

IGBULG V

G. Mihailov. *Inscriptiones Graecae in Bulgaria Repertae* vol. V. Sofia, 1997, 495.

MILLER 1916

K. Miller. *Itineraria Romana*. Stuttgart 1916.

RODWELL 1976

W. Rodwell. Coinage, Oppida and the rise of Belgic power in Britain. – In: B. Cunliffe, T. Rowley (eds.). *Oppida in barbarian Europe* (B.A.R. Suppl. Ser. II, no. 11). Oxford 1976.

TOMASCHEK I

W. Tomaschek. Die alten Thraker. I. Eine ethnologische Untersuchung. *Sitzungsber. d. Kais. Akad. d. Wiss. zu Wien* 128/4, 1893.

TOMASCHEK II

W. Tomaschek. Die alten Thraker. II. Die Sprachreste: 1. Glossen, Ort- und Götternamen (ib.130); 2. Personen- und Ortsnamen (ib.131). *Sitzungsber. d. Kais. Akad. d. Wiss. zu Wien* 128/4. 1893.

ДОМАРАДСКИ 1984

М. Домарадски. *Келтите на Балканския полуостров*. София 1984.

ДУРИДАНОВ 1976

И. Дуриданов. *Езикът на траките*. София 1976.

КАЦАРОВ 1919

Г. Кацаров. Келтите в Тракия и Македония. *Сп. на БАН* 18, кл. *Ист. Фил.* 10, 1919, 41–80.

Hoard, Caravans and Illyrians: Wealth Accumulation in Antiquity

Mark Stefanovich

Марк Стефанович

Съкровища, кервани и Илири: натрупването на богатства през древността

Статията представя етноархеологически подход към данните за натрупването на богатство, като за целта са разгледани организациите на керванджите и техните пътища в южните райони на Балканите през XIX и началото на XX век.

Големи богатства са откривани в териториите, приписвани на Илирите, Траките и Даките и често се свързват с гробове на аристокрацията или с царски съкровища. Твърде е вероятно те да са принадлежали на местен вожд, който е могъл да контролира важните търговски пътища.

The purpose of this paper is to attempt an ethnohistorical approach to wealth accumulation based on observable, dynamic behavior of living people in order to better interpret the archeological remains of wealth. The laboratory selected for this purpose is focused on the caravan organizers and their routes in the southwest territory of the Balkans during the 19th and early 20th centuries. Rich hoards have been found in the territories associated with the Illyrians, Thracians and Dacians and are often associated with princely graves or royal hoards. We believe that often these hoards belonged to bigmen who controlled important trade nodes. Special attention is given here to the Illyrian state which existed in antiquity and the relationship between its coastal communities and the hinterland. It is our belief that this model with further elaboration in Thrace and Dacia also could help explain the presence of so many rich hoards from antiquity.¹

Population movements in southeastern Europe, past and present, have been a major concern of scholars from the Balkan lands since before World War I, when studies of the ethnographic material relating to individual groups and their settlement patterns received great attention.

For the areas of Serbia and Montenegro three scholars stand out in the first decades of the

20th century: Jovan Cvijić, Jovan Erdeljanović and Sima Trojanović. Of special interest to this paper is the relationship between the caravan networks and routes used to bring people, animals and trade goods to and from the main trade distribution centers in Serbia and the neighboring territories.

In a detailed account of the caravan trade existing in Serbia at the end of the 19th and early 20th centuries, Sima Trojanović presented a picture of the *kiridjije* (caravan organizers) and their trade systems. He traced the historical records of caravanning from the medieval period up to the time of his writing in the early 20th century, taking note of the goods, the distances, the routes and noting as well the detailed lexicon relating to this profession. His fiscal statistics of the year 1901, for example, indicate exactly what was being transported and what was being received in return. This is of special significance as the products and raw materials represent the same or similar types of goods that we believe to have been traded from the earliest times, i.e., prehistory.²

After defining the specific terms used to describe caravanning³ and its organization, the author outlines the geographical areas associated with caravanning, i.e., in Serbia the areas of Užice and Čačak; in Bosnia, the area of Glasinac, in Hercegovina, the regions of Neves-

¹ Parts of this research was the result of my 1989 dissertation: *The Archaeology of Ethnicity: Reification, Continuity and Interpretation*. This paper was first submitted in late 1992, but various changes and funding have made it

wait until 2007 for publication.

² PETRIĆ 1980, 21-42.

³ TROJANOVIĆ 1909, 5-18.

inje and Gacko, and in Montenegro, the area around Pljevlja. These are not the only areas or trade centers to where goods were funneled and then redistributed, notably also there was Novi Pazar in Kosovo, which served as a hub for caravan trade well into the 20th century. However, by the end of the 19th century, the importance of caravanning diminished with the emergence of towns with alternate transportation and redistribution networks including the railroads being built in Bosnia and Hercegovina by the Austrians.

Trojanović points out some interesting facts, e.g., that in Montenegro wagons played a very small role in transportation because of the rugged terrain.⁴ In the region of Kosovo, the town of Prizren was very important as a distribution point for the entering caravans from the southern and the eastern Balkans. Here, goods were exchanged and trans-shipped to new destinations, some as far away as Trieste.⁵ The sheep from the Kosovo foothills of the Sar mountain were highly esteemed, both for their meat as well as their wool and they were exported as far as Constantinople for the religious feasts—a trip that took two months or longer, before the caravan moved on toward Bursa.

In the Middle Ages the primary caravan routes in Serbia and Bosnia were used for the transporting of ores—silver, gold and lead. These routes connected the interior of the Balkans with the Adriatic coastal towns that manufactured and exported the newly-made metal products. Bitumen was added to these cargos early in the 16th century as a commodity highly prized for use in sealing the hulls of ships. In the year 1503 no less than 1,650 loads of bitumen were brought to Dubrovnik in 15 days. The interior lands of the Balkans were famous for milk products, especially cheese, cured meats, wheat and other grains. Wool, sheep, goat and water buffalo hides from these areas were also in demand, and moved to the coast by caravan. On the return trip, the caravan merchants transported salt, sugar, wine, dried fish, black pepper, and various furs such as sable for headgear and lynx for lining. They also brought cloth, metal goods, arms decorated with silver

and gold, axes, horse trappings, jewelry, glass vessels, mirrors, perfumes, an assortment of spices etc. These transactions were all carried out within the scope of a barter economy.

Trojanović also gives us important information about the method of outfitting the pack horses and mules. He states that the liquids were transported in leather bags, so constructed as to cause no friction when they hung across the backs of the animals.

In addition to the information on the caravan routes themselves, Trojanović gives us reliable statistical data on the overall activities of these caravans in different “districts” (srez) in the early 20th century. One of the important gathering centers, where the caravans met, collected and redistributed goods was Novi Pazar in Kosovo through which passed the caravans moving from Skopje, Macedonia to Sarajevo, Bosnia, bringing tobacco, rice, sugar and okra from Macedonia that were traded for iron tools and goods such as horseshoes, ploughs, pots and pans, scythes and sometimes blankets from Bosnia. While most of the iron goods from Sarajevo went directly to Skopje, some were retained and redistributed in Novi Pazar.

The caravans from the Užički and Čačanski areas were especially well documented for the first decade of the 20th century.⁶ The following figures give an indication of the quantity of goods exchanged and weight in relationship to the number of drivers and animals used to transport it. In 1901 in the Stari Vlah (Moravski district) there were 97 caravan drivers with 184 horses who exported 3,425 kg. of curd (*kajmak*), 17,200 kg. of cheese, 720 kg. of cured meats, 16,450 kg. of potatoes, 21,850 kg. of tar, 8,300 kg. of pine kindling wood (*Pinus nigra*), 11,970 kg. of apples, 2,100 kg. of alder bark for hide tanning, earthen ware 8,240 kg. and 23,940 kg. of plum brandy. The route followed was from Vranje, Pirot, Paraćin, Valjevo to Kragujevac, Belgrade and Smederevo. The frequency of trips was between 2 and 7 times per year to Belgrade, 12 times to Niš, 2-4 times to Pirot, 7 times to Paraćin, 9-15 times to Valjevo, and 3-4 times to Vranje.

In the area of Užice there was a total of 76

⁴ TROJANOVIĆ 1909, 23.

⁵ TROJANOVIĆ 1909, 23.

⁶ TROJANOVIĆ 1909, 23.

caravan drivers with 130 horses. Most of these drivers owned only a single horse, although some had more, but none more than four. They transported 6,695 earthen pots, 2,101 earthen dishes for baking bread, 2,900 kg. of beans, 7,640 kg. of tar, 900 kg. of pine kindling wood, 320 kg. of cured beef and 1,600 kg. bacon. The trip to Belgrade took 6 days, to Sabac 4 or 5 days, and to Kragujevac 4 days.

This inventory of goods transported by the caravans illustrates the kinds, intensity and great quantities moved from one area to another. If we extrapolate the merchandise of modern origin, e.g., glass, potatoes, etc. we still find products that would have been of great interest to the Greek merchants who cultivated trade with the interior of the Balkans as witnessed by the rich finds from the so-called princely graves. Let us now look at the routes that these caravan drivers followed.

In describing the caravan routes, Trojanović concentrated on southwestern Serbia in the area around Novi Pazar on the Raška river, which is a tributary of the Ibar river. In earlier times it was the administrative and cultural center of Sandžak, an important point on the route from Dubrovnik to Niš. However, following the construction of the railroad after World War I, Novi Pazar began to lose its role as a trading center.

The three main routes that Trojanović noted from Novi Pazar crossed the Ibar river by ferry and went over the Kopaonik mountain to the east. This is one of the highest mountains in Serbia, extending in a north-south direction for about 100 km., separating Novi Pazar from the Morava valley. After crossing the Kopaonik mountain, the caravans proceeded to Kuršumlije, Prokuplje, Niš and continued on to Sofia, Plovdiv and finally Constantinople. Other caravans, especially from Sarajevo, went south from Novi Pazar over the Rogozna mountain which is part of the Dinaric range and especially grazed by seasonal pastoralists. They continued to Banjska, Kosovska Mitrovica, Vučitrn, Priština, Skopje and sometimes to Thessaloni-

ca. The route from Novi Pazar to Sarajevo went northwest via Sjenica, Nova Varoš, and Priboj and, crossing the Drina at Višegrad, continued to Glasinac, Romanija, Breze and finally Sarajevo. The farthest east for the Sarajevo caravans was the town of Pirot which is to the east of Niš on the way to Sofia.

In the medieval period Dubrovnik was an important trading and distribution center for goods into the hinterland. One of the important routes that connected the coast with southern Serbia went from Dubrovnik, over Drijen to Trebinje, to Bileća, Gacko, Foča, then either to Višegrad and joining the previously described route to Novi Pazar, or from Foča, Plevlje, Prijepolje, Sjenice, to Novi Pazar.⁷

The importance of these routes lies in the fact that they represent a trade network that extended throughout the central Balkans, effectively connecting Greece, Bulgaria and even Turkey with the central and western Balkans and the Adriatic coast by a land route. In addition to the transport of significant quantities of goods by a rather small but efficient network with limited technology available, the time involved to move the goods was relatively short. For example, it only took eleven days from Pirot in eastern Serbia to Sarajevo – a distance of about 350 km. as the crow flies. However, the fact remains that trade was and could be conducted with an intensification that brought peoples, goods and news together in a timely manner. Alternatively, while routes of this trade network were not the most efficient for the expedition of armies, they were very efficient both in time and energy for the transport of goods.

Many of the rich archeological finds, especially the so-called princely graves that have been discovered in the southwest Balkans and dated to the middle of the 6th-5th centuries B.C. lying along these caravan routes do not, in our opinion represent, an aristocracy or tribal leadership but rather important tradesmen or controllers of trade nodes.⁸ These trade routes, later used as caravan routes, traversed the mountain ranges of the Balkans in contradistinction to the

⁷ PALAVESTRA 1994, 93-4.

⁸ See VASIĆ (1975, 90) for discussion of Illyrian helmet in Donja Dolina and trade routes. According to KURZ (1967, 184) coins from Apollonia and Dyrrhachium were recovered in the interior near Konjic on the Neretva river.

The Neretva river valley has always been an important communication route, even in prehistory. Witness the Neolithic penetration of the Impresso complex into the interior of Hercegovina along the Neretva river, (PAROVIĆ-PEŠIRAN 1982, 25-51), esp. map on p. 45.

roads the Romans built that followed mostly the river banks and valleys. Rest areas, called *han* by the Turks, were provided for the weary traveller along these caravan routes. We would posit that many of the smaller "fortified" mountain settlements represent this type of occupation site and not a *refugium* against the threat of war. This is underscored by the fact that many of these "fortified" hill forts have no direct access to water in the fortified area and this must have been a major concern in choosing construction sites.

However, it must be remembered that peaceful conditions were needed in order for trade to exist and prosper, as witnessed by the conditions today in the former Yugoslavia. The perception that Bronze and Iron Age men were at each others throats is not borne out by the archeological evidence. Despite the predilection for weapons in the graves, these were personal possessions and did not necessarily reflect weapon use in conflict, as most of the weapons in burial contexts were unused.

It is noteworthy also to keep in mind the interaction between peoples of the coastal areas and the mountainous hinterland. This is where

we should look for the first Illyrians.⁹ It was the establishment of the poleis along the coast—e.g., Dyrrhachium,¹⁰ Apollonia¹¹—that acted as the catalyst for the establishment of the Illyrian state under Bardylis. The interaction that took place was a process of *autarkia* between the mountainous areas and the coastal zone, but it must be remembered there was no coercive power that the coastal area could impose on the interior territory. The relationship may be described as one of mutual need – as long as it persisted.

However, the mountain seasonal pastoralist was in a far better position to assert his independence than the coastal resident. A good example of this is the situation in Montenegro subsequent to the disintegration of the Serbian state in the 14th century after its defeat at the hands of the Turks. Following the battle of Kosovo many of the Serbs retreated into the Montenegrin hills and continued to practice the pastoral ways of their forefathers. The Turks established a wise policy of interaction with these clannish semi-nomad transhumant shepherds who, in return for nominal respect, were al-

⁹ CASSON (1926) for an overall account of Macedonia, Thrace and Illyria. Out of date in many respects but still handy (STERUD 1978, 381-408).

¹⁰ KATIČIĆ (1973, 196 ff) for the relation between Dyrrhachium and Ionios. Dyrrhachium was founded in 627 B.C. and Apollonia in 588 B.C. TOÇI (1973; 1976, 301-306) notes the ties between Dyrrhachium and the hinterland and the growth of the town in the 5th century B.C. 302.

¹¹ MANO (1976a, 307-318) notes the presence of Corinthian wares in Apollonia and also indicates the intensification of ties with the interior in the middle of the 5th century B.C. The distribution of staters and drachmas is evidence of this trade activity. The author also notes that at Dimale the pottery distribution was as follows: 40% local, 40-50% from Apollonian workshops and 10-15% from Greek and Italian workshops (MANO 1976a, 312). See map on p. 313 for the distribution of the finds in the interior, even extending to the north to Gajtan and Lissos as well as in the tumuli at Çinmaku. MANO (1973, 185-94; 1976a, 119-124) connects the extension of the road system in the 4th and 3rd centuries B.C. to the phenomenon of urbanization in Southern Illyria (MANO 1976a, 124). The maps on 42 and 43 in PAROVIĆ-PEŠIKAN (1961, 21-45) indicate the distribution of drachmas from Apollonia and Dyrrhachium in the interior of the Balkans. Regarding the formation of urban centers on the eastern coast of the Adriatic see: SUIĆ (1976a, 357-366; 1976b, 9-81). Notes different criteria for classifying urban agglomerations based on, e.g., geomorphological and social conditions. The end of the 4th century B.C. begins the second phase of Illyrian urban life according to the author, e.g., Buthrotos, Apollonia, Amantia (ISLAMI

1976a, 107-112). At this time we have the appearance of ashler construction (ANAMALI 1972, 67-148. *esp.* 115-120). See DAUTAJ (1972, 149-165) for the relationship between Dimale and the other Illyrian cities, e.g., Byllis see p. 156. See for Lissos and its fortifications PRENDI/ZHEKU (1972, 239-268), the differentiation between phases I and II appear somewhat arbitrary. See M. GARAŠANIN (1967, 27-34). The earlier polygonal construction has been called *Mænia Æacia* by Garašanin in the area of Montenegro. CEKA (1985, 137-161) notes that the so-called protourban period is not an Illyrian phenomenon, rather it covers the Mediterranean world from the 8th-5th centuries B.C. (CEKA 1985, 142). He also does not consider the striking of coins to be a decisive factor for the categorization of an urban center (CEKA 1985, 143). Accepts Islami's chronology with the first phase of urban development lasting from the middle of the 5th century to the beginning of the 3rd century B.C., e.g., Amantia, Dorëz and Buthroton. Amantia is noted as a *polis* in the ancient sources. The second phase of the true urban center is in the first half of the 4th century B.C., e.g., Buthroton III, Çukë Ajtojt and Gurzezë (CEKA 1985, 145 with literature). The third phase belongs to the second half of the 4th century, e.g., Byllis, Berat, Shkodër, Rizon etc. The fourth phase belongs to the first thirty years of the 3rd century B.C., e.g., Antigonea and Lissos, Metheon, Ulcinj etc. Construction appears to end towards the year 270 B.C., after this time the urban agglomeration takes on a new relationship to fortification and space usage (CEKA 1985, 148). Also CEKA (1985a, 27-58; 1986, 49-84). See MARIĆ (1973, 109-135; 1985, 47-53) SUIĆ (1981, 117-138) for the situation in the northern Adriatic.

lowed to live a relatively autonomous life. These clans had their own customary laws that regulated the lifeways of the society, and to a large degree were not interfered with by the Turks. This balance in their relationship lasted into the early 19th century when Archbishop Petar Petrović Njegoš "unified" the Montenegrin tribes. However, it is significant to note that the choice of a secular state under the nominal authority of the Orthodox church in no way conflicted with the customary laws of the clans. More importantly the *vladika* (archbishop) had no military authority to enforce his will, merely the threat of excommunication—a threat that was real enough to hold the tribes in check until 1851 when the first Montenegrin state was formed under Prince Danilo.

The antiquity of this social organization of the semi-nomadic transhumant is, we maintain, an institution that existed prior to the arrival of the Indo-Europeans, as is attested to certainly by the time of the first movements of the pastoralists into the south central Adriatic and western Balkan area.¹²

In conclusion, the social structure of the Illyrians, the early Serbian state, and the Montenegrin state all had several things in common: the integration of the hinterland with the coastal areas, the lack of real military force to enforce the internal social structure, and the ultimate return to the hills upon the collapse of the "state" institutions. Actually these "states"—the Illyrian, the early Serbian and the Montenegrin—were not states such as those used by ancient authors, comparing them to (the Greek *polis* or Roman *civitas*, the Byzantine Empire or the Turkish Empire). Rather the "states" were a weak symbiotic association connecting the hin-

terland pastoralist and the coastal traders, with only limited use of agriculture because of the scarcity of arable land.

The main reason for the stability of the extended household clan (as can be seen among pastoralists) is also the reason for weakness of a social organization designed to establish a higher moral authority than the clan organization itself. This is well illustrated by the Illyrian Queen Teuta's statement to the Roman ambassadors, in which she professed her lack of control over the affairs of her subjects, as well as the quick defeat of Genthius,¹³ and the relatively swift end to the Serbian state in the 14th century.¹⁴

We are not evaluating the relative strength of the opponents that these "states" faced, but rather attempting to understand the disappearance of their state infrastructure. The latter occurrence appears normal when one remembers that the ultimate allegiance of pastoralists is not to a "state" but instead to of extended household, village or clan. The Illyrian state, referred to in the ancient sources, is not a kingdom but rather an inchoate chiefdom led by a charismatic leader, which, for a period of several hundred years, was able to grow into a mature chieftainship. However, when subjected to the first real test Genthius' internal alliances collapsed, and the relationship returned to the dichotomy of the pastoralist and the sedentary coastal communities.

In summary, the perception of the Illyrian state¹⁵ as some governmental structure controlling large territories and diverse populations is an illusion in conflict with the ethnographic, historical and archeological material. In effect the Illyrian "state" in all its forms existed along the coast of modern day Albania, exerting only nominal control over the affairs of the hinter-

¹² GARAŠANIN 1977, 37-42; 1994, 7-18. JACOBSEN 1984, 27-43; 1985, 91-107; HAMMOND 1976; 1983. GRIFFITH (1989) discusses the role of transhumance in identifying the area inhabited by the Enienes and their chief Gouneus as mentioned in Homeric in the Catalogue of Ships. "The Homeric Gouneus provides the first instance of transhumance to be documented in literature" (GRIFFITH 1989, 243).

