تحسين كفاءة الأداء للأقمشة القطنية والمخلوطة بإستخدام 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 المنزلى الريفى، كلية الزراعة، جامعة الزقازيق، dr.wesamosama2005@gmail.com

ملخص البحث Abstract:

اهتمت الدراسة بتكنولوجيا استخدام الصبغات الطبيعية الأمنة بيئيا واستخلاص بعض الصبغات الطبيعية من مصادر نباتية متوفرة في البيئة وأمنة تستخدم في صباغة الأقمشة القطنية والمخلوطة لتحسين الخواص الوظيفية لتلك الأقمشة وتكسبها خاصية المقاومة للأشعة الفوق بنفسجية حيث قامت الباحثة بصباغة ثلاثة أنواع من أقمشة الملابس القطنية والمخلوطة بالبولى استر وقد أجريت الدراسة باستخدام الصبغات الطبيعية والمتمثلة فى (البنجر – الكرنب الأحمر – العصفر – الفلفل الحلو – السدر) وإستخدام المثبتات الطبيعية وذلك لصباغة (الأقمشة القطنية ١٠٠% -٥٠% قطن: ٥٠% بولي ستر – ٣٥% قطن: ٦٥% بولي استر) وكذلك إهتمت الدارسة بإجراء الإختبارات المعملية لمعرفة التغير فى خواص أقمشة الملابس الناتجة عن المعالجة ليؤدى صباغة الأقمشة بالصبغات الطبيعية الغرض منها بأعلى كفاءة وجودة ويتضح من التحليل المعملى أن صباغة أقمشة الملابس محل الدراسة بالصبغات الطبيعية النباتية يحسن من خواصها الوظيفية والمتمثلة فى (تثبيط نمو البكتيريا الموجبة والسالبة لصبغة جرام- اختبار شدة اللون - اختبار المقاومة لنفاذية الأشعة الفوق بنفسجية – اختبار الإحتكاك (جاف- رطب) ومن أهم التوصيات الاهتمام بفوائد الصبغات النباتية الطبيعية ومحاولة توظيفها في أبحاث أخري والعمل علي استخدام مواد أمنة 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 الفوق بنفسجية
UV protection factor properties
الخواص الوظيفية
Functional properties
نمو البكتيريا
Bacterial growth

Paper received ١٩th January 2021, Accepted 28th February 2022, Published 1st of May 2022

مقدمة Introduction

قد بدأت في الأونة الأخيرة دعوة للعودة إلي الطبيعية من أجل صحة أمنة والإتجاه إلي 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 كالاعشاب 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 الأمنة 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 إلي تقدير الثروة النباتية المحلية وذلك لإستخلاص المواد ذات الفاعلية البيولوجية حيث يمكن الاستفادة منها علي 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 الانزيمى والخصائص الكهرومغناطيسية وتعزيز الطلب على السلع الاستهلاكية للمنسوجات المصنعة من الألياف الطبيعية . وبين (٢١) معالجة النسيج والملابس لتحسين الخواص الأدائية والمظهرية مثل التجعد – المتانه – الراحة الفسيولوجية والنفسية – تسرب الماء – التهوية والحماية من الأشعة الفوق بنفسجية.وأثبت (٢٠) انتاج المنسوجات الوظيفية وذلك لتحسين الخواص الأدائية للمنتج الملبسى ويشتمل ذلك على تحسين الأداء والحماية من الأشعة تحت الحمراء وذلك لاستخدامها فى المجال الطبى وكذلك تعتبر كمرجع اكاديمى. وبين (٨)استخدام الصبغات الطبيعية لوقاية الملابس من الأشعة الفوق بنفسجية ووجد أن الصبغات الطبيعية تلعب دورا هام فى الحماية من الأشعة الفوق بنفسجية وذلك للأقمشة الصوفية حيث تم تصميم أزياء عصرية للنساء وذلك باستخدام الأقمشة المصبوغة بالصبغات الطبيعية والتى لديها خصائص حماية من الأشعة الفوق بنفسجية وبين (٩) استخدام جسيمات النانو لأكسيد الزنك وثانى أكسيد التيتانيوم وذلك لحماية الجلد البشرى من الأشعة الفوق بنفسجية وذلك باستخدامها على الأقمشة وتحسين امتصاص الأقمشة من الأشعة وثبت (٤) امكانية حماية ملابس الأطفال من الأشعة الفوق بنفسجية وذلك باستخدام جزيئات أكسيد الزنك النانونيه وتطبيقها على القماش القطنى وذلك للحماية من الأشعة الفوق بنفسجية وتشير الاختبارات الى تحسن كبير فى نشاط امتصاص هذه الأشعة المعالجة بالزنك وتناول بحث (١٠) إستخدام الصبغات الطبيعية الناتجة من النباتات الطبيعية وإستخدامها على الأقمشة كخصائص وقائية للمنسوجات المصبوغة بالصبغات الطبيعية من الأشعة الفوق 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 وتؤدى الصباغة

