniejsze: polega na kopiowaniu fenotypu (zachowań, słów) a nie na bezpośrednim replikowaniu się informacji, jak ma to miejsce w wypadku genów.

Drugi kierunek rozważań nad ewolucją kulturową – określony jako teoria podwójnego dziedziczenia (dual inheritance theory) – również wychodził z założenia, iż istnieją pewne uniwersalne zasady funkcjonowania procesów ewolucyjnych. Przedstawiciele tego ujęcia zwracają jednak baczniejszą uwagę na specyfikę ewolucji kulturowej. Klasyczne dla tego kierunku opracowania Luigi Luca Cavalli-Sforzy i Marcusa W. Feldmana (1981) oraz Roberta Boyda i Petera J. Richersona (1985) wskazują na możliwość wykorzystania w badaniach nad ewolucją i transmisją wzorców kulturowych matematycznych modeli stworzonych na potrzeby biologii ewolucyjnej. Opisują także podobieństwa pomiędzy ewolucją biologiczną i kulturową, widoczne zwłaszcza w występowaniu trzech sił napędzających oba procesy: mutacji, selekcji i dryftu (zob. też Shennan 2002, 51–57).

Mutacja (w wypadku ewolucji kulturowej można by nazwać ją innowacją lub inwencją – por. Dunell 1978, 197) jest jednostkową zmianą, która na skutek różnych procesów (selekcja, dryft) może upowszechnić się w populacji.

W ewolucji organicznej mutacje są wynikiem przypadkowego błędu w replikacji DNA. Nieco inaczej ma się sprawa z innowacjami. Również one mogą być efektem błędu w transmisji informacji (Eerkens 2000; Eerkens, Bettinger 2001; Eerkens, Lipo 2005, 320–321) licznych przykładów mogą dostarczyć tutaj badania nad przekazywaną ustnie tradycją. Jednocześnie jednak pojawienie się innowacji może być wynikiem jednostkowej adaptacji, powstałej na skutek doświadczeń metodą prób i błędów (Shennan 2002, 51–52).

Selekcja w swoim węższym znaczeniu jest nieelosowym zróżnicowaniem przeżywalności i rozrodczości fenotypów. W przypadku ewolucji kulturowej oznacza to, iż geny osobników wykazujących jakiś kulturowy efekt fenotypowy (np. pewien zwyczaj), będą upowszechniać się lub znikać z populacji w zależności od wpływu tej cechy na indywidualne dopasowanie tych osobników. Przyjmując, iż transmisja wzorców kulturowych przebiega w znacznej mierze z rodziców na dzieci, mniejsza rozrodczość i większa śmiertelność będą miały wpływ na upowszechnianie się lub zanikanie idei (Shennan 2002, 53). Innymi słowy dobór naturalny wpływa na rozwój kultury, w sposób nieuświadomiony dla jej nosicieli. Tą siłę ewolucji kulturowej można by traktować jako pewne zabezpieczenie przed upowszechnianiem się innowacji zagrażających biologicznemu funkcjonowaniu populacji. Skuteczność tego mechanizmu może być jednak ograniczona. L. L. Cavalli-Sforza i M. W. Feldman (1981, 105, 344) przeanalizowali przypadek epidemii Kuru – choroby prionowej, która zdziesiątkowała nowogwinejski lud Fore. Do zakażenia Kuru dochodziło podczas kanibalistycznych zachowań związanych z rytuałami pogrzebowymi, których uczestnikami były głównie kobiety i dzieci. Z przedstawionych przez cytowanych autorów symulacji wynika, że równie zabójczy zwyczaj mógłby doprowadzić do śmierci nawet 50% populacji, za nim przestałby się rozprzestrzeniać.

R. Boyd i P. Richerson (1985, *passim*) zaproponowali klasyfikację dalszych form selekcji, typowych już wyłącznie dla ewolucji kulturowej i zachodzących w ideologicznym systemie populacji w sposób uświadomiony dla jej członków. Byłyby to: (i) transmisja bezpośrednio uwarunkowana, w której decyzja o przyjęciu cechy kulturowej jest podejmowana przez jednostkę w wyniku kalkulacji zysków i strat wówczas, gdy cecha ta ma wpływ na zwiększenie indywidualnego dopasowania; (ii) transmisja pośrednio uwarunkowana, w której przejmowana jest cecha kulturowa właściwa dla innej jednostki, posiadającej wysoką wartość przystosowawczą nawet wówczas, gdy cecha ta nie jest adaptatywna (może to być np. rodzaj stroju noszony przez osobę o wysokim prestiżu); (iii) transmisja konformistyczna polegająca na przyjmowaniu cech, które stają się dominujące w populacji.

Na świadome formy selekcji cech kulturowych spojrzeć można także z innej, mniej indywidualnej perspektywy. Zakładając, iż członkowie danej populacji dzielą wspólny zestaw wzorców kulturowych, który jest jednym z elementów utrzymujących więzi grupowe (zob. dalej), to mechanizmem selekcji nowych cech, czy to pojawiających się wewnątrz populacji, w wyniku innowacji, czy też z zewnątrz na skutek transmisji międzygrupowej, bę-

dzie kontrola ich dopasowania do istniejącego systemu ideologicznego oraz do właściwości środowiska. Innymi słowy, aby nowe cechy kulturowe mogły się rozprzestrzeniać muszą być atrakcyjne i zrozumiałe w kontekście już istniejących norm. To sprawia, że idee kulturowo niedopasowane nie będą się rozprzestrzeniać, nawet wówczas, gdyby miały podnosić indywidualną wartość przystosowawczą. Spróbuję zilustrować tą myśl hipotetycznym przykładem. Wyobraźmy sobie populację rolników, która jest zdominowana przez zajmującą sąsiednią ekumenę grupę wojowniczych pasterzy. Można spodziewać się, że rolnicy będą stopniowo (w zależności od częstości kontaktów) przejmować pewne adaptatywne i nieadaptatywne cechy kultury pasterzy, które na drodze transmisji pośrednio uwarunkowanej będą upowszechniać się w ich populacji. Nie będzie to jednak dotyczyło takich elementów, które będą sprzeczne ze stylem życia rolników, uwarunkowanym m.in. działaniami gospodarczymi (np. zachowań rytualnych i powiązanych z nimi wzorców kultury materialnej).

Ostatnią siłą napędzającą proces ewolucyjny jest dryft, czyli zachodzące losowo zmiany we frekwencji bytów w populacji. Wielu genetyków twierdzi, iż w przypadku ewolucji organicznej dryft należy traktować jako „hipotezę zerową”, a więc przyjmować go jako siłę odpowiedzialną za upowszechnianie się lub zanik alleli, wtedy, gdy nie można wykazać działania doboru (Futuyma 2008, 228). Dotyczy to zwłaszcza genów odpowiadających za takie cechy lub zachowania, które nie mają jednoznacznego wpływu na wartość przystosowawczą osobnika. To, w jaki sposób dryft może działać na zmiany zachodzące w kulturze dobrze ilustruje hipotetyczny przykład przedstawiony przez S. Shennana (2002: 55). Przyjmijmy, że w pewnej populacji istnieją dwa konkurencyjne sposoby dekorowania ceramiki. W grupie tej sposób wykonywania naczyń dziedziczy się na drodze „pionowej” transmisji kulturowej pomiędzy matką i córką. Jednocześnie wykonywanie takiego, czy innego ornamentu nie jest cechą zwiększającą wartość przystosowawczą garncarek, ani też nie podlega selekcji kulturowej (np. związanej z większą atrakcyjnością któregoś z motywów). Jeżeli w tej sytuacji któraś z kobiet będzie posiadała większą ilość córek, które z kolei również odniosą większy sukces reprodukcyjny dojdzie do rozprzestrzenienia się w populacji preferowanego przez nie wzoru dekoracji. Proces ten będzie przebiegał całkowicie losowo, gdyż przetrwanie i sukces reprodukcyjny kobiet z przykładu nie są powiązane ze sposobem zdobienia naczyń. Będziemy mieli zatem do czynienia z ewolucją kulturową napędzaną dryftem.

Ewolucja kulturowa i wzory kultury materialnej

Powyżej przedstawiony został zarys ogólnej teorii, na której opiera się neodarwinowskie podejście do archeologii. Przywołane zostały również przykłady koncepcji już istniejących w studiach prehistorycznych, które wpisują się w tę teorię. Do kwestii potencjalnego znaczenia podejścia neodarwinowskiego, jako „wspólnego mianownika” dla wielu ujęć tradycyjnie stosowanych

w archeologii, powróć jeszcze na końcu artykułu. Teraz chciałem zwrócić uwagę na możliwości wykorzystania teorii podwójnego dziedziczenia nie jako ram dla budowania modeli interpretacyjnych, lecz jako schematu wykorzystywanego w bezpośredniej analizie źródeł.