¹³ WALBANK 1976, 271 f. STIPČEVIĆ (1974, 48-60) presents an outdated survey of the Illyrians in their protohistoric context. The historical sources are described in an orthodox fashion. However, the extent of the Illyrians and their culture is far beyond what we would consider prudent based on the archaeological information available today. See also STIPČEVIĆ (1977) for translation of above.

¹⁴ ISTORIJA SRPSKOG NARODA 1982, 36-74.

¹⁵ HADRI 1976, 273-276. Disputes M. Garašanin regarding the conception of the Illyrian "state" as opposed to the concept of a tribal confederation. GARAŠANIN (1980, 207-210). Rejoinder to the above article by Hadri. See BEŠIĆ ET AL. (1967, 104-133). Contrary opinion is presented by Papazoglu who argues for the existence of an Illyrian state regardless of the presence of different tribes. ZHEKU (1977-1978, 113-123) typologizes the proto-urban fortification sites in Albania. He differentiates between the earlier polygonal dry wall technique and the later ashler form of construction. The earlier walls would be from, e.g., Gajtan, Acrolissos and the later from, e.g., Lissos II. PAPAZOGLU (1965, 123-145) concludes that the ancient authors accepted the existence of the Illyrian kingdom from the end of the 5th century B.C. until its demise in 168 B.C. (PAPAZOGLU 1965, 145).

land. The extensive archeological correlations that exist in the south central Adriatic and the western Balkan expanse are the result of the seasonal pastoralist movements and the later trade networks developed by the Greeks after their expulsion from the western Mediterranean in

the mid 6th century B.C. Thus, while the Illyrian state was trying to control and engender a spirit of common consciousness, something in which they were singularly unsuccessful in antiquity, the Illyrian ethnos as a sociological entity simply disappeared.

References

- ANAMALI 1972.
S. Anamali. Amantie. –In: *L'Illyrie: La ville illyrienne*. Edition spéciale en français à l'occasion du Premier Colloque des Etudes Illyriennes, 15-21 Septembre 1972, 2. Tirana 1972, 67-148.
- BEŠIĆ ET AL. 1967
B. Bešić, D. Garašanin, M. Garašanin, J. Kovačević. 1967. *Istorija Crne Gore*. Titograd 1967.
- CAMPBELL 1964
J.K. Campbell. *Honour, Family and Patronage: A Study of Institutions and Moral Values in a Greek Mountain Community*. Oxford 1964.
- CASSON 1926
S. Casson. *Macedonia, Thrace and Illyria: Their Relations to Greece from the Earliest Times Down to the Time of Philip Son of Amyntas*. Oxford 1926.
- CEKA 1985
N. Ceka. **Aperçu** sur le développement de la vie urbaine chez les Illyriens du sud. *Iliria. Revista arkeologjike* 15 (2), 137-161.
- CEKA 1985a
N. Ceka. Fortifikimet parahistorike ilire. *Monumentet* 29.1, 1985, 27-58.
- DAUTAJ 1972
B. Dautaj. La cite illyrienne de Dimale. –In: *L'Illyrie: La ville illyrienne*. Edition spéciale en français à l'occasion du Premier Colloque des Etudes Illyriennes 15-21 Septembre 1972, 2, 149-166. Tirana.
- GARAŠANIN 1967
M. Garašanin. Moenia Aeacia. *Starinar* 17, 1966 (1967), 27-36.
- GARAŠANIN 1977
M. Garašanin. Zur Frage der Transhumanz in der dinarischen Bronzezeit. *Balkanica. Godišnjak balkanološkog instituta* 8, 1977, 37-42.
- GARAŠANIN 1980
M. Garašanin. L'historiographie Yougoslave sur l'état Illyrien. *Godišnjak* 18 (Centar za balkanološka ispitivanja 16), Sarajevo 1980, 207-210.
- GARAŠANIN 1982
M. Garašanin. The Prehistory of the Balkans. –In: *The Cambridge Ancient History* 3.1, Cambridge 1982, 75-186, 582-618.
- GARAŠANIN 1984
M. Garašanin. Zur ethnischen Zugehörigkeit der bronzezeitlichen Bevölkerung im serbischen Morava-Gebiet. –In: *Dritter Internationaler Thrakologischer Kongress zu Ehren W. Tomascheks*. 2.-6. Juni 1980, Wien. Sofia 1984, 182-185.
- GARAŠANIN 1994
M. Garašanin. Pastorisme semi-nomade dans La Péninsule balkanique à l'été olithique et au début de l'Age de bronze. *Balkanica* XXV.1, 7-18.
- GRIFFITH 1989
J. Griffith. Postilla to the Proceedings of the Fourth International Congress of Thracology. –In: J. Best, N. De Vries (eds.). *Thracians and Mycenaeans*. Leiden/Sofia 1989, 241-45.
- HADRI 1976
A. Hadri. L'historiographie yougoslave sur l'Etat illyrien. *Iliria: Revista arkeologjike* 4, 273-279.
- HAMMOND 1969
N.G.L. Hammond. *Epirus: The Geography, the Ancient Remains, the History and the Topography of Epirus and Adjacent Areas*. Oxford 1969.
- HAMMOND 1976
N.G.L. Hammond. *Migrations and Invasions in Greece and Adjacent Areas*. New Jersey 1976.
- HAMMOND 1982
N.G.L. Hammond. Illyris, Epirus and Macedonia in the Early Iron Age. –In: *The Cambridge Ancient History* 3.1. Cambridge 1982, 619-656.
- HAMMOND 1983
N.G.L. Hammond. Migration and Assimilation in Greece. –In: T. Winniffrith, P. Murray (eds.). *Greece Old and New*. London 1983, 39-64.
- ISLAMI 1976
S. Islami. L'état illyrien, sa place et son rôle dans le monde méditerranéen. *Iliria: Revista arkeologjike* 4, 1976, 71-87.
- ISLAMI 1976a
S. Islami. Problèmes de chronologie de la cite illyrienne. *Iliria: Revista arkeologjike* 6, 1976, 109-112.
- ISTORIJA SRPSKOG NARODA 1981
S. Ćirković (ed.). *Istorija srpskog naroda*, vol. 1. Od najstarijih vremena do Maričke bitke 1371. Beograd 1981.
- ISTORIJA SRPSKOG NARODA 1982
J. Kalić (ed.). *Istorija srpskog naroda*, vol. 2. Doba borbi za očuvanje i obnovu države (1371-1537). Beograd 1982.
- JACOBSEN 1984
T.W. Jacobsen. Seasonal Pastoralism in Southern Greece: A Consideration of the Ecology of Neolithic Urniferous Pottery. –In: P.M. Rice (ed.). *Pots and Potters: Current Approaches in Ceramic Archaeology*. Los Angeles 1984, 27-43.

JACOBSEN 1985

T.W. Jacobsen. Another Modest Proposal: Ethnoarchaeology in Greece. –In: N.C. Wilkie, W.D.E. Coulson (eds.). *Contributions to Aegean Archaeology: Studies in Honor of William A. McDonald* 1. Minneapolis 1985, 91-107.

KATIČIĆ 1973

R. Katičić. Ionios der Illyrier. *Godišnjak* 11 (Centar za balkanološka ispitivanja 9). Sarajevo 1973, 185-201.

KURZ 1967

K. Kurz. Die sog. illyro-keltische Renaissance. *Godišnjak* 5 (Centar za balkanološka ispitivanja 3). Sarajevo 1967, 167-88.

MANO 1973

A. Mano. Les rapports commerciaux d'Apollonie avec l'arrière-pays illyrien. *Studia Albanica* 10.1, 185-94.

MANO 1976

A. Mano. Commerce et artères commerciales en Illyrie du Sud. *Iliria: Revista arkeologjike* 6, 1976, 119-124.

MANO 1976a

A. Mano. Les rapports commerciaux d'Apollonie avec l'arrière-pays illyrien." *Iliria: Revista arkeologjike* 4, 1976, 307-316.

MARIĆ 1973

Z. Marić. Daorsi. *Godišnjak* 10 (Centar za balkanološka ispitivanja 8), Sarajevo 1973, 109-135.

MARIĆ 1985

Z. Marić. Helenizam i helenistička umejtnost u Hercegovini. –In: *Sahranjivanje pokojnika sa aspekta ekonomskih i društvenih kretanja u praistoriji i antici*, 47-53. Materijali 20, Beograd..

PALIGA 1987

S. Paliga. The Social Structure of the South-East European Societies in the Middle Ages—A Linguistic view. *Linguistica* 27, 1987, 111-126.

PALAVESTRA 1994

A. Palavestra. Balkanology, Archaeology and Long-term History. *Balkanica* XXV.1, 1994, 83-98.

PAPAZOĞLOU 1965

F. Papazoglou. Les origines et la destinée de l'état illyrien: Illyrie propre dicti. *Historia: Zeitschrift für alte Geschichte* 14.2, 1965, 143-79.

PAROVIĆ-PEŠIKAN 1982

M. Parović-Pešikan. Grčka mahajra i problem krivih mačeva. *Godišnjak* 20 (Centar za balkanološka ispitivanja 18). Sarajevo 1982, 25-52.

PETRIĆ 1980

N. Petrić. Komunikacije u prethistoriji Jadrana. *Materijali* XVI (Putevi i komunikacije u praistoriji 16), Beograd 1980, 21-42.

PRENDI 1976

F. Prendi. L'urbanisation de l'Illyrie du Sud a la lumière des données archéologiques. *Iliria: Revista arkeologjike* 4, 1976, 89-100.

PRENDI/KOZO 1972

F. PRENDI, Z. KOZO. La ville illyrienne de Lissus son origine et son système de fortifications. –In: *L'Illyrie: La ville illyrienne*. Edition speciale en français a l'occasion du Premier Colloque des Etudes Illyriennes 15-21 Septembre 1972. 2, Tirana 1972, 239-68.

STERUD 1978

E. Sterud. Prehistoric Populations of the Dinaric Alps: An Investigation of Interregional Interaction. –In: Ch.L. Redman et al. (eds.). *Social Archaeology: Beyond Subsistence and Dating* (Studies in Archaeology). New York 1978, 381-408.

STIPČEVIĆ 1974

A. Stipčević. *Iliri: povijest, život, kultura*. Zagreb 1974.

STIPČEVIĆ 1977

A. Stipčević. *The Illyrians: History and Culture*. New Jersey 1977.

SUIĆ 1976

M. Suić. Illyrii proprie dicti. *Godišnjak* 13 (Centar za balkanološka ispitivanja 11). Sarajevo 1976, 179-96.

SUIĆ 1976a.

M. Suić. Problèmes de paleogenèse et d'urbanisation des centres illyriens. *Iliria: Revista arkeologjike* 4, 1976, 357-66.

SUIĆ 1976b.

M. Suić. *Antički grad na istočnom Jadranu*. Zagreb 1976.

SUIĆ 1981.

M. Suić. *Zadar u starom vijeku* 1. Pošlost Zadra, Zadar 1981.

TOČI 1973

V. Toçi. Données sur l'élément illyrien a Dyrrhachium a la lumière des nouveaux témoignages archéologiques. –In: *Actes du VIIIe Congrès de l'Union Internationale des Sciences Préhistoriques et Protohistoriques* 3. Beograd, Yugoslavia, September 9-15, 1971. Beograd 1973, 219-25.

TOČI 1976

V. Toçi. La population illyrienne de Dyrrhacion a la lumière des données historiques et archéologiques. *Iliria: Revista arkeologjike* 4, 1976, 301-306.

TROJANOVIĆ 1909

S. Trojanović. Naše kiridžije. *Srpski etnografski zbornik* 13 (Život i običaji narodni knj. 7). Beograd 1909, 1-153.

VASIĆ 1975

R. Vasić. Donja Dolina i Makedonija. *Godišnjak* 14 (Centar za balkanološka ispitivanja 12). Sarajevo 1975, 81-94.

WALBANK 1970

F.W. Walbank. *A Historical Commentary on Polybius* 1. Oxford 1970.

WALBANK 1976

F.W. Walbank. Southern Illyria in the Third and Second Centuries B.C. *Iliria: Revista arkeologjike* 4, 1976, 265-272.

Cerealia pollen evidence from pollen diagrams and palaeoethnobotany in Bulgaria

Spasimir Tonkov, Elisaveta Bozhilova, Hristina Panovska

Спасимир Тонков, Елисавета Божилова, Христина Пановска

Културните житни според поленовите диаграми и палеоетнobotаниката в България

В работата е разгледано разпространението на полена на културните житни растения според палеоетнobotаническите и палинологичните данни. През неолитния период *Triticum monococcum*, *T. dicoccum*, *T. aestivum*, *Hordeum* и *H. vulgare* var. *nudum* са били култивирани в долините на Струма и Тракия. През енеолитния период се наблюдава нарастване на количеството житни растения в диаграмите (Figs. 2 и 4).

През Бронзовата епоха нараства броят на култивираните житни - ечемик, овес, мека пшеница и еднозърненка (Fig. 4). В равнините земеделието е играло по-важна роля в икономиката на този период, в сравнение с планинските райони (Fig. 2). Палеоетнobotаническите данни показват, че находките от овъглени семена от *Triticum monococcum*, *T. dicoccum* са повече в равнините.

През желязната епоха нараства количеството на полена на културните житни в диаграмите както от планинските райони, така и от равнините (Fig. 3). Една от поленовите диаграми от Пирин е много богата на *Hordeum* (18%) и *Secale* (до 3%), които се отнасят към елинистическия и римския периоди.

The identification of *Cerealia* pollen types and macroremains at archaeological sites provides opportunities for showing which cereals were cultivated in Bulgaria in former times. The archaeological and palaeoethnobotanical finds indicate that Western Bulgaria and Thracia were populated earlier, around the end of 7th millennium B.C. In Neolithic times not only the valleys but also the foothills of the mountains were populated and the settlements located around 800 m a.s.l. (Rakitovo, Kremenik, Gălăbnik, Sedlare etc.) practised both animal husbandry and agriculture.

In the primary centre of agriculture – Asia Minor, since 7000 B.C. (Djarmo) were cultivated *Triticum monococcum*, *Hordeum*, *Pisum* (HELBAEK 1959). Since 6500 B.C. the variety of the cultivated cereals increased (Ali-Kosh) with *T. dicoccum* (HELBAEK 1969) and later after 5000 B.C. this variety became even greater. If we move to the Balkan Peninsula we could trace out the most ancient culture in Greece which dates back to 6000 B.C. or about 1000 years later than in Asia Minor, but showing much greater variety (RENFREW 1973), as *Triticum*, *Hordeum*, *Avena*, *Pisum*, *Panicum*. During the same period in Bulgaria the presence of hulled species of wheat and barley was constant (Slatina, Gălăbnik, Rakitovo, Kremenik - all Neolithic settlements).

Palynological data for these settlements are

still lacking but palaeoethnobotanical and archaeological investigations are quite numerous (ARNAUDOV 1949; HOPF 1973; DENNEL 1975; 1978). *Triticum monococcum*, *T. dicoccum*, *T. aestivum*, *Hordeum* and *H. vulgare* var. *nudum* were cultivated in the Thracian valley in Neolithic times. The transitional forms between *T. monococcum* and *T. boeoticum* identified at the Early Neolithic settlement of Kremenik (CHAKALOVA/SÄRBINSKA 1987) lead us to assume that in the Balkan Peninsula the cultivation of *T. monococcum* mixed with the wildwred *T. boeoticum* originated in a secondary manner. The small dimensions of the seeds found at Kremenik are most probably due to the poor soils and the comparatively low level of production. The closest palynological site investigated is the Lake Suho Ezero (1900 m a.s.l., Rila Mts.). *Cerealia* pollen is lacking in the sediments related to the Neolithic time in both profiles (Fig. 2) probably connected with the long distance (BOZHILOVA/TONKOV 1990). An indication of agricultural activity for that period is seen in the pollen diagrams from *Kupena Mire* (1300m a.s.l., Western Rhodopes Mts.), but it should be borne in mind that part of the *Cerealia* pollen could also represent wild species (HUTTUNEN ET AL. 1992). Some of it must originate from cultivated cereals, however, as evidenced by macroremains from the settlements in some of the valleys in the Rhodopes

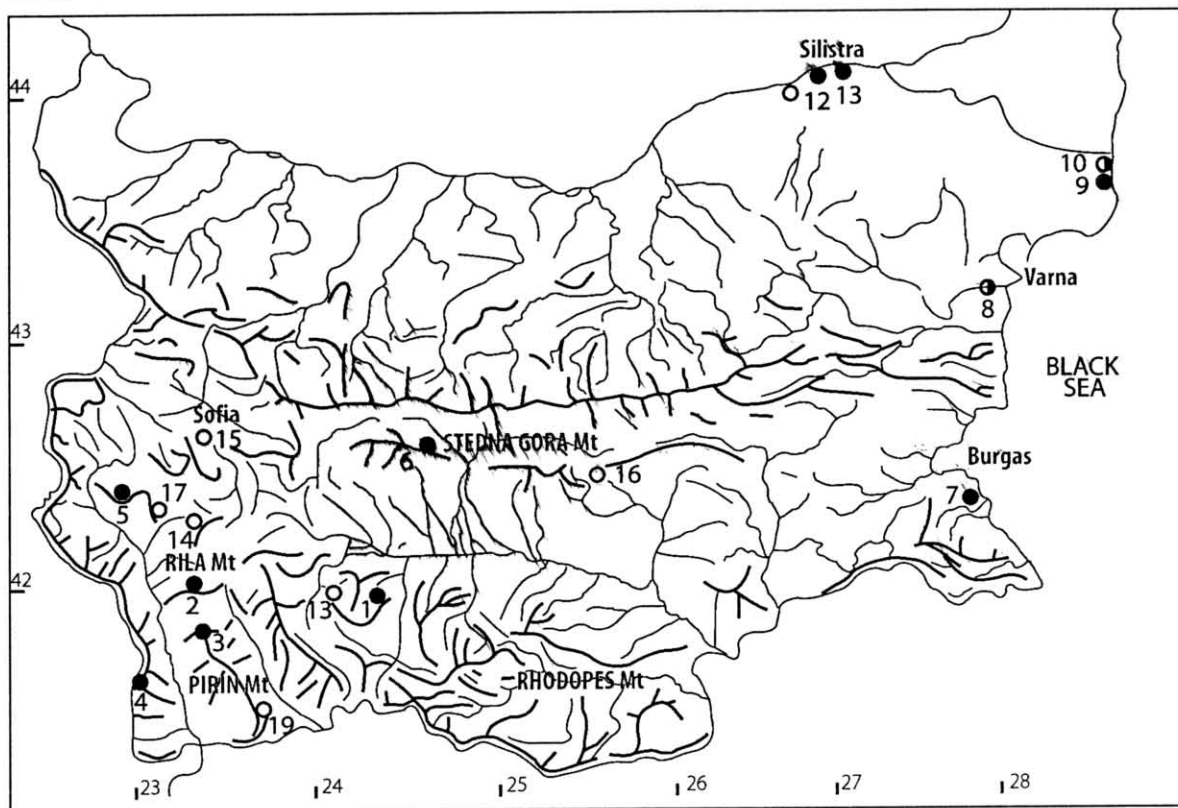


Fig.1. Location of the coring sites and settlements discussed in the present paper: coring site: 1. Kupena I, II; 2. Dry Lake I, II; 3. Kapatnik I; 4. Maleshevska MT.; 5. Itschokljovo marsh; 6. Tchumina peat-bog; 7. Arkutino; 8. Varna Lake (Arsenala, Poveljanovo); 9. Shabla-Ezeretz; 10. Durankulak; 11. Srebaria; 12. Garvan Settlement; 13. Rakitovo; 14. Kremenik; 15. Slatina; 16. Karanovo; 17. Galabnik; 18. Malak Preslavelz; 19. Kovacevo

Mts. and in caves from Neolithic times (TODOROVA 1979; BOZHILOVA ET AL. 1989). Macroremains from a settlement near Rakitovo (CHAKALOVA/BOZHILOVA 1984) show that the cereal crops cultivated were mainly *Hordeum vulgare* mixed with *H. vulgare* var *nudum* and smaller quantities of *T. monococcum*, *T. dicoccum*, and *T. aestivum*.

