ردمد: ٤٥٨٦-٢٥٢١

الخزانة

مجلة علمية نصف سنوية تعنى بالتراث المخطوط والوثائق

تصدر عن مركز إحياء التراث التابع لدار مخطوطات العتبة العباسية المقدسة

العدد السابع، السنة الرابعة، شعبان ١٤٤١هـ/ آذار ٢٠٢٠م

الخزانة

مجلة علمية نصف سنوية تعنى بالتراث المخطوط والوثائق

تصدر عن

مركز إحياء التراث التابع
لدار مخطوطات العتبة العباسية المقدسة

العدد السابع، السنة الرابعة
شعبان ١٤٤١هـ/ آذار ٢٠٢٠م

مركز احياء التراث
التابع لدار مخطوطات العتبة العباسية المقدسة

العتبة العباسية المقدسة. المكتبة ودار المخطوطات. مركز احياء التراث.

الخزانة : مجلة علمية نصف سنوية تعنى بالتراث المخطوط والوثائق / تصدر عن مركز احياء التراث التابع لدار مخطوطات العتبة العباسية المقدسة.ـ كربلاء، العراق : العتبة العباسية المقدسة، المكتبة ودار المخطوطات، مركز احياء التراث ، 1438 هـ = 2017 -

مجلد : ايضاحيات ؛ 24 سم

نصف سنوية.-السنة الرابعة، العدد السابع (آذار 2020)-

ردمد : 4586-2521

تتضمن ملاحق.

تتضمن إرجاعات ببليوجرافية.

النص باللغة العربية ومستخلصات باللغة العربية والانجليزية.

1. المخطوطات العربية--دوريات. ألف. العنوان.

LCC : Z115.1 .A8364 2020 NO. 7

DDC : 011.31

مركز الفهرسة ونظم المعلومات التابع لمكتبة ودار مخطوطات العتبة العباسية المقدسة

الترقيم الدولي

ردمد: ٤٥٨٦-٢٥٢١

رقم الإيداع في دار الكتب والوثائق العراقية ٢٢٤٥ لسنة ٢٠١٧م

كربلاء المقدّسة - جمهورية العراق

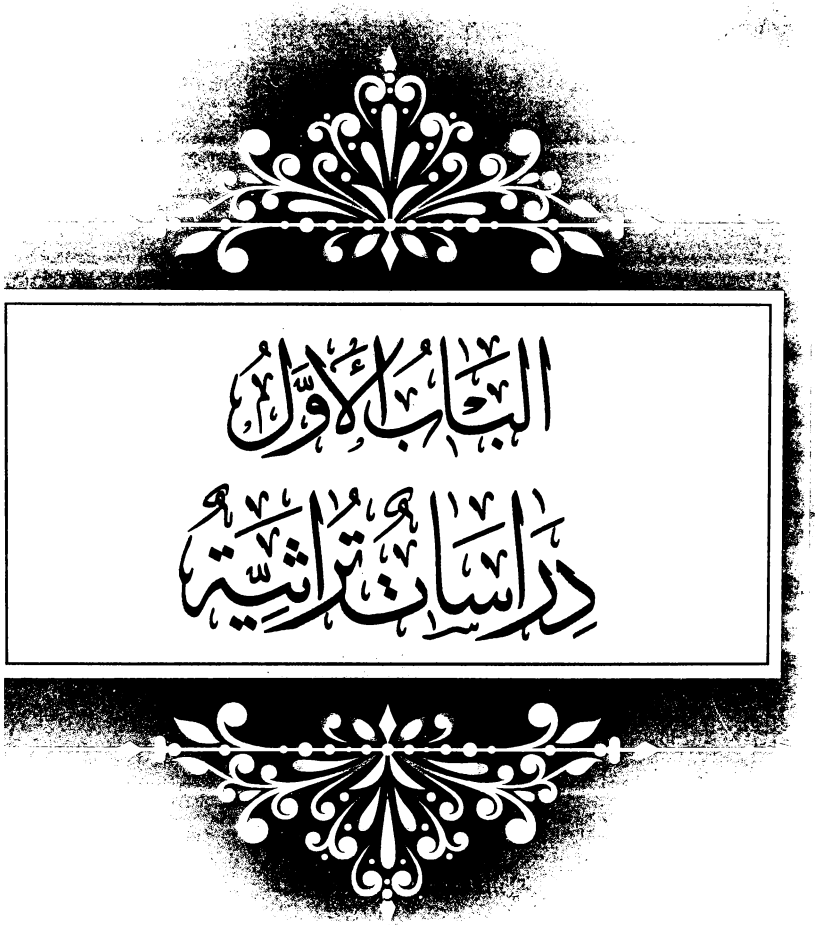
يمكن الاتصال أو التواصل مع المجلة من خلال:

٠٠٩٦٤ ٧٦٠٢٢٠٧٠١٣ / ٠٠٩٦٤ ٧٨١٣٠٠٤٣٦٣

الموقع الإلكتروني: Kh.hrc.iq

الإميل: Kh@hrc.iq

صندوق بريد: كربلاء المقدّسة (٢٣٣)


الباب الأول
دراسات تراثية

دور التكنولوجيا الحديثة في حماية المخطوطات الأثريّة من تأثير عوامل التلف المختلفة بالمتاحف بعد الحروب والنزاعات المسلّحة والثورات بالمنطقة العربيّة

The role of modern technology in protecting archaeological manuscripts from the impact of various factors of damage to museums after wars, armed conflicts, and revolutions in the Arab region

الدكتورة داليا عليّ عبد العال السيّد

رئيس قسم الترميم الأولي للآثار العضويّة بالمتحف المصري الكبير

مصر

Dr. Dalia Ali Abdel-Al-Sayed

Head of the Archaeological Conservation Department in the Grand Egyptian Museum

Egypt

الملخّص

يعمل المتخصّصون من مُرمِّمي المخطوطات بمنطقتنا العربيّة على الاستفادة من التكنولوجيا الحديثة وتطبيقاتها بأبسط الطرق وأقلّها تكلفة اقتصاديّة؛ في محاولةٍ منهم لإنقاذ ما يمكن إنقاذه من التراث المكتوب، والمخطوطات الأثريّة، وأمّات الكتب النادرة, التي خلّفها لنا الأقدمون، وورّثها لنا السابقون، وقد أدّت الحروب والنزاعات المسلحة، و الإهمال، ونقص الخبرات والإمكانيات، والثورات، والاضطرابات في المنطقة العربيّة كلّها، إضافة إلى عوادي الزمن الطبيعيّة إلى المزيد من عوامل التلف، والتحلّل، والضياع لذلك التراث؛ ذي الطبيعة الخاصّة من الضعف، والرقّة، والهشاشة، وذلك يكون بإزالة وتخفيف حجم تلك المخاطر بالمتاحف، والمواقع، والمخازن الأثريّة، والعمل على تقديم مجهودات ومساعٍ مشكورة لحفظ هذه المقتنيات، وحمايتها لأطول مدّة زمنيّة ممكنة، كميراثٍ إنسانيّ للعالم كلّه، وكشاهدٍ على التاريخ، وكتراثٍ للأجيال القادمة.

Abstract

the written heritage, archaeological manuscripts, and rare books left by late scholars have been ruined by decay factors, armed conflicts, neglection, lack of expertise, and revolutions in the Arab region. Thankfully, expert conservators of Arabic manuscripts in our region have found a simple low costing way to save what can be saved by taking advantage of modern technology and applications. Removing and reducing the size of ruin causes in museums, sites, and archaeological stores, as well as working to provide commendable efforts to preserve these assets will protect them for the longest possible period of time, thus saving what is considered as an archaeological heritage for the whole world, a historical evidence, and a heritage for future generations.

بسم الله الرحمن الرحيم

١. المقدّمة: Introduction

تلعب التكنولوجيا الحديثة دوراً بارزاً في حفظ المخطوطات الأثريّة من تأثير عوامل التلف، الناجمة عن الإهمال والتدمير الحادثَين أثناء وبعد الحروب والنزاعات المسلحة والثورات في المنطقة العربيّة، وما يترتب عليه من زيادة حجم تأثير عوامل التلف المختلفة، وإحكام قبضتها على المخطوطات ذات الطبيعة الخاصّة من الحساسية والأهمية الموجودة في المتاحف والمخازن الأثريّة، وذلك عِبرَ توظيف تلك التقنيّات الحديثة بواسطة الخبراء سواء في الدراسات النظريّة أو التطبيقات العمليّة، والعمل على نقل الخبرات العالميّة، والاستفادة من التكنولوجيا الحديثة وأدواتها وأجهزتها لعلاج ما دمّرته الحروب والنزاعات والثورات، وما نجم عنها من إهمال وتراخٍ في مجال ترميم المخطوطات الأثريّة وحفظها وصيانتها، بما يتناسب مع الوضع الاقتصاديّ المتردّي، والإمكانيّات الماديّة المتدنيّة في متاحف الدول العربيّة.

٢. الموادّ وطرق العمل: Materials and methods

١,٢. عوامل التلف الفيزوكيمائيّة وتأثيراتها على مقتنيات المخطوطات الأثريّة:

تشتمل تأثيرات عوامل التلف الفيزوكيمائيّة على كلٍّ من عوامل الحرارة والضوء إضافة إلى عامل الرطوبة[1] الذي يلعب دوراً هامّاً وخطيراً مع العوامل الأخرى لإحكام دائرة التلف ؛ حيث نجد أنّه نتيجة تعرّض مقتنيات المخطوطات لتأثير تلك العوامل السابقة عن طريق دورة التقادم الطبيعيّة أو بسبب الظروف الاستثنائيّة من الإهمال والتردّي في المتاحف أثناء وبعد الحروب والنزاعات والثورات تَحدث سلسلةٌ طويلة

(1) (Simple methods for characterization of metals in historical threads) Rezic I., Curkovic L., And Yjevic M., - Elsevier – vol.,28 issue 1-2010

من التغيُّرات الفيزيقيّة والكيميائيّة غير الاسترجاعيّة[١]، والتي تؤدّي في النهاية إلى حدوث التحلُّل الكيموضوئيّ للألياف السليلوزيّة، وتكسُّر الروابط الكيمائيّة بين ذراتها[٢]، كما في شكل رقم (١)، وتدمير الألياف ذاتها، أو انتقال الطاقة الممتصّة إلى ذرات الأصباغ والملونات والأحبار المُحمّلَة على تلك الألياف، وفي وجود أوكسجين الهواء الجوي، ومع ارتفاع الرطوبة النسبيّة في الوسط المحيط، وفي وجود الضوء الغني بأشعة (UV) يتكون فوق أكسيد الهيدروجين ذلك العامل المؤكسد القوي، ممّا يؤدي إلى انهيار الخواصّ الميكانيكيّة للألياف، وتغيُّر لون المخطوط وما يشتمل عليه من الملوّنات والأحبار[٣]؛ بسبب التحلُّل الضوئيّ لها[٤]، مع حدوث الانشقاق المتماثل والتكسّر والتفتّت (Fragmentation) لجزيئاتها، واصفرارها على المدى البعيد، وزوال ألوانها وأحبارها وأصباغها الحسّاسة للضوء، والتي تتعرّض للوهن الضوئيّ؛ مثل: صبغة الفوه، وصبغة حناء الغول، وصبغة الكركم، وصبغة الخشب البرازيليّ كما في الصورة رقم (١)[٥]، إضافة إلى ذرات الأتربة والاتّساخات وبخاصة الملوّثات الإنزيميّة الحيويّة[٦]، وعند ارتفاع الرطوبة النسبيّة ومع الطبيعة الهيجروسكوبيّة لألياف المخطوطات وأغلفتها التي تمتصّ كمياتٍ زائدة منها؛ يؤدّي ذلك إلى انتفاشها[٧] وارتفاع نسبة

(1) (Control of Damage to Museum objects by optical radiation) CIE Technical Report Technical committee- 2004- p.3

(2) (Earth and atmospheric science) Burdige D.J.,- Old dominion University Norfolk- Virginia USA-2007-pp. 467: 485

(3) (Effect of light on materials in collections)Schaeffer T. T., - The Getty conservation institute – Research in conservation -2001-p 6

(4) (Deterioration of artifacts made from plant materials) Kronkright, D., P., and Norton R., E - The conservation artifacts made from plant material, edited by M- L.E. florian, D.P. Paul Getty trust- 1992- pp. 140 - 170

(5) (Chemical principles of textile conservation) Balazsy A.T.,and Eastop D., Butterworth-Heinmann- Great Britain-2002- pp. 15 - 150

(6) (Chemicals and methods for conservation and restoration: paintings, textiles, fossils, wood, stones, metals and glass) Karl F.J.,- ISSN – Libgen. io. Libgen.pw.24/11/2017- pp. 20 - 40

(٧) ينظر الأسس العلمية لعلاج وترميم وصيانة الكتب والمخطوطات والوثائق التاريخية: عبد المعز شاهين: ٤٠-٢٠.

