



## GOLD ARTIFACTS FROM THE ALLUVIAL SEDIMENTS OF BULGARIA - INDICATORS FOR GOLD MINING AND METALLURGY DURING THE BRONZE AGE

*Zdravko Tsintsov*

Central Laboratory of Mineralogy and Crystallography "Acad. I. Kostov" – BAS, "Acad. G. Bonchev" Str., block 107, 1113; e-mail: ztsintsov@mail.bg

**Key words:** gold artifacts, alluvial sediments, mining, metallurgy, Bronze Age, Bulgaria

The processes of metal ore exploration and the development of technologies for metal processing are among the most significant stages in the progress of mankind and its aim to familiarize with nature and to search for possibilities to utilize such type of raw materials. Nuggets of copper, gold, silver, etc. are among the first materials to find application in the life of people in their natural mode. With time the primary needs gradually transformed into a stable and steady process of development of the methods for exploration, processing, and dressing of the ores, and in improvement of the technologies for production and processing of metals with the purpose to achieve their better utilization in different spheres of the quickly developing industrial society.

The specific features of gold related to its easy way of processing, luster, high specific gravity, chemical resistance, and, finally but not last, its ability to appear in nuggets had soon turned gold into a universal payment and exchangeable tool and its obtaining and piling became a privilege of a few, a privilege symbolizing wealth, strength, power and stability. The history of gold turned into history of civilization!

The ancient processing of gold on the Bulgarian territories at any time has provoked the interest of specialists in the fields of geology, mining, archeology, and metallurgy. Nowadays, the specialists are impressed by the scale, professional capabilities and knowledge, which had been used to process many of the deposits during that time. All the above proved the great importance of this activity for the life of the native people on this territory. Witness for this are the preserved old mine workings, numerous piles of sorted alluvial material, remnants of mining supports and water supplying systems, instruments for crushing, milling and washing of gold-bearing ore, vessels with processed native gold and other material evidences (Константинов, 1949; Коняров, 1953; Иречек, 1974). A predominant part of these remnants are preserved in relatively stable conglomerates and/

or solid rocks. Our knowledge about the earliest processing and metallurgy of gold on Bulgarian territory comes from research data mainly on finds in such rocks. Although the alluvial sediments offer the best environment for the origin and development of such activity during ancient times they remain still poorly studied from such a viewpoint.

One of the most valuable findings of the Bulgarian archeology in the last years happened in the second half of 2004. In two mounds near Karlovo town specialists from the National History Museum have found more than 450 golden objects (today, in the middle of 2005 they are reaching probably some thousands) with total weight of about 80 g. Some of them are with melted and re-crystallized surfaces. Up to now, the preliminary data of the archeologists indicate that in the mounds there have been buried remains from the cremation of high-standing persons of the society of that time (priests or members of the ruler's family) and are related to the Early Bronze Age. According to the proposed periods of the Bronze Age on the Bulgarian territory (Панайотов, Йорданов, 1975) the discovered mounds are aged between 4000 and 5000 years. The specific features of the gold objects from there, exposed in the National History Museum, indicate that thermal impact had been realized only upon part of the objects, which is most probably connected with the act of cremation itself, while the majority of artifacts not displaying such traces had been additionally placed in the funeral equipments.

The preliminary visual observations on the size and the morphological features of these finds give reason to state that they are analogous to a part of the numerous (probably numbering tens of thousands) golden objects found by geologists in the alluvial sediments of many rivers in Bulgaria (Константинов, 1949; Богданова, 1975; Вардев, 1995; Tsintsov, 1992). Their archeological significance and value is not well clarified yet. This is due to the fact that

these objects have been found accidentally during geological surveys outside the archaeological sites and dispersed in the river sediments without any definite stratigraphic position (from archeological point of view) and possibility for dating. The above mentioned facts and the lack of records for similar objects, found during specialized archeological surveys have left the alluvial artifacts “hanging“ without an analogue in the time and space of Bulgaria, which has lowered the interest of the specialists close to a minimum. The uniform and not affected by secondary thermal influence surfaces of these objects and the numerous (millions) golden balls (some with drop-like form), which accompany them, witness that they have entered the sediments most probably coming from the metallurgical workshops where they have been prepared (Цинцов, 1992).

