

2022

Improving the performance efficiency of cotton and blended fabrics by using natural environmentally friendly dyes

Wesam Osama Abdel Raouf

Assistant professor, Department of clothes and textile, Department of Rural Home Economics, Faculty of Agriculture, Zagazig University,, dr.wesamosama2005@gmail.com

Follow this and additional works at: <https://digitalcommons.aaru.edu.jo/faa-design>



Part of the [Art and Design Commons](#)

Recommended Citation

Abdel Raouf, Wesam Osama (2022) "Improving the performance efficiency of cotton and blended fabrics by using natural environmentally friendly dyes," *International Design Journal*: Vol. 12: Iss. 3, Article 3. Available at: <https://digitalcommons.aaru.edu.jo/faa-design/vol12/iss3/3>

This Article is brought to you for free and open access by Arab Journals Platform. It has been accepted for inclusion in International Design Journal by an authorized editor. The journal is hosted on [Digital Commons](#), an Elsevier platform. For more information, please contact rakan@aarj.edu.jo, marah@aarj.edu.jo, u.murad@aarj.edu.jo.

تحسين كفاءة الأداء للأقمشة القطنية والمخلوطة باستخدام الصبغات الطبيعية الصديقة للبيئة

Improving the performance efficiency of cotton and blended fabrics by using natural environmentally friendly dyes

د. وسام أسامة عبد الرؤوف

أستاذ الملابس والنسيج المساعد، شعبة الاقتصاد المنزلي الريفي، كلية الزراعة، جامعة الزقازيق، dr.wesamosama2005@gmail.com

ملخص البحث Abstract:

اهتمت الدراسة بتكنولوجيا استخدام الصبغات الطبيعية الآمنة بيئياً واستخلاص بعض الصبغات الطبيعية من مصادر نباتية متوفرة في البيئة وأمنة تستخدم في صباغة الأقمشة القطنية والمخلوطة لتحسين الخواص الوظيفية لتلك الأقمشة وتكسيبها خاصية المقاومة للأشعة فوق بنفسجية حيث قامت الباحثة بصباغة ثلاثة أنواع من أقمشة الملابس القطنية والمخلوطة بالبولي استر وقد أجريت الدراسة باستخدام الصبغات الطبيعية والمتمثلة في (البنجر - الكرنب الأحمر - العصفور - الفلفل الحلو - السدر) واستخدام المثبتات الطبيعية وذلك لصباغة (الأقمشة القطنية ١٠٠% - ٥٠% قطن: ٥٠% بولي ستر - ٣٥% قطن: ٦٥% بولي استر) وكذلك إهتمت الدراسة بإجراء الاختبارات المعملية لمعرفة التغيير في خواص أقمشة الملابس الناتجة عن المعالجة ليؤدي صباغة الأقمشة بالصبغات الطبيعية الغرض منها بأعلى كفاءة وجودة ويتضح من التحليل المعمل أن صباغة أقمشة الملابس محل الدراسة بالصبغات الطبيعية النباتية يحسن من خواصها الوظيفية والمتمثلة في (تثبيط نمو البكتيريا الموجبة والسالبة لصيغة جرام- اختبار شدة اللون - اختبار المقاومة لنفاذية الأشعة فوق بنفسجية - اختبار الاحتكاك (جاف- رطب) ومن أهم التوصيات الاهتمام بفوائد الصبغات النباتية الطبيعية ومحاولة توظيفها في أبحاث أخرى والعمل على استخدام مواد آمنة بيئياً في عمليات التجهيز المختلفة للحد من التلوث البيئي.

كلمات دالة Keywords:

عملية التبييض
whitening process
الأصباغ الطبيعية النباتية
botanical natural dyes
الصبغات الطبيعية
Natural pigments
معامل الحماية للأشعة فوق بنفسجية
UV protection factor
properties
الخواص الوظيفية
Functional properties
نمو البكتيريا
Bacterial growth

Paper received 19th January 2021, Accepted 28th February 2022, Published 1st of May 2022

لتحسين الخواص الأدائية للمنتج الملبس ويشتمل ذلك على تحسين الأداء والحماية من الأشعة تحت الحمراء وذلك لاستخدامها في المجال الطبي وكذلك تعتبر كمرجع أكاديمي. وبين (٨) استخدام الصبغات الطبيعية لوقاية الملابس من الأشعة فوق بنفسجية ووجد أن الصبغات الطبيعية تلعب دوراً هاماً في الحماية من الأشعة فوق بنفسجية وذلك للأقمشة الصوفية حيث تم تصميم أزياء عصرية للنساء وذلك باستخدام الأقمشة المصبوغة بالصبغات الطبيعية والتي لديها خصائص حماية من الأشعة فوق بنفسجية وبين (٩) استخدام جسيمات النانو لأكسيد الزنك وثاني أكسيد التيتانيوم وذلك لحماية الجلد البشري من الأشعة فوق بنفسجية وذلك باستخدامها على الأقمشة وتحسين امتصاص الأقمشة من الأشعة وثبتت (٤) إمكانية حماية ملابس الأطفال من الأشعة فوق بنفسجية وذلك باستخدام جزيئات أكسيد الزنك النانوي وتطبيقها على القماش القطنى وذلك للحماية من الأشعة فوق بنفسجية وتشير الاختبارات الى تحسن كبير في نشاط امتصاص هذه الأشعة المعالجة بالزنك وتناول بحث (١٠) استخدام الصبغات الطبيعية الناتجة من النباتات الطبيعية واستخدامها على الأقمشة كخصائص وقائية للمنسوجات المصبوغة بالصبغات الطبيعية من الأشعة فوق بنفسجية والميكروبات (١٠) وتناولت دراسة (١٤) صباغة الأقمشة القطنية جيزة ٨٩ المعالجة بالصبغات المباشرة حيث تم تقييم مستوى القطن المصري المعدل وغير المعدل المصنوع من قطن جيزة ٨٩ المصبوغ في وجود وغياب اثنين من المواد الخافضة للتوتر السطحي غير الأيونية وتم تعديل القطن عن طريق التطعيم باستخدام بيريدين فينيل مع وبدون بروميد الدوديسيل للقطن المعدل وأظهرت النتائج التي تم الحصول عليها أن مستوى صباغة القطن الغير معدل قد تحسن بشكل طفيف بواسطة المواد الخافضة للتوتر السطحي للقطن المعدل عند الصباغة باستخدام أي من الخافضين للتوتر السطحي وبالتالي يمكن استخدام كلا الخافضين للتوتر السطحي ودراسة (١١) إنتاج ملابس وقائية من الأشعة فوق البنفسجية باستخدام الصباغة الطبيعية حيث أن التعرض للأشعة فوق البنفسجية من الشمس يمكن أن يسبب تلف الجلد بما في ذلك حروق الشمس والتقرحات وشيخوخة الجلد وعلى المدى الطويل يمكن أن يؤدي إلى سرطان الجلد وتؤدي الصباغة

