

Granulácia zo skla – náhodná invencia alebo málo známa technika výzdoby?

Danica Staššiková–Štukovská, Alfonz Pliško

Spracované za podpory grantu VEGA 2/5060/25

Úvod

Interdisciplinárny výskum sklenených korálikov prináša mnoho zaujímavých poznatkov o historických technikách a technológiách historického sklárstva, ktoré sú dôkazom neobyčajnej zručnosti a prekvapujúcich poznatkov zaniknutých kultúr. Možnosti, ktoré v tomto smere poskytujú včasnostredoveké nálezy sklenených šperkov zo strednej Európy nie sú ani zďaleka vyčerpané, nakoľko interdisciplinárny výskum týchto nálezov je len v začiatkoch. V príspevku venujeme pozornosť pre sklenené predmety nezvyklej technike výzdoby, ktorú sme identifikovali na koráliku z hrobu č. 33 z pohrebiska avarského kaganátu preskúmaného v Prši (8. storočie).

Nálezové okolnosti

Paradoxné je, že ide o nález objavený už dávnejšie, ktorý pravdepodobne unikol záujmu autorov výskumu, pretože mu v tlači nevenovali pozornosť (*Točík 1963, 130, tab. V:3–22*). Až v r. 2004 pri štúdiu nálezov sklenených korálikov uložených v depozitároch AÚ SAV z dávnejšie preskúmaného a publikovaného pohrebiska z obdobia avarského kaganátu (8. storočie) v Prši (okr. Lučenec) účelovo spracovávaných pre Slovenskú archeológiu (*Staššiková–Štukovská 2004*) nás tento nález zaujal natoľko, že sme sa ho rozhodli interdisciplinárne preskúmať. Unikátny korálik sa nachádzal medzi nálezmi z hrobu č. 33 (podrobnejšie pozri *Staššiková–Štukovská 2004, 41–42*). Korálik nás zaujal pre sklo neobvyklou technikou výzdoby, ku ktorej sme predbežne nenašli analógie v nálezoch zo skla a sklárskych technikách. Treba však poznamenať, že pri kovoch ide o techniku výzdoby dobre známu a často používanú.

Opis korálika

Korálik je guľovitého tvaru, relatívne malý – priemer korpusu 6 x 6,5 mm, priemer otvoru cca 1,4–2 mm (*obr. 1*). To, čo považujem za unikátne, je výzdoba drobnými sklenenými guľičkami, ktorými je celý povrch tohto korálika pokrytý (*obr. 2*). Ak by korálik bol z kovu, neváhali by sme na takúto formu výzdoby použiť termín "granulácia". Na rozdiel od kovov v sklárskych technikách výzdoba granuláciou nie je známa ako termín ani ako technika, pričom myslím výzdobu celého povrchu skleneného predmetu drobnými guľičkami alebo vytvorenie ornamentu drobnými guľičkami, nie len situovanie jednotlivých guľičiek na sklený predmet. Primerané analógie nepoznám ani v novovekom sklárstve. Priemer „granuliek“ na povrchu korálika z Prše je cca 1 mm. Na zväčšených obrázkoch vidieť, že „granulky“ sú pravidelného guľovitého tvaru s miernymi odlišnosťami v rozmeroch medzi sebou (dôsledok ručnej výroby a ohriatia), sú umiestnené husto vedľa seba tak, že sa často dotýkajú (*obr. 1,2*), iba na jednom mieste korálika sa nachádza drobná vynechaná plocha (*obr. 3*). „Granulky“ sa zachovali skoro na celom povrchu a ešte dnes držia relatívne pevne. Sú pokryté zelenou, tenkou a krehkou vrstvou, ktorá je na vonkajšom povrchu „granuliek“ olúpaná tak, že vidno sklo „granulky“ (*obr. 4*). Iba jedna „granulka“ bola celá pokrytá touto zelenou hmotou a nebola olúpaná (*obr. 5*). Zelená vrstva je nepriehľadná, vyskytujú sa v nej bodové čierne nečistoty na rozdiel od skla „granuliek“, ktoré je najvyššej kvality, priehľadné, bezfarebné, dobre vyčerené, bez bubliniek. Zelená hmota pokrýva súvislou vrstvou i "vynechané" miesto, takže tu nevidno pôvodnú farbu ani hmotu jadra korálika (*obr. 3*). Na mieste, kde „granulky“ sekundárne vypadli vidno okrúhle jamky, z ktorých sa dá usudzovať, že „granulky“ boli prichytené na povrch korálika za tepla, pričom zmäkol čiastočne i povrch jadra korálika (*obr. 6*). Obnažený povrch vlastného jadra alebo tela korálika je nepriehľadný až opakovo žltý, farba je rovnomerná, pokiaľ sa dá vidieť tak bez tieňov a fľakov. Kombinácia zeleného povlaku, žltého jadra korálika prenášaná priehľadným sklom „granuliek“ vytvára nedefinovateľné sfarbenie, dobre pozorovateľné pri veľkom zväčšení a s neobvyklým zážitkom pri snahe nájsť výraz na farbu korálika.

