# تأثير المثبتات على ثبات بعض الخواص للأقمشة المصبوغة بصبغات آمنة بيئيا

# THE MORDANT'S ON THE STABILITY OF THE DYED CLOTHES' PROPERTIES WITH ENVIRONMENTAL SAFE DYES


إعداد

د/ رشا عباس محمد متولى الجوهرى

مدرس بكلية التربية النوعية

جامعة المنصورة



مجلة بحوث التربية النوعية ـ جامعة المنصورة

عدد (٢٣) ـ أكتوبر ٢٠١١ ـ الجزء الأول

# تأثير المثبتات على ثبات بعض الخواص للأقمشة المصبوغة بصبغات آمنة بيئيا

إعداد

د/ رشا عباس محمد متولى الجوهرى*

## ملخص البحث

أصبح الاتجاه الحديث نحو المنسوجات الخضراء (green textile) أو المنسوجات صديقة البيئة ( eco- friendly) لذا تم استخدام الصبغات الامنه بيئيا حيث أن الصبغات المستخدمة فى البحث تستخرج من مصادر طبيعية وبما إن الصبغات تختلف عن بعضها البعض من حيث درجه الثبات بالنسبة لضوء الشمس والعرق والغسيل لذا لزم البحث عن مثبتات ودراسة تأثيرها على خواص الثبات وتحديد أفضلها .

وفى هذا البحث تم اختيار ثلاث صبغات طبيعية ( كركدية ، كركم ، حنه ) واستخدام ثلاث مثبتات ( كبريتات ماغنسيوم ، كبريتات نحاس ، شبه ) ،كما تم استخدام قماش قطن ١٠٠٪ محرر ،وغير محرر وتم إجراء اختبارات الثبات ( غسيل ، عرق "قلوي ،حامضي ، متعادل " ، احتكاك " جاف ، مبلل" ، ضوء ) .

وذلك بغرض الوصول إلى تأثير هذه المثبتات على خواص الثبات للصبغات الطبيعية من خلال المعاملات الإحصائية التالية :

١- Ttest .

٢- تحليل التباين ANOVA.

٣- رسم الأشكال البيانية .

* مدرس بكلية التربية النوعية - جامعة المنصورة

# THE MORDANT'S ON THE STABILITY OF THE DYED CLOTHES' PROPERTIES WITH ENVIRONMENTAL SAFE DYES

*By*
*Rasha Abass Mohamed El-gohary*

## ABSTRACT

The new trend is towards the green textile or the eco friendly textile so; environmental safe dyes were used as the dyes used in the research were extracted from natural resources. As the dyes differs in the degree of stability to sun light, washing, sweat, so this entails to search for mordant and study its impact on the stability properties and define the best of it.

There natural dye were opted {Hibiscus- Curcuma- Henna} and three mordant were used {Magnesium sulfate- Copper Sulfate- Alum} also 100% cotton cloth (mersired and non-mersired) is used.

Tests of stability were done i.e (washing, alkaline, acidic, neutral, dry, friction, wet, light) with the purpose of reaching to the impact of these mordant on the stability properties of the natural dye through the following statistical operations:

1. T test
2. Anova
3. Graphic charts

# تأثير المثبتات على ثبات بعض الخواص للأقمشة المصبوغة بصبغات آمنة بيئيا

إعداد

د/ رشا عباس محمد متولى الجوهرى*

## مقدمة البحث :

تعتبر صناعة النسيج من أقدم الصناعات التى عرفها الانسان وتطورت مع تطورة وقد استخدمت مواد الطباعة والصباغة فى زخرفة المنسوجات منذ عصور ما قبل التاريخ والتى تتميز بقدرتها على اضفاء اللون على المنسوجات .

وللملابس الجاهزة وصناعة النسيج أهمية كبيرة لما تتمتع به هذه التكنولوجيا من كونها صديقة للبيئة [٢].

لذا فى السنوات الحديثة أصبح هناك اهتمام متزايد بالصبغات الطبيعية لحماية البيئة والتى تعتبر أكثر صداقة للبيئة من الصبغات الصناعية[١١] .

وذلك لان من اهم مزايا الصبغات الطبيعية ان المنتج الملبسى الناتج يكون دون مواد سامة واقل سميه وحساسية مقارنة بالصبغات الكيميائية[١٣] .

والجزيئات الموجودة بها تماثل الجزيئات الموجودة فى الطبيعة حتى ولو تم الحصول عليها عن طريق عمليات كيميائية ( وتسمى صبغات متماثلة طبيعيا) [٨].

ونظرا لان الصبغات الطبيعية منها أنواع قليلة تعطى درجات ثبات عالية للضوء والغسيل.

لذا كانت كثير من الصبغات الطبيعية على أية حال تحتاج إلى معالجة كيميائية اضافيه لتحسين امتصاص اللون ومنع بهتانه ومنع استنزاف اللون في حمام الصباغة وكذلك تغيير وتحسين الألوان وهذه العملية الكيميائية تعرف بعملية التثبيت[٩] .

لذا كانت مشكلة البحث تتلخص في السؤال التالي :

**ما مدى تأثير المثبتات موضع الدراسة على ثبات بعض الخواص للأقمشة القطنية المصبوغة بصبغات آمنه بيئيا .**

* مدرس بكلية التربية النوعية - جامعة المنصورة

## الهدف من البحث :

١- دراسة تاثير المثبت على خواص الثبات .

٢- ايجاد علاقة بين نوع الصبغة والمثبت .

٣- ايجاد العلاقة بين تجهيز القماش وخواص الثبات.

## الفروض:

١- توجد علاقة بين نوع المثبت وتأثير المثبت على خواص الثبات.

٢- توجد علاقة بين نوع الصبغة ونوع المثبت.

٣- توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تجهيز القماش وخواص الثبات.

٤- توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تجهيز الصبغات وخواص الثبات.

٥- توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين المثبتات وخواص الثبات.

٦- توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين خواص الثبات وكلا من الصبغات والمثبتات.

## الإطـــــــار النظري

تحتل الصناعة النسجية مكان الصدارة بين الصناعات الاستهلاكيه لكونها تعتمد على خامات رئيسية تعتبر مصدرا من مصادر الثروة وأهم هذه المصادر {القطن والصوف والألياف الصناعية} ويقف القطن منها جميعا فى المقام الأول حيث يشكل ٤٠٪ تقريبا من فى عام (٢٠٠٠) من استهلاك العالم من الألياف النسجية.

وتضم الصناعات النسجية ثلاث مراحل أساسية تمر من خلالها الألياف النسجية حتى تصل إلى المستهلك فى شكل أقمشة أو ملابس وتحتل كل مرحلة منها صناعة فى حد ذاتها وهى:

- الغزل والنسيج والتريكو والأقمشة غير المنسوجة.
- التجهيز (متضمنا التبييض والصباغة والطباعة والتجهيز النهائى)
- صناعة الملابس الجاهزة[٣].

وحيث أن الصباغة أحد هذه المراحل نجد أنه الآن وبعد أن وصل تحضير الصبغات التخليقية بأنواعها وألوانها الزاهية المتعددة إلى القمة ظهرت مشكلة تلوث البيئة والآثار الضارة للعديد من تلك الصبغات.

ونتيجة لتنامى الوعى البيئى لدى المستهلكين خاصة فى أسواق التصدير وكذا ظهور العديد من التشريعات فى تلك الأسواق خاصة فى أوربا وألمانيا والتي تحد من أو تحظر استخدام بعض الصبغات أو المواد المساعدة أو مواد التجهيز فى إنتاج المنسوجات.. أصبح البعد البيئي أحد العوامل

الهامة التى تحكم ليس فقط ذوق المستهلك فى اختيار سلعته النسجية وإنما دخوله هذه السلعة من عدمه إلى أسواق التصدير.

ومن هنا كان لابد من البحث عن المثبتات للصبغات الطبيعية لكى نصل إلى الجودة والمثبتات هى عبارة عن أملاح معدنية تقوم بجذب النسيج والصبغة فى روابط لتحسين ثبات اللون على النسيج وفى بعض الأحيان تستخدم لإعطاء تأثيرات لونية مختلفة للصبغات بطبيعتها[١٠].

ومن أهم المثبتات التى تم استخدامها فى البحث

١. الشبه Alum

وهى مركب مزدوج من كبريتات الالومنيوم والبوتاسيوم وتوجد فى صورة أشكال ذات ثمانية أسطح[١٠].

٢. كبريتات النحاس cupper

وهو يضاف إلى حمام الصباغة للحصول على الظلال البنية والصفراء، وهو هام بالنسبة للصبغات الخضراء ويوجد فى صورة بلورات زرقاء جميله[١٢].

٣. كبريتات الماغنسيوم Magnesium sulfate

وهى عبارة عن بلورات بيضاء عديمة الرائحة وطعمها مر ويطلق عليها اسم ملح ابيسوم "Epsom salt"

أما الصبغات التى تم استخدامها فكانت كالتالى:

١. الكركديه Roselle

وهو عبارة عن شجرة ذات أزهار حمراء والجزء المستعمل منها هو السبلات (الأوراق) التى تحيط بالزهرة وتكون بعد تجفيفها اما حمراء داكنه أو فاتحة تحتوى سبلات الكركديه على جيلوكوسيدات بالإضافة إلى مواد ملونة وأملاح اكسالات الكالسيوم وفيتامين ج ويتلون الكركديه باللون الأحمر الداكن فى الوسط الحمضى بسبب وجود مركبات بيتاسيانينه كما يحتوى على مواد هلامية ويستعمل كصبغة طبيعية[١٤].