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

الطبيعية دورًا مهمًا 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 الفوق 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 وإستخدام 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 إستخدام 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 الكنترول وقياس ثباتها للغسيل والضوء للعينات المعالجة حيوياً والمصبوغة وأظهرت النتائج تحسنًا في قوة اللون ووجد أن التحسن في قوة اللون يعتمد على درجة التحلل المائي من السليلوز 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 جدًا 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 السليلوزية وكذلك تأثير نسبة الخلط ونوع الخامة لخيط اللحمة 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 السليلوزية (قطن /كتان) المنتجة تحت البحث بمعالجتها بنانو الفضة والتأكيد على مواكبة الاتجاهات العالمية لاستخدام تكنولوجيا النانو فضلا عن إنتاج أقمشة مقاومة للميكروبات والأشعة فوق البنفسجية ، عمق اللون، خواص الثبات، زمن الامتصاص، قوة الشد، معامل ال الحماية من الأشعة الفوق بنفسجية ،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%) لخيط اللحمة وتركيز جسيمات الفضة النانومترية ٧٥٠مع تركيز صبغة الشاي وأوصت الدراسة بالاستفادة من مميزات أعلى معامل جودة للطباعة بجسيمات الفضة النانومترية في تحسين الخواص الوظيفية لأقمشة الملابس السليلوزية 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 للون بقيم عند تركيز الشيتوزان ١٢٪ ولوحظ وجود علاقة عكسية بين شدة اللون وثبات اللون وتثبيط 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 الحث على استخدام تكنولوجيا نظيفة للإقلال من تلوث البيئة بالصبغات الصناعية والكيماويات وفى مجال الاقلال من التلوث بالأصباغ تتجه العديد من الابحاث إلى استخدام الصبغات الطبيعية لمقاومة الأشعة فوق البنفسجية ونمو البكتريا والصديقة 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 الحشوحيث 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 بالسليلوز وتم اختبار عينات الأقمشة المعالجة وغير المعالجة لمعرفة خواصها الميكانيكية معبراً عنها بمقاومة الشد (كجم / قوة) والاستطالة٪وتمت دراسة معدل الصباغة من حيث معاملات اللون.

أهداف البحث Objectives

- دراسة إمكانية تطبيق تكنولوجيا الصبغات الطبيعية النباتية والتى اشتملت على (البنجر – الكرنب الأحمر – العصفر – الفلفل الحلو – السدر)) في صباغة أقمشة الملابس لتحسين خواصها الوظيفية والحماية من نفاذ الأشعة الفوق بنفسجية.
- استخدام أقمشة قطنية ومخلوطة وصباغتها بالصبغات الطبيعية النباتية .
- اجراء الاختبارات الوظيفية على الأقمشة المعامله بالصبغات الطبيعية النباتية وعلاقتها بنفاذ الأشعة الفوق بنفسجية للتوصل الى الصبغة الأكثر فاعلية لتحسين الخواص الوظيفية لتلك الأقمشة والأكثر مقاومه للأشعة الفوق 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 الأمنه بيئيا في مجال صناعة المنسوجات لاسيما بمجال صناعة الملابس والنسيج للوقاية من الأشعة الفوق بنفسجية.
- استخدام خامات قطنية ومخلوطة وإمكانية صباغتها بالصبغات الطبيعية النباتية
- تحسين خواص الأداء الوظيفي لأقمشة الملابس بإستخدام تكنولوجيا الصبغات الطبيعية النباتية.

أدوات البحث :Tools

تتمثل أدوات البحث فى الاتى:

١- القماش المستخدم: أقمشة قطنية ١٠٠% - أقمشة قطنية ٥٠% : بولى استر ٥٠%- أقمشة قطنية ٣٥%: بولى استر ٦٥%.

٢- إستخدام الصبغات الطبيعية النباتية (البنجر – الكرنب الأحمر – العصفر – 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 القومى للبحوث .

منهج البحث Research Methodology:

يستخدم البحث المنهج التجريبى لتوضيح العلاقات بين المتغيرات التى تناولها البحث وذلك لتحقيق أهدافة.