Na wstępie należy przypomnieć jednak fakt istnienia zasadniczych różnic pomiędzy charakterem źródeł, którymi dysponują nauki społeczne i danych przyrodniczych, na których budowane są modele wykorzystywane w podejściu ewolucyjnym. Na problem ten, w odniesieniu do teorii ewolucji kulturowej oraz do ustaleń socjobiologów, zwracano uwagę już od początku funkcjonowania tych koncepcji (np. Griesmer 1986). Kim Sterelny (2004, 251–253) w recenzji pracy S. Shennana (2002) podkreślała ten aspekt szczególnie w odniesieniu do perspektyw wykorzystania w archeologii optymalizacyjnych modeli ekologii zachowań. W istocie możliwości obserwacji, a zwłaszcza tworzenie wiarygodnych zestawień danych ilościowych, są w archeologii znacznie mniejsze niż w naukach przyrodniczych. Nie wynika to jednak tylko z charakteru naszych źródeł, ale raczej z technicznych ograniczeń badań. Stopień złożoności ludzkich zachowań jest też znacznie większy niż w wypadku społeczności świata zwierzęcego – jest to efektem stałego nakładania się na siebie uwarunkowań biologicznych i kulturowych. Pociągające dla archeologów może być tylko to, że badane przez nas populacje – w przeciwieństwie do tych obserwowanych przez socjologów i etnologów – nie były świadome tego, że będą przedmiotem badań i nie mogły celowo manipulować źródłami.

Mimo świadomości tych ograniczeń „archeologia neodarwinowska” podejmuje próby obserwacji fenotypowych efektów działania ewolucji kulturowej, a więc przede wszystkim czasowej i przestrzennej zmienności kultury materialnej. Badania te opierają się na dwóch założeniach. Pierwsze, to powszechnie akceptowane przez archeologów twierdzenie, iż obserwowane przez nas wzorce kultury materialnej stanowią pewną zamkniętą strukturę, a ostateczny produkt wszystkich zachodzących w nich zmian – niezależnie, czy stymulowanych czynnikami zewnętrznymi, czy też wewnętrznymi – jest pochodną pierwotnego zestawu wzorców (por. Shennan 2002, 77). Innymi słowy wszystko ma swoje źródło, a odpowiednio prowadzone obserwacje pozwalają śledzić przebieg i kierunki zmian kultury materialnej. Drugie kluczowe założenie głosi, iż transmisja wzorców kultury materialnej zachodzi wyłącznie psycho-kulturowymi kanałami (język, naśladownictwo, nauczanie), nie poprzez wytwory kultury materialnej, lecz w wyniku bezpośredniego kontaktu pomiędzy jednostkami (Sterelny 2004, 253). Zgodnie z koncepcją funkcjonującą już od dłuższego czasu w literaturze archeologicznej, w społecznościach pierwotnych na tej drodze przenoszona mogła być cała sekwencja operacyjna (*“chaîne opératoire”*), wiernie odtwarzająca kolejne etapy wykonywania przedmiotów, a być może też przypisane procesowi wytwórczemu inne zachowania, także rytualne (np. Dietler, Herbich 1998).

Jedno z najczęściej stawianych w stosunku do ewolucji kulturowej pytań dotyczy tego, jaki rodzaj procesów ma w niej dominujące znaczenie. Czy

podobnie jak ewolucja biologiczna przebiega ona głównie na drodze rozgałęziania się jednego drzewa filogenetycznego, czy też hybrydyzacji – stałego splatania się wielu „gałęzi”? W archeologii, podobnie jak w innych naukach o kulturze, kluczową rolę przypisuje się przeważnie drugiemu z tych procesów (por. np. Bernbeck 1997, 88–89). Niektóre studia etnologiczne oraz archeologiczne mogą jednak sugerować, że elementy kultury materialnej wykazują tendencję do występowania w większych „pakietach”, które charakteryzowałyby się znaczną odpornością na zewnętrzne wpływy (Shennan 2002, 83–91). Wspomniane wcześniej etnologiczne i psychologiczne obserwacje, a także niektóre studia nad rozwojem umiejętności technicznych w prehistorii (np. Kienlin 2008, 101–103), wskazują na szczególną rolę „pionowej” transmisji kulturowej, co również pozwalałoby przyjmować mniejszą rolę procesu stapiania się różnych tradycji kulturowych. Interesujące wyniki przyniosła wreszcie próba przeanalizowania, zgodnie z zasadami genetycznej kladystyki, wybranej grupy zmieniających się w czasie wzorców kulturowych. Uzyskany obraz okazał się być zbliżony do modelu drzewa filogenetycznego (Collard et al. 2006; por. Eerkens et al. 2005). Możliwe więc, iż w znacznie większym stopniu niż przyjmowano dotąd należy brać pod uwagę „genetyczną analogię” rozwoju wzorców kulturowych na drodze rozgałęziania się. Bardziej radykalne zmiany we wzorcach kultury materialnej zwolennicy powyższego poglądu – jak S. Shennan (2002, 125, 134) – byłiby raczej skłonni tłumaczyć zmianami ludnościowymi, a więc masowymi migracjami.

Rzecz jasna, nie wiąże się to z negowaniem znaczenia transmisji „poziomej”, także tej przybierającej charakter kontaktów międzypopulacyjnych. Posługując się metaforą L. L. Cavalli-Sforzy i M. W. Feldmana (1981, 157): każdy pojedynczy imigrant jest dla populacji kulturowej tym, czym zmutowany osobnik dla populacji biologicznej. Istotne jest to, w jaki sposób mechanizmy selekcji lub przypadek wpłyną na upowszechnienie się lub zanik wniesionej przez niego innowacji oraz czy rzeczywiście dojdzie do hybrydyzacji, czy też raczej do współwystępowania obok siebie różnych tradycji. Wydaje mi się, że w kontekście poruszanej kwestii warto przypomnieć istniejącą w archeologii koncepcję „pakietu kulturowego” (Burgess 1979, 309–312). Przyjęto w niej założenie, iż elementy kultury mogły być przekazywane na drodze „poziomej” transmisji w całych pakietach, obejmujących pewne rodzaje wytworów kultury materialnej i przypisanych im zachowań. W oparciu o konkretne przykłady źródłowe wykazano również, iż rozprzestrzeniający się pakiet mógł funkcjonować w przejmujących go populacjach niejako równolegle z lokalną tradycją, nie mieszając się z nią (Burgess 1979; Czebreszuk 1998; 2001).

W teoretycznym studium poświęconym zmianom zróżnicowania stylistycznego ceramiki Fraser D. Neiman (1995) próbował rozważyć, czy możliwe jest dostrzeżenie we wzorach zmienności kultury materialnej, jaka siła miała wpływ na jej ewolucję. To znaczy, czy proces ten przebiegał w wyniku zdarzeń losowych (a więc dryftu), czy też selekcji. W szeregu symulacji, w których wykorzystane zostały modele genetyczne, F. D. Neiman obserwo-

wał jakie czynniki mają wpływ na czas, po którym populacja losowo przekazywanych z pokolenia na pokolenie wzorów stylistycznych staje się całkowicie homogeniczna. W wypadku wyizolowanych populacji czynnikami tymi była wielkość grupy (realna, czyli taka, która brała udział w nauczaniu – por. Shennan 2002, 127–129) oraz prawdopodobieństwo wystąpienia mutacji. Im mniejsze były wartości obu tych czynników, tym szybciej następowało zdominowanie populacji przez jeden wzór. Przy stałym pojawianiu się nowych mutacji prędzej czy później dochodziło jednak do kolejnej „rywalizacji” i zmiany dominującego wzoru (Neiman 1995, 12). Uzyskany obraz sugestywnie przypomina schematy zmienności wzorów kultury materialnej, otrzymywane w archeologii na drodze seriacji (np. Clarke 1968, 162–178; por. Neiman 1995, 12, ryc. 1–2). Wskazuje to, iż siłą napędzającą stopniowe przekształcenia stylistyczne mógł być – przynajmniej hipotetycznie – wyłącznie przypadek, to znaczy ewolucja napędzana dryftem i zachodzącymi losowo mutacjami już istniejących wzorów.

Dalsze symulacje przeprowadzone przez F. D. Neimana zobrazowały, jaki może być wpływ dryftu na różnicowanie się dwóch populacji, posiadających początkowo identyczny zestaw wzorów kultury materialnej. Różnicowanie to postępowało szybko na początkowym etapie rozejścia się obu grup, aby później ustabilizować się na pewnym poziomie, zależnym od stopnia transmisji wzorców pomiędzy obiema populacjami (Neiman 1995, 21–24, ryc. 5). Zasygnalizować można w tym kontekście, iż archeologia dostarcza licznych przykładów przebiegających w podobny sposób procesów swoistej „emancypacji młodszych pokoleń” (Zimmermann 2003, 32), polegających na szybkiej regionalizacji początkowo jednolitych zespołów kulturowych.