٢. الكركم turmeric (curcuma longa)

يعتبر الكركم من أشهر الصبغات المنتجة للألوان الصفراء والمستخلصة من السيقان الأرضية سواء الجافة أو الطازجة[١].

٣. الحنة Henna (lawsonia inermis)

أوراق الحنة الجافة تحتوى على الصبغة الحمراء المعروفة باسم (law sonia) وهى تستخدم فى صباغة الأقمشة والجلود والحرير والقطن[١٤،١].

## الجزء العملى

تم استخدام خامة (قطن ١٠٠٪) محرر ، غير محرر

جدول (١) مواصفات القماش المستخدم

| القماش / مواصفات | نمرة الخيط | | قوة الشد | | وزن متر مربع | قتل البوصه | | التركيب النسجى |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | قيام | لحمة | قيام | لحمة | | قيام | لحمة | |
| محرر | ٢٠ | ٢٠ | ٤٤ | ٤٢ | ١٥٩ | ٦٥ | ٦٠ | ساده١/١ |
| غير محرر | ٢٠ | ٢٠ | ٤٠ | ٣٨ | ١٥٦ | ٦٣ | ٥٧ | ساده١/١ |

- تم استخدام ٣ صبغات (كركديه- كركم- حنه)
- تم استخدام ٣ مثبتتات ( كبريتات ماغنسيوم- كبريتات نحاس- شبه)
- استخدم مسحوق اريال كلر
- تم إجراء عدد دورات غسيل (دورتين غسيل)
- التركيزات المستخدمة:

١٥٠جم/لتر من الكركديه

١٠٠جم/ لتر من كلا من (الكركم، الحنه)

٢٠جم/لتر من المثبتات

## الأجهزة والأدوات المستخدمة:

أدوات معملية لإعداد الصبغات وازابتها

- ماكينة الثرموزول pad-thermosol التى استخدمت فى عملية التجهيز حيث كانت درجة الحرارة للصباغه ١١٠°م والضغط ١٠ بار والسرعه ٢م/دقيقة أما التحميص كانت درجة حرارته ١٦٠°م والضغط ١٠ بار والسرعة ٣م/دقيقة .
- غسالة فول اتوماتيك ايديال زانوسى ١٦ برنامج وتم استخدام رجة حرارة ٦٠°م فى عملية الغسيل.

الاختبارات:

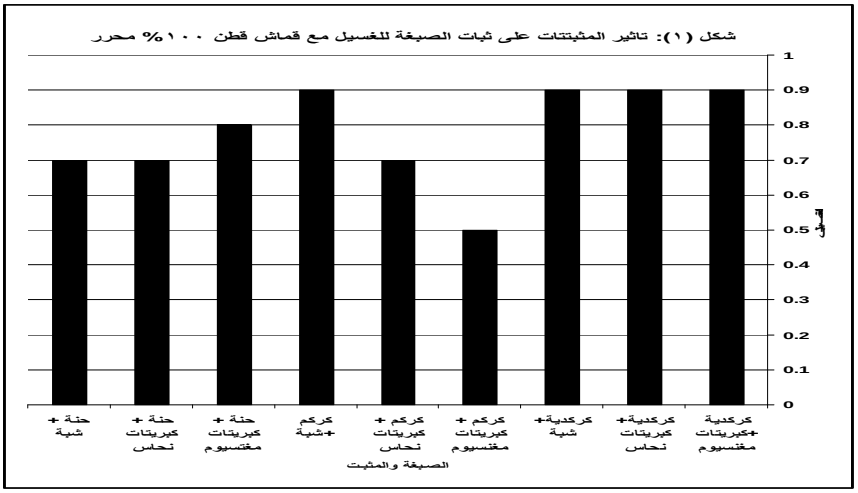
**تم اجراء اختبارات الثبات**

١. الثبات ضد الغسيل[٧].
٢. الثبات ضد العرق (قلوى ، حامضى، متعادل) [٥]
٣. الثبات ضد الاحتكاك (جاف ، مبلل)[٦].
٤. الثبات ضد الضوء[٤]

الفرض الأول: توجد علاقة بين نوع المثبت وتأثير المثبت على خواص الثبات من الأشكال الآتية:

جدول (٢) يوضح تأثير المثبتات على خاصية الغسيل

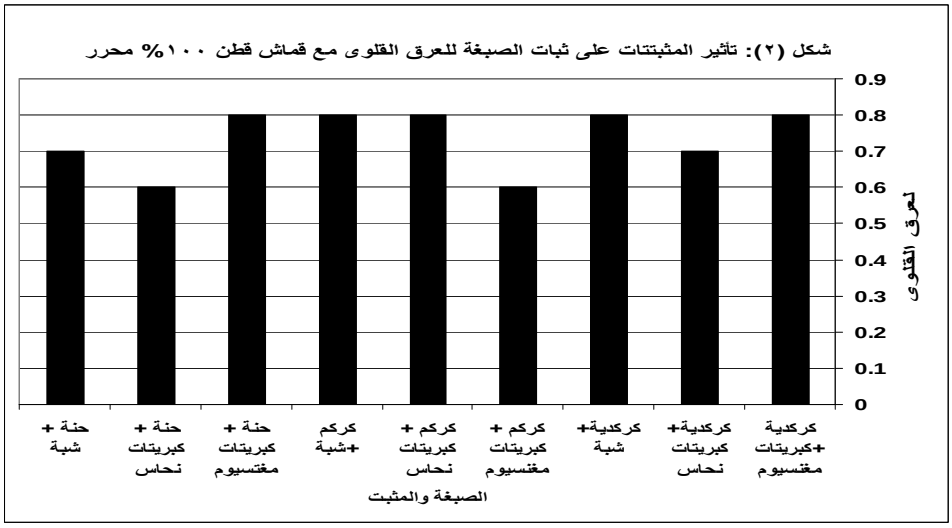
| الصبغة والمثبت / الخاصية | كركدية +كبريتات ماغنسيوم | كركدية +كبريتات نحاس | كركدية +شبه | كركم+كبريتات ماغنسيوم | كركم +كبريتات نحاس | كركم +شبه | حنه+كبريتات ماغنسيوم | حنه+كبريتات نحاس | حنه +شبه |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الغسيل | ٠,٩ | ٠,٩ | ٠,٩ | ٠,٥ | ٠,٧ | ٠,٩ | ٠,٨ | ٠,٧ | ٠,٧ |




يتضح من الشكل (١) وجدول (٢) أن جميع المثبتتات مع صبغة الكركديه ومثبت الشبه مع الكركم سجلوا أعلى درجة ثبات بالنسبة للغسيل وأقلهم فى درجة الثبات للغسيل مثبت كبريتات الماغنسيوم مع الكركم

جدول (٣) يوضح تأثير المثبتات على خاصية العرق القلوى

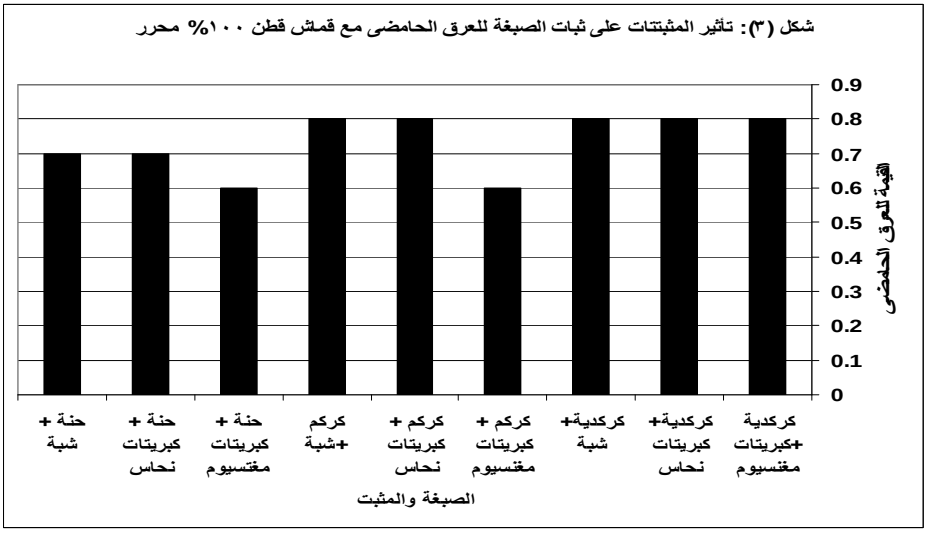
| الصبغة والمثبت / الخاصية | كركدية +كبريتات ماغنسيوم | كركدية +كبريتات نحاس | كركدية +شبه | كركم+كبريتات ماغنسيوم | كركم +كبريتات نحاس | كركم +شبه | حنه+كبريتات ماغنسيوم | حنه+كبريتات نحاس | حنه +شبه |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| العرق القلوى | ٠,٨ | ٠,٧ | ٠,٨ | ٠,٦ | ٠,٨ | ٠,٨ | ٠,٨ | ٠,٦ | ٠,٧ |




يتضح من الشكل (٢) والجدول (٣) أن مثبتى كبريتات الماغنسيوم و الشبه مع صبغة الكركديه، وكلا من مثبتات كبريتات النحاس والشبه مع الكركم ومثبت كبريتات الماغنيسيوم مع الحنة سجلوا أعلى درجة ثبات للصبغات للعرق القلوى بينما سجل كلا من كبريتات الماغنيسيوم مع الكركم وكبريتات النحاس مع الحنة على أقل درجة ثبات للعرق القلوى.