مصطلحات البحث Terminology:

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

الأشعة الفوق بنفسجية: هى أشعة غير مرئية بحيث لا يمكن للإنسان رؤيتها بالعين العادية وهى جزء من الطاقة التى تستمد من الشمس ولها أثر ضار على جسم الإنسان (٦).

مؤشر الأشعة فوق البنفسجية:هو المؤشر الذى يقيس مقدار هذة الأشعة وإذا زاد عن الرقم المحايد ينذر بالخطر للعين والجلد(٦).

عملية التبييض: هى عملية الغرض منها الحصول على لون أبيض ناصع ودائم كما تعتبر من العمليات التحضيرية الأساسية فى الأقمشة التى ستمر بمراحل الصباغة لأنها تساعد على إمتصاص مثل هذة المواد (٣)

الدراسة العملية Experimental Work:

أولا: تحديد الخامات المستخدمة محل الدراسة وهى أقمشة قطنية ١٠٠% - أقمشة قطنية ٥٠% : بولى استر ٥٠% - أقمشة قطنية ٣٥% : بولى إستر ٦٥%.

ثانيا: صباغة الأقمشة الفطنية والمخلوطة بالصبغات الطبيعية النباتية (البنجر – الكرنب الأحمر – العصفر – السدر- الفلفل الحلو الأحمر) وإستخدام المثبتات الطبيعية للصبغة المتمثلة فى (حمض التانيك – حمض الستريك – الشبة) (٦) كالتالى :

- 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)

ثالثا اجراء إختبارات الأداء الوظيفى والمتمثلة فى (اختبار تثبيط نمو البكتيريا الموجبة والسالبة لصبغة جرام – اختبار شدة اللون – اختبار الإحتكاك الرطب والجاف – معامل الأشعة فوق البنفسجية).

– تمت الصباغة واجراء اختبارات الأداء الوظيفى بمعامل المركز القومى للبحوث بالقاهرة و شركة المحلة الكبرى للغزل والنسيج.

وتتضح خطوات إستخلاص الصبغات الطبيعية من النباتات فى التالى: -

١ – تقطيع النباتات إلى قطع صغيرة ويوضع فى إناء مقاوم الصدأ ويوضع عليها ضعف كمية النبات الماء ويوضع على النار ويترك يغلى لمدة ٣٠-٤٠ دقيقة ثم يترك المنقوع لمدة ٢٥ ساعة ثم يعاود غليه مرة أخرى ثم التصفية لإزالة النباتات.

٢- صباغة القماش تحت الدراسة بطريقة الغمر لمدة ٦٠ دقائق للتأكد من تشرب القماش للمادة المعالجة ١٠٠% ثم يعصر القماش للتخلص من المحلول الزائد.

٣ - التجفيف عند ٨٠ م لمدة خمس دقائق ثم تحميصها فىأفران خاصة عند١٣٠ 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:

١- 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 لنفاذ الأشعة الفوق بنفسجية"U.V".

٢- 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 لنفاذ 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		
Proteus	*E. coli*	*B. subtilis*	*S. aureus*	
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 قطن٣٥%بولى 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	قطن٥٠% 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

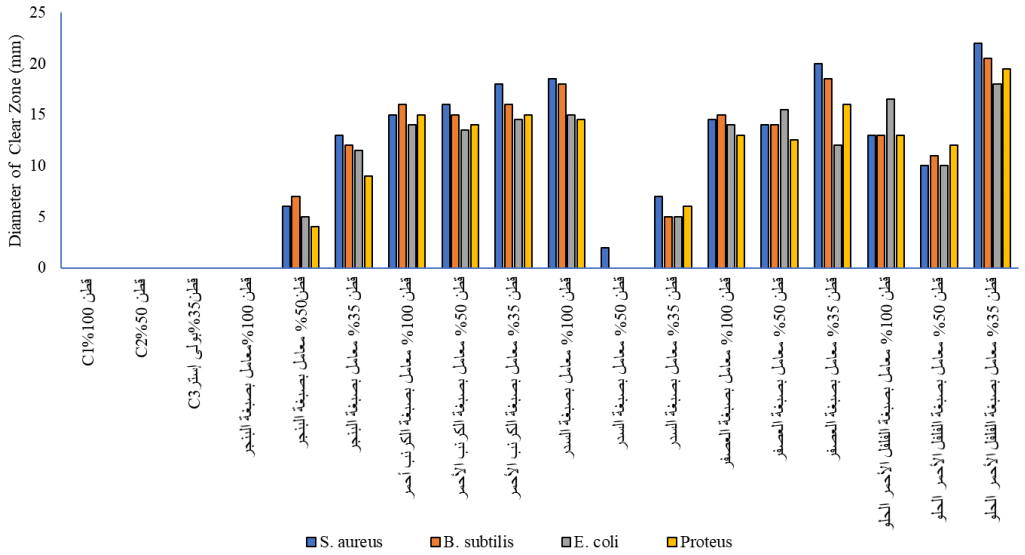
المتوسطات المتبوعة بحروف مختلفة بينها فروق ذات دلالة إحصائية عند ٠,٠٥

