الفصل الخامس

الأحبار والملونات الصفراء والمركبة

(١ , ٥) الصبغات الصفراء

تعددت المصادر النباتية للصبغة الصفراء التي استعملها المصريون القدماء سواء في الكتابة أو في تلوين الأقمشة والجلود الاثرية.

وكانت تستخلص الصبغة الصفراء من أجزاء مختلفة من النباتات سواء من الجذور كما في نبات الكركم، أو من الأوراق كما في نبات السماق، أو من الأزهار كما في نبات العصفر.

(١ , ١ , ٥) أصفر العصفر

هو مركب كيميائي غير ثابت وهو المسؤول عن الصبغة الصفراء لنبات العصفر. وأصفر العصفر مادة ملونة ثانوية توجد إلى جانب المواد الملونة الأخرى في زهور نبات العصفر أو القرطم، والذي استخدم أيضاً كمصدر للصبغة الحمراء وذلك منذ العصور القديمة.

وتستخلص الصبغة الصفراء من زهور نبات العصفر باستخدام الماء المتعادل والذي لا يحتوي على أيونات حمضية أو قلوية وذلك حتى لا تنفصل الصبغة الحمراء إلى جانب الصبغة الصفراء.

(٢ , ١ , ٥) أصفر الزعفران

نبات الزعفران يستخدم لاستخلاص الصبغة الصفراء والتي تعد من أفضل الصبغات الصفراء التي استخدمها الإنسان.

وتعتبر إيران وشرق حوض البحر الأبيض المتوسط هو موطن الزعفران، وقد امتدت زراعته إلى بلاد اليونان وفرنسا وإيطاليا وأسبانيا (خفاجي، ١٩٩٥م: ٢٢٨).

وكلمة الزعفران مأخوذة من العبرية ومعناها اللون الأصفر (الصورة رقم ٤٣).

وقد احتل الزعفران مكانة كبيرة في بلاد فارس القديمة، وفي أواخر العصور الوسطى عرفت الصبغة في أسبانيا بواسطة العرب الفاتحين.

والمادة الفعالة التي توجد في مياسم زهور النبات في الكروسين، وتستخلص الصبغة من مياسم أزهار نبات الزعفران، حيث يتم فصل المياسم الحمراء باليدين ثم تجفف بنشرها على رفوف من السلك، وقد يتم التجفيف الطبيعي هوائياً في مكان مظلل بعيداً عن الشمس مع تقليب المياسم بين الحين والحين حتى يتم جفافها في خلال ساعة واحدة وبعد الانتهاء من عملية التجفيف تسحن المياسم الجافة وتحول إلى مسحون أو تضغط على هيئة أقراص صغيرة جافة.

(٣ , ١ , ٥) الكركم

نبات الكركم نبات معمر يحمل أزهاراً صفراء اللون تنتهي بقنابات قرمزية اللون، وأهم جزء في النبات هو الريزومات. وتركزت زراعته قديماً في الهند الشرقية وفي بعض أنحاء الصين والبنغال.

والمادة الفعالة في النبات هي الكركومين فهو المركب المسؤول عن الصبغة الصفراء لنبات الكركم والتي استخدمت في تلوين الورق والشمع.

ولون الجذور أصفر مائل إلى الخضرة من الخارج وأصفر غامق أو مائل للحمرة من الداخل، حيث توجد هذه الأجزاء وتغسل ثم تجفف وأخيراً تسحن للحصول على الصبغة الصفراء (الصورة رقم ٤٤).

(٤ , ١ , ٥) صبغة نبات السماق

تستخلص الصبغة الصفراء من الأوراق المجففة لنبات السماق والذي ينمو في المناطق الجافة والأماكن التي ينمو ويزدهر فيها هذا النبات هي منطقة الشرق الأوسط وبلاد الهند والصين وجنوب ووسط أوروبا.

