تأثير التبييض باستخدام بيربورات الصوديوم
على خواص الأداء الوظيفى لأقمشة المفروشات القطنية

إعداد

د/ أسماء سامي عبدالعاطي سويلم

مدرس الملابس والنسيج بقسم الإقتصاد المنزلي

كلية التربية النوعية - جامعة طنطا

مجلة بحوث التربية النوعية ـ جامعة المنصورة

عدد (٣٢) ـ أكتوبر ٢٠١٣

تأثير التبييض باستخدام بيربورات الصوديوم على خواص الأداء الوظيفى لأقمشة المفروشات القطنية

إعداد

د/ أسماء سامي عبدالعاطي سويلم *

الملخص:

يهتم البحث بإيجاد مادة تبييض مؤكسدة بديلة لفوق أكسيد الهيدروجين يمكن استخدامها فى تبييض أقمشة المفروشات القطنية على المستوى الصناعى فى حالة وجود ما يعوق استخدام مادة فوق أكسيد الهيدروجين مثل ارتفاع سعر الأكسجين أو حظر استخدامه، وتحديد أنسب (تركيز ، درجة حرارة ، زمن لعملية التبييض) لتلك المادة ، حيث أن مواد التبييض المؤكسدة والمحتويه على الكلور ثبت تأثيرها الضار على البيئة والإنسان ، لذلك تم دراسة تأثير التبييض باستخدام مادة بيربورات الصوديوم على الخواص الطبيعية والميكانيكية للقماش تحت البحث ومقارنتها بتأثير التبييض بمادة فوق أكسيد الهيدروجين . وذلك بهدف التعرف على الظروف المثلى لتشغيل مادة بيربورات الصوديوم والتوصل إلى أنسب مادة تبييض تحقق أفضل تبييض نصفى وأعلى كفاءة صباغة للقماش تحت البحث . ولذلك تم استخدام المتغيرات الآتية :

- تركيز مادة بيربورات الصوديوم (٣ جم/ لتر – ٥ جم/ لتر – ٧ جم/ لتر) .
- درجة حرارة عملية التبييض المستخدمة (٧٥ درجة مئوية – ٨٥ درجة مئوية – ٩٥ درجة مئوية).
- زمن عملية التبييض المستخدم (٤٥ دقيقة – ٧٥ دقيقة – ١٠٥ دقيقة) .

وقد تم إجراء الاختبارات الآتية : قوة الشد ، نسبة الاستطالة ، وزن المتر المربع ، درجة البياض ، زمن الامتصاص للعينات المبيضة سواء ببربورات الصوديوم أو فوق أكسيد الهيدروجين والمقارنة بينهما .

- وبعد التوصل أنسب ظروف لتشغيل مادة بيربورات الصوديوم ، تم صباغة العينات المبيضة بكلا مادتى التبييض وبظروف التشغيل الخاصة بكل منهما بصبغة نشطة وتم إجراء اختبارات عمق اللون ، خواص الثبات .

ثم تم تطبيق الأسلوب الإحصائى المناسب على نتائج هذه الاختبارات ، **وكانت أهم النتائج التى توصل إليها البحث :**

- أنسب ظروف لتشغيل مادة بيربورات الصوديوم كانت : تركيز ٧ جم/ لتر، درجة حرارة : ٩٥ درجة مئوية ، زمن : ٧٥ دقيقة .

* مدرس الملابس والنسيج بقسم الإقتصاد المنزلي- كلية التربية النوعية - جامعة طنطا

وهذه الظروف تحقق درجة بياض أعلى من العينات المبيضة بفوق أكسيد الهيدروجين مع الحفاظ على الخواص الطبيعية والميكانيكية للقماش المستخدم .

- أعلى عمق لون كان للعينات المبيضة ببيربورات الصوديوم وذلك لتحسن الامتصاص فى العينات المبيضة ببيربورات الصوديوم مقارنة بالعينات المبيضة بفوق أكسيد الهيدروجين بدرجة ملحوظة .
- حققت مادة بيربورات الصوديوم أعلى قيم فى خواص ثبات اللون ما عدا الثبات للاحتكاك فلم يعط فروق معنوية بين مادتى التبييض ، وذلك بالمقارنة بين مادتى بيربورات الصوديوم وفوق أكسيد الهيدروجين .

المقدمة :

إن الغرض من عملية تبييض الألياف القطنية هو إزالة اللون الطبيعى الذى لا يمكن التخلص منه أثناء عمليات التحضيرات الأولية وذلك لإكساب الأقمشة القطنية بياضا لا يزول أو يتحول إلى اللون الأصفر بمضى الوقت . والمواد المسببة لهذه الألوان هى مركبات عضوية معقدة يمكن تحليلها إلى مواد بسيطة تذوب فى الماء أو إلى مواد أخرى لا لون لها بتأثير المواد المؤكسدة أو المواد المختزلة ، وقد أطلق على هذه المواد اسم (مواد التبييض) وأطلق على العملية نفسها (عملية التبييض) .

ومن مواد التبييض المؤكسدة والتى تستخدم على نطاق واسع فى مجال الصناعة : مادة فوق أكسيد الهيدروجين ، وذلك لأن المواد المؤكسدة المستخدمة فى عملية التبييض و المحتوية على الكلور مثل : هيبوكلوريت الصوديوم ، كلوريت الصوديوم ثبت تأثيرها الضار على البيئة والإنسان . لذلك كان لابد من البحث عن مادة مؤكسدة بديلة لمادة فوق أكسيد الهيدروجين يمكن استخدامها فى حالة وجود ما يعوق استخدام فوق أكسيد الهيدروجين مثل ارتفاع سعر الأكسجين أو حظر استخدامه حيث أن الأكسجين يدخل فى صناعة المفرقعات والمتفجرات وأصبح عليه قيودا أمنية فى تداوله مما يعرض بعض المصانع للتوقف ، وبالتالى يتم اللجوء لاستخدام بدائل لفوق أكسيد الهيدروجين ، لذلك تم دراسة تأثير مادة بيربورات الصوديوم - كمادة بديلة - على الخواص الطبيعية والميكانيكية للقماش القطنى المستخدم ومقارنتها بتأثيرالتبييض بمادة فوق أكسيد الهيدروجين على نفس القماش .

والقطن من أرخص الخامات النسجية فى مصر وأكثرها استخداما فى عدة مجالات ، فيدخل فى صناعة الملابس ، المفروشات ، الجوارب ، السجاد ،الأربطة الطبية ، الخيام ، المظلات وغيرها ، ويمتص القطن الرطوبة بدرجة عالية لذا تتوافر فيه خاصية الراحة ويسهل صباغته ، ويتحمل القطن عامة المواد المؤكسدة إلا أنه ينبغى استخدامها بعناية .

ويعتبر مجال المفروشات من المجالات الهامة التى طرحت نفسها فى الآونة الأخيرة باعتبارها مجالا جديدا بالنسبة لدارسى الملابس والنسيج والتى تحتاج إلى دراسة عميقة ومتخصصة من الدارسين لندرة الأبحاث الخاصة بها. وأقمشة المفروشات إحدى النوعيات الهامة من الأقمشة التى

تقوم صناعة النسيج بإنتاجها وتقديمها لجمهور المستهلكين وهى تحظى فى مجال إنتاجها بجانب كبير من الدقة والعناية لما يجب أن تتمتع به من جودة فى الأداء والمظهر بما يتناسب مع استخدامها.

لذا كان إختيار موضوع البحث تحت عنوان " تأثير التبييض باستخدام بيربورات الصوديوم على خواص الأداء الوظيفى لأقمشة المفروشات القطنية " .

مشكلة البحث :

تكمن فى التساؤلات الأتية :

١- هل يؤثر تركيز مادة بيربورات الصوديوم على خواص الأداء الوظيفى لأقمشة المفروشات القطنية ؟

٢- ما تأثير درجة حرارة التبييض المستخدمة على الخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة تحت البحث؟

٣- ما الدور الذى يلعبه زمن عملية التبييض المستخدم على خواص أقمشة المفروشات القطنية؟

٤- ما الفرق فى الخواص الطبيعية والميكانيكية بين التبييض ببيربورات الصوديوم والتبييض بفوق أكسيد الهيدروجين؟

٥- هل الأفضل لتجهيز الأقمشة للصباغة التبييض ببيربورات الصوديوم أم التبييض بفوق أكسيد الهيدروجين؟

أهمية البحث :

١- إيجاد مادة تبييض بديلة لفوق أكسيد الهيدروجين يمكن استخدامها على النطاق الصناعى .

٢- استخدام الأسلوب العلمى فى التعرف على الظروف المثلى لتشغيل مادة بيربورات الصوديوم فى عملية تبييض بما يحقق أنسب أداء وظيفى لأقمشة المفروشات القطنية .

٣- تحديد نوع مادة التبييض الأنسب لخواص الأداء الوظيفى لأقمشة المفروشات القطنية .

٤- تحديد نوع مادة التبييض التى تحقق أعلى كفاءة لأقمشة المفروشات القطنية بما يؤدى إلى رفع جودتها .

أهداف البحث :

١- دراسة تأثير تركيز مادة بيربورات الصوديوم على خواص الأداء الوظيفى لأقمشة المفروشات القطنية.

٢- التعرف على تأثيردرجةحرارة عمليةالتبييض المستخدمةعلى الخواص الطبيعيةوالميكانيكية للقماش تحت البحث.

٣- التوصل إلى أنسب زمن لعملية التبييض يحقق أفضل خواص للأداء الوظيفى لأقمشة المفروشات القطنية .

٤- التوصل إلى أنسب مادة تبييض تحقق أفضل تبييض للصباغة للقماش تحت البحث .
٥- التوصل إلى أنسب مادة تبييض تحقق أعلى كفاءة صباغة للقماش تحت البحث .
٦- ربط الأبحاث العلمية بالصناعة .

فروض البحث :

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تركيز مادة التبييض المستخدمة(بيربورات الصوديوم) وخواص الأداء الوظيفى للقماش تحت البحث .
٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجة حرارة عملية التبييض المستخدمة وخواص الأداء الوظيفى للقماش تحت البحث.
٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين زمن عملية التبييض المستخدم وخواص الأداء الوظيفى للقماش تحت البحث .
٤- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نوع مادة التبييض المستخدمة وكفاءة الصباغة للقماش تحت البحث .

مصطلحات البحث :

- **التبييض :**

تتم على الخامات لإكسابها اللون الأبيض أو درجة البياض المطلوبة والتخلص من لون المادة الخام .