مقدمة Introduction

قد بدأت في الأونة الأخيرة دعوة للعودة إلى الطبيعية من أجل صحة أمنة والإتجاه إلى بعض الأعشاب الطبيعية للتقليل من الأخطار الناتجة من إستخدام العقاقير أو المضادات الحيوية ومن هذا المنطلق نجد أن الطب النبوي أورثة لنا رسولنا الكريم سيدنا محمد عليه أفضل الصلاة والسلام هو خير ما يستخدمه الانسان في العلاج كالأعشاب الطبيعية وقامت (٢) بالاستفادة من صباغة الخيوط الصوفية المخلوطة بصبغة طبيعية مستخلصة من قشر الرمان لعمل بعض مكملات الملابس صديقة للبيئة مع إستخدام مثبتات كيميائية وأثبتت (٥) عن إمكانية صباغة أقمشة تريكو اللحمة ببعضه مستخلصات الصبغات الطبيعية الآمنة بيئياً لإستخدامها في صناعة عرائس الأطفال المصنوعة من أقمشة التريكو القطنية حيث قامت باستخدام الصبغات الطبيعية من مصادر نباتية (جذور الكركم، الفوه، أوراق الشاي) في الصباغة وتتميز بدرجة ثبات عالية للغسيل والاحتكاك كما أنها ذات مقاومة عالية لنمو الفطريات وأثبتت (٤) في دراسة كيميائية للمكونات العضوية الطبيعية لنباتات الصبار إلى تقدير الثروة النباتية المحلية وذلك لإستخلاص المواد ذات الفاعلية البيولوجية حيث يمكن الاستفادة منها على النطاق المحلي حيث له تأثيرات حيوية مختلفة واستخدامه في الطب الشعبي. وقامت (١) بإمكانية استخدام الصبغات الطبيعية النباتية (الكركدية - الحنة - الفراولة - البرسيم - التوت) لتحسين كفاءة الأداء للأقمشة الطبية وذلك للأقمشة القطنية والمخلوطة وكذلك لمقاومة البكتيريا ودراسة المشاكل المتعددة الناتجة عن التعرض لأشعة الشمس الضارة وأثبتت دراسة (٣) استخدام المعالجات لتحسين الألياف الطبيعية حيث تناقش الدراسة خاصية حجب الأشعة فوق البنفسجية وذلك على الحرير والعلاج الأنزيمي والخصائص الكهرومغناطيسية وتعزيز الطلب على السلع الاستهلاكية للمنسوجات المصنوعة من الألياف الطبيعية. وبين (٢١) معالجة النسيج والملابس لتحسين الخواص الأدائية والمظهرية مثل التجعد - المتانة - الراحة الفسيولوجية والنفسية - تسرب الماء - التهوية والحماية من الأشعة فوق بنفسجية. وأثبتت (٢٠) إنتاج المنسوجات الوظيفية وذلك

فوق البنفسجية ونمو البكتريا والصدفة للبيئة كبديل للصبغات التخليقية حيث يفقد جزء كبير من الصبغات الصناعية أثناء مراحل التصنيع ويعنى ذلك أن العديد من الأطنان يومياً من الصبغات الصناعية تجد طريقها إلى البيئة المحيطة وتناولت دراسة صباغة الأقمشة القطنية المصرية بقشر البرتقال (١٧) بتقنية الحشويث تم الاستخلاص من قشر البرتقال حيث تم صبغ الأقمشة المصنوعة من القطن المصري الطويل جيزة ٩٣ باللون المستخرج وأجريت الدراسة للتعرف على كيفية استخدام قشر البرتقال كأصباغ طبيعية منتقاة وتمت دراسة العوامل المؤثرة على تثبيت الصبغة المستخرجة بالسليولوز وتم اختبار عينات الأقمشة المعالجة وغير المعالجة لمعرفة خواصها الميكانيكية معياراً عنها بمقاومة الشد (كجم / قوة) والاستطالة/ وتمت دراسة معدل الصباغة من حيث معاملات اللون.

أهداف البحث Objectives

- دراسة إمكانية تطبيق تكنولوجيا الصبغات الطبيعية النباتية والتي اشتملت على (البنجر - الكرنب الأحمر - العصفور - الفلفل الحلو - السدر)) في صباغة أقمشة الملابس لتحسين خواصها الوظيفية والحماية من نفاذ الأشعة فوق بنفسجية.
- استخدام أقمشة قطنية ومخلوطة وصباغتها بالصبغات الطبيعية النباتية .
- اجراء الاختبارات الوظيفية على الأقمشة المعاملة بالصبغات الطبيعية النباتية وعلاقتها بنفاذ الأشعة فوق بنفسجية للتوصل الى الصبغة الأكثر فاعلية لتحسين الخواص الوظيفية لتلك الأقمشة والأكثر مقاومه للأشعة فوق بنفسجية.
- معرفة العلاقة بين الصبغات الطبيعية النباتية على الأقمشة القطنية والمخلوطة والخواص الوظيفية لهذه الأقمشة المعاملة.

أهمية البحث Significance

- مواكبة التقنيات العالمية لتطبيق أبحاث تكنولوجيا الصبغات الطبيعية النباتية الآمنة بيئياً في مجال صناعة المنسوجات لاسيما بمجال صناعة الملابس والنسيج للوقاية من الأشعة فوق بنفسجية.
- استخدام خامات قطنية ومخلوطة وإمكانية صباغتها بالصبغات الطبيعية النباتية
- تحسين خواص الأداء الوظيفي لأقمشة الملابس باستخدام تكنولوجيا الصبغات الطبيعية النباتية.

أدوات البحث Tools:

تتمثل أدوات البحث في الآتي:

- ١- القماش المستخدم: أقمشة قطنية ١٠٠% - أقمشة قطنية ٥٠% : بولى استر ٥٠% - أقمشة قطنية ٣٥% : بولى استر ٦٥%.
- ٢- استخدام الصبغات الطبيعية النباتية (البنجر - الكرنب الأحمر - العصفور - السدر - الفلفل الحلو) لصباغة أقمشة الملابس القطنية والمخلوطة وذلك بتركيزات مختلفة من الصبغات الطبيعية وتم تحضير الصبغات وتمت صباغة الأقمشة والاختبارات بشركة المحلة الكبرى للغزل والنسيج والمركز القومي للبحوث .

منهج البحث Research Methodology:

يستخدم البحث المنهج التجريبي لتوضيح العلاقات بين المتغيرات التي تناولها البحث وذلك لتحقيق أهدافه.