الحموضة التي تزيد من تحلّل أليـاف المخطوطات، الأمر الذي يترتب عليه حدوث التشوّهات والتمزّقات على اختلاف أنواعها[١] مع زيادة احتمالية الإصابات البيولوجيّة بمختلف أشكالها، وما يترتب عليها من مخاطر التآكل والتبقُّع والتحلّل[٢]، كما يؤدّي ارتفاع نسبة الرطوبة مع توافر الملوّثات الغازيّة في جو المدن الصناعيّة إلى إمكانية تكوينها لمحاليل الأحماض المدمرة لمقتنيات المخطوطات وحدوث ظاهرة الاحتراق الذاتي الداخليّ، كما في الشكل رقم (٢)، أمّا في حالة انخفاض الرطوبة فإنّ ذلك يؤدّي إلى فقد الألياف السليلوزيّة لمحتواها الداخليّ من الرطوبة، ممّا يؤدّي إلى جفافها وهشاشتها وظهور الانفصالات والقطوع[٣]، لذا يُراعى توافر النِّسَب الآمنة للرطوبة النسبيّة من (٥٠ - ٥٥ ٪ RH) . بجانب ما سبق نجد عوامل مرتبطةً بالتأثيرات الداخلية الكامنة بالمخطوط نفسه؛ كتأثير (اللجنين)، وبقايا الموادّ المضافة، والموادّ المالئة، وموادّ التثقيل، والتقويّة السطحيّة أثناء عمليات التصنيع ؛ التي بدورها تلعب دوراً خطيراً في تآكل الورق وتلف المخطوطات[٤].

٢,٢. الإجراءات والوسائل التكنولوجيّة الحديثة لحماية مقتنيات المخطوطات من تأثير عوامل التلف الفيزوكيميائيّة:

- ضرورة تسجيل كميات الضوء وحسابها في قاعات عرض مقتنيات المخطوطات باستخدام أجهزة قياس الضوء أو (اللوكسميتر)[٥]، كما في الصورة رقم (٢)، مع اتّباع نظام التبديل والإحلال في عملية عرضها في المتاحف.

---

(1) (Warning signs: – when textiles need conservation) Commoner L.A., - Konstanze Bachmanned. Concerns, Guide for collectors and curators – Washington D.C. Smith sonian Institution – press 1992 – p. 88

(2) (Mould Growth on textiles) CCI Notes- Canadian conservation Institute 13/15 – Canada – 1996

(3) (Condition reporting) www.national services Govt.nz, museum of new Zealand tepapa to ngarewa. 2005.

(٤) ينظر تكنولوجيا صيانة وترميم المقتنيات الثقافية: حسام الدين عبد الحميد: ٢٠-٢٥.

(5) (Day lighting museum galleries – a review of performance criteria- light research and technology) Bookes C. S.,- 32 – 2000- pp. 161 - 168

- استخدام الإضاءات الباردة (Cool Beam Lamp)؛ مثل إضاءات (Dichroic Halogen Lamps) الخالية من الأشعة تحت الحمراء المتلفة، مع استخدام أجهزة (Pollutants Dosimeter Badqe 570) لقياس معدلات الأشعة تحت الحمراء وقياس درجات الحرارة[١].
- استخدام نُظم الإضاءة الأوتوماتيكيّة الذاتية الغلق لتقليل أوقات التعريض للإضاءة قدر الإمكان[٢].
- عدم فتح باب التصوير بكلّ أشكاله على مصراعيه؛ لأنّه على الرغم من قصر مدّة التعريض للضوء أثناء زمن التصوير إلّا أنّ مستويات الإضاءة تكون عالية جدّاً؛ إذ تصل إلى ٧٠٠٠٠ لوكس تقريباً[٣].
- ضرورة استخدام أنظمة مكيفات الهواء المركزيّة (Control Air Condition) كما في الشكل رقم (٣)، مع مراعاة وضع خططٍ حقيقيّة لعملية الصيانة الجادّة وبشكلٍ دوريّ، ووجوب المراقبة الجيدة والتسجيلات البيئيّة المستمرة[٤].
- استخدام مُنظِّمات الرطوبة (Buffering Agent): وهي موادّ مُرطِّبة لها القدرة على امتصاص وإعطاء الرطوبة في البيئة المحيطة داخل فترين عرض مقتنيات المخطوطات حتى الوصول إلى درجة الاتّزان[٥]، ومنها الأرتسورب (Artsorb)كما في الصورة رقم (٣)، و السيلكاجيل (Silica jel) كما في الصورة رقم (٤) بأنواعها[٦]

---

(١) ينظر التقنية الحديثة في خدمة مقتنيات المتاحف: محمّد عبد الهادي محمّد: ٢٠٠ - ٢٠٩.

(٢) ينظر دراسة تطبيقية في علاج وصيانة الأكفان الكتانية الأثريّة - تطبيقاً على مختارات من المتحف المصريّ: هناء أحمد عبد الهادي الجعوديّ:٥٠ - ٥٥.

(3) (Photography for flat textiles) Sakamoto N.,- Kyoritsu Women's University Tokyo - Japan - 2009 - pp. 1: 5

(٤) ينظر رحلة في معمل ترميم المخطوطات الأثريّة بمكتبة الإسكندرية: محب غبور - مقالة في بوابة صدى البلد http://www.voiceofbeladynews. Com/ investigations- يناير ٢٠١٩.

(5) (Humonitor- Humidity indicator cards) Kgaa M.,-Germany -2018

(6) http: // www. Fuji- silysia.com.Jp/English/product / humidity - control - silca / art- sorb. html. 2017

المختلفة، والتي تستخدم بمعدل (3KG / M3) في حيز فاترينة[١] العرض مع استخدام (Humidity strips) أو بطاقات البيان ذوات العلامات من كلوريد الكوبالت كما في الصورة رقم (٥).

- استخدام أجهزة خفض الرطوبة الأوتوماتيكيّة (Dehumidifiers) كما في الصورة رقم (٦)، مع ضرورة وجود أجهزة ثيرموهيجروجراف كما في الصورة رقم (٧)؛ للمتابعة الدوريّة، وتحديد سلامة تلك الأجهزة وفاعليتها[٢].
- يجب توافر بعضٍ من الأجهزة التكنولوجيّة الحديثة مثل الهيجروميتر (Hygrometer) ذات الفتيلة من الشعر الطبيعيّ، وأجهزة البسيكروميتر (Psychrometer) ذات البصيلة الجافّة والبصيلة الرطبة[٣]، كما في الصورة رقم (٨)، وأخيراً أجهزة المعلومات الإليكترونيّة(Electronic Data logger) كما في الصورة رقم (٩) للرصد الأوتوماتيكيّ، مع برمجة بياناتها باستخدام الكمبيوتر؛ لإعداد دراساتٍ قياسيّة للبيئة المتحفيّة، والوقوف على النِّسَب المثلى لحفظ مقتنيات المخطوطات وتخزينها وعرضها كوسيلة من وسائل الصيانة الوقائيّة[٤].

٣,٢. عوامل التلف البيولوجيّة وتأثيراتها على مقتنيات المخطوطات الأثريّة:

تتضمن عوامل التلف البيولوجيّة الإصابات الحشَريّة بأنواعها المختلفة؛ مثل خنفساء الملابس المتغيِّرة (Varied Cloth Beetle) كما في الصورة رقم (١٠)،

---

(١) الفاترينة: واجهة زجاجية لمحل أو دكان يتمّ من خلالها عرض المستعمل.(ينظر معجم اللغة العربية المعاصرة: ١٦٦١/٣)

(2) (Some practical problems in running a humidification systems) Marsh D.,- in ICOM Sydney- 1987 – pp. 885 - 887

(٣) ينظر أجهزة قياس درجات الحرارة والرطوبة: إيمان الحيارى - mawdoo3.com/2018

(4) (the environmental monitoring) GEM – CC and JICA- The Grand Egyptian Museum– Conservation Center – Egypt –2010- 2011- pp. 1 - 10

وخنفساء السجاد السوداء[1] (Black Carpet Beetle) كما في الصورة رقم(١١)، وعثة الملابس ذات الكيس (The Case Making Clothes Moth) كما في الصورة رقم (١٢)، وحشرة السمك الفضيّ (Silver Fish) كما في الصورة رقم (١٣)، والخنفساء العنكبوتيّة (wooly bears)، وخنفساء التبغ (tobacco beetle) كما نلاحظ التأثيرات المدّمرة لما تخلّفه الصراصير من بِراز وقاذورات تؤدّي إلى تشويه المخطوطات وتبقُّعها،[2] كما نجد أيضاً مخاطر قمل الكتب ليس على تآكل المخطوطات وانهيار خواصّها الفيزيقيّة فحسب بل أيضاً تعرّض العاملين للحساسية المرضيّة المزمنة، إضافة إلى النمل الأبيض (white ants)؛ إذ تعاني مقتنيات المخطوطات من تأثير تلك الحشرات بالتلف المباشر(التلف الميكانيكيّ) سواء بالتغذية على مكوّنات المخطوط وما يحتويه من موادّ نشويّة ولواصق، أو باتّخاذ الحشرات مخابئ لها وليرقاتها الشرهة جدّاً للطعام[3] بين أوراق المخطوط وأغلفته، ممّا يؤدي إلى تواجد الثقوب والتآكلات المختلفة، مع انتشار جلود انسلاخات الحشرات؛ سواء داخل أوراق المخطوط وبين الأوراق والغلاف أو حتى في خزانة العرض أو الحفظ, أو عن طريق التلف غير المباشر (التلف الكيميائيّ)؛ بسبب ما تُخلّفه الحشرات من فضلات (Excrements) أو إفرازات حمضيّة أنزيميّة تُغيِّر من قيم pH والقلويّة[4]، ممّا يترتب عليه ظهور التبقّعات اللونيّة والتغيّرات في مظهر السطح، كما تُصبح تلك الموادّ وبشكلٍ غير

(1) (Encyclopedia of insects) Resh V., and Carde R. T., -Academic press 1st an imprint of Elesever - second Edition 2009 - pp. 183 - 184

(2) (Causes of deterioration of paper) Nimfa R.,Maravilla- http://cool. Conservation- us.org /byauth/maravilla/ deterioration –causes.html retrieved Sunday 9-Jun 2019.