(هدى محمد : ٢٠٠٢)

- **بيربورات الصوديوم : أو فوق بورات الصوديوم** $NaBo_3$

وهو مركب كيميائى على هيئة مسحوق بلورى أبيض وهو مادة مؤكسدة . (http://www.marefa.org/index.php/)

- **خواص الأداء الوظيفى :**

تشمل الناحية الجمالية (مثل: لون القماش، سمكه ، مساميته)، سهولة العناية والإستعمال(مثل: مقاومة الكرمشة، ثبات الأبعاد) ، التحمل أو العمر الاستهلاكى (مثل: مقاومة الاحتكاك ، مقاومة التمزق) ، كفاءة أداء الملابس(مثل: مقاومة توليد الكهرباء الاستاتيكية ، مقاومة الانصهار) . (هيام دمرداش : ٢٠٠٣)

- **المفروشات :**

مصطلح يشتمل على جميع الأقمشة المستخدمة فى كساء المقاعد والجدران وعمل الستائر (تامر السيد :٢٠١١) ويقصد بالمفروشات المنزلية : المفروشات التى تستعمل بالمنزل مثل ملاءات الأسرة ومفارش السفرة والفوط وغيرها .(حنان حسنى ، جيهان عبد الحميد :٢٠٠٧)

• **القطن** :

يتكون من السليلوز (٨٨:٩٦٪) ، بروتين ، بكتين ، شمع ، أتربة ، مواد معدنية ، وتصل نسبة السليلوز به بعد التبييض إلى ٩٩ ٪ تقريبا ، ويحتل القطن المركز الرئيسى بين الألياف النسجية نظرا لما يمتاز به من مميزات وصفات لا تتوافر فى غيره . (نشوة عبد الرءوف : ٢٠٠٣)

حدود البحث :

يقتصر هذا البحث على ما يلى :

١- مفروشات الأسرة (وبخاصة ملاءات الأسرة ، أكياس الوسائد)
٢- القماش المستخدم قطن ١٠٠٪
٣- التركيب النسجى المستخدم سادة ١/١
٤- تركيز مادة بيربورات الصوديوم المستخدمة : (٣ جم/لتر- ٥ جم/لتر- ٧ جم/لتر) .
٥- درجة حرارة عملية التبييض المستخدمة : (٧٥ درجة مئوية – ٨٥ درجة مئوية – ٩٥ درجة مئوية) .
٦- زمن عملية التبييض المستخدم : (٤٥ دقيقة – ٧٥ دقيقة – ١٠٥ دقيقة) .
٧- خواص الأداء الوظيفى المقاسة : قوة الشد ، نسبة الاستطالة ، وزن المتر المربع ، درجة البياض، زمن الامتصاص .

منهج البحث :

المنهج التجريبى التحليلى .

الدراسات السابقة:

- **دراسة هدى محمد سامى (٢٠٠٢) :** تناولت تأثير اختلاف بعض التراكيب البنائية لأقمشة الملابس على قابلية التجهيز لمقاومة الكرمشة باستخدام مواد آمنة بيئيا وذلك بهدف تحسين الأداء الوظيفى للملابس المصنوعة من خامات طبيعية ، وتوصلت الدراسة أن تركيز ٨٠ جرام/لتر يعتبر أفضل التركيزات المستخدمة لكل من خامة القطن ١٠٠٪ وقطن مخلوط كتان حيث يحقق أقل نسب فقد فى قوة التحمل .
- **دراسة نشوة عبد الرءوف (٢٠٠٣) :** تناولت تأثير بعض التراكيب البنائية للأقمشة السليلوزية والمعالجات الأولية والتجهيز على بعض خواصها الوظيفية وقابليتها للتنظيف ، وتوصلت الدراسة أن التركيب النسجى لة تأثير معنوى غالب فى كل من درجة البياض وزمن الامتصاص لأقمشة القطن ١٠٠٪ .

ولقد تم الاستفادة من تلك الدراسات فى تحديد المعالجات الأولية - وخاصة التبييض- للأقمشة السليلوزية والتعرف على الاتجاهات الحديثة بها .

- **دراسة تامر السيد أحمد (٢٠١١)** : تناولت فاعلية برنامج لتنمية مهارات تنفيذ مفروشات وملابس للأطفال من الأقمشة وبقاياها، وتوصلت الدراسة أن البرنامج المقترح له فاعلية فى تحصيل واكتساب المهارات التى يتضمنها .

وتم الاستفادة من تلك الدراسة فى التعرف على أهمية وفوائد المفروشات ، وكذلك المواصفات العامة للمنسوجات والمفروشات المنزلية .

- **دراسة أمل صابر سعيد (٢٠٠٦)** : تناولت تأثير ظروف تخزين الملابس القطنية على خواصها الفيزيائية ، وتوصلت الدراسة أن القماش المنتج بأسلوب الغزل الحلقى وباستخدام التركيب النسجى مبرد ٢/٢ وذلك فى ظروف الجو القياسى هو الأفضل بالنسبة لجميع خواص الأداء المختلفة .

- **دراسة أمانى أحمد إبراهيم (٢٠٠٧)** : تناولت تأثير اختلاف بعض التراكيب النسجية على الخواص الفسيولوجية لملابس السيدات، وتوصلت الدراسة أن القماش المنتج باستخدام التركيب النسجى سادة ١/١ حقق أعلى معامل جودة باستخدام خامة لحمة قطن ١٠٠٪ ونمرة خيط لحمة ٤٥ وذلك لجميع الخواص الفسيولوجية التى تم دراستها .

وتم الاستفادة من تلك الدراسات فى تحديد استعمالات القطن ومميزات وعيوب الأقمشة القطنية .

تعتبر المعالجات الأولية من أهم المراحل فى المعالجات الكيميائية الرطبة للألياف السليلوزية حيث أن إجراء هذه المعالجات بطريقة خاطئة أو غير كافية ينجم عنها عيوب فى المراحل اللاحقة مثل: الصباغة ، الطباعة ، التجهيز تصل إلى ٦٠ – ٧٠ ٪ (نبيل عبد الباسط : ٢٠٠٠) ، وتشمل المعالجات الأولية للقطن ما يلى :

١- حرق الوبرة .
٢- إزالة البوش .
٣- الغليان فى القلوى .
٤- التبييض .
٥- التحرير . (أسماء سامى : ٢٠٠٧)

التبييض :

يتم فيه التخلص من لون القطن الأصلى وتحويله إلى اللون الأبيض الدائم ، ويعتبر التبييض من العمليات التحضيرية الأساسية فى الأقمشة التى ستمر بمراحل الصباغة والطباعة والتجهيز وذلك لأنها تساعد على امتصاص هذه المواد كما يساعد على التخلص من بقايا مواد البوش (هدى محمد :٢٠٠٢) ، ويمكن تقسيم مواد التبييض إلى :

١- مواد تبييض مختزلة : تعتمد على تفاعل هذه المواد مع الأكسجين الموجود فى الماء مكونا الهيدروجين النشط الذى يختزل المواد الملونة الموجودة فى الخامة مكونا مركب جديد لا

لون له (أحمد فؤاد النجعاوى : ١٩٨١) وهذه محدودة الاستخدام مع الألياف السليلوزية لتأثيرها الضار عليها ، إضافة إلى عدم ثبات اللون وتحوله بالوقت إلى اللون الأصلى ، ومن أمثلتها هيدروسلفيت الصوديوم .(نشوة عبد الرءوف : ٢٠٠٣)

٢- مواد تبييض مؤكسدة : تعتمد هذه المواد على تكوين الأكسجين النشط للتفاعل مع المواد الملونة وإزالتها (أحمد فؤاد النجعاوى : ١٩٨١) حيث تؤكسد المواد الملونة إلى مواد بسيطة ذائبة بدون لون لذا يكون بياضها ثابت ، ومن أهمها استخداما خاصة للألياف السليلوزية : هيبوكلوريت الصوديوم ، كلوريت الصوديوم ، وفوق أكسيد الهيدروجين ولكن للهيبوكلوريت والكلوريت تأثير ضار على الخامة والبيئة فكلاهما غير آمن بيئيا أما ماء الأكسجين فهو آمن بيئيا (نشوة عبد الرءوف :٢٠٠٣) .

فوق أكسيد الهيدروجين H_2O_2 :

من أكثر الطرق الشائعة استخداما لمعالجة القطن والألياف الطبيعية الأخرى ويعتبر من المواد الآمنة ويستخدم أيضا لمقاومة العفن والرائحة ، وبالرغم من أنه آمن ولكن يجب استعماله بحذر حتى لا يؤذى الخامة ويستخدم تجاريا فى صورة سائلة وبتركيزات مختلفة ويكون غير مستقر عند تعرضة للهواء ، وللحصول على النتيجة المرجوة منه فى عملية التبييض وعدم التأثير على قوة شد الخامة فيجب تخزينه فى زجاجات معتمة ومحكمة الغلق وفى درجة حرارة منخفضة .(W.B.A.Chanal:2000-M.R.Sampath:2001) ويلزم تنظيم سرعة تكوين الأكسجين النشط اللازم للتبييض للمحافظة على متانة الخامة ومنع سرعة استنفاذ ماء الأكسجين . (أحمد فؤاد النجعاوى : ١٩٨١) وبعد إتمام عملية التبييض يغسل القماش للتخلص من الشوائب والكيماويات الزائدة مما يساعد فى الحصول على صباغة وطباعة وتجهيز ناجح ويتم الغسيل بالماء الساخن ثم بالماء البارد .(هدى محمد : ٢٠٠٢)

بيربورات الصوديوم NaBo3 :

مادة مؤكسدة صيغتها الجزيئية NaBo3.n H2O وهى عبارة عن بللورات شفافة أو بودرة حبيبية عديمة اللون ، تتغلف البلورات ببودرة بيضاء عندما تتعرض للهواء أى تتزهر Effelorescence، وهى عديمة الرائحة وتستخدم مادة بيربورات الصوديوم فيما يلى :

- المجالات الطبية وخاصة طب الأسنان ،حيث ينصح باستخدام مادة بيربورات الصوديوم كغسول فم بسبب خواصها المطهرة .
- كمادة مبيضة فى صناعة مستحضرات التجميل ، الصابون ، والأنسجة .
- تركيب غسولات العين .
- صناعة الزجاج والخزفيات والورق والدهان . (http://www.marefa.org/index.php/)

وبعد عملية التبييض لا تظهر الخامة النسجية ناصعة البياض نتيجة لوجود بعض الشوائب الملونة مسببة بعض الاصفرار(Mohamed M.Hashem :2002) لذا فإن طريقة التبييض المناسبة تعتمد على درجة البياض المطلوبة تبعا للاستخدام النهائى كالتالى :

- تبييض كامل : ويستخدم مع الأقمشة البيضاء ، حيث الحصول على أعلى درجة بياض ممكنة ثابتة وذلك من خلال التبييض بالمظهرات الضوئية .
- تبييض نصفى : ويستخدم مع الأقمشة المراد صباغتها أو طباعتها بألوان فاتحة ، أما تلك المطلوبة بألوان غامقة فلا يلزم تبييضها . (نشوة عبد الرءوف : ٢٠٠٣)

الاتجاهات الحديثة فى عملية التبييض :

١- فى ظل الاتجاه العالمى الجديد نحو إنتاج أنظف بيئيا وكذلك فى ظل قوانين البيئة الصارمة ، فلقد تم حظر استخدام مواد التبييض المحتوية على الكلور فى عمليات التبييض واستبدالها بفوق أكسيد الهيدروجين .
٢- باستخدام فوق أكسيد الهيدروجين يمكن دمج عمليات التحضير .
٣- اختيار المواد المساعدة الملائمة القابلة للتحلل بيولوجيا والآمنة بيئيا .
٤- ظهرت بعض البدائل التى يمكن استخدامها بدلا من هيبوكلوريت الصوديوم وذلك لتلافى آثاره البيئية الضارة مثل حمض الخليك الفوقى Peracetic Acid وبالرغم من نجاحه على نطاق معملى لكن لم يتم حتى الآن تقييمه على المستوى الصناعى . (نبيل عبد الباسط : ٢٠٠٠)
٥- لتلافى الآثار الجانبية للتبييض بH2O2 على بعض الصبغات النشطة الحساسة ، يستخدم الآن بعض الإنزيمات Catalases لها القدرة على تكسير بقايا H2O2 وتحويله إلى ماء وأكسجين (على على حبيش : ٢٠٠٢) مما يوفر فى الطاقة والزمن والمياه ، وتعد هذه الطريقة أكثر صداقة للبيئة .
٦- استخدام مياه الشطف النهائى للتبييض فى العمليات التحضيرية الأخرى ، وذلك لنظافتها النسبية .(نشوة عبد الرءوف : ٢٠٠٣)

المفروشات :

تعتبر المفروشات من الضروريات اللازمة لكل منزل لما لها من أهمية ووظيفة ، ويجب أن تكون الأقمشة المستخدمة للملاءات وأكياس الوسائد على مستوى عال من الجودة والمتانة ، كما يجب أن تتحمل طبيعة الاستعمال وكثرة عمليات الغسيل. ويفضل استخدام الأقمشة ذات التركيب النسجى السادة لأنه أكثر التركيبات النسجية التى تعطى للقماش أعلى درجة من المتانة ، وكذلك يفضل فى انتاج هذه النوعيات من الأقمشة استعمال الخامات الطبيعية مثل القطن والكتان للحصول على مظهر وملمس مقبول ولسهولة امتصاصها للعرق من جسم الإنسان .(حنان حسنى ، جيهان عبد الحميد :٢٠٠٧) ، وهذا ما تم استخدامه فى البحث .