Larger quantities of *Cerealia* pollen dating from Neolithic times were identified in the pollen diagrams from the Black Sea coastal lakes. The lowest amounts are found in the diagrams from Lake Arkutino on the southern coast (BOZHILOVA/BEUG 1992), a fact which can be explained by the relief, soils and small human populations. In comparison with these, the diagrams from Lake Varna and Lake Durankulak contain more than 1% *Cerealia* pollen (Fig. 2). Charred seeds of *Triticum* sp. and *Hordeum* sp. were found in the Neolithic layers of the settlement Durankulak (BOEVA, *unpubl.*) (Fig. 1).

In Lake Varna near to the village Povel-

janovo the beginning of settlement period I is dated to ca. 6200 B.C. (BOZHILOVA/BEUG 1994) or it belongs to the early Neolithic. *Triticum*-type pollen during this period is accompanied by *Centaurea jacea*-type, *C. cyanus*, *Secale*, *P. lanceolata*, *Polygonum aviculare*, *Urtica*, *Scabiosa*, *Sanguisorba minor* and by higher values for *Chenopodiaceae* and *Artemisia*.

During Eneolithic times the productivity increased due to ploughing of the soils (TODOROVA 1979) and improvements in the agricultural tools which allowed the use of land at higher elevations (VELKOV 1979). This explains the constant presence of *Cerealia* pollen in the Kupena I diagram (Fig. 4) and the appearance of *Triticum* pollen in the diagrams from the Lake Suho Ezero (Fig. 3).

The quantity of *Cerealia* pollen increases in the diagrams from the coastal area, and the high proportions of *Triticum* (above 5%) and *Hordeum* are explained by the number of Eneolithic set-

Settlement	Palaeoethnobotanical data	Pollen data	Pollen diagram
NEOLITHIC period			
KREMENIK 750m a.s.l. (TSCHAKALOVA/SERBINSKA 1984)	Triticum monococcum T.dicoccum T.aestivum Hordeum vulgare H.vulgare var.nudum	—	DRY LAKE I, II 1900m a.s.l. (BOZILOVA/SMITH 1979; BOZILOVA ET AL. 1990)
RAKITOVO 800m a.s.l. (TSCHAKALOVA/BOZILOVA 1981)	Triticum monococcum T.dicoccum T.aestivum Hordeum vulgare H.vulgare var.nudum	Triticum type ** Hordeum type * Cerealia *	KUPENA I, II 1300m a.s.l. (HUTTUNEN ET AL. 1992)
DURANKULAK (BOEVA, unpubl.)	Triticum sp. Hordeum sp.	Cerealia **	DURANKULAK (BOZILOVA 1986)
ENEOLITHIC period			
VARNA LAKE (Hopf, 1973)	Triticum monococcum T.dicoccum Hordeum vulgare H.vulgare var.nudum	Triticum type *** Hordeum type ** Cerealia *	ARSENALA (BOZILOVA/BEUG 1994)
BRONZE AGE			
VARNA LAKE (HOPF 1973) ii	Triticum monococcum T.dicoccum Hordeum vulgare H.vulgare var.nudum	Triticum type *** Hordeum type *** Cerealia ***	ARSENALA (BOZILOVA/BEUG 1994)

Fig.2. Cereals in pollen diagrams and archaeobotanical data: * < 1%; 1 ≤ ** < 5%; *** ≥ 5%

tlements in the area of Lake Varna - settlement period 2 (BOZHILOVA/BEUG 1994). Palaeoethnobotanical finds show that *Triticum monococcum*, *T. dicoccum*, *Hordeum vulgare* and *H. vulgare var. nudum* were cultivated in that area (Fig.2). The Early Eneolithic period is well represented in the pollen diagrams from Lake Shabla-Ezeretz (FILIPOVA 1990) and Lake Durankulak (BOZHILOVA/FILIPOVA 1986) as the total amount amount of Cerealia pollen in the first lake reaches 15%. Microfossil finds indicate the presence of seeds of weeds due to the specific way of collecting the spikes of these along with part of the stem.

The development of tools during the Bronze Age allowed the felling of larger trees and the extension of the cultivated fields as a result of more efficient harvesting methods (VELKOV 1979). Barley, oats, soft wheat as well as einkorn and *T. dicoccum* were cultivated in the fertile area of Thracia (CHAKALOVA/BOZHILOVA 1984). Part of the population also migrated to the mountain slopes, as shown by the presence of 5% Cerealia pollen in the diagram from Kupena (Fig. 4). This also means that the arable fields in the Western Rhodopes were located not far

away from the sites investigated, i.e. the peat-bogs Belia Kanton (1490 m a.s.l.) and Kartala (1690 m a.s.l.) (PANOVSKA/BOZHILOVA 1994).

Small percentages of Cerealia pollen are found in the profiles from a peat-bog in Maleshvska Mts. (1780 m a.s.l.) (TONKOV/BOZHILOVA 1992b) and from Tschokljovo Marsch, Konjavska Mts. (870 m a.s.l.) (TONKOV/BOZHILOVA 1992a) (Fig. 3). Looking again at the area of lower elevation, we can suggest that agriculture played a fairly important part in the economy of the human settlements there during the Bronze Age as compared with the mountainous areas (Fig. 2). The palaeoethnobotanical data indicate that finds of charred seeds of *Triticum monococcum*, *T. dicoccum* are most numerous at lower elevation.

Pollen of the Cerealia-type was also identified in diagrams from Lake Srebarna in the Danube valley (LAZAROVA 1995) (Fig. 3).

During the time of the Roman colonisation in the Balkans, especially in the eastern part of Thracia and Moesia, the destruction of the landscape took place because of the over-exploitation by woodland felling, grazing and

Palynologistai sites	CEREALIA					TRITICUM-type					HORDEUM-type					SECALE				
	N	E	B	I	H	N	E	B	I	H	N	E	B	I	H	N	E	B	I	H
KUPENA I,II 1300 m a.s.l. (HUTTUNEN ET AL. 1992)	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+
DRY LAKE I,II 1900 m a.s.l. (BOZILOVA, SMITH 1979; BOZILOVA ET AL. 1990)							+		+	+									+	+
KAPATNIK I, 1800 m a.s.l, (BOZILOVA 1986)				+	+				+	+										
MALESHEVSKA MT. 1780 m a.s.l. (TONKOV/ BOZILOVA 1992)		+	+	+	+															
TSCHOCKLJOVO MARSH 870 m a.s.l. (TONKOV/ BOZILOVA 1992)		+	+	+	+															
TCHUMINA PEAT-BOG 1300 m a.s.l. (FILIPOVITCH 1992)									+	+										+
ARKUTINO (BOZILOVA/BEUG 1992)	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+	+				+	+	+	+
ARSENALA (BOZILOVA/BEUG 1994)	+	+	+	+	+		+	+	+	+		+	+	+	+					
POVELJANOVO (BOZILOVA/BEUG 1994)	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+								
SHABLA-EZERETZ (FILIPOVA 1986)		+	+	+	+		+	+	+	+										
DURANKULAK (BOZILOVA 1986)	+	+	+	+	+															
SREBARNA (LAZAROVA 1994)		+	+	+	+															
GARVAN (LAZAROVA 1994)					+															

Fig. 3. Cereals in pollen diagrams. N - Neolithic, E - Eneolithic, B - Bronze Age, I - Iron Age, H - Historical Time. + < 1%; 1% ≤ ++ < 5%; +++ ≥ 5%

other forms of land use. The soil was very rich in these area and the agricultural techniques had already reached a high standard and it was managed in different ways in connection with the soils, the variety of crops and the local conditions. The three years field rotation system (winter cereals-summer cereals-fallow land) was widespread (DENNELL 1974). Another type of farming was in the mountainous areas where the territory was periodically abandoned after

several years.

The Iron Age is marked by a considerable increase in the amount of *Cerealia* pollen in diagrams from the mountainous and lowland areas (Fig. 3), particularly due to the use of iron tools, with a subsequent increase in the crop production.

Agriculture was practised widely in the lower parts of the Western Rhodopes Mts. in historical times as shown by the palynological sites in the

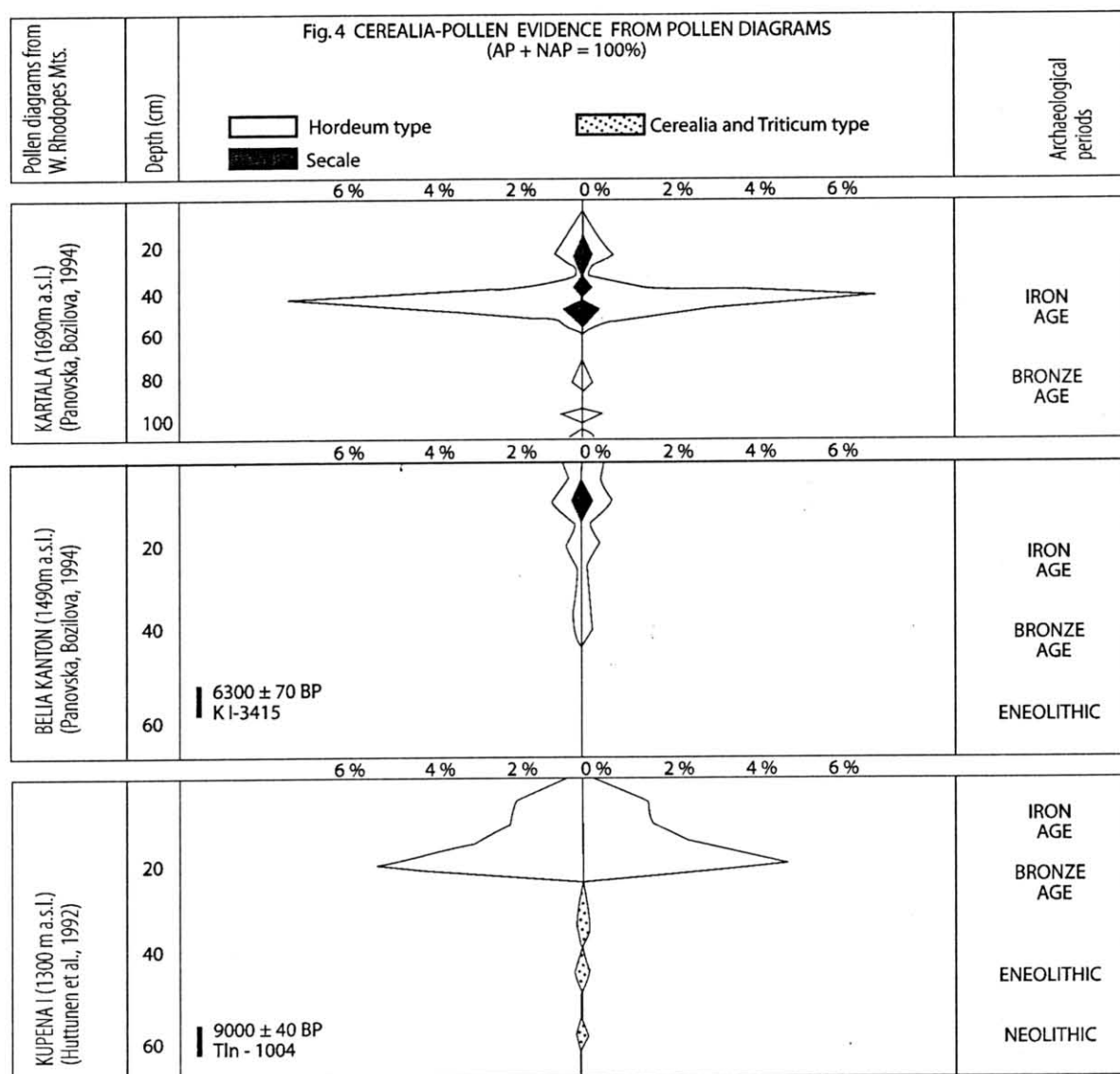


Fig. 4 Cerealia-pollen evidence from pollen diagrams

Smolyan area (VAN HUIS, *unpubl.*) The report of BERG (1973-1974) testifies to the existence of arable cultivation in the Western Rhodopes Mts. even at around 2000 m a.s.l. during his visit of this area.

One of the pollen diagram from the Southern Pirin Mts. (Popovi Livadi, 1400 m a.s.l.) is enormously rich in pollen of *Hordeum* (18%) and *Secale* (up to 3%) during the Hellenistic/Thracian and Roman periods (PANOVSKA ET AL. 1995).

Pollen of *Secale* is present in the diagrams from the Rila Mts. and Sredna Gora Mts. from the Iron Age onwards (Fig.3), probably as a result of wind transport. *Secale* is present in small quantities compared with wheat and barley. It is

an allogamous plant and should be well represented in the pollen spectra but the fields cultivated with rye must have been rather small.

Palaeoethnobotanical finds of *Secale* seeds date back mainly to the Middle Age and only sporadically to the Eneolithic period or the Bronze Age (LISITSINA/FILIPOVICH 1980). The authors think that this plant was present as a weed among the rest of the cereals, but up to now pollen of *Secale* has been found in pollen diagrams from the coastal area, as well as from the mountains very rarely before the Bronze Age (BOZHILOVA/BEUG 1992; 1994).

We should also include pollen of *Triticum durum* in the *Cerealia* pollen type for the Middle Ages. This species should be considered a fairly

new one compared with the other wheats.

The presence of Cerealia pollen in modern surface samples from the mountainous areas with proportions below 1% is a result of long-distance transport, on account of the extensive cultivation of cereals, concentrated in the plains and the lowlands. The most widely cultivated

species in Bulgaria today at elevations below 1000 m is *Triticum aestivum* while *T. durum* is cultivated too though in smaller quantities. The cultivation of einkorn is highly restricted. *T. dicoccum* has most probably already disappeared. Rye is cultivated nowadays mainly in small fields in the mountainous areas.

References

- ARNAUDOV 1949
H. Arnaudov. Predistoricheski rastitelni material. *Godishnik na Sofijskia Universitet* 14, 1949, 57-73.
- BEHRE 1977
K. Behre. Cereals from Neolithic Settlement Sava near Varna (Bulgaria). *Izvestia na narodnia muzej Varna* 13, 1977, 214-215.
- BERG 1975
W. Van Berg. Aus dem Rhodopegebirge in der europaischen Turkei. *Globus* 11, 1975, 30-358.
- BOZHILOVA 1986
E. Bozhilova. *Paleoekologichni usloviya i promeni na rastitelnostta v poslednite 15 000 godini*. Sofia 1986.
- BOZHILOVA/BEUG 1992
E. Bozhilova, H. J. Beug. On the Holocene History of Vegetation in SE Bulgaria (Lake Arkutino, Ropotamo Region). *Veget. Hist. Archaeobot.* 1, 1992, 19-32.
- BOZHILOVA/BEUG 1994
E. Bozhilova, H. J. Beug. Studies on the Vegetation History of Lake Varna Region, Northern Black Sea Coastal Area of Bulgaria. *Veget. Hist. Archaeobot.* 3, 1994, 143-154.
- BOZHILOVA/FILIPOVA 1986
E. Bozhilova, M. Filipova. Palaeoecological Environment in the Northeastern Black Sea Area during Neolithic, Eneolithic and Bronze Periods. *Studia praehistorica* 8, 1986, 160-166.
- BOZHILOVA/SMIT 1979
E. Bozhilova, A. Smit. Palynology of take "Sucho ezero" from South Rila Mountain (Bulgaria). *Fitologiya* 11, 1979, 54-67.
- BOZHILOVA ET AL. 1990
E. Bozhilova, S. Tonkov, D. Pavlova. Pollen and Plant Macrofossil Analyses of Lake "Sucho Ezero" in South Rila Mountain. *Godishnik na Sofijskia Universitet, Biologicheski Fakultet* 80/2, 1990, 58-57.
- CHAKALOVA/BOZHILOVA 1981
E. Chakalova, E. Bozhilova. Rastitelni material ot selishtnata mogila do grad Rakitovo. *Interdistiplinarni izsledvaniya* 7-8, 1981, 77-88.
- CHAKALOVA/BOZHILOVA 1984
E. Chakalova, E. Bozhilova. Rastitelni ostanki ot rannobronzovata epokha. *Godishnik na Sofijskia Universitet, Biologicheski Fakultet* 74/2, 1984, 18-27.
- CHAKALOVA/SARBINSKA 1987
E. Chakalova, E. Sarbinska. Izsledvane na rastitelni ostanki ot rannoneolitnoto zhilishte v neolitnoto selishte Kremenik kraj Sapareva banya. *Godishnik na Sofijskia Universitet, Biologicheski Fakultet* 78/2, 1987, 3-16.
- DENNELL 1974
R. Dennell. Botanical Evidence for Prehistoric Crop Processing Activities. *Journal of Archaeological Sciences* 1, 1974.
- DENNELL 1978
R. Dennell. Early Farming in South Bulgaria from the Sixth to Third Millennium B.C. *BAR. Intern. Ser.* 45, Cambridge 1978.
- DENNELL/WEBLEY 1975
R. Dennell, D. Webley. Prehistoric Settlement and Land Use in Southern Bulgaria. -In: E.S.Higgs (ed.). *Palaeoeconomy*. Cambridge 1975, 97-107.
- FILIPOVA 1986
M. Filipova. *Polenovo-anatomichni prouchvaniya na Shablensko-Ezeretskoto ezero i severnata chast na Balgarskiya chernomorski shelf*. Sofia 1986.
- FILIPOVITCH 1992
L. Filipovitch. Anthropogenic Activity as a Factor for the Formation of Contemporary Plant Communities in the Central Sredna Gora Mountain. *Fitologiya* 43, 1992, 30-36.
- HELBAEK 1959
H. Helbaek. Domestication of Food Plants in the Old World. *Science* 130, 1959, 365-372.
- HELBAEK 1969
H. Helbaek. Plant Collecting Early Farming and Irrigation in Praehistoric Deh Luran. -In: Holle, Franc et al. (eds.). *Prehistory and Human Ecology of the Deh Luran Plain*. Ann Arbor. 1969
- HOPF 1973
M. Hopf. Fruhe Kulturpflanzen aus Bulgarien. *Jahrb. Römisch-Germanisches Zentralmuseum Mainz* 20, 1973, 1-46.
- HUTTUNEN ET AL. 1992
A. Huttunen et al. Late-glacial and Holocene History of Flora and Vegetation in the Western Rhodopes Mountains, Bulgaria. *Acta Botanica Fennica* 144, 1992, 63-80.
- LAZAROVA 1995
M. Lazarova. Human Impact on the Natural Vegetation in the Region of Lake Srebarna and Mire Garvan (Northeastern Bulgaria) - palynological and palaeoethnobotanical evidence. -In: E. Bozhilova, S. Tonkov (eds.). *Advances in Holocene Palaeoecology in Bulgaria*. Sofia-Moscow 1995, 47-67.

LISITSINA/FILIPOVICH 1980

G. Lisitsina, L. Filipovich. Palaeoethnobotanical Findings on the Balkans. *Studia praehistorica* 4, 1980, 5-90.

PANOVSKA/BOZHILOVA 1994

H. Panovska, E. Bozhilova. Pollen Analytical Investigation of Three Peat-bogs in Western Rhodopes Mountains (South Bulgaria). *Godishnik na Sofijskia Universitet, Biologicheski Fakultet* 85/2, 1994, 69-85.

PANOVSKA ET AL. 1995

H. Panovska, E. Bozhilova, S. Tonkov. A Palaeoecological Investigation on the Vegetation History in the Southern Pirin Mountain (Southwestern Bulgaria). -In: E. Bozhilova, S. Tonkov (eds.). *Advances in Holocene Palaeoecology in Bulgaria*. Sofia-Moscow 1995, 32-46.

POPOVA 1991

T. Popova. Palaeoethnobotanical Investigations in South Bulgaria. -In: *Paleoecologia, Argueologia* II. Vila Nova de Famalicao 1991, 187-190.

POPOVA 1992

T. Popova. Etude anthracologique et carpologique de cinq sites archeologiques de Bulgarie. *Bull. Soc.bot. Fr.* 139, Actual.bot. (2\3\4) 1992, 395-405.