(3) (Damages on cultural assets by insects and countermeasure) Kawagoe K., -workshop on IPM 2nd - 28th Nov: 1st Dec. GEM - CC cooperation with NRICPT Tokyo - Japan- 2010 - pp. 1 - 5

(٤) ينظر الآفات الحشرية الضارّة بالآثار وكيفيّة مكافحتها وصيانة الآثار من تواجدها الضارّ: سامية عبد الفتاح عمارة وصبري جابر السيّد: ٢ - ٩

مباشر جاذبةً للفطريّات المحلِّلة، ولجميع أنواع الاتساخات والأتربة[١]؛ إذ تأخذ خيوط الغزل الفطريّ (Mycelium) كما في الشكل رقم (٤) بالنمو، وتتغذّى على الموادّ السطحيّة وفضلات الحشرات وبقايا موادّ التجهيز، وتؤدي إلى مزيد من تبقّع سطح المخطوطات، أو تبدأ بإفراز الأنزيمات المحلِّلة لمكوناتها، للحصول على الغذاء والنمو بطُرقٍ متعدّدة طبقاً لنوع الفطر[٢]، هذا وقد قام كلّ من (Jeffrey Cooper) (J.Michael Phillips)بإعداد قوائم لتصنيف الفطريّات وتحديد خطورتها على المقتنَيات السليلوزيّة وسُمِّيّتها على صحة العاملين في هذا المجال[٣]؛ فقد أثبتوا أنّ أهمّ أنواعها هو فطر البنسليوم (Penicillium) كما في الصورة رقم (١٤)، وفطر الاسبرجيلس (Aspergillus)، وفطر كلادوسبوريم (Cladosporium) وفطر أوريتيم كما في الصورة رقم (١٥).

٤,٢. الإجراءات والوسائل التكنولوجيّة الحديثة لحماية مقتنيات المخطوطات من تأثير عوامل التلف البيولوجيّة:

- العزل الفوريّ للقِطع المصابة في أكياس مُحكَمة الغَلْق، ونقلها إلى الأماكن المُخصّصة للعلاج، مع القيام بالدراسات المُستفيضة باستخدام الوسائل المساعدة؛ مثل (Sticky traps) كما في الصورة رقم (١٦)، والمصائد الفرمونيّة (Pheromone Traps) كما في الصورة رقم (١٧)، مع عمل خرائط توضيحيّة ورسومٍ بيانيّة لتحليل البيانات والمعلومات[٤].
- تحديد مصدر الإصابة وطريقة حدوثها، مع استخدام إحدى الطرق الحديثة

(1) (FTIR Spectroscopy of biodegraded historical textiles) Kavkler K., Cimerman N., Zalar P., and Demsar A., - EL SEVIER- VOl., 96- issue 4, April- 2011- pp. 574 - 580

(2) (Damages on cultural assets – caused by fungi and countermeasures) Takatori K., -NPO – center for fungi consultation – Japan – 2010 – pp. 2 - 4

(3) (Assessment and Remediation of toxigenic fungal contamination in indoor Environments)Cooper J., and Phillips J.M.,- first NSF international conference on indoor air health – May 3 - 5– Denver, co. 1999

(4) (Detecting infestation – facility inspection procedure and checklist) Thomas J.K.S., CCI Notes 3/2 -1996.

مـن مثبِّطـات التطـور الحشـريّ؛ لإحداث خلـلٍ في عمليـات الانسـلاخ، ممّا يؤدي إلـى موت الحشـرة[١].

- اتّبـاع طـرق المقاومـة الحديثـة فـي تعقيـم مقتَنيـات المخطوطـات ومقاومـة الإصابـات البيولوجيّـة؛ مثـل طريقـة الأنوكسـيا (Anoxia) كمـا فـي الصـورة رقـم (١٨)، أو باتّبـاع طـرق عـزل المقتنيـات الأثريّـة بنظـام (R.P- System) المـزوَّد بـ(RP (Agent، أو نازعـات الأُكسـجين «Oxygen Absorber كمـا فـي الصـورة رقـم (١٩)، إضافـة إلـى إمكانيّـة اسـتخدام تلـك الطريقة كوسـيلة حفـظٍ وتخزين للمقتَنيـات لمـدّة تتـراوح مـا بيـن ٣ - ٥ سـنوات، أو بالمقاومـة باسـتخدام غـاز ثانـي أُكسـيد الكربـون؛ الـذي يعـدّ مـن الطـرق الباهظة التكلفـة، كما أنّـه يحتاج إلـى إجـراءات مُعقّـدة مع ضـرورة تطبيقه مـن قبـل متخصِّصين مُدرَّبيـن وخبراء فـي اسـتخدام تلـك التقنيّـات الحديثـة[٢] كما في الصـورة رقـم (٢٠)؛ لضمان عدم حـدوث أي أضـرارٍ جانبيّـة علـى المقتنيـات أو العامليـن.
- المقاومـة باسـتخدام الموجـات فـوق الصوتيّـة والتعقيـم بأشـعة جامـا؛ لإيقاف تناسـل الحشـرات، مـع اشـتراط وجـود لجنـةٍ استشـاريّة مـن الخبـراء لتطبيـق هـذه الطـرق الحديثـة[٣].

٢,٥. المعلّقـات الصلبـة والملوّثـات الغازيّـة وتأثيراتهـا علـى مقتنَيـات المخطوطـات الأثريّـة:

٢,٥,١. المعلّقات الصلبة وتأثيراتها على مقتنيات المخطوطات الأثريّة:

جدول رقم (١) يوضّح تصنيف المعلّقات الصلبة والملوّثات ومظاهر التلف الناجمة عنها:

(1) (Levels of IPM control - Matching. Conditions to performance and effort) Thomas J.K.S., and Kigawa R., - collection forum, 21. 2006- pp. 96 - 116

(2) Co2 Insecticide Bag - Fukurou - Kun standard type - user manual - Nippon Ekitan corporation - Tokyo - Japan - 2009

(3) (Damages on cultural assets - caused by fungi and countermeasures) Takatori K., NPO- center for fungi consultation - Japan - 2010 - pp. 2: 4

المعلقات الصلبة	مظهر التلف الحادث
حبيبات الرمال والسيليكات، و يتراوح قطر جزئياتها ما بين ١٥ - ٢٠ ميكرون.	التلف الميكانيكيّ بتأثير النحر الاحتكاكيّ لحبيبات الرمال؛ ممّا يؤدي إلى قطع أوراق المخطوط وتمزيقها.(١)
الغبار الترابيّ (Fine Dust) وهو غالباً ما يحتوي على جزيئات معدنيّة؛ مثل: غبار الحديد وغبار الكبريت(٢).	تعمل الأيونات المعدنيّة كعامل محفّز في العمليات الكيميائيّة؛ لتسريع عمليات تلف المخطوط وإزالة الأحبار و الأصباغ.(٣)
الغبار الأسمنتيّ الكربونيّ في المناطق الصناعيّة.	يرفع من قلوية أغلفة المخطوطات؛ ممّا يؤدي إلي إتلاف موادّ التذهيب.
الدهون والزيوت والشحوم(٤).	تتأكسد الدهون والزيوت وتكوّن بقعاً عنيدة صعبة الإزالة، كما تُسهِّل التصاق وتجمُّع الاتّساخات بسطح المخطوطات الأثريّة(٥).
حبوب اللقاح وجراثيم فطريّات العفَن.	تعمل على تكوين مستعمرات بيولوجيّة مُتلِفة ومحلِّلة لمكوِّنات المخطوطات الأثريّة وأحبارها.

(١) ينظر دراسة في علاج وصيانة المنسوجات ذات الزخارف الكتابيّة: حربي عزّ الدين حسن أحمد:٨٠ - ١٠٠.

(٢) ينظر الأسس العلميّة لعلاج وترميم وصيانة الكتب والمخطوطات والوثائق التاريخيّة.

(3) (The textile conservators manual) Landi S.,- 2 nd Edition Heiremann- Butterworth London -1992- pp. 20 - 30.

(٤) ينظر التلوّث الهوائيّ والبيئة: طلعت إبراهيم الأعوج:١٠٠ - ١٠٥.

(5) (Chemical principles of textile conservation) Balazsy A.T.,and Eastop D., Butterworth-Heinmann- Great Britain-2002- pp. 15: 150

٢,٥,٢. الملوّثات الغازيّة وتأثيراتها على مقتنيات المخطوطات الأثريّة:

جدول رقم (٢) يوضّح مصادر الملوّثات الغازيّة داخل المتاحف ومظاهر التلف الناجمة عنها:

المادّة	المصدر الأصلي	مظهر التلف الحادث
الأمونيا Ammonia	المواد الخراسانية وأحبار الطابعات وماكينات التصوير.	تغيُّر ألوان المخطوطات واصفرارها وبهتان أصباغها وتلف أحبارها.
أكسيد النيتروجين	وسائل الإضاءة والتطبيقات الحرارية.	جفاف وهشاشة المخطوطات وتلف الزخارف المذهّبة.
حمض الفورميك وحمض الخليك	بعض موادّ التقوية واللواصق والأخشاب الصناعيّة.	إتلاف وحموضة المخطوطات وإزالة ألوان بعض الملوّنات وتلف موادّ التذهيب.
الالدهيدات Aldehydes	راتنجات اليوريا والفينولات واللواصق المستخدمة وبعض أنواع الأخشاب الرديئة.	تكسُّر الروابط السليلوزيّة والبروتينية لألياف المخطوطات وتغيير ألوانها.
أكسيد الكربون	من أهمّ غازات التلوّث الجوّي في المدن الصناعيّة.	تدمير مكوّنات المخطوطات الأثريّة وخاصّة عند ارتفاع الرطوبة النسبيّة لأعلى من ٧٠٪.
المركبات الكبريتيّة	المطاط وفينيل الأرضيات واللواصق والموكيت.	تلف مكوّنات المخطوطات الأثريّة[1] وتدميرها وإتلاف أحبارها.

(1) (Environmental measuring) Matsuda Y., and suemori - Project of environmental measuring in GEM CC- Egypt cooperation with JAICA and NRICPT - Tokyo - Japan - 2010:2011

٦,٢. الإجراءات والوسائل التكنولوجيّة الحديثة لحماية مقتنيات المخطوطات من تأثير المعلّقات الصلبة والملوّثات الغازيّة:

- استخدام الأجهزة الحسابيّة العياريّة الحديثة؛ مثل جهاز حساب نسبة الأتربة والمعلّقات الصلبة الرقميّ (Digital Dust Counter)، أو جهاز قياسات نسبة الأتربة باستخدام الليزر (Laser Dust Counter)؛ للوقوف على أنسب الطرق لتقليل مخاطرها وكيفية مجابهتها[١].
- استخدام أجهزة تنقية الهواء والمرشّحات وبخاصّة مرشّحات الهواء من نوع(Harthord 2000 AF- 3)ذات المستويات المختلفة للترشيح من الأتربة والجراثيم والأبخرة والغازات الملوّثة، إضافة إلى مرشّحات الهواء الميكانيكيّة التي تحتوي على ستائر معدنية لها القدرة على امتصاص الأتربة والمواد العالقة وطردها إلى الخارج، مع دفع الهواء النقيّ داخل المتاحف[٢].
- استخدام أجهزة الترشيح المتنقّلة (Mobile Filtering) المزوّدة بمرشّحات الفحم النشط ذات القدرة على امتصاص العديد من الملوّثات الغازيّة[٣] في جوّ المتاحف، كما في الصورة رقم (٢١).
- استخدام وسائل الرصد البيئيّ (Environmental Measuring) للملوّثات الغازيّة كنوعٍ من أنواع الصيانة الوقائيّة (Preventive Conservation)؛ مثل استخدام أشرطة الرصد البيئيّ (Environmental Monitor Strips) كما في الصورة رقم (٢٢) أو بالمعاينة باستخدام الكواشف الإيجابيّة (Passive Indicators)، كما في الصورة رقم (٢٣)، أو باستخدام المقياس ذي الترموميتر الكاشف[٤].

---

(1) (For safety and comfort in conservation activities) kirino F.,- University of arts – Graduated school – Japan – 2011- pp. 108: 111

(٢) ينظر التلوث الجويّ وتأثيره على المعروضات المتحفيّة: نادية لقمة: ٢ – ٥.