يتضح من جدول (١) أن هناك فروق معنوية ذات دلاله إحصائية عند ٠,٠٥بين الكنترول وبين المعاملات الأخرى لإستخدام الصبغات الطبيعية لتثبيط نمو البكتيريا الموجبة والسالبة لصبغة جرام على أقمشة الملابس القطنية والمخلوطة حيث أن القيمة أقل من ٠,٠٥ ويمكن ترتيب المعاملات المختلفة على النحو التالى حيث بلغت أكبر قيمة أقمشة القطن ٣٥% :بولى إستر ٦٥% والمعاملة بصبغة الفلفل الأحمر الحلو ويليها صبغة العصفر ويليها صبغة الكرنب الأحمر لنفس الخامة ويليها قطن ١٠٠% المعامل بصبغة السدر ويليها القطن ٥٠% :٥٠% بولى إستر وقطن ١٠٠% المعامل بصبغة الكرنب الأحمر ثم يليها قطن ٣٥% :٦٥% بولى

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

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

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



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 البكتيريا الموجبة والسالبة لصبغة جرام وذلك على جميع أنواع الأقمشة القطنية والمخلوطة المستخدمة وذلك عند مقارنتها بالعينات الغير معاملة بالصبغات الطبيعية

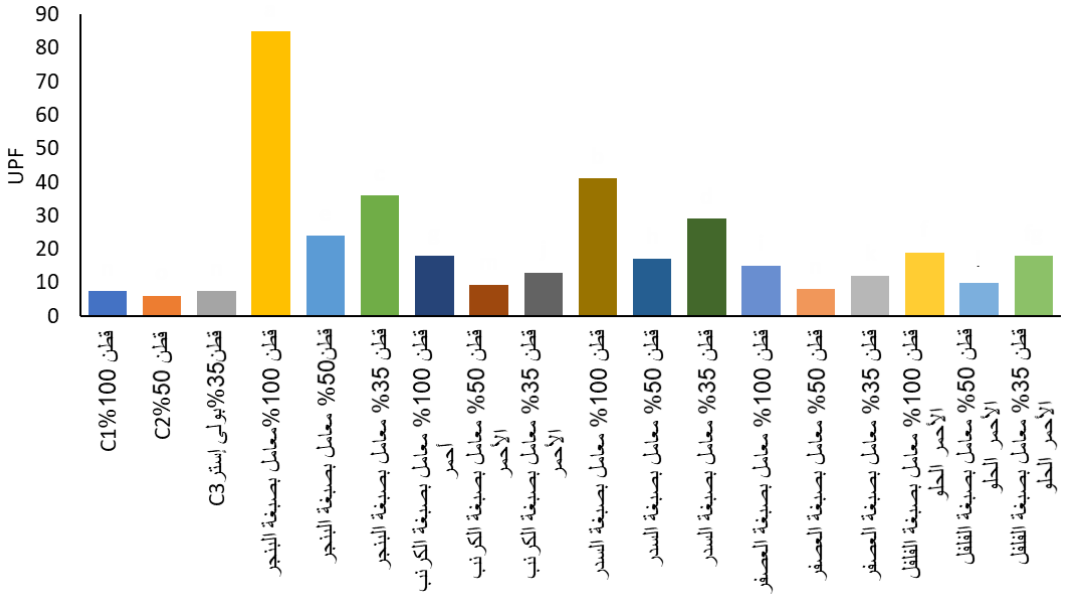
جدول (٢) تأثير الصبغات الطبيعية على مقاومة الأشعة الفوق بنفسجية للعينات محل البحث