W swoich rozważaniach F. D. Neiman odnosił się do dyskutowanej w archeologii opozycji pomiędzy stylem i funkcją (Sackett 1977, 370–374; Dunnell 1978, 199–200; Dietler, Herbich 1998, 237). Pierwszy z obu składników kultury materialnej uznał on za nieadaptatywny i jako taki z zasady podlegający dryftowi. Z pewnymi zastrzeżeniami pogląd ten przyjmuje S. Shennan (2002, 54–55; 2005). Testowanie stopnia zbieżności teoretycznego modelu dryftu ze zmianami wzorów kultury materialnej, przeprowadzone w oparciu o analizę dekoracji naczyń kultury ceramiki wstęgowej rytej z doliny Merzbach (Shennan, Wilkinson 2001) oraz frekwencji gatunków upraw we wczesnym neolicie europejskim (Conolly et al. 2008), wykazało bowiem, iż w obu przypadkach dryft był tylko jednym z czynników ewolucji kulturowej, istotną rolę pełnić musiała również jakaś forma selekcji (por. Shennan 2002, 77; 2005).

Przytoczone studia wskazują mimo to na konieczność uwzględniania dryftu, jako swoistej „hipotezy zerowej” w procedurze badań nad ewolucją kulturową (por. Eerkens, Lipo 2005, 318, 330–331). Dotyczy to zwłaszcza „neutralnych” składników kultury, które mogły nie pełnić istotniejszej adaptatywnej roli. Dopiero wykazanie rozbieżności pomiędzy teoretycznym modelem, a uzyskanym obrazem zmian frekwencji powinno być podstawą dla wnioskowania o zaistnieniu selekcji na obecność lub zanik pewnej cechy.

Zróżnicowanie stylistyczne ceramiki z późnej epoki brązu w Kotlinie Karpackiej: analizy ilościowe i ich interpretacja

Pewne wątki związane z interpretacją wzorów kultury materialnej w kontekście teorii podwójnego dziedziczenia spróbuję teraz odnieść do wyników analiz ilościowych ceramiki z późnej epoki brązu (około 1450–900 przed Chr.) na obszarze Kotliny Karpackiej oraz sąsiedniego pogranicza Moraw i Dolnej Austrii. W badaniu tym wykorzystana została seria 162 stanowisk, lub też poszczególnych, wyraźnie wyodrębniających się etapów użytkowania tych stanowisk (Przybyła 2009, zestawienie 8 – tam lista stanowisk z podstawową literaturą). Kryterium wyboru stanowisk była ilość pochodzących z nich, opublikowanych materiałów. Pod uwagę wzięto też konieczność zachowania proporcji w liczbie stanowisk pochodzących z różnych regionów. Poszczególne stanowiska potraktowane zostały jako zespoły zamknięte, podobnie jak przyjmowano już w niektórych innych analizach ceramiki (np. Boroffka 1994). W oparciu o wcześniejsze obserwacje (Przybyła 2009, 119–138) wyróżniona została grupa 54 cech morfologicznych oraz sposobów dekoracji (ryc. 1). Zaznaczyć należy, iż większość z wydzielonych elementów stylistycznych występowała na analizowanym obszarze, w różnych kombinacjach, przez całą lub prawie całą późną epokę brązu. Bardziej wyraźnie zaznacza się natomiast regionalne zróżnicowanie analizowanych cech. W zliczeniu pod uwagę wzięta została wyłącznie obecność lub brak danego elementu stylistycznego, a nie liczba wykazujących je naczyń, co poprawiło porównywalność stanowisk, z których pochodzą stosunkowo nieliczne zabytki i tych, które dostarczyły ich dużych serii, a zwłaszcza umożliwiło zestawienie ze sobą materiałów grobowych (liczniejszych w zachodniej i północnej partii badanego obszaru) i osadowych (dominujących na terenie Siedmiogrodu).

W oparciu o założenie, że w badanym okresie i regionie nie występowała jeszcze warsztatowa wytwórczość naczyń oraz nie zachodził na większą skalę handel ceramiką (por. np. Welbourn 1985, 124–125; Brosseder 2006, 121–122), można przyjąć, iż ceramika z jednego stanowiska, datowanego na jedną fazę chronologiczną, reprezentuje pewien etap rozwoju lokalnej tradycji wytwórczej, który jest wynikiem dziedziczenia starszych wzorów stylistycznych, nowych cech powstałych w wyniku mutacji starszych elementów oraz „obcych” wpływów estetycznych, będących wynikiem transmisji międzygrupowej, zachodzącej na drodze bezpośrednich kontaktów pomiędzy jednostkami. Pierwszy etap badania polegał na przeanalizowaniu zróżnicowania pomiędzy tymi tradycjami, w dwóch krótszych przedziałach chronologicznych: w fazach PB I – PB II (ok. 1450–1150 przed Chr.) oraz PB III – PB IV (ok. 1150–900 przed Chr.).

Na mapie analizy korespondencji starszej grupy stanowisk (ryc. 2a) widoczne jest U-kształtne rozmieszczenie punktów (tzw. efekt łuku). W analizowanej grupie danych może ono świadczyć o istnieniu dwóch opozycyjnych „biegunów” stylistycznych. Większość lokalnych tradycji wytwórczych plasuje się gdzieś pomiędzy tymi skrajnościami. W oparciu o technikę najmniejszych

odległości pomiędzy punktami wyróżnionych zostało kilka grup posiadających zbliżone zestawy cech dekoracyjnych i morfologicznych (zróznicowane sygnatury na mapie analizy korespondencji). Podkreślić należy jednak, że granice pomiędzy tymi skupiskami nie rysują się ostro. Przenosząc uzyskane wyniki na mapę Kotliny Karpackiej (ryc. 2b) można zaobserwować, że stanowiska reprezentujące skrajne „bieguny” stylistyczne zlokalizowane są zasadniczo w zachodniej i wschodniej części analizowanego obszaru, tereny położone nad środkowym Dunajem i Cisą wykazują natomiast „mieszany” charakter (odpowiadają im punkty leżące w środkowej części wykresu). Warto podkreślić jednak, iż w szeregu sytuacji stanowiska zlokalizowane bardzo blisko geograficznie reprezentują odmienne tradycje wytwórcze.

Zauważyć można, iż uzyskany obraz jest zgodny z bardziej generalnymi obserwacjami, dotyczącymi rozwoju kulturowego na obszarze Kotliny Karpackiej w późnej epoce brązu. Początki tego okresu zdominowane były przez procesy związane z rozpowszechnieniem się kręgu kultur mogiłowych. Procesy te objęły głównie zachodnią część dorzecza środkowego Dunaju, podczas gdy w Siedmiogrodzie kontynuować miała się wciąż tradycja kultur środkowej epoki brązu. Środkowa – w przybliżeniu – część Kotliny Karpackiej zajęta była natomiast przez ugrupowania łączące obie tradycje (np. Boroffka 1994; David 1998; 2002, 413–414; Ciugudean 1999; Kacsó 1999; 2001; Müller 1999; Novotná 1999; Gogâltan 2005, 171–173; Przybyła 2009, 76–89, 120–123 – tam starsza lit.).

Obraz zróznicowania lokalnych tradycji wytwórczych w młodszym przedziale chronologicznym przedstawia się całkowicie odmiennie w stosunku do wcześniejszego okresu (ryc. 3a). Brak już wyraźnej dwubiegunowości, granice pomiędzy skupiskami są mniej czytelne, jeszcze trudniej wykazać też korelację pomiędzy statystyczną bliskością badanych tradycji, a ich geograficzną odległością (ryc. 3b). Można stwierdzić, że w porównaniu z poprzednim okresem w skali całej Kotliny Karpackiej następuje raczej unifikacja wzorów stylistycznych, a nie ich różnicowanie. Wniosek ten jest jednak bardzo generalny, a procesy ewolucji kultury materialnej mogły przebiegać w różny sposób w poszczególnych regionach. Pomimo upowszechnienia się pewnych elementów stylistycznych na całym analizowanym obszarze – co znajduje odbicie w analizie ilościowej – wciąż zauważalny jest też podział na nurty stylistyczne z zachodniej części Kotliny Karpackiej, cechujące się większą prostotą dekoracji, oraz typową dla Siedmiogrodu tradycję zdobienia naczyń poprzez łączenie różnych wątków i technik dekoracyjnych (Przybyła 2009, 119–138).

Ponownie można natomiast zasygnalizować, że obraz widoczny w analizie korespondencji dla młodszej grupy stanowisk znajduje odzwierciedlenie w bardziej ogólnych i dynamicznych procesach kulturowych, interpretowanych w nowszej literaturze jako wynik masowych migracji (Przybyła 2006), czy też mniej jednoznacznie zdefiniowanych „ujednolicających tendencji”, które doprowadziły do powstania *koiné* kultur z ceramiką kanelowaną (Szabó 1996, 53; Pare 1999, 406; Pankau 2004).