جدول (٤) يوضح تأثير المثبتات على خاصية العرق الحامضى

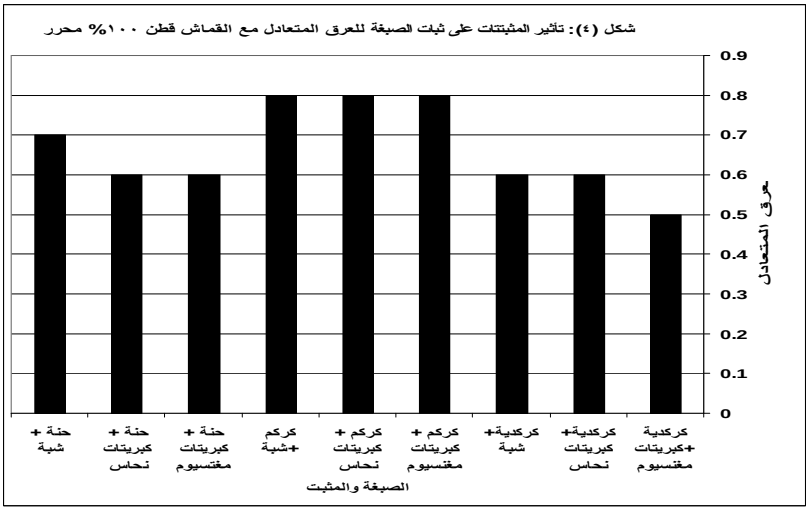
| الصبغة والمثبت / الخاصية | كركدية +كبريتات ماغنسيوم | كركدية +كبريتات نحاس | كركدية +شبه | كركم+كبريتات ماغنسيوم | كركم +كبريتات نحاس | كركم +شبه | حنه+كبريتات ماغنسيوم | حنه+كبريتات نحاس | حنه +شبه |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| العرق الحامضى | ٠,٨ | ٠,٨ | ٠,٨ | ٠,٦ | ٠,٨ | ٠,٨ | ٠,٦ | ٠,٧ | ٠,٧ |




يتضح من الشكل (٣) والجدول (٤) أن جميع المثبتات مع صبغة الكركديه وكلا من مثبتات كبريتى النحاس والشبه مع صبغة الكركم سجلوا أعلى درجة ثبات للعرق الحامضى بينما سجل كبريتات الماغنيسيوم مع كلا من صبغتى الكركم والحنة أقل قيمة ثبات للعرق الحامضى

جدول (٥) يوضح تأثير المثبتات على خاصية العرق المتعادل

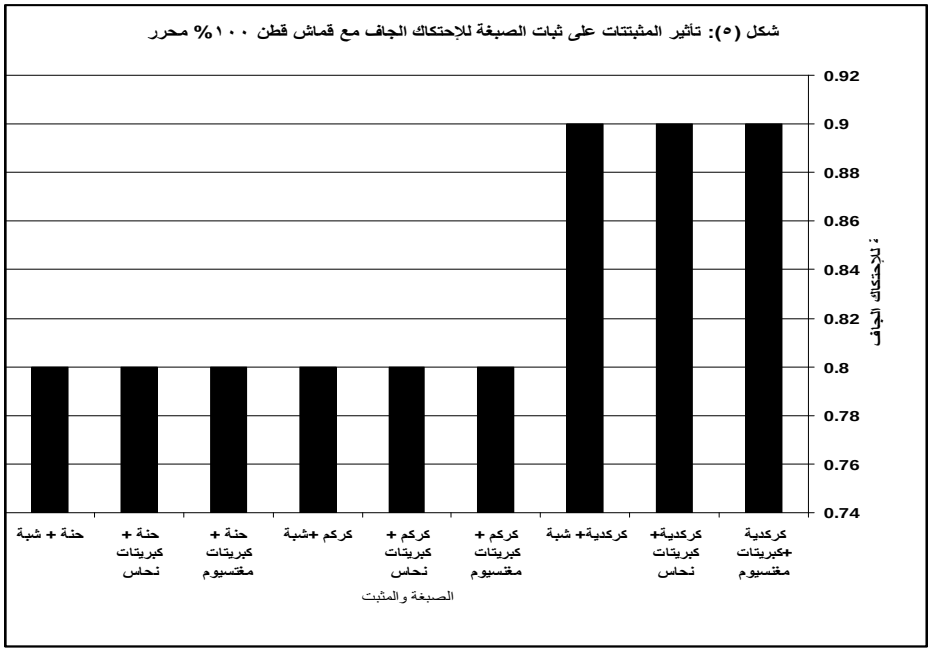
| الصبغة والمثبت / الخاصية | كركدية +كبريتات ماغنسيوم | كركدية +كبريتات نحاس | كركدية +شبه | كركم+كبريتات ماغنسيوم | كركم +كبريتات نحاس | كركم +شبه | حنه+كبريتات ماغنسيوم | حنه+كبريتات نحاس | حنه +شبه |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| العرق المتعادل | ٠,٥ | ٠,٦ | ٠,٦ | ٠,٨ | ٠,٨ | ٠,٨ | ٠,٦ | ٠,٦ | ٠,٧ |



يتضح من الشكل (٤) والجدول (٥) أن جميع المثبتات مع صبغة الكركم سجلت أعلى درجة ثبات للعرق المتعادل بينما سجل كبريتات الماغنيسيوم أقل درجة ثبات مع الكركديه.

جدول (٦) يوضح تأثير المثبتات على خاصية الاحتكاك الجاف

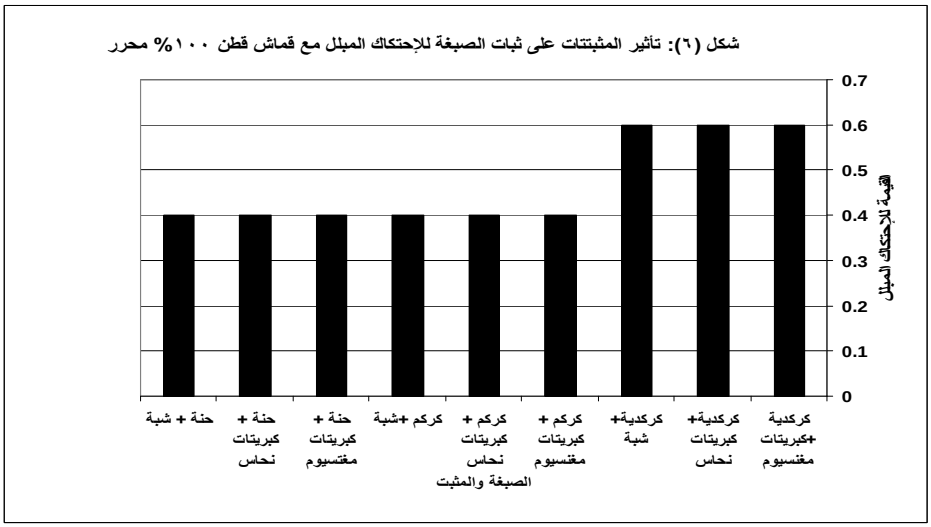
| الصبغة والمثبت / الخاصية | كركدية +كبريتات ماغنسيوم | كركدية +كبريتات نحاس | كركدية +شبه | كركم+كبريتات ماغنسيوم | كركم +كبريتات نحاس | كركم +شبه | حنه+كبريتات ماغنسيوم | حنه+كبريتات نحاس | حنه +شبه |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الاحتكاك الجاف | ٠,٩ | ٠,٩ | ٠,٩ | ٠,٨ | ٠,٨ | ٠,٨ | ٠,٨ | ٠,٨ | ٠,٨ |




يتضح من الشكل (٥) والجدول (٦) أن جميع المثبتات مع صبغة الكركديه سجلت أعلى درجة ثبات للاحتكاك الجاف بينما سجلت جميع المثبتات مع صبغتى الكركم والحنة أقل درجة ثبات وبنفس القيمة.