UPF	العينات
7.500 n	C1قطن ١٠٠%
6.100 o	C2قطن ٥٠%
7.400 n	C3قطن٣٥%بولى إستر
85.900 a	قطن ١٠٠%معامل بصبغة البنجر
24.000 e	قطن٥٠% معامل بصبغة البنجر
36.200 c	قطن ٣٥% معامل بصبغة البنجر
18.400 g	قطن ١٠٠% معامل بصبغة الكرنب أحمر
9.300 m	قطن ٥٠% معامل بصبغة الكرنب الأحمر
13.800 j	قطن ٣٥% معامل بصبغة الكرنب الأحمر
41.700 b	قطن ١٠٠% معامل بصبغة السدر
17.700 h	قطن ٥٠% معامل بصبغة السدر
29.900 d	قطن ٣٥% معامل بصبغة السدر
15.000 i	قطن ١٠٠% معامل بصبغة العصفر
8.000 n	قطن ٥٠% معامل بصبغة العصفر
12.800 k	قطن ٣٥% معامل بصبغة العصفر
19.300 f	قطن ١٠٠% معامل بصبغة الفلفل الأحمر الحلو
10.400 l	قطن ٥٠% معامل بصبغة الفلفل الأحمر الحلو
18.800 fg	قطن ٣٥% معامل بصبغة الفلفل الأحمر الحلو

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

يتضح من جدول (٢) أن هناك فروق ذات دلاله إحصائية عند ٠,٠٥ بين الكنترول وبين المعاملات الأخرى لإستخدام الصبغات الطبيعية لمعامل الحماية من الأشعة الفوق بنفسجية لأقمشة الملابس القطنية والمخلوطة ويمكن ترتيب المعاملات المختلفة على النحو التالى حيث بلغت أكبر قيمة لأقمشة القطن ١٠٠% والمعاملة بصبغة البنجر ويليها قطن ١٠٠% المعامل بصبغة السدر ويليها القطن ٣٥% :٦٥% بولى إستر المعامل بصبغة البنجر وصبغة السدر ثم يليها قطن ٥٠% :٥٠% بولى إستر المعامل بصبغة البنجر وقطن ١٠٠% المعامل بصبغة الفلفل الأحمر الحلو ويليها قطن ١٠٠% معامل بصبغة الكرنب الأحمرويليها قطن ١٠٠% معامل بصبغة العصفر ويليها قطن ٣٥% :بولى إستر ٦٥% معامل بصبغة العصفر ويليها قطن ٥٠% : بولى إستر ٥٠% معامل بصبغة العصفر ويليها صبغة الكرنب الأحمر لنفس الخامة وإختلاف القيم للصبغات المختلفة يدل على إختلاف القيم تبعا لنوع الخامة المستخدمة وتغلغلها للصبغات المعاملة وكانت أقل القيم للكنترول وذلك يدل على كفاءة وفاعلية الصبغات الطبيعية لمعامل الحماية

للأشعة الفوق بنفسجية للخامات المختلفة المستخدمة.



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

يتضح من الشكل (٢) أن للصبغات الطبيعية تأثير على الحماية من الأشعة الفوق بنفسجية وذلك على جميع أنواع الأقمشة القطنية والمخلوطة المستخدمة وذلك عند مقارنتها بالعينات الغير معاملة بالصبغات الطبيعية وذلك يدل على كفاءة وفاعلية إستخدام الصبغات الطبيعية الأمنه بيئيا للحماية من خطر الأشعة الفوق بنفسجية على جميع أنواع الأقمشة القطنية والمخلوطة المستخدمة.