Podsumowując wyniki analizy korespondencji można stwierdzić: (i) brak wyraźnie rozgraniczających się skupisk stanowisk o podobnej tradycji wytwórczości ceramicznej; (ii) wyraźną zmianę pomiędzy etapem starszym, charakteryzującym się dwubiegunowością zróżnicowania tradycji wytwórczych, a młodszym, z tendencją do wyraźniejszej unifikacji wzorów stylistycznych i wreszcie (iii) brak wyraźnej korelacji (zwłaszcza w młodszym etapie) pomiędzy odległością geograficzną a statystyczną bliskością. Nie wydaje się, aby uzyskany obraz różnic pomiędzy starszym i młodszym wzorem zróżnicowania stylistycznego był w skali całej Kotliny Karpackiej wynikiem „neutralnej ewolucji” napędzanej dryftem. Po pierwsze nie można stwierdzić tendencji do postępującego w czasie zmniejszenia się różnorodności występujących elementów stylistycznych (większość z nich występuje przez cały analizowany okres, a ich całkowita liczba wzrasta z 52 w etapie starszym do 54 w etapie młodszym), które mogłoby być wynikiem działania dryftu. Po drugie „neutralna ewolucja” powinna prowadzić do pogłębiania się podziałów widocznych w starszym etapie, czego nie można stwierdzić w analizowanym przykładzie. Po trzecie wreszcie, napędzane dryftem różnicowanie powinno w mniejszym stopniu dotyczyć najbliższej leżących populacji, a nasilać się w wypadku grup bardziej izolowanych geograficznie. Analiza korespondencji stanowisk z fazy młodszej dostarczyła natomiast licznych przykładów znaczących podobieństw pomiędzy odległymi punktami. W ukształtowaniu tego obrazu istotniejszą rolę mogła ogrywać „pozioma” transmisja. Przy czym związki pomiędzy populacjami były albo budowane w oparciu o inne kryteria niż odległość geograficzna – najczęściej warunkująca intensywność transmisji kulturowej (por. Cavalli-Sforza, Feldman 1981, 44–46) – albo też widoczny obraz dystrybucji lokalnych tradycji wytwórczych był wynikiem przemieszczeń ludnościowych.

Kolejnym celem prezentowanego badania było stwierdzenie, czy analizowane elementy stylistyczne wykazują tendencję do występowania w trwałych pakietach i czy pakiety te można wyróżnić w oparciu o techniki ilościowe. Tym razem zliczona została nie częstość występowania elementów stylistycznych na poszczególnych stanowiskach, lecz częstość ich współwystępowania ze sobą. W zliczeniu wykorzystano wszystkie stanowiska, bez uwzględnienia różnic chronologicznych. Stopień korelacji par badanych elementów został następnie zestandaryzowany. Wykorzystany został przy tym wzór na współczynnik pokrewieństwa, z poprawkami zaproponowanymi przez T. Sallę (1999). Dzięki temu zabiegowi każdy z elementów stylistycznych opisany został ciągiem wartości, zamykających się w przedziale od 0 do 1, opisujących częstość jego współwystępowania z pozostałymi 53 elementami stylistycznymi. Te informacje pozwoliły na stwierdzenie nie tylko tego, czy dane dwa elementy występują szczególnie często ze sobą, ale również czy „reagują” podobnie na pozostałe badane motywy zdobnicze i cechy morfologiczne. Uzyskana matryca danych została następnie uporządkowana z pomocą analizy skupień (ryc. 4). W oparciu o obraz dendrogramu możliwe było wyróżnienie 13 skupisk, liczących od 2 do 10 elementów. Interpretacja tych

skupisk została przeprowadzona przez zestawienie ich z bardziej ogólnymi obserwacjami, dotyczącymi zróżnicowania stylistycznego ceramiki z późnej epoki brązu w Kotlinie Karpackiej (Przybyła 2009, 119–143). Wydaje się, że przynajmniej niektóre skupiska traktować można jako stosunkowo długotrwałe „wiązki” cech, z których budowane były bardziej krótkotrwałe nurty stylistyczne. Przykładem mogą być naczynia dwuuche i dekoracja guzkami na szczycie ucha (zmienne 17–18) – cechy współwystępujące ze sobą przez całą późną epokę brązu, w różnych kontekstach kulturowych.

Próbą zweryfikowania powyższych obserwacji może być prześledzenie rozwoju stylu wytwórczości ceramicznej na niewielkim obszarze (nieprzekraczającym terytorium zajętego przez modelową grupę regionalną – zob. dalej), jednak przy uwzględnieniu możliwie najwęższych przedziałów chronologicznych. Do tej analizy wybrane zostały dwa regiony: terytorium w pobliżu ujścia Sajó do Cisy oraz położony już poza Kotliną Karpacką region pogranicza pomiędzy Dolną Austrią (Waldviertel) i Morawami. Na pierwszym z wymienionych terenów najwcześniejszą pozycję chronologiczną ma cmentarzysko w Halmaj, funkcjonujące wyłącznie w starszej fazie kultury pilińskiej (Kemenczei 1968). Głównie z młodszą fazą tego ugrupowania, a więc raczej już z XII stuleciem przed Chr. (Przybyła 2009, 79–80, 110), związane są cmentarzyska w Muhi (Kovács 1966; Kemenczei 1984) i Gelej (Kemenczei 1989). Na drugą połowę XII lub XI w. (okres HaA) należy datować także osiedle w Polgár M3-29 (Szabó 2004a) oraz gromadne depozyty naczyń z Tiszacsege i Igrici (Szabó 2004). Ceramika z tych trzech stanowisk reprezentuje głównie nurt stylistyczny właściwy dla kultury Belegiš II z południowej partii Kotliny Karpackiej. Najmłodszą pozycję chronologiczną posiadają osiedla w Polgár M3-1 (Szabó 2004a) oraz w Köröm (Kemenczei 1984), związane już z młodszą fazą kultury Gáva (XI–X stulecie). Na drugim z analizowanych obszarów najwcześniejsze datowanie (prawdopodobnie XIV w. przed Chr.) ma cmentarzysko schyłkowej fazy kultury mogiłowej w Strachotín (Říhový 1982). Nieco młodsze są cmentarzyska w miejscowościach Baierdorf (Lochner 1986) i Lednice (Rzehak 1905), związane głównie z fazą BrD lub przełomem BrD/HaA1 (prawdopodobnie XIII i początek XII w.). Częściowo współczesne z nimi jest cmentarzysko w Horn (Lochner 1991a), którego czas użytkowania, jak się jednak wydaje, sięgał też dalej w okres HaA. Wreszcie na przełom okresów HaA/HaB i początek HaB (XI–X w.) datowane są cmentarzyska w Burgschleinitz (Lochner 1991b), Oblekovic (Říhový 1968) i Maieresch (Berg 1962), przy czym wydaje się, że ostatnie z nich posiada najmłodszą pozycję chronologiczną.

Analiza korespondencji wykazała zasadniczą różnicę pomiędzy oboma badanymi regionami (ryc. 5a–b). Nad dolnym Sajó obserwujemy wzorec zmienności, który można interpretować jako stopniową ewolucję, z systematycznie pojawiającymi się nowymi elementami stylistycznymi. Otrzymany obraz jest zbliżony do uzyskiwanego choćby podczas analizy zmienności inwentarzy grobowych na jednym, długotrwałe użytkowanym cmentarzysku. Inaczej przedstawia się mapa analizy korespondencji stanowisk z pogranicza

Dolnej Austrii i Moraw. Tutaj rzuca się w oczy znaczny dystans pomiędzy cmentarzyskiem w Strachotínie, a nieco młodszymi stanowiskami w Lednice i Baierdorf, które z kolei wykazują bardzo zbliżony wzór stylistyki ceramicznej. W ciągu XII w. zauważalne jest pojawienie się pewnego zestawu innowacji, reprezentowanego przez ceramikę z cmentarzyska w Horn, a następnie z cmentarzyska w Obleskovic. Jednak pozostałe dwa stanowiska z XI i X w. (zwłaszcza Maierisch) zdają się powracać do wzoru wypracowanego w XIII w., przez populację użytkującą cmentarzyska w Baierdorf i Lednice.

Różnicę pomiędzy oboma analizowanymi regionami można też zilustrować w inny sposób. Na rycinach 6 i 7 przedstawiona została frekwencja wyróżnionych wcześniej 13 skupisk elementów stylistycznych, na poszczególnych stanowiskach. Nad dolnym Sajó obserwujemy zasadniczą kontynuację tradycji stylistycznej pomiędzy cmentarzyskiem w Halmaj i młodszymi stanowiskami w Gelej i Muhi. W XII w. pojawia się tutaj grupa całkiem nowych elementów stylistycznych (skupiska I-K), reprezentowana głównie przez zespoły z Igrici i Tiszacsege, natomiast w znacznie mniejszym stopniu przez cmentarzysko w Gelej i osiedle w Polgár M3-29. Nie wnikając głębiej w problem interpretacji tego zjawiska, można zasugerować, iż różnica w obrębie wymienionej grupy stanowisk z XII wieku może wynikać z ich odmiennego charakteru. Jeżeli nowy zestaw elementów stylistycznych pojawił się w wyniku kontaktów miejscowej populacji z „obcymi” grupami, to mógł być on w innym stopniu manifestowany w celowo wyselekcjonowanym zestawie naczyń z gromadnych depozytów w Igrici i Tiszacsege (niezależnie od przyczyn ich złożenia w ziemi), niż w bardziej przypadkowych zbiorach z cmentarzyska w Gelej, a zwłaszcza z osiedla w Polgár M3-29. Ceramika z najmłodszych stanowisk, w Köröm i Polgár M3-1 (XI–X w.), stanowi, jak się wydaje, fuzję tradycji z początków późnej epoki brązu (manifestującej się zwłaszcza poprzez występowanie niektórych elementów stylistycznych ze skupiska D) oraz nowych wzorów, które w XII i XI stuleciu występowały w „czystej” postaci w depozytach z Igrici i Tiszacsege.

