

MUNKAJELENTÉS A BUDAI SZOBORANYAG FESTÉSEINEK RÖGZÍTÉSÉRŐL.

BTM VIII-96/1314/1975. számú levelükben megbízást kaptam a Budavári Palota területén felszínre került szobrok további vizsgálataira, részletes dokumentáció készítésére és a festék rögzítésére használt konzerválóanyag leírására.

A megbízás 1. és 3. pontjában foglaltakban részmunkát végeztem, további 10 helyről vettem festékmintát, ennek elemzése most folyik.

A festék konzerváló anyag kísérletsorozat eredménye, A kísérletbe olyan anyagokat vontam be, amelyek köztudottan ellenállnak a fényhatásoknak, ugyanakkor a nedvességet is elviselik. Az előállítandó anyaggal szemben az alábbiak a követelmények:

A hővel szemben kémiaailag legyen közömbös, a követ jól nedvesítse és mind a festékhez, mind a kőhöz jól tapadjon. A színüket vesztett festékeknek színét optikailag állítsa helyre. Fénye: matt legyen. Meleg hatására lágyuljon, hogy a lógó festékreteget vasalással rögzíteni lehessen. Utólag legyen oldható.

Erre a célra az alábbi összetételű kopolimer bizonyult a legjobbnak:

- 100 ml metilmetakrilát
- 20 ml amilmetakrilát
- 40 ml akrilnitril
- 1 % benzolperoxid
- 160 ml toluol

Készítése egyszerűbb felszerelésű laboratóriumokban is lehetséges. A három első komponest összekeverjük és választó tölcserben nátriumhydroxid - konyhasós mosófolyadékkal le választjuk az inhybitort. Ezután kétszeri desztillált vizes mosás következik. Majd szilikagél felett szárítjuk. Szárítás után bekeverjük a fenti összetételre számított 1 % benzolperoxidot és szűrjük. Végül összekeverjük a toluollal. A keveréket Erlenmeyer lombikba töltjük. Egy beleillő parafadugót átfurunk (gumidugó nem jó) és egy 50 cm hosszú és 5 mm vastag üvegcsövet helyezünk a furatba úgy, hogy az alsó vége éppencsak a dugó széléhez érjen. Ezzel bedugjuk a lombikot.

Az üvegcső visszafolyó hűtőként szerepel. Ilyen eszköz 500-600 ml anyag előállítására alkalmas.

Ezután a vízfürdön forraljuk, addig, amíg az anyag térfogata nem állandósodik. Ezt dermatográf jelzéssel tudjuk ellenőrizni. Ezzel az eljárással 50 %-os kopolimer-oldatot nyerünk, amely 1-1 arányu kloroformtoloul-keverékkel tetszés szerint hígítható.

Az 1976 decemberben végzett mikroanalitikai elemzés eredményei:

1. piros drapéria töredék:

piros szín	cinnober
alapozás	CaCO ₃
olom nyomokban	

2. 75.1.24 ltsz.

piros szín	cinnober
alapozás	CaCO ₃

3. Fekete sapkáról vett minta: lámpakorom fekete

4. 51.21.41 ltsz. női alak arcáról

piros	Fe ₂ O ₃ égetett okker v. égetett siena
-------	---

5. 75.1.9

barna festék (csak vas mutatható ki)	
alapozás	CaCO ₃

6. 75.1.76 Kéz

barna (csak vas mutatható ki).

LES SUBSTANCES COLORANTES DES STATUES GOTHIQUES DE BUDA

L'auteur de l'étude a analysé les substances colorantes des statues gothiques de Buda avec un convertisseur d'image infrarouge, à la lumière ultraviolette (luminescente) puis il a analysé les prélèvements selon les méthodes de spectographie et d'analyse par dégouttage.

(Les analyses spectrographiques ont été faites par Márta Járó, les examens xylotomiques et l'analyse par dégouttage par Zoltán Szalay). Les analyses ont démontré la présence de cinabre, de composés de plomb blanc et jaune, de noir de fumée, de composés de cuivre verts (malachite), d'azurite bleue, d'or, d'argent, de cuivre et d'un peu de mercure.