مصطلحات البحث Terminology:

الأصباغ النباتية: تعتبر الأصباغ الطبيعية أول ما استعمل الإنسان من صبغات وكانت مصادرهما جذور النباتات أو بذورها كما استعملت بعض الحشرات كمصادر حيوانية أما المصادر المعدنية فكانت مياه الأبار الطبيعية ولكنها تسبب ضعفاً للألياف (٣)

الطبيعية دوراً مهماً في الحماية من الأشعة فوق البنفسجية وفي هذا البحث تم صباغة أقمشة الصوف بالأصباغ الطبيعية وقيمت الأشعة فوق البنفسجية من حيث قيم معامل الحماية من الأشعة لمعامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية وتم فحص قوة اللون (K / S) وإعطاء قيم عالية وتم تقييم خصائص ثبات نسيج الصوف المصبوغ ضد الغسيل والضوء والعرق وأظهرت النتيجة قيم جيدة للغاية وتم الفحص الفيزيائي والميكانيكي ولم يكن هناك أي تأثير سلبي عليها وتم ابتكار خمسة تصاميم عصرية لملابس النساء باستخدام أقمشة مصبوغة لها خصائص حماية من الأشعة فوق البنفسجية واستخدام تقنية الصباغة للتصاميم المصبوغة أضافت قيمة جمالية باستخدام الخياطة والرسم والتطريز وتناولت دراسة (١٢) المعاملة الحيوية لصباغة الأقمشة القطنية بالصبغات المباشرة حيث تمت معالجة الأقمشة القطنية باستخدام إنزيم السليولاز وتم استخدام الأصباغ التفاعلية والأصباغ المباشرة لدراسة تأثير تركيز الإنزيم على درجة قابلية الأقمشة القطنية المعالجة والمصبوغة لتحديد تأثير الإنزيم على مظهر القماش القطني وتمت مقارنة النتائج بعينة الكترول وقياس ثباتها للغسيل والضوء للعينات المعالجة حيوياً والمصبوغة وأظهرت النتائج تحسناً في قوة اللون ووجد أن التحسن في قوة اللون يعتمد على درجة التحلل المائي من السليولوز القطني و خصائص الأصباغ المستخدمة وقد لوحظ استخدام تقنية المعالجة الحيوية والصباغة في حمام واحد تحسن من قابلية الألياف ومقاومة النسيج القطني مع انخفاض طفيف في مقاومة الشد وأظهرت خصائص الثبات نتائج تتراوح بين مقبول إلى جيد جداً والتي تعتمد على نوع الأقمشة ومعالجة الإنزيم والأصباغ المستخدمة وتهدف دراسة (١٣) إلى إجراء دراسة تجريبية للتعرف على تأثير استخدام جسيمات الفضة النانومترية وصبغة الشاي في طباعة أقمشة الملابس السليولوزية وكذلك تأثير نسبة الخلط ونوع الخامة لخيوط اللحمية على كفاءة عملية الطباعة وتبرز أهمية البحث من خلال المساهمة في تحقيق الجانب الصحي والوظيفي وذلك باستخدام الصبغات الطبيعية في الطباعة وتحسين الخواص الوظيفية للأقمشة السليولوزية (قطن/كتان) المنتجة تحت البحث بمعالجتها بنانو الفضة والتأكيد على مواكبة الاتجاهات العالمية لاستخدام تكنولوجيا النانو فضلاً عن إنتاج أقمشة مقاومة للميكروبات والأشعة فوق البنفسجية ، عمق اللون، خواص الثبات، زمن الامتصاص، قوة الشد، معامل الحماية من الأشعة فوق البنفسجية، نسبة الاستطالة، مقاومة الميكروبات وبعدها تم معالجة نتائج هذه الاختبارات باستخدام البرنامج الإحصائي (١٩) وتوصلت دراسة (١٥) إلى أن القماش المنتج بنسبة الخلط (كتان ٧٥% : قطن ٢٥%) لخيوط اللحمية وتركيز جسيمات الفضة النانومترية ٧٥٠ مع تركيز صبغة الشاي وأوصت الدراسة بالاستفادة من مميزات أعلى معامل جودة للطباعة بجسيمات الفضة النانومترية في تحسين الخواص الوظيفية لأقمشة الملابس السليولوزية الطبيعية وتهدف دراسة (١٦) لتحسين الثبات والخصائص المضادة للميكروبات لصباغة أقمشة الخيزران بأصباغ تفاعلية هو الشيتوزان حيث يعد الخيزران مشكلة مع الأصباغ الحمضية ويحتاج إلى عامل تثبيت وتمت زيادة امتصاص الصبغة بشكل معنوي مع زيادة تركيز الشيتوزان تدريجياً من ٤% إلى ١٢% حيث أعطى شدة اللون بقم عند تركيز الشيتوزان ١٢% ولوحظ وجود علاقة عكسية بين شدة اللون وثبات اللون وتثبيت النشاط للميكروبات بتركيزات مختلفة من الشيتوزان وتم تسجيل أعلى نشاط مضاد للميكروبات بتركيز للشيتوزان ١٢%. وتناول دراسة (٧) إكساب الأقمشة القطنية المستخدمة في ملابس السيدات مقاومة الأشعة فوق البنفسجية ونمو البكتريا باستخدام صبغة قشر الكليمنتينا المغربي حيث تتجه معظم الأبحاث اليوم إلى الحد على استخدام تكنولوجيا نظيفة للإقلال من تلوث البيئة بالصبغات الصناعية والكيماويات وفي مجال الإقلال من التلوث بالأصباغ تتجه العديد من الأبحاث إلى استخدام الصبغات الطبيعية لمقاومة الأشعة

القومي للبحوث بالقاهرة و شركة المحلة الكبرى للغزل والنسيج. وتتضح خطوات إستخلاص الصبغات الطبيعية من النباتات في التالي:

- 1 - تقطيع النباتات إلى قطع صغيرة ويوضع في إناء مقاوم الصداً ويوضع عليها ضعف كمية النبات الماء ويوضع على النار ويترك يغلي لمدة ٣٠-٤٠ دقيقة ثم يترك المنقوع لمدة ٢٥ ساعة ثم يعاود غليه مرة أخرى ثم التصفية لإزالة النباتات.
 - 2 - صباغة القماش تحت الدراسة بطريقة الغمر لمدة ٦٠ دقائق للتأكد من تشرب القماش للمادة المعالجة ١٠٠% ثم يعصر القماش للتخلص من المحلول الزائد.
 - 3 - التجفيف عند ٨٠ م لمدة خمس دقائق ثم تحميصها في أفران خاصة عند ١٣٠ م لمدة دقيقتان (١٨).
- اجراء الاختبارات الوظيفية على الأقمشة المعالجة مع وجود عينه من كل خامة غير معالجة لمعرفة مدى تأثير تلك الصبغات الطبيعية النباتية على الأقمشة محل الدراسة.