التصنيف العام لأقمشة المفروشات :

١- أقمشة التنجيد . ٢- مفارش الأسرة " أغطية الأسرة " .
٣- ملاءات الأسرة وأكياس الوسائد . ٤- الكوفرتات .
٥- مفارش الموائد المختلفة الأحجام . ٦- أقمشة الستائر .(طارق أحمد : ٢٠٠٨)

أهمية المفروشات :

تتضح أهمية وفوائد المفروشات فى إعطاء ما يلى :

١- القيمة الجمالية من حيث التصميم – الشكل – اللون .
٢- الحماية اللازمة للمكان .
٣- الدفء والراحة .(سامية إبراهيم لطفى : ٢٠٠٣)

المواصفات العامة للمنسوجات والمفروشات المنزلية :

١- نوع الخامة (قطن – كتان – حرير – صوف – مخلوط) .
٢- الألوان .
٣- قوة تحمل أقمشة المفروشات .
٤- ملائمة أقمشة المفروشات للاستخدام .
٥- السعر والتكلفة .(تامر السيد : ٢٠١١)

القطن :

هو الاسم النوعى لأليـاف تنمو من بذور نبات القطن ، وبالرغم من اكتشاف أنواع عديدة من الألياف الصناعية التى اتسع استخدامها الآن إلا أن القطن استطاع أن يحتفظ بمكانته وأهميته كخامة نسجية لا يمكن الاستغناء عنها. ويكتسب القطن أهمية عظمى يوما بعد يوم لما له من طبيعة آمنة ومحافظة على سلامة الفرد والبيئة ، إذ تنسج منه أكثر المنسوجات التى يستهلكها العالم فى الوقت الحاضر حيث تبلغ النسبة التى تستهلك من منسوجاته من ٧٥ – ٨٠ ٪ مما يحتاج إليه العالم من المنسوجات .(نهى محمد : ٢٠٠٨)

استخدامات القطن :

- يستخدم بكثرة فى الملابس الخارجية ، ويصنع منه ٩٠ ٪ من الملابس الداخلية وملابس العمل .
- يستخدم فى عمل المفروشات والبطاطين والسجاد .
- يصنع منه القطن الطبى والغيارات الطبية وملابس الأطباء والممرضات لسهولة التعقيم والغلى .
- يدخل فى عمل خيوط الحياكة ، الإطارات ، السيور وغيرها .(أمانى أحمد :٢٠٠٧ ، إلهام عبد العزيز : ٢٠١٠)

مميزات الأقمشة القطنية :

١- الراحة عند الاستعمال .
٢- المتانة .
٣- الملائمة للجو .
٤- الخلو من الشحنات الكهربية .
٥- سهولة العناية .
٦- مرونة الأقمشة القطنية .
٧- سهولة إكسابه صفات جديدة .
٨- سهولة الصباغة والطباعة .
٩- نقص نسبة الانكماش .
١٠- انخفاض سعر النتجات القطنية.

١١- أقل الأقمشة تأثرا بالأشعة مقارنة بالأقمشة المصنعة من الألياف الصناعية.(أمل صابر:٢٠٠٦)

عيوب الأقمشة القطنية :

- سهولة تجعدها وكرمشتها أثناء الاستعمال بجانب الحاجة إلى الكى المستمر ويمكن التغلب على هذا العيب بتجهيز الأقمشة القطنية ضد التجعد والكرمشة .
- تقل متانتها باستمرار تعرضها لأشعة الشمس ويصفر لونها نتيجة تأثرها بالأشعة فوق البنفسجية ويمكن حماية الأقمشة القطنية باستخدام صبغات مناسبة .
- عدم مقاومتها للبكتريا والعفن تحت ظروف الرطوبة والحرارة ولتلافى تأثير الفطريات على الأقمشة تعالج بكلوريد الزنك أوسلفات النحاس .
- قابليتها الشديدة للإشتعال ويمكن التغلب على هذا العيب بتجهيز الأقمشة ضد الإشتعال .
- تصفر الأقمشة القطنية البيضاء عند درجات الحرارة المرتفعة بفعل حامض الستريك المستخدم كمادة رابطة فى عمليات تجهيز الأقمشة القطنية .
- تؤثر عمليات تجهيز الأقمشة القطنية بالكى الدائم فى خفض مرونة الألياف ونعومة الأقمشة وقد نجح التجهيز بإنزيم السليليز فى تحسين ملمس أقمشة الكى الدائم وأدى ذلك إلى خفض مقاومة الأقمشة للتآكل بالاحتكاك وقوة شدها وخفض وزن القماش ، لذلك ينصح باستخدام هذه الطريقة فى معالجة الأقمشة القطنية الثقيلة ذات المتانة المرتفعة لتحسين الملمس . (أمل صابر : ٢٠٠٦)

الخطوات الإجرائية للبحث :

أولا: تم استخدام قماش صنف ٥٨/٢٠ بالمواصفات الآتية :

- قطن ١٠٠ ٪ - تركيب نسجى سادة ١/١
- عرض القماش الخام : ١٧٠ سم
- نمرة خيط السداء : ١٦/ ١
- نمرة خيط اللحمة : ١/١٦ (ترقيم انجليزى) - عدد فتل البوصة ٦٠ فتلة
- عدد حدفات البوصة ٦٠ حدفة

ويستخدم هذا القماش فى المفروشات وقد تم الحصول عليه من شركة مصرللغزل والنسيج بالمحلة الكبرى

ثانيا : تم تبييض القماش تحت البحث بعد مرحلة الغليان فى القلوى وفقا للمتغيرات الآتية :

١- تركيز مادة التبييض المستخدمة :

وقد تم استخدام مادة بيربورات الصوديوم بثلاث تركيزات هى : ٣ جم/لتر – ٥ جم/لتر – ٧ جم/لتر ، ومن هذه المرحلة تم اختيار أنسب تركيز لمادة التبييض المستخدمة يحقق أفضل أداء

وظيفى للقماش تحت البحث وذلك مع ثبات درجة الحرارة عند ٧٥ درجة مئوية وزمن عملية التبييض عند ٤٥ دقيقة .

٢- درجة حرارة عملية التبييض المستخدمة :

تم استخدام ثلاث درجات للحرارة وهى : ٧٥ درجة مئوية – ٨٥ درجة مئوية - ٩٥ درجة مئوية ، ومن هذه المرحلة تم تحديد أنسب درجة حرارة لعملية التبييض تحقق أفضل قيم للخواص المقاسة ، مع ثبات تركيز مادة بيربورات الصوديوم عند ٧ جم/لتر وزمن عملية التبييض عند ٤٥ دقيقة .

٣- زمن عملية التبييض المستخدم :

تم استخدام ثلاثة أزمنة هى : ٤٥ دقيقة – ٧٥ دقيقة – ١٠٥ دقيقة ، ومن هذه المرحلة تم تحديد أنسب زمن لعملية التبييض يحقق أفضل خواص وظيفية للقماش تحت البحث ، مع ثبات تركيز مادة بيربورات الصوديوم عند ٧ جم/لتر ودرجة الحرارة عند ٩٥ درجة مئوية .

وقبل كل مرحلة من المراحل الثلاث السابقة كانت تغسل العينات بالماء الجارى لإزالة مواد النشا العالقة ، وبعد خروجها من الغسالة تغسل العينات بالماء الساخن عند درجة حرارة ٦٠ درجة مئوية ثم تغسل بالماء الجارى وتترك العينات لتجف .

ثالثا : تم تبييض القماش تحت البحث بعد مرحلة الغليان فى القلوى بمادة التبييض المستخدمة فى شركة مصر للغزل والنسيج بالمحلة الكبرى وهى مادة فوق أكسيد الهيدروجين وبنفس ظروف تشغيلها لتجهيز الأقمشة للصباغة كالتالى :

- ٤سم/ لتر فوق أكسيد الهيدروجين (H_2O_2) بتركيز ٥٠ ٪ - ٢ سم/ لتر صودا كاوية ٣٠ بوميه .
- درجة حرارة عملية التبييض ٩٥ درجة مئوية . - زمن عملية التبييض ساعة واحدة (٦٠ دقيقة).

تغسل العينات قبل تبييضها بالماء لإزالة الشوائب والمساعدة على الامتصاص،وبعد خروج العينات من الغسالة تغسل بالماءالجارى وتترك لتجف.وقد تم عمل هذه العينات لمقارنتها بعينات مادة التبييض المستخدمة تحت البحث وهى مادة بيربورات الصوديوم

رابعا : تم إجراء الاختبارات المعملية وقد شملت ما يلى :

١- اختبار قوة الشد القاطع للقماش (كجم) .

٢- اختبار نسبة الاستطالة القاطعة للقماش (٪) .

وقد تم إجراء اختبارات قوة الشد ونسبة الاستطالة طبقا للمواصفات القياسية المصرية رقم ٢٣٥ / ١٩٦٢ باستخدام جهاز Testing Instrument, Hans Haer AG-CH, Zurich- الذى يعمل بطريقة المعدل الثابت للسرعة .

٣- اختبار وزن المتر المربع (جم / م٢) :

يستخدم لهذا الاختبار جهاز وزن حساس (٠,٠٠٠١ جم) طبقا للمواصفات القياسية الأمريكية ASTM,D,3776-85 (1990)

٤- اختبار درجة البياض (درجة) :

تم إجراء هذا الاختبار باستخدام جهاز

-Data Color / Spectro Photometer, SF 600+, Data Color International 1994, U.S.A.

٥- اختبار زمن الامتصاص (ثانية) :

وقد تم إجراء هذا الاختبار طبقا للمواصفة القياسية الأمريكية AATCC, Test Method 79-1992 وذلك باستخدام ساعة إيقاف Stopwatch .

خامسا : بعد الحصول على أنسب : تركيز لمادة بيربورات الصوديوم ، درجة حرارة لعملية التبييض ، زمن لعملية التبييض ، تم صباغة عينات مبيضة ببيربورات الصوديوم وكذلك تم صباغة عينات مبيضة بفوق أكسيد الهيدروجين بصبغة نشطة حيث تستخدم الصبغات النشطة فى صباغة الألياف السليلوزية والبروتينية وتمتاز بدرجات ثبات عالية وزهاء اللون (سمر أحمد :٢٠٠٩) ، وكانت ظروف التشغيل كما يلى :

- Reactive Blue-
- Shade 1 %
- L.R. 1: 40

- كبريتات الصوديوم (ملح جلوبر) Na2So4 ٥٠ جم/ لتر
- كربونات الصوديوم Na2Co3 ١٠ جم/ لتر
- درجة الحرارة المستخدمة ٥٠ درجة مئوية
- توضع الصبغة مع ملح جلوبر لمدة ١٥ دقيقة ثم يضاف كربونات الصوديوم لمدة ساعة .
- تغسل العينات بماء جارى ثم بماء مغلى مضاف إليه زيت صابون ٢ سم/ لتر، ثم تشطف العينات وتجفف .