La matière colorante de même composition que nous retrouvons sur tous les éléments sculpturaux de la galerie prouve que les oeuvres de notre atelier de Buda sont homogènes: on a décoré toutes les statues - religieuses et laïques - des mêmes matières colorantes.

Rapport sur le fixage des peintures de statues de la galerie de Buda.

L'auteur donne l'analyse du polymère employé pour fixer la substance colorante des torsos gothiques. Voici la composition:

100 ml métacrylate de méthylène

20 ml métacrylate d'amyle

· 40 ml nitrate d'acryle.

Son étude décrit toutes les phases de préparation du mélange pour le fixage des couleurs.

ЗОЛТАН САЛАИ:

РАБОЧИЙ ОТЧЕТ О МАТЕРИАЛЕ, ФИКСИРУЮЩЕМ
КРАСКИ БУДАЙСКИХ СТАТУЙ

Автор приводит данные анализа сополимера, употреблявшегося для закрепления красильного материала готических торсов. Его состав следующий:

100 мл метилового метакрилата,
20 мл амилового метакрилата,
40 мл акрилового нитрила.

В статье подробно описана каждая фаза изготовления смеси для закрепления краски.

A BUDAVÁRI ÁSATÁSOKKAL KAPCSOLATBAN FELTÁRT ANJOU-KORI SZOBORTÖREDÉKEK KÖZETANYAGÁNAK VIZSGÁLATA

Mikrofácies-vizsgálatok (233-246. képek)

Mintaszám

A csiszolatok leírása

- 1** Finom oolitos szövet. Helyenként dus kötőanyag.
Az oolitek átlagos nagysága: 0,3 mm
Az oolitek átlagsűrűsége: 6 db/0,1 cm²
A szövet eléggé egynemű és tömött. A szemcsék szemnagysága 0,1-0,5 mm közt változik. Bekérgezésük gyenge. Az alapanyag összetétele egyhangu, kizárólag foraminiferavázakból áll.
Meghatározható volt:
Foraminifera: Miliolina sp.
Nonion sp.
Fácies: sekélyvizi, nyílttengeri. Gyengén mozgatott viz.
Kor: szarmata.
- 2** Finom oolitos szövet. Kötőanyag alig van.
Az oolitek átlagos nagysága: 0,1 mm
Az oolitzemcsék sűrűsége 20 db/0,1 cm²
Igen egynemű, tömött szövet. Az alapanyag összetétele nem változatos, kizárólag foraminiferákból áll. Az oolitek bekérgezése gyenge.
Meghatározható volt:
Foraminifera: Miliolina sp.
Nonion sp.
Bryozoa-zoecium töredék
Fácies: sekélyvizi, nyílttengeri. Gyengén mozgatott viz.
Kor: szarmata.
- 3** Finom oolitos szövet. Jól cementált.
Az oolitek átlagos nagysága: 0,3 mm
Az oolitzemek átlagsűrűsége: 10 db/0,1 cm²
Tömött, eléggé egynemű szövet. Az alapanyag jól osztályozott szemcsékből áll: 0,1-0,3 mm. Erősen detrituszos jellegű, kötőanyag alig van, a szemcsék tömött illeszkedése biztosítja a jó kötöttséget.
Meghatározható volt:
Foraminifera: Miliolina sp.
Elphidium sp.
Nonion sp.
Bryozoa-zoarium töredék hosszmetsetben.
Fácies: sekélytengeri, nyílttengeri. Aránylag gyengén mozgatott viz.
Kor: szarmata.
- 4** Finom oolitos szövet. Helyenként jól cementált.
Az oolitek átlagos nagysága: 0,2 mm
Az oolitek átlagsűrűsége: 15 db/0,1 cm²
A szövet eléggé egynemű, tömött, egyenletes szemcse nagysággal és sűrűséggel. Az alapanyag összetétele egyhangu, csak foraminifera-vázakból áll, igen kevés egyéb szerves törmeléssel. Gyengén kifejlődött oolitek, gyenge kéreggel.
Meghatározható volt:
Foraminifera: Miliolina sp.
Elphidium sp.
Nonion sp.