(3) (About conservation- caring for your treasures) AIC- American institute for conservation of historic and artistic works - 2018

(4) (Environmental pollution monitoring and control) Khopkar S.M.,- New age international publishers LTd- 2nd Edition – New Delhi – India -2005

٧,٢. الكوارث والسرقات وأخطار الحرائق وتأثيراتها على مقتنيات المخطوطات الأثريّة:

١,٧,٢. الكوارث الطبيعية Disaster:

تتعدّد مصادر الكوارث الطبيعيّة أو القوى الفيزيقيّة المباشرة المدمّرة (Direct Physical Forces) التي من الممكن أن تُلحق الخسائر الجمّة بمقتنيات المخطوطات الأثريّة بشكلٍ غير مباشر؛ بتأثير الزلازل، والاهتزازات، والذبذبات، والانهيارات الأرضيّة، والهبوط، والتهدّمات، والأعاصير، والسيول.

٢,٧,٢. السرقات والسطو على الآثار:

إنّ السرقات المنظّمة وغير المنظمة والسطو على المقتنيات الأثريّة بغرض سرقتها، أو بيعها للغير، أو تقليدها، أو تشويهها، أو العمل على تدميرها تعدّ من المشكلات الخطيرة التي تتنامى أثناء الحروب والنزاعات والثورات؛ إذ يعاني منها تراثنا معاناةً شديدة في معظم بلادنا العربيّة وبخاصة في حالة القطع غير المسجلة والموثّقة بشكلٍ جيد في السجلّات الرسميّة في المؤسسة المعنيّة بحماية الآثار والمحافظة عليها[1]، أو عند تدمير السجلات وإحراقها عن عمدٍ؛ لإخفاء هوية تلك الآثار، وتضييع حقّ البلاد الحضاريّة في استرداد آثارها مرّة أخرى.

٣,٧,٢. أخطار الحرائق:

تزداد كارثيّة الحروب، والغارات الحربيّة، والاعتداءات، والثورات، والنزاعات المسلّحة على المواقع الأثريّة والمتاحف؛ بسبب أخطار الحرائق، والانفجارات المدوّية، ودورها المباشر في تدمير مقتنيات المخطوطات وفقدها أو أجزاء منها، ممّا يجعل من الصعب علاجها أو ترميمها، أو عن طريق دورها غير المباشر في دكّ أبنية المتاحف والمخازن الأثريّة وهدمها، وما يصاحبه من تدميرٍ شامل لكلّ الأنظمة الخدميّة؛ من

(1) (Portable Antiquity collecting and Heritage issues) Baford P.,- July 2011 Paul.- baford. Blogspot.com//07guardian - of - pharaohs - tells - new - story html. 2011

التكيّيفات المركزيّة، والماء، والكهرباء، والغاز الطبيعيّ، ليزداد الأمر سوءاً وتُدمّر كلّ الكنوز الأثريّة، وتُفقَد للأبد، ويضيع معها حلقة من حلقات التاريخ الإنسانيّ[١].

٨,٢. تتمثّل الإجراءات والوسائل التكنولوجيّة الحديثة لحماية مقتنيات المخطوطات من تأثير الكوارث والسرقات وأخطار الحرائق بما يأتي:

١. تشييد أبنية المتاحف والمخازن الأثريّة في مواقع آمنة، بعيدة عن مناطق حدوث الفيضانات، والنشاط البركانيّ، والزلازل، وترسيبات الرياح، ومخرات السيول.

٢. الاستفادة من البرامج العالميّة في مواجهة الكوارث الطبيعيّة؛ مثل برامج (IDNDR) لحماية المقتنيات الأثريّة حول العالم، وتدعيم التعاون بين المتاحف العربيّة و العالميّة.

٣. وجود غرفة طوارئ في كلّ متحف؛ لإدارة الأزمة عند حدوث أيّ كارثةٍ أو هجوم، مع الربط بينها وبين أماكن الإسعاف والإغاثة من الحرائق، والحراسات، والشرطة، ومحطات الرصد البيئي، ومرصد الزلازل[٢].

٤. أوصى المجلس الدوليّ للمتاحف (ICOM) بضرورة توافر أنظمة إنذار حديثة ضد السرقات والسطو في كلّ متحف، مع تدريب العاملين على تلك الأنظمة، وكيفية التعامل معها بشكلٍ جيد[٣].

٥. استخدام العيون الضوئيّة (Electric Eyes) داخل قاعات العرض وفى كلّ أرجاء المتحف، مع وضع أجهزة إنذار؛ للتحذير من عمليات الهجوم، أو السرقة، أو السطو غير المشروع على المقتنيات الأثريّة.

٦. تزويد المتاحف بغرفة مراقبة مركزيّة باستخدام الدوائر التلفزيونيّة، على أن

---

(1) (Fire and safety) Kirino F and Fujisawa A., -National Research Institute for cultural properties – Tokyo. NRICPT. 2011- p 62

(٢) ينظر التقنية الحديثة في خدمة مقتنيات المتاحف: ٢٠٠ - ٢٠٩

(3) (Storage of Historic fabrics and costumes) Giuntini C.,- Konstanze Bachmann ed. conservation concerns: a guide for collectors and curators, Washington D.C. Smithsonian Institution press -1992 – pp. 60 - 70

تكون هذه الغرفة على اتّصالٍ مباشر مع أقرب مركز للشرطة؛ للسيطرة على الموقف في حالة حدوث أيّ سرقات للمتحف أو اقتحامه[١].

٧. استخدام أجهزة الرصد سواء التي تعمل بالموجات فوق الصوتيّة (Sensor Of Ultra Sonic Technique)، أو التي تعمل بنظام الأشعة تحت الحمراء؛ وهي التي تصدر إنذاراً ضوئيّاً وصوتيّاً لرجال الأمن -حتى مع الأصوات المتناهية الصغر- عند حدوث أيّ محاولةٍ للسرقة، أو السطو، أو الهجوم.

٨. سَنّ القوانين الرادعة لحماية مقتنيات المخطوطات، ومنع خروجها، أو الاتّجار بها، مع التوصية والتشديد على عودة القِطع التي خرجت بطُرقٍ غير مشروعة بمجرد ظهورها في أيٍّ من المزادات أو المعارض الخارجيّة[٢].

استخدام وسائل إطفاء الحرائق (fire extinguishes) بالغاز الخامل، وهي الأنظمة المفضّلة داخل المتاحف؛ نظراً لأمانها وسرعة فاعليّتها.

استخدام أنظمة (Water Mist) ذات البخار البارد كبديلٍ عن الأنظمة المائيّة التي يصعب انتشارها في كلّ مكان، وإيصالها إلى الأماكن الضيّقة[٣].

٩,٢. تأثير التلف البشريّ:

تتنوّع أسباب التلف الحادث بسبب العامل البشريّ أثناء الحروب وبعدها، والنزاعات المسلّحة والثورات، لتتضمن ما يأتي:

١,٩,٢.عملية التناول والتخزين الخاطئ لمقتنيات المخطوطات

أثناء الحروب وبعدها والنزاعات المسلحة والثورات تقوم بعض الدول بمحاولة

---

(1) (The guarding of cultural property) Bodick A.W.,- UNSECO-.1977- p. 20

(2) (The fight Against illicit traffic in cultural property) Prott L V., -The seminar Illicit traffic in cultural property in south east Asia: held in Bangkok. 24-26 March. Thailand-2004. www.ilias. Nl/nl/35/llAs-NL-35-24.pdf

(3) (Fire protection) Freeland D.,- National conference on cultural property protection proceedings- www- museum - security. org/ fire - protection -201.html-1999 -.

إنقاذ مقتنياتها الأثريّة ونقلها بسرعة وعلى عجالة إلى أماكن أو مواقع أكثر أماناً من وجهة نظرهم، إلّا أنّ هذه الأماكن تكون غير مجهّزةٍ في معظم الأحيان؛ ممّا يؤديّ إلى إحكام قبضة عواملِ التلف المختلفة وما ينتج عنها من الضغوط الميكانيكيّة والفيزيقيّة على المخطوطات، ممّا يؤدي إلى تدهور حالتها وزيادة تلفها، كما في الصورة رقم (24)، أو تقوم بحفظها بشكل مكدّس فوق بعضها في حاويات مصنوعة من موادّ غير أرشيفيّة وغير آمنة؛ ممّا يؤدي إلى ارتفاع حموضة تلك المخطوطات[1] وتبقّعها، واحتمال إصابتها بالإصابات البيولوجيّة المختلفة، وضياع أحبارها وألوانها، مع انبعاث الغازات المدمّرة والملوِّثة لمكونات المخطوطات وموادّ التذهيب والتلوين، كما أنّ تكدّس الأتربة والملوِّثات على مقتنيات المخطوطات كما في الصورة رقم (٢٥)، وعدم اتّباع أنظمة التخزين الأرشيفيّة الصحيحة المُدعمة بالتقارير والصور التي تسهّل الوصول للمقتنى بكل انسيابيّة ويُسر، يؤدي إلى أن تُصبح تلك الإجراءات المتسرِّعة إجراءاتٍ مدمّرة وليست مُنقِذة لمجموعات المخطوطات والوثائق التاريخيّة.

٢,٩,٢. التلف البشريّ بالترميم الخاطئ:

إذا أردنا الحديث عن تأثير التلف البشري عن طريق عمليات الترميم الخاطئ لمقتنيات المخطوطات والوثائق التاريخيّة نقول: إذا لم تتوفر موادّ الترميم الملائمة، يضطر المرمِّمون إلى التصرّف طبقاً للموادّ والإمكانيات المتاحة في حدود ظروف المتاحف؛ والتي في كثيرٍ من الأحوال تكون موادّ وأساليبَ غير متناسبة مع طبيعة التلف الحادث، إضافة إلى خلو المتاحف في كثيرٍ من الأحيان من الخبرات المُدرَّبة والعامل البشريّ المتخصِّص؛ ممّا يؤدي إلى الاستعانة بغير المتخصِّصين وغير المؤهّلين، الأمر الذي ينتج بسببه المزيد من الكوارث، والتلف، والتدمير لهذا التراث.

(1) (The treatment, mounting and storage of a large group of archaeological textile) Morrison L., in ICOM- Sydney -1987-pp. 391:393

٣. النتائج والمناقشات: Results and discussion

١,٣. تحدثت الدراسة عن دور الضوء مع وجود عوامل محفِّزة أخرى، كالحرارة المرتفعة، والرطوبة الزائدة في تدمير ألياف المخطوطات الملوّنة، وذات الزخارف المذهّبة.

٢,٣. أظهرت الدراسة الدور الخطير الذي تلعبه الرطوبة النسبيّة وتذبذبها بين الانخفاض والارتفاع؛ ما بين ٢٥ - ٦٠ ٪، ومدى تأثير ذلك على قوة المخطوطات وتماسكها وزَهاء ألوانها وأحبارها، ورونق الحليات الزخرفيّة لأغلفة الكُتب .

٣,٣. ألقت الدراسة الضوء على بعض التطبيقات الحديثة المتّبعة في مقاومة الإصابات البيولوجيّة بديلةً عن طرق المكافحة التقليديّة.

٤,٣. أكّدت الدراسة على ضرورة مراعاة الظروف البيئيّة الآمنة؛ لعرض مقتنيات المخطوطات وتخزينها واتّخاذ كافّة الاحتياطات لذلك.

٥,٣. أوضحت الدراسة أهمية البحوث والدراسات المستفيضة لحساب نسب التلوث الغازيّ في البيئة المحيطة، وتحديد مصادرها، وكيفية القضاء عليها؛ كنوعٍ من أنواع الصيانة الوقائيّة.

٦,٣. شدّدت الدراسة على أهمية التنسيق بين المنظمات والجمعيات والمؤسسات المحليّة والعالميّة؛ من أجل حماية ممتلكاتنا التراثيّة والأثريّة من أخطار الكوارث والحرائق والسرقات؛ مثل منظمة HAK» السويسريّة التي بدأت عملها بعد الحرب العالمية الثانية، ومهمتها حماية المقتنيات الأثريّة من أخطار الحرائق، إضافة إلى أهمّ الوسائل المُتّبعة في حماية تلك الممتلكات التراثيّة والأثريّة.