جدول (٧) يوضح تأثير المثبتات على خاصية الاحتكاك المبلل

| الصبغة والمثبت / الخاصية | كركدية +كبريتات ماغنسيوم | كركدية +كبريتات نحاس | كركدية +شبه | كركم+كبريتات ماغنسيوم | كركم +كبريتات نحاس | كركم +شبه | حنه+كبريتات ماغنسيوم | حنه+كبريتات نحاس | حنه +شبه |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الاحتكاك المبلل | ٠,٦ | ٠,٦ | ٠,٦ | ٠,٤ | ٠,٤ | ٠,٤ | ٠,٤ | ٠,٤ | ٠,٤ |

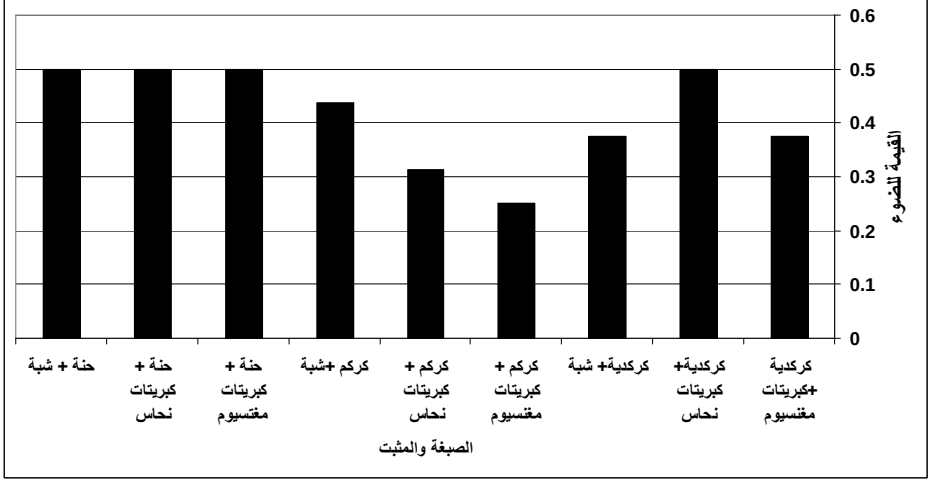



يتضح من الشكل (٦) والجدول (٧) أن جميع المثبتات مع صبغة الكركديه سجلت أعلى درجات ثبات للاحتكاك المبلل بينما سجلت جميع المثبتات مع كلا من صبغتى الكركم والحنة درجة أقل وبنفس القيمة.

جدول (٨) يوضح تأثير المثبتات على خاصية الضوء

| الصبغة والمثبت / الخاصية | كركدية +كبريتات ماغنسيوم | كركدية +كبريتات نحاس | كركدية +شبه | كركم+كبريتات ماغنسيوم | كركم +كبريتات نحاس | كركم +شبه | حنه+كبريتات ماغنسيوم | حنه+كبريتات نحاس | حنه +شبه |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الضـــــوء | ٠,٣٧٥ | ٠,٥ | ٠,٣٧٥ | ٠,٢٥ | ٠,٣١٢ | ٠,٤٣٧ | ٠,٥ | ٠,٥ | ٠,٥ |

شكل (٧): تأثير المثبتات على ثبات الصبغة للضوء مع قماش قطن ١٠٠% محرر

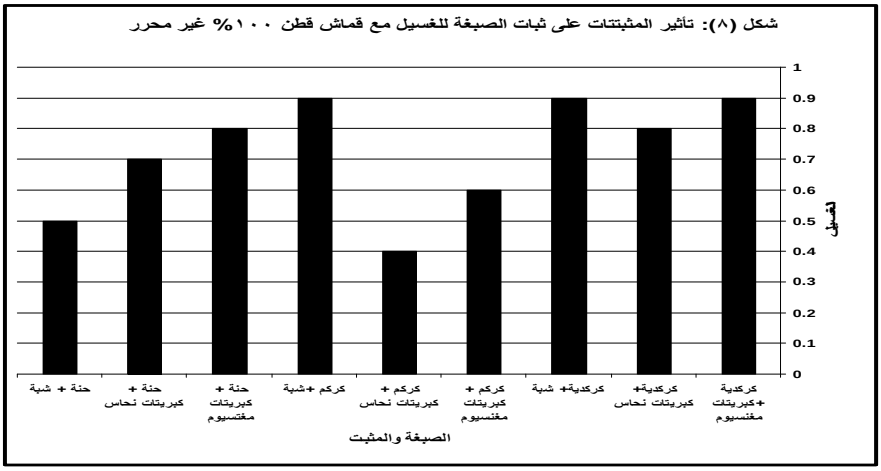



يتضح من الشكل (٧) والجدول (٨) أن جميع المثبتات مع صبغة الحنة ومثبت كبريتات النحاس مع الكركديه سجلوا أعلى تقدير فى الثبات للضوء بينما سجلت كبريتات الماغنيسيوم مع الكركم على اقل درجة ثبات للضوء.

جدول (٩) يوضح تأثير المثبتات على خاصية الغسيل مع قماش قطن ١٠٠٪ غير محرر

| الصبغة والمثبت / الخاصية | كركدية +كبريتات ماغنسيوم | كركدية +كبريتات نحاس | كركدية +شبه | كركم+كبريتات ماغنسيوم | كركم +كبريتات نحاس | كركم +شبه | حنه+كبريتات ماغنسيوم | حنه+كبريتات نحاس | حنه +شبه |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الغسيل | ٠,٩ | ٠,٨ | ٠,٩ | ٠,٦ | ٠,٤ | ٠,٩ | ٠,٨ | ٠,٧ | ٠,٥ |

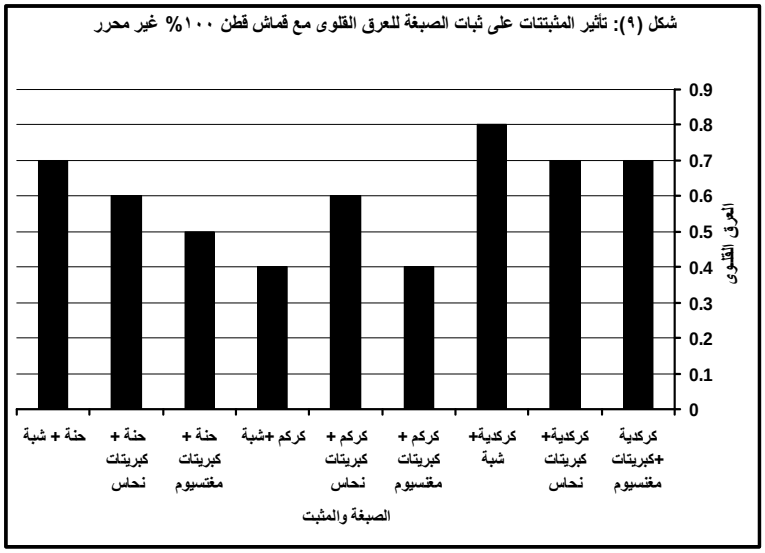
شكل (٨): تأثير المثبتات على ثبات الصبغة للغسيل مع قماش قطن ١٠٠% غير محرر



يتضح من الشكل (٨) والجدول (٩) أن جميع المثبتات مع صبغة الحنة ومثبت كبريتات النحاس مع الكركديه سجلوا أعلى تقدير فى الثبات للضوء بينما سجلت كبريتات الماغنيسيوم مع الكركم على اقل درجة ثبات للضوء.

جدول (١٠) يوضح تأثير المثبتات على خاصية العرق القلوى مع قماش قطن ١٠٠٪ غير محرر

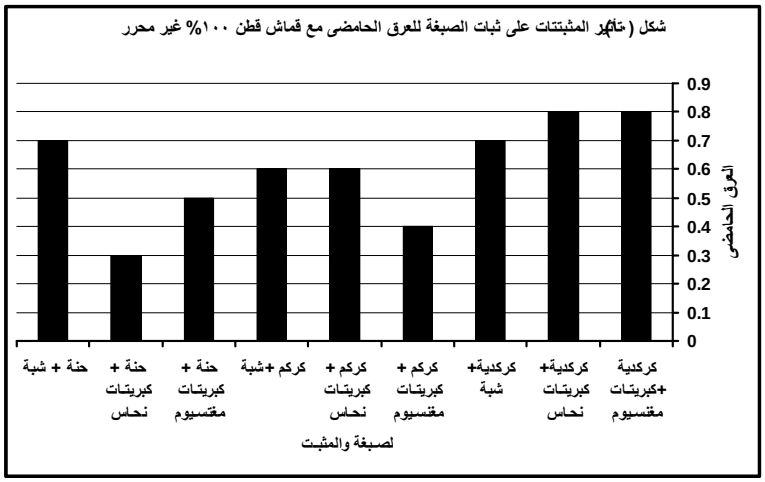
| الصبغة والمثبت / الخاصية | كركدية +كبريتات ماغنسيوم | كركدية +كبريتات نحاس | كركدية +شبه | كركم+كبريتات ماغنسيوم | كركم +كبريتات نحاس | كركم +شبه | حنه+كبريتات ماغنسيوم | حنه+كبريتات نحاس | حنه +شبه |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| العرق القلوى | ٠,٧ | ٠,٧ | ٠,٨ | ٠,٤ | ٠,٦ | ٠,٤ | ٠,٥ | ٠,٦ | ٠,٧ |




يتضح من الشكل (٩) والجدول (١٠) أن مثبت الشبه مع الكركديه سجل أعلى درجة ثبات للعرق القلوى بينما سجل كلا من مثبتى كبريتات الماغنيسيوم والشبه مع صبغة الكركم على اقل درجة ثبات للعرق القلوى وبنفس القيمة.