Z tohto dôvodu sa núka myšlienka považovať olámanie zelenej vrstvy na povrchu „granuliek“ za úmyselné práve z dôvodu získať spomínaný farebný efekt, či zviditeľniť krištáľový vzhľad granuliek. Sekundárne ošúchanie však tiež nemožno vylúčiť. Olámanie „zelenej vrstvy“ na povrchu „granuliek“ je nepravidelné, pri miniatúrnych rozmeroch korálika a „granuliek“ nepoznám v 8. storočí nástroj, s ktorým by sa dali milimetrové „granulky“ zbaviť povlaku pravidelne. Otvor na navlečenie prechádza stredom korálika, je kónického tvaru, na jednom konci pravidelný, okrúhly s rozmerom cca 1,4 mm, okraj otavený, rešpektovaný „granulkami“ (obr. 7). Na druhom konci je o niečo väčší (priemer 2 mm), nepravidelný, okraj miestami olámaný, vidno miesto po vypadnutej „granulke“, ktorá čiastočne pokrývala otvor, iná „granulka“ čiastočne otvor pokrýva (obr. 8). V otvore korálika vidno na stene kryštáľické vrstvy medového sfarbenia, ktoré nevieme zatiaľ vysvetliť aj z toho dôvodu, že sa veľmi ťažko pozorujú, vzhľadom na rozmery otvoru (priemer 1,4–2 mm). Pre otázku pôvodu týchto kryštáľikov, by riešenie mohla poskytnúť chemická analýza zloženia tejto hmoty.