- Fácies: sekélytengeri, nyílttengeri. Gyengén mozgató viz.
Kor: szarmata.
- 5 Finom oolitos szövet. Általában jól cementált.
Az oolitok nagysága átlagosan: 0,1 mm
Az oolitzemcsék átlagsűrűsége: 12 db/0,1 cm²
Elégge egynemű, tömött szövet. Az alapanyag összetétele egyhangu, detritusz-jellegű, főleg azonosnagyságu foraminiferákból áll.
Meghatározható volt:
Foraminifera: Miliolina sp.
Fácies: sekélytengeri, nyílttengeri. Gyengén mozgató viz.
Kor: szarmata.
- 6 Finom oolitos szövet. Helyenként jól cementált.
Az oolitok nagysága átlagosan: 0,2 mm
Az oolitok átlagsűrűsége: 9 db/0,1 cm²
A szövet elégge egynemű, egyenletes szemcsenagysággal és sűrűséggel. Tömött szövet. Az oolitok aránylag erős kötésűek. Az alapanyag összetétele nem változatos, főleg azonos nagyságu foraminiferákból áll.
Meghatározható volt:
Foraminifera: Miliolina sp.
Elphidium sp.
Ostracoda sp.
Fácies: sekélytengeri, nyíltvizi. Gyenge vízmozgás.
Kor: szarmata.
- 7 Durva oolitos szövet. Kötőanyag alig van.
Az oolitok nagysága átlagosan: 0,5 mm
Az oolitzemcsék átlagsűrűsége: 4 db/0,1 cm²
Gyengén kifejlődött, vékonykérgű oolitzemcsék. Helyenként agglomerátumos. Detrituszjelleg, az alapanyag váztöredékekből áll.
Meghatározható volt:
Foraminifera: Miliolina sp.
Bivalvia sp. teknőtöredékek, amelyek átlagos nagysága 2 mm.
Fácies: sekélytengeri, jól mozgató viz. A váztöredékek irányított beágyazódása is ezt igazolja.
Kor: szarmata.
- 8 Finom oolitos szövet. Kötőanyag alig van.
Az oolitzemcsék nagysága átlagosan: 0,2 mm
Az oolitok átlagsűrűsége: 8 db/0,1 cm²
A szövet elégge egynemű, azonos a sűrűség, valamint egyenletes a szemcsenagyság. Tömött szövet, az oolitok jól érintkeznek egymással. Az alapanyag összetétele nem változatos, főleg foraminiferákból áll.
Meghatározható volt:
Foraminifera: Miliolina sp.
Spirolina sp.
Kevés Molluszka váztöredék.
Fácies: nyílttengeri, sekélytengeri. Aránylag gyengén mozgató viz.
Kor: szarmata.
- 9 Durva oolitos szövet. Kötőanyag alig van.
Az oolitzemcsék nagysága átlagosan: 0,5 mm
Az oolitzemcsék átlagsűrűsége: 3 db/0,1 cm²
Az oolitos szövet helyenként agglomerátumos, azaz több oolitzemcsé közös kéreggel van bevonva, így nagyobb szemcsét képezve, köztük nagyobb üregek, hézagok vannak, amelyeket kötőanyag nem tölt ki. Mállásra, pusztulásra erősen hajlamos. Az alapanyag váztöredékekből áll, detrituszjellegű.

Meghatározható volt:

Foraminifera: Miliolina sp.

Nonion sp.

Bryozoa-zoarium töredék

Gastropoda sp. iuv. hosszmetsete

Bivalvia sp. teknőtöredékek

Mészalga: Acicularia sporangiumok

Fácies: sekélyvizi, nyílttengeri. Aránylag erősebben mozgott viz.