النتائج Results:

الفروض:

- 1- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠,٠٥) بين نوع الخامة (قطن ١٠٠%، قطن ٥٠%، قطن ٣٥%) علي الخواص المقاسة: تثبيط نمو البكتيريا الموجبة والسالبة لصبغة جرام - شدة اللون- اختبار الإحتكاك - مقاومة الأقمشة لفاذ الأشعة فوق بنفسجية "U.V".
- 2- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠,٠٥) بين الصبغات الطبيعية النباتية (البنجر - الكرنب الأحمر - العصفر - السدر- الفلفل الحلو الأحمر). علي الخواص المقاسة: تثبيط نمو البكتيريا الموجبة والسالبة لصبغة جرام - شدة اللون- اختبار الإحتكاك - مقاومة الأقمشة لفاذ الأشعة "UV"

جدول (١) تأثير الصبغات الطبيعية على تثبيط نمو البكتيريا الموجبة والسالبة لصبغة جرام للعينات محل البحث

Diameter of Clear Zone (mm)				العينات
Gram Negative		Gram Positive		
<i>Proteus</i>	<i>E. coli</i>	<i>B. subtilis</i>	<i>S. aureus</i>	
0.000 t	0.000 t	0.000 t	0.000 t	C1 قطن ١٠٠%
0.000 t	0.000 t	0.000 t	0.000 t	C2 قطن ٥٠%
0.000 t	0.000 t	0.000 t	0.000 t	C3 قطن ٣٥% بولي إستر
0.000 t	0.000 t	0.000 t	0.000 t	قطن ١٠٠% معامل بصبغة البنجر
4.000 r	5.000 qr	7.000 p	6.000 pq	قطن ٥٠% معامل بصبغة البنجر
9.000 o	11.500 lm	12.000 klm	13.000 ijk	قطن ٣٥% معامل بصبغة البنجر
16.000 ef	14.000 ghi	16.000 ef	15.000 fg	قطن ١٠٠% معامل بصبغة الكرنب أحمر
14.000 ghi	13.500 hij	15.000 fg	16.000 ef	قطن ٥٠% معامل بصبغة الكرنب الأحمر
15.000 fg	14.500 gh	16.000 ef	18.000 d	قطن ٣٥% معامل بصبغة الكرنب الأحمر
14.500 gh	15.000 fg	18.000 d	18.500 cd	قطن ١٠٠% معامل بصبغة السدر
0.000 t	0.000 t	0.000 t	2.000 s	قطن ٥٠% معامل بصبغة السدر
6.000 pq	5.000 qr	5.000 qr	7.000 p	قطن ٣٥% معامل بصبغة السدر
13.000 ijk	14.000 ghi	15.000 fg	14.500 gh	قطن ١٠٠% معامل بصبغة العصفر
12.500 jkl	13.500 hij	14.000 ghi	14.000 ghi	قطن ٥٠% معامل بصبغة العصفر
16.000 ef	12.000 klm	18.500 cd	20.000 b	قطن ٣٥% معامل بصبغة العصفر
13.000 ijk	16.500 e	13.000 ijk	13.000 ijk	قطن ١٠٠% معامل بصبغة الفلفل الأحمر الحلو
12.000 klm	10.000 no	11.000 mn	10.000 no	قطن ٥٠% معامل بصبغة الفلفل الأحمر الحلو
19.500 bc	18.000 d	20.500 b	22.000 a	قطن ٣٥% معامل بصبغة الفلفل الأحمر الحلو

المتوسطات المتوقعة بحروف مختلفة بينها فروق ذات دلالة إحصائية عند ٠,٠٥. بلغت أكبر قيمة أقمشة القطن ٣٥% بولي إستر ٦٥% والمعاملة بصبغة الفلفل الأحمر الحلو ويلبها صبغة العصفر ويلبها صبغة الكرنب الأحمر لنفس الخامة ويلبها قطن ١٠٠% المعامل بصبغة السدر ويلبها القطن ٥٠% : ٥٠% بولي إستر وقطن ١٠٠% المعامل بصبغة الكرنب الأحمر ثم يليها قطن ٣٥% : ٦٥% بولي

الأشعة فوق بنفسجية: هي أشعة غير مرئية بحيث لا يمكن للإنسان رؤيتها بالعين العادية وهي جزء من الطاقة التي تستمد من الشمس ولها أثر ضار على جسم الإنسان (٦).
مؤشر الأشعة فوق البنفسجية: هو المؤشر الذي يقيس مقدار هذه الأشعة وإذا زاد عن الرقم المحايد يندر بالخطر للعين والجلد (٦).
عملية التبييض: هي عملية الغرض منها الحصول على لون أبيض ناصع ودائم كما تعتبر من العمليات التحضيرية الأساسية في الأقمشة التي ستمر بمراحل الصباغة لأنها تساعد على إمتصاص مثل هذه المواد (٣)

الدراسة العملية Experimental Work:

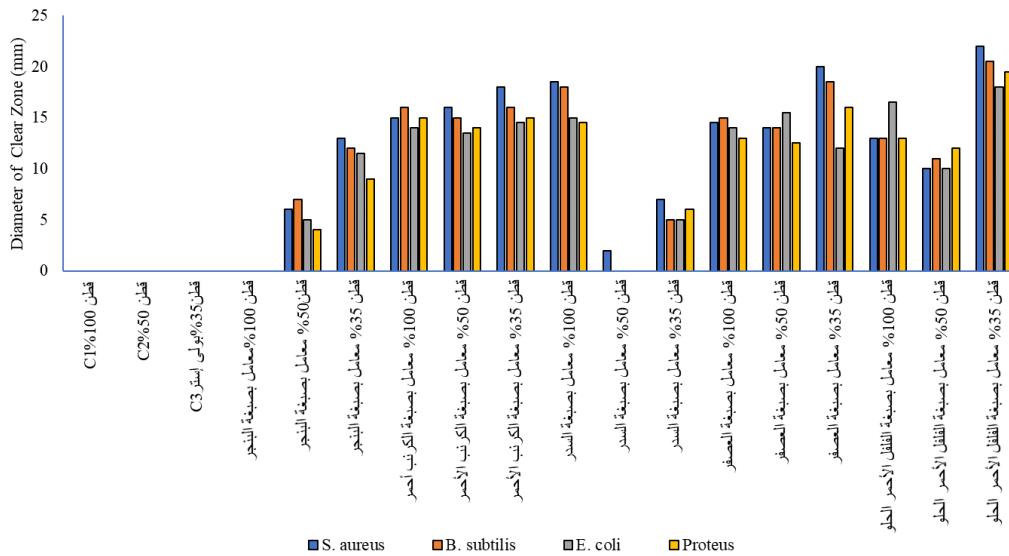
أولاً: تحديد الخامات المستخدمة محل الدراسة وهي أقمشة قطنية ١٠٠% - أقمشة قطنية ٥٠% : بولي إستر ٥٠% - أقمشة قطنية ٣٥% : بولي إستر ٦٥%.
 ثانياً: صباغة الأقمشة القطنية والمخلوطة بالصبغات الطبيعية النباتية (البنجر - الكرنب الأحمر - العصفر - السدر- الفلفل الحلو الأحمر) وإستخدام المثبتات الطبيعية للصبغة المتمثلة في (حمض التانيك - حمض الستريك - الشبة) (٦) كالتالي:

- ٢ لتر من صبغة البنجر / ٤٠ جم من حمض التانيك
- ٢ لتر من صبغة الكرنب الأحمر / ٤٠ جم من حمض الستريك
- ٢ لتر من صبغة السدر / ٤٠ جم من الشبة
- ٢ لتر من صبغة العصفر / ٤٠ جم من حمض الستريك
- ٢ لتر من صبغة الفلفل الأحمر الحلو / ٤٠ جم من حمض الستريك (٦)

ثالثاً اجراء إختبارات الأداء الوظيفي والمتمثلة في (اختبار تثبيط نمو البكتيريا الموجبة والسالبة لصبغة جرام - اختبار شدة اللون - اختبار الإحتكاك الرطب والجاف - معامل الأشعة فوق البنفسجية).
 - تمت الصباغة و اجراء اختبارات الأداء الوظيفي بمعامل المركز

وإختلاف القيم للصبغات المختلفة يدل على إختلاف القيم تبعاً لنوع الخامة المستخدمة وتغلغلها للصبغات المعاملة وكانت أقل القيم للكنترول وذلك يدل على كفاءة وفاعلية الصبغات الطبيعية في تثبيط نشاط البكتيريا الموجبة والسالبة لصبغة جرام لل خامات المختلفة المستخدمة .

إستر المعامل بصبغة البنجر وقطن ١٠٠% المعامل بصبغة الفلفل الأحمر الحلو ويليها قطن ٥٠%: بولي إستر ٥٠% معامل بصبغة الفلفل الأحمر الحلو ويليها قطن ٣٥% : بولي إستر ٦٥% معامل بصبغة السدر ويليها قطن ٥٠% : بولي إستر ٥٠% معامل بصبغة البنجر ويليها قطن ٥٠% : بولي إستر ٥٠% معامل بصبغة السدر



شكل (١) تأثير الصبغات الطبيعية على تثبيط نمو البكتيريا الموجبة والسالبة لصبغة جرام للعينات محل البحث

يتضح من الشكل (١) أن للصبغات الطبيعية تأثير على تثبيط نمو الأقمشة القطنية والمخلوطة المستخدمة وذلك عند مقارنتها بالعينات البكتيريا الموجبة والسالبة لصبغة جرام وذلك على جميع أنواع الغير معاملة بالصبغات الطبيعية

جدول (٢) تأثير الصبغات الطبيعية على مقاومة الأشعة فوق بنفسجية للعينات محل البحث

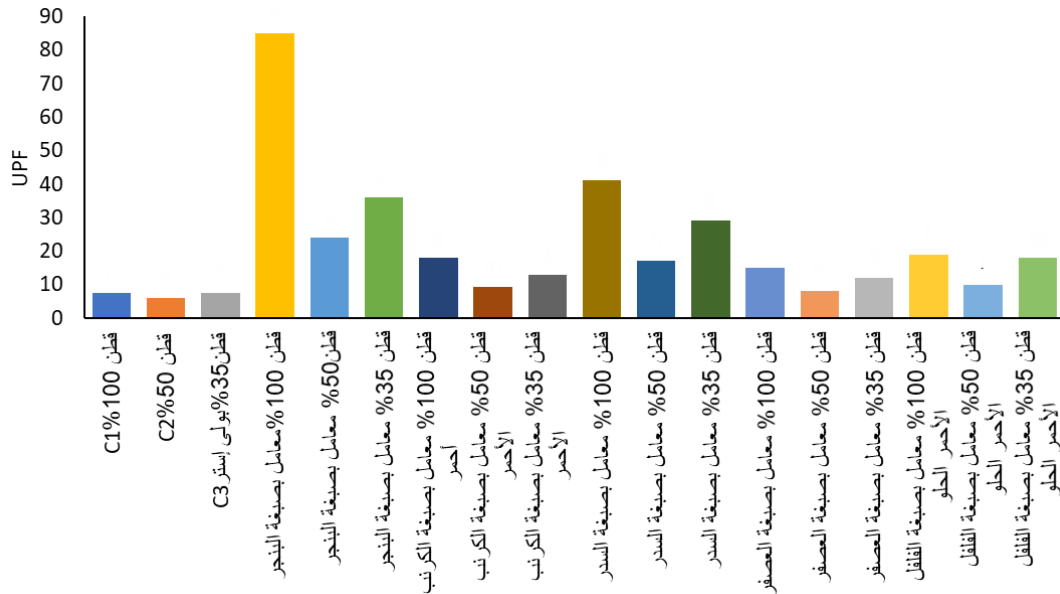
العينات	UPF
C1 قطن ١٠٠%	7.500 n
C2 قطن ٥٠%	6.100 o
C3 قطن ٣٥% بولي إستر	7.400 n
قطن ١٠٠% معامل بصبغة البنجر	85.900 a
قطن ٥٠% معامل بصبغة البنجر	24.000 e
قطن ٣٥% معامل بصبغة البنجر	36.200 c
قطن ١٠٠% معامل بصبغة الكرنب الأحمر	18.400 g
قطن ٥٠% معامل بصبغة الكرنب الأحمر	9.300 m
قطن ٣٥% معامل بصبغة الكرنب الأحمر	13.800 j
قطن ١٠٠% معامل بصبغة السدر	41.700 b
قطن ٥٠% معامل بصبغة السدر	17.700 h
قطن ٣٥% معامل بصبغة السدر	29.900 d
قطن ١٠٠% معامل بصبغة العصفر	15.000 i
قطن ٥٠% معامل بصبغة العصفر	8.000 n
قطن ٣٥% معامل بصبغة العصفر	12.800 k
قطن ١٠٠% معامل بصبغة الفلفل الأحمر الحلو	19.300 f
قطن ٥٠% معامل بصبغة الفلفل الأحمر الحلو	10.400 l
قطن ٣٥% معامل بصبغة الفلفل الأحمر الحلو	18.800 fg

المتوسطات المتبوعة بحروف مختلفة بينها فروق ذات دلالة إحصائية عند ٠,٠٥

وقطن ١٠٠% المعامل بصبغة الفلفل الأحمر الحلو ويليها قطن ١٠٠% معامل بصبغة الكرنب الأحمر ويليها قطن ١٠٠% معامل بصبغة العصفر ويليها قطن ٣٥% : بولي إستر ٦٥% معامل بصبغة العصفر ويليها قطن ٥٠% : بولي إستر ٥٠% معامل بصبغة العصفر ويليها صبغة الكرنب الأحمر لنفس الخامة وإختلاف القيم للصبغات المختلفة يدل على إختلاف القيم تبعاً لنوع الخامة المستخدمة وتغلغلها للصبغات المعاملة وكانت أقل القيم للكنترول وذلك يدل على كفاءة وفاعلية الصبغات الطبيعية لمعامل الحماية