وقد كانت هذه الصبغة من الأصباغ الهامة في أمريكا في فترة العصر الوسيط، في بلاد أوروبا واستخدمت في فترة العصور الوسطى وتتميز شجرة السماق بساق طويلة قد يصل ارتفاعها إلى أكثر من خمسة أمتار، وتستخلص الصبغة من أوراق النبات والتي عادة ما يتم تجميعها في فصل الخريف، وبعدها تجفف وتسحن جيداً، ثم تنقع في ماء ساخن حتى تنفصل المادة الصابغة بسهولة. والمادة الصابغة في النبات هي الفستين، وقد زادت أهمية هذه الشجرة في العصور الوسطى.

(٢ , ٥) اللون الأصفر

ومن أهم مصادر الحصول على اللون الأصفر المغرة الصفراء والأروبمنت وكلا منهما استخدما على نطاق واسع كمادة للون الأصفر في العديد من المخطوطات المصورة والتي ترجع إلى العصور ميكرة.

وقد زاد استخدام اللون الأصفر في عصر الدولة الحديثة، حيث كان يعبر اللون الأصفر عن كل ما هو خالد وغير قابل للفناء، ولقد استخدم أيضاً للدلالة عن الشمس والتي هي مصدر الحرارة والدفء لذلك فهو يعتبر من الألوان الساخنة.

(١ , ٢ , ٥) المغرة الصفراء

تتكون المغرة الصفراء من مادتي السليكا والطفلة وتكتسب اللون الأصفر نتيجة لتواجد أكاسيد مثل الليمونيت والجوثيت.

وعامل اللون الأساسي هو أكسيد الحديد المائي ويتم تحضير المغرة بتجميع المادة الخام الأرضية ثم تسحن للحصول على حبيبات دقيقة وبعدها تتم عملية الغسيل لتنقية مادة اللون وأخيراً عملية التجفيف.

ويمكن استخدام المغرة الصفراء على صورتها الخام بعد عملية التحميص للحصول على درجات الأحمر البني.

وقد استخدمت المغرة الصفراء كمادة تلوين وذلك منذ عصور ما قبل التاريخ وزادت أهميتها أيضاً في العصر الروماني والعصور الوسطى وذلك لتوافرها في أماكن عديدة من العالم، وسهولة الحصول عليها، وأيضاً لما تتميز بها من خواص الثبات الجيد وقوه التغطية. وجدت المغرة الصفراء في الكثير من المخطوطات المصورة وبالتحديد مخطوطات القرنين الخامس عشر والسادس عشر (الصورة رقم٤٥).

(٢ , ٢ , ٥) الأوربمنت أو الرهج الأصفر

وهو من أكثر المواد الملونة الصفراء استخداماً وخاصة في بلاد الشرق وقد ذكر لوكاس أن معدن الأوربمنت أو الرهج الأصفر من المواد الملونة الصفراء التي استخدمها المصريون القدماء لأغراض التلوين وزخرفة العديد من المقتنيات الاثرية.

والأوريمنت أوالرهج الأصفر (الأصفر الملكي) هو عبارة عن ترسيبات طبيعية من كربيتيد الزرنيخ الأصفر تظهر في أماكن عديدة من بلاد أوروبا وبلاد آسيا فهو يوجد في إيران وأرمينيا وأسيا الصغرى.

ووجد أصفر الأوربمنت بمخطوط يرجع إلى القرن الثالث عشر.

يتميز الأوربمنت أو الرهج الأصفر بلون أصفر حيوي أو ذهبي وأحياناً يميل إلى البرتقالي، ولكن من عيوبه السمية العالية وانبعاث رائحة كريهة عنه وتغيير لون أبيض الرصاص إلى اللون الرمادي وللرهج الأصفر تأثير أيضاً في تلف المادة الرابطة المستخدمة (الصورة رقم ٤٦).

وتوضح (الصورتان رقما ٤٧-٤٨) بعض المخطوطات التي أستخدم معها الأحبار والملونات الصفراء.

(٥,٣) الألوان المركبة

وتتكون الألوان المركبة نتيجة خلط أو مزج لونين أو أكثر، وقد يكون هذا الخلط بين لونين أصلهما عضوي أو يكون أحدهما عضوي والآخر غير عضوي ومن أكثر هذه الألوان شيوعا اللونان الأخضر والأرجواني.