٧,٣. أظهرت الدراسة خطورة العامل البشريّ وتأثيراته المدمّرة على المقتنياث التراثية والأثرية بسبب عمليات التناول والتخزين والترميم الخاطئ لمقتنيات المخطوطات، والوثائق التاريخية أثناء الحروب وبعدها، إضافة إلى النزاعات المسلّحة والثورات.

٨,٣. شدّدت الدراسة على ضرورة توافر دوائر قانونيّة فنيّة أثريّ في الوزارة المعنيّة بحماية التراث والآثار، وتتلخّص مهمّتها في متابعة صالات المزادات، وحركة بيع وتجارة الآثار، والمقتنيات الفنيّة حول العالم؛ للتحري والكشف عن القطع المسروقة، والعمل على استردادها بشكلٍ قانونيّ عن طريق المنظمات الدولية والقوانين المنظِّمة لهذا الأمر.

٤. التوصيات: Conclusion

١,٤. ضرورة استخدام أنظمة الإضاءة الحديثة الآمنة الخالية من الأشعة تحت الحمراء والأشعة فوق البنفسجيّة؛ لتجنّب التأثيرات المدمّرة لهما.

٢,٤. وجوب تعميم استخدام أنظمة التكييف المركزيّة في متاحف المخطوطات في المنطقة العربيّة؛ لأنّها من أفضل وسائل التحكُّم الحديثة في البيئة المتحفيّة، سواء في قاعات العرض أو أماكن تخزين الآثار، وكذلك في حالة عمليات التخزين المؤقتة.

٣,٤. أهمية استخدام أجهزة الرصد البيئيّ الحديثة لتسجيل البيانات والقياسات البيئيّة؛ للوقوف على النسب المثلى لحفظ وتخزين مقتنيات المخطوطات الأثريّة وإعداد بيئةٍ ملائمة لها.

٤,٤. ضرورة قيام المتخصِّصين ذوي الخبرة بتطبيق التقنيات الحديثة لمقاومة الإصابات البيولوجيّة كبديلٍ للطرق التقليديّة؛ حتى لا تتعرّض المقتنيات لمغامرات المجرِّبين وأخطاء المبتدئين.

٥,٤. التأكيد على ضرورة الاستفادة من الخبرات السابقة للمنظّمات المعنيّة بسَنّ قوانين حماية المقتنيات التاريخيّة والأثريّة مع تضافر كل الجهود في المنطقة العربيّة لتحقيق التعاون البنّاء؛ للمحافظة على التراث سواء الماديّ أو المعنويّ، بوصفه ميراثاً إنسانيّاً للعالم كلّه.

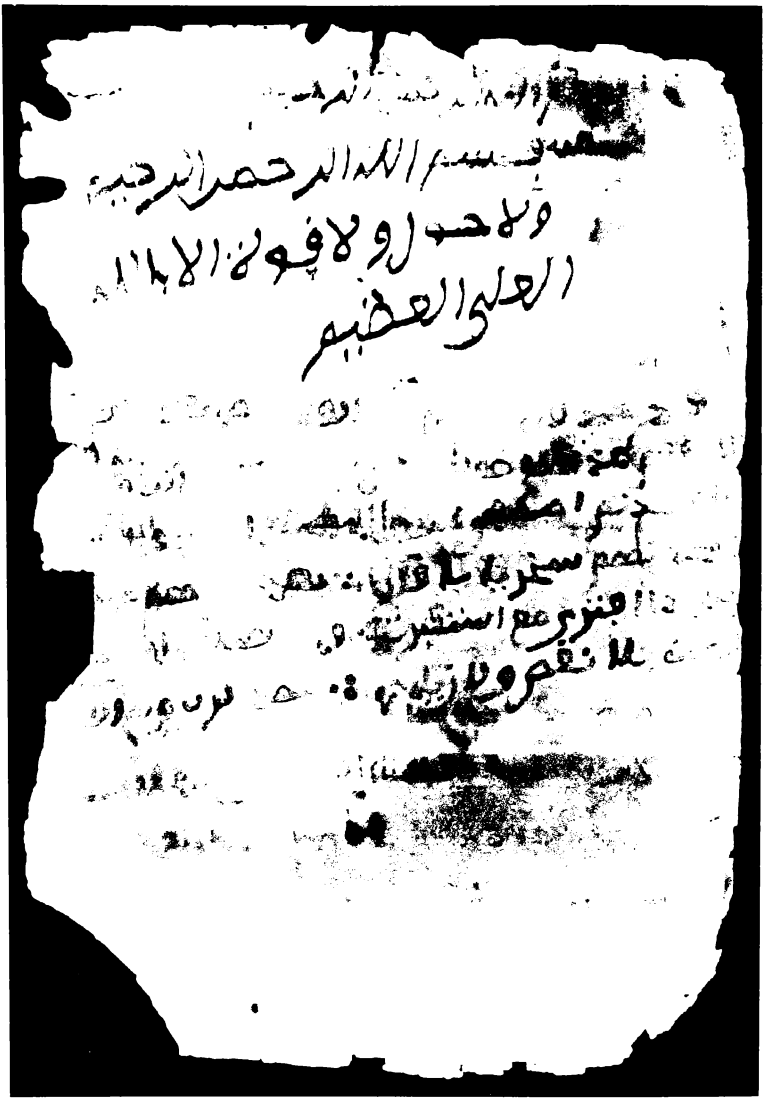
٦,٤. وجوب توافر المتخصِّصين أثناء إعادة نقل الآثار وحفظها وتخزينها في مخازن جديدة في مأمنٍ عن ساحات الحروب والنزاعات، على أن يتمّ ذلك وفق استراتيجيات خاصّة لتلافي حدوث أيّ تلفٍ جديد.

٧,٤. توفير موادّ الترميم الملائمة لطبيعة التلف بعد دراسة حالة كل مخطوط دراسةً كافية، وفى حالة عدم القدرة على توفير تلك الموادّ يكون أفضل إجراء هو الاحتفاظ بالمقتنى على حالته، مع إجراء التنظيف الميكانيكيّ للتخلّص من الأتربة والعوالق إلى أن تتوفر الموادّ، و يكون هذا أفضل تدخّلٍ ممكن في ظل الظروف الحرجة أو الاستثنائيّة للحروب والثورات.

٨,٤. الإقرار بضرورة توافر مصادر ماليّة واقتصاديّة لدعم شراء المعدّات والأجهزة التكنولوجيّة الحديثة، وتوفير الدورات التدريبيّة اللازمة لتأهيل العاملين في المجال الأثريّ، وإعدادهم الإعداد الجيد للعمل بها؛ من أجل حماية المقتنيات الأثريّة بصفةٍ عامّة، ومقتنيات المخطوطات والوثائق التاريخيّة بصفةٍ خاصّة.

ملحق بالبحث

الصور والأشكال



صورة رقم (١) توضح عملية زوال وبهتان الأحبار والتي تؤدي الي تلف مضمون المخطوط

http,//alkitabdar.com/manuscripts/europe

صورة رقم (٢) توضح جهاز اللوكسميتر لقياس وتسجيل شدة الضوء

تصوير بواسطة الباحثة

من معمل الآثار العضوية بالمتحف المصري الكبير

صورة رقم (٣) توضح أشكال من الارتسورب كأحد منظمات الرطوبة

تصوير بواسطة الباحثة

من معمل الآثار العضوية بالمتحف المصري الكبير

صورة رقم (٤) توضح أنواع مختلفة من السيلكا جيل المستخدمة لتنظيم الرطوبة

أ- سليكا جيل مع مظهر لونى من أكسيد الكوبلت

ب- نوع عديم اللون

ج- سليكا جيل في عبوات حافظة

د- سليكا جيل برتقالية

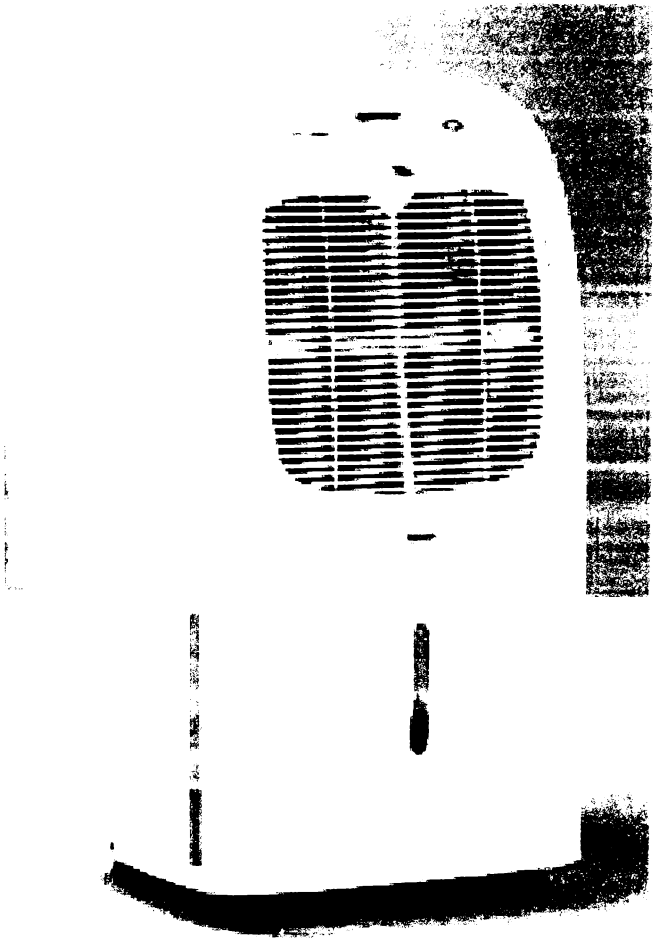
تصوير بواسطة الباحثة

من معمل الآثار العضوية بالمتحف المصري الكبير

صورة رقم (٥) توضح دليل الرطوبة (بطاقات البيان)

Humidity strips

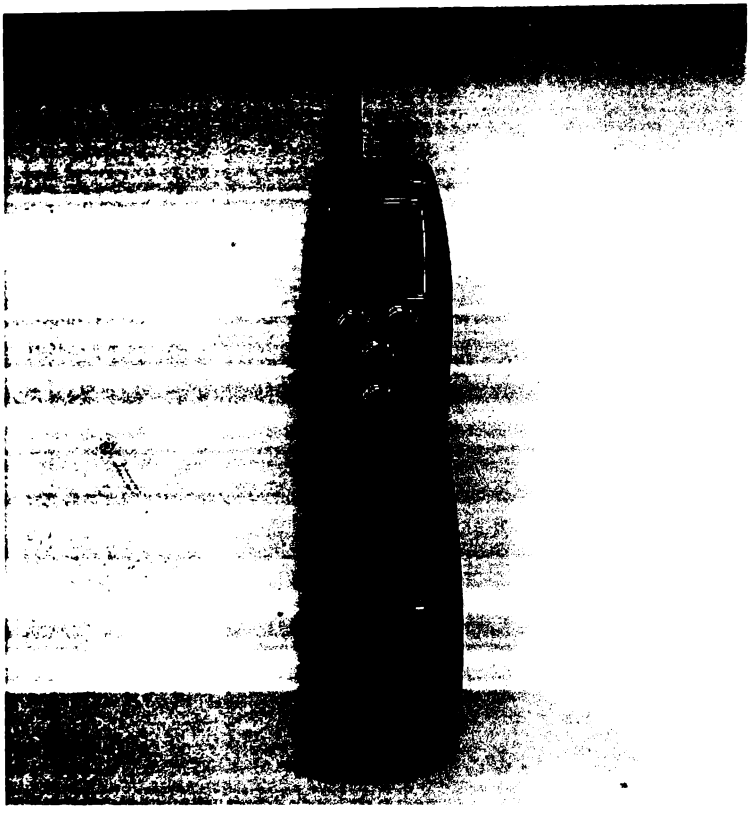
Kgaa M., Humonitor- Humidity indicator cards
Germany -2018