جدول (١١) يوضح تأثير المثبتات على خاصية العرق الحامضى مع قماش قطن ١٠٠٪ غير محرر

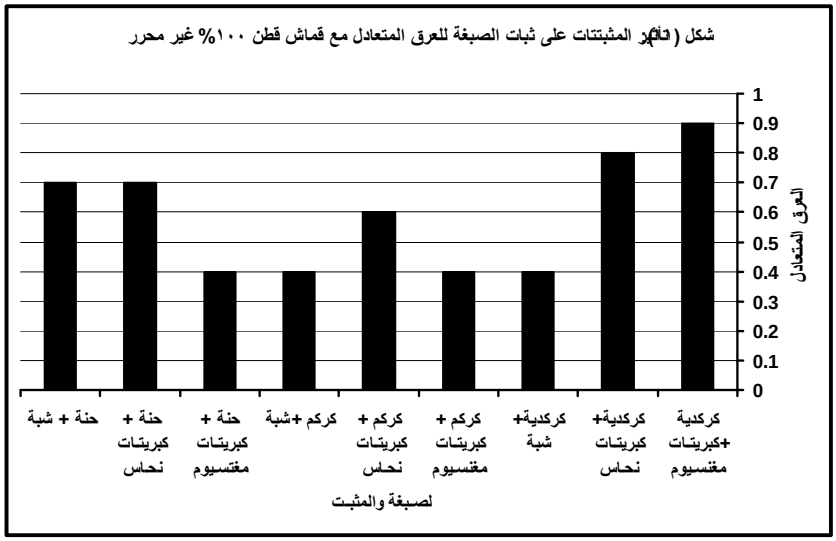
| الصبغة والمثبت / الخاصية | كركدية +كبريتات ماغنسيوم | كركدية +كبريتات نحاس | كركدية +شبه | كركم+كبريتات ماغنسيوم | كركم +كبريتات نحاس | كركم +شبه | حنه+كبريتات ماغنسيوم | حنه+كبريتات نحاس | حنه +شبه |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| العرق الحامضى | ٠,٨ | ٠,٨ | ٠,٧ | ٠,٤ | ٠,٦ | ٠,٦ | ٠,٥ | ٠,٣ | ٠,٧ |




يتضح من الشكل (١٠) والجدول (١١) أن كلا من مثبتى كبريتات الماغنيسيوم وكبريتات النحاس مع صبغة الكركديه سجلوا أعلى درجة ثبات للعرق الحامضى بينما سجلت كبريتات النحاس مع الحنة اقل درجة ثبات للعرق الحامضى

جدول (١٢) يوضح تأثير المثبتات على خاصية العرق المتعادل مع قماش قطن ١٠٠٪ غير محرر

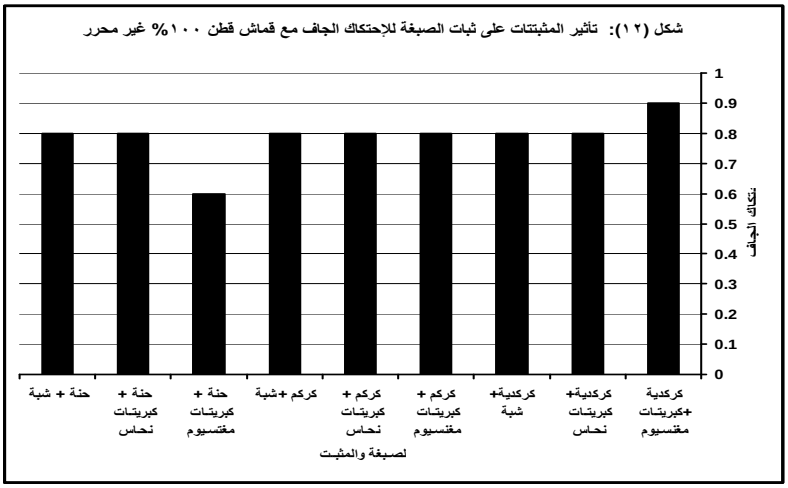
| الصبغة والمثبت / الخاصية | كركدية +كبريتات ماغنسيوم | كركدية +كبريتات نحاس | كركدية +شبه | كركم+كبريتات ماغنسيوم | كركم +كبريتات نحاس | كركم +شبه | حنه+كبريتات ماغنسيوم | حنه+كبريتات نحاس | حنه +شبه |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| العرق المتعادل | ٠,٩ | ٠,٨ | ٠,٤ | ٠,٤ | ٠,٦ | ٠,٤ | ٠,٤ | ٠,٧ | ٠,٧ |



يتضح من الشكل (١١) والجدول (١٢) أن مثبت كبريتات الماغنيسيوم مع الكركديه سجل أعلى درجة ثبات للعرق المتعادل بينما سجل كلا من الشبه مع الكركديه، كبريتات الماغنيسيوم والشبه مع الكركم، كبريتات الماغنيسيوم مع الحنه أقل درجة ثبات للعرق المتعادل وبنفس القيمة.

جدول (١٣) يوضح تأثير المثبتات على خاصية الاحتكاك الجاف مع قماش قطن ١٠٠٪ غير محرر

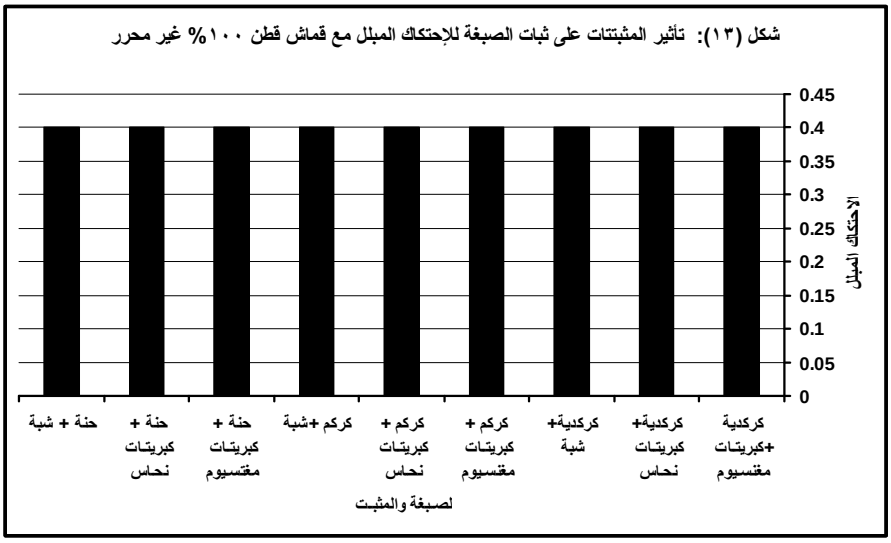
| الصبغة والمثبت / الخاصية | كركدية +كبريتات ماغنسيوم | كركدية +كبريتات نحاس | كركدية +شبه | كركم+كبريتات ماغنسيوم | كركم +كبريتات نحاس | كركم +شبه | حنه+كبريتات ماغنسيوم | حنه+كبريتات نحاس | حنه +شبه |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الاحتكاك الجاف | ٠,٩ | ٠,٨ | ٠,٨ | ٠,٨ | ٠,٨ | ٠,٨ | ٠,٦ | ٠,٨ | ٠,٨ |




يتضح من الشكل (١٢) والجدول (١٣) أن كبريتات الماغنيسيوم مع الكركديه سجلت أعلى درجة ثبات للاحتكاك الجاف بينما سجلت كبريتات الماغنيسيوم مع الحنة اقل درجة ثبات للاحتكاك الجاف.

جدول (١٤) يوضح تأثير المثبتات على خاصية الاحتكاك المبلل مع قماش قطن ١٠٠٪ غير محرر

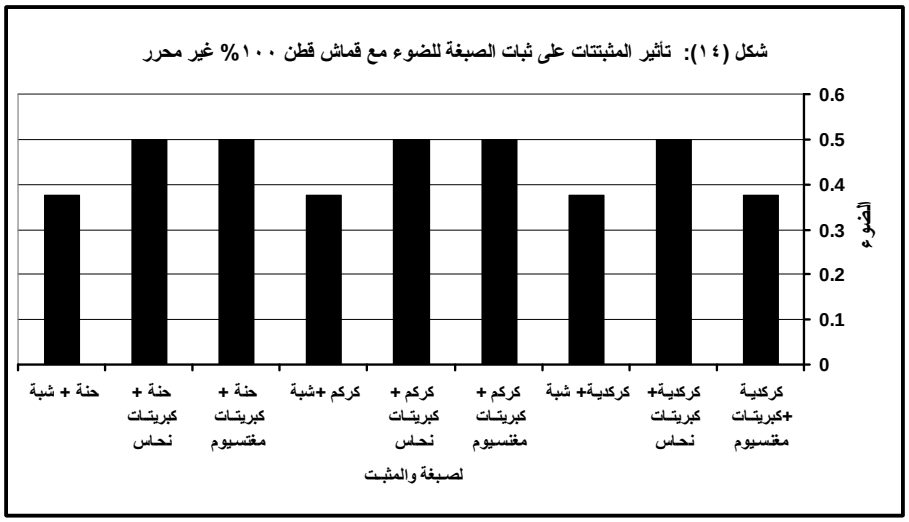
| الصبغة والمثبت / الخاصية | كركدية +كبريتات ماغنسيوم | كركدية +كبريتات نحاس | كركدية +شبه | كركم+كبريتات ماغنسيوم | كركم +كبريتات نحاس | كركم +شبه | حنه+كبريتات ماغنسيوم | حنه+كبريتات نحاس | حنه +شبه |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الاحتكاك المبلل | ٠,٤ | ٠,٤ | ٠,٤ | ٠,٤ | ٠,٤ | ٠,٤ | ٠,٤ | ٠,٤ | ٠,٤ |




يتضح من الشكل (١٣) والجدول (١٤) أن جميع المثبتات مع جميع الصبغات سجلت نفس القيمة للاحتكاك المبلل.