During the Bronze Age the native inhabitants on the contemporary Bulgarian lands in principle have mined and processed copper, while gold has been known only in separate regions (Велков, 1972; Тодорова, 1994). During this time the ancient miners have already been processing root deposits of copper, while gold most probably has been processed mainly (or only?) in placers. Concerned with the last statement we must have in mind that the traces from mining activity in weakly cemented sediments (especially when they are small scaled) are not resistant to exogenic processes and in the course of several years (up to some tens of years) they are fully erased from the earth surface. This process is especially intensive for mines built in alluvial depositions, which actively participate in the processes of placer formation. Today, a part of such sediments cropping out on some places in western and southern Bulgaria (the districts of Montana, Kjustendil, Blagoevgrad, and Sofia) display disturbances in the naturally formed lithostratigraphic units, traces of purposefully sorted river materials and other indications, which hint at a possible human intervention and industrial interest towards them in the past (Пеев, 1975). These alluvial depositions contain golden artifacts most. Also, there are no historical records for conduction of industrial activity in them. In this sense good examples are part of the alluvial sediments (some of them with thickness of the section up to 13.60 m) in Kjustendil district. The data on their geological surveys show that they are uniform, predominantly sandy, without clear difference in their grain-size and composition in the separate parts, and with plenty of golden objects and drops in them

(Константинов, 1949; Bachman, Tsintsov, 2003). The coarse boulders have been collected from these sediments and piled separately. It is paradoxical that nowadays there is no any archeological interest towards such depositions.

The similarity of the alluvial golden artifacts with objects from archeological monuments dated as Early Bronze Age give reason to assume that during this epoch there had been already widely distributed activities connected either with mining or processing of gold on Bulgarian territory. The main goal of this production probably had been oriented to satisfy the needs of the ancient high-standing representatives of the native society. Metallurgy being a process for production of metals from ores is in a direct connection with the ore output and in antiquity in many cases it proves the existence of ore mining in a given region and mining is a part of the whole mining-metallurgical process (Панайотов, Йорданов, 1975). During the Bronze Age there already existed all preconditions for founding of gold (Перницка, 1994). In this sense it can be stated that the presence of alluvial sediments with traces of anthropogenic activity and gold artifacts and drops, is probably due to the spatial closeness of the mines in the alluvial placers with the metallurgical workshops in which the obtained gold had been processed. The existence of relation of the type “gold-bearing alluvial placer – metallurgical center” during the Bronze Age has most probably been caused by the need to use much water in both processes and shortening of part of the activities, which needed big resources like transport, protection, etc. Due to reasons still not clear the mines have been abandoned and the workshops ruined and after that the intensive exogenic processes have erased their traces on the surface. The metallurgical remains, resistant to exogenic influence (golden objects, drops, etc.) have been preserved in the river alluvium and today, namely they are found by the geologists. This is the relation “gold artifacts – anthropogenic alluvial placer”, which proves the existence of ancient mining-metallurgical gold complexes in the alluvial sediments on Bulgarian land. The similarity of the golden objects from the mounds near Karlovo town with part of the alluvial artifacts marks Bronze Age as the most probable period for creation of these complexes. The preliminary data for the scales of the latter give reason to suppose that the quantity of the obtained and processed gold during this epoch has exceeded the local demands and part of it has been used for exchange and trade. The geological – archeological data

show that later (during Roman epoch and/or Middle Ages) part of the same alluvial sediments has been probably processed again.