(٥,٣,١) اللون الأخضر

يتكون اللون الأخضر النقي من اللونين الأزرق والأصفر. وعلى الرغم من أن اللون الأخضر يعد من الألوان الثانوية إلا أنه كان من الألوان التي نالت اهتماماً من قبل مستخدميه سواءً في عصور ما قبل التاريخ أو العصور التاريخية المختلفة، ويعبر اللون الأخضر عن النقاء والرفاهية وكان لوناً مقدساً عند القدماء المصريين.

أ) **الملاكيت** :ويعد أخضر الملاكيت من أكثر الألوان الخضراء استخداماً منذ عصور ما قبل الأسرات والعصور التاريخية كمادة للتلوين، وأيضاً أستخدم في مستحضرات التجميل وذلك في تخضيب ما فوق العين.

وقد ظل أخضر الملاكيت يستخدم بشكل واسع في أغراض التلوين حتى حوالي سنه ١٨٠٠م وبعدها استبدل بالمواد الملونة الصناعية، والملاكيت مادة ملونة طبيعية وهو عبارة عن كربونات النحاس القاعدية.

وتحضر المادة الملونة الخضراء من المادة الخام لمعدن الملاكيت لعملية الطحن للحصول على مسحوق دقيق ثم عملية الغسيل لفصل لشوائب المعدنية الأخرى، ويلي ذلك عملية الترويق أو الفصل للحبيبات اللونية الدقيقة وأخيراً عملية التجفيف للحصول على الصورة الجافة من اللون وتكون بذلك صالحة للاستخدام في التلوين وذلك بعد خلطها بوسيط لوني مناسب.

ويتميز أخضر الملاكيت بالثبات المعتدل ولا يتأثر بالضوء القوي ولكنه يتأثر بدرجات الحرارة العالية جداً ويتحول إلى اللون الأسود ومن عيوبه أنه يسبب تلفاً لمادة الكتابة أسفله وخاصة مادة الورق عند درجات مرتفعة (الصورة رقم ٤٩).

ب) **أخضر الزنجار:** ويعد من أكثر المواد الملونة الخضراء استخداما في تقنيات التصوير الإيراني، وقد شاع استخدامه في رسوم المنمنمات الهندية وذلك منذ العصور القديمة (Barkeshli 1999:489).

وهو عبارة عن أسيتات النحاس القاعدية وعن طريقة تحضير المادة الملونة فقد ورد في مخطوطات قديمة يرجع تاريخها من القرن السادس عشر إلى القرن التاسع عشر وصفات عديدة للحصول على أخضر الزنجار.

ويتم تحضيره عن طريق غمر رقائق أو شرائح النحاس في نبيذ الخل لمدة شهر، وقد ذكر Farooqi طريقة لتحضير أخضر النحاس وهي تشمل الخل، والنحاس والملح (كلوريد الصوديوم Na Cl)، والعسل وتتخلص في أن تنشر رقائق أو ألواح النحاس

مع العسل، تم ترش برذاذ من الملح قبل المعالجة بالخل أو حمض الخليك وذلك للحصول على ظلال مختلفة من اللون.

ومن عيوبه أنه لون غير ثابت حيث يتأثر بالأحماض والقلويات ويذوب في الأحماض المعدنية، ويتحول المكون الأساسي له (أستيات النحاس) إلى هيدروكسيد النحاس الأزرق وذلك في وجود القلويات مثل هيدروكسيد الصوديوم NaOH.

ومن عيوبه أيضاً الطبيعة المتلفة حيث إنه يسبب تأكل الحوامل الورقية أسفل الكتابة. (الصورة رقم ٥٠)، وتوضح (الصورة رقم ٥١) بعض المخطوطات بها ألوان خضراء.