سادسا: تم قياس الاختبارات الآتية على العينات المصبوغة والمبيضة سواء ببيربورات الصوديوم أو فوق أكسيد الهيدروجين :

١- اختبار قياس عمق اللون K/S :

تم استخدام جهاز Spectro Photometer,Data Colour International Model +SF 600 وذلك طبقا للمواصفة القياسية المصرية ٢٨٦٤ / ١٩٩٥ .

٢- اختبار ثبات اللون للغسيل :

تم استخدام جهازLaunder-Ometer Standar Instrument طبقا للمواصفة القياسية AATCC Test Method 61-1975 وتم تقييم العينات بالمقياس الرمادى Gray Scale .

٣- اختبار ثبات اللون للاحتكاك (جاف – رطب) :

تم استخدام جهاز Crok-Meter طبقا للمواصفة القياسية AATCC Test Method 8 -1977 وتم تقييم مدى التغير فى لون العينات باستخدام المقياس الرمادى Gray Scale .

٤- اختبار ثبات اللون للعرق (حامضى - قلوى) :

تم استخدام جهاز AATCC Perspiration Tester طبقا للمواصفة القياسية AATCC Test Method 15-1973 وتم تقييم العينات باستخدام المقياس الرمادى Gray Scale .

٥- اختبار ثبات اللون للضوء :

تم استخدام جهاز AATCC Light Tester طبقا للمواصفة القياسية AATCC Test Method 16 A-1971 وتم تقييم العينات بالمقياس الأزرق Blue Scale .

وقد أجريت جميع الاختبارات السابقة على العينات تحت البحث فى الظروف القياسية (رطوبة ٦٥ ٪ _+ ٢ ٪ ، درجة حرارة ٢٠ _+ ٢ م) ، وذلك بمعامل الفحص والجودة بشركة مصر للغزل والنسيج بالمحلة الكبرى .

سابعا : بعد الحصول على نتائج الاختبارات السابقة تم تطبيق الأسلوب الإحصائى المناسب عليها، كما تم اجراء تقييم الجودة للوصول إلى أنسب ظروف تشغيل لمادة بيربورات الصوديوم تحقق أفضل خواص للأداء الوظيفى لأقمشة المفروشات القطنية ، وكذلك الوصول إلى أنسب مادة تبييض تحقق أفضل خواص وظيفية وكفاءة صباغة للقماش تحت البحث . وتم استخدام أشكال Radar Chart لتوضيح المقارنات بين تلك المتغيرات (تركيز مادة بيربورات الصوديوم ، درجة حرارة عملية التبييض ، زمن التبييض ، نوع مادة التبييض) .ولتقييم الجودة والمقارنة بين الخواص المختلفة تم تحويل نتائج القياسات والاختبارات العملية إلى قيم مقارنة (بدون وحدات) وتتراوح تلك القيم بين(صفر- ١٠٠) حيث أن القيمة المقارنة الأكبر تكون الأفضل مع جميع الخواص.

النتائج و المناقشة :

- **الفرض الأول :**

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تركيز مادة التبييض المستخدمة (بيربورات الصوديوم) وخواص الأداء الوظيفى للقماش تحت البحث

- **نتائج خواص الأداء الوظيفى لعينات القماش قبل مرحلة التبييض :**

جدول (١) متوسطات نتائج خواص الأداء الوظيفى لعينات القماش بعد مرحلة الغليان فى القلوى (قبل التبييض)

الخاصية / نوع العينة	قوة الشد (كجم)		نسبة الإستطالة ٪		وزن المتر المربع (جم/م٢)	درجة البياض (°)	زمن الإمتصاص (ثانية)
	سداء	لحمة	سداء	لحمة			
عينات القماش قبل مرحلة التبييض	٩٩	٧٨	١٩,٥	٢٧,٥	٢٠٥,٢	٣٣ -	٦٠

- **نتائج الخواص الطبيعية والميكانيكية لعينات القماش تحت البحث :**

١- قوة الشد (كجم)

أولاً : قوة الشد فى اتجاه السداء:

جدول (٢)تحليل التباين لتأثير اختلاف تركيز مادة التبييض المستخدمة على قوة الشد فى اتجاه السداء

سداء	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	13299.000	4433.000	3	18.622	0.01 دال
داخل المجموعات	1904.400	238.050	8		
المجموع	15203.400		11		

يتضح من جدول (٢) أن قيمة (ف) كانت (18.622) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى معنوية (0.01) ، مما يدل فروق ذات دلالة إحصائية بين اختلاف تركيز مادة التبييض المستخدمة و قوة الشد فى اتجاه السداء، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول (٣) اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتأثير اختلاف تركيز مادة التبييض المستخدمة على قوة الشد فى اتجاه السداء

سداء	عينات التبييض بـ H2O2 م = 79.000	عينات تركيز ٣ جم / لتر م = 95.000	عينات تركيز ٥ جم / لتر م = 92.000	عينات تركيز ٧ جم / لتر م = 88.000
عينات التبييض بـ H2O2				
عينات تركيز ٣ جم / لتر	**16.000			
عينات تركيز ٥جم / لتر	**13.000	**3.000		
عينات تركيز ٧ جم / لتر	**9.000	**7.000	**4.000	

حيث أن:

م متوسط النتائج .

** معنوى عند مستوى(٠,٠١).

* معنوى عند مستوى (٠,٠٥).

- غير معنوى .

يتضح من جدول (٣):

- حققت عينات تركيز ٣ جم / لتر أعلى قيم لقوة الشد فى اتجاه السداء، يليها عينات تركيز ٥ جم / لتر ثم عينات تركيز ٧ جم / لتر. - أعطت عينات التبييض بـ H_2O_2 أقل قيم لقوة الشد فى اتجاه السداء.

ثانيا : قوة الشد فى اتجاه اللحمة :

جدول (٤) تحليل التباين لتأثير اختلاف تركيز مادة التبييض المستخدمة على قوة الشد فى اتجاه اللحمة

لحمة	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	13378.250	4459.417	3	19.994	0.01 دال
داخل المجموعات	1784.287	223.036	8		
المجموع	15162.537		11		

يتضح من جدول (٤) أن قيمة (ف) كانت (١٩.٩٩٤) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى معنوية (٠.٠١)،مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين اختلاف تركيز مادة التبييض المستخدمة وقوة الشد فى اتجاه اللحمة ، ولمعرفة اتجاة الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة و الجدول التالى يوضح ذلك:

جدول (٥) اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتأثيراختلاف تركيز مادة التبييض المستخدمة على قوة الشد فى اتجاه اللحمة

لحمة	عينات التبييض بـ H_2O_2 م = 84.000	عينات تركيز ٣ جم / لتر م = 96.000	عينات تركيز ٥ جم / لتر م = 94.000	عينات تركيز ٧ جم / لتر م = 91.000
عينات التبييض بـ H_2O_2				
عينات تركيز ٣ جم / لتر	12.000**			
عينات تركيز ٥جم / لتر	10.000**	2.000*		
عينات تركيز ٧ جم / لتر	7.000**	5.000**	3.000**	

يتضح من جدول (٥) أن :

- أعلى قيمة لقوة الشد فى اتجاه اللحمة كانت لعينات تركيز ٣ جم/ لتر يليها عينات تركيز ٥ جم/ لتر ثم عينات تركيز ٧ جم/ لتر.
- جميع هذه العينات أعطت نتائج أعلى من عينات التبييض ب H_2O_2 .

وبالنظر إلى جدول (١) نجد أن قيمة قوة الشد فى اتجاه اللحمة لعينات القماش بعد الغليان أقل من قيم قوة الشد فى اتجاه اللحمة لكل من العينات المبيضة ببيربورات الصوديوم و كذلك العينات المبيضة بفوق أكسيد الهيدروجين، ويرجع ذلك لأن عملية المعالجة تؤدى إلى زيادة عدد اللحمات فى الوحدة وبالتالى زيادة قوة الشد.

٢- نسبة الاستطالة ٪

أولا: نسبة الاستطالة فى اتجاه السداء :

جدول (٦) تحليل التباين لتأثير اختلاف تركيز مادة التبييض المستخدمة على نسبة الاستطالة فى اتجاه السداء

سداء	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	550.063	183.354	3	10.286	0.01 دال
داخل المجموعات	142.607	17.826	8		
المجموع	692.670		11		

يتضح من جدول (٦) أن قيمة (ف) كانت (١٠,٢٨٦) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى معنوية (٠,٠١) ، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين اختلاف تركيز مادة التبييض المستخدمة ونسبة الاستطالة فى اتجاه السداء،ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبارLSD للمقارنات المتعددة والجدول التالى يوضح ذلك:

جدول(٧) اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتأثير اختلاف تركيز مادة التبييض المستخدمة على نسبة الاستطالة فى اتجاه السداء

سداء	عينات التبييض بـ H2O2 م = 15.000	عينات تركيز ٣ جم / لتر م = 18.500	عينات تركيز ٥جم / لتر م = 17.000	عينات تركيز ٧ جم / لتر م = 16.000
عينات التبييض بـ H2O2				
عينات تركيز ٣ جم / لتر	**3.500			
عينات تركيز ٥جم / لتر	**2.000	**1.500		
عينات تركيز ٧ جم / لتر	*1.000	**2.500	*1.000	

يتضح من جدول (٧) أن:

- أعلى قيم لنسبة الاستطالة فى اتجاه السداء كانت للعينات عند تركيز ٣ جم/ لتر يليها عينات تركيز ٥ جم/لتر ثم تركيز٧ جم/ لتر.
- العينات المبيضة بH2O2 أعطت أقل قيم لنسبة الاستطالة فى اتجاه السداء .

ويرجع ذلك لأن مادة بيربورات الصوديوم المستخدمة فى عملية التبييض هى مادة مؤكسدة فأثناء عملية التبييض يتصاعد الأكسجين مما يقل من طول سلسلة السليلوز فى الجزىء وبالتالى تقل نسبة الاستطالة.

ثانيا : نسبة الاستطالة فى اتجاه اللحمة

جدول (٨) تحليل التباين لتأثير اختلاف تركيز مادة التبييض المستخدمة على نسبة الاستطالة فى اتجاه اللحمة

لحمة	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	821.750	273.917	3	8.732	0.01 دال
داخل المجموعات	250.967	31.371	8		
المجموع	1072.717		11		

يتضح من جدول (٨) أن قيمة (ف) كانت (٨,٧٣٢) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى معنوية (٠,٠١) ، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين اختلاف تركيز مادة التبييض المستخدمة ونسبة الاستطالة فى اتجاه اللحمة،ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبارLSD للمقارنات المتعددة والجدول التالى يوضح ذلك :

جدول(٩) اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتأثير اختلاف تركيز مادة التبييض المستخدمة على نسبة الاستطالة فى اتجاه اللحمة

لحمة	عينات التبييض بـ H2O2 م = 22.500	عينات تركيز ٣ جم / لتر م = 25.500	عينات تركيزه جم / لتر م = 25.000	عينات تركيز ٧ جم / لتر م = 24.000
عينات التبييض بـ H2O2				
عينات تركيز ٣ جم / لتر	**3.000			
عينات تركيز٥جم / لتر	**2.500	*0.500		
عينات تركيز ٧ جم / لتر	**1.500	**1.500	*1.000	

يتضح من جدول (٩) أن:

- أعلى قيم لنسبة الاستطالة فى اتجاه اللحمة كانت للعينات عند تركيز ٣ جم/ لتر يليه تركيز ٥ جم/ لتر ثم عينات تركيز ٧ جم/لتر.
- جميع هذه العينات أعطت نتائج أعلى من عينات التبييض بH2O2 .