صورة رقم (٦) توضح جهاز خفض الرطوبة اتوماتيكياً Dehumidifiers

تصوير بواسطة الباحثة

من معمل الآثار العضوية بالمتحف المصري الكبير

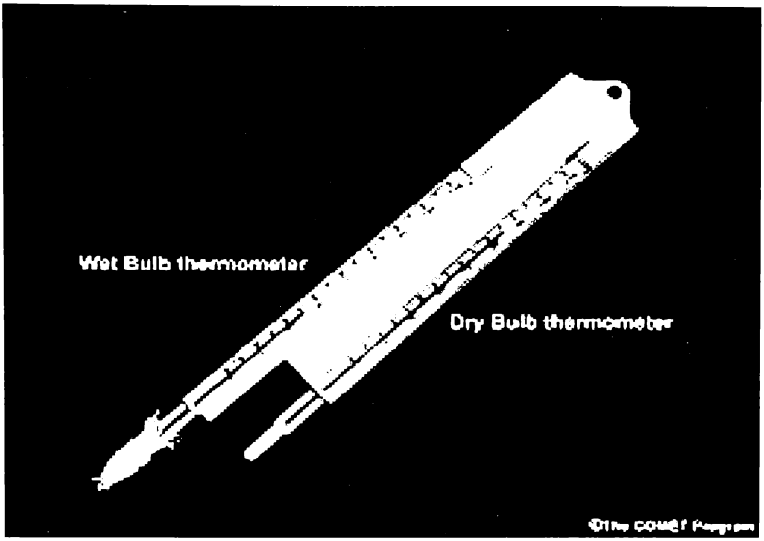


صورة رقم (٧) توضح جهاز قياس درجة الرطوبة والحرارة

Thermo hygrograph

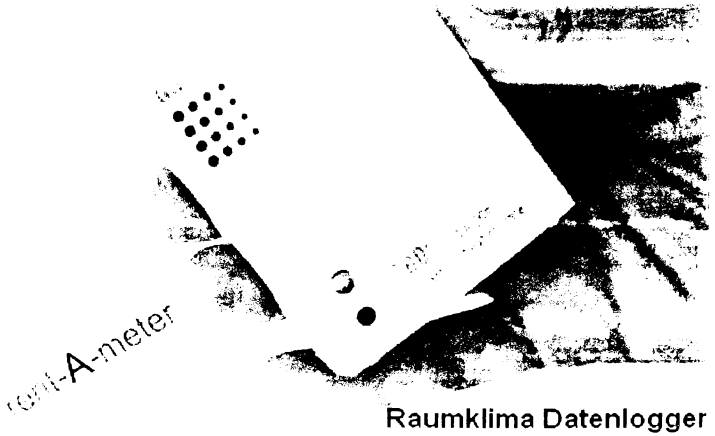
تصوير بواسطة الباحثة

من معمل الآثار العضوية بالمتحف المصري الكبير



صورة رقم (٨) توضح شكل جهاز Psychrometer

ايمان الحيارى ٢٠١٨



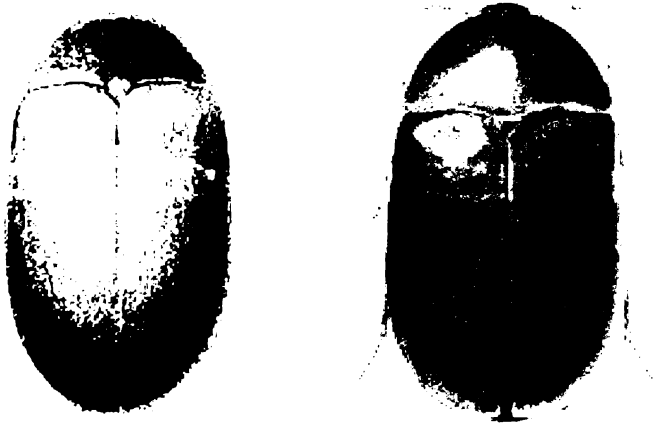
صورة رقم (٩) توضح شكل جهاز Data logger

تصوير بواسطة الباحثة من معمل الآثار العضوية بالمتحف المصري الكبير

صورة رقم (١٠) توضح شكل حشرة خنفساء الملابس المتغيرة وتاثيرتها علي تاكل المخطوطات

تصوير الحشرة بواسطة الباحثة باستخدام الميكروسكوب الضوني – معمل الميكروسكوبات بالمتحف المصري الكبير

http://alkitabdar.com/manuscripts/europe

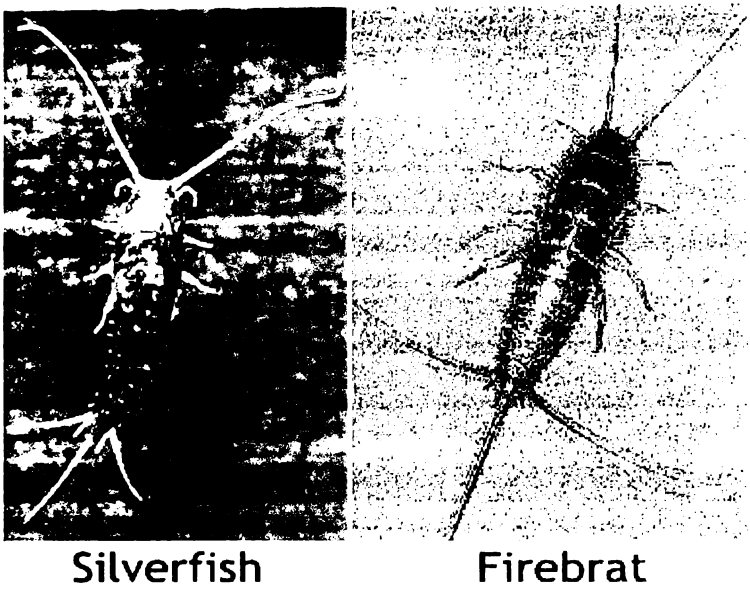


صورة رقم (١١) توضح حشرة خنفساء السجاد السوداء بأطوارها المختلفة

Resh V. and Carde R.T. 2009

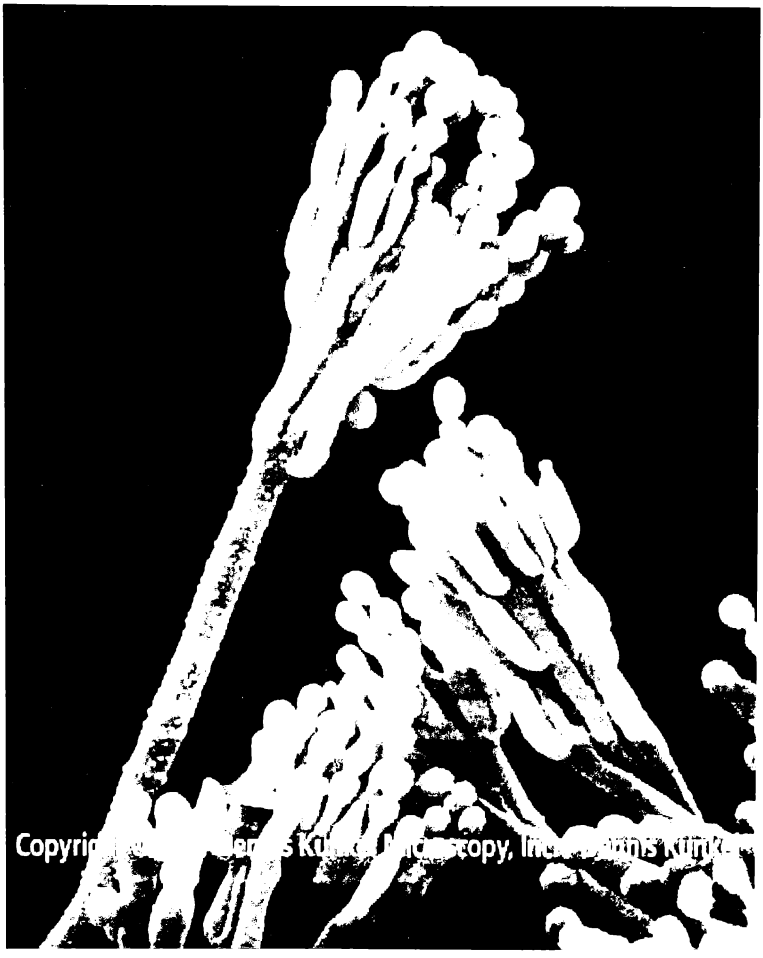
صورة رقم (١٢) توضح يرقة عثة الملابس ذات الكيس

Kawagoe K., 2010



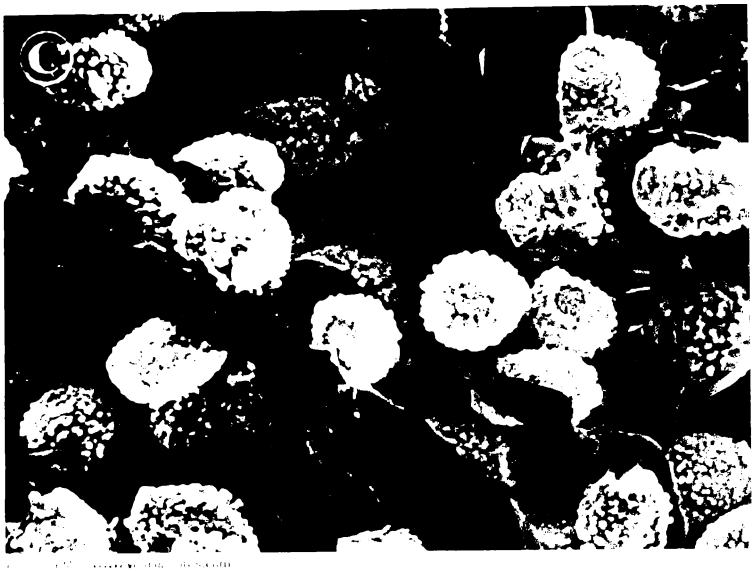
صورة رقم (١٣) توضح حشرة السمك الفضى بنوعيها

سامية عبد الفتاح عمارة و صبرى جابر ٢٠٠٤



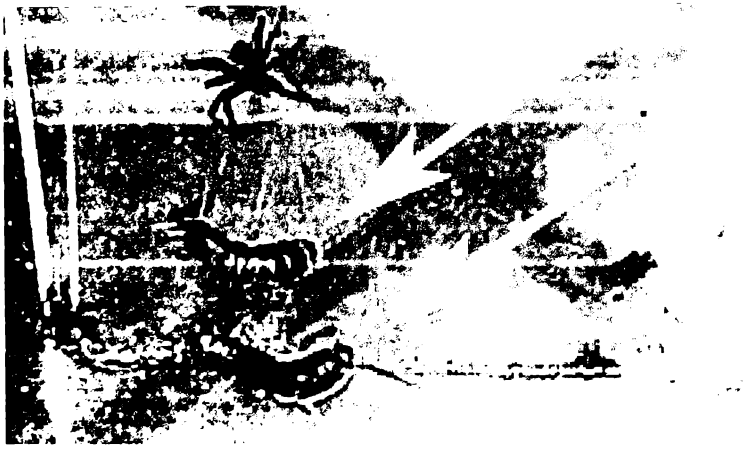
صورة رقم (١٤) توضح مظهر عام لفطر (Penicillium)

