

# Die Verwendung von Pflanzenbiozidpräparaten

## Neue Methoden der Papierkonservierung für alte Handschriften

Armenische Handschriften wurden oft vergraben oder eingemauert, um sie vor feindlichen Angriffen zu schützen. In der „Kirche der 40 Säuglinge“ in Aleppo (Syrien) wurden bei einer Renovierung 177 z.T. sehr alte Handschriften gefunden, die dort länger als 80 Jahre eingemauert waren. S. Gadaryan, Erzbischof der Armenischen Eparchie, beauftragte die armenische Handschriftensammlung „Matenadaran“ in Eriwan, diese Kostbarkeiten möglichst schnell vor einem weiteren Verfall zu bewahren bzw. zu restaurieren. Deshalb weilte im Jahre 1999 eine Restauratorengruppe aus dem Matenadaran in Aleppo. Die mykologische Untersuchung ergab einen Pilzbefall ausnahmslos aller Handschriften. Vertreter der Gattungen *Aspergillus*, *Penicillium*, *Acremonium*, *Chaetomium*, *Cladosporium*, *Trichoderma*, *Fusarium* usw. sowie Bakterien wurden gefunden. Um die Handschriften zu retten, wurden folgende Maßnahmen eingeleitet: Die Sammlung wurde für 24 Stunden mit Formalin in einer selbst angefertigten Desinfektionskammer bedampft. Eine eingehende Untersuchung erfolgte, um das Abstauben und die mechanische Oberflächenreinigung der Manuskripte vorzubereiten. Die Ledereinbände wurden mit einer 5%igen Lösung von Thymol in Alkohol behandelt. Als letzter Schritt wurde jedes Blatt der Handschriften mit einer wässrigen Pestizidlösung auf pflanzlicher Basis behandelt. Die Mischung wurde von Mitarbeitern der Forschungsabteilungen der Restaurierungsabteilung des Matenadarans und der biologischen Fakultät der Eriwaner Universität hergestellt und getestet. Die Behandlung mit den wässrigen Extrakten von *Tanacetum argyrophyllum*, *Heracleum sosnowsky*, *Inula helenium*, *Thymus kotschyanus*, *Achillea tenuifolia*, *Hypericum perforatum* und *Tenerium polium* erwies sich als sehr effektiv. Mykologische Nachuntersuchungen in den Jahren 2000 und 2002 zeigten, daß die Sporen der obengenannten Pilze nahezu vollständig abgelötet wurden. Der Aufbewahrungsort der Handschriften wurde gründlich mit „Dichlophos“ desinfiziert und danach feucht gesäubert. Optimale Umstände für die weitere Aufbewahrung der Handschriften (Temperatur 18–20 °C, RF 55–60 %) wurden durch die Installation einer Spezialausrüstung geschaffen.

### The Use of Herbal Pesticides: New Methods of Paper Preservation for Ancient Manuscripts

Armenian manuscripts were often buried in the earth or concealed in walls to hide them from invaders. During a renovation, 177 Armenian manuscripts, some of them quite old, were found in the walls of „The Church of Forty Infants“, where they were hidden for eighty years. The armenian manuscript collection „Matenadaran“ in Yerevan was asked by the Archbishop S. Gadaryan, Armenian Eparchy, to stop further damage and conserve the precious manuscripts. Therefore, in 1999, a group of conservators from the Matenadaran institute came to Aleppo. Mycological examinations revealed that all the manuscripts were extensively infested with fungus. Evidence of *Aspergillus*, *Penicillium*, *Acremonium*, *Chaetomium*, *Cladosporium*, *Trichoderma*, *Fusarium*, etc., as well as bacteria was found. To save the manuscripts the collection was disinfested with Formalin vapour for 24 hrs in a self-made disinfestation box. A detailed examination was carried out to prioritise the dusting and mechanical cleaning of the manuscripts. The leather bindings were subsequently treated with a 5 % solution of Thymol in alcohol. At the final stage of the treatment each manuscript sheet was treated with a mixture based on a herbal pesticide. The mixture was prepared and tested by the research staff from the Matenadaran conservation department and the Biological department of the Yerevan State University. The treatment with the aqueous extracts (*Tanacetum argyrophyllum*, *Heracleum sosnowsky*, *Inula helenium*, *Thymus kotschyanus*, *Achillea tenuifolia*, *Hypericum perforatum*, *Tenerium polium*) proved to be very effective. Further mycological research showed absolute destruction of the fungus spores in the Aleppo manuscripts collection - these tests were repeated in 2000 and 2002. The manuscripts storage area was thoroughly disinfested with the insecticide Dichlophos, this was followed by moist cleaning. Optimal conditions (temp. 18-20 °C, RH 55-60 %) have been created for the continued care of the manuscripts by installing specialised equipment in the storage area.

> Dr. Gayane Eliazyan, Gguliet Abrahamyan, Institute of ancient manuscripts, Matenadaran, 53 Mashtots Ave., Yerevan 375009, Armenia, Tel./Fax +374-1-535580, elgayane@yahoo.com