٣- وزن المتر المربع (جم / م٢)

جدول (١٠) تحليل التباين لتأثير اختلاف تركيز مادة التبييض المستخدمة على وزن المتر المربع

وزن المتر المربع	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	1132.800	377.600	3	12.483	0.01 دال
داخل المجموعات	242.000	30.250	8		
المجموع	1374.800		11		

يتضح من جدول (١٠) أن قيمة (ف) كانت (١٢,٤٨٣) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى معنوية (٠,٠١) ، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين اختلاف تركيز مادة التبييض المستخدمة و وزن المتر المربع، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالى يوضح ذلك :

جدول (١١) اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتأثير اختلاف تركيز مادة التبييض المستخدمة على وزن المتر المربع

وزن المتر المربع	عينات التبييض بـ H2O2 م = 168.000	عينات تركيز ٣ جم / لتر م = 191.200	عينات تركيز ٥ جم / لتر م = 190.400	عينات تركيز ٧ جم / لتر م = 189.600
عينات التبييض بـ H2O2				
عينات تركيز ٣ جم / لتر	**23.200			
عينات تركيز ٥جم / لتر	**22.400	- 0.800		
عينات تركيز ٧ جم / لتر	**21.600	*1.600	- 0.800	

يتضح من جدول (١١) أن :

- هناك ثبات نسبى فى وزن المتر المربع بين العينات المبيضة ببيربورات الصوديوم بتركيز ٣جم / لتر وتركيز ٥جم / لتر وكذلك بين العينات المبيضة ببيربورات الصوديوم بتركيز ٥جم / لتر وتركيز ٧جم / لتر .
- عينات التبييض بH2O2 أعطت أقل وزن للمتر المربع .

ويرجع ذلك إلى انتظام تصاعد الأكسجين أثناء عملية التبييض ببيربورات الصوديوم مما يؤدى إلى التأثيرعلى جزيئات السليلوز والمواد العالقة به بصورة أقل مما يحدث فى حالة التبييض ب H2O2.

٤- درجة البياض(°)

جدول (١٢)تحليل التباين لتأثير اختلاف تركيز مادة التبييض المستخدمة على درجة البياض

درجة البياض	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	1024.250	341.417	3	24.929	0.01 دال
داخل المجموعات	109.567	13.696	8		
المجموع	1133.817		11		

يتضح من جدول (١٢) أن قيمة (ف) كانت (٢٤,٩٢٩) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى معنوية (٠,٠١) ، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين اختلاف تركيز مادة التبييض المستخدمة و درجة البياض ، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالى يوضح ذلك :

جدول (١٣)اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتأثير اختلاف تركيز مادة التبييض المستخدمة على درجة البياض

درجة البياض	عينات التبييض بـ H2O2 م = 25.000	عينات تركيز ٣ جم / لتر م = 15.000	عينات تركيز ٥ جم / لتر م = 26.000	عينات تركيز ٧ جم / لتر م = 41.000
عينات التبييض بـ H2O2				
عينات تركيز ٣ جم / لتر	**10.000			
عينات تركيز ٥جم / لتر	*1.000	**11.000		
عينات تركيز ٧ جم / لتر	**16.000	**26.000	**15.000	

يتضح من جدول (١٣) أن :

- عينات تركيز ٧ جم/ لتر حققت أعلى قيم لدرجة البياض،فكلما زاد تركيز مادة بيربورات الصوديوم كلما زادت درجة البياض، ويلاحظ تقارب درجة البياض بين عينات تركيز ٥ جم/لتر وعينات التبييض بH2O2 لصالح عينات تركيز ٥ جم/لتر .
- عينات تركيز ٣جم / لتر أعطت أقل درجة بياض .

وبالنظر إلى جدول (١) نلاحظ الفرق الواضح فى درجة البياض بين عينات القماش بعد مرحلة الغليان فى القلوى (قبل التبييض) وعينات تركيز ٧ جم/ لتر .

٥- زمن الامتصاص (ثانية)

جدول (١٤)تحليل التباين لتأثير اختلاف تركيز مادة التبييض المستخدمة على زمن الامتصاص

الامتصاص	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	2504.250	834.750	3	30.633	0.01 دال
داخل المجموعات	218.000	27.250	8		
المجموع	2722.250		11		

يتضح من جدول (١٤) أن قيمة (ف) كانت (٣٠,٦٣٣) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى معنوية (٠,٠١)، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين اختلاف تركيز مادة التبييض المستخدمة و زمن الامتصاص ، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالى يوضح ذلك :

جدول(١٥)اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتأثير اختلاف تركيز مادة التبييض المستخدمة على زمن الامتصاص

الامتصاص	عينات التبييض بـ H2O2 م = 45.000	عينات تركيز ٣ جم / لتر م = 10.000	عينات تركيز ٥ جم / لتر م = 7.000	عينات تركيز ٧ جم / لتر م = 4.000
عينات التبييض بـ H2O2				
عينات تركيز ٣ جم / لتر	**35.000			
عينات تركيز ٥جم / لتر	**38.000	**3.000		
عينات تركيز ٧ جم / لتر	**41.000	**6.000	**3.000	

يتضح من جدول (١٥) أن :

- أعلى زمن للامتصاص كان لعينات التبييض بH2O2 (م = ٤٥,٠٠٠).
- أقل زمن للامتصاص كان لعينات تركيز ٧ جم/ لتر (م = ٤,٠٠٠) ، وكلما زاد تركيز مادة بيربورات الصوديوم كلما قل زمن الامتصاص . ويظهر التأثير المعنوى الكبير بين العينات .

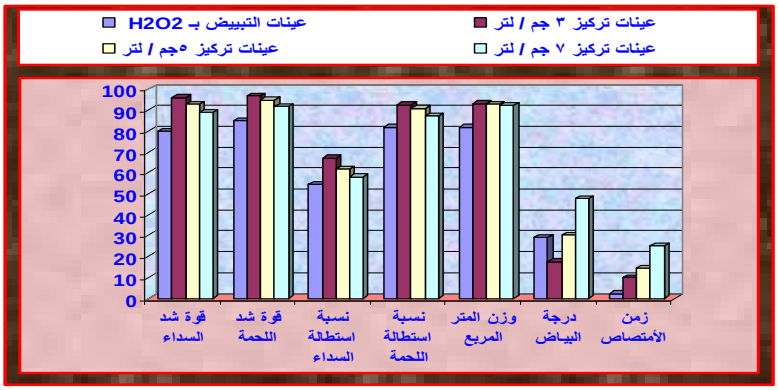
وبالنظر إلى جدول (١) نجد عند التبييض بH2O2 تحسن الامتصاص عن عينات القماش بعد الغليان فى القلوى ب٢٥٪ وذلك لوجود الصودا الكاوية وتعرض الخامة للحرارة أثناء عملية التبييض ، ولم يتعدى ذلك لعدم وجود مادة ابتلال أثناء عملية التبييض .

أما عند التبييض ببيربورات الصوديوم نجد تحسن الامتصاص بدرجة أكبر من التبييض بH2O2 نظرا لأن جزىء بيربورات الصوديوم مائى ومعدل تصاعد الأكسجين أبطأ من فوق أكسيد الهيدروجين ، وتعتبر نتيجة الامتصاص باستخدام بيربورات الصوديوم ممتازة حيث لم يزد زمن الامتصاص عن ١٠ ثوانى .

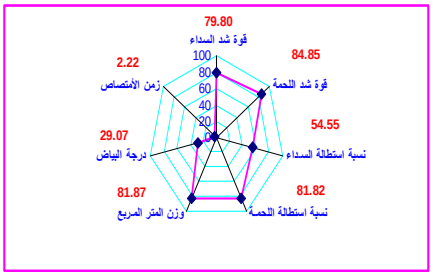
- **تقييم الجودة لتأثير تركيز مادة بيربورات الصوديوم على خواص الأداء الوظيفى للقماش تحت البحث :**

جدول رقم (١٦) تقييم الجودة لتأثير اختلاف تركيز مادة بيربورات الصوديوم على خواص الأداء الوظيفي للقماش المستخدم

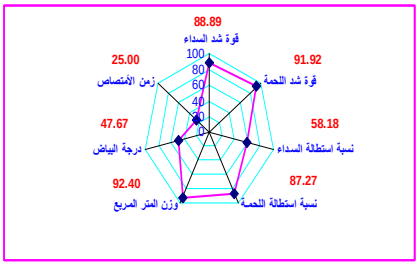
	قوة شد السداء ٪	قوة شد اللحمة ٪	نسبة استطالة السداء ٪	نسبة استطالة اللحمة ٪	وزن المتر المربع ٪	درجة البياض ٪	زمن الامتصاص ٪	تقييم الجودة الكلية	الترتيب
عينات التبييض بـ H2O2	79.80	84.85	54.55	81.82	81.87	29.07	2.22	414.17	4
عينات تركيز ٣ جم / لتر	95.96	96.97	67.27	92.73	93.18	17.44	10.00	473.55	3
عينات تركيز ٥جم / لتر	92.93	94.95	61.82	90.91	92.79	30.23	14.29	477.91	2
عينات تركيز ٧ جم / لتر	88.89	91.92	58.18	87.27	92.40	47.67	25.00	491.33	1



شكل (١) تأثير تركيز مادة بيربورات الصوديوم على خواص الأداء الوظيفى فى ضوء تقييم الجودة



شكل (٢) أقل العينات فى ضوء تقييم الجودة الكلية (عينات التبييض بـ H2O2)



شكل (٣) أفضل العينات فى ضوء تقييم الجودة الكلية (عينات تركيز ٧ جم / لتر)

يتضح من جدول (١٦) والأشكال (٢،٣) أن :

- عينات تركيز ٧جم / لتر جاءت فى الترتيب الأول لتقييم الجودة الكلية لعينات القماش المستخدم تحت البحث .
- عينات التبييض بـ H2O2 جاءت فى الترتيب الرابع والأخير بالنسبة لتقييم الجودة الكلية .

من كل ما سبق وبالرغم من أنه كلما زاد تركيز مادة بيربورات الصوديوم كلما قلت قوة الشد ،إلا أنه عند التبييض

بتركيز ٧ جم/لتر نجد أن الفرق بين عينات القماش قبل مرحلة التبييض والعينات المبيضة فى الحدود المسموح بها،كما تظل قيم قوة الشد للعينات المبيضة ببيربورات الصوديوم بتركيز ٧ جم/لتر أعلى من قيم قوة الشد للعينات المبيضة بـH2O2 ،كما نجد أنه كلما زاد تركيز مادة بيربورات الصوديوم كلما زادت درجة البياض وتحسن الامتصاص بشكل ملحوظ ، لذا كان أفضل تركيز لمادة التبييض المستخدمة هو ٧ جم/لتر ،وبذلك يتضح أن الفرض الأول قد تحقق .