Kor: szarmata.

10

Finom oolitos szövet.

Az oolitzemcsék nagysága átlagosan: 0,2 mm

Az oolitok átlagsűrűsége: 6 db/0,1 cm²

Vékonykérű, gyengén kifejlődött oolitzemcsék. Az alapanyag váztöredékekből áll, detrituszjellegű.

Meghatározható volt:

Foraminifera: Miliolina sp.

Elphidium sp.

Nonion sp.

Rotalia sp.

Gastropoda sp. váztöredékek hossz- és haránt metsetei.

Ostracoda teknők metsetei.

Fácies: nyílttengeri, sekélytengeri. Aránylag gyengén mozgott viz.

Kor: szarmata

Makrofauna-határozás, fajfelsorolás, kormegállapítás

Mintaszám	Közegmegnevezés	Makrofauna	Kor
1	Piszkosfehér, finomszövetű, oolitos mészkő	Calliostoma sp. iuv.	szarmata
2	Fehér, finomszövetű oolitos mészkő	-----	szarmata
3	Piszkosfehér, finomszövetű, oolitos mészkő	Pirenella picta Bast. ? lenyomat Bryozoa sp. Vermes sp.	szarmata
4	Piszkosfehér, finomszövetű, oolitos mészkő	Ervilia podolica Eichw. kőbél. Gastropoda sp. kőbél Vermes sp.	szarmata
5	Világossárga, finomszövetű, oolitos mészkő	Hydrobia ? sp.	szarmata
6	Sárgásfehér, finomszövetű, oolitos mészkő	Cardium vindobonense Partsch lenyomattöredék	szarmata
7	Durvaszövetű, oolitos mészkő	Cardium vindobonense Partsch lenyomat Ervilia ? sp. lenyomat Cerithium rubiginosum Eichw. lenyomat Hydroides pectinata Phil.	szarmata
8	Sárga oolitos mészkő	Ervilia ? sp. kőbél-töredék Hydrobia ? sp. kőbél	szarmata
9	Durvaszövetű oolitos mészkő	-----	szarmata
10	Piszkosfehér, finomszövetű oolitos mészkő	-----	szarmata

ÖSSZEFOGLALÓ KIÉRTÉKELÉS

A megvizsgált kőzetminták a makrofauna alapján szármata (felső miocén) korúnak minősülnek (hozzávetőlegesen 10-12 millió évesek).

A vékonycsiszolat-vizsgálatok szerint kivétel nélkül oolitos mészkőfeleségek. A mikrofauna-tartalom alapján miliolinás mészkőnek nevezhetők. Az oolitos jelleg, a Miliolina tartalom éppen a hazai szármata kora képződményeknek egyik jellegzetessége. Tehát a mikrofácies-vizsgálatok is csak megerősítik a makrofauna alapján megállapított szármata kort.

A szármata kora üledékek csak Európából, a Bécsi Medencétől (Lengyelország déli részén, Szlovákián, Magyarországon, Jugoszlávia északi részén, Románián, Bulgárián át a Szovjetunió Fekete-tenger-melléki területein keresztül) az Aral tóig ismertek.

Magyarországon a szármata képződmények igen elterjedtek, az ország mintegy 2/3 részén megtalálhatók, kisebb részben a felszínen, nagyjából a mélyben.

Budapest környékén a felszínen nagy területeket borítanak. Közelebről a főváros területén: Budafok-Tétény és Kőbánya. Kőbánya sörpincéi, a budafoki borospincék is ilyen szármata kora, ugyancsak oolitos mészkőfeleségekben mélyültek. Tétény területén még jelenleg is megtalálhatók a régi, felhagyott kőfejtők és a kerület földszintes családi házai, valamint a vallási jellegű szobrok ugyancsak ebből a kőzetfeleségből készültek.

A szerződésben lefektetett követtelmény a megbízó részéről a szobrok kőzetanyagának korát és lehetséges származási helyének megállapítását kívánta.