جدول (١٥) يوضح تأثير المثبتات على خاصية الضوء مع قماش قطن ١٠٠٪ غير محرر

| الصبغة والمثبت / الخاصية | كركدية +كبريتات ماغنسيوم | كركدية +كبريتات نحاس | كركدية +شبه | كركم+كبريتات ماغنسيوم | كركم +كبريتات نحاس | كركم +شبه | حنه+كبريتات ماغنسيوم | حنه+كبريتات نحاس | حنه +شبه |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الضوء | ٠,٣٧٥ | ٠,٥ | ٠,٣٧٥ | ٠,٥ | ٠,٥ | ٠,٣٧٥ | ٠,٥ | ٠,٥ | ٠,٣٧٥ |

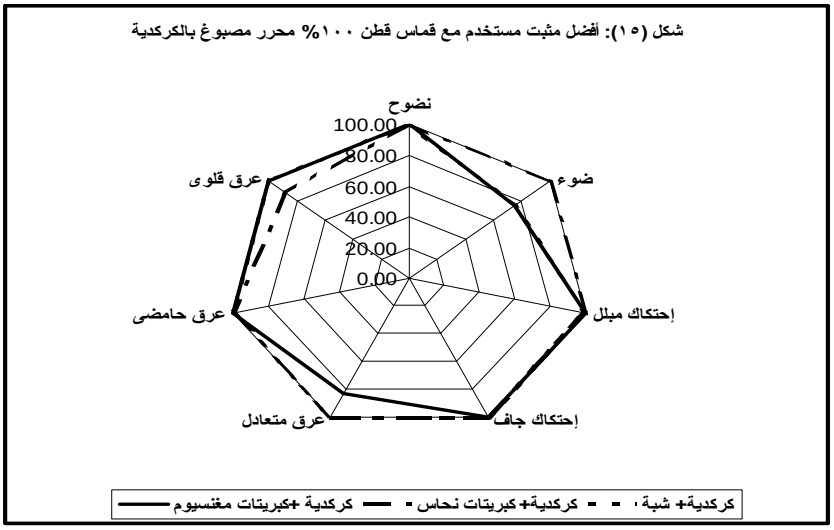


يتضح من الشكل (١٤) والجدول (١٥) أن كلا من مثبت كبريتات النحاس مع الكركديه، وكبريتات الماغنسيوم وكبريتات النحاس مع الكركم، وكبريتات الماغنيسيوم وكبريتات النحاس مع الحنه سجلوا أعلى قيمة ثبات للضوء بينما سجل كلا من مثبتى كبريتات الماغنيسيوم والشبه مع الكركديه، ومثبت الشبه مع كلا من الكركم والحنة أقل درجة ثبات للضوء وبنفس القيمة.

**الفرض الثانى: توجد علاقة بين نوع الصبغة ونوع المثبت.**

جدول (١٦) يوضح أفضل مثبت مستخدم مع قماش قطن ١٠٠٪ محرر مصبوغ بالكركديه

| الصبغه والمثبت | المساحة |
|---|---|
| كركديه+كبريتات ماغنيسيوم | ٣٧٢٩١٦,٦٧ |
| كركديه + كبريتات نحاس | ٤٨٢٥٠٠,٠٠ |
| كركديه + شبه | ٣٧٦٢٥٠,٠٠ |

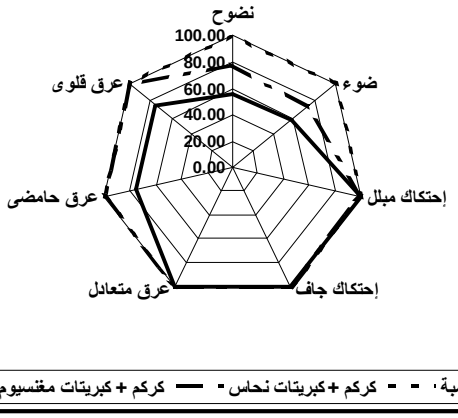



يتضح من الشكل (١٥) والجدول (١٦) أن أفضل مثبت كبريتات النحاس يليه الشبه ثم كبريتات الماغنيسيوم.

جدول (١٧) يوضح أفضل مثبت مستخدم مع قماش قطن ١٠٠٪ محرر مصبوغ بالكركم

| الصبغه والمثبت | المساحة |
|---|---|
| كركم+كبريتات ماغنيسيوم | ٢٨٦١٤٧,٥٠ |
| كركم + كبريتات نحاس | ٣٥٨٣٤٩,٨٦ |
| كركم + شبه | ٤٨٥٠٠٠,٠٠ |

شكل (١٦): أفضل مثبت مستخدم مع قماش قطن ١٠٠% محرر مصبوغ بالكركم

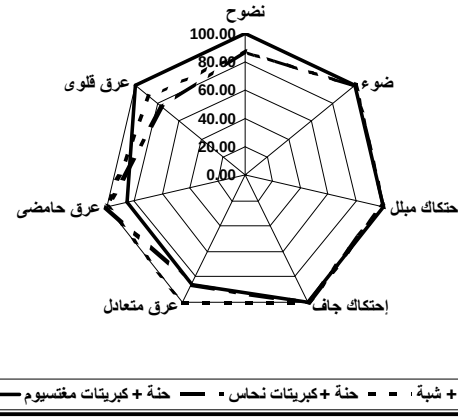



يتضح من الشكل (١٦) والجدول (١٧) أن أفضل مثبت الشبه يليه كبريتات النحاس ثم كبريتات الماغنيسيوم.

جدول (١٨) يوضح أفضل مثبت مستخدم مع قماش قطن ١٠٠٪ محرر مصبوغ بالحنة

| الصبغه والمثبت | المساحة |
|---|---|
| الحنة+كبريتات ماغنيسيوم | ٤٧٩٤٨٩,٨٠ |
| الحنة + كبريتات نحاس | ٤٧٦٢٠٥,٣٦ |
| الحنة + شبه | ٤٨١٤٠٦,٢٥ |

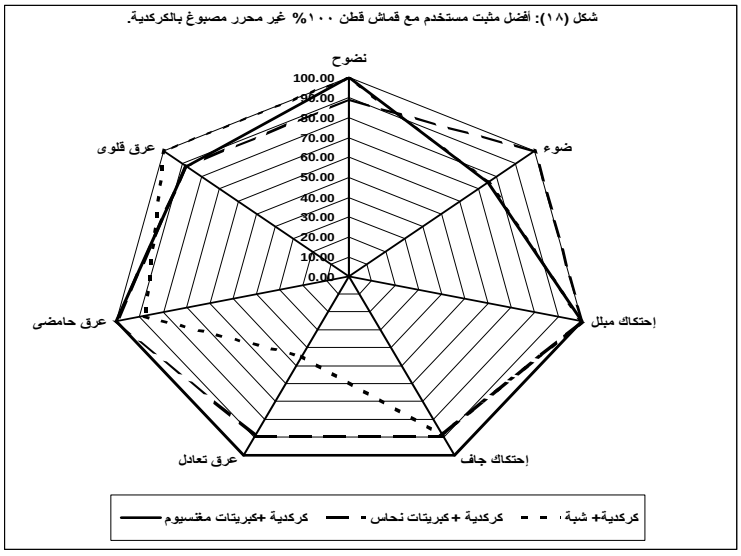
شكل (١٧): أفضل مثبت مستخدم مع قماش قطن ١٠٠% محرر مصبوغ بالحنة



يتضح من الشكل (١٧) والجدول (١٨) أن أفضل مثبت الشبة يليه كبريتات الماغنيسيوم ثم كبريتات النحاس.

جدول (١٩) يوضح أفضل مثبت مستخدم مع قماش قطن ١٠٠٪ غير محرر مصبوغ بالكركديه

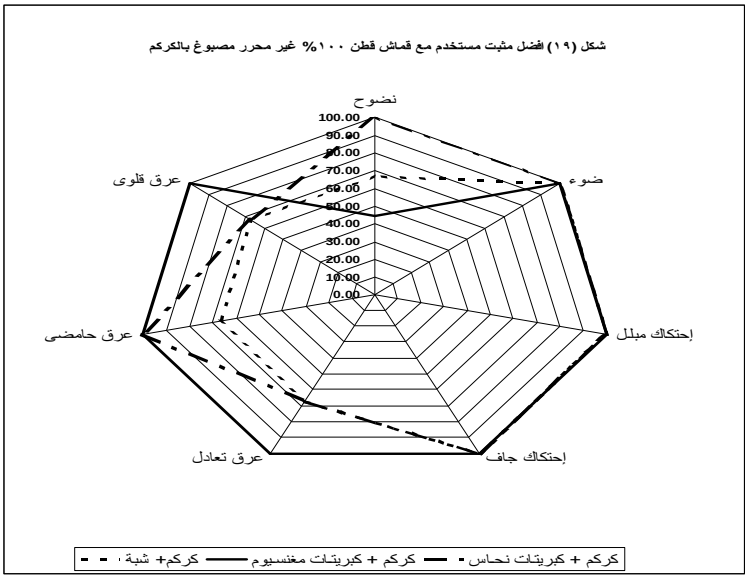
| الصبغه والمثبت | المساحة |
|---|---|
| كركديه+كبريتات ماغنيسيوم | ٣٧٣٧٥٠ |
| كركديه + كبريتات نحاس | ٤٧٧٢٠٧ |
| كركديه + شبه | ٣٦١٧٢٨ |




يتضح من الشكل (١٨) والجدول (١٩) أن أفضل مثبت كبريتات النحاس يليه كبريتات الماغنيسيوم ثم الشبه.