(٥,٣,٢) اللون الأرجواني

يتم الحصول على اللون الارجواني نتيجة مزج اللونين الأحمر والأزرق، واللون الأحمر غالبا ما يكون مصدره نبات الفوه أو حشرة الكوكنيل أو القرمز أما اللون الأزرق فيكون مصدره نبات النيلة الهندية أو نبات الوسمة.

(٥,٣,٣) اللون البني

ويعتبر نبات الكاد هو المصدر الرئيسي للصبغة البنية التي استخدمت قديماً منذ العصور الرومانية، وينتمي نبات الكاد لبلاد الهند وبورما وسيريلانكا، وينتشر أيضاً في العديد من المناطق الاستوائية كمناطق شرق إفريقيا.

وقد استخدمت هذه الصبغة في الهند لأغراض الصباغة والطباعة وذلك منذ أكثر من ٢٠٠٠ سنة وذلك لما تميزت به من خواص الثبات العالي للضوء والغسيل.

وتستخلص المادة الصابغة والمعروفة بالكاتشين من قلب خشب شجرة عن طريق غلّي شرائح الخشب في الماء ويتم تركيز المستخلص بواسطة التبخير حتى تتكون

كتلة صبغية نصف صلبة ويلون أسود أرجواني وأخيراً يتم صبها داخل قوالب للتصلب.

(١,٣,٣,٥) الحبر البني

حبر البصل، ويعد بطريقتين: الطريقة الأولى هي أن يؤخذ عصير البصل ويكتب به، وعند القراءة تحمّى الورقة على النار، فتظهر الكتابة واضحة، الطريقة الثانية؛ وهي دق قشور البصل الأحمر بصورة متواصلة، حتى يصبح كتلة متراصة (شبه عجينة) تباع على هذا الشكل للخطاطين، فإذا أراد الكتابة بها وضعها على النار مع إضافة شيء من الماء حتى تذوب ومن ثم يبدأ بالكتابة، وهذا الحبر لونه بني. (سعد، ٢٠٠٠م :١١٤-١١٥) (الصورة رقم ٥٢).

(٤,٣,٥) الحبر الأصفر والأخضر

يتم تجهيز عشرين مثقال من قشر الرمان الحامض، وإن كان رطباً كان أفضل ومن قشر الجوز الأخضر مثله، ومن العفص الأخضر عشرين عفصة، ومن الإثمد (١) الأصفهاني عشرين مثقالاً، ومن عصارة الآس مثل ذلك ويترك في الشمس أربعين يوما ثم يصفى ويوضع في قارورتين، ثم يتم تحضير زنجاراً (٢) مسحوقاً ويوضع في قارورة من القارورتين ويقلب جيداً وينتج عنه حبراً أخضر.

ثم يتم تحضير زرنيخاً أصفر ويسحق ويوضع في القارورة الأخرى ويقلب جيداً وينتج عنه حبر أصفر، وكلما أصبح الحبر غليظ القوام يضاف إليه ماء بقدر الحاجة.

---

(١) الكحل

(٢) صدأ النحاس

(٥ ,٣ ,٥) اللون الأبيض

تعد مادة اللون الأبيض من المواد الملونة الضرورية في لوحات ألوان الرسامين والخطاطين (Cheskin 1951:28).

ويعد أبيض الطباشير (كربونات الكالسيوم) وأبيض الرصاص من المواد الملونة الطبيعية التي استخدمت لأغراض الكتابة والتلوين خلال العصور المختلفة، وقد استخدم أيضاً أبيض الزنك ولكن لم يستخدما قبل القرنين التاسع عشر والعشرين.

(١, ٥, ٣, ٥) أبيض الطباشير: هو مادة ملونة طبيعية تتكون أساساً من كربونات الكالسيوم ويعرف أيضاً بالأبيض الأرضي.

وكان يخلط مسحوق كربونات الكالسيوم بالصمغ العربي ويستخدم كلون أبيض أو حبر أبيض يستخدم لأغراض الكتابة والتلوين على مسطحات الكتابة المختلفة منذ العصور القديمة وحتى وقتنا الحالي.