يتضح من جدول (٢) أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند ٠,٠٥ بين الكنترول وبين المعاملات الأخرى لإستخدام الصبغات الطبيعية لمعامل الحماية من الأشعة فوق بنفسجية لأقمشة الملابس القطنية والمخلوطة ويمكن ترتيب المعاملات المختلفة على النحو التالي حيث بلغت أكبر قيمة لأقمشة القطن ١٠٠% والمعاملة بصبغة البنجر ويليها قطن ١٠٠% المعامل بصبغة السدر ويليها القطن ٣٥% : بولي إستر المعامل بصبغة البنجر وصبغة السدر ثم يليها قطن ٥٠% : بولي إستر المعامل بصبغة البنجر

للأشعة فوق بنفسجية للخامات المختلفة المستخدمة.



شكل (٢) تأثير الصبغات الطبيعية على مقاومة الأشعة فوق بنفسجية للعينات محل البحث

بالصبغات الطبيعية وذلك يدل على كفاءة وفعالية استخدام الصبغات الطبيعية الآمنة ببنيا للحماية من خطر الأشعة فوق بنفسجية على جميع أنواع الأقمشة القطنية والمخلوطة المستخدمة.

يتضح من الشكل (٢) أن للصبغات الطبيعية تأثير على الحماية من الأشعة فوق بنفسجية وذلك على جميع أنواع الأقمشة القطنية والمخلوطة المستخدمة وذلك عند مقارنتها بالعينات الغير معاملة

جدول (٣) تأثير الصبغات الطبيعية على شدة اللون للعينات محل البحث

العينات	k/s شدة اللون
C1 قطن 100%	0.660 ef
C2 قطن 50%	1.770 bcd
C3 قطن 35% بولي إستر	0.530 f
قطن 100% معامل بصبغة البنجر	1.770 bcd
قطن 50% معامل بصبغة البنجر	1.420 cdef
قطن 35% معامل بصبغة البنجر	1.580 cd
قطن 100% معامل بصبغة الكرنب الأحمر	1.170 cdef
قطن 50% معامل بصبغة الكرنب الأحمر	0.910 def
قطن 35% معامل بصبغة الكرنب الأحمر	0.970 cdef
قطن 100% معامل بصبغة السدر	3.420 a
قطن 50% معامل بصبغة السدر	2.630 ab
قطن 35% معامل بصبغة السدر	2.690 a
قطن 100% معامل بصبغة العصفور	1.230 cdef
قطن 50% معامل بصبغة العصفور	1.010 cdef
قطن 35% معامل بصبغة العصفور	1.030 cdef
قطن 100% معامل بصبغة الفلفل الأحمر الحلو	1.850 bc
قطن 50% معامل بصبغة الفلفل الأحمر الحلو	1.470 cde
قطن 35% معامل بصبغة الفلفل الأحمر الحلو	1.820 bcd

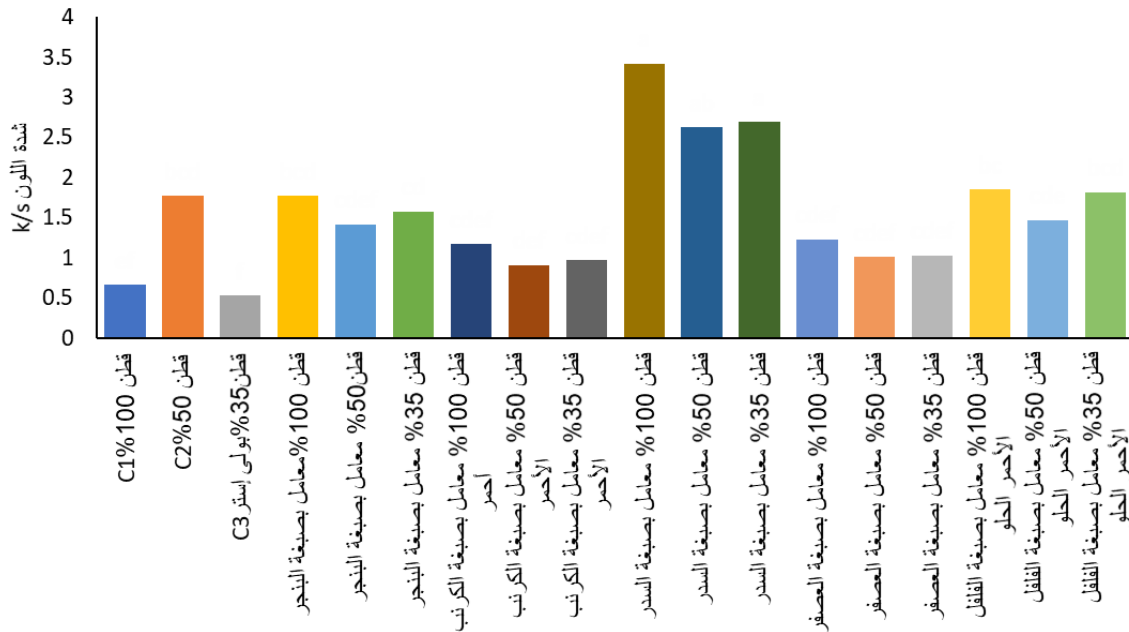
المتوسطات المتبوعة بحروف مختلفة بينها فروق ذات دلالة إحصائية عند 0,05.

معامل ويليها قطن 35% بولي إستر 65% المعامل بصبغة البنجر ويليها القطن 50% : 50% بولي إستر المعامل بصبغة الفلفل الأحمر الحلو ثم يليها قطن 50% : 50% بولي إستر المعامل بصبغة البنجر وقطن 100% المعامل بصبغة الفلفل الأحمر الحلو ويليها قطن 100% معامل بصبغة الكرنب الأحمر ويليها قطن 100% معامل بصبغة العصفور ويليها قطن 35% : بولي إستر 65% معامل بصبغة العصفور ويليها قطن 50% : بولي إستر 50% وقطن 35% بولي إستر 65% معامل بصبغة العصفور ويليها صبغة الكرنب الأحمر لنفس الخامة من قطن 50% : بولي إستر 50% وقطن 35% بولي إستر 65% وإختلاف القيم

يتضح من جدول (٣) أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند 0,05 بين الكنترول وبين المعاملات الأخرى لإستخدام الصبغات الطبيعية لإختبار شدة اللون لأقمشة الملابس القطنية والمخلوطة ويمكن ترتيب المعاملات المختلفة على النحو التالي حيث بلغت أكبر قيمة لشدة اللون لأقمشة القطن 100% معامل بصبغة السدر ويليها قطن 35% بولي إستر 65% معامل بصبغة السدر ويليها قطن 50% : بولي إستر 50% معامل بصبغة السدر ويليها قطن 100% معامل بصبغة الفلفل الأحمر الحلو ويليها قطن 35% بولي إستر 65% معامل بصبغة الفلفل الأحمر الحلو ويليها القطن 100% والمعاملة بصبغة البنجر وكنترول خامة 50% قطن : 50% بولي إستر الغير

وذلك يدل على كفاءة وفاعلية الصبغات الطبيعية في اختبار شدة اللون للخامات المختلفة المستخدمة.