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

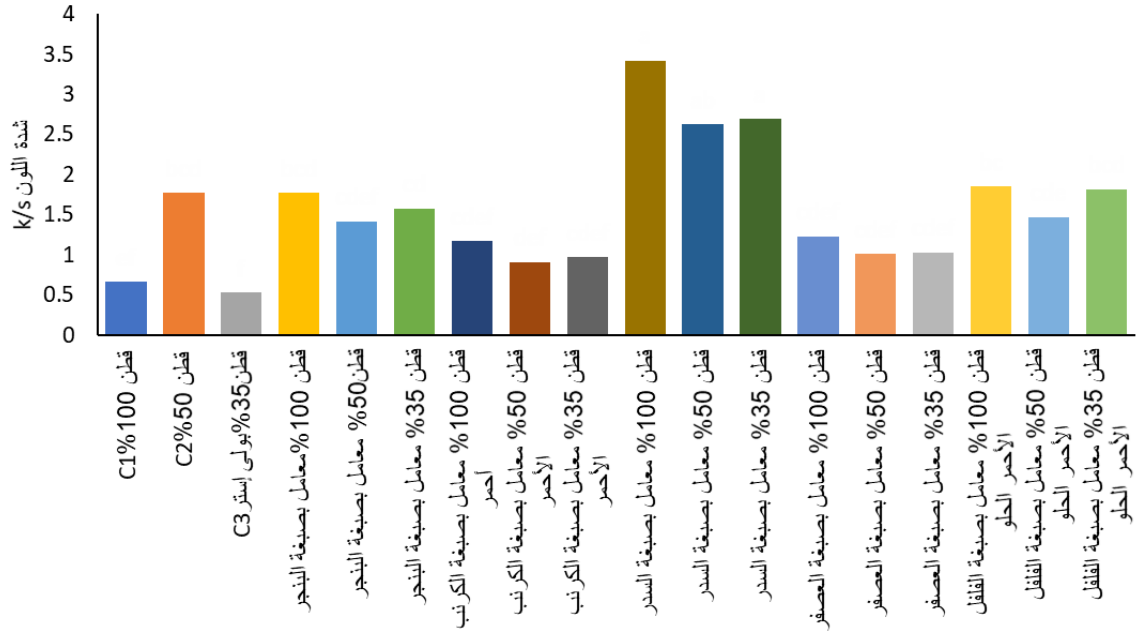
العينات	k/sشدة اللون
C1قطن ١٠٠%	0.660 ef
C2قطن ٥٠%	1.770 bcd
C3قطن٣٥%بولى إستر	0.530 f
قطن ١٠٠%معامل بصبغة البنجر	1.770 bcd
قطن٥٠% معامل بصبغة البنجر	1.420 cdef
قطن ٣٥% معامل بصبغة البنجر	1.580 cd
قطن ١٠٠% معامل بصبغة الكرنب أحمر	1.170 cdef
قطن ٥٠% معامل بصبغة الكرنب الأحمر	0.910 def
قطن ٣٥% معامل بصبغة الكرنب الأحمر	0.970 cdef
قطن ١٠٠% معامل بصبغة السدر	3.420 a
قطن ٥٠% معامل بصبغة السدر	2.630 ab
قطن ٣٥% معامل بصبغة السدر	2.690 a
قطن ١٠٠% معامل بصبغة العصفر	1.230 cdef
قطن ٥٠% معامل بصبغة العصفر	1.010 cdef
قطن ٣٥% معامل بصبغة العصفر	1.030 cdef
قطن ١٠٠% معامل بصبغة الفلفل الأحمر الحلو	1.850 bc
قطن ٥٠% معامل بصبغة الفلفل الأحمر الحلو	1.470 cde
قطن ٣٥% معامل بصبغة الفلفل الأحمر الحلو	1.820 bcd

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

يتضح من جدول (٣) أن هناك فروق ذات دلاله إحصائية عند ٠,٠٥ بين الكنترول وبين المعاملات الأخرى لإستخدام الصبغات الطبيعية لإختبار شدة اللون لأقمشة الملابس القطنية والمخلوطة ويمكن ترتيب المعاملات المختلفة على النحو التالى حيث بلغت أكبر قيمة لشدة اللون لأقمشة القطن ١٠٠% معامل بصبغة السدر ويليها قطن ٣٥%:بولى إستر ٦٥% معامل بصبغة السدر ويليها قن ٥٠% :بولى إستر ٥٠% معامل بصبغة السدر ويليها قطن ١٠٠% معامل بصبغة الفلفل الأحمر الحلو ويليها قطن ٣٥%:بولى إستر ٦٥% معامل بصبغة الفلفل الأحمر الحلو معامل بصبغة الفلفل الأحمر الحلو ويليها القطن ١٠٠% والمعاملة بصبغة البنجر وكنترول خامة ٥٠% قطن : ٥٠% بولى إستر الغير معامل ويليها قطن ٣٥%:بولى إستر ٦٥% المعامل بصبغة البنجر ويليها القطن ٥٠% :٥٠% بولى إستر المعامل بصبغة الفلفل الأحمر الحلو ثم يليها قطن ٥٠% :٥٠% بولى إستر المعامل بصبغة البنجر وقطن ١٠٠% المعامل بصبغة الفلفل الأحمر الحلو ويليها قطن ١٠٠% معامل بصبغة الكرنب الأحمرويليها قطن ١٠٠% معامل بصبغة العصفر ويليها قطن ٣٥% :بولى إستر ٦٥% معامل بصبغة العصفر ويليها قطن ٥٠% : بولى إستر ٥٠% وقطن ٣٥%:بولى إستر ٦٥% معامل بصبغة العصفر ويليها صبغة الكرنب الأحمر لنفس الخامة من قطن ٥٠% : بولى إستر ٥٠% وقطن ٣٥%:بولى إستر ٦٥% وإختلاف القيم

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

للصبغات المختلفة يدل على إختلاف القيم تبعا لنوع الخامة المستخدمة وتغلغلها للصبغات المعاملة وكانت أقل القيم للكنترول وذلك يدل على كفاءة وفاعلية الصبغات الطبيعية فى إختبار شدة اللون للخامات المختلفة المستخدمة.