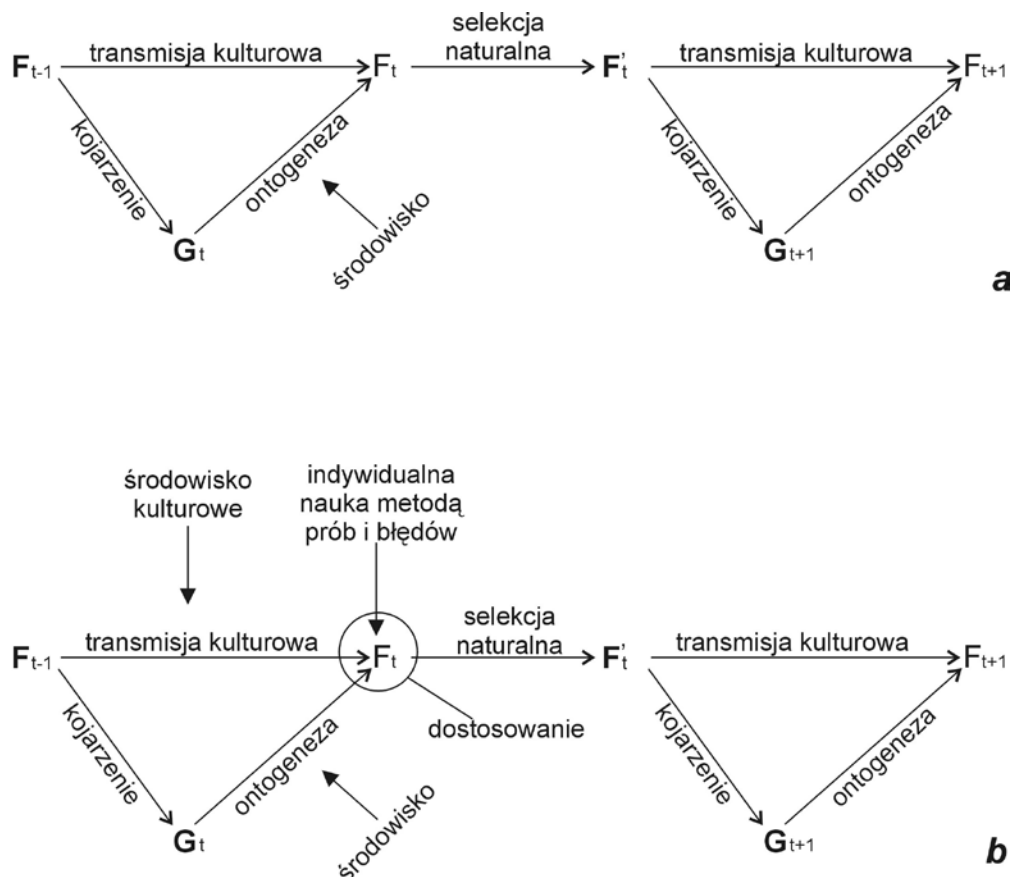
Na terytorium Waldviertel oraz w sąsiedniej partii Moraw zauważalny jest znacznie wyższy stopień podobieństwa zestawów elementów stylistycznych na poszczególnych stanowiskach, niż nad dolnym Sajó. Średnia wartość współczynnika pokrewieństwa jest na pierwszym z tych obszarów mniej więcej dwa razy większa. Przez całą późną epokę brązu dominuje tutaj stały zestaw elementów stylistycznych (skupiska C i I), uzupełniony przez cechy reprezentujące inne skupiska (zwłaszcza: B, J i K). Od początku późnej epoki brązu może być obserwowana tendencja do stopniowego wzrostu różnorodności, która osiąga maksimum w okresie użytkowania cmentarzyska w Horn (XII stulecie). Później zróżnicowanie staje się jednak coraz mniejsze. Najwyraźniej to zubożenie manifestuje się w ceramice z najmłodszego cmentarzyska w Maierisch.

W oparciu o przywołaną wcześniej dyskusję nad ewolucją wzorów kultury materialnej można spróbować zinterpretować to zjawisko jako skutek działania dryftu. Na opisywanym tutaj obszarze pogranicza Moraw i Dolnej

Austrii przez całą późną epokę brązu dominowała jedna, regionalna tradycja wytwórcza. Początkowo rozwijała się ona, czy to w wyniku lokalnych innowacji, czy też działania transmisji międzygrupowej, następnie po XII wieku zaczęła jednak ubożeć, być może na skutek kulturowego wyizolowania. Warto bowiem zauważyć, że po XII stuleciu na całym terytorium tzw. środkowodunajskiego kręgu pól popielnicowych obserwuje się wyraźne zmniejszenie gęstości występowania stanowisk. Zjawisko to zostało dotąd dokładniej zbadane tylko na obszarze południowo-zachodniej Słowacji (Romsauer, Veliačik 1987, 298–300, ryc. 2), lecz jak się wydaje wystąpiło ono także na pograniczu Dolnej Austrii i Moraw (Lochner 1991b, 335–337). Częściowe wyludnienie mogło oznaczać osłabienie intensywności kontaktów pomiędzy populacjami lub ich przerwanie, a także zmniejszenie się wielkości grup regionalnych. Jak wynika z zasad, ilustrowanych symulacjami F. D. Neimana, oba te czynniki sprzyjałyby z kolei przyspieszeniu procesu napędzanej dryftem homogenizacji wzorów stylistycznych.

Kooperacja: teoria podwójnego dziedziczenia, a podejście systemowe

Podejście neodarwinowskie w archeologii koncentruje się na decyzjach podejmowanych przez jednostki, mających na celu podnoszenie indywidualnej wartości przystosowawczej. Takie założenie konsekwentnie przyjmował w swoich rozważaniach S. Shennan (2002). Jednocześnie jednak autor ten kilkakrotnie zwracał uwagę, iż charakter źródeł archeologicznych przeważnie nie pozwala rozpatrywać manifestowanych przez nie procesów na poziomie jednostek, lecz raczej całych społeczności (np. Shennan 2002, 112). Na konieczność rozpatrywania procesów ewolucji kulturowej nie tylko z perspektywy jednostek, lecz z poziomu całych populacji wskazują nie tylko ograniczenia możliwości interpretacji źródeł archeologicznych, lecz także oczywisty fakt, iż zachowania i działania jednostki powiązane są ściśle ze społecznym kontekstem, w którym ona żyje. Współpracę pomiędzy organizmami, leżącą u podstaw powstania i funkcjonowania bardziej złożonych społeczności, podejście ewolucyjne tłumaczy kilkoma przyczynami. Proponowana przez socjobiologów koncepcja doboru grupowego (Wilson 2000, 65–71) – biologicznego wyewoluowania cech korzystnych dla społeczeństwa, nawet jeśli są szkodliwe dla jednostki – jest krytycznie postrzegana przez większość biologów ewolucyjnych (Futuyma 2008, 260–261). Wysoce prawdopodobne jest natomiast oddziaływanie na organizmy doboru krewniaczego. Dobór ten faworyzowałby powstawanie takich neutralnych lub niekorzystnych dla osobnika efektów fenotypowych (ze skłonnością do poświęcenia jego własnego życia włącznie), które podnoszą wartość przystosowawczą jego krewnych. Na tzw. całkowitą wartość przystosowawczą organizmu wpływ ma bowiem nie tylko jego własne przetrwanie i reprodukcja, lecz także stopień przystosowania organizmów posiadających najbliższy mu genotyp (Hamilton 1964;



Ryc. 8. Podstawowy schemat ewolucji organizmów kulturowych wg Boyd, Richerson 1985 (a): F – fenotyp (organizm), G – genotyp. Ten sam schemat z uwzględnieniem wpływu środowiska kulturowego (innych przedstawicieli danej populacji) oraz indywidualnych doświadczeń jednostki na jej wartość przystosowawczą (b).

Futuyma 2008, 261, 343–345). Ta zasada może leżeć u podstaw kooperacji w obrębie małych grup spokrewnionych organizmów, także niewielkich populacji ludzkich (dobór krewniaczy wpływa na zachowania altruistyczne wobec spokrewnionych osób, do kuzynów włącznie; zob. też Wilson 1988, 181–196). Znaczna część społeczności ludzkich przekracza jednak rozmiary grup krewniaczych, lub też buduje więzi w oparciu o inne kryteria niż pokrewieństwo – np. przypisanie do wspólnie uprawianej ziemi (por. Kadrow 2001, 156; Nowicka 2005, 382–383). Zgodnie z zasadą zaproponowaną przez H. Kerna Reeve i Laurenta Kellera (1999) kooperacja pomiędzy niespokrewnionymi organizmami będzie stabilna wówczas, gdy siły przyciągania, a więc przystosowawcze korzyści, jakie osobnik uzyskuje z kooperacji, będą przeważać nad siłami odpychania (stratami wyrządzanymi przez inne organizmy z grupy, wynikającymi np. z konieczności podporządkowania się hierarchii

panującej w populacji) oraz siłami odśrodkowymi, czyli korzyściami, jakie osobnik odniesie przerywając kooperację i opuszczając społeczność.