In conclusion and having in mind the aforesaid, it can be stated with much authenticity that the alluvial gold artifacts mark parts of the Bulgarian rivers where during Bronze Age there had most probably aroused a large scale activity connected with mining and metallurgy of gold – a process differentiated into mining - metallurgical complexes. The clarification of the facts concerned with these complexes will probably change to a great extent our ideas about the earliest metallurgy on Bulgarian lands and will fill the gaps in our knowledge

## References

- Bachmann, H.-G., Z. Tsintsov. 2003. Placer gold in SW-Bulgaria: past and present. – *Gold Bulletin*, 36, 4, 138-143.
- Tsintsov, Z. 1992. Unique finds of golden articles in alluvial placers. – *C.-R. Acad. bulg. Sci.*, 45, 6, 59-61.
- Богданова, Р. 1975. Минераложки особености и състав на разсипното злато от Панагюрско. – *Рудообраз. проц. и мин. находища*, 3, 3-8.
- Вардев, Н. 1995. Краището – златоносен район. – *Геология и минерални ресурси*, 5, 3-6.
- Велков, В. 1972. Рудодобиване и минно дело в древна Тракия. – *Год. Нац. политехн. музей*, 2, 23-38.
- Иречек, К. 1974. *Пътувания по България*. С., Изд. Наука и изкуство, 1039 с.
- Константинов, М. 1949. Старото златодобиване в Краището. – *Минно дело*, 4, 3-4, 81-84.
- Коняров, Г. 1953. *Принос към историята на рударството и металургията в България*. С., Изд. БАН, 172 с.

for this epoch. The first stage of the future studies is expedient to be performed by the help of “schlich-archeological” analysis of the perspective alluvial sediments. Thus, it will mark the regions with increased concentration of gold artifacts. Additionally, this method will create the basis of the archaeometallurgy of gold in Bulgaria, which will serve both archeology and geology. Up to now, such studies have not been performed in Bulgaria but the geological and archeological datum in our country encourage such studies and the proving of facts connected with the mining and metallurgy of gold during the Bronze Age deserve the efforts and investment in this direction.

- Панайотов, Ив., К. Йорданов. 1975. По въпроса на минното дело и металургията в Тракия през бронзовата и желязната епохи. – В: *Сб. доклади “Първи симпозиум по история на минното дело в ЮИ Европа”*, 1, 24-37.
- Пеев, Ив. 1975. Следи и вещевени паметници от златодобивната дейност по българските земи. – В: *Сб. доклади “Първи симпозиум по история на минното дело в ЮИ Европа”*, 1, 93-106.
- Перницка, Е. 1994. Състояние на природонаучните изследвания върху най-древните метали. – В: (Х. Тодорова, П. Попов, ред.) – В: *“Проблеми на най-ранната металургия*. Сб. статии, С., Изд. МГУ, 14-89.
- Тодорова, Х. 1994. Най-ранната металургия в България. – В: (Х. Тодорова, П. Попов, ред.) Сб. статии *Проблеми на най-ранната металургия*, С., изд. МГУ, 5-13.
- Цинцов, Здр. 1992. Златни уникати от речните пясъци на България или откритията на минералога. – *Курierer на ЮНЕСКО*, 7, 37-38.

## ЗЛАТНИТЕ АРТЕФАКТИ ОТ АЛУВИАЛНИТЕ СЕДИМЕНТИ НА БЪЛГАРИЯ - ИНДИКАТОРИ ЗА ДОБИВ И МЕТАЛУРГИЯ НА ЗЛАТО ПРЕЗ БРОНЗОВАТА ЕПОХА

Здравко Цинцов

Специфичните особености на златото, свързани с неговата лекота на обработка, блясък, високо относително тегло, химическа устойчивост и не на последно място способност да образува самородни форми, бързо го превръщат в универсално обменно и платежно средство, а придобиването и натрупването му - в привилегия за малцина. Привилегия символизираща богатство, сила, власт и стабилност. Историята на златото се превръща в история на цивилизацията!