(٢, ٥, ٣, ٥) أبيض الرصاص: وتعد هذه المادة واحدة من أقدم المواد الملونة التي صنعها الإنسان وهي مادة لها تاريخ طويل وقد ورد ذكر العديد من الوصفات لتحضير أبيض الرصاص في عدد كبير من المخطوطات التي ترجع إلى القرنين السادس عشر والسابع عشر.

والطريقة التقليدية التي شاع استخدامها لتحضير المادة الملونة وهي عملية التكديس لشرائح الرصاص داخل وعاء يحتوي على الخل لمدة شهر أو أكثر حتى تتم عملية التخمر في جو مغلق ويفعل أبخرة غاز ثاني أكسيد الكربون CO_2 تنفصل المادة القاعدية وترسب بقاع الوعاء في صورة طبقات من كربونات الرصاص القاعدية، تؤخذ المادة البيضاء وتغسل عدة مرات للتخلص من الأحماض والأملاح الذائبة

وأخيراً يتم تجفيفها بتعريضها لأشعة الشمس لمدة يومين أو ثلاثة، وبذلك تكون جاهزة لاستخدام كمادة ملونة وذلك بعد سحنها وخلطها مع وسيط لوني مناسب.

ومن مميزات أبيض الرصاص أنه يمتص الأشعة فوق البنفسجية، وبذلك يمكن التعرف عليه بسهولة ومن مميزاته أيضاً أنه لون كثيف وسريع الجفاف.

ومن عيوبه: السمية العالية، وتغير لونه إلى اللون الأسود في وجود الكبريت.

(٣, ٥, ٣, ٥) أبيض الزنك: وهو عبارة عن أكسيد الزنك، وفي عام ١٨٣٤م كان متاحاً في الأسواق تحت اسم الأبيض الصيني.

وقد كان يتم الحصول على أكسيد الزنك الأبيض من معدن الزنك عن طريق استخراج المادة الخام، وتعتبر بلاد الصين وشرق الهند المصدر الرئيسي لخام الزنك، ثم عملية الغسيل للتخلص من أي شوائب وبعد ذلك عملية التحميص لمدة خمس ساعات للحصول عن مسحوق ناعم أبيض من أكسيد الزنك.

ومن مميزاته أنه غير سام، وخامل كيميائياً فهو لون ثابت، ويتميز أيضاً بقوة تغطية جيدة، ولهذه الصفات كان أفضل بديل للمواد الملون السامة وخاصة أبيض الرصاص.

(٤, ٥, ٣, ٥) أبيض التيتانيوم: عبارة عن ثاني أكسيد التيتانيوم وفي عام ١٩٢١م تم استخدامه على نطاق واسع في الأغراض الفنية المختلفة.

ويتم تحضير المادة الملونة من معدن الالمنيت والذي يتواجد في شكل ترسيبات معدنية في الساحل الغربي للترويج. وذلك بإضافة حمض الكبريتيك المركز إلى معدن الالمنيت فيكون الناتج عبارة عن كبريتات التيتانيوم وبالتسخين يترسب التيتانيوم في صورة حامض الميتاتيتانيك، وبإضافة كربونات الباريوم يفصل ثاني أكسيد التيتانيوم

TiO_2 عن الحديد، وأخيراً بحمض المادة البيضاء وتكون مادة اللون جاهزة للاستخدام.

(٤ , ٥) أحبار أخرى تم استعمالها قديماً في العصور الإسلامية

(١ , ٤ , ٥) الحبر الذهبي

هناك طرق كثيرة لتحضيره منها ما يلي:

أن يحل ورق الذهب وصفة حله أن يؤخذ ورق الذهب الذي يستعمل في الطلاء ونحوه فيجعل مع شراب الليمون الصافي النقي ويقتل فيه في إناء صيني أو نحوه حتى يضمحل جرمه فيه ثم يصب عليه الماء الصافي النقي ويغسل من جوانب الإناء حتى يمتزج الماء والشراب ويترك ساعة حتى يرسب الذهب ثم يصفى الماء عنه ويؤخذ ما رسب في الإناء فيجعل في مفتلة زجاج ضيقة الأسفل ويجعل معه قليل من الليقة والنزر اليسير من الزعفران بحيث لا يخرجه عن لون الذهب وقليل من ماء الصمغ المحلول ويكتب به، فإذا جف صقل بمصقلة من جزع حتى يأخذ حده ثم يزمك بالحبر من جوانب الحرف.