للصبغات المختلفة يدل على إختلاف القيم تبعاً لنوع الخامة المستخدمة وتغلغلها للصبغات المعاملة وكانت أقل القيم للكتترول



شكل (3) تأثير الصبغات الطبيعية على شدة اللون للعينات محل البحث

بالصبغات الطبيعية وذلك يدل على كفاءة وفاعلية استخدام الصبغات الطبيعية الأمانة بيننا للحفاظ شدة اللون على جميع أنواع الأقمشة القطنية والمخلوطة المستخدمة.

يتضح من الشكل (3) أن للصبغات الطبيعية تأثير على شدة اللون وذلك على جميع أنواع الأقمشة القطنية والمخلوطة المستخدمة حيث زادت شدة اللون باستخدام الصبغات الطبيعية لجميع أنواع الأقمشة القطنية والمخلوطة وذلك عند مقارنتها بالعينات الغير معاملة

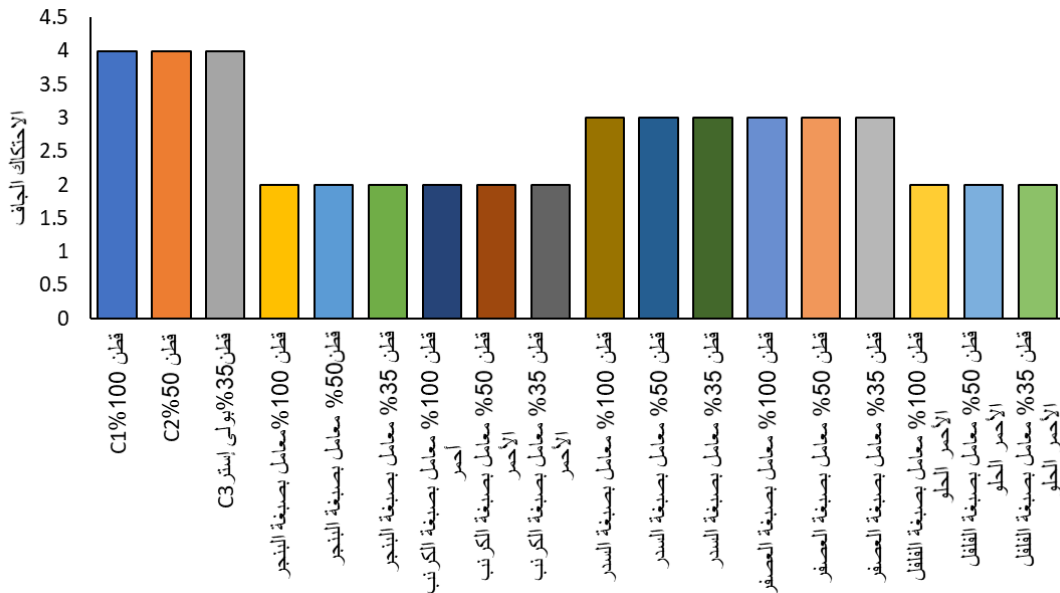
جدول (4) تأثير الصبغات الطبيعية على الإحتكاك (الرطب - الجاف) للعينات محل البحث

العينات	الإحتكاك	
	جاف	رطب
C1 قطن 100%	a4	a4
C2 قطن 50%	a4	a4
C3 قطن 35% بولي إستر	a4	a4
قطن 100% معاملة بصبغة البنجر	a2	a3
قطن 50% معاملة بصبغة البنجر	a2	a4
قطن 35% معاملة بصبغة البنجر	a2	a4
قطن 100% معاملة بصبغة الكرنب الأحمر	a2	a3
قطن 50% معاملة بصبغة الكرنب الأحمر	a2	a3
قطن 35% معاملة بصبغة الكرنب الأحمر	a2	a3
قطن 100% معاملة بصبغة السدر	a3	a4
قطن 50% معاملة بصبغة السدر	a3	a4
قطن 35% معاملة بصبغة السدر	a3	a4
قطن 100% معاملة بصبغة العصفور	a3	a4
قطن 50% معاملة بصبغة العصفور	a3	a4
قطن 35% معاملة بصبغة العصفور	a3	a4
قطن 100% معاملة بصبغة الفلفل الأحمر الحلو	a2	a4
قطن 50% معاملة بصبغة الفلفل الأحمر الحلو	a2	a4
قطن 35% معاملة بصبغة الفلفل الأحمر الحلو	a2	a4

المتوسطات المتبوعة بحروف مختلفة بينها فروق ذات دلالة إحصائية عند 0,05.

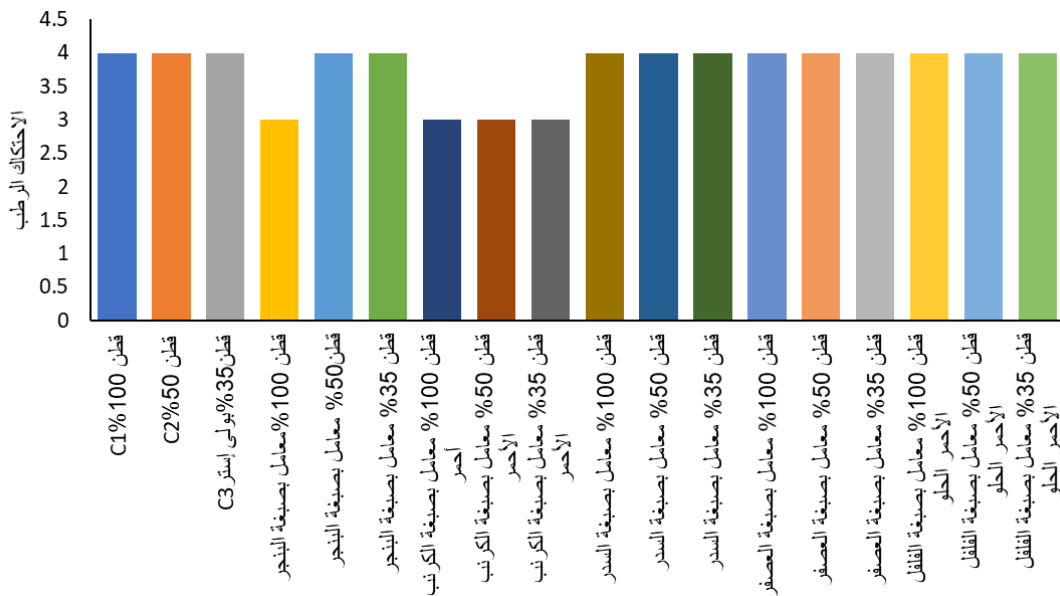
لأنواع الخامات المستخدمة يدل على كفاءة وفاعلية الصبغات الطبيعية المستخدمة لإختبار الإحتكاك الرطب والجاف للخامات المختلفة المستخدمة.