RENFREW 1979

I. Renfrew. The First Farmers in South East Europe. *Archaeo-Physika* 8, 1979.

TODOROVA 1979

H. Todorova. *Eneolit Bolgarii*. Sofia 1979.

TONKOV/BOZHILOVA 1992A

S. Tonkov, E. Bozhilova. Paleoecological Investigation of Tschokljovo Marsh (Konjavka Mts.). *Godishnik na Sofijskia Universitet, Biologicheski Fakultet* 83/2, 1992, 5-17.

TONKOV/BOZHILOVA 1992B

S. Tonkov, E. Bozhilova. Polenov analiz na torfish-te ot Maleshevska planina (Iugozapadna Balgariya). *Godishnik na Sofijskia Universitet, Biologicheski Fakultet* 81/2, 1992, 11-21.

Археомангнитните проучвания: результати и проблеми*

Мери Ковачева, В. Карлуковски

Mery Kovacheva, V. Karlukovski

The archeomagnetic investigations: results and problems

The archeomagnetic investigations can be used as a dating method in cases when we have a time scale from a certain area, made on the basis of precisely dated with other methods selections of baked clay. Meantime, it is not easy to cover all periods in which we are interested, with results of the three geomagnetic elements, precisely connected with the absolute time scale. Moreover, the laboratorial studies were methodologically complicated and the requirements to the accuracy of the results continuously increased. At the present state of the research in Bulgaria were finalized the curves of the variations of the three elements during the past 4000 years and the Neolithic period (fig. 4, 6). At this stage the results from the Eneolithic sites are examined.

Археомангнитните изследвания в България имат вече многогодишна история и завоювано място в целия комплекс от интердисциплинарни изследвания в археологията (Ковачева 1979). Трябва веднага да подчертаем, че за тяхното успешно развитие основна предпоставка бе високото ниво и темп на археоложките проучвания в България, както и отзивчивостта на археолозите разкопвачи при събиране на основните колекции. Добре ни е известно, че тези изследвания могат да бъдат използвани като датиращ метод само при условие, че на базата на точно датирани по други методи колекции от изпечена глина е изработена археомангнитната скала на времето на дадения район (Ножаров/Ковачева-Ножарова 1969; Айткен 1978; EIGHMY/STERNBERG 1990). Тази скала се състои от кривите на вариации на трите геомагнитни елемента: инклинация (I), деклинация (D) и интензитет (F) по отношение на времето. В началото на тези изследвания в нашата страна, а това съвпаднаше и с началния им период в световната практика, простата физическа идея, на която са основани, ни даваше надеждата, че бързо ще се достигне до практическото им приложение.

Междувременно се оказва, че не е така лесно да се покрие целия интересуваш ни период от време (последните 8 000 години)

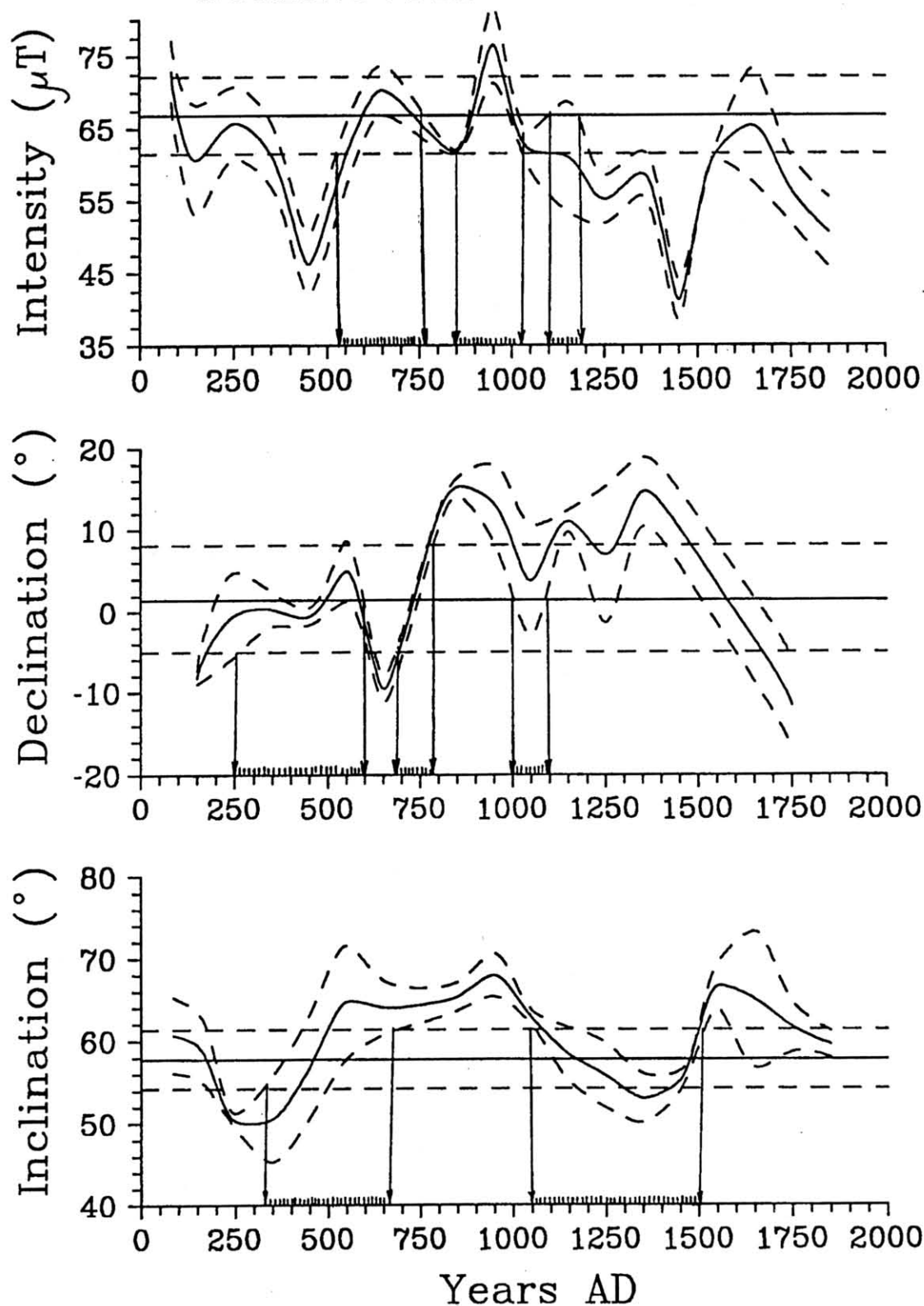
с резултати по трите геомагнитни елемента, точно обвързани с абсолютната скала на времето. Освен това, лабораторните изследвания, успоредно с развитието на този клон от палеомагнетизма, с времето методологически се усложняваха и изискванията към точността на резултатите непрекъснато се увеличават.

Археомангнитните изследвания в България преминаха през три основни етапа. Първият от тях е през 1980 година, когато бяха обобщени резултатите от всички дотогава изследвани колекции и кривите на вариации на I, D и F за последните 8 000 години представени, като резултатите от обекти, датирани в дадено столетие бяха усреднени (Ковачева 1980). Тази работа имаше широк международен отзвук и верността на обхванатите векови вариации потвърдена с резултати от близки територии (Томас 1983). Вторият етап е през 1986 година и е свързан с въвеждането на тегло на всеки експеримент за оценка на древния геомагнитен и интензитет (F), като всички резултати, получени за и интензитета до тази година бяха ревизирани и средните стойности по обекти преизчислени с въвеждането на тегло, което отразява качеството на експеримента. Изгладената крива на вариации на и интензитета бе получена с отчитане на експерименталната грешка за определяне-

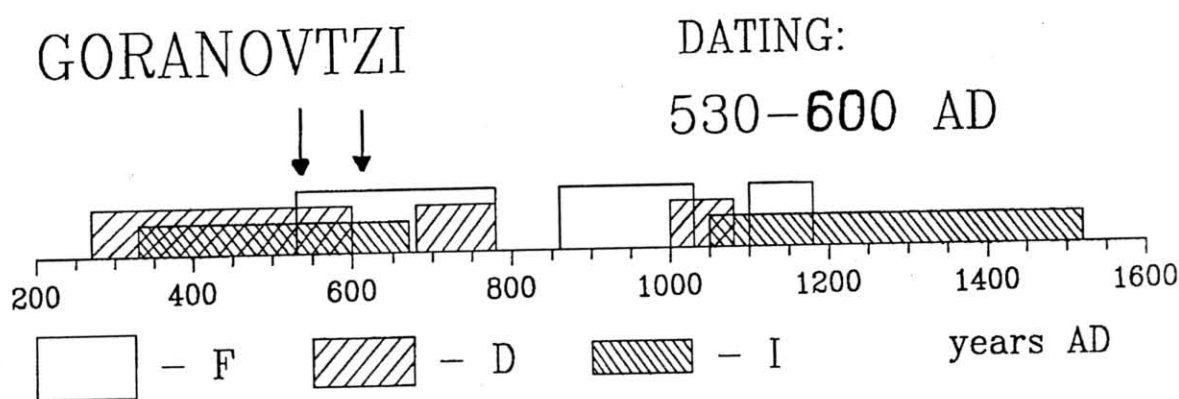
* Особена благодарност дължим на проф. д-р Хенриета Тодорова за непрекъснатата поддръжка на наши-

те изследвания и за многобройните археологически консултации.

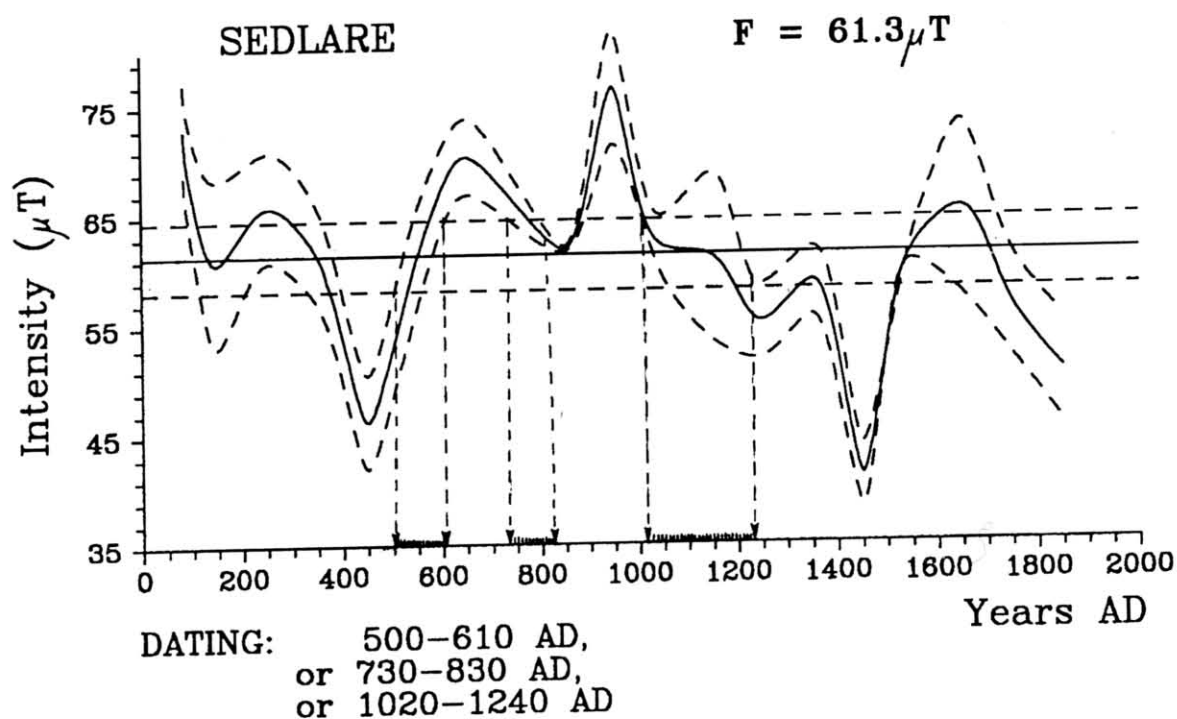
GORANOVITZI



Фиг. 1. Определяне на възможните датифуеми интервали (зацфрихованите участъци по оста на времето) по резултатите за трите геомагнитни елемента, получени за обекта Горановци



Фиг. 2. Окончателна датировка за обекта Горановци, получена по сечението на датирваемите интервали, определени по трите геомагнитни елемента



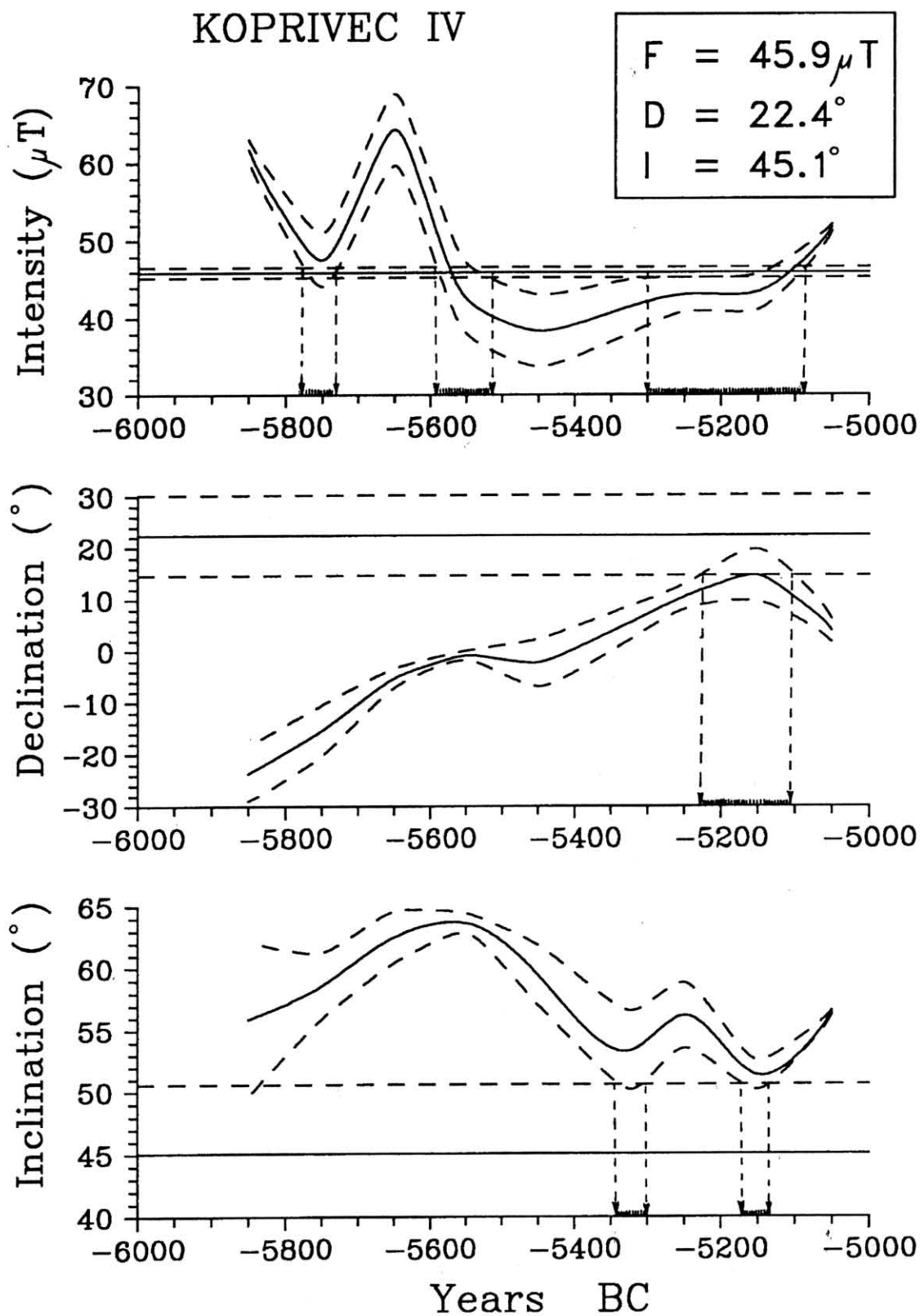
Фиг. 3. Двухзначно решение за обекта Седларе, получено само по елемента интензитет

то му (KOVACHEVA/KANARCHEV 1986). Накрая, третият етап е свързан с организирането на локална база данни от археомангнитни определения (1991) и изработване на алгоритъм за изглаждане на експерименталните резултати при отчитане на експерименталната неточност и неточността на датировката (ТОШКОВ/КОВАЧЕВА 1992; KOVACHEVA/TOCHKOV 1994).

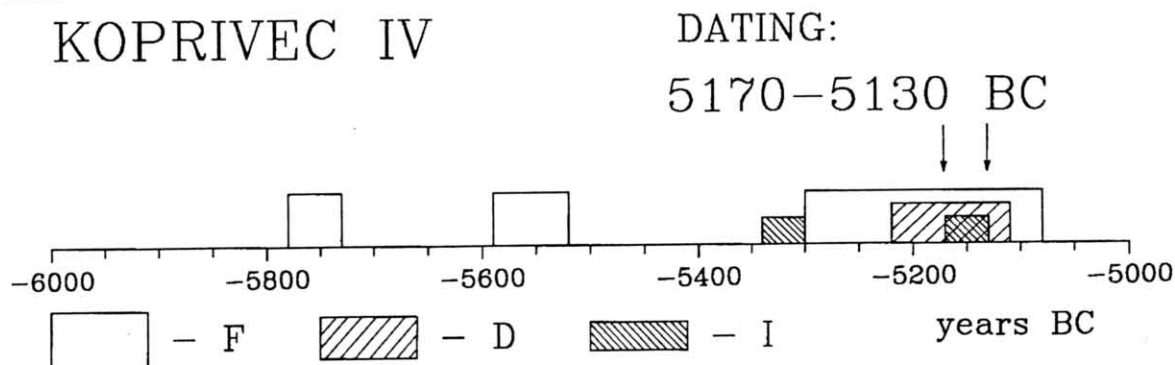
Веднага трябва да отбележим, че все още ни липсват данни за елемента деклинация

за редица векове сл.н.е. – като първи, осми, девети, шестнайсти и седемнайсти. Това значи, че не разполагаме с ориентирани образци (от огнища, пещи, горели слоеве след древен пожар) с такава датировка, по които да определим този елемент.

В момента в археомангнитната лаборатория се ревизират всички резултати по праисторическите обекти, което значи на първо място уточняване на абсолютните дати за основните реперни обекти, за които има



Фиг. 4. Определяне на датируемите интервали за IV хоризонт на неолитното селище Копривец по резултатите за трите геомагнитни елемента



Фиг. 5. Окончателно датиране на IV хоризонт на селището Копривец, получено от сечението на датиращите интервали, определени по трите геомагнитни елемента (вж. фиг. 4)

радиовъглеродни дати (Бояджиев 1986). Известни са проблемите на радиовъглеродно датиране, особено за енеолитния период (Војладжиев 1988). В това отношение съществено значение има фактът, че колекциите за археомангнитно изследване са събирани сравнително регулярно, следвайки стратиграфските хоризонти при разкопаване на многослойни селищни могили. Основният проблем за окончателното изработване на кривите на вариации на геомагнитните елементи в праисторическия период от време е отново липсата на материали за някои епохи. Това, разбира се, е отражение преди всичко на откритите проблеми в българската археология, като продължителността на т.нар. преходен период от късен енеолит към бронза, продължителността на ранната бронзова епоха и т.н. Надяваме се, че с обединените усилия между геофизици и археолози тези проблеми ще намерят своето решение.

Независимо от изброените по-горе трудности, към които трябва да прибавим и някои от методологическо естество, например експериментът за определяне на интензитета на древното магнитно поле, археомангнитният метод е бил многократно прилаган като датираща техника (Ковачева 1975; 1981; 1990; Ковачева 1976; Ковачева/Калчева 1988; Ковачева/Тошков 1991; Ковачева/Karlovovski 1992). Последната се основава на факта, че едновъзрастови обекти трябва да имат еднакви геомагнитни характеристики.

Ще се спрем на няколко примера. С първия пример искаме да позчертаем, че дати-

рането е най-добро, когато е извършено по трите геомагнитни елемента.