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

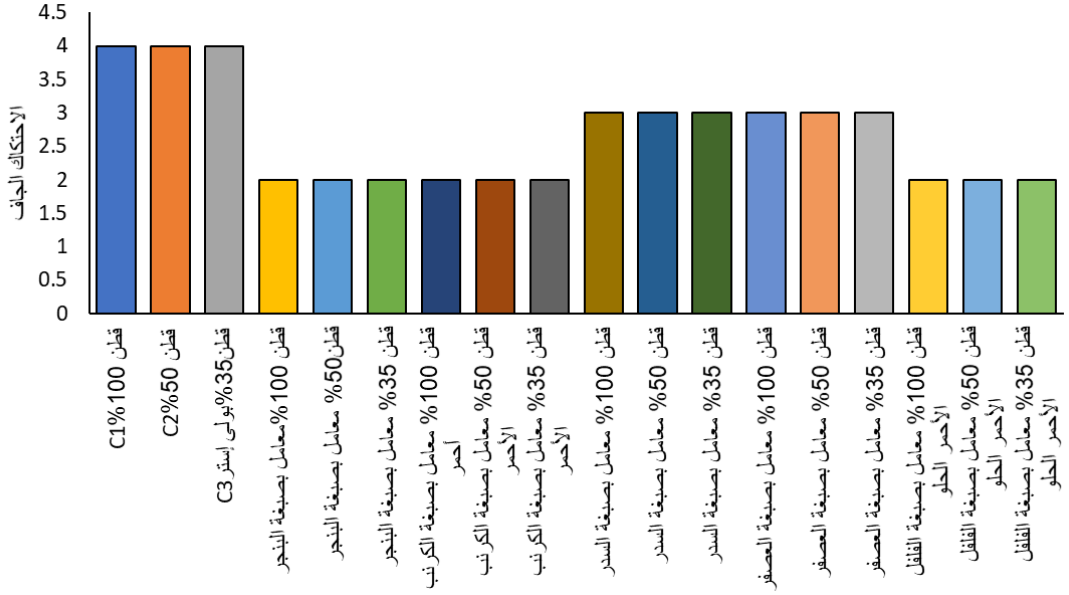
يتضح من الشكل (٣) أن للصبغات الطبيعية تأثير على شدة اللون وذلك على جميع أنواع الأقمشة القطنية والمخلوطة المستخدمة حيث زادت شدة اللون بإستخدام الصبغات الطبيعية لجميع أنواع الأقمشة القطنية والمخلوطة وذلك عند مقارنتها بالعينات الغير معاملة بالصبغات الطبيعية وذلك يدل على كفاءة وفاعلية إستخدام الصبغات الطبيعية الأمنه بيئيا للجفاظ شدة اللون على جميع أنواع الأقمشة القطنية والمخلوطة المستخدمة.

جدول (٤) تأثير الصبغات الطبيعية على الإحتكاك (الرطب – الجاف) للعينات محل البحث

العينات	الاحتكاك	
	جاف	رطب
C1 قطن ١٠٠%	a٤	a٤
C2 قطن ٥٠%	a٤	a٤
C3 قطن٣٥%بولى إستر	a٤	a٤
قطن ١٠٠%معامل بصبغة البنجر	a٢	a٣
قطن٥٠% معامل بصبغة البنجر	a٢	a٤
قطن ٣٥% معامل بصبغة البنجر	a٢	a٤
قطن ١٠٠% معامل بصبغة الكرنب أحمر	a٢	a٣
قطن ٥٠% معامل بصبغة الكرنب الأحمر	a٢	a٣
قطن ٣٥% معامل بصبغة الكرنب الأحمر	a٢	a٣
قطن ١٠٠% معامل بصبغة السدر	a٣	a٤
قطن ٥٠% معامل بصبغة السدر	a٣	a٤
قطن ٣٥% معامل بصبغة السدر	a٣	a٤
قطن ١٠٠% معامل بصبغة العصفر	a٣	a٤
قطن ٥٠% معامل بصبغة العصفر	a٣	a٤
قطن ٣٥% معامل بصبغة العصفر	a٣	a٤
قطن ١٠٠% معامل بصبغة الفلفل الأحمر الحلو	a٢	a٤
قطن ٥٠% معامل بصبغة الفلفل الأحمر الحلو	a٢	a٤
قطن ٣٥% معامل بصبغة الفلفل الأحمر الحلو	a٢	a٤