جدول (٢٠) يوضح أفضل مثبت مستخدم مع قماش قطن ١٠٠٪ غير محرر مصبوغ بالكركم

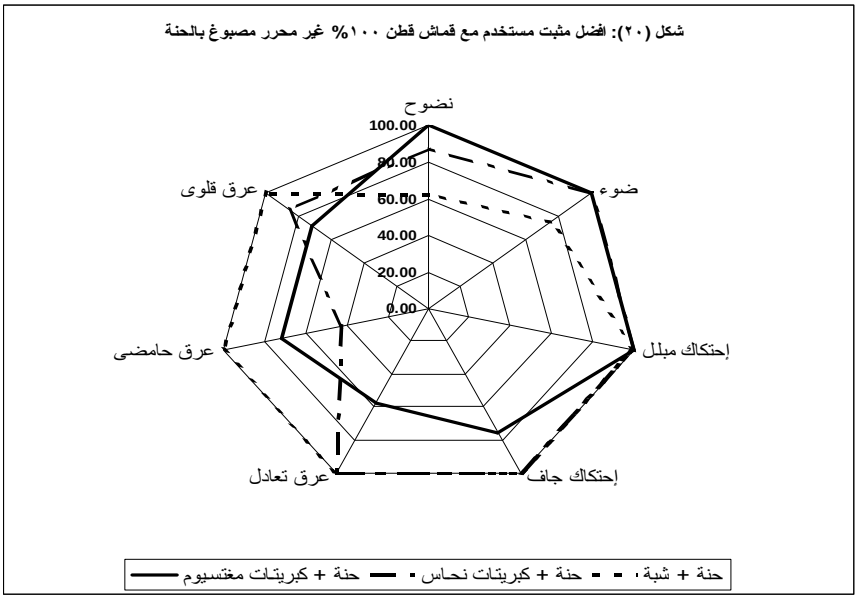
| الصبغه والمثبت | المساحة |
|---|---|
| كركم+كبريتات ماغنيسيوم | ٤٦٥٠٠٠ |
| كركم + كبريتات نحاس | ٤٧٩٤٤٤ |
| كركم + شبه | ٤٧١٦٦٧ |




يتضح من الشكل (١٩) والجدول (٢٠) أن أفضل مثبت كبريتات النحاس يليه الشبه ثم كبريتات الماغنيسيوم .

جدول (٢١) يوضح أفضل مثبت مستخدم مع قماش قطن ١٠٠٪ غير محرر مصبوغ بالحنة

| الصبغه والمثبت | المساحة |
|---|---|
| الحنة+كبريتات ماغنيسيوم | ٤٦٣١١٢ |
| الحنة + كبريتات نحاس | ٤٧٠٤٥٩ |
| الحنة + شبه | ٣٧٢٥٠٠ |




يتضح من الشكل (٢٠) والجدول (٢١) أن أفضل مثبت كبريتات النحاس يليه كبريتات الماغنيسيوم ثم الشبه.

## الفرض الثالث: توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تجهيز القماش وخواص الثبات.

جدول (٢٢) يوضح اختبار الفروق فى خواص الثبات وفقا لاختلاف تجهيز القماش

| الاختبارات (الخواص) | قطن محرر | | قطن غير محرر | | اختبار ت (T) |
|---|---|---|---|---|---|
| | متوسط حسابى | انحراف معيارى | متوسط حسابى | انحراف معيارى | |
| الغسيل | ٠,٧٧٧٨ | ٠,١٣٩٤٤ | ٠,٧٢٢٢ | ٠,١٨٥٥٩ | ٠,٧٢ |
| العرق القلوى | ٠,٧٣٣٣ | ٠,٠٨٦٦٠ | ٠,٦٠٠٠ | ٠,١٤١٤٢ | ❖٠,٠٣ |
| العرق الحامضى | ٠,٧٣٣٣ | ٠,٠٨٦٦٠ | ٠,٦٠٠٠ | ٠,١٧٣٢١ | ٠,٠٦ |
| العرق متعادل | ٠,٦٦٦٧ | ٠,١١١٨٠ | ٠,٥٨٨٩ | ٠,١٩٦٥٠ | ٠,٣٢ |
| احتكاك جاف | ٠,٨٣٣٣ | ٠,٠٥٠٠٠ | ٠,٧٨٨٩ | ٠,٠٧٨١٧ | ٠,١٧ |
| احتكاك مبلل | ٠,٤٦٦٧ | ٠,١٠٠٠ | ٠,٤٠٠٠ | ٠,٠٠٠٠١ | ٠,٠٦ |
| ضوء | ٠,٤١٦٦ | ٠,٠٩٣٨١ | ٠,٤٤٤٤ | ٠,٠٦٥٨٨ | ٠,٤٨ |

(❖❖) معنوى جدا عند مستوى معنوية ٠,٠١، (❖) معنوى عند مستوى معنوية ٠,٠٥

من نتائج الاختبار تبين ان متوسط العرق القلوى فى قماش قطن ١٠٠٪ محرر بلغ نحو ٠,٧٣ فى حين بلغ نحو ٠,٦٠ فى القماش غير المحرر وأشارت فيه معامل الاختلاف (الانحراف المعيارى) الى التباين فى حالة القماش غير المحرر ٠,١٤ مقارنة مع القماش المحرر ٠,٠٨ حث يعكس الأخير درجة ملحوظة من الثبات، كما عكست فيه (T) المحسوبة للفرق فى العرق القلوى الاختلاف المعنوى احصائيا وفقا لاختلاف تجهيز القماش حيث بلغت فيه (T) المحسوبة نحو ٢,٤١ وهى معنوية عند مستوى ٠,٠٥.

ومن ذلك نجد أن تجهيز القماش أثر على خاصية العرق القلوى فقط وكان لصالح القماش المحرر.

## الفرض الرابع: توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تجهيز بين الصبغات وخواص الثبات.

جدول (٢٣) يوضح اختبار اثر الصبغات على الخواص لقماش قطن ١٠٠٪ محرر وغير محرر

| الاختبارات (الخواص) | الصبغة الاولى(الكركدية) | | الصبغة الثانية (كركم) | | الصبغة الثالثة (حنه) | | اختبار ف (F) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | متوسط حسابى | انحراف معيارى | متوسط حسابى | انحراف معيارى | متوسط حسابى | انحراف معيارى | |
| الغسيل | ٠,٨٨ | ٠,٠٤ | ٠,٦٧ | ٠,٢١ | ٠,٧ | ٠,١١ | ٤,٣٥❖ |
| العرق القلوى | ٠,٧٥ | ٠,٠٥ | ٠,٦٠ | ٠,١٨ | ٠,٦٥ | ٠,١٠ | ٢,٢٨ |
| العرق الحامضى | ٠,٧٨ | ٠,٠٤ | ٠,٦٣ | ٠,١٥ | ٠,٥٨ | ٠,١٦ | ٣,٩٠❖ |
| العرق متعادل | ٠,٦٣ | ٠,٠١٨ | ٠,٦٣ | ٠,١٩ | ٠,٦٢ | ٠,١٢ | ٠,٠١٩ |
| احتكاك جاف | ٠,٨٧ | ٠,٠٥ | ٠,٨٠ | ٠,٠٠١ | ٠,٧٧ | ٠,٠٨ | ٥,٠٠❖ |
| احتكاك مبلل | ٠,٥٠ | ٠,١١ | ٠,٤٠ | ٠,٠٠١ | ٠,٤٠ | ٠,٠٠١ | ٥,٠٠❖ |
| ضـــــــوء | ٠,٤٢ | ٠,٠٦ | ٠,٣٩ | ٠,١٠ | ٠,٤٧ | ٠,٠٥ | ١,٩٨ |

(❖❖) معنوى جدا عند مستوى معنوية ٠,٠١، (❖) معنوى عند مستوى معنوية ٠,٠٥

من نتائج الاختبار تبين ان متوسط الغسيل للصبغة الاولى ٠,٨٨ وفى الصبغة الثانية ٠,٦٧ فى حين بلغ نحو ٠,٧٠ فى الصبغة الثالثة، وأشار معامل اختلاف (الانحراف المعيارى) الى التباين بين الصبغات حيث كان فى الصبغة الثالثة ٠,١١ والصبغة الثانية ٠,٢١ بينما فى الصبغة الأولى ٠,٠٤ حيث تعكس الاخيرة درجة ملحوظة من الثبات كما عكست فيه (F) المحسوبة للفرق فى خاصية الغسيل الاختلاف المعنوى احصائيا وفقا لاختلاف نوع الصبغة حيث بلغ فيه (F) المحسوبة نحو ٤,٣٥ وهى معنوية عند مستوى ٠,٠٥.

ومن ذلك نجد أن نوع الصبغة اثر على خاصية الغسيل وكان لصالح الصبغة الأولى (الكركديه).