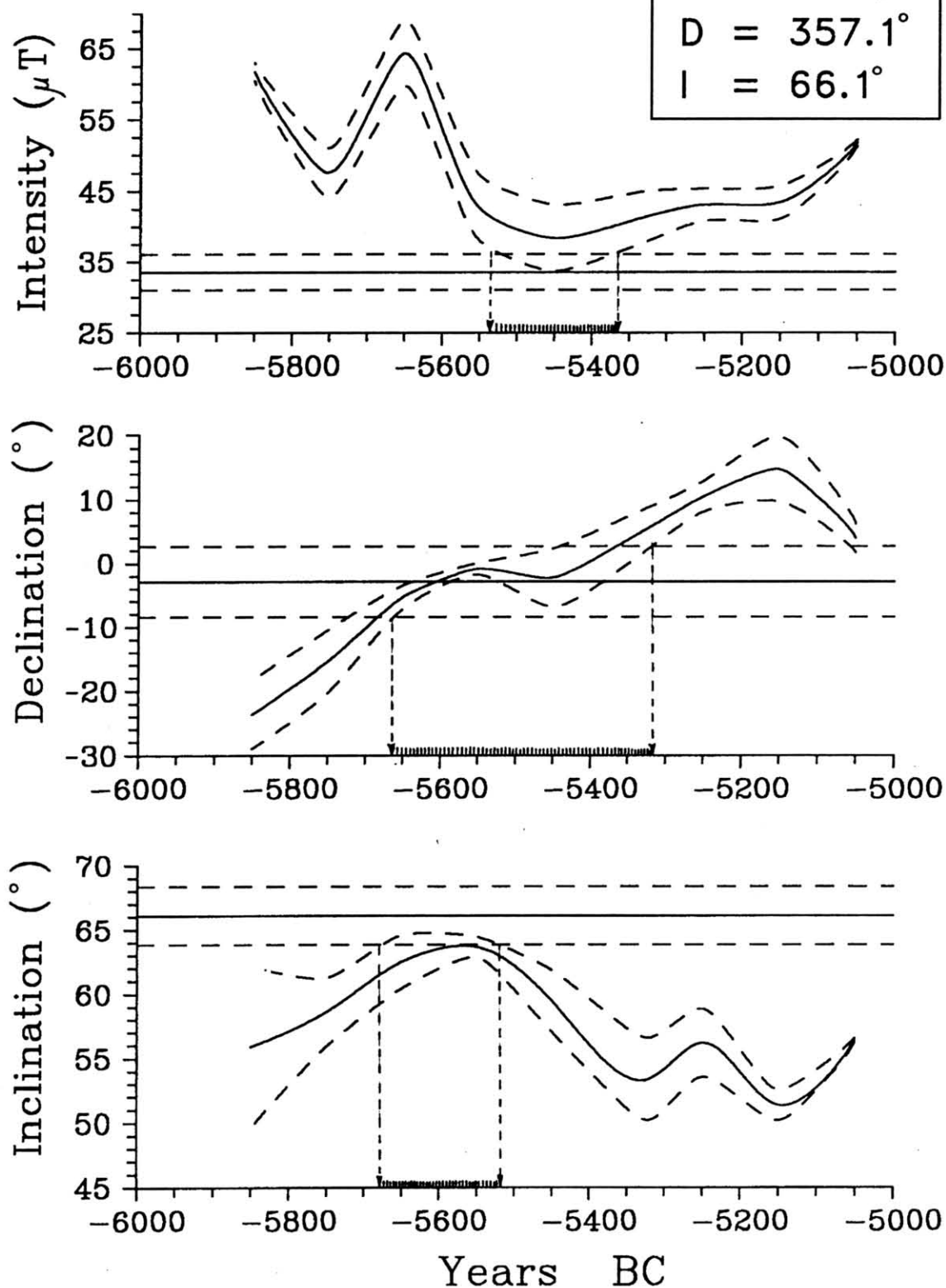
През 1986 г. бяха събрани образци от два ранносредновековни обекта: светилище Горановци в местността Манастирище, окръг Кюстендилски, с разкопвач Живка Въжарова, и средновековен некропол край с. Седларе, Момчиловградско, с разкопвачи Катя Меламед и Даниела Хаджиева. Резултатите са описани подробно от Ковачева и Калчева (Ковачева/Калчева 1988). Така по колекцията ориентирани образци от светилището Горановци са получени следните геомагнитни характеристики: $F = 66.9 \mu T$; $D = 1=5^\circ$ и $I = 57.8^\circ$. Ще повторим датирането при използване на последния вариант на вариационните криви, представени с каналите на грешките. На фиг. 1 експерименталните резултати от обекта са представени с хоризонтални непрекъснати линии. Прекъснатите хоризонтални линии отразяват експерименталната грешка. Вижда се как те пресичат вариационните канали на трите елемента, заштрихованите интервали по оста на времето са установените датируващи интервали по получените стойности за интензитета, деклинацията и инклинацията. Окончателният датируващ интервал е този, където се пресичат датируващите интервали по трите елемента. Наличието на резултати за посоката и интензитета разрешава многозначния отговор, който се получава, ако се използва само единият елемент (например интензитетът, при което възможните датируващи интервали са три – вж. фиг. 1) Както се вижда от фиг. 2,

KOPRIVEC I

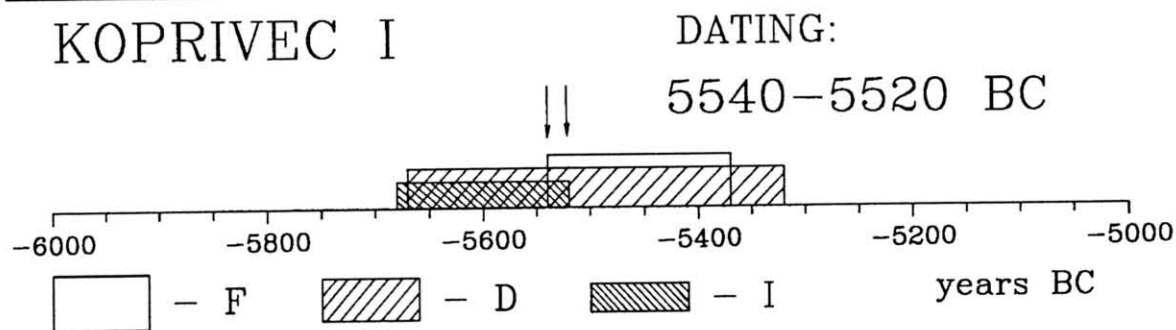
$$F = 33.5 \mu T$$

$$D = 357.1^\circ$$

$$I = 66.1^\circ$$



Фиг. 6. Определяне на датиремите интервали за I хоризонт на неолитното селище Копривец по резултатите за трите геомагнитни елемента



Фиг. 7. Окончателно датиране на I хоризонт на селището Копривец, получено от сечението на датиращите интервали, определени по трите геомагнитни елемента

окончателният резултат (сечението на датируващите интервали по трите елемента) е, че вероятното последно опалване на светилището е станало в интервала 530–600 г.н.е. Виждаме, че новото датиране по попълнените, ревизирани и изгладени вариационни криви потвърждава по-рано публикувания резултат, но той сега е прецизиран, като отправя датировката във втората половина на 6 в.н.е.

Обратно, в случая със средновековния некропол край с. Седларе многозначително не може да се избегне. Измерванията на образците от събраната колекция показваха, че намерените парчета горяла глина не са “in situ” и това попречи да се получат резултати за посоката на древния магнитен вектор (деклинация и инклинация). Определянето на интензитета не се влияе от положението на образците и полученият резултат е: $F = 61.3 \mu T$. Този резултат пресича вариационната крива в периода на ранното средновековие на две места (фиг. 3), като се получават три възможни датируващи интервала: 500–610 г.н.е., 730–830 г.н.е. и 1020–1240 г.н.е. Новото датиране отново потвърждава публикуваното през 1988 г., но разширява втория възможен интервал, което разширение е резултат от вземането предвид на каналите на грешките. Добавя се и още една възможност. Това многозначие не може да се разреши без наличието на резултати по другите два елемента.

Накрая ще покажем един пример за датиране в праисторическата епоха – неолитното селище Копривец. Резултатите от археомангнитното проучване са подробно опи-

сани от Ковачева и Карлуковски (KOVACHEVA/KARLOUKOVSKI 1992). Изследвани са три огнища от два стратиграфски хоризонта (I и IV), броени отдолу нагоре. Първоначално трите огнища биваха отнасяни към три различни стратиграфски хоризонта. Нашите изследвания доведоха до становището, че първото и второто огнище имат много близки характеристики, подчертано отличаващи се от тези на огнището от IV хоризонт. Това съвпада с окончателните виждания и на разкопвача на селището Володя Попов, който предполага края на късния неолит за IV хоризонт и ранен неолит за първото и второ огнища (I хоризонт). В цитираната работа археомангнитното датиране е направено по предварителните канали на вариациите (Ковачева/Тошков 1991). В тази работа ще повторим датирането, като използваме новите изглаждания на вариационните криви, получени наскоро (KOVACHEVA 1995).

Окончателните резултати от изследванията по трите огнища са представени в Таблица 1. С N е означен броят образци от всяко огнище. Резултатите от двете огнища от най-долния хоризонт са осреднени и показани в последния ред от таблицата.

Стойностите на експерименталните грешки в определянето на посоката и интензитета на полето са приемливи, като само за IV хоризонт a_{95} надвишава 5° . Особено малки са грешките за интензитета, т.е. има добро съгласуване на резултатите за интензитета в рамките на всяко огнище. От Таблица 1, предвид стойностите на трите елемента на геомагнитното поле, става ясно, че трябва да се очаква значителна разлика във

Огнище Хоризонт	No	След чистка		$\alpha_{95}(^{\circ})$	F (μT)	s (μT)
		I($^{\circ}$)	D($^{\circ}$)			
Огнище No 3 IV хоризонт	6	45.1	22.4	5.48	45.94	0.38
Огнище No 2 I хоризонт	8	67.6	348.9	2.57	30.66	0.38
Огнище No 1 I хоризонт	8	64.2	4.3	2.08	34.90	0.91
Огнище No 1 Огнище No 2 I хоризонт	16	66.1	357.1	2.25	33.50	2.55

Таблица 1. Археоманитни резултати по трите изследвани огнища от неолитно селище Копривец. В последния ред са показани обединените резултати по I-во и 2-ро огнище от най-ранния хоризонт

времето между последното опалване на огнището от IV хоризонт и тези от I хоризонт. Деклинацията от западна в I хоризонт става подчертано източна в IV хоризонт. Инклинацията значително намалява от средна стойност 66.1° до 45.1° . Имаме значителна разлика в F, т.е. наблюдават се съществени изменения и в трите характеристики на геомагнитното поле.

За да проверим предполагаемата от археолога относителна хронология на хоризонтите, ще използваме оформените по досега изследваните неолитни обекти канали на вариациите на трите геомагнитни елемента (KOVACHEVA 1995) (Фиг. 4). По хоризонталните оси е нанесено времето, а по вертикалните оси – стойностите на геомагнитните елементи. Вариационните криви (плътните линии) са представени с каналите на грешките им (прекъснатите линии).

На фиг. 4 е показано и археоманитното търсене на датируемите интервали за IV хоризонт, чиито експериментални резултати (Таблица 1) са показани отново в карето в горния десен ъгъл на фиг. 4. Стойността на интензитета $45.9 \mu\text{T}$ (плътната хоризонтална линия на графиката за интензитета – най-горната) пресича канала на вариациите му на три места. В резултат се получават три датируеми интервала (защрихованите области по оста на времето на същата графика): 5780–5730 г.пр.н.е.; 5590–5520 г.пр.н.е. и 5300–5080 г.пр.н.е. Последните са получени, като са взети предвид както грешката на вариационната крива, така и експериментал-

ната грешка на резултата, показана с хоризонталните прекъснати линии. За разрешаване на многозначното търсим възможните датируеми интервали по другите елементи. Резултатът за D ($D = 22.4^{\circ}$) – хоризонталната плътна линия на средната графика на фиг. 4 минава над досега оформения канал на вариацията. Като имаме предвид грешката на определяне на елемента и грешката на вариационната крива (хоризонталните прекъснати линии), то възможният датируем интервал по него е 5230–5110 г.пр.н.е. Този времеви интервал веднага прави невъзможни първите два датируеми интервала, получени по елемента F. За окончателното решаване на датировката трябва да се вземе предвид и третия изследван елемент – инклинацията ($I = 45.1^{\circ}$). Този резултат (хоризонталната плътна линия на долната графика) също минава под вариационния канал за този елемент. Като се вземат предвид отново гореспоменаваните грешки, двата възможни датируеми интервала по елемента са защриховани по хоризонталната ос (тази на времето): 5340–5300 г.пр.н.е. и 5170–5130 г.пр.н.е.

Окончателното датиране се получава по сечението на така получените интервали по трите елемента. На фиг. 5 това е показано и окончателната археоманитна датировка за дадения хоризонт е 5170–5130 г.пр.н.е., съответстващ на началото на късния неолит. Това потвърждава мнението на археолога относно огнището в IV хоризонт, а именно, че то трябва да се

отнесе към късния неолит.

Аналогично, археомангнитното датиране на огнище No 1 (I хоризонт) води до датируем интервал 5540–5440 BC, който се отнася към края на ранния неолит, с което отново се потвърждава мнението на археолога разкопвач. Едновременно с това може да се заключи, че установяваме значителна времева разлика между огнища No 1 и огнище No 3 (IV хоризонт).

Осреднените археомангнитни определения общо за двете огнища (No 1 и No 2) от I хоризонт (най-долния) са показани в Таблица 1. На фиг. 6 са определени датировъчните интервали по трите характеристики от пресичането им с вариационните канали. Аналогично на процедурата за IV хоризонт, те са заштриховани по осите на времето. Окончателната археомангнитна датировка за Копривец I е 5540–5520 BC (фиг. 7), което отговаря на края на ранния неолит.

От канала на вариациите на D (фиг. 4) се вижда, че единствено през късния неолит имаме силно положителна деклинация, което е мощен датиращ инструмент за най-отдалечената праисторическа епоха ($D = 22.4^\circ$) изскача извън досегашния ход на кривата (фиг. 4), т.е. пикът на кривата може би ще стане по-остър.

Основният резултат от нашите изследвания по този обект се състои в получената голяма времева разлика между IV и I хоризонти – повече от 300 години, извод, който съвпада с мнението на археолозите: “Най-общо засега може да се каже, че в обекта се проследяват два стратиграфски пакета: ранно неолитен и къснонеолитен с дълготрайно прекъсване между тях” (Попов/Вайсов 1992).

Може да се търси синхронизация между I хоризонт от Копривец и обектите Овчарово-гората, Добринище и IX–X хоризонт,

броени отгоре надолу, на Самоводене. Най-добро е съвпадението по трите характеристики между I хоризонт Копривец и обекта Овчарово-гората, като I хоризонт от Копривец е малко по-ранен.

В заключение ще кажем, че възможностите за датиране зависят, от една страна, от добре оформените реперни криви за интересувания ни период от време, а от друга страна, от грешката в експерименталните резултати. Затова датирането трябва да се прави по колекции от достатъчен брой образци, което намалява случайните грешки. Широчината на датируемия интервал зависи също от градиента на секуларната вариация – в областта на стръмен ход – той е по-тесен, при полегат ход – той е по-широк. Каналите на грешките са обусловени от експерименталната неточност и от неточността на датировката на основните обекти, по които са построени реперните криви. Следователно решението на обратната задача или датирането ще бъде толкова по-добро, колкото по-точно датирани материали са използвани за построяването на археомангнитната скала.

На сегашния етап на археомангнитните изследвания в България са оформени кривите на вариация на трите елемента през последните 4000 години и неолитния период (фиг. 4 и фиг. 6). В момента, както бе споменато по-горе, се ревизират резултатите от изследваните енеолитни археологически обекти.

Накрая, използваме случая да изразим нашата благодарност към всички археолози в страната за отзивчивостта им при събиране на пробите, като се надяваме, че получените резултати са от взаимен интерес.

Работата е частично финансирана по договор НЗ-405/1994 г. от фонд “Научни изследвания” на Министерството на образованието, науката и технологиите.

Литература

Бояджиев 1986

Я. Бояджиев. *Абсолютна хронология на неолитните и енеолитните култури от територията на НР България*. Дисертация. София 1986.

Ковачева 1975

М. Ковачева. Археомангнитно датиране на текето Демир баба, Разградски окръг. *Музеи и паметници на културата* 3, 1975, 22-23.

- КОВАЧЕВА 1979
М. Ковачева. Събиране на образци за археомагнитни изследвания. *Интердисциплинарни изследвания* 3-4, 1979, 45-48.
- КОВАЧЕВА 1981
М. Ковачева. Археомагнитна справка за средновековната пещ в с. Биволаре, Плевенски окръг. *Интердисциплинарни изследвания* 7-8, 1981, 153-154.
- КОВАЧЕВА 1990
М. Ковачева. Археомагнитно изследване на римската вила. –В: М. Ковачева, А. Тошков. Археомагнетизъм и неолитните селища в България. *Археология* 4, 1990, 9-13.
- КОВАЧЕВА, М., В. КАЛЧЕВА 1988
М. Ковачева, В. Калчева. Пример за магнитно датиране на археологически обекти. *БГС* 4, 1988, 77-85.
- НОЖАРОВ/КОВАЧЕВА-НОЖАРОВА 1969
П. Ножаров, М. Ковачева-Ножарова. Датиране на археологически обекти по археомагнитен метод. *Археология* 1, 1969, 58-61.
- ПОПОВ, В., ИВ. ВАЙСОВ 1992
В. Попов, И. Вайсов 1992. Спасителни разкопки на праисторическото селище край с.Копривец, община Бяла. *АОР през 1991 г.* София 1992, 9-11.
- ТОШКОВ/КОВАЧЕВА 1992
А. Тошков, М. Ковачева. Автоматизирана система за обработка на археомагнитни данни. *БГС* 1, 1992, 61-64.
- АЙТКЕН 1978
M. Aitken. Archaeological Involvements of Physics. *Physics letters* (Section C), 40C, 5, 1978, 298.
- БОЈАДЖЕВ 1988
J. Bojadjev. A contribution to the Problem of the Absolute Chronology of the Eneolithic Period (5th millenium B.C.) in the Balkan Peninsula. *Studia Praehistorica* 9, 1988, 194-209.
- EIGHMY/STERNBERG 1990
J. Eighmy, R. Sternberg 1990 (eds.). *Archaeomagnetic Dating*. Tucson 1990.
- KOVACHEVA 1976
M. Kovacheva. Archaeomagnetic Investigations of Some Prehistoric Sites in Bulgaria. *Archaeometry* 18.1, 1976, 99-106.
- KOVACHEVA 1980
M. Kovacheva. Summarized Results of the Archaeomagnetic Investigations of the Geomagnetic Field Variation for the Last 8000 Years in South-Eastern Europe. *Geophysical Journal of the Royal Astronomical Society* 61, 1980, 57-64.
- KOVACHEVA 1995
M. Kovacheva. Bulgarian Archaeomagnetic Studies.- In: D.W. Bailey, I. Panayotov (eds.). *Prehistoric Bulgaria* (Monographs in World Archaeology 22). Madison 1995, 209-224.
- KOVACHEVA/KANARCHEV 1986
M. Kovacheva, M. Kanarchev. Revised Archaeointensity Data From Bulgaria. *Journal of Geomagnetism and Geoelectricity* 38/12, 1986, 1297-1310.
- KOVACHEVA/KARLOUKOVSKI 1992
M. Kovacheva, V. Karloukovski. Palaeosecular Variations of the Geometric Field and Absolute Dating in Archaeology. *БГС* 18/4, 1992, 33-47.
- KOVACHEVA/TOSHKOV 1994
M. Kovacheva, A. Toshkov. Geomagnetic Field Variations As Determined From Bulgarian Archaeomagnetic Data. 1: The Last 2000 Years AD. *Surveys in Geophysics* 15, 1994, 673-701.
- THOMAS 1983
R. Thomas. Summary of Prehistoric Archaeointensity Data From Greece and Eastern Europe. –In: *Geomagnetism of Baked Clays and Recent Sediments*. Elsevier 1983, 117-122.

Медни пръстени върху зъбите на погребани в праисторическия некропол до с. Дуранкулак, Добричко

Йордан Йорданов, Бранимира Димитрова

Jordan Jordanov, Branimira Dimitrova

*Copper Rings at the Teeth in the Buried at the Prehistoric Cemetery near Durankulak,
Dobrich District*

In this article some finds from the eneolithic graves at Durankulak are anthropologically studied, in which was noticed on the teeth traces of greenish-blue tint. That are teeth at the 19 individuals (17 females, 2 males). At the teeth of three individuals were found copper wrapper, made from wire or band (figs.1-3).