الفرض الثانى :

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجة حرارة عملية التبييض المستخدمة وخواص الأداء الوظيفي للقماش تحت البحث

- **نتائج الخواص الطبيعية والميكانيكية لعينات القماش تحت البحث :**

١- قوة الشد (كجم)

أولا :قوة الشد فى اتجاه السداء :

جدول (١٧)تحليل التباين لتأثيراختلاف درجة حرارةعملية التبييض المستخدمة على قوة الشد فى اتجاه السداء

سداء	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	10647.000	3549.000	3	14.675	0.01 دال
داخل المجموعات	1934.667	241.833	8		
المجموع	12581.667		11		

يتضح من جدول (١٧) أن قيمة (ف) كانت (١٤,٦٧٥) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى معنوية (٠,٠١)، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين اختلاف درجة حرارة عملية التبييض المستخدمة وقوة الشد فى اتجاه السداء ، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالى يوضح ذلك :

جدول(١٨)اختبارLSD للمقارنات المتعددة لتأثيراختلاف درجة حرارة عملية التبييض المستخدمة على قوة الشد فى اتجاه السداء

سداء	عينات التبييض بـ H2O2 م = 79.000	عينات درجة حرارة ٧٥°م م = 88.000	عينات درجة حرارة ٨٥ °م م = 85.000	عينات درجة حرارة ٩٥ °م م = 83.000
عينات التبييض بـ H2O2				
عينات درجة حرارة ٧٥ °م	9.000 **			
عينات درجة حرارة ٨٥ °م	6.000 **	3.000 **		
عينات درجة حرارة ٩٥ °م	4.000 **	5.000 **	2.000 *	

يتضح من جدول (١٨) أن :

- عينات درجة حرارة ٧٥ °م حققت أعلى قوة شد فى اتجاه السداء،يليها عينات درجة حرارة ٨٥ °م ثم عينات درجة حرارة ٩٥°م أى أنه كلما زادت درجة الحرارة كلما قلت قوة الشد فى اتجاه السداء .
- عينات التبييض بH2O2 أعطت أقل قوة شد فى اتجاه السداء .

ويرجع ذلك لأنه بزيادة درجة الحرارة مع تركيز مادة التبييض يحدث تكسير جزئى لجزيئات السليلوز مما يقلل من قوة الشد ، ولايعتبر هذا الانخفاض تدهور فى الخامة لأنه فى الحدود المسموح بها ،كما تظل جميع العينات المبيضة ببيربورات الصوديوم أعلى فى قوة الشد من العينات المبيضة بـH2O2 .

ثانيا : قوة الشد فى اتجاه اللحمة :

جدول (١٩)تحليل التباين لتأثيراختلاف درجة حرارةعملية التبييض المستخدمة على قوة الشد فى اتجاه اللحمة

لحمة	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	11594.250	3864.750	3	18.074	0.01 دال
داخل المجموعات	1710.667	213.833	8		
المجموع	13304.917		11		

يتضح من جدول (١٩) أن قيمة (ف) كانت (١٨,٠٧٤) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى معنوية (٠,٠١) ، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين اختلاف درجة حرارة عملية التبييض المستخدمة وقوة الشد فى اتجاه اللحمة ،ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالى يوضح ذلك:

جدول(٢٠)اختبارLSD للمقارنات المتعددة لتأثيراختلاف درجة حرارة عملية التبييض المستخدمة على قوة الشد فى اتجاه اللحمة

لحمة	عينات التبييض بـ H2O2 م = 84.000	عينات درجة حرارة ٧٥ °م م = 91.000	عينات درجة حرارة ٨٥ °م م = 88.000	عينات درجة حرارة ٩٥ °م م = 86.000
عينات التبييض بـ H2O2				
عينات درجة حرارة ٧٥ °م	7.000 **			
عينات درجة حرارة ٨٥ °م	4.000 **	3.000 **		
عينات درجة حرارة ٩٥ °م	2.000 *	5.000 **	2.000 *	

يتضح من جدول (٢٠) أن :

- أعلى قيم لقوة الشد فى اتجاه اللحمة كانت لعينات درجة حرارة ٧٥ °م ، يليها عينات درجة حرارة ٨٥ °م ، ثم عينات درجة حرارة ٩٥ °م
- أقل قيم لقوة الشد فى اتجاه اللحمة كانت لعينات التبييض بـH2O2 .

٢- نسبة الاستطالة ٪

أولا: نسبة الاستطالة فى اتجاه السداء :

جدول (٢١) تحليل التباين لتأثيراختلاف درجة حرارةعملية التبييض المستخدمة على نسبة الاستطالة فى اتجاه السداء

سداء	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	300.954	100.318	3	7.418	0.01 دال
داخل المجموعات	108.187	13.523	8		
المجموع	409.141		11		

يتضح من جدول (٢١) أن قيمة (ف) كانت (٧,٤١٨) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى معنوية (٠,٠١) ، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين اختلاف درجة حرارة عملية التبييض المستخدمة ونسبة الاستطالة فى اتجاه السداء ، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالى يوضح ذلك :

جدول (٢٢) اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتأثير اختلاف درجة حرارة عملية التبييض المستخدمة على نسبة الاستطالة فى اتجاه السداء

سداء	عينات التبييض بـ H2O2 م = 15.000	عينات درجة حرارة ٧٥ °م م = 16.000	عينات درجة حرارة ٨٥ °م م = 14.993	عينات درجة حرارة ٩٥ °م م = 14.500
عينات التبييض بـ H2O2				
عينات درجة حرارة ٧٥ °م	*1.000			
عينات درجة حرارة ٨٥ °م	- 0.006	*1.006		
عينات درجة حرارة ٩٥ °م	*0.500	**1.500	*0.493	

يتضح من جدول (٢٢) أن :

أعلى قيم لنسبة الاستطالة فى اتجاه السداء كانت لعينات درجة حرارة ٧٥ °م ، ولا توجد فروق معنوية بين عينات التبييض بH2O2 وعينات درجة حرارة ٨٥ °م ، ثم جاءت عينات درجة حرارة ٩٥ °م بفارق طفيف عن عينات التبييض بH2O2 .

ثانيا :نسبة الاستطالة فى اتجاه اللحمة :

جدول (٢٣) تحليل التباين لتأثيراختلاف درجة حرارة عملية التبييض المستخدمة على نسبة الاستطالة فى اتجاه اللحمة

لحمة	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	656.593	218.864	3	6.227	0.01 دال
داخل المجموعات	281.167	35.146	8		
المجموع	937.760		11		

يتضح من جدول (٢٣) أن قيمة (ف) كانت (٦,٢٢٧) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى معنوية (٠,٠١) ، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين اختلاف درجة حرارة عملية التبييض المستخدمة ونسبة الاستطالة فى اتجاه اللحمة ، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالى يوضح ذلك :

جدول (٢٤) اختبارLSD للمقارنات المتعددة لتأثيراختلاف درجة حرارةعملية التبييض المستخدمة على نسبة الاستطالة فى اتجاه اللحمة

لحمة	عينات التبييض بـ H2O2 م = 22.500	عينات درجة حرارة ٧٥ °م م = 24.000	عينات درجة حرارة ٨٥ °م م = 22.492	عينات درجة حرارة ٩٥ °م م = 22.000
عينات التبييض بـ H2O2				
عينات درجة حرارة ٧٥ °م	1.500**			
عينات درجة حرارة ٨٥ °م	- 0.008	1.508**		
عينات درجة حرارة ٩٥ °م	0.500*	2.000**	0.492*	

يتضح من جدول (٢٤) أن:

أعلى قيم لنسبة الاستطالة فى اتجاه اللحمة كانت لعينات درجة حرارة ٧٥ °م ، ولا توجد فروق معنوية بين عينات التبييض بH2O2 وعينات درجة حرارة ٨٥ °م ، ثم جاءت عينات درجة حرارة ٩٥ °م .

٣- وزن المتر المربع (جم / م٢)

جدول (٢٥) تحليل التباين لتأثيراختلاف درجة حرارة عملية التبييض المستخدمة على وزن المتر المربع

وزن المتر المربع	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	655.850	218.617	3	22.232	0.01 دال
داخل المجموعات	78.667	9.833	8		
المجموع	734.517		11		

يتضح من جدول (٢٥) أن قيمة (ف) كانت (٢٢,٢٣٢) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى معنوية (٠,٠١) ، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين اختلاف درجة حرارة عملية التبييض المستخدمة و وزن المتر المربع ، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالى يوضح ذلك :

جدول (٢٦) اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتأثيراختلاف درجة حرارة عملية التبييض المستخدمة على وزن المتر المربع

وزن المتر المربع	عينات التبييض بـ H2O2 م = 168.000	عينات درجة حرارة ٧٥ °م م = 189.600	عينات درجة حرارة ٨٥ °م م = 186.400	عينات درجة حرارة ٩٥ °م م = 184.800
عينات التبييض بـ H2O2				
عينات درجة حرارة ٧٥ °م	21.600**			
عينات درجة حرارة ٨٥ °م	18.400**	3.200**		
عينات درجة حرارة ٩٥ °م	16.800**	4.800**	1.600*	

يتضح من جدول (٢٦) أن :

- أعلى وزن للمتر المربع كان لعينات درجة حرارة ٧٥ °م ، يليها عينات درجة حرارة ٨٥ °م ثم عينات درجة حرارة ٩٥°م.
- عينات التبييض بH2O2 أعطت أقل وزن للمتر المربع ،مما يدل على تأثير التبييض ب H2O2على القماش بصورة أكبر من التبييض ببيربورات الصوديوم .

درجة البياض	عينات التبييض بـ H2O2 م = 25.000	عينات درجة حرارة ٧٥ °م م = 41.000	عينات درجة حرارة ٨٥ °م م = 58.000	عينات درجة حرارة ٩٥ °م م = 64.000
عينات التبييض بـ H2O2				
عينات درجة حرارة ٧٥ °م	16.000**			
عينات درجة حرارة ٨٥ °م	33.000**	17.000**		
عينات درجة حرارة ٩٥ °م	39.000**	23.000**	6.000**	

٤- درجة البياض (°)

جدول (٢٧) تحليل التباين لتأثيراختلاف درجة حرارة عملية التبييض المستخدمة على درجة البياض

درجة البياض	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	2110.703	703.568	3	24.372	0.01 دال
داخل المجموعات	230.940	28.867	8		
المجموع	2341.643		11		

يتضح من جدول (٢٧) أن قيمة (ف) كانت (٢٤,٣٧٢) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى معنوية (٠,٠١) ، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين اختلاف درجة حرارة عملية التبييض المستخدمة و درجة البياض ، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالى يوضح ذلك :

جدول(٢٨) اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتأثيراختلاف درجة حرارة عملية التبييض المستخدمة على درجة البياض

درجة البياض	عينات التبييض بـ H2O2 م = 25.000	عينات درجة حرارة ٧٥ °م م = 41.000	عينات درجة حرارة ٨٥ °م م = 58.000	عينات درجة حرارة ٩٥ °م م = 64.000
عينات التبييض بـ H2O2				
عينات درجة حرارة ٧٥ °م	**16.000			
عينات درجة حرارة ٨٥ °م	**33.000	**17.000		
عينات درجة حرارة ٩٥ °م	**39.000	**23.000	**6.000	

يتضح من جدول (٢٨) أن:

- عينات درجة حرارة ٩٥ °م حققت أعلى درجة بياض ، يليها عينات درجة حرارة ٨٥ °م ، ثم عينات درجة حرارة ٧٥ °م ،

أى أنه كلما زادت درجة الحرارة كلما زادت درجة البياض بشكل ملحوظ ويرجع ذلك لأن درجات الحرارة الأقل تؤدى إلى بقاء نسبة من مادة التبييض دون تفعيل وبالتالى تكون درجة البياض على قدر ما يتصاعد من مادة التبييض .

- جميع درجات الحرارة أعطت درجات بياض أعلى بكثير من عينات التبييض ب H2O2 .