Rekonštrukcia použitej technológie

Pri rekonštrukcii technológie použitej na výrobu unikátneho korálika z hrobu č. 33 z Prše II vychádzame z pozorovania viditeľných detailov unikátneho korálika pri veľkom zväčšení a známych poznatkov historických techník zhotovenia korálikov. Logicky sa dá predpokladať, že najskôr bolo vyrobené jadro korálika niektorou z používaných techník navíjania alebo ťahania skleneného vlákna zo skla žltej farby. Vzhľadom na kryštáľiky neznámej hmoty v otvore korálika sa nedá úplne vylúčiť natáčanie alebo nakladanie skleneného vlákna na kryštáľické alebo keramické jadro. Nezávisle boli zhotovené drobné guľičky – „granulky“ z dobre utaveného a vyčereného bezfarebného skla vysokej kvality. Guľovitý tvar a mierne nepravidelnosti „granuliek“ dovoľujú predpokladať, že boli zhotovované neznámym jednoduchým technickým postupom, možno kvapnutím skla do drobných foriem alebo na šikmú zohriatu podložku najlepšie v tvare žliabku. Možný je i iný postup, napríklad nastrihanie kusov skleneného vlákna, ktoré sa po stuhnutí doformovali mechanickou cestou s pomocou piesku alebo iného tvrdého prachu. Zelený povlak bol s najväčšou pravdepodobnosťou hlavne pojivom, ktorým boli „granulky“ na korálik natavené. Historicky známa receptúra použiteľná i v tomto období je napr. vytvorenie prechodne pastovej hmoty zmiešaním práškoveho skla s vodou, ktorá sa nanáša na žiadaný povrch a teplom sa roztaví (*Teofil Prezbiter 1998, kniha druhá, kapitoly XIII a XV*). To by mohlo vysvetľovať drobné čierne nečistoty, ktoré sa v zelenom povlaku vyskytujú a môžu byť nepretavenými časťami takého prachu alebo nečistotami ktoré sa tu dostali z drviaceho nástroja alebo okolia. Podľa pozorovania povlakov, ktoré zelená hmota na „granulkách“ ako i povrchu unikátneho korálika vytvára je zrejmé, že korálik (zhotovený zo skla inej farby i kvality) bol podobnou hmotou pokrytý celý, podobne ako povrch „granuliek“ (tiež pôvodne zhotovených zo skla inej kvality ako „zelené pojivo“). Spôsob nanášania „granuliek“ na povrch korálika sa realizoval pravdepodobne za studena, možno obalením jadra korálika do prechodne pastózneho pojiva a následným nanosením rovnako obalených „granuliek“ mechanickým, bližšie neurčeným spôsobom. Ohriatím sa pastózna hmota roztopila a „granulky“ pritavilo jednu k druhej a na povrch korálika, čo možno dobre pozorovať v miestach vypadnutých „granuliek“ (obr. 7). Pre rekonštrukcie technologických postupov je dôležité i pozorovanie, že zelený povlak–pojivo nijako výraznejšie sklo korálika i „granuliek“ nemenil a nahriatím nedošlo k deformácii tela korálika, ale k žiadanému pritaveniu „granuliek“ bez ich poškodenia. Z toho vyplýva konštatovanie, že zelený povlak–pojivo muselo mať nižší bod tavenia ako sklo „granuliek“ i vlastného tela korálika.

Diskusia

Ak zhrnieme výsledky mikroskopických analýz môžeme konštatovať, že korálik sa skladá z troch rôznych druhov skla dobrej kvality a rôznej farby, od priehľadného skla jadra „granuliek“, cez zelenú vrstvu na povrchu (nazvali sme ju „pojivo“), po žltú opakovanú farbu tela korálika. Farby sú ešte i dnes dobrej kvality, rovnomerné bez škvŕn a tieňov vzájomne sa nemiešajú, čo svedčí o výrobcovi s dobrou znalosťou receptúr tavenia a farbenia skla. Výroba a spôsob pritavenia „granuliek“ na povrch korálika v dosiahnutej kvalite a v takom miniatúrnom prevedení predpokladá výbornú znalosť vlastností skla a špičkovú zručnosť založenú na dlhodobej výrobnnej tradícii. Pre lepšiu predstavu veľkosti korálika a „granuliek“ v pomere k ľudskej ruke sme zhotovili ilustráciu (obr. 9).

Rekonštruovaný postup výroby sklenej granulácie je podobný respektíve analogický princípu používanom pri granulácii z kovu, kde sa na pripevnenie „granuliek“ využívajú rozdielne teploty

