

## **Aplicarea fluorescenței de raze X (XRF) și a microscopiei optice (OM) în studiul crustelor de coroziune a unor artefacte arheologice**

Otilia Mircea<sup>1</sup>, Gheorghe Niculescu<sup>2</sup>, Ana Maria Vlad<sup>3</sup>, Maria Geba<sup>3</sup>,

1. Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” Iași, Blvd. Carol I, nr. 22, Corp G Demisol, 700506, Iasi, Romania
2. Centrul Național de Cercetare și Investigații Fizico-Chimice și Biologice din cadrul Muzeului Național de Istorie
3. Centrul de Conservare a Patrimoniului Cultural Iași

### *Rezumat*

Studiul efectuat a urmărit degradarea artefactelor din metal care au zăcut timp îndelungat în sol în două situații distincte: *sub influența factorului antropic înainte de abandonare*, piese a căror structuri au fost influențate în urma ritualurilor de înmormântare și a condițiilor de mediu, și *sub influența factorilor pedologici și a proceselor de alterare chimică și deteriorare fizică*. În acest context, obiectele selecționate sunt din aliaje de cupru, argint și fier, și provin din două sisteme diferite de zacere, unele incinerate și depuse în urnele sau gropile mormintelor de incinerare, iar celelalte, neincinerate, găsite în morminte de înhumare sau în straturile de cultură. Acestea prezintă un interes deosebit pentru evidențierea stărilor de conservare și a interacțiunii artefact – mediu, cât și a caracteristicilor generale, precum tipul crustelor de coroziune și a modificărilor de compoziție chimică, și a celor particulare, de tipul efectelor de suprafață și a microstructurilor înglobate din situl arheologic.

Lucrarea de față prezintă rezultatele experimentale obținute la artefacte metalice arheologice din secolele II – III d. Hr., care au fost descoperite în urma campaniilor de cercetări arheologice efectuate la necropolele de la Gabăra – Moldoveni și Văleni – Botești, ambele din județul Neamț, prin implicarea unor metode nedestructive, precum microscopia optică (OM) și fluorescența de raze X (XRF), în cercetarea morfologiei crustelor de coroziune și a microstructurilor înglobate din situl arheologic.

## **X-ray fluorescence and optical microscopy applied in the investigation of corrosion crusts on archaeological artefacts**

Otilia Mircea<sup>1</sup>, Gheorghe Niculescu<sup>2</sup>, Ana Maria Vlad<sup>3</sup>, Maria Geba<sup>3</sup>

1. Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” Iași, Blvd. Carol I, nr. 22, Corp G Demisol, 700506, Iasi, Romania
2. Centrul Național de Cercetare și Investigații Fizico-Chimice și Biologice, Muzeului Național de Istorie, București
3. Centrul de Cercetare și Restaurare-Conservare a Patrimoniului Cultural Iași

### **Abstract**

The study deals with the deterioration of metal artefacts, buried in soil for a long time, in two distinct situations: *under the influence of anthropic factor prior to deposition*, objects which structure have been influenced by funeral rituals and environmental conditions, and *under the influence of pedologic factors and of chemical altering or physical deterioration processes*.

In this context the chosen objects are made of copper, silver or iron alloys and comes from two different burial conditions: some had been incinerated and deposited in urns or pits within incineration graves, others have been found inhumation graves or in archaeological layers.

All these objects are of great interest in pointing out the state of conservation and the artefact-environment interaction, as well as general characteristics, like the type of corrosion crusts

and changes in chemical composition, and particular ones, as the type of surface effects and of microstructures originated in the archaeological site.

The paper presents the experimental results obtained on metallic archaeological artifacts dated to 2-3 century A.D., unearthed following the archaeological research campaigns at Gabăra – Moldoveni and Văleni – Botești, Neamt county, by applying non-destructive methods, like optical microscopy (OM) and X-ray fluorescence spectrometry (XRF), in the investigation of corrosion crusts morphology and of microstructures originated in the archaeological site.

**Acknowledgements:**

**The financial support from the Grant POSDRU/89/1.5/S/63663 is highly acknowledged**