٥- زمن الامتصاص (ثانية)

جدول (٢٩) تحليل التباين لتأثيراختلاف درجة حرارة عملية التبييض المستخدمة على زمن الامتصاص

الامتصاص	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	2830.922	943.641	3	27.084	0.01 دال
داخل المجموعات	278.727	34.841	8		
المجموع	3109.649		11		

يتضح من جدول (٢٩) أن قيمة (ف) كانت (٢٧,٠٨٤) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى معنوية (٠,٠١) ، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين اختلاف درجة حرارة عملية التبييض المستخدمة وزمن الامتصاص ، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالى يوضح ذلك :

جدول (٣٠) اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتأثير اختلاف درجة حرارة عملية التبييض المستخدمة على زمن الامتصاص

الامتصاص	عينات التبييض بـ H2O2 م = 45.000	عينات درجة حرارة ٧٥ °م م = 4.000	عينات درجة حرارة ٨٥ °م م = 3.000	عينات درجة حرارة ٩٥ °م م = 2.000
عينات التبييض بـ H2O2				
عينات درجة حرارة ٧٥ °م	**41.000			
عينات درجة حرارة ٨٥ °م	**42.000	*1.000		
عينات درجة حرارة ٩٥ °م	**43.000	*2.000	*1.000	

يتضح من جدول (٣٠) أن :

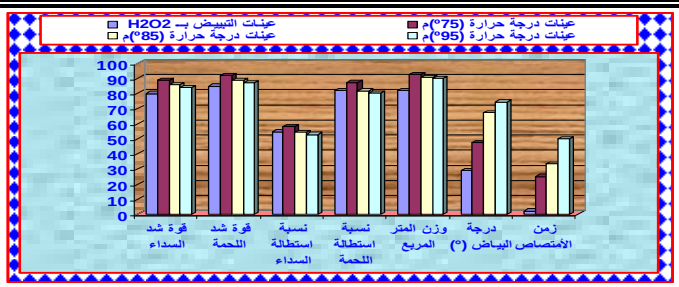
- أطول زمن امتصاص كان لعينات التبييض ب H2O2بشكل واضح ، يليها عينات درجة حرارة ٧٥ °م ، ثم عينات درجة حرارة ٨٥ °م .
- عينات درجة حرارة ٩٥ °م حققت أقل زمن للامتصاص ، وبالتالى كانت عينات درجة حرارة ٩٥ °م هى الأفضل حيث أنه كلما قل زمن الامتصاص كلما كان الامتصاص أفضل .

ويعتبر الامتصاص فى حالة التبييض ببيربورات الصوديوم نتيجة ممتازة وغير متوقعة لعدم وجود صودا كاوية أو مادة ابتلال أثناء التبييض بهذه المادة .

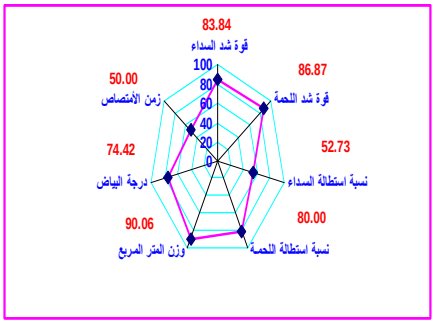
- **تقييم الجودة لتأثير درجة حرارة عملية التبييض على خواص الأداء الوظيفى للقماش تحت البحث:**

جدول رقم (٣١) تقييم الجودة لتأثير اختلاف درجة حرارة عملية التبييض على خواص الأداء الوظيفي للقماش المستخدم

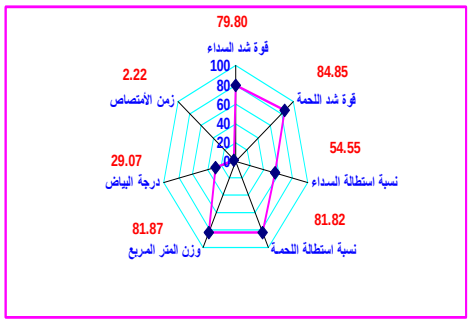
	قوة شد السداء ٪	قوة شد اللحمة ٪	نسبة استطالة السداء ٪	نسبة استطالة اللحمة٪	وزن المتر المربع ٪	درجة البياض ٪	زمن الامتصاص ٪	تقييم الجودة الكلية	الترتيب
عينات التبييض بـ H2O2	79.80	84.85	54.55	81.82	81.87	29.07	2.22	414.17	4
عينات درجة حرارة (75°)م	88.89	91.92	58.18	87.27	92.40	47.67	25.00	491.33	3
عينات درجة حرارة (85°)م	85.86	88.89	54.52	81.79	90.84	67.44	33.33	502.67	2
عينات درجة حرارة (95°)م	83.84	86.87	52.73	80.00	90.06	74.42	50.00	517.91	1



شكل (٤) تأثير درجة حرارة عملية التبييض على خواص الأداء الوظيفي فى ضوء تقييم الجودة



شكل (٥) أقل العينات فى ضوء تقييم الجودة الكلية (عينات التبييض بـ H2O2)



شكل (٦) أفضل العينات فى ضوء تقييم الجودة الكلية (عينات درجة حرارة ٩٥° م)

يتضح من جدول (٣١) والأشكال (٥،٦) أن :

- عينات درجة حرارة ٩٥° م حققت أعلى تقييم للجودة الكلية(517.91) حيث جاءت فى الترتيب الأول .
- عينات التبييض بـ H2O2 جاءت فى الترتيب الأخير بين العينات وأعطت أقل تقييم للجودة الكلية(414.17) .

من كل ما سبق نجد أن عينات درجة حرارة ٩٥°م حققت أعلى درجة بياض وأعلى امتصاص مع الحفاظ على قوة الشد فى الحدود المسموح بها . لذلك كانت أفضل درجة حرارة مستخدمة فى عملية التبييض هى ٩٥ °م ، وبذلك يتضح أن الفرض الثانى قد تحقق .

الفرض الثالث :

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين زمن عملية التبييض المستخدم وخواص الأداء الوظيفي للقماش تحت البحث

- **نتائج الخواص الطبيعية والميكانيكية لعينات القماش تحت البحث :**

١- قوة الشد (كجم)

أولا : قوة الشد فى اتجاه السداء :

جدول (٣٢) تحليل التباين لتأثير اختلاف زمن عملية التبييض المستخدم على قوة الشد فى اتجاه السداء

سداء	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	8925.360	2975.120	3	11.580	0.01 دال
داخل المجموعات	2055.360	256.920	8		
المجموع	10980.720		11		

يتضح من جدول (٣٢) أن قيمة (ف) كانت (١١،٥٨٠) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى معنوية (٠،٠١) ، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين اختلاف زمن عملية التبييض

المستخدم وقوة الشد فى اتجاه السداء ، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالى يوضح ذلك :

جدول (٣٣) اختبارLSD للمقارنات المتعددة لتأثير اختلاف زمن عملية التبييض المستخدم على قوة الشد فى اتجاه السداء

سداء	عينات التبييض بـ H2O2 م = 79.000	عينات زمن ٤٥ دقيقة م = 83.000	عينات زمن ٧٥ دقيقة م = 81.000	عينات زمن ١٠٥ دقيقة م = 80.000
عينات التبييض بـ H2O2				
عينات زمن ٤٥ دقيقة	4.000**			
عينات زمن ٧٥ دقيقة	2.000*	2.000*		
عينات زمن ١٠٥ دقيقة	- 1.000	3.000**	- 1.000	

يتضح من جدول (٣٣) أن :

- أعلى قيم لقوة الشد فى اتجاه السداء كانت لعينات زمن ٤٥ دقيقة يليها عينات زمن ٧٥ دقيقة.
- كلا من عينات زمن ١٠٥ دقيقة وعينات التبييض بH2O2 أعطت أقل قيم لقوة الشد فى اتجاه السداء حيث لا توجد فروق معنوية بينهما .

ثانيا : قوة الشد فى اتجاه اللحمة :

جدول (٣٤) تحليل التباين لتأثير اختلاف زمن عملية التبييض المستخدم على قوة الشد فى اتجاه اللحمة

لحمة	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	10018.010	3339.337	3	14.490	0.01 دال
داخل المجموعات	1843.627	230.453	8		
المجموع	11861.637		11		

يتضح من جدول (٣٤) أن قيمة (ف) كانت (١٤,٤٩٠) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى معنوية (٠,٠١) ، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين اختلاف زمن عملية التبييض المستخدم و قوة الشد فى اتجاه اللحمة ، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالى يوضح ذلك :

جدول (٣٥) اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتأثير اختلاف زمن عملية التبييض المستخدم على قوة الشد فى اتجاه اللحمة

لحمة	عينات التبييض بـ H2O2 م = 84.000	عينات زمن ٤٥ دقيقة م = 86.000	عينات زمن ٧٥ دقيقة م = 83.993	عينات زمن ١٠٥ دقيقة م = 81.000
عينات التبييض بـ H2O2				
عينات زمن ٤٥ دقيقة	2.000*			
عينات زمن ٧٥ دقيقة	- 0.007	2.006*		
عينات زمن ١٠٥ دقيقة	3.000**	5.000**	2.993**	

يتضح من جدول (٣٥) أن :

- عينات زمن ٤٥ دقيقة حققت أعلى قيم لقوة الشد فى اتجاه اللحمة ، يليها كلا من عينات التبييض بH2O2 و عينات زمن ٧٥ دقيقة حيث لا يوجد فروق معنوية بينهما .
- عينات زمن ١٠٥ دقيقة أعطت أقل قيم لقوة الشد فى اتجاه اللحمة .

٢- نسبة الاستطالة ٪

أولا :نسبة الاستطالة فى اتجاه السداء :

جدول (٣٦) تحليل التباين لتأثير اختلاف زمن عملية التبييض المستخدم على نسبة الاستطالة فى اتجاه السداء

سداء	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	248.395	82.798	3	6.613	0.01 دال
داخل المجموعات	100.167	12.521	8		
المجموع	348.562		11		

يتضح من جدول (٣٦) أن قيمة (ف) كانت (٦.٦١٣) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى معنوية (٠,٠١) ، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين اختلاف زمن عملية التبييض المستخدم و نسبة الاستطالة فى اتجاه السداء،ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالى يوضح ذلك:

جدول (٣٧) اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتأثير اختلاف زمن عملية التبييض المستخدم على نسبة الاستطالة فى اتجاه السداء

سداء	عينات التبييض بـ H2O2 م = 15.000	عينات زمن ٤٥ دقيقة م = 14.500	عينات زمن ٧٥ دقيقة م = 14.490	عينات زمن ١٠٥ دقيقة م = 14.000
عينات التبييض بـ H2O2				
عينات زمن ٤٥ دقيقة	*0.500			
عينات زمن ٧٥ دقيقة	*0.510	- 0.010		
عينات زمن ١٠٥ دقيقة	*1.000	*0.500	*0.490	

يتضح من جدول (٣٧) أن :

- أعلى قيم لنسبة الاستطالة فى اتجاه السداء كانت لعينات التبييض بH2O2 يليها كلا من عينات زمن ٤٥ دقيقة وعينات زمن ٧٥ دقيقة حيث لا توجد فروق معنوية بينهما .
- عينات زمن ١٠٥ دقيقة أعطت أقل قيم لنسبة الاستطالة فى اتجاه السداء .