يتم إحضار مرارة تيس (ذكر الماعز) ويكتب بها بقلم جيد فإنه يصبح مثل الذهب، وقد أطلق على هذه الصفة حبر ذهبي من مركب حيواني.

يؤخذ الزرنيخ الأحمر الخالص ويسحق سحقاً ناعماً ثم يحضر زعفران جيد وألا يكون به زيت أو دهون ويوضع في صرة نظيفة ثم تغمر في الماء وتعصر على الزرنيخ المسحوق ويضاف إليه ماء الصمغ، وهذا الحبر يبدو مثل الذهب الخالص الأحمر عند الكتابة أو الزخرفة (كشك، ١٩٨٨م: ٤٥).

صفة حبر يظهر باللون الأسود على الورق الأبيض، وباللون الأبيض على الورق الأسود

يتم إحضار كربونات البوتاسيوم الجيدة وزن أربعة دراهم ويصب عليها وزن نصف رطل من الماء ويقلب ويترك سبعة أيام وكلما نقص الماء يوضع عليه بمقدار مانقص منه ويقلب وبعد أسبوع يصفى الماء على وزن ثمانية دراهم من الكحل المسحوق ووزن ثلاثة دراهم مرقشينا (وهي أحجار منها ذهبية وفضية ونحاسية وحديدية، وكل صنف يشبه الجوهر الذي نسب إليه في لونه وكلها يخالطها كبريت) ووزن درهم مُرداسَنْج (الحجر المحروق) يدق في الهاون يوما واحدا ويضاف إليه زاج وزن أربعة دراهم ووزن درهمين إسفيداج الرصاص.

يسحق الجميع ناعماً ويصب عليه ثلاث أواق ماء ويترك خمسة أيام، ثم يغلى ماء القلي والكحل أوقية، والعفص المرضوض وزن خمسة دراهم تغلى حتى يذهب الثلث ويبقى الثلثان ثم يصفى ويتم خلطهما ويفضل أن يكون مع العفص برادة الحديد ثم يخلط الماء بالمواد سالفة الذكر ومعها قدر من الصمغ العربي ونشا الحنطة والذرة ويكتب به في السوداء يجئ أبيض وفى البيضاء يجئ أسود. صورة (٥٣).

(٢, ٤, ٥) الحبر الأبيض والفضي

تم تحضيره في العصور الإسلامية باستخدام مسحوق الإسبداج مع ماء العفص (الذي تم غمر العفص به لمدة ساعة) ثم يترك ليجف ويتم تخفيفه بماء الصمغ. أما عن الحبر الفضي فيحضر بإضافة جزء من المداد الأسود مع تسعة أجزاء من الاسبداج مع الصمغ العربي ويمزج الجميع معاً فيتكون الحبر الفضي، وأحياناً كان يتم إضافة برادة الفضة لتحضير هذا الحبر.

(٣, ٤, ٥) الأحبار السرية قديما

هي أحد مكتشفات بعض معارضي الخلافة العباسية حيث إنهم وجدوا تضمين الأسرار في الكتب من الضرورات المُلحة لهم، ومنها ما يلي:

يتم إحضار لبن حليب ويكتب به، ويذر المكتوب له عليه رمادا ساخناً من رماد القراطيس فيظهر ما تم كتابته، ويمكن الكتابة بماء الزاج الأبيض، فإذا وصل إلى المكتوب إليه مرر عليه شيء من غبار الزاج، وفي حالة الرغبة في ألا يقرأ الكتاب بالنهار ويقرأ بالليل في هذه الحالة يتم الكتابة بمرارة السلحفاة.

obeikandl.com

(٥ , ٥) ملحق الصور

الصورة رقم (٤٣). توضح شكل نبات الزعفران [٣].