The copper wrapper is worn on the lower canine tooth, the left one for females, and the right for one of the male. Because this tooth is not visible well, it is presumed that the copper wrappers had a magical even medical use.

В резултат на проведените системни, дългогодишни комплексни археологически проучвания под ръководството на проф. Хенриета Тодорова в праисторическия некропол край с. Дуранкулак, Добричко, бяха разкрити над хиляда погребения от края на неолита до края на енеолита. Това е най-голямата колекция от праисторически скелети в Европа.

В секция "Антропология" на Института по експериментална морфология и антропология при БАН за медико-антропологично изследване постъпи костеният материал от 643 погребения, от които 352 неолитни и 291 енеолитни.¹ Материалът бе силно фрагментиран и в лошо състояние. След механичната обработка и почистването на костите бяха положени максимални усилия за реставриране на част от дългите кости на крайниците, черепни покриви, долночелюстни кости и т.н. Чрез класическата антропологична методика бяха отчетени всички налични описателни и метрични белези (за методиката на изследването подробно виж: АЛЕКСЕЕВ/ДЕБЕЦ 1968; MARTIN/SALLER 1957; ЙОРДАНОВ 1981; РОГИНСКИЙ/ЛЕВИН 1955; TROTTER/GLESER 1952). На някои от челюстните фрагменти бяха направени рентгенови снимки. Специално внимание беше насочено към болестните процеси и

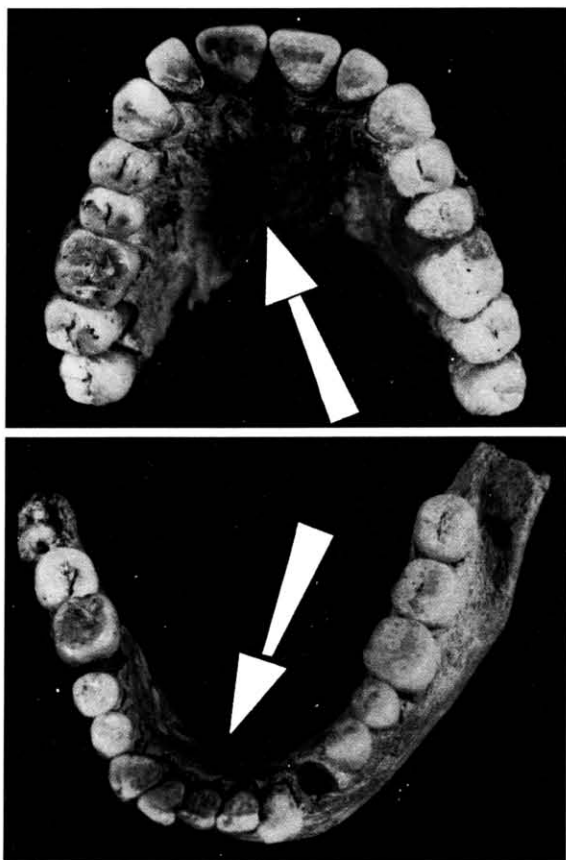
въздействия върху костите.

Предмет на настоящата статия са някои от енеолитните погребения. Накратко данните за пола и възрастта на погребаните показват: деца – 16,2%, юноши – 5,2%, израснали – 78,6%. Израсналите индивиди от установен женски пол са 42,9%, а от мъжки – 30,9%. Според дължината на дългите кости на крайниците ръстът на жените е 158,6 см по Trotter-Gleser и 151,2 см по Pearson, а за мъжете съответно 170,0 см и 162,9 см. Релефът на дългите кости у жените е от умерен до слаб, а за мъжете – от силен до умерен. Релефът на черепните кости (надочнинен, тилеи, силовидни израстъци и пр.) е от слаб до среден за женския пол и от среден до груб за мъжкия пол, т.е. забелязва се добре изразен полов диморфизъм.

В изследвания костен материал при 19 от погребаните индивиди бяха намерени следи от синьо-зеленикаво оцветяване на зъбите и челюстните кости. Те принадлежат на израснали индивиди – 17 от женски и 2 от мъжки пол. Оцветени са челюстните кости и зъбите от гробове 183, 211, 300, 320, 326, 346, 360, 371, 426, 428, 447, 454, 455, 466, 502, 541, 551, 574, 826. При женските черепи най-интензивно са оцветени десните долночелюстни зъби: страничният резец, кучешкият зъб, първият и вторият предкътник, а

¹ Данните от медико-антропологичното изследване на целия костен материал са публикувани в *Durankulak II*,

Die prähistorische Gräberfelder, Teil I, Sofia 2002.



Фиг. 1. Фрагменти от челюстните кости с постоянните зъби от гроб 346 на израснал индивид от женски пол. Следи от оцветяване върху зъбите и челюстните кости (стрелки)

при единият от мъжките черепи – съответните зъби вляво. Степента на оцветяването е от слаба до много силна. Пигментът е проникнал и е фиксиран здраво в костта и в зъбите. В 8 от съзъбната по-слабо са оцветени и зъбите антагонисти от горночелюстната зъбна редица.

Отговор на въпроса, каква е причината за това оцветяване, дават намерените при зъбите в гробове 346, 371, 447 медни пръстени. В първия и третия случай те са от медна лента, а във втория – от плоска медна тел (Фиг. 1).

Медният зъбен пръстен от гроб 346 е изработен от лента с дебелина 1,2 мм и височина 4,5 мм, на места до 5,6 мм. Просветът му има овоидно очертание с размери – на дължина 8,3 мм и ширина 4,8 мм, съответно външният ръб на пръстена – 11,3 мм и 9,7 мм. Лентата се застъпва с около 1/3 от обиколката на пръстена (фиг. 2).



Фиг. 2. Пръстен с овоидно очертание на просвета, от гроб 346 (Ad), изработен от медна лента. а. изглед отгоре с пластмасово копие на кучешки зъб, прерязан на нивото на шийката; б. изглед отстрани

Медният зъбен пръстен от гроб 371 е от плоска тел с дебелина 1,8 мм и височина 2,3 мм. Просветът му има триъгълна форма с височина 8,7 мм и основа 6,4 мм; външните очертания съответно 11,4 мм и 10,0 мм. Не лице е застъпване на телта (фиг. 3). Размерите са взети от още непочистените от химически съединения предмети. Пръстените са били поставени върху кучешкия зъб (фиг. 4). За да бъде точно установено това, се проведе експеримент, който доказва, че именно върху десния долен кучешки зъб е огънат и поставен металният пръстен. От кучешкия зъб от гроб 346 беше взет отпечатък и бе отлят модел от бързополимеризираща пластмаса ("Duracryl", Spofa-Dental, Praha). Моделът беше прерязан хоризонтално на нивото на зъбната шийка и полученото пълче – поставено в просвета на пръстена. Отчете се точното огъване на лентата около зъба (Фиг. 2.а). При гроб 371 кучешкият зъб беше



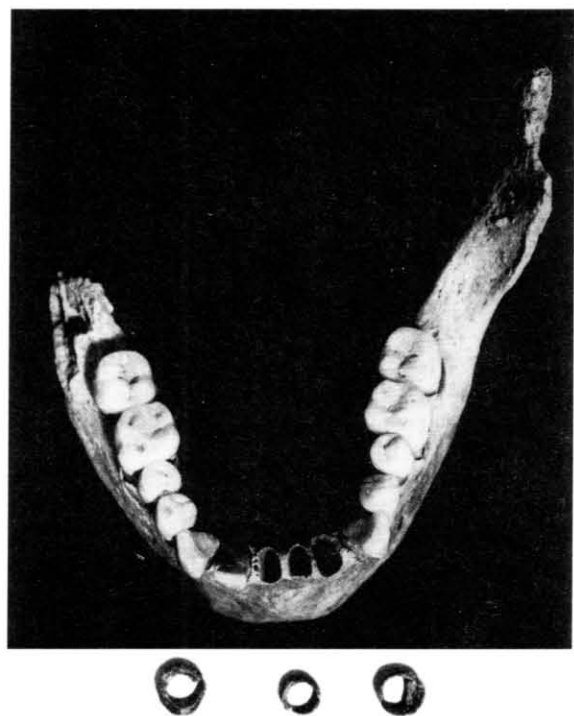
Фиг. 3. Пръстен с триъгълно очертание на просвета, от гроб 371 (Ad), изработен от плоска медна тел. Изглед отгоре



Фиг. 4. Фрагмент от долночелюстната кост от погребение No 346 (Ad). Меден пръстен върху десния кучешки зъб

счупен в горната третина на корена, което позволи поставянето на зъба в пръстена. Установено бе съответствие в размерите и прилепване към две от стените на триъгълника на пречупването.

В гроб 447 са намерени 3 медни пръстенчета, изработени от медна лента с височина 3 мм, дебелина 1,2 – 1,6 мм и с диаметър на просвета 4,3 мм, 4,7 мм и 4,8 мм. Лентата се допира в краищата си без застъпване. Вероятно пръстените са били поставени на резците и на кучешкия зъб (фиг. 5). За сходните оцветявания по зъбите и челюстните кости на останалите 16 черепа най-вероятна причина са също медни зъбни халки. Възможно е поради тънкоцията на материала те да са корозирали и да са се разрушили напълно вследствие хилядолетния си престой в пръстта. Корозия личи и върху намерените пръстени.



Фиг. 5. Долночелюстна кост от погребение No 447 (Ad) и намерените три пръстена, изработени от медна лента. Изглед отгоре

Друг е въпросът с каква цел са поставяни пръстените? Би могло да се допусне, че поставянето на меден пръстен върху долния кучешки зъб и съседните му резци (и при другите черепа там оцветяването е най-интензивно) е отговаряло на определени естетически изисквания. Обаче веднага възниква въпросът защо именно на долния кучешки зъб, десният за жените и левият за един от мъжете? Той не се вижда така добре, както например горните централни резци и кучешки зъби. Възможно е следователно, изхождайки от схващанията си за здраве и

болест, живот и смърт, древният човек да е поставял медния пръстен с определена магическа, профилактична или лечебна цел (Маринов/Йорданов 1981, 117-120; 1983; Йорданов/Маринов/Пенев 1982, 174-177; Пенев, Йорданов/Димитрова 1984, 44-49). В устната кухина медта от пръстена влиза в контакт

със слюнката, въздуха, храната и редица органични и неорганични вещества, намиращи се там. Образувалите се сложни химически съединения, окиси и соли (карбонати, сулфати и др.) се поглъщат, попадат в организма на човека и оказват известно профилактично или лечебно въздействие.

От друга страна, медният пръстен, поставен на долния кучешки зъб, би могъл да изпълнява и ролята на зъбна шина, ако чрез свързани с него медни телчета обхваща съседните зъби (най-вероятно резците). В тази връзка могат да се посочат паралели у древните египтяни, финикийци и етруски, които за същата цел са използвали златна тел. Най-древното използване на златна тел за укрепване на разклатени зъби е една находка от Египет, от времето на XIX династия. В нашите случаи обаче липсват данни за заболявания на зъбите и зъбозадържащия апарат, поради което отпада възможността за подобна интерпретация.

От съвременната фармакология се знае, че микроелемента мед и съединенията на медта като фармацевтични продукти намират приложение при лечението на редица болести – хипохромна анемия, възпали-

телни заболявания на лигавицата, оказват бактерицидно действие върху микроорганизмите и пр. (Петков 1957, 229, 159, 416). Малките размери на пръстените не способстват за образуването на медни съединения в големи количества, които биха могли да предизвикат отравяне. В недалечното минало, в стоматологичната практика се употребяваше медна амалгама, която не оказва токсични въздействия.

Медни пръстени върху долночелюстните резци и кучешки зъби се откриват за първи път в Дуранкулак и са уникални като явление. Тази нова, твърде интересна интересна находка дава основание да се поддържа мнението, че поставянето на зъбните пръстени е целенасочена манипулация, зад която се крият определени представи и вярвания на праисторическия човек.

От гледна точка на историята на медицината това са най-старите засега известни в литературата въздействия с метал върху зъбите на човека. В този смисъл медният зъбен пръстен може да се разглежда като най-древния прототип на металната коронка, използвана в съвременната стоматологична практика.

Литература

АЛЕКСЕЕВ/ДЕБЕЦ 1968

В. Алексеев, Г. Дебец. *Краниометрия*. Москва 1968.

ЙОРДАНОВ 1981

Й. Йорданов. *Възстановяване на главата по череп*. София 1981.

ЙОРДАНОВ/МАРИНОВ/ПЕНЕВ 1982

Й. Йорданов, Г. Маринов, Н. Пенев. Палеопатологични данни от средновековни некрополи в Североизточна България. *Известия на Народния музей Варна* 19.34, 1982, 174-177.

МАРИНОВ/ЙОРДАНОВ 1981

Г. Маринов, Й. Йорданов. Проекция на палеопатологията в историята на медицината. – В: *Научни трудове на ВМИ-Варна: IX Юбилейна научна сесия* 7, III, 1981, 117-120.

МАРИНОВ/ЙОРДАНОВ 1983

Г. Маринов, Й. Йорданов. Основни положения на концепцията за използването на палеоантропологични и палеопатологични материали в експозицията на Музея по история на медицината в гр. Варна. – В: *Сборник 100 години научна мисъл във Варна*. Варна 1983.

ПЕНЕВ/ЙОРДАНОВ/ДИМИТРОВА 1984

Н. Пенев, Й. Йорданов, Б. Димитрова. Проучвания върху кариеса на праисторическото, средновековното и съвременното население на Добруджа. *Стоматология* 2, 1984, 44-49.

ПЕТКОВ 1957

В. Петков. *Фармакология*. София 1957.

РОГИНСКИЙ/ЛЕВИН 1955

Я. Рогинский, М. Левин. *Основы антропологии*. Москва 1955.

TROTTER/GLESER 1952

M. Trotter, G. Gleser. Estimation of Stature from Bones of American Whites and Negroes. *American Journal of Physical Anthropology* 10, 1952, 463-514.

MARTIN/SALLER 1957

R. Martin, K. Saller 1957. *Lehrbuch der Anthropologie* 1. Stuttgart 1957.

Геофизични изследвания за определяне дебелината на културния слой в района на обект "Водна централа" в археологическия резерват "Сборяново"

Никола Тонков, Илиян Катевски

Nikola Tonkov, Ilian Katsvski

Geophysical Exploration for determination the thickness of the cultural layer at the area of the site "Vodna Centrala" in the Archaeological reserve "Sboryanovo"

This article present the geophysical exploration on the territory of the Thracian fortress Sboryanovo. The aim was to define the occurrence of the root rock (the limestones) at definite area of the site. The exploration was carried out using the Vertical Electrical Sounding method (Жданов 1986).

The results show that to 20 cm deep soil is formatted by agricultural activities and natural denudation process. Below is the cultural layer, with lower electrical resistance. Further down at 0.5-1.2 m occurs the limestone, with very high resistance (fig.2). In some areas they occur at 3 m depth (fig. 5).

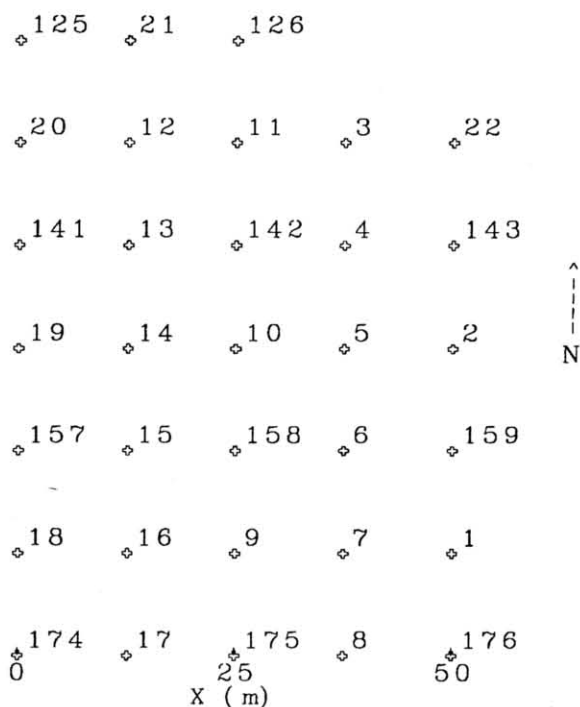
Тракийското укрепено селище в района на Водната централа в археологическия резерват "Сборяново" е разположено на високо равно плато с форма на равноностранен триъгълник, обърнат с върха на север, обиколен от три страни от меандрите на р. Крапинец, към която се спускат стръмни или по-полегати склонове. Запазени са следи от мощна каменна стена, заграждаща площ от около 80 дка (Чичикова и др. 1987, 74).

Започналите през 1986 г. археологически разкопки са подпомагани от предварителни геофизични проучвания при проследяване трасето на стената и търсене на обекти от археологически интерес във вътрешността. Част от проведените през 1993 г. геофизични изследвания имаха опитно-методичен характер и различна цел – да се определи дълбочината на залягане на коренните скали (варовиците) на една конкретна площ от селището. Направените през предишни години разкопки във вътрешността му показват, че културният пласт лежи непосредствено върху варовика, като дебелината му се променя от 0,10-0,20 м (в най-южните части на обекта) до около метър (Чичикова и др., 1988; 1989; СИСИЧКОВА/ДЕЛЕВ/ВОЗНКОВА 1992). Очакваните резултати бяха, от една страна, определяне дебелината на културния слой в изследвания участък (полезна за археолога информация при планиране и провеждане на бъдещи разкопки), а оттук – получаване

на данни за прецизиране на методиката при следващи търсещи геоелектрични или геоманнитни проучвания.

Геофизичните изследвания бяха проведени по метода на вертикалното електрическо сондиране (ВЕС) (Жданов 1986). Методът е добре известен и сравнително широко прилаган в геоложките проучвания. Досега обаче той почти не е бил използван в България за нуждите на археологията, особено на такъв тип обекти и поставяйки си такива цели, което обуслови опитно-методичния характер на изследванията.

Измерванията по метод ВЕС бяха направени в 33 точки на площ с размери 50 на 75 м ограничена от пикети на геодезичната мрежа 174-125-127-176 (СИСИЧКОВА/ДЕЛЕВ/ВОЗНКОВА 1992, fig. 2). Точките бяха равномерно разпределени през 12,5 м (фиг.1). Дължината на захранващата линия ($AO=AB/2$) нарастваше геометрично от 0,5 до 7,5-15 м, като в първите няколко метра нарастването беше по-бавно, за да може евентуално да се добие по-точна картина за характеристиките на повърхностните отложения (РЕЙХЕРТ 1984, 41-42, прил. 26, 27). Ориентацията на линиите на ВЕС беше И-З, т.е. успоредна на видимия наклон на терена (предполагам наклон и на коренните скали). Въз основа на получените от измерванията резултати бяха построени криви в билogarитмичен мащаб на стойностите на привидното съпро-

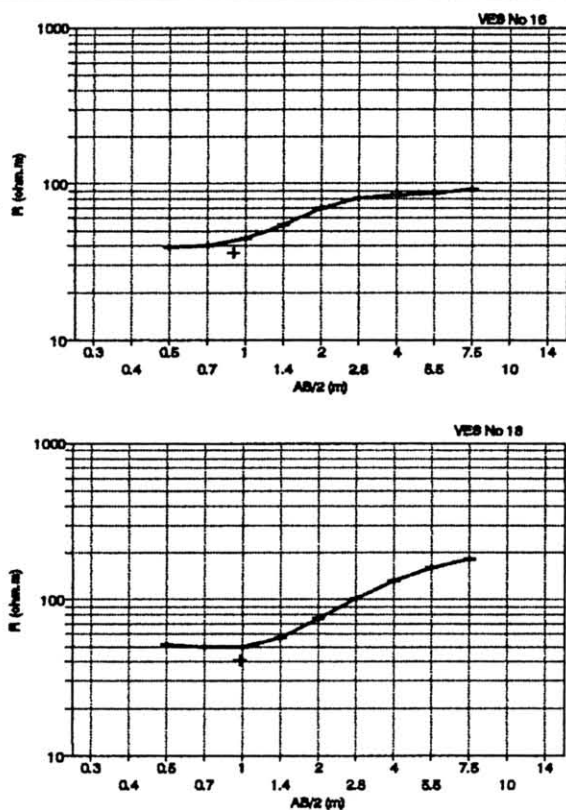


Фиг. 1. Схема на разположение на точките ВЕС

тивление за всяка от точките на ВЕС, карти на привидното съпротивление за различни дължини на измервателната схема ($AB/2$), вертикални профили на привидното съпротивление. Количествената интерпретация на кривите ВЕС бе извършена с помощта на комплекта палетки на Пылаев (Пылаев 1968; Огильви/Хмелевской 1964).