Zasada ta może być uznana za kluczową także dla funkcjonowania społeczności ludzkich i to nie tylko przy rozważaniu biologicznych korzyści i strat wpływających na wartość przystosowawczą jednostek (np. regulacji pozyskiwania i podziału zasobów lub ochrony przed zagrożeniami zewnętrznymi). Funkcjonowanie społeczności ludzkich i mnogość zasad, które nimi rządzą, związane są również z korzyściami, jakie członkowie tych społeczności uzyskują dzięki istnieniu mechanizmów transmisji kulturowej, jednego z dwóch systemów dziedziczenia, które określają wartość przystosowawczą osobnika (ryc. 8a). Dostęp do wiedzy i umiejętności podnoszącej indywidualne przystosowanie może być czynnikiem konsolidującym więzi społeczne i wpływającym na powstawanie instytucji społecznych. Jak wykazali np. Joseph Henrich i Francisco J. Gil-White (2001) mechanizmy psychologiczne odpowiedzialne za transmisję wzorców kulturowych mogły rozwinąć prestiż, jako formę władzy opartą na autorytecie najlepiej przystosowanych (w przeciwieństwie do dominacji, rozumianej jako forma władzy oparta na przymusie; por. Müller, Bernbeck 1996). Kultura jednocześnie tworzy społeczności i utrzymuje – poprzez kontrolę procesu dziedziczenia – ich spójność. W ostatecznym ukształtowaniu treści przekazywanych na drodze społecznego uczenia się środowisko kulturowe pełni zatem podobną rolę, jaką zewnętrzne środowisko organizmu odgrywa w procesie ontogenezy (ryc. 8b). W przeciwieństwie do biologicznej ewolucji zachowań, z selekcją działającą na poziomie jednostki, ewolucja cech i instytucji kulturowych będzie zachodziła jednak raczej na poziomie grupy lub środowiska kulturowego (Soltis et al. 1995; Bowles et al. 2003).

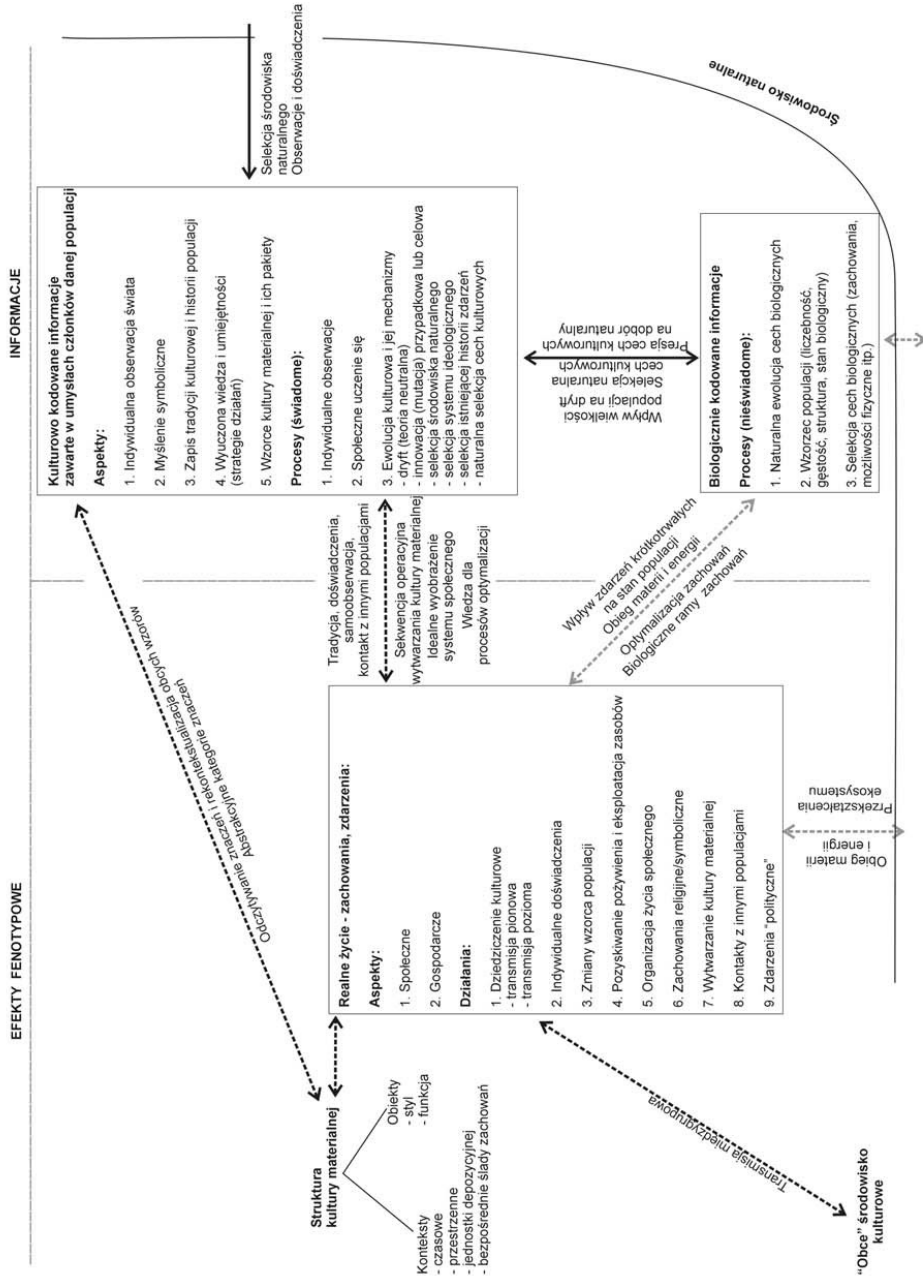
Wydaje się więc, że z punktu widzenia generalnych zasad rządzących procesem ewolucji, system dziedziczenia kulturowego może być traktowany jako regulator funkcjonowania i rozwoju społeczeństw ludzkich, choć działający w inny sposób, niż także regulujące ten rozwój środowisko naturalne. To skłania mnie do wyrażenia opinii, iż dla archeologii prehistorycznej wciąż najpełniejszym modelem klasyfikacji i interpretacji konkretnych danych źródłowych pozostaje teoria samoregulujących się systemów społeczno-kulturowych. W stosunku do pierwotnej koncepcji (Clarke 1968, 43–130) model ten wymaga jednak modyfikacji, które winny objąć: (i) uwzględnienie mechanizmów i procesów dziedziczenia kulturowego; (ii) przyjęcie znaczenia czynników wewnętrznych (kulturowych) jako regulatora systemu społeczno-kulturowego na równi z czynnikami zewnętrznymi (środowiskowymi); (iii) ograniczenie badanych systemów społeczno-kulturowych do realnie istniejących struktur, czytelnych we wzorcach osadnictwa i odpowiadających endogamicznym populacjom.

Ostatni z wyliczonych punktów wymaga bliższego objaśnienia. Otóż wydaje się, że badania nad strukturami osadniczymi pozwalają mówić obecnie o występowaniu – przynajmniej w wypadku niektórych społeczności prehistorycznych – wyodrębniających się skupisk o rozmiarach odpowiadają-

cych w przybliżeniu zasięgowi jednodniowego marszu (do ok. 30 km) (np. Mierzwinski 1994, 20; Czopek 1996, 106; Kadrow 2007; Przybyła, Blajer 2008, 106–110). Odległość ta, zgodnie z danymi etnograficznymi, stanowi górną granicę preferowanego zasięgu poszukiwań partnerów małżeńskich (Boyce et al. 1967; Lehmkuhler 1991, 157–158). Jest to zatem typowa wielkość grup endogamicznych, w obrębie których zachodziła stała transmisja wzorów kulturowych, a uczestnictwo w systemie powiązań małżeńskich mogło przekształcać się w poczucie tożsamości etnicznej (Gil-White 2001). Rozwój systemów społeczno-kulturowych, wyróżnianych na poziomie endogamicznych grup regionalnych, można rozważać zarówno z perspektywy puli wzorów kulturowych, regulującej ich funkcjonowanie, jak i uwarunkowań środowiska naturalnego, rekonstruowanego metodami przyrodniczymi.