Erre válaszolva - a fentiek alapján - megállapíthatjuk:

1. A vizsgálatokra átadott kőzetminták szármata koraik.
2. Ezért származási helyük legnyugatibb előfordulása a Bécsi Medence lehet csak.
3. Minthogy e kőzetanyag Budapest területén is előfordul, joggal feltételezhetjük a szobrok anyagának helybéli származását, tekintettel arra, hogy e kőfejtők már a római időkben is műveltettek, amelyet a kor siremlékeinek anyaga is bizonyít.
4. A XXII. kerületből származó, az összehasonlítást célzó kőzetanyagok és az átadott minták vizsgálata kétségtelen teljes azonosságot állapított meg. (lásd a 234., 237., a 245. és a 246. képet. A 246. kép kőzetanyagát Entz Ferenc geológus diplomamunkájával kapcsolatban gyűjtötte be a XXII. kerület, Vöröskereszt u. 25. sz. ház előtti mészkőkibuvásból. 19. sz. mintaként. E részen vannak a borpincék. Elképzelhető, hogy a pincék tulajdonképpen régi kőfejtőkből fejlődtek ki. Mivel itt meredek partfalat alkot, illetve alkotott a mészkő a Duna felé, valószínű, hogy a kedvező fejtési lehetőségek miatt - a rétegek éppen a Duna felé dőlnek - a legrégebbi mészkőfejtők.)

Mindezek alapján a szobrok kőzetanyagának származási helye Magyarország, közelebről Budapest, XXII. ker. Budafok, Tétény területe.

INTERPRÉTATION RÉCAPITULATIVE

Les prises d'essai examinées d'après la macrofaune, sont de l'époque sarmatienne (miocène supérieur, et ont approximativement de 10 à 12 millions d'années.

Selon les examens de lames polies minces ce sont sans exception des variétés de pierre calcaire. A la base de la teneur en microfaune, elles peuvent être nommées calcaire à miliole. Le caractère colithique, la teneur en miliole sont justement en Hongrie les caractéristiques de formations de l'époque sarmatienne. Donc les examens des microfases confirment également l'époque sarmatienne, déterminée à la base des analyses de macrofaune.

Les sédiments de l'époque sarmatienne ne sont connus qu'en Europe, depuis le Bassin de Vienne (à travers le sud de la Pologne, la Tchécoslovaquie, la Hongrie, la partie septentrionale de la Yougoslavie, La Roumanie, la Bulgarie et l'Union Soviétique) jusqu'à l'Aral.

En Hongrie, les formations sarmatiennes sont très fréquentes on en retrouve dans les 2/3 du pays, parfois en surface mais pour la majeure partie en profondeur.

Aux environs de Budapest, elles couvrent de grandes surfaces ainsi dans l'enceinte de la capitale: à Budafok-Tétény et à Kőbánya. Les caves à bière de Kőbánya et les caves à vins de Budafok se situent dans de telles formations sarmatiennes, de caractère colithique. A Tétény, nous retrouvons aujourd'hui encore d'anciennes carrières abandonnées et des maisons familiales, sans étage du quartier, ainsi que des statues de caractère religieux qui ont été construites avec cette espèce de pierre.

Le contrat stipulait que l'âge et le lieu d'origine probable de la matière des statues devaient être définis.

En répondant à ces exigences nous pouvons constater conformément à ce qui précède:

1. Les prises d'essai examinées sont de l'époque sarmatienne.
2. Ainsi leur lieu d'origine le plus occidental ne peut être que le Bassin de Vienne.
3. Comme cette formation se retrouve aussi dans la région de Budapest, nous pouvons supposer à juste titre l'origine locale du matériel des statues, ces carrières ayant déjà été exploitées à l'époque romaine, ce dont témoignent les monuments funéraires de cette époque.
4. L'analyse des matières provenant du XXII^e arrondissement servant de base à la comparaison, et celle des échantillons transmis ont démontré une identité absolue, incontestable. (V. les illustrations Nos. 234., 237., ou les Nos. 245. et 246. La matière de l'illustration 246 a été recueillie par Ferenc Entz géologue, dans l'affleurement calcaire qui se trouve devant le No. 25 de la rue Vöröskereszt dans le XXII^e arrondissement, comme prise d'essai No. 19. C'est de ce côté que se trouvent les caves. Il est possible que les caves se soient formées à partir d'anciennes carrières. Comme la pierre calcaire constitue, ou plutôt constituait un escarpement vers le Danube, il est probable qu'à cause des possibilités avantageuses de l'extraction - les couches penchent justement vers le Danube - ce sont les plus anciennes carrières de pierre calcaire).

A la base de tout cela, le lieu d'origine du matériel de statues est la Hongrie, plus précisément le XXII^e arrondissement de Budapest, Budafok, Tétény.

ОБЩАЯ ОЦЕНКА

Пробы, над которыми был проведен пектографический анализ, на основе их макрофауны должны быть отнесены к сарматской /верхний миоцен/ эпохе /приблизительно 10-12 миллионов лет тому назад/. Исследование тонких шлифов дало без исключения оолитовые разновидности известняка. Судя по содержанию микрофауны, его можно назвать миллиолиновым известняком. Оолитовый характер и миллиолиновое содержание являются одним из отличительных черт образований сарматской эпохи Венгрии. Таким образом, наши микрофаунальные исследования подтвердили результаты анализа микрофауны.

Отложения сарматской эпохи известны только в Европе, от Венского бассейна /в районах южной Польши, Словакии, Венгрии, северных районов Югославии, Румынии, Болгарии и Причерноморья Советского Союза/ до Аральского озера.

В Венгрии сарматские образования имеют широкое распространение. Их можно встретить на двух третях территории страны, меньшей частью на поверхности земли и большей - на глубине.

В районе Будапешта они занимают большую территорию на поверхности земли. Это Будафок-Тетень и Кёбаня, расположенные на окраинах столицы. К сарматской эпохе восходят пивные погреба в Кёбане и винные погреба в Будафоке, образованные углублением выемок в оолитовые разновидности известняка. На территории Тетени и сейчас еще можно встретить старые заброшенные каменоломни, а из разновидностей этой породы камня сделаны одноэтажные дома этого района, а также статуи святых и памятники религиозного характера.

По договору с Будапештским Историческим Музеем нами должен был быть определен возраст камня статуй и, по возможности, место его происхождения. Выполняя эти условия, мы можем отметить следующее.

- 1./ Переданные нам для анализа пробы пород относятся к сарматской эпохе.
- 2./ Наиболее западным местом их залегания может быть только Венский бассейн.
- 3./ Поскольку такая порода камня встречается и в районе Будапешта, можно по праву предполагать, что камень, из которого сделаны статуи, имеет местное происхождение, особенно, если иметь в виду, что уже в римское время занимались добычей этого камня на местных каменоломнях, о чем свидетельствует, например, погребальный материал римской эпохи.
- 4./ Образцы пород, взятые в XXII районе Будапешта, бесспорно показывают полное сходство с переданными нам образцами каменных пород статуй. /См. рис. 234, 237 и 245, 246./ Демонстрируемый на рис. 246 материал собран Ференцем Энтцем для дипломной работы в XXII районе Будапешта /это проба № 19 из выхода известняка на ул. Вёрёшкерест перед домом № 27/. Можно предположить, что погреба, существующие здесь, возникли из древних каменоломней. Известняк образовал здесь над Дунаем крутую береговую стену. Вот почему именно здесь в силу легкости добычи камня из-за наклона слоев в сторону Дуная, образовались, по всей вероятности, древнейшие каменоломни.

В свете вышесказанного мы приходим к выводу, что каменный материал статуй происходит из Венгрии, точнее из XXII района Будапешта - с территории Будафока-Тетени.