Направената качествена и количествена интерпретация на получените данни очерта следната картина за стратиграфията на проучената площ:

Регистрираният геоложки разрез е трислоен. Повърхностният слой с дебелина около 20 см и доста променливо съпротивление е образуван от селскостопанската обработка и естествените денудационни процеси. Под него заляга културният слой, който е с по-

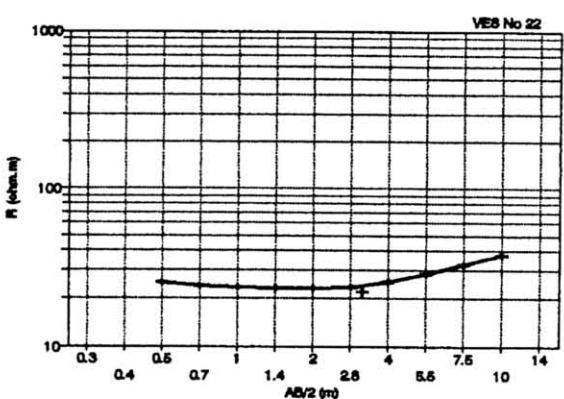
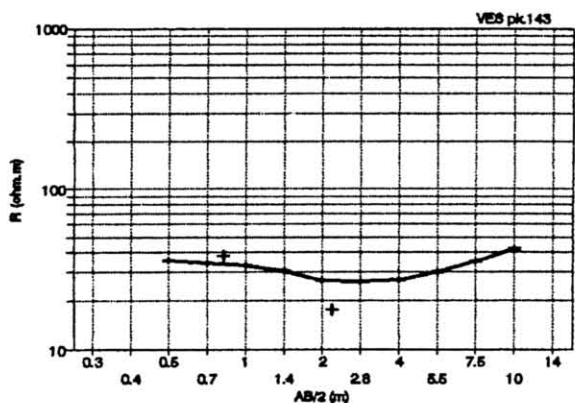
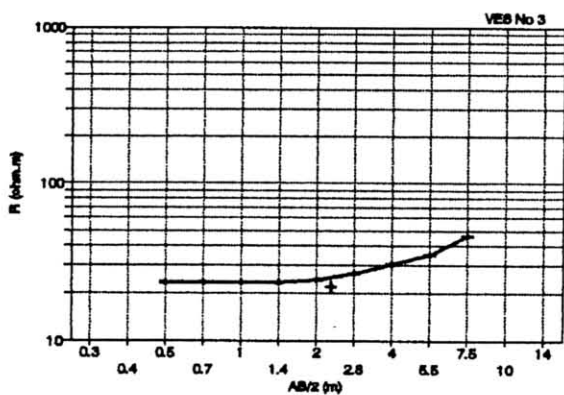
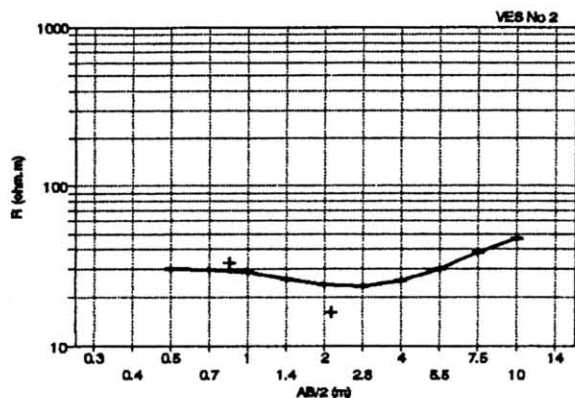


Фиг. 2. Графики на привидното съпротивление в точки ВЕС 16 и 18. С "+" е означена точката, показваща дълбочината на границата варовик/културен слой и съпротивлението на последния

ниско съпротивление - от 60-70 до 30 ом.м и променлива мощност. Най-отдолу залягат варовиците, които са с много високо съпротивление. В двата южни и двата северозападни квадрата дълбочината на варовиците (а следователно и дълбочината до която достига културният пласт) се изменя плавно и е между 0,5 м (в най-южните части) и 1-1,2 м (фиг. 2). Стойностите на привидното съпротивление на културния слой са променливи, но това не пречи границата с варовиците да се отделя сравнително добре. В двата североизточни квадрата дълбочината на варовиците бързо нараства (фиг. 5В, фиг. 6), за да достигне в най-североизточния ъгъл до около 3 м (фиг. 3)¹. В този участък между варовиците и културния слой се отделя още един пласт, който има много ниско съпротивле-

¹ Тук е възможно да се допусне грешка в точното определяне на дълбочината поради факта, че измервател-

ната линия не беше съвсем успоредна на наклона на варовиците.

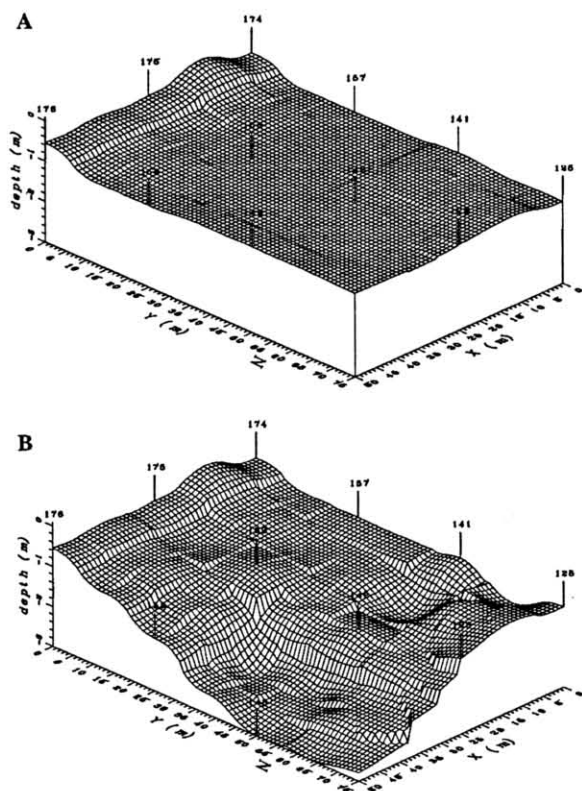


Фиг. 3. Графики на привидното съпротивление в точки ВЕС 2 и 143. С "+" са означени точките, показващи дълбочината на границите културен слой/лъос и лъос/варовик и съответните съпротивления

Фиг. 4. Графики на привидното съпротивление в точки ВЕС 3 и 22. С "+" е означена точката, показваща дълбочината на границата варовик/лъос и съпротивлението на последния

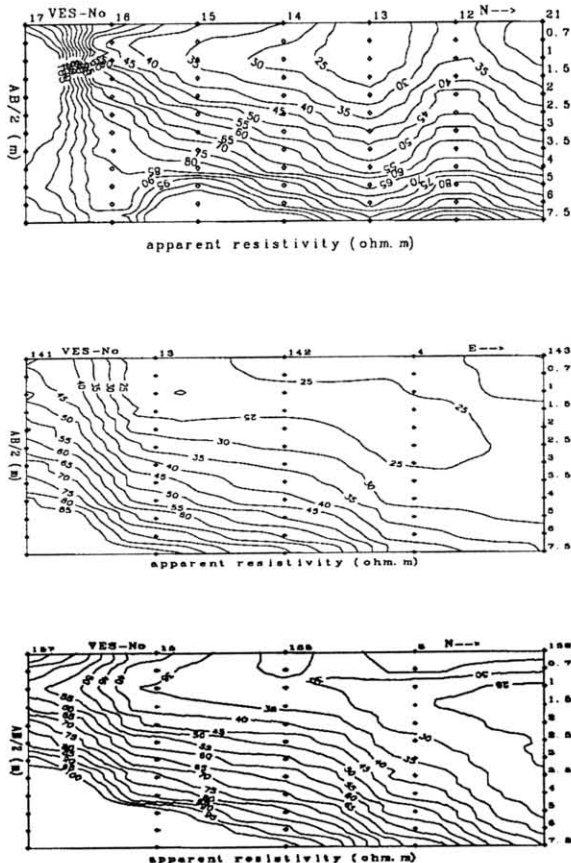
ние 20–25м и по-малко. Това съпротивление е характерно за горните части на лъосовите наслаги, разкриващи се в цяла Северна България. Направените от нас измервания по метод ВЕС в районите на Източния могилен некропол на Сборяново и античния град Абритус край Разград показаха точно такива стойности на съпротивлението на лъоса. Ето защо може да се предположи, че тук върху варовика има пласт лъос, върху който е разположен културният слой със сравнително постоянна дебелина около 0,80–1,00 м. Граница между тези два слоя не може да бъде отделена сигурно в двете крайни точки в най-североизточната част на площта (фиг. 4). Най-вероятно тук поради наличието на значително по-малко археологически останки и високата влажност (измерванията бяха извършени през месец юни, най-дъждовният за района), електричното съпротивление на културния пласт да е близко до това на лъоса.

Все пак не може напълно да се отхвърли възможността в тази част на обекта културният пласт да е с по-голяма мощност (а вследствие на запазената в дълбочина влага – с по-ниско съпротивление), което би представлявало определен археологически интерес. Въпросът може да се реши с помощта на един археологически сондаж и разширяване на измерванията по метод ВЕС в северна и източна посока. Съвсем основателно може да се предполага, че след един дълъг период на сухо и горещо време електричното съпротивление на културния слой ще се увеличи и тогава измерените криви ВЕС ще бъдат по-контрастни, а така във всички точки и много по-точно ще може да се отдели границата с лъоса. Затова може да се препоръча бъдещите изследвания по метод ВЕС да се планират за провеждане в периода между средата на юли и средата на септември, когато валежите са най-малко.



Фиг. 5. Тримерно изображение на дълбочината на залягане на културния пласт (А) и варовиците (В)

Археологическите сондажи в южните части на изследваната площ потвърдиха направените прогнози. Явно методът дава добри резултати и може да се прилага с успех на



Фиг. 6. Вертикални псевдодълбочинни разреди на привидното съпротивление по някои характерни профилни линии

този обект (или на подобни). Разбира се ефективността му би се увеличила с използването на компютърни програми при количествената интерпретация на кривите ВЕС.

Литература

- Жданов 1986
М.С. Жданов. *Електроразведка*. Москва 1986.
- Огильви/Хмелевской 1964
А.А. Огильви/В.К. Хмелевской. *Сборник задач и упражнений по курсу электроразведки*. Москва 1964.
- Пылаев 1968
А.М. Пылаев. *Руководство по интерпретации вертикальных электрических зондирований*. Москва 1986.
- Рейхерт 1984
Л.А. Рейхерт. *Инструкция по электроразведке*. Ленинград 1984.
- Чичикова и др. 1987
М. Чичикова и др. Крепостта при Водната

- центра краи с. Малък Поровец, Разградска област. *АОР през 1986 г.* Разград 1987, 73-75.
- Чичикова и др. 1988
М. Чичикова и др. Разкопки на тракийски укрепен град при Водната центра краи с. Малък Поровец, Разградска област. *АОР през 1987 г.*, Благоевград, 1988, 55-57.
- Чичикова и др. 1989
М. Чичикова и др. Разкопки на тракийски град (обект Водната центра). *АОР през 1988 г.*, Кърджали, 1989, 35-37.
- CHICHIKOVA/DELEV/BOZHKOVA 1992
M. Chichikova, P. Delev, A. Bozhkova. Investigations of the Thracian Fortified Settlement Near Sveshtari in the 1986-1988 Period. *Helis* 2, 1992, Sofia, 73-88.

Реконструкция на тракийски златен венец от могила “Голяма косматка” край Шипка

Георги Мавров

Georgi Mavrov

Reconstruction of a Thracian Golden Wreath from Goliama Kosmatka Tumulus near the town of Shipka

The work presents the reconstruction of the golden oak-leaves wreath, found in the burial chamber of Goliama Kosmatka Tumulus. It is oval-shaped ring with size 28.2 x 24.4 cm, 296 g weight, made of pure gold, with 18 twigs. On the periphery are mounted two of the twigs (fig. 1-5).

When we found the wreath it was damaged, most probably at the time of unknown mysterious ritual. Almost all of the leaves were cut-off and scattered on the floor of the burial chamber. Remains from leaves from the ring were crushed and wrapped over the stems (fig. 1). After a long hesitation we decide to reconstruct the primary conditions of the wreath (fig. 10).

Particularly interest is how it was worn, because it is too wide for human head. Between the finds from the chamber we found two silver hooks with conical shape, with traces of wood (fig. 12-13). At the other hand on the sides of the helmet of king Seuthes III, found here, traces from welding were noticed. One find from Pejchova Mogila tumulus (fig. 11) gave us a hint – it was worn over the helmet, fixed with the two hooks. The front of the wreath was kept from the application on the face of the helmet (fig. 14).

During the time we worked with the wreath two gold oak leaves were reconstructed – its shape, manner of manufacturing and the colour of the gold obviously weren't from that find. The same situation we can notice if we look at one acorn, which is bigger than other, precisely made and well polished. It is almost identical with the gold acorns from the gold wreath from Vergina.

През месец октомври 2004 г. по време на редовни археологически разкопки на експедиция ТЕМП, с ръководител д-р Г. Китов, беше открита гробницата на тракийският цар Севт III в могилата “Голяма Косматка” край гр. Шипка, Казанлъшко. Наред с другите дарове в погребалната камера присъстваше и голям златен, дъбов венец, символ на царската власт (фиг. 1). Той беше положен върху силно ерозираща, мраморна плоча с пластично изваян образ на жена, над мястото, където е трябвало да бъде главата на покойника. Както се оказа по-късно, тази плоча е част от лявото крило (поглед отвън) на врата, затваряща кръглата камера на гробницата.

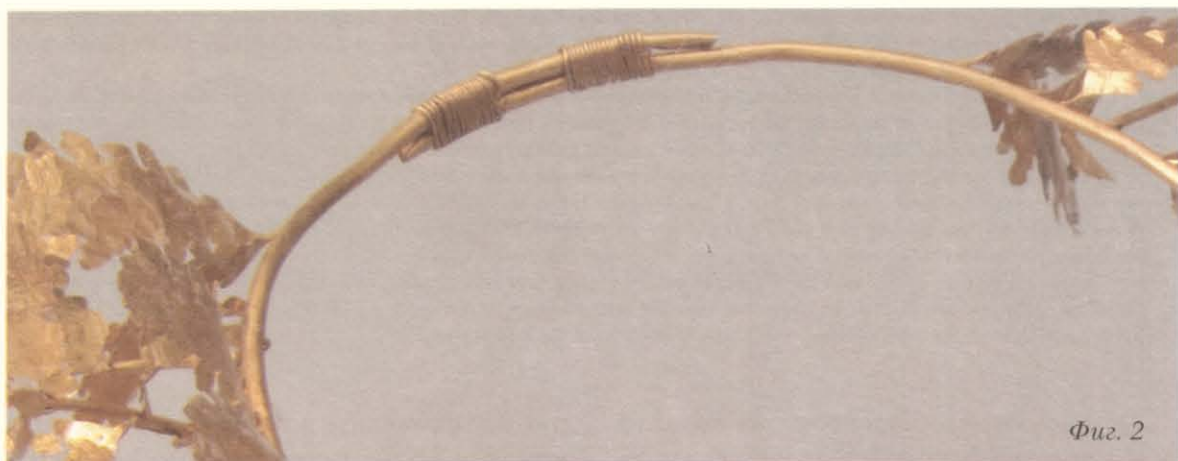
Венецът е изработен от злато с висока чистота – над 23 карата. Теглото му в момента на намиране възлизаше на 296 грама. Представлява овален обръч с размери 28,2 × 24,2 см, върху който са монтирани 18 клонки – по 9 от всяка страна. Самият обръч е изработен от две силно издължени, конусовидни тръбички, получени от навита тънка, златна ламарина и впоследствие припоени по цялата дължина. Дебелината на златната ламарина при отвора в широкия край на обръча е около 0,1 мм. Диаметърът

на тръбичките в най-тънкия край (над челото) е 2,5 мм, в средата около 3,8–3,9 мм, а най-широкият (над тила) е 4,6 мм. Широкият край на тръбичките е оставен отворен, а в тесният край (над челото) на лявата от тях е припоена златна тел (диаметър=1,7 мм), която влиза в тесния край на дясната, през страничен отвор излиза навън и осуквайки се върху стеблото (3 витки), осъществява връзката в челния край на обръча, където разстоянието между тръбичките е 21 мм (рис. 1). Златната тел с която е направена връзката в предния край на венеца е конусовидна и от диаметър 1,7 мм, постепенно изтънява до 0,6 мм в частта, усукваща стеблото на обръча. Направена по този начин, връзката в предната част на венеца позволява коригиране на диаметъра на обръча с 2–3 см. В тилната част, по-широките части на обръча се припокриват една върху друга (8,75 см) и са превързани на две места с плътно навита златна тел с диаметър 0,7 мм, по 17 витки от двете страни. Разстоянието между превързващите намотки от златна тел е 25 мм, а дължините им съответно: отляво 18 мм и отдясно 25 мм (рис. 2 и фиг. 2).

По периферията на обръча са монтира-



Φιγ. 1



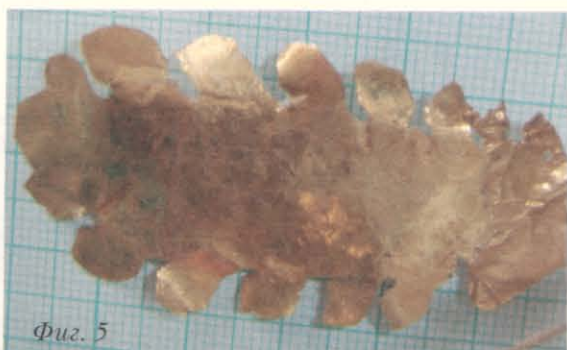
Φιγ. 2



Φιγ. 3



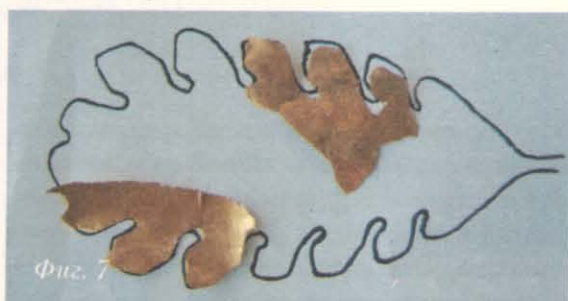
Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7

ни чрез припояване силно издължени конусовидни шипове – носачи на клонките, а между тях също са припоени листа (общо 60 броя, по 30 от всяка страна). Дължината на шиповете възлизат на 49,4–50 мм, а два от тях са по-къси с 1–2 мм, тъй като са били отчупени и впоследствие отново монтирани, в отвори пробити в обръча (фиг. 3).

Клонките са разпределени симетрично от двете страни на обръча, следвайки порядък: 2, 1, 2, 1, 2, 1, като в челната част започват двойните, а в тилната завършват с по една. Сдвоените клонки са с форма на буквата V. Разстоянието между клонките (леви и десни) над челото е 11 см, а в тилната част – 22,5 см. Разположението на клонките по обръча е огледално – отляво и отдясно, но разстоянията в основите им са неравномерни, следвайки следния порядък, от най-задната вдясно, през центъра (над челото) до най-задната вляво: 1-ва (единична) – 32 мм; 2-ра (двойна) – 58,5 мм; 3-та (единична) – 33 мм; 4-та (двойна) – 65 мм; 5-та (единична) – 21 мм; 6-та (двойна) – 110 мм (над челото); 7-ма (двойна) – 22 мм; 8-ма (единична) – 72 мм; 9-та (двойна) – 33 мм; 10-та (единична) – 58,5 мм; 11-та (двойна) – 31,5 мм; 12-та (единична).

Листата по обръча са по-големи по раз-

мер от останалите, обърнати са напред, към челото, и са отместени нагоре и надолу от оста на симетрия на обръча на около 30°, така че да образуват широка ивица (рис. 3).