Takatori K., 2010



صورة رقم (١٥) توضح فطر Eurotium

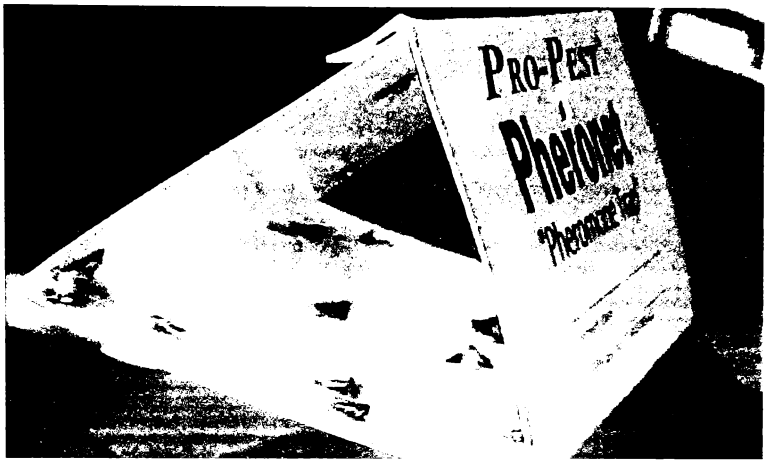
Takatori K., 2010



صورة رقم (١٦) توضح استخدام المصائد اللاصقة

تصوير بواسطة الباحثة

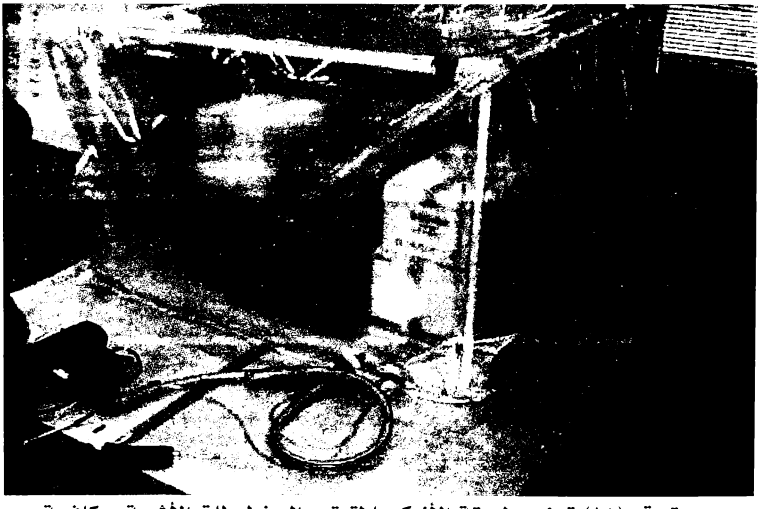
أثناء مشروع الرصد البيني للحشرات بالمتحف المصري الكبير



صورة رقم (١٧) توضح المصائد الفرمونية لجذب الحشرات بشكل انتقائي

تصوير بواسطة الباحثة

أثناء مشروع الرصد البيئي للحشرات بالمتحف المصري الكبير

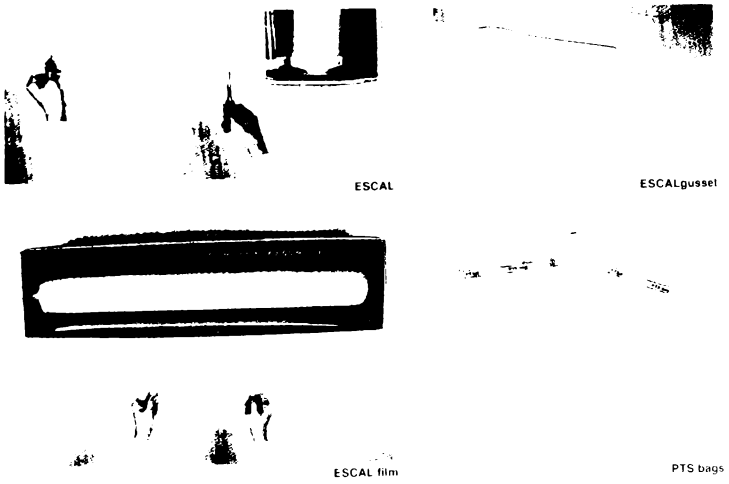


صورة رقم (١٨) توضح طريقة الأنوكسيا لتعقيم المخطوطات الأثرية ومكافحة

الإصابات الحشرية

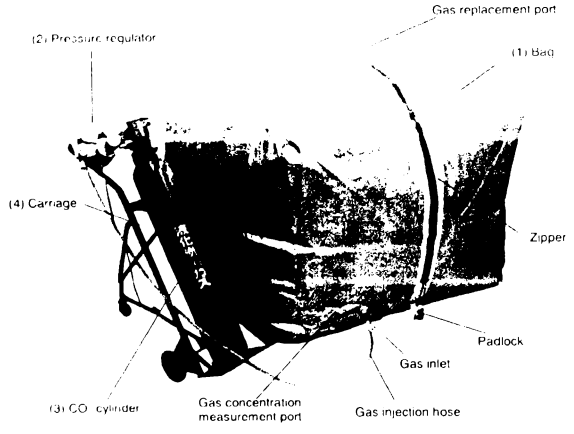
تصوير بواسطة الباحثة

من منطقة التعقيم بالمتحف المصري الكبير



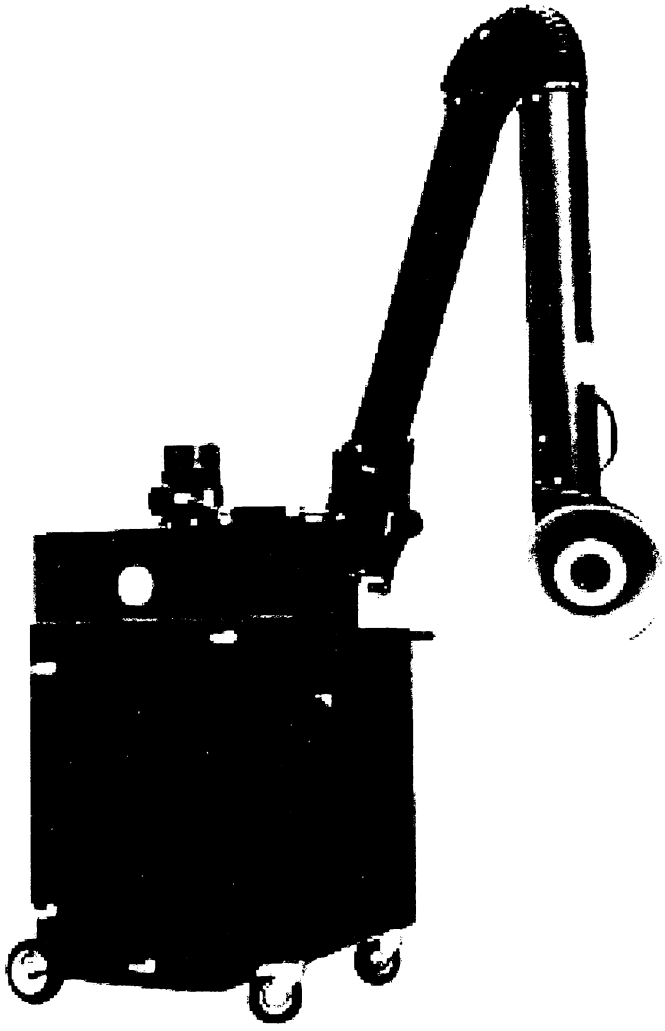
صورة رقم (١٩) توضح طريقة مكافحة الإصابات الحشرية باستخدام نظام عزل المقتنيات R.P-system

www.mgc.co.jp/eng/prpducts/rstuxy/rpsystem/rbagent.html

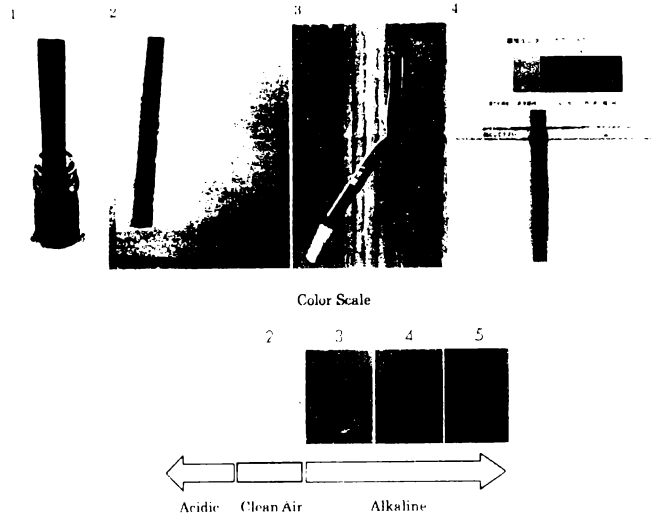


صورة رقم (٢٠) توضح غرفة التبخير باستخدام CO2 لمكافحة الإصابات الحشرية

Co2 Insecticide Bag – Fukurou – Kun standard type – user manual – Nippon Ekitan corporation – Tokyo – Japan – 2009



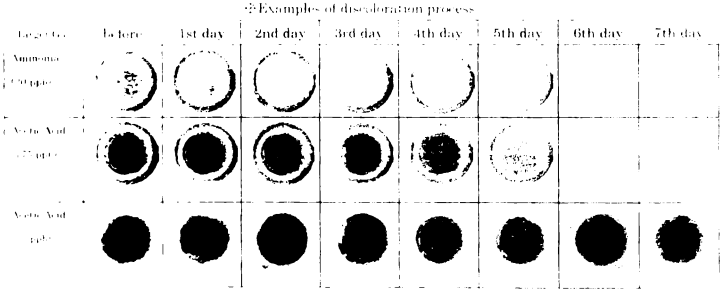
صورة رقم (٢١) توضح جهاز ترشيح متنقل مزود بمرشحات الفحم النشط
تصوير بواسطة الباحثة
من معمل الآثار العضوية بالمتحف المصري الكبير



صورة رقم (٢٢) توضح أشرطة الرصد البيئي لبيان الملوثات الغازية الحمضية والقلوية

تصوير بواسطة الباحثة

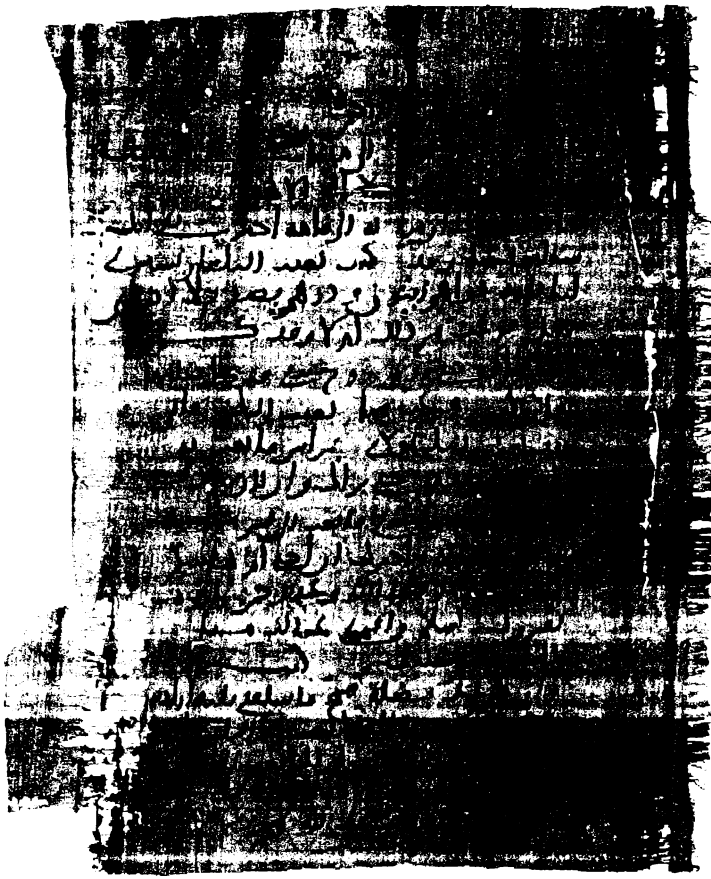
أثناء مشروع الرصد البيئي بالتعاون بين المتحف المصري الكبير ومؤسسة الجايكا اليابانية



صورة رقم (٢٣) توضح التسجيل اليومي للتغير اللوني في الكواشف الإيجابية للرصد البيئي للملوثات الغازية

تصوير بواسطة الباحثة

أثناء مشروع الرصد البيئي بالتعاون بين المتحف المصري الكبير ومؤسسة الجايكا اليابانية