mäknutia materiálov (*Wolters 1983, 12–13*). Z toho dôvodu pre techniku výzdoby unikátneho korálika z 8. stor. z pohrebiska v Prši pracovne používame termín „sklená granulácia“. Nemožno vylúčiť, že inšpiráciou pre tvorbu „sklenej granulácie“ na koráliku z Prše boli predmety zdobené granuláciou z drahých kovov vyrábané v centrách kultúry antickej i byzantskej a v nálezoch rozšírené po celej Európe. V období avarského kaganátu sa granulácia vyskytuje na rôznych predmetoch zo zlata a striebra, ale morfológicky najbližšie ku granulácii koráliku v Prši sú skôr šperky z 9. storočia, kde sú strieborné a zlaté gombíky či koráliky alebo prívesky guľovitého tvaru celé plošne zdobené granuláciou (*obr. 10*). Otázkou, ktorá v poslednej dobe zaujíma bádateľov je pôvod kvalitných šperkárskych výrobkov s remeselne vlastným poňatím v prostredí avarského kaganátu v 8. storočí (*Daim 2000* tu i ďalšia literatúra). V súvislosti s nálezom skleného korálika s „granuláciou“ a v súlade s našimi poznatkami o umení výrobcov sklenených korálikov vo včasnom stredoveku je možné teoreticky pripustiť, že takúto invenciu – napodobiť kovovú granuláciu v skle – môže vo včasnom stredoveku realizovať ktorýkoľvek majster ovládajúci technológiu tavby kvalitného skla a natavovania skiel. Podmienky (taviacu pec malých rozmerov) si mohol vytvoriť kdekoľvek. Nález taviacej pece malých rozmerov s dokladmi výroby sklenených šperkov z 9. storočia poznáme z lokality Bratislava–Dúbravka (*Farkaš/Turčan 1998*). Na základe súčasných poznatkov, ktoré máme k dispozícii nevieme však odpovedať, či nález unikátneho korálika z Prše je import alebo náhodná invencia majstra v prostredí avarského kaganátu. Zrejme viac svetla do tejto diskusie prinesú chemické analýzy skla korálika.

Z 35 000 ks nami študovaných korálikov pochádzajúcich z včasnostredovekých nálezísk na Slovensku, Morave, Maďarsku, Rumunsku, Bulharsku a Rakúsku, ktoré poznáme z autopsie, unikátny korálik zdobený „granulkami“ z Prše II je zatiaľ jediný svojho druhu, ktorý mi je známy. Z obdobia včasného stredoveku som priame analógie zatiaľ nezistila ani v literatúre venovanej nálezom sklenených korálikov z iných území ani z nálezísk zo širšieho okolia Dunaja, ktorá mi bola dostupná. Pri sklenených predmetoch je vzdialenou analógiou výzdoba „kopčekmi“ na korálikoch z egyptskej fajansy s výskytom v období od 3. st. pred n. l. po 3. st. n. l. napr. v oblasti severného Pričernómoria (*Aleksejeva 1975, 35, tab. 1: 2.5; tab. 5: 41–52*). Tieto kultúrne i časovo vzdialené analógie sú od nášho korálika odlišné i technologicky. Egyptská fajansa je materiál ktorého jadro tvoril tvar vyrezaný obvykle z minerálu mäkkého a odolného voči vysokým teplotám nazývaného steatyt, na povrch ktorého je nanosená sklená glazúra (*Aleksejeva 1975, 23*). Touto technikou boli zhotovované koráliky, amulety i drobné ozdoby, v oblasti severného Pričernómoria, kde bolo rozpoznávaných 98 typov predmetov z tohto materiálu s výskytom od 3. st. pred n. l. do 3. stor. n. l. (*Aleksejeva 1975, 27*). Z okruhu týchto predmetov sú morfológicky najbližšie k nálezu z Pršel koráliky s kopčekmi (*Aleksejeva 1975, tab. 5: 41–52*). Možno hypoteticky predpokladať, že tieto predmety s „kopčekmi“ môžu byť predchodcami korálikov so „sklenou granuláciou“, ale podobné včasnostredoveké nálezy okrem unikátneho korálika z Prše nie sú mi známe. V mladších obdobiach sa výzdoba sklenými guľčkami ojedinele objavila na sklenených krúžkoch z 3. štvrtiny 13. storočia z Brna, Mečovej ul. 2 (*Černá 1994, 62*). V najnovších nálezoch pochádzajúcich z geograficky nie príliš vzdialeného územia ako je lokalita v Prši sa v odbornej literatúre objavila stručná správa o náleze korálikov v zásype studne z 15. storočia zo Svodína, ktoré na obrázku vyzerajú analogicky ako korálik z Prše, ale sú modrej farby (*Drenko 2002, obr. 10:6*). Posledne menovaný nález bude nutné ďalej preveriť, možno ho však považovať za náznak možnosti existencie „sklenej granulácie“ i na ďalších predmetoch nájdených v stredodunajskom priestore. Inak je „sklená granulácia“ na drobných šperkoch v strednej Európe dosiaľ úplne neznáma.