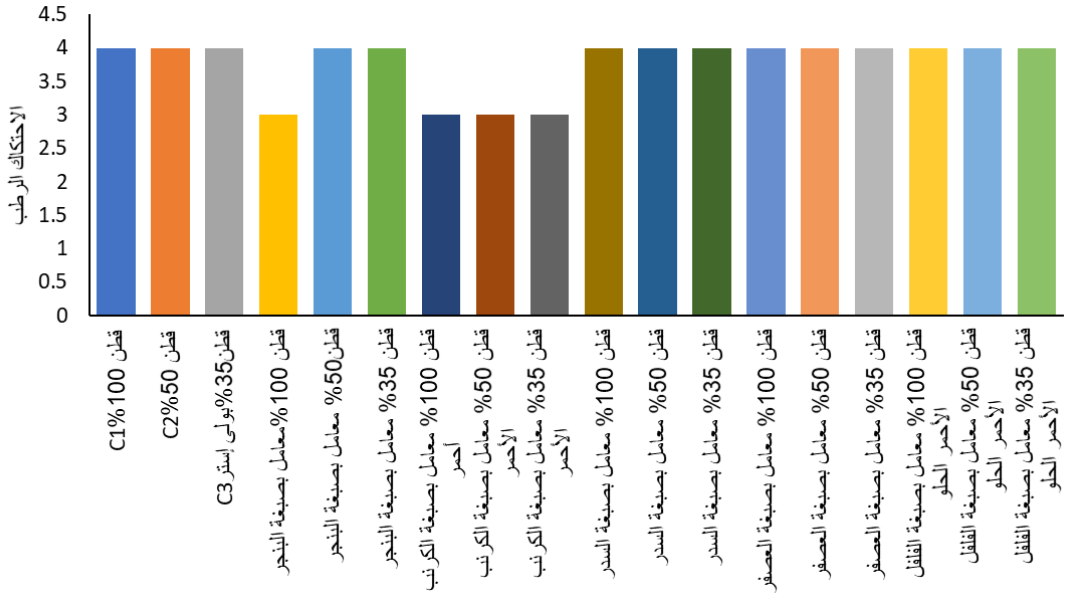
المتوسطات المتبوعة بحروف مختلفة بينها فروق ذات دلالة إحصائية عند ٠,٠٥

يتضح من جدول (٤) عدم وجود فروق معنوية عند مستوى دلاله إحصائية ٠,٠٥ لإختبار الإحتكاك الرطب والجاف للعينات الغير معاملة والمعاملات الأخرى لإستخدام الصبغات الطبيعية للخامات المختلفة المستخدمة وعدم إختلاف القيم للصبغات المختلفة تبعا لأنواع الخامات المستخدمة يدل على كفاءة وفاعلية الصبغات الطبيعية المستخدمة لإختبار الإحتكاك الرطب والجاف للخامات المختلفة المستخدمة .



شكل(٤) تأثير الصبغات الطبيعية على الإحتكاك الجاف للعينات محل البحث

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 إستخدام الصبغات الطبيعية على جميع أنواع الأقمشة القطنية والمخلوطة المستخدمة.



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

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

المراجع References

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 صـ 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 لعمل بعض مكملات الملابس صديقة البيئة" مجلة كلية الاقتصاد المنزلي – جامعة المنوفية مجلد ٢٣ عدد (٣) صـ ١- ٢٥.

٣. إنصاف نصر– كوثر الزغبى (٢٠٠٠): دراسات فى النسيج الطبعة السادسة – دار الفكر العربى

٤. سميرة محمد عواض 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 اللحمة ببعض مستلخصات الصبغات الطبيعية الآمنة بيئياً لإستخدامها في صناعة عرائس الأطفال" مجلة الاقتصاد المنزلي – جامعة المنوفية – مجلد ٢٢- عدد ٤ صـ ١ – ٢١.

٦. مجلة بيئتنا - الهيئة العامة للبيئة العدد (١٤٥) البوابة البيئية الرسمية لدولة الكويت.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

٧. محمد عبد المنعم رمضان - دعاء نبيل على سلامه (٢٠٢٠)"اكساب الأقمشة القطنية المستخدمة في ملابس السيدات مقاومة الأشعة فوق البنفسجية ونمو البكتريا 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, Moshiur Rahman,2015 "Areview 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 Textiles2007, Pages 182–191.
12. Ahmad Bahaa Edeen2015 "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.
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 4October 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, LHunter, 2009"Engineering Apparel fabrics and Garments .1st Edition.
21. Ryszard Kozlowski,2012 "Hand book of Natural fibres 1st Edition Volume 2:processing and application.