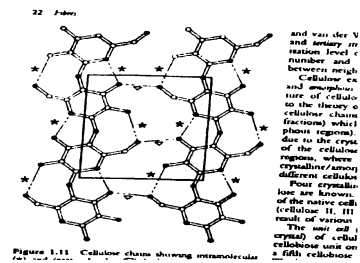
صورة رقم (٢٤) توضح تلف الخواص الفيزيقية والتمزقات بتأثير عوامل التلف المختلفة تصوير بواسطة الباحثة

http://alkitabdar.com/manuscripts/europe

اصورة رقم (٢٥) توضح أساليب التخزين الخاطئ للكتب الأثرية

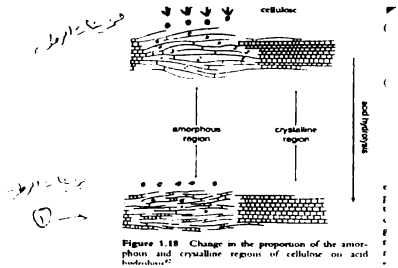
ابراهيم حسن خلف –رشا سعيد حمود ٢٠١٦

الأشكال



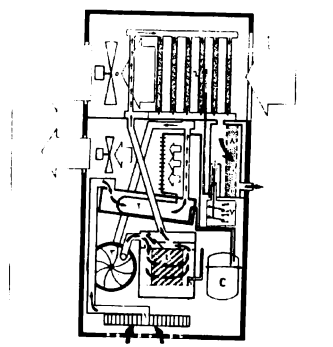
شكل رقم (١) يوضح تكسر الألياف السليلوزية الطويلة بفعل التحلل الكيموضوئى

Balazsy A.T., and Eastop D., 2002



شكل رقم (٢) يوضح التحلل الحمضي للألياف السليلوزية بتأثير غازات التلوث الجوى

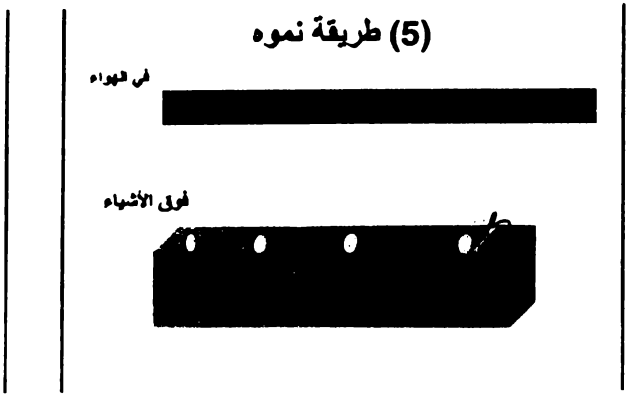
Balazsy A.T., and Eastop D., 2002



شكل رقم (٣)

يوضح تخطيط لأجهزة التكييف المركزية

Marsh D., 1987



شكل رقم (٤)

يوضح كيفية تكون الغزل الفطري على مكونات المخطوطات الأثرية

Takatori K., 2010

المراجع: References

المراجع العربية:

١. الآفات الحشريّة الضارّة بالآثار وكيفية مكافحتها وصيانة الآثار من تواجدها الضارّ: سامية عبد الفتاح عمارة وصبري جابر السيد، نشرات مركز بحوث وصيانة الآثار، معمل مكافحة الآفات والحشائش، المجلس الأعلى للآثار نشرة (١)، ٢٠٠٤ م.

٢. الإتلاف البشريّ للمخطوطات وسبل الحفاظ عليها: إبراهيم حسن خلف ورشا سعيد حمود، مجلّة الملوية للدراسات الآثاريّة والتاريخيّة، المجلد ٣، العدد ٥، للسنة ٣،أيار/ مايو، ٢٠١٦م.

٣. أجهزة قياس درجات الحرارة والرطوبة: إيمان الحياريّ،٢٠١٨م.

٤. الأسس العلميّة لعلاج وترميم وصيانة الكتب والمخطوطات والوثائق التاريخيّة: عبد المعزّ شاهين، الهيئة المصرية العامّة للكتاب، مكتبة الأسرة، ٢٠٠٥م.

٥. التقنيّة الحديثة في خدمة مقتنيات المتاحف: محمد عبد الهادي محمد، مجلة كلية الآثار، العدد ٦، مطبعة جامعة القاهرة و الكتاب الجامعي، ١٩٩٥ م.

٦. تكنولوجيا صيانة وترميم المقتنيات الثقافيّة: حسام الدين عبد الحميد، الهيأة المصريّة العامّة للكتاب، القاهرة، ١٩٧٩م.

٧. التلوّث الجويّ وتأثيره على المعروضات المتحفيّة: نادية لقمة، المجلس الأعلى للآثار، قطاع المشروعات، الإدارة العامة لترميم وصيانة آثار ومتاحف القاهرة الكبرى، إدارة التوثيق والبحث العلميّ، منشورات علميّة، نشرة (٧)،٢٠٠٣ م.

٨. التلوّث الهوائيّ والبيئة: طلعت إبراهيم الأعوج، الهيأة المصريّة العامّة للكتاب، ١٩٩٩ م.

٩. رحلة في معمل ترميم المخطوطات الأثريّة بمكتبة الإسكندريّة: محبّ غبور - مقالة في بوابة صدى البلد، يناير ٢٠١٩م.

الرسائل والأطاريح الجامعية:

١٠. دراسة تطبيقيّة في علاج وصيانة الأكفان الكتّانيّة الأثريّة - تطبيقاً على مختارات من المتحف المصريّ: هناء أحمد عبد الهادي الجعوديّ، جامعة القاهرة، كلية الآثار،قسم الترميم،٢٠٠٦ م. (رسالة ماجستير).

١١. دراسة في علاج وصيانة المنسوجات ذات الزخارف الكتابية: حربي عز الدين حسن أحمد، كلية الآثار، جامعة القاهرة،١٩٩٩م. (رسالة ماجستير).

المراجع الأجنبيّة:

12. (About conservation- caring for your treasures) AIC- American institute for conservation of historic and artistic works - 2018

13. (Assessment and Remediation of toxigenic fungal contamination in indoor Environments) Cooper J., and Phillips J.M.,- first NSF international conference on indoor air health – May 3: 5– Denver, co. 1999

14. (Causes of deterioration of paper) Nimfa R.,Maravilla- http://cool. Conservation-us.org /byauth/maravilla/ deterioration –causes.html retrieved Sunday 9-Jun 2019.

15. (Chemical principles of textile conservation) Balazsy A.T.,and Eastop D., Butterworth– Heinmann– Great Britain-2002- pp. 15: 150

16. (Chemicals and methods for conservation and restoration: paintings, textiles, fossils, wood, stones, metals and glass) Karl F.J.,- ISSN – Libgen. io. Libgen. pw.242017-/11/ pp. 20: 40

17. Co2 Insecticide Bag – Fukurou – Kun standard type – user manual – Nippon Ekitan corporation – Tokyo – Japan – 2009

18. (Condition reporting) www.national services Govt.nz, museum of new Zealand tepapa to ngarewa. 2005.

19. (Control of Damage to Museum objects by optical radiation) CIE Technical Report Technical committee- 2004- p.3

20. (Damages on cultural assets – caused by fungi and countermeasures) Takatori K., -NPO – center for fungi consultation – Japan – 2010 – pp. 2: 4

21. (Damages on cultural assets by insects and countermeasure) Kawagoe K., -workshop on IPM 2nd – 28th Nov: 1st Dec. GEM – CC cooperation with NRICPT Tokyo – Japan- 2010 – pp. 1: 5

22. (Day lighting museum galleries – a review of performance criteria- light research and technology) Bookes C. S.,- 32 – 2000- pp. 161: 168

23. (Detecting infestation – facility inspection procedure and checklist) Thomas J.K.S., CCI Notes 3-1996 2/.

24. (Deterioration of artifacts made from plant materials) Kronkright, D., P., and Norton R., E - The conservation artifacts made from plant material, edited by M-L.E. florian, D.P. Paul Getty trust- 1992- pp. 140: 170

25. (Earth and atmospheric science)Burdige D.J.,- Old dominion University Norfolk-Virginia USA-2007-pp. 467: 485

26. (Effect of light on materials in collections) Schaeffer T. T., - The Getty conservation institute – Research in conservation -2001-p 6

27. (Encyclopedia of insects) Resh V., and Carde R. T., -Academic press 1st an imprint of Elesever – second Edition 2009 – pp. 183: 184

28. (Environmental measuring) Matsuda Y., and suemori - Project of environmental measuring in GEM CC- Egypt cooperation with JAICA and NRICPT – Tokyo – Japan – 2010:2011

29. (Environmental pollution monitoring and control) Khopkar S.M.,- New age international publishers LTd- 2nd Edition – New Delhi – India -2005

30. (Fire and safety) Kirino F and Fujisawa A., -National Research Institute for cultural properties – Tokyo. NRICPT. 2011- p 62

31. (Fire protection) Freeland D.,- National conference on cultural property protection proceedings– www- museum – security. org/ fire – protection –201.html-1999 -.

32. (For safety and comfort in conservation activities) kirino F.,- University of arts – Graduated school – Japan – 2011- pp. 108: 111

33. (FTIR Spectroscopy of biodegraded historical textiles) Kavkler K., Cimerman N., Zalar P., and Demsar A., - EL SEVIER- VOl., 96- issue 4, April- 2011- pp. 574: 580

34. (Humonitor- Humidity indicator cards) Kgaa M.,-Germany -2018

35. (Levels of IPM control – Matching. Conditions to performance and effort)Thomas J.K.S., and Kigawa R., - collection forum, 21. 2006- pp. 96: 116

36. (Mould Growth on textiles) CCI Notes- Canadian conservation Institute 1315/ – Canada – 1996

37. (Photography for flat textiles) Sakamoto N.,- Kyoritsu Women's University Tokyo – Japan – 2009 – pp. 1: 5

38. (Portable Antiquity collecting and Heritage issues) Baford P.,- July 2011 Paul.– baford. Blogspot.com//07guardian – of – pharaohs – tells – new – story html. 2011

39. (Simple methods for characterization of metals in historical threads) Rezic I., Curkovic L., And Yjevic M., - Elsevier – vol.,28 issue 12010-

40. (Some practical problems in running a humidification systems) Marsh D.,- in ICOM Sydney- 1987 - pp. 885: 887

41. (Storage of Historic fabrics and costumes) Giuntini C.,- Konstanze Bachmann ed. conservation concerns: a guide for collectors and curators, Washington D.C. Smithsonian Institution press -1992 - pp. 60: 70

42. (The environmental monitoring) GEM - CC and JICA- The Grand Egyptian Museum - Conservation Center - Egypt -2010: 2011- pp. 1: 10

43. (The fight Against illicit traffic in cultural property) Prott L V., -The seminar Illicit traffic in cultural property in south east Asia: held in Bangkok. 2426- March. Thailand-2004. www.ilias. Nl/nl/35/llAs-NL-3524-.pdf

44. (The guarding of cultural property) Bodick A.W.,- UNSECO-.1977- p. 20

45. (The textile conservators manual) Landi S.,- 2 nd Edition Heiremann- Butterworth London -1992- pp. 20: 30.

46. (The treatment, mounting and storage of a large group of archaeological textile) Morrison L., in ICOM- Sydney -1987-pp. 391:393

47. (Warning signs: - when textiles need conservation) Commoner L.A., - Konstanze Bachmanned. Concerns, Guide for collectors and curators - Washington D.C. Smith sonian Institution - press 1992 - p. 88

المواقع على الشبكة العنكبوتية

48. http://www.voiceofbeladynews.Com / investigations

49. www mgc..co.jp/ eng/ prpducts/ rstuxy/ rpsystem/ rbagent.html

50. http://alkitabdar.com/manuscripts/europe.

51. http://www. Fuji- silysia.com.Jp/English/product / humidity - control - silca / art-sorb. html. 2017