Wzór interakcji zachodzących w systemie społeczno-kulturowym powinien uwzględniać zasadniczą różnicę pomiędzy obszarem informacji, zarówno kodowanych kulturowo, jak i biologicznie, a obszarem efektów fenotypowych – zachowań i będących ich produktem wytworów i kontekstów kultury materialnej (ryc. 9). Podstawowe sprzężenia zwrotne zachodziłyby tu pomiędzy podsystemem biologicznym populacji oraz podsystemem kulturowym (stanowiącym pulę informacji kulturowych zapisanych w umysłach członków populacji), a przede wszystkim pomiędzy oboma podsystemami informacyjnymi i obszarem efektów fenotypowych. Zachowania i zdarzenia z jednej strony wpływają bowiem nieświadomie (selekcja naturalna, obieg materii i energii) na podsystem biologiczny oraz świadomie (tradycja, doświadczenia, samoobserwacje, nauczanie) na podsystem kulturowy, z drugiej zaś wszystkie efekty fenotypowe są funkcją kulturowych idei i ram wyznaczanych przez ewolucję biologiczną. Dotyczy to nawet tak ściśle powiązanych z biologią aspektów funkcjonowania społeczności, jak zachowania regulujące wzory populacji. Wbrew pogładowi o całkowitym uzależnieniu procesów populacyjnych od decyzji jednostek i ich korzyści przystosowawczych (Shennan 2002, 110, 113), powszechne występowanie w pierwotnych społecznościach ludzkich zasad zawierania małżeństw (np. wykupu żon) wskazuje na istnienie kulturowych czynników regulujących wielkość endogamicznych grup.

Tak rozumiany system społeczno-kulturowy byłby skomplikowanym równaniem, dla którego archeologia dostarczałaby danych. Archeologiczne i przyrodnicze informacje dotyczące stosunków demograficznych, zmian środowiska naturalnego i gospodarki nie powinny determinować rekonstrukcji obrazu funkcjonowania badanej społeczności w poszczególnych fazach jej rozwoju, mogą one jednak wskazywać na ramy, w których musiały mieścić się wszystkie zachowania, a tym samym na ograniczenia, które odpowiadały za selekcję wzorów kulturowych. W tych ramach możliwa jest rekonstrukcja zachowań i tworzących je wzorców ideologicznych prowadzona poprzez analizę ewolucji wzorów kultury materialnej oraz śledzenie zrutynizowanych praktyk badanej populacji, manifestujących się w stałych zależnościach pomiędzy przedmiotami i ich kontekstami (Hodder 1995).



Ryc. 9. Schemat interakcji zachodzących w obrębie systemu społeczno-kulturowego, pomiędzy obszarem informacji (kulturowych i biologicznych) i obszarem efektów fenotypowych (zachowań, kultury materialnej).

W jakim sensie teoria podwójnego dziedziczenia może stanowić paradygmat dla archeologii prehistorycznej?

W ostatniej części mojego artykułu chciałem skoncentrować się na tym, jaką rolę może pełnić podejście neodarwinowskie we współczesnej archeologii prehistorycznej. Odniosę się tutaj do teorii rozwoju nauki, zaprezentowanej na początku lat 60. przez Thomasa Kuhna (1968). W przeciwieństwie do falsyfikacjonizmu Karla Poppera – teorii stosunkowo często przywoływanej w literaturze archeologicznej – „konkurencyjna” koncepcja Kuhna jest w naszym środowisku znacznie mniej znana. Warto zatem przytoczyć obserwacje dokonane przez tego badacza. W oparciu o śledzenie historii rozwoju nauki, T. Kuhn zauważył, iż postęp w poszczególnych dyscyplinach nie przebiegał na drodze ciągłej kumulacji doświadczeń i wiedzy. Na historię nauki składają się okresy dynamicznego wzrostu wiedzy i fazy jej zastoju lub kryzysu. Właściwy rozwój tego, co Kuhn określił jako nauka zinstytucjonalizowana (*normal science*), możliwy jest dopiero dzięki obecności paradygmatu – uznanej przez ogół przedstawicieli danej dyscypliny nadrzędnej teorii, która dostarcza podstawowych pojęć, w ramach której formułowane są wszystkie teorie niższego rzędu i wokół której konstruuje się programy badawcze. Czas w rozwoju nauki, poprzedzający wprowadzenie pierwszego paradygmatu, T. Kuhn (1968, 117–118) określił jako okres przed-paradygmatyczny.

Obecność paradygmatu jest kryterium pozwalającym uznać pewną dyscyplinę wiedzy za naukę zinstytucjonalizowaną. Uzyskanie potrzebnej dla funkcjonowania paradygmatu jednomyślności jest jednak bardzo trudne, bowiem „tam gdzie brak paradygmatu lub czegoś, co do tej roli mogłoby pretendować, wydaje się, że wszystkie fakty, które mogą przyczyniać się dla rozwoju danej dyscypliny, są równie doniosłe” (Kuhn 1968, 32). To sprawia, iż badania prowadzone w okresie przed-paradygmatycznym mają w znacznym stopniu nieukierunkowany, przypadkowy charakter, a brak jednoznacznie sformułowanych pytań utrudnia wyciąganie wniosków z obserwacji uzyskiwanych w procesie doświadczeń. Postęp nie może mieć miejsca w chaosie, w sytuacji kiedy każda teoria może być zgłoszona i zakwestionowana, a konkurencyjne szkoły nie uznają swoich osiągnięć (Kuhn 1968, 179–180).

Programy badań eksperymentalnych prowadzonych przez naukę zinstytucjonalizowaną koncentrują się na grupach faktów związanych ściśle z funkcjonującym paradygmatem. Paradygmat jest bowiem dla nauki „mapą konturową”, której dalsze szczegóły ujawniane są przez programy badawcze. Należy jednak zauważyć, iż paradygmat nie tylko dostarcza uczonym wiedzy o tym, z jakich „cząstek” zbudowany jest badany przez nich świat, lecz również winien zawierać w sobie wskazówki odnoszące się do metody badań (Kuhn 1968, 125). Jednocześnie paradygmat nie stanowi zbioru ścisłych reguł postępowania. Nie musi, i w rzeczywistości na ogół nie tłumaczy też wszystkich faktów, które powinien obejmować. Obecność anomalii tkwi bowiem w istocie paradygmatu, a tym samym też nauki zinstytucjonalizowanej (czego nie brał pod uwagę twórca falsyfikacjonizmu – Kuhn 1968, 161–162). Jest to

słabość, która z czasem może prowadzić do kryzysu i odrzucenia paradygmatu. Słabość ta jest jednak elementem koniecznym, umożliwiającym rozwój nauki. Według Kuhna teoria pozbawiona anomalii przestaje być bowiem przedmiotem dociekań naukowych, a staje się narzędziem technologii.

Stwierdzenie obecności coraz liczniejszych i istotniejszych anomalii prowadzi stopniowo – zdaniem T. Kuhna – do kryzysu nauki zinstytucjonalizowanej. Na kryzys ten społeczność uczonych reaguje w różny sposób – część badaczy usiłuje podtrzymywać obowiązujący paradygmat, często wspierając się wyłącznie na autorytecie reprezentowanej przez nich szkoły, inni decydują się na jego porzucenie. Jednakże „od chwili, gdy wynaleziono pierwszy paradygmat, nie istnieje nic takiego, jak badania naukowe bez paradygmatu. Odrzucenie paradygmatu bez jednoczesnego zastąpienia go innym paradygmatem jest równoznaczne z porzuceniem samej nauki” (Kuhn 1968, 96). Nauka powraca wówczas do chaosu z okresu przed-paradygmatycznego. Właściwe zanegowanie dotychczasowego paradygmatu może zatem nadejść dopiero w wyniku przedstawienia propozycji nowego paradygmatu, radzącego sobie z anomaliami zgłoszonymi w okresie kryzysu. Rewolucja naukowa stanowi nowy początek dla rozwoju nauki zinstytucjonalizowanej, nowy paradygmat jest odpowiedzią na kryzys, jest wynikiem pewnej selekcji napędzającej ewolucję wiedzy, w podobny sposób jak dobór naturalny odpowiada za ewolucję biologiczną (Kuhn 1968, 186–187).

Należy postawić sobie pytanie, w jaki sposób w ten modelowy obraz ewolucji nauki wpisuje się rozwój archeologii prehistorycznej? Czy pozostaje ona wciąż w okresie przed-paradygmatycznym (por. Kuhn 1968, 31), czy też wiąże swoje programy badawcze z określonym paradygmatem (w kuhnowskim rozumieniu tego słowa)? W mojej opinii we współczesnej historii naszej dyscypliny można wyróżnić tylko dwa okresy, kiedy z fuzji funkcjonujących już wcześniej szkół i poglądów wyłoniły się teorie mające charakter szeroko (choć nie powszechnie) zaakceptowanych paradygmatów. Były to okresy rozwoju archeologii kulturowo-historycznej oraz archeologii procesualnej (por. np. Bernbeck 1997; Trigger 2007).