يتضح من جدول (4) عدم وجود فروق معنوية عند مستوى دلالة إحصائية 0,05 لإختبار الإحتكاك الرطب والجاف للعينات الغير معاملة والمعاملات الأخرى لإستخدام الصبغات الطبيعية للخامات المختلفة المستخدمة وعدم إختلاف القيم للصبغات المختلفة تبعاً



شكل (٤) تأثير الصبغات الطبيعية على الإحتكاك الجاف للعينات محل البحث
 على جميع أنواع الأقمشة القطنية والمخلوطة المستخدمة.

يتضح من الشكل (٤) أن للصبغات الطبيعية عدم تأثير على الإحتكاك الجاف وذلك على جميع أنواع الأقمشة القطنية والمخلوطة المستخدمة وذلك عند مقارنتها بالعينات الغير معاملة بالصبغات الطبيعية وذلك يدل على كفاءة وفاعلية استخدام الصبغات الطبيعية



شكل (٥) تأثير الصبغات الطبيعية على الإحتكاك الرطب للعينات محل البحث

- لعمل بعض مكملات الملابس صديقة البيئة" مجلة كلية الاقتصاد المنزلي - جامعة المنوفية مجلد ٢٣ عدد (٣) ص ١-٢٥.
٣. إنصاف نصر- كوثر الزغبي (٢٠٠٠): دراسات في النسيج الطبعة السادسة - دار الفكر العربي
٤. سميرة محمد عوض الصائغ (٢٠٠٧) دراسة كيميائية للمكونات العضوية الطبيعية لنباتات الصبار. رسالة ماجستير - كلية العلوم - مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية.
٥. عواطف بهيج محمد إبراهيم - غادة عبد الفتاح عبد الرحمن السيد (٢٠١٢م) "امكانية صباغة أقمشة تريكو للحمية ببعض مستخلصات الصبغات الطبيعية الآمنة بيئياً لإستخدامها في صناعة عرائس الأطفال" مجلة الاقتصاد المنزلي - جامعة المنوفية - مجلد ٢٢- عدد ٤ ص ١ - ٢١.
٦. مجلة بيتنا - الهيئة العامة للبيئة العدد (١٤٥) البوابة البيئية الرسمية لدولة الكويت.

يتضح من الشكل (٥) أن للصبغات الطبيعية عدم تأثير على الإحتكاك الرطب لجميع لجميع أنواع الأقمشة القطنية والمخلوطة المستخدمة وذلك عند مقارنتها بالعينات الغير معاملة بالصبغات الطبيعية وذلك يدل على كفاءة وفاعلية استخدام الصبغات الطبيعية الآمنة بيئياً لإختبار الإحتكاك الرطب على جميع أنواع الأقمشة القطنية والمخلوطة المستخدمة.

المراجع

١. أمل بسيوني عابدين - سالي الوراقي - سامية محمد عبد الغني عبد اللاه (٢٠١١) "امكانية استخدام الصبغات الطبيعية لتحسين كفاءة الأداء للأقمشة الطبية" مجلة الاقتصاد المنزلي مجلد ٢٢ - عدد ٣ يناير ص ١- ٢٦.
٢. أمل بسيوني عطية عابدين - سالي فوزي محمد الوراقي - هويدا طلعت مبروك (٢٠١٣) "الأستفادة من صباغة الخيوط الصوفية المخلوطة بصبغة طبيعية مستخلصة من قشر الرمان

14. M.M.Marie, H.S.El-Khatib and G.M.Shokry "Single-Bath Bio-Treatment and Dyeing of Cotton Fabrics with Reactive or Direct Dyes" *Textile Printing , Dyeing & Finishing Dept., Faculty of Applied Arts, Helwan University, Giza, Egypt.*
 15. Asmaa Swelam " Usage of Nanotechnology and Natural Dyes in the Printing of Cellulosic Clothing Fabrics" *International Design Journal, Volume 8, Issue 4 October 2018.*
 16. Nagda Mady & Shaimaa Atiha "Improving the Fastness and Antimicrobial Properties of Dyed Bamboo and Bamboo/ Cotton Blend with Eco-Friendly Materials".
 17. Ahmed Bahaa Edeen "Dyeing of Egyptian Cotton Fabrics with Orange Peel Using Padding Technique" *International Design Journal, Volume 5, Issue 3, pp 511-516.*
 18. How to make and use natural dyes "Advice and tips on how to gardenening channel .com.
 19. Lyman, T. (1914)" Victor Schumann, *Astrophysical" journal 38:1-4* doi:10.1086-142050,10.1086/142050.
 20. Jfan, L Hunter, 2009 "Engineering Apparel fabrics and Garments .1st Edition.
 21. Ryszard Kozlowski, 2012 "Hand book of Natural fibres 1st Edition Volume 2: processing and application.
٧. محمد عيد المنعم رمضان - دعاء نبيل على سلامه (٢٠٢٠) "اكساب الأقمشة القطنية المستخدمة في ملابس السيدات مقاومة الأشعة فوق البنفسجية ونمو اليكتريا باستخدام صبغة قشر الكليمنتينا المغربي" *مجلة التصميم الدولية مجلد (١٠) عدد (٣)*
 8. Npan, G. Sun, (2011): *Functional Textile for Improved performance, protection and Health.*
 9. N.S. Ashour and I.K. Ahmed and O (2016) "Creating ultra – violet protective clothes using natural dyeing *international Design journal , Volume 6, Issue 2, P.67-75.*
 10. Mohammed Asif Hossian, Moshir Rahman, 2015 "A review of Nano particle usage on Textile Material against ultra violet Radiation *journal of Textile science and technology, 1,93-100. doi : 10.4236/ jtst.2015. 13010*
 11. Deepti Gupta "Protective Properties of Textiles Dyed with Natural Dyes" *Ecotextiles A volume in Woodhead Publishing Series in Textiles 2007, Pages 182-191.*
 12. Ahmad Bahaa Edeen 2015 "Dyeing of treated Giza 89 Cotton Fabrics with Direct Dyes" *International Design Journal, Volume 5, Issue 3, pp 1267-1271.*
 13. Ashour et al 2016 "Creating Ultraviolet protective clothes using natural dyeing" *International Design Journal, Volume 6, Issue 2.*