Древният добив на злато по българските земи винаги е провокирал интереса на специалистите

от областта на геологията, минното дело, археологията и металургията. Мащабите, професионалните умения и познания за времето си, с които са разработвани много от неговите находища впечатляват дори съвременните специалисти и доказват голямото значение на тази дейност за поминъка на местното население. Свидетелства за това са запазените до днес стари минни изработки, купища от сортиран наносен материал, останки от минни крепежи и водоснабдителни съоръжения, инструменти за трошене, стриване и промиване на златоносна руда, съдове с добито

разсипно злато и др. веществени паметници. Преобладаваща част от тези останки са запазени в относително устойчиви терциерни конгломерати и/или здрави скали. Данните от изследването на находки, намерени главно в такива скали формират основно познанията ни върху неговия най-ранен добив и металургия по българските земи. Алувиалните седименти, макар да предлагат най-подходящите условия за възникването и развитието на тази дейност в древността са изучени много слабо в тази насока.

Едно от значимите открития на българската археология през последните няколко десетилетия беше направено през втората половина на 2004 г. от специалисти на Националния исторически музей при което от две могили край гр. Карлово бяха извадени над 450 (към средата на 2005 г. вероятно вече са хиляди) златни предмети с общо тегло около 80 g и датирани като раннобронзови. Предварителните визуални наблюдения върху големината и морфоложките им особености дават основание да се изрази становището, че те са аналогични на част от многобройните (вероятно десетки хиляди) златни предмети, открити от геолозите при изследване на алувиалните седименти на много реки в България. През бронзовата епоха древните рудари, населявали съвременните български земи вече са разработвали коренни находища на мед, докато злато най-вероятно все още са добивали основно (или само?) от разсипи. В смисъла на последното твърдение трябва да се има предвид, че следите от минна дейност в рахли, слабо споени седименти (особено когато са в малки мащаби) трудно устояват на въздействието на екзогенните процеси и в рамките на няколко години (до няколко десетки години) напълно се заличават от земната повърхност. Този процес е особено интензивен за минни изработки, прокарани в алувиални отложения, участващи активно в процесите на разсипообразуване. Днес част от тези седименти имат нарушения в естествено формираните литостратиграфски единици, следи от целенасочено сортирани речни материали и др. признаци, които подсказват за възможна

човешка дейност и промишлен интерес към тях в миналото. Тези наносни отложения съдържат и най-много златни артефакти. Сходството на алувиалните златни артефакти с предмети от археоложки обекти, датирани като раннобронзови, дават основание да се допусне, че през тази епоха по нашите земи вече широко са били разпространени дейностите, свързани както с добива, така и с обработката на златото. Наличието на алувиални седименти със следи от антропогенна дейност и златни артефакти в тях вероятно се дължи на пространствената близост на рудници в алувиални разсипи с металургични работилници, в които е обработвано добитото злато по това време. Металургията като процес на получаване на метали от руди има пряка връзка с рудодобива и за древността в много случаи доказва съществуването му в даден регион, а минното дело е част от общия минно-металургичен процес. През бронзовата епоха вече са били налице всички предпоставки за леене на златото. Именно връзката “златни артефакти – алувиален антропогенен разсип” доказва съществуването на древни минно-металургични комплекси в алувиалните седименти у нас.

Изясняването на фактите, касаещи тези комплекси вероятно съществено ще промени представите ни за най-ранната металургия по българските земи. Първият етап от бъдещите изследвания в тази насока е целесъобразно да се извърши с помощта на “шлихово-археоложки” анализ на перспективните алувиални седименти, който да очертае участъците с повишена концентрация на златни артефакти в тях. Допълнително този метод ще създаде базата на археометалургията на златото в България, която ще обслужва както археологията, така и геологията. До момента такива изследвания у нас не са правени, но даденостите (геоложки и археоложки) на страната ни предразполагат към тях, а доказването на фактите свързани с добива и металургията на златото през бронзовата епоха си заслужава усилията и инвестициите в тази насока.