Záver:

Záverom by som vyslovila niekoľko otázok.

1 – Používam výraz „granulácia“ aby som vystihla výzdoby skleného korálika z Prše, ale dávam do diskusie, či je možné a hlavne metodicky správne rozšíriť tento termín i na výzdobu sklenených predmetov.

2– Korálik s „granuláciou“ z Prše je datovaný do polovice 8. storočia, teda o cca 50–100 rokov skôr ako sa vyskytujú podobné nálezy z kovu na našom území. Z morfológického porovnania korálika s analogicky ozdobenými niektorými kovovými nálezmi šperkov z 9. storočia je evidentná podobnosť, ale pri súčasnom datovaní je medzi nimi časový hiát.

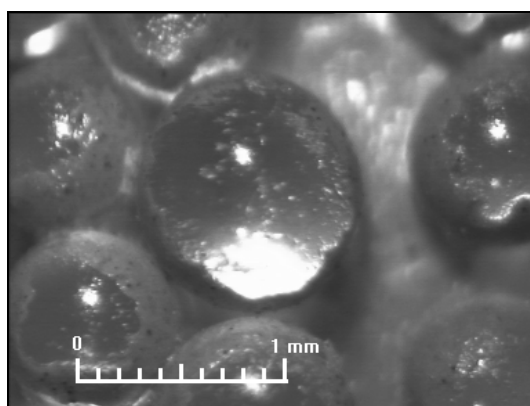
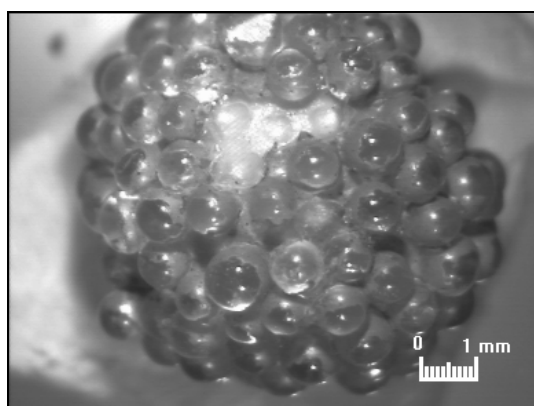
3 – Predbežne nepoznám analógie v skle ku koráliku z Prše, čo ešte neznamená, že nie sú. Zrejme

sa však vyskytujú mimo územia strednej Európy, možno celkom mimo Európy, preto mi nie sú známe. Výskyt možno podobných korálikov vo Svodíne si vyžaduje ešte odborné posúdenie, zatiaľ sa k tomuto nálezu nedá vyjadriť. V súvislosti s technikou granulácie sa javí pravdepodobná myšlienka, že ide o napodobeninu výzdoby kovových šperkov, kde je táto výzdoba v šperkárskych technikách často používaná. Výroba sklenej granulácie bola náročnejšia ako kovovej granulácie a nevieme o tom, že by bola výraznejšie používaná, lebo sklo poskytuje iné možnosti výzdoby. Pokiaľ sa sledoval efekt dvoch vrstiev skla, jednoduchšie sa javilo prelinanie dvoch skiel rôznej kvality ako granulácia dvoch skiel rôznej kvality.