(٣) http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/5c/Crocus_sativus2.jpg

obeikandl.com

الصورة رقم (٤٤). توضح شكل نبات الكركم[٤].

(٤) http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/2e/Curcuma_longa_-_K%C3%B6hler%E2%80%93s_Medizinal-Pflanzen-199.jpg

الصورة رقم (٤٥). توضح مسحوق المغرة الصفراء (*).

(*) http://arabic.alibaba.com/product-tp/yellow-ocher-116563783.html

الصورة رقم (٤٦). توضح معدن الأوربمنت الطبيعي [٦].

الصورة رقم (٤٧). مخطوط مكتوب وملون باللون الأصفر

الصورة رقم (٤٨). مخطوطات بها كتابات وألوان صفراء

(٦) http://www4.uwm.edu/letsci/geosciences/trips_tours/greene_web_album/Minerals/pages/orpiment_JPG.html

الصورة رقم (٤٩). توضح معدن الملاكيت [٧].

الصورة رقم (٥٠). توضح مسحوق اخضر الزنجار [٨].

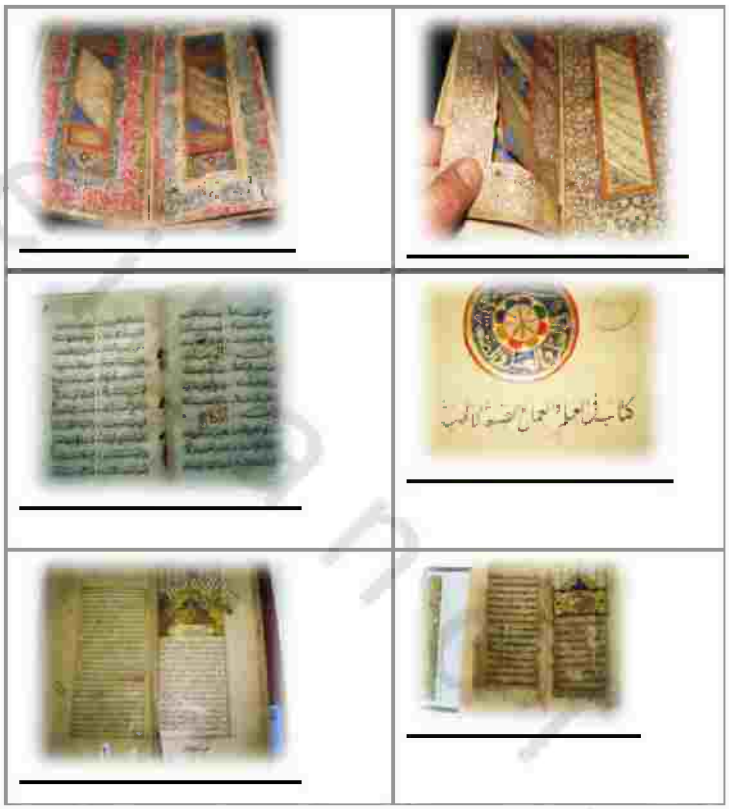
(٧) http://en.wikipedia.org/wiki/Malachite

(٨) http://arabic.alibaba.com/product-gs-img/wholesale-patina-green-epdm-granules-487738510.html

الصورة رقم (٥١). توضح بعض المخطوطات بها ألوان خضراء، المكتبة المركزية، جامعة القاهرة، مصر، تصوير المؤلف.

الصورة رقم (٥٢). توضح مخطوطات مكتوبة بأحبار بنية، ومخطوطات بها ألوان بنية، من مكتبة جامعة الإسكندرية، مصر، تصوير المؤلف.

obeikandl.com



صورة (٥٣). توضح استخدام الحبر واللون الذهبي مع المخطوطات وخاصة في أول المخطوط، المكتبة المركزية، جامعة القاهرة، مصر، تصوير المؤلف.