Клонките са общо 18 на брой, по 9 от всяка страна. 12 от тях са с по 8 листчета, разположени по двойки, а 6 с по 9 листчета, като деветото е само най-отдолу. Освен листа всяка клонка носи по 4 жълъдчета, нанизани на тънка златна тел, с дължина около 8–12 см, изтъняваща към края (рис. 4). Жълъдите са монтирани на най-горните две двойки листа и са с два размера: по големите – височина 11,2–12,1 мм, височина на шапчицата 5 мм, диаметър при шапчицата 7,2 мм; по-малките – респективно 10–10,4 мм височина, 4 мм височина на шапчицата и диаметър 6 мм. Дължината на шипчето и при двата размера е 1 мм (фиг. 4). Общият брой на намерените жълъди е 64, от тях големите са 45, а малките 19. Освен описаните по-горе жълъдчета в гробната камера беше открит и още един златен жълъд, който, както по изработка, така и по размер, не съответства на тези от венеца и по тази причина е експониран отделно във витрината, заедно с част от фрагменти от листата.

Стебълцата на клонките представляват кука, силно издължена конусовидна тръ-



Рис. 1

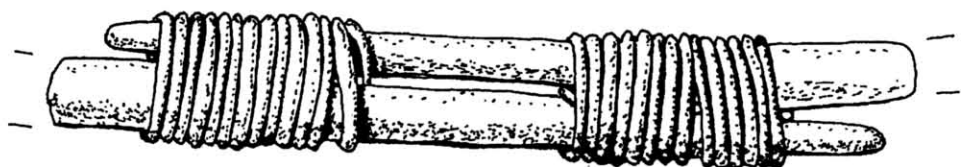


Рис. 2

бичка, направена, както и обръча, от навита златна ламарина, припоена по дължина. Диаметърът в основата им е около 2 мм, а средната височина – около 10 см. Горните два размера са приблизителни, поради деформации в основата на стъблата и огъване по дължината им. Стъблата на клонките са надяпани на шипа – носач, върхът на който излиза странично през специално пробит за целта отвор, а върхът на шипа е огънат обратно, като по този начин законтря стъблото здраво към обръча. Листата са монтирани по двойки от двете страни на стеблото, като всяка двойка е изместена спрямо другите под ъгъл 90° . Най-горната двойка листчета, заедно с телчетата-носачи на жълдчетата са монтирани, като стъбълцата на листчетата и телчетата са пъхнати в отвора на тръбичката-стъбълце и припоени там. Останалите листа са припоени странично към стъблото. По няколко клонки (предимно в основата) се забелязват следи от отчупени листа. Това са малки части от стъблата, останали припоени към клонката. На тяхно място впоследствие са припоени нови. Като се имат пред вид и двата счупени шиповеносачи, грубо монтирани в допълнително пробити отвори на обръча, може да се предположи, че венецът е бил употребяван не много грижливо продължително време.

Листата са изработени от предварително отлети заготовки, след което чрез валцоване са изгънени до дебелината на тънко фолио (рис. 5). Поради тази причина в основата си (до дръжката) те са плътни, включително и първите две разклонения, което придава на

листа устойчивост и здравина. Изгъняването продължава до върха, където достига дебелина от около 0,07–0,08 мм, докато непосредствено до дръжчицата е около 1,1–1,3 мм. Тези размери са приблизителни, тъй като варират в зависимост от вида на листа. Окончателното оформяне на листата е ставало чрез изрязване, най-вероятно по шаблон на контура, а впоследствие и на периферията. По време на реконструкцията стана ясно, че изрязването на листата е изпълнено от няколко различни личности, като всеки от тях е имал специфичен начин на работа, поради което и листчетата са едновременно еднакви (изрязани по шаблон) и различни (като оформяне на периферните нарязи). Общо бяха разграничени четири различни типа листа. Изцяло запазени бяха само две листа, но, възползвайки се от наличните по-големи фрагменти, разпръснати из гробната камера, постепенно се изясни, че листата са четири типа. Най-големите по размер са тези от обръча (фиг. 5). Всички те са еднакви. Останалите три вида са използвани за изработване на клонките (рис. 6). На върха на клонката са най-малките, под тях следва двойка по-големи. Под тях са най-големите (но по-малки от тези на обръча), а най-отдолу е двойка листа, подобни на тези от втория ред. По средата на листчетата има вдлъбната гънка, която им е придавала допълнителна устойчивост срещу огъване. Повърхността на листата от горната страна е полирана, а отдолу не.

Общият брой листа на венеца е 210, от тях 60 по обръча (по 30 броя отляво и отдясно).

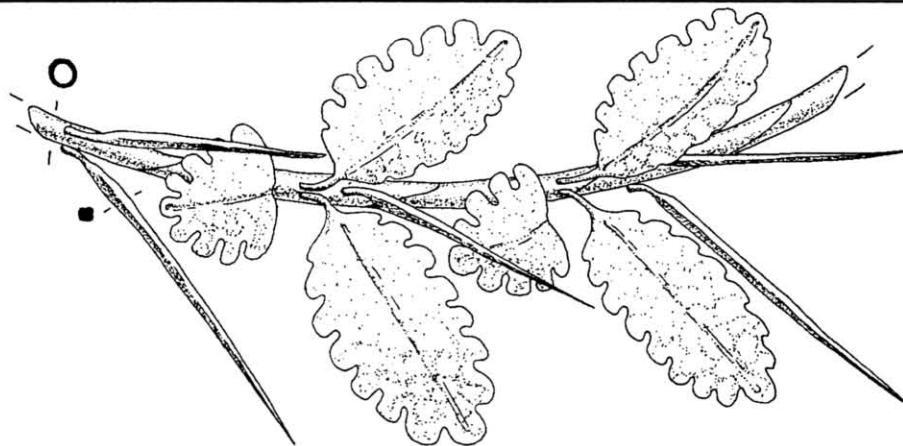


Рис. 3

но) и 150 броя по клонките (12 клонки с по 8 листа и 6 с по 9 броя).

Жълдчетата са по 4 на брой на всяка клонка, разделени на две двойки, носени от силно изтеглена, конусовидна златна тел, припоена заедно с горните две двойки листа на клонката. Изпълнени са чрез припояване на две огледални черупки. Носещата тел минава през два отвора – единият (горен) в центъра на шапчицата, а долният, изместен от оста на симетрия, непосредствено до шипчето. За да се ограничи плзгането на жълдчетете по телта-носач, мястото им е фиксирано чрез две витки от двете страни. По време на реставрацията, при опит за отстраняване на деформациите на едно силно смачкано и разкъсано жълдче беше установена доста специалната му конструкция вътре. Първоначално двата отвора, през които е минавала телта-носач, са били свързани с тънка тръбичка, припоена към тялото на жълда. Около тръбичката, вътре в жълда е усукана спираловидно, свободно движеща се тел. По този начин от жълдчетата са направени миниатюрни звънчета (камбанки), които по време на движение издават и досега тих, мелодичен звук (рис. 7).

По времето, когато беше открит през 2004 г., венецът беше силно осакатен, най-вероятно при изпълнение на някакакъв непознат нам ритуал. Почти всички листа са били откъснати, допълнително разкъсани на малки фрагменти, намачкани на топчета и разхвърляни из цялата гробна камера, включително и в съдовете, поставени там. Общият брой на листата по венеца са били

210, а намерените фрагменти от тях бяха стотици. Останките от листа по обръча и клонките са били нарочно смачкани и усукани около стеблата (фиг. 1). Клонка номер 1, отчупена при основата и силно деформирана, беше намерена в предверието на съоръжението. Интересен факт е, че по време на реставрацията на външната фасада през 2005 г., зад нея, върху един от градежните камъни на коридора, беше окрит запазен лист от венеца, нарочно оставен там и грижливо прихлупен с друг камък, което говори за изпълнение на някакъв ритуал.

Жълдчетата също не са били пощадени. Част от тях са били изскубнати, намачкани, частично разкъсани и разхвърляни в гробната камера.

Решението за реконструкция на венеца беше взето след дълги колебания, като се обсъждаха няколко възможни варианта за експонирането му. В повечето известни случаи реставраторската намеса се свежда до почистване и минимално изправяне на деформации. От друга страна, досега не беше намирана находка от този вид толкова осакатена, при това преднамерено. Наличието на голям брой фрагменти от листата наклони везните към опит за възможно най-пълна реконструкция.

Първият етап беше свързан с почистване на находката. След измиване с вода беше направен опит за отстраняване на замърсяванията с ултразвук, който имаше ограничен успех, поради намачканите и усукани листчета. Междувременно екипът на *ТЕМП* събра всички фрагменти, които бяха раз-

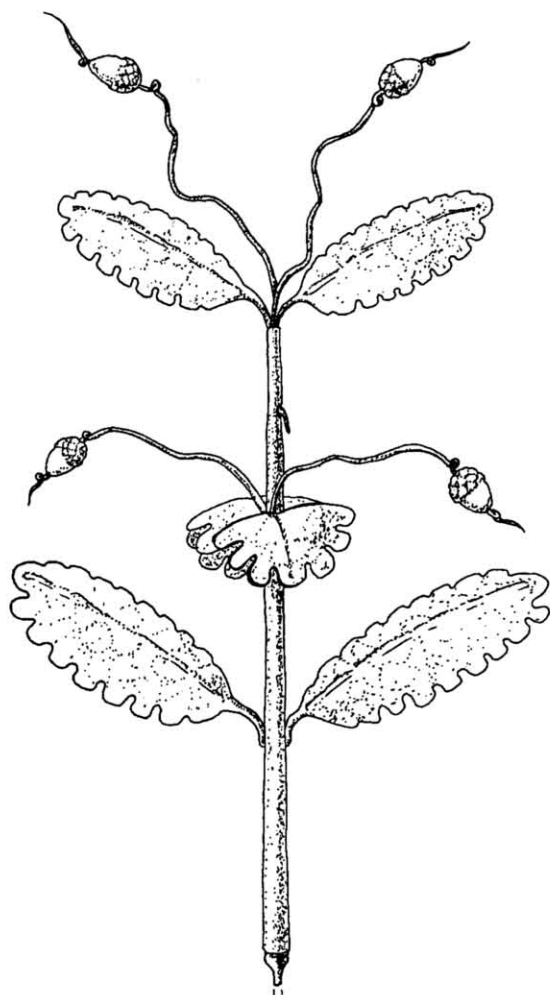


Рис. 4

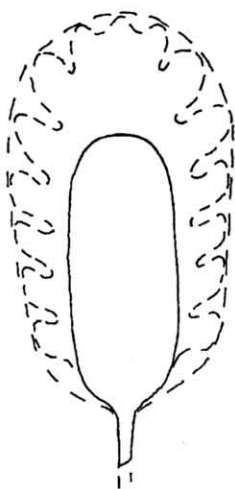


Рис. 5

пилени из гробната камера, и едва тогава станаха видни истинските проблеми, които трябваше да се решат при реставрацията. Опитът да се разгънат останките от листа по венеца не беше много удачен, тъй като деформираните клонки не даваха възможност това да стане безопасно. Наложих се клонките да бъдат демонтирани от обръча, което стана без усложнения. Самите клонки и местата им по обръча бяха предварително номерирани, за да могат да се върнат там след реконструкция. След разгъване на листата по клонките и обръча те бяха измити от замърсяванията с помощта на тампончета от памук и топла вода. Успоредно с това започна разгъването на фрагментите и почистването им в топла вода, след което бяха разгладени между два листа хартия. Постепенно започнаха да се очертават и типовете листа, както и разположението им по клонките и обръча. Бяха изработени графични шаблони в мащаб 1:1 и на петте типа листа, впоследствие размножени в няколко десетки екземпляра. Стана ясно, също така, че за да се "сглобят" листата е необходима изкуствена, носеща основа, която да позволява в бъдеще безпроблемно разглобяване, без да пострада оригиналът. Първоначално бяха направени опити за носач да се използва полиестерно фолио. Но този материал се оказа неудачен, поради трудности с подлепване на фрагментите. Несполучлив се оказа и опитът да се подлепят фрагментите върху тънка, полупрозрачна тъкан, тъй като листата са видими от всички страни, а тъканта, макар и в "златни" нюанси се открояваше достатъчно забележимо и неестетично. Основата трябваше да бъде прозрачна, безцветна и лесно разтворима в органичен разтворител, но достатъчно здрава и еластична. Изборът падна върху поливинилацетатни полимери. Бяха направени проби с *Vinavil* марки К-20, К-30 и К-50.

Накрая се спряхме на *Vinavil* К-30. Този полимер притежава достатъчна якост, но е по-еластичен от К-50, тъй като последният, с течение на времето става трошлив. За да се получи достатъчно тънък лист, върху полиестерно фолио се разливаеше 10%-ен спиртен разтвор на полимера, върху равна повърхност и след изсушаване се отделяше

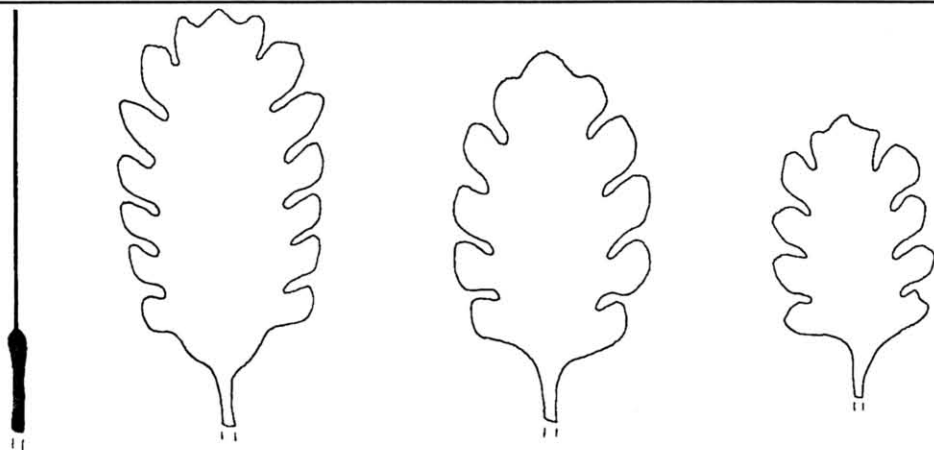


Рис. 6

лесно от подложката. От така получения лист се изрязваха парченца с необходимия формат. Стотиците фрагменти бяха разделени на няколко групи: връхчета, листенца от периферията, ядра (т.е. от средната част на листа) и т.н. Върху предварително приготвените шаблони започна събирането на отделните листчета, съобразно специфичните подробности на изрязване, за които бе споменато по-горе (фиг. 6 и 7). Освен специфичния начин на изрязване, за ориентир служеха също така нюансите в цвета на златото и дебелината му, която е различна по височината на листото: по-дебело в основата и изтъняващо към върха. След като се запълнеше формата или по-голяма част от нея, фрагментите се прехвърляха върху подобен шаблон, покрит с предварително изрязано по формата поливинилацетатно фолио. Там ставаше и прилепването с помощта на поливинилацетатно или цианакрилатно лепило в зависимост от големината и деформациите на фрагментите. След прилепването повърхността се покриваше с парче полиестерно фолио и се притискаше със стъкло до изсъхвяне на лепилото и за да се избегне деформацията на подложката. На няколко листа с особено дразнещи липсващи фрагменти, същите бяха реинтегрирани със златно фолио (22 К). В основата на новооформените листа беше оставяна малка "опашка" от фолиото за прилепване към фрагментите по клонките и обръча, което ставаше с цианакрилатно лепило (фиг. 9). Общо бяха възстановени изцяло или частично 135 листа. Останалите фрагменти

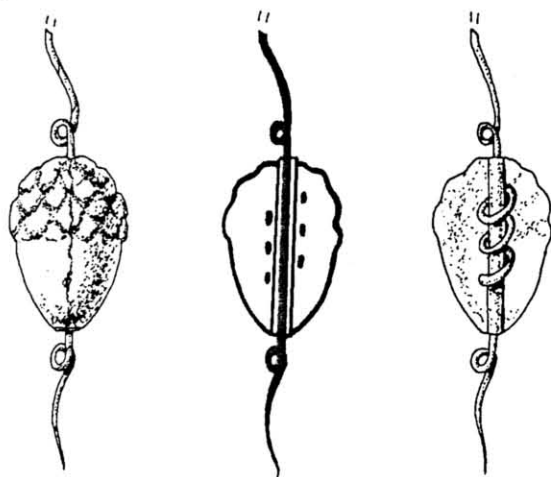


Рис. 7

бяха с толкова малки размери, че реконструкция с тях не беше възможна. Монтажът на листата и клонките беше улеснен в голяма степен от останките по клонките и обръча, които служеха като ориентир за мястото на реконструиранияте.

Клонка номер 1, намерена в предверието, е била отчупена от обръча и оставена в предверието на храма. Тя беше възстановена със стоманен, неръждаем шифт, прилепен в горната част с поливинилацетатно лепило, а в долния край като анкер е използван златния шип-носач, към който е прилепена клонката.

По-трудна беше работата по деформираните жълъдчета, тъй като трябваше да се "изпънат" отвътре навън през тесните отвори, където е минавала носещата тел. Това стана с помощта на зъболекарски инструменти, след което бяха върнати по местата



Φιγ. 8



Φιγ. 9



Фиг. 10



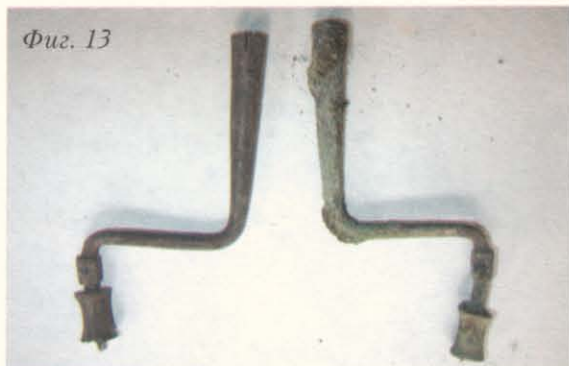
Фиг. 11а



Фиг. 11б



Фиг. 12



Фиг. 13



Фиг. 14

им на клонките.

След монтажа на листата и жълдчетата клонките бяха върнати на местата им по обръча (фиг. 10), но без да се законтрят чрез огъване на шипа-носач, а само чрез капка лепило на мястото, където шипът излиза от стеблото. Целта беше да се улесни евентуална бъдеща работа по венеца, без отново да се налага огъване на носачите. След монтажа на клонките и жълдчетата беше направен носач от три позлатени стоманени кукички и тънка корда и венецът бе оставен да виси свободно в пространството на витрината.

Интересен е въпросът, как е бил носен

златният венец, след като обръчът е с толкова големи размери, че не може да се носи на глава с нормални размери. Един от възможните отговори беше подсказан от друга находка в "Голямата косматка" и паралел с бронзовият шлем от "Пейчова могила" край с. Старосел. Върху шлема от "Пейчова могила", от двете страни, над слепочията бяха припоени две биконични по форма, бронзови втулки с вертикален отвор по оста на симетрия (фиг. 11а и 11б). Тогава предположихме, че те са служили за носене на някаква украса, без да е ясно каква точно е била тя. Сред находките в "Голямата косматка" имаше и две масивни сребърни куки, върху които, споени от продуктите на корозия, стояха сребърни втулки, идентични с тези от шлема в "Пейчова могила" (фиг. 12). В горния край те са оформени като силно издължен кух конус (фиг. 13), в който имаше следи от органичен материал, най-вероятно дървесина. Отстрани на шлема на Севт III също има следи от припой, също около слепочията. Не е изключено тези именно сребърни куки да са служели за носач на златния венец, а в предната част, над челото той да е бил прикрепван към апликация-начелник на шлема, представляваща образ на Атина от сребро с позлата и шлем с лебедова глава отгоре. Силно извитата шия на лебеда оформя отвор (фиг. 14), в който би могъл да се държи предният край на венеца. Това донякъде обяснява и особената, разглобяема конструкция на венеца на това място – над челото.

По време на работата по венеца бяха възстановени и два златни, дъбови листа, които както по форма, маниер на изработка, така и като цвят на метала съвсем очевидно не бяха от тази находка. Същото се отнася и за един жълд, който бе много по-голям от всички останали, по-прецизно изработен, много добре полиран и много подобен, да не кажем почти идентичен с жълдите от златния венец с дъбови листа от Вергина. Наличието на тези три предмета край венеца на Севт III поставя въпроси, отговорите на които все още не са намерени.