Sklenený korálik z Prše môže byť napodobeninou techniky výzdoby granuláciou kovových šperkov a vzhľadom na ojedinelosť tejto výzdoby v skle nie je vylúčené, že ide o málo známu invenciu výrobcu. Technicky zručné prevedenie predpokladá majstra na svoju dobu s vynikajúcimi znalosťami tavenia a spracovania skla.

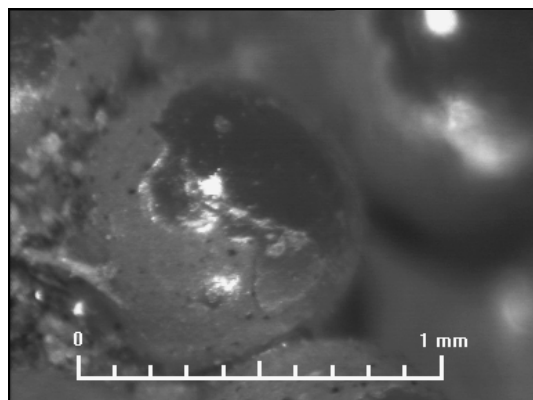
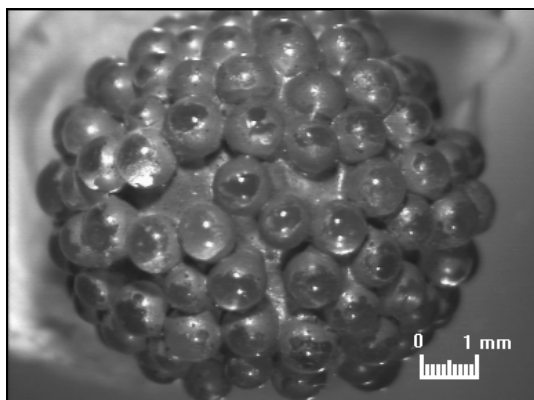
Literatúra:

- E. M. ALEKSEJEVA: Antičnyje busy severnogo Pričernomorja. Arch. SSSR, Svod arch. Istočnikov, G1–12, Moskva 1975.
- E. ČERNÁ (zost.): Středověké sklo v zemích koruny České. Katalóg výstavy, Most 1994.
- F. DAIM: „Byzantinische“ Gürteltargarnituren des 8. Jahrhunderts. In: F. Daim (Hrsg.): Der Awaren am Rand der byzantinischen Welt. Studien zu Diplomatie, Handel und Technologietransfer im Frühmittelalter. Monographien aus Frühgeschichte und Mittelalterarchäologie 7, Wien 2000, s. 77–204.
- Z. FARKAŠ – V. TURČAN: Včasnostredoveká sklárska pec v Bratislave na Devínskej kobyli. Slovenská archeológia XLVI–1, 1998, s. 31–54.
- D. STAŠŠIKOVÁ–ŠTUKOVSKÁ: Sklené koráliky z pohrebiska v Prši II. Slovenská archeológia LII–1, 2004, s. 35–54.
- TEOFIL PREZBITER: Diversarum artium schedula. Średniowiedzny zbiór przepisów o sztukach rozmaitych. Kraków 1998.
- A. TOČÍK: Pohrebisko a sídlisko z doby Avarskej ríše v Prši. Slov. Arch. XI–1, 1963, s. 121–198.
- J. WOLTERS: Die Granulation. München 1983.