Zgodnie z paradygmatem pierwszej z nich istnieją pewne ograniczone przestrzennie i czasowo wzory kultury materialnej (typy ceramiki, domostw, grobów), które posiadają ściśle określone granice i odpowiadają funkcjonującym w pradziejach strukturom politycznym lub etnicznym. Paradygmat ten wymagał przede wszystkim poszerzonych studiów nad przestrzennym i chronologicznym zróżnicowaniem kultury materialnej i w tym też kierunku orientowana była (i jest) większość prowadzonych w jego ramach programów badawczych. Ogromny postęp w zakresie porządkowania źródeł archeologicznych, jaki dokonał się od 1. połowy XX w., to właśnie rezultat badań prowadzonych przez ośrodki przyjmujące paradygmat kulturowo-historyczny. Archeologia procesualna w naturalny sposób zastąpiła archeologię kulturowo-historyczną podejmując kwestie, na które ta druga nie potrafiła odpowiedzieć. Istotą nowego paradygmatu było wprowadzenie do archeologii „ogólnej teorii systemów”, jako ram porządkujących zebrane empirycz-

nie obserwacje. Programy badawcze skupiły się na wyjaśnianiu procesów przekształceń systemów społeczno-kulturowych, postrzeganych zwłaszcza jako skutek adaptacji, warunkowanej interakcjami pomiędzy gospodarką i środowiskiem naturalnym. Ten kierunek badań ożywił zainteresowanie takimi zagadnieniami jak osadnictwo i gospodarka społeczności prehistorycznych oraz otworzył drogę dla rozwoju interdyscyplinarnych badań, tzw. *archaeological sciences*.

Nacisk kładziony na przyczyny ekonomiczne w interpretacji zjawiska zmiany kulturowej stał się jednocześnie jedną ze słabości ujęcia procesualnego. Wraz z odejściem od materializmu coraz ostrzej zwracano bowiem uwagę na potencjalne znaczenie sfery ideologii lub kontaktów międzygrupowych, czynników, które wymykały się opisowi prowadzonemu w ramach teorii systemów. Odpowiedzią na kryzys paradygmatu procesualnego były próby zaadaptowania dla potrzeb archeologii nowych koncepcji z zakresu innych dyscyplin nauk społecznych (jak teoria „systemów-światów” – zob. np. Kümmel 2001) oraz rozwój studiów nad symboliką (np. archeologia kognitywno-procesualna C. Renfrew – Trigger 2007, 435). Przedstawione zostały również koncepcje zainspirowane marksizmem (zwłaszcza teoria ekonomii dóbr prestiżowych – Frankenstein, Rowlands 1978), który w ograniczonym stopniu już wcześniej wpłynął na rozwój archeologii w krajach tzw. Bloku Wschodniego (np. Tabaczyński 2000). Od lat 80. XX wieku szczególnie wyraźnie zaznaczyły się jednak tendencje antypozytywistyczne i związane z neomarksistowską „teorią krytyczną” oraz z ogólnymi trendami postmodernizmu (np. Trigger 2007, 444–478).

Aktualny (trwający w ostatnich dekadach) rozwój teorii archeologicznej stoi właśnie pod znakiem zainspirowanego „teorią krytyczną” pluralizmu w naukach humanistycznych. Obecnie każda teoria, ale też każda ideologia może w tym samym stopniu stanowić podstawę dla interpretacji zjawisk z przeszłości. Każdy pogląd może być więc zakwestionowany, nie ze względu na leżące u jego podstaw uchybienia metodyczne, ale z perspektywy indywidualnych (np. politycznych) przekonań poddającego go krytyce badacza (por. np. Hodder 1995, 213–214; Minta-Tworzowska 2000). Dopasowując obecną sytuację do teorii Kuhna uzyskujemy obraz pozbawionej paradygmatu nauki znajdującej się w fazie kryzysu. Stosując zaś pojęcia z zakresu nauk przyrodniczych można powiedzieć, że współczesna archeologia odnosi sukcesy na wielu polach w zakresie obserwacji przyczyn bezpośrednich (zwłaszcza dzięki rozwojowi nowych technik i podniesieniu standardów badań empirycznych), ale nie ma szansy rozwijać studiów nad przyczynami ostatecznymi, gdyż tych badań nie można prowadzić poza paradygmatem. Zaletą przywołanych wyżej dwóch nadrzędnych teorii (kulturowo-historycznej i procesualizmu) było to, iż nadawały pewien określony cel pracy archeologów. Nie miało zatem znaczenia, czy paradygmat był czy też nie był ostatecznym prawem, trafnie opisującym sposób, w jaki funkcjonowanie żywych społeczeństw przekłada się na kulturę materialną. Ważny był pewien rodzaj filozoficznego komfortu uczonych organizujących swoje badania według tych samych reguł i dla

tych samych celów oraz posługujących się językiem tej samej nauki. To zaś sprawiało, że lata dominacji obu wymienionych paradygmatów były okresem przyspieszenia w rozwoju archeologii: czasu, w którym wyznaczane były trendy kontynuowane i dyskutowane w kolejnych dekadach.

W różnych częściach tego artykułu starałem się podkreślić, iż podejście neodarwinowskie w archeologii nie stanowi alternatywy w stosunku do wszystkich dotychczasowych koncepcji teoretycznych – przeciwnie wiele z nich doskonale się w nie wpisuje. Teoria podwójnego dziedziczenia łączy w sobie zainteresowanie zmiennością kultury materialnej, typowe dla szkoły kulturowo-historycznej i holistyczne podejście procesualizmu. Podobnie jak drugi z wymienionych kierunków, koncepcja ta wpisuje się też w znacznie dłuższą tradycję myśli ewolucjonistycznej, żywej zwłaszcza w antropologii amerykańskiej (Dunell 1978, 197–199; por. Trigger 2007, 486–488, 490–491). Jednocześnie jest to jednak teoria przejęta w znacznym stopniu „z zewnątrz”, odnosząca się do praw biologii ewolucyjnej i jako taka najmniej zależna od kulturowego kontekstu współczesnych autorów badań archeologicznych. Jako kuhnowski paradygmat teoria ta powinna służyć raczej wyznaczaniu ram dla koncepcji niższego rzędu i sugerowaniu kierunków badań (por. Trigger 2007, 29–32, fig. 1.1). Jak deklarowali R. Boyd i P. J. Richerson (1985, 2): „Naszym celem (...) nie jest „pokazanie”, że ta czy inna interpretacja ewolucji człowieka jest poprawna. Zamiast tego mamy nadzieję, że modele podwójnego dziedziczenia będą wyjaśniać logiczne relacje pomiędzy transmisją kulturową i innymi procesami darwinowskimi oraz stymulować przedstawicieli nauk społecznych do dokonywania empirycznych obserwacji, które mogą ostatecznie umożliwić nam sformułowanie solidnych, ogólnych twierdzeń dotyczących charakteru ewolucji ludzkiego zachowania”. Jak wiele innych nadrzędnych teorii w nauce, także koncepcja dziedziczenia kulturowego posiada u swych podstaw wciąż wiele niejasnych miejsc, odnoszących się zwłaszcza do psychologicznego mechanizmu transmisji kulturowej. Posługując się jednakże słowami S. Shennana (2002, 48): „raczej zamiast zanadto troszczyć się o to i zakładać, że nie możemy poczynić żadnych postępów dopóki ten mechanizm nie będzie w pełni zrozumiały, dalszą drogą dla archeologów i antropologów – jeśli nie dla psychologów – wydaje się być ignorowanie psychologicznych mechanizmów i zaakceptowanie, że cokolwiek by one nie były, to prowadzą do kultury mającej charakter systemu dziedziczenia z adaptacyjnymi konsekwencjami”.

Teoria podwójnego dziedziczenia może wyznaczać bardzo ogólne ramy dla interpretacji wyników badań archeologicznych, a także stymulować nowe kierunki i metody tych badań. Jednocześnie może jednak ona wyznaczać także cel i miejsce dla archeologii prehistorycznej we współczesnej nauce. Ewolucja kultury jest zjawiskiem trwającym od kilkuset tysięcy lat, a w szczególnym natężeniu od około dziesięciu tysiącleci, mającym kluczowe znaczenie dla ewolucji gatunku ludzkiego. Jeżeli w istocie ewolucja ta przebiegała w sposób postulowany przez teorię podwójnego dziedziczenia, to jedynym sposobem, aby to stwierdzić, lub też aby wykazać słabości tej teorii, jest badanie

zmian wzorów kulturowych w bardzo długich przedziałach czasu i w możliwie szerokim kontekście. Spośród nauk społecznych tylko archeologia prehistoryczna operuje danymi o wystarczającej rozpiętości chronologicznej i dysponuje metodami, które mogą sprostać temu zadaniu. We współpracy z naukami przyrodniczymi może ona nie tylko śledzić zmienność wzorów kultury materialnej, ale także badać punkty styczne pomiędzy ewolucją kulturową, a znacznie wolniejszą, lecz wciąż postępującą ewolucją biologiczną (por. np. Durrer 2007). I choć same założenia paradygmatu teorii podwójnego dziedziczenia mogą w przyszłości okazać się błędne, to jednak nawet dyskusja wokół błędnych założeń będzie bardziej stymulująca dla poszukiwań prawdy, niż zamęt niesiony przez relatywizm.

Podziękowania

Za zapoznanie się ze wstępną wersją tekstu i zgłoszenie do niej uwag oraz interesujących sugestii dziękuję dr. hab. Wojciechowi Błajerowi, Prof. UJ oraz Prof. dr. hab. Januszowi K. Kozłowskiemu. Za przygotowanie tłumaczenia tego artykułu dziękuję Piotrowi Godlewskiemu.