كما تبين أن متوسط العرق الحامضى للصبغة الاولى ٠,٧٨ والصبغة الثانية ٠,٦٣ بينما بلغ نحو ٠,٥٨ فى الصبغة الثالثة، وأشار معامل الاختلاف (الانحراف المعيارى) إلى التباين بين الصبغات حيث كان فى الصبغة الثالثه ٠,١٦ والصبغة الثانية ٠,١٥ بينما فى الصبغة الأولى ٠,٠٤ حيث تعكس الاخيرة درجة ملحوظة من الثبات، كما عكست فيه (f) المحسوبة الفرق فى خاصية العرق الحامضى الاختلاف المعنوى احصائيا وفقا لاختلاف نوع الصبغة حيث بلغت فيه (f) المحسوبة نحو ٣,٩ وهى معنوية عند مستوى ٠,٠٥

ومن ذلك نجد ان لنوع الصبغة أثر على خاصية العرق الحامضى وكان لصالح الأولى الكركديه.

وتبين ايضا أن متوسط الاحتكاك الجاف للصبغة الاولى ٠,٨٧ والصبغة الثانية ٠,٨٠ فى حين بلغ نحو ٠,٧٧ فى الصبغة الثالثة، وأشار معامل الاختلاف (الانحراف المعيارى) إلى التباين بين الصبغات حيث كان فى الصبغة الثالثه ٠,٠٨ والصبغة الأولى ٠,٠٥ والصبغة الثانية ٠,٠٠١ حيث تعكس الاخيرة درجة ملحوظة من الثبات، كما عكست فيه (F) المحسوبة الفرق فى خاصية الاحتكاك الجاف الاختلاف المعنوى احصائيا وفقا لاختلاف نوع الصبغة حيث بلغت فيه (F) المحسوبة نحو ٥,٠٠ وهى معنوية عند مستوى ٠,٠٥

ومن ذلك نجد ان لنوع الصبغة أثر على خاصية الاحتكاك الجاف وكان لصالح الصبغة الثانية الكركم.

كما تبين من نتائج الاختبار أن متوسط الاحتكاك المبلل للصبغة الاولى ٠,٥ والصبغة الثانية ٠,٤ وبينما بلغ نحو ٠,٤ فى الصبغة الثالثة، وأشار معامل الاختلاف (الانحراف المعيارى) إلى التباين بين الصبغات حيث كان فى الصبغة الأولى ٠,١١ بينما فى كلا من والصبغة الثانية والثالثة ٠,٠٠١ حيث تعكس الأخيرتان درجة ملحوظة من الثبات، كما عكست فيه (F) المحسوبة الفرق فى خاصية الاحتكاك المبلل الاختلاف المعنوى احصائيا وفقا لاختلاف نوع الصبغة حيث بلغت فيه (F) المحسوبة نحو ٥,٠٠ وهى معنوية عند مستوى ٠,٠٥

ومن ذلك نجد ان لنوع الصبغة أثر على خاصية الاحتكاك المبلل وكان لصالح كلا من الصبغتى الثانية (الكركم) والثالثة (الحنة).

## الفرض الخامس: توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين المثبتات وخواص الثبات.

جدول (٢٤) يوضح اختبار اثر المثبتات على الخواص لقماش قطن ١٠٠٪ محرر وغير محرر

| الاختبارات (الخواص) | مثبت اول (كبريتات ماغنسيوم) | | مثبت ثانى (كبريتات نحاس) | | مثبت ثالث (شبه) | | اختبار ف (F) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | متوسط حسابى | انحراف معيارى | متوسط حسابى | انحراف معيارى | متوسط حسابى | انحراف معيارى | |
| الغسيل | ٠,٧٥ | ٠,١٦ | ٠,٧ | ٠,١٧ | ٠,٨٠ | ٠,١٧ | ٠,٥٤ |
| العرق القلوى | ٠,٦٣ | ٠,١٦ | ٠,٦٧ | ٠,٠٨ | ٠,٧٠ | ٠,١٥ | ٠,٣٥ |
| العرق الحامضى | ٠,٦٢ | ٠,١٦ | ٠,٦٧ | ٠,١٩ | ٠,٧٢ | ٠,٠٨ | ٠,٦٤ |
| العرق متعادل | ٠,٦٠ | ٠,٢١ | ٠,٦٨ | ٠,٠٩ | ٠,٦٠ | ٠,١٧ | ٠,٥١ |
| احتكاك جاف | ٠,٨٠ | ٠,١١ | ٠,٨٢ | ٠,٠٤ | ٠,٨٢ | ٠,٠٤ | ٠,١١ |
| احتكاك مبلل | ٠,٤٣ | ٠,٠٨ | ٠,٤٣ | ٠,٠٨ | ٠,٤٣ | ٠,٠٨ | ٠,٠٠٠١ |
| ضـــــــوء | ٠,٤٢ | ٠,١ | ٠,٤٧ | ٠,٠٨ | ٠,٤١ | ٠,٠٥ | ١,٠٦ |

(❖❖) معنوى جدا عند مستوى معنوية ٠,٠١، (❖) معنوى عند مستوى معنوية ٠,٠٥

من نتائج الجدول السابق والذى عكست فيه (F) المحسوبة لكل الخواص عدم وجود اختلاف معنوى احصائيا وقفا لاختلاف المثبتات.

## الفرض السادس: توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين خواص الثبات وكلا من الصبغات والمثبتات.

جدول (٢٥) يوضح اختبار الفروق الاحصائية فى اتجاهين لخواص الثبات وفقا لاختلاف نوع المثبت والصبغة

| الاختبارات (الخواص) | قيمة (ف) المحسوبة | | |
|---|---|---|---|
| | المثبت | الصبغة | الصبغة والمثبت |
| الغسيل | ١,٨٠ | ٩,٨٠❖❖ | ٥,٣٠❖❖ |
| العرق القلوى | ٠,٣٥ | ١,٨٥ | ٠,٦١ |
| العرق الحامضى | ٠,٩٠ | ٣,٩٠ | ١,٠٥ |
| العرق متعادل | ٠,٣٩ | ٠,٠٢ | ٠,٥٧ |
| احتكاك جاف | ٠,١٧ | ٤,٦٧❖ | ١,١٧ |
| احتكاك مبلل | ٠,٠٠١ | ٣,٠٠ | ٠,٠٠١ |
| ضـــــــوء | ١,٠٣ | ١,٧٤ | ٠,٥٣ |

(❖❖) معنوى جدا عند مستوى معنوية ٠,٠١، (❖) معنوى عند مستوى معنوية ٠,٠٥

الجدول السابق عكست فيه (ف) المحسوبة فى اتجاهين ان الصبغة تعكس الاختلاف المعنوى احصائيا على خاصية الغسيل بينما لم تتأكد معنوية الخلاف فى المثبت، ومن الجدير بالذكر ان التداخل بين الصبغة والمثبت عكس الاختلاف المعنوى فى الخاصية موضع الدراسة.

كما نجد أن قيمة (ف) المحسوبة فى اتجاهين للصبغة ايضا تعكس الاختلاف المعنوى احصائيا على خاصية الاحتكاك الجاف بينما لم تتأكد معنوية الاختلاف مع المثبت أو التداخل ما بين الصبغة والمثبت.

ومن ذلك يتضح لأن وجود كلا من الصبغة والمثبت معا لهم تأثير على خاصية الثبات للغسيل.

## التوصيات

١. حث وتشجيع استخدام الصبغات الطبيعية لأنها آمنة بيئيا.
٢. البحث عن مثبتات آمنة بيئيا للوصول إلى درجات ثبات عالية للصبغات الطبيعية والآمنة بيئيا.
٣. الاستفادة من الأبحاث العلمية الجديدة ومواكبة التقدم العلمى فى مجال الصباغة الطبيعية.

# المراجـــــــع

## أولا :المراجع العربية:


١.جيهان عبد الحميد نوار: " **صباغة الأقمشة الكتانية بالصبغات الطبيعية للحصول على تأثيرات لونية مختلفة لتصميم ملابس السيدات الخارجية**" رسالة دكتوراة، كلية الاقتصاد المنزلى، جامعة المنوفية، ٢٠٠١

٢.نبيل عبد الباسط: " **المنسوجات المتوافقة بيئيا** " مؤتمر الصباغة والطباعة والتجهيز نحو بيئة أنظف ،١٩٩٩م .

٣.هدى محمد سامى عبد الغنى غازى: " **تأثير اختلاف بعض التراكيب البنائية لأقمشة الملابس على قابلية التجهيز لمقاومة الكرمشه باستخدام مواد آمنة بيئيا** " رسالة دكتوراه، كلية الاقتصاد المنزلى، جامعة المنوفية ٢٠٠٢م


## ثانيا :المراجع الأجنبية:


**4. AATCC Test method** " Colour fastness to light" 16A-1971

**5.AATCC Test method** " Colour fastness to perspiration " 15-1973

**6.AATCC Test method** " Colour fastness to rubbing " 8-1977

**7. AATCC Test method** " Colour fastness to washing " 61-1975

**8.Alessandra Carrubba** :"vegetable extracts as natural sources of dyes " act horticulture no 457, 1998 .

**9.Brian Glover: "**Are natural colourants good for your health " ,1993

**10.Sk- Sharma**: " Natural dyes" The Indian textile journal May,1998.

**11.Roy smith**: "Dyes and the environment is natural better" American duystuff reporter sep 1998 .

**12.Rachel Brown**: " The weaving, spinning and dyeing book " London, 1983

**13.G.W**. Talyler ,rev .prog .coloration, 16.53.1986


## ثالثا: مواقع النت:


14.www.wikipedia.org/wiki