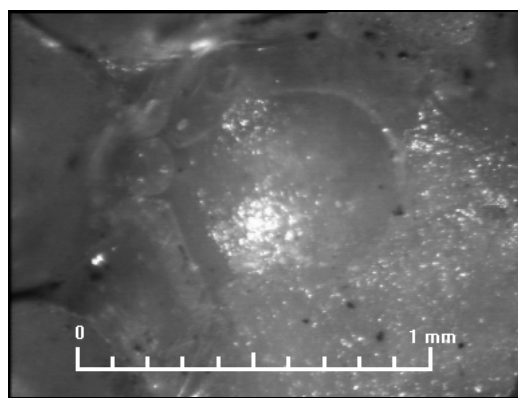
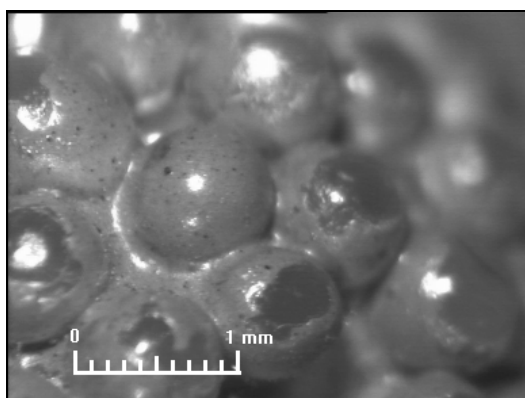
Obr. 1 Prša, okr. Lučenec. Sklenený korálik s „granuláciou z hrobu ženy 33

Obr. 2 Prša okr. Lučenec. Detail sklenených granuliek na povrchu korálika z hrobu ženy č. 33



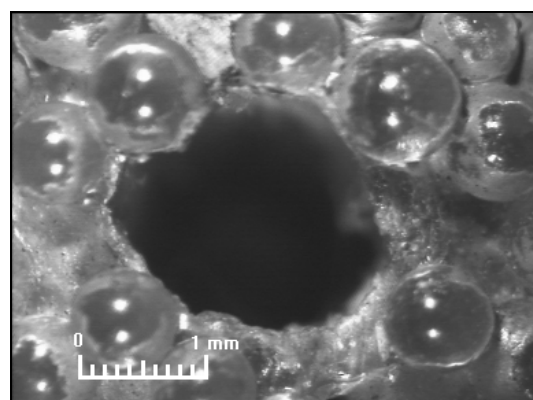
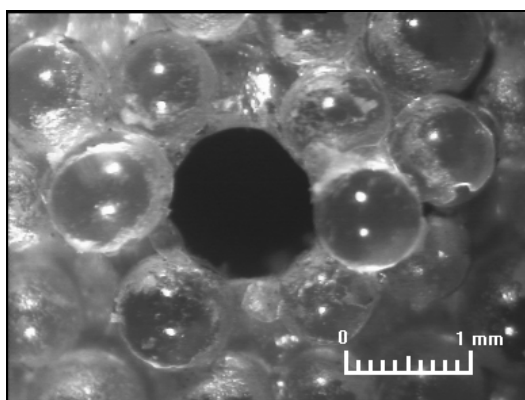
Obr. 3 Prša, okr. Lučenec. Pohľad na korálik z hrobu ženy č.33 v mieste s redšou „granuláciou“

Obr. 4 Prša, okr. Lučenec. Detail sklenej granulky korálika z hrobu ženy č. 33



Obr. 5 Prša, okr. Lučenec. „Granulka“ s neolúpanou zelenou povrchovou vrstvou

Obr. 6 Prša, okr. Lučenec. Korálik z hrobu ženy č. 33. Detail miesta s vypadnutými granulami



Obr. 7 Prša, okr, Lučenec. Detail korálika z hrobu ženy č. 33 v mieste otvoru s otavenými okrajmi

Obr. 8 Prša, okr, Lučenec. Detail korálika z hrobu ženy č. 33 v mieste otvoru s olámanými okrajmi



Obr. 9 Prša, okr. Lučenec. Ilustrácia k jednej z možností aplikácie granuliek na povrch korálika z hrobu 33 s cieľom priblížiť veľkosť korálika v pomere k ľudskej ruke. Kresba: A. Suomi



Obr. 10 Borovce, okr. Piešťany. Výber strieborných šperkov zdobených granuláciou, 9. storočie