ثانيا : نسبة الاستطالة فى اتجاه اللحمة :

جدول (٣٨) تحليل التباين لتأثير اختلاف زمن عملية التبييض المستخدم على نسبة الاستطالة فى اتجاه اللحمة

لحمة	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	555.750	185.250	3	6.840	0.01 دال
داخل المجموعات	216.667	27.083	8		
المجموع	772.417		11		

يتضح من جدول (٣٨) أن قيمة (ف) كانت (٦,٨٤٠) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى معنوية (٠,٠١) ، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين اختلاف زمن عملية التبييض المستخدم و نسبة الاستطالة فى اتجاه اللحمة ، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالى يوضح ذلك :

جدول (٣٩)اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتأثير اختلاف زمن عملية التبييض المستخدم على نسبة الاستطالة فى اتجاه اللحمة

لحمة	عينات التبييض بـ H2O2 م = 22.500	عينات زمن ٤٥ دقيقة م = 22.000	عينات زمن ٧٥ دقيقة م = 21.500	عينات زمن ١٠٥ دقيقة م = 20.500
عينات التبييض بـ H2O2				
عينات زمن ٤٥ دقيقة	*0.500			
عينات زمن ٧٥ دقيقة	*1.000	*0.500		
عينات زمن ١٠٥ دقيقة	**2.000	**1.500	*1.000	

يتضح من جدول (٣٩) أن :

- عينات التبييض بH2O2 حققت أعلى قيم لنسبة الاستطالة فى اتجاه اللحمة يليهاعينات زمن ٤٥ دقيقة ثم عينات زمن ٧٥ دقيقة.
- عينات زمن ١٠٥ دقيقة أعطت أقل قيم لنسبة الاستطالة فى اتجاه اللحمة .

٣- وزن المتر المربع (جم / م٢)

جدول (٤٠) تحليل التباين لتأثير اختلاف زمن عملية التبييض المستخدم على وزن المتر المربع

وزن المتر المربع	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	41478.240	13826.080	3	8.167	0.01 دال
داخل المجموعات	13542.667	1692.833	8		
المجموع	55020.907		11		

يتضح من جدول (٤٠) أن قيمة (ف) كانت (٨,١٦٧) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى معنوية (٠,٠١) ، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين اختلاف زمن عملية التبييض المستخدم و وزن المتر المربع ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالى يوضح ذلك :

جدول(٤١)اختبارLSDللمقارنات المتعددة لتأثيراختلاف زمن عمليةالتبييض المستخدم على وزن المتر المربع

وزن المتر المربع	عينات التبييض بـ H2O2 م = 168.000	عينات زمن ٤٥ دقيقة م = 184.800	عينات زمن ٧٥ دقيقة م = 183.600	عينات زمن ١٠٥ دقيقة م = 180.800
عينات التبييض بـ H2O2				
عينات زمن ٤٥ دقيقة	**16.800			
عينات زمن ٧٥ دقيقة	**15.600	- 1.200		
عينات زمن ١٠٥ دقيقة	**12.800	**4.000	*2.800	

يتضح من جدول (٤١) أن :

- أعلى قيم لوزن المتر المربع كانت لكل من عينات زمن ٤٥ دقيقة وعينات زمن ٧٥ دقيقة حيث لا توجد فروق معنوية بينهما ، يليهما عينات زمن ١٠٥ دقيقة .
- أقل قيم لوزن المتر المربع كانت لعينات التبييض بـH2O2 .

٤- درجة البياض (°)

جدول (٤٢) تحليل التباين لتأثير اختلاف زمن عملية التبييض المستخدم على درجة البياض

درجة البياض	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	5084.000	1694.667	3	31.775	0.01 دال
داخل المجموعات	426.667	53.333	8		
المجموع	5510.667		11		

يتضح من جدول (٤٢) أن قيمة (ف) كانت (٣١,٧٧٥) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى معنوية (٠,٠١) ، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين اختلاف زمن عملية التبييض المستخدم و درجة البياض ، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالى يوضح ذلك :

جدول(٤٣)اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتأثير اختلاف زمن عملية التبييض المستخدم على درجة البياض

درجة البياض	عينات التبييض بـ H2O2 م = 25.000	عينات زمن ٤٥ دقيقة م = 64.000	عينات زمن ٧٥ دقيقة م = 86.000	عينات زمن ١٠٥ دقيقة م = 76.000
عينات التبييض بـ H2O2				
عينات زمن ٤٥ دقيقة	**39.000			
عينات زمن ٧٥ دقيقة	**61.000	**22.000		
عينات زمن ١٠٥ دقيقة	**51.000	**12.000	**10.000	

يتضح من جدول (٤٣) أن :

- زمن ٧٥ دقيقة حقق أعلى قيم لدرجة البياض يليه عينات زمن ١٠٥ دقيقة ثم عينات زمن ٤٥ دقيقة .
- عينات التبييض بـH2O2 أعطت أقل قيم لدرجة البياض .

وبالتالى نجد أن الزمن المناسب للتبييض ببيربورات الصوديوم لا يزيد عن ساعة وربع (٧٥ دقيقة) وهو الزمن المطلوب للاستفادة من كل كمية بيربورات الصوديوم المستخدمة، كما نلاحظ تفوق عينات زمن ٧٥ دقيقة على عينات التبييض ب H2O2 فى درجة البياض بفارق كبير .

٥ – زمن الامتصاص (ثانية)

جدول (٤٤) تحليل التباين لتأثير اختلاف زمن عملية التبييض المستخدم على زمن الامتصاص

الامتصاص	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	2918.000	972.667	3	24.116	0.01 دال
داخل المجموعات	322.667	40.333	8		
المجموع	3240.667		11		

يتضح من جدول (٤٤) أن قيمة (ف) كانت (٢٤,١١٦) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى معنوية (٠,٠١) ، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين اختلاف زمن عملية التبييض المستخدم وزمن الامتصاص ، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالى يوضح ذلك :

جدول (٤٥) اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتأثير اختلاف زمن عملية التبييض المستخدم على زمن الامتصاص

الامتصاص	عينات التبييض بـ H2O2 م = 45.000	عينات زمن ٤٥ دقيقة م = 1.996	عينات زمن ٧٥ دقيقة م = 3.000	عينات زمن ١٠٥ دقيقة م = 2.000
عينات التبييض بـ H2O2				
عينات زمن ٤٥ دقيقة	**43.003			
عينات زمن ٧٥ دقيقة	**42.000	*1.003		
عينات زمن ١٠٥ دقيقة	**43.000	- 0.003	*1.000	

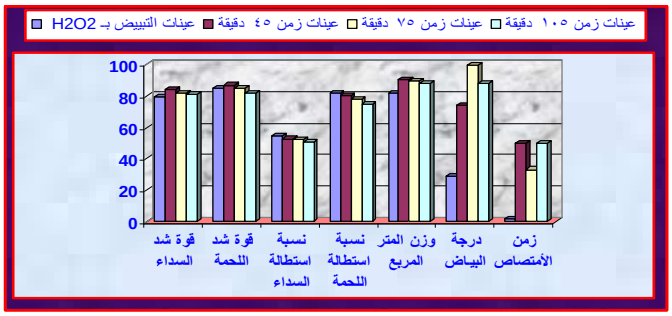
يتضح من جدول (٤٥) أن :

أعلى زمن امتصاص كان لعينات التبييض ب H2O2 بفارق كبير عن باقى العينات يليها عينات زمن ٧٥ دقيقة ثم كلا من عينات زمن ١٠٥ دقيقة وعينات زمن ٤٥ دقيقة حيث لا توجد فروق معنوية بينهما ، وإن كانت جميع العينات المبيضة ببيربورات الصوديوم أعطت نتيجة ممتازة للامتصاص وفى الحدود المقبولة لذلك .

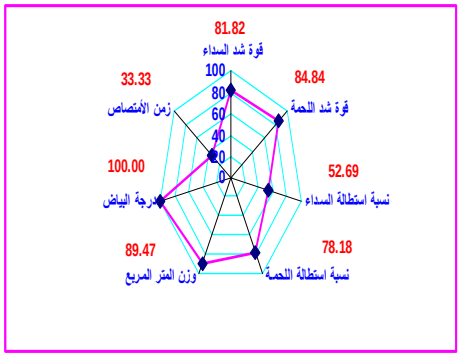
- **تقييم الجودة لتأثير زمن عملية التبييض على خواص الأداء الوظيفى للقماش تحت البحث :**

جدول رقم (٤٦) تقييم الجودة لتأثير اختلاف زمن التبييض على خواص الأداء الوظيفى للقماش المستخدم

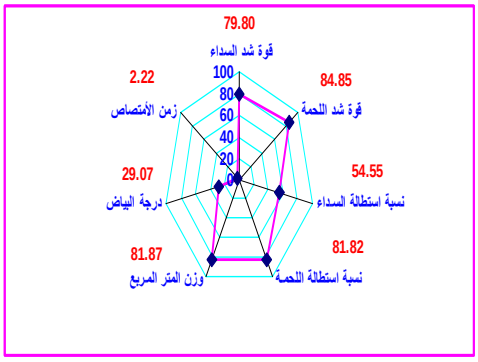
	قوة شد السداء ٪	قوة شد اللحمة ٪	نسبة استطالة السداء ٪	نسبة استطالة اللحمة٪	وزن المتر المربع ٪	درجة البياض ٪	زمن الامتصاص ٪	تقييم الجودة الكلية	الترتيب
عينات التبييض بـ H2O2	79.80	84.85	54.55	81.82	81.87	29.07	2.22	414.17	4
عينات زمن ٤٥ دقيقة	83.84	86.87	52.73	80.00	90.06	74.42	50.10	518.01	2
عينات زمن ٧٥ دقيقة	81.82	84.84	52.69	78.18	89.47	100.00	33.33	520.34	1
عينات زمن ١٠٥ دقيقة	80.81	81.82	50.91	74.55	88.11	88.37	50.00	514.56	3



شكل (٧) تأثير زمن التبييض على خواص الأداء الوظيفي فى ضوء تقييم الجودة



شكل (٨) أقل العينات فى ضوء تقييم الجودة الكلية (عينات التبييض بـ H2O2)



شكل (٩) أفضل العينات فى ضوء تقييم الجودة الكلية (عينات زمن ٧٥ دقيقة)

يتضح من جدول (٤٦) والأشكال (٨،٩) أن :

- أعلى تقييم للجودة الكلية هو(520.34) وذلك عند استخدام زمن ٧٥ دقيقة .
- أقل تقييم للجودة الكلية هو(414.17) وذلك باستخدام عينات التبييض بـ H2O2 .

من كل ما سبق نجد أن درجة البياض أعطت أعلى قيم لها عند زمن ٧٥ دقيقة مع الحفاظ على باقى خواص الأداء الوظيفى للقماش تحت البحث فى الحدود المسموح بها . ولذلك كان أفضل زمن مستخدم فى عملية التبييض هو ٧٥ دقيقة ، وبذلك يتضح أن الفرض الثالث قد تحقق .

وبذلك نجد أن أنسب ظروف لتشغيل مادة بيربورات الصوديوم كالتالى :

تركيز : ٧ جم/ لتر ، درجة حرارة : ٩٥ درجة مئوية ، زمن : ٧٥ دقيقة .

الفرض الرابع :

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نوع مادة التبييض المستخدمة و كفاءة الصباغة للقماش تحت البحث

- **نتائج عمق اللون و خواص الثبات لعينات القماش تحت البحث :**

أولا : عمق اللون

جدول (٤٧) اختبار (T) لدراسة معنوية تأثير نوع مادة التبييض المستخدمة على عمق اللون

عمق اللون K/S	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
العينات المبيضة بفوق أكسيد الهيدروجين	4.900	0.316	6	5	4.680	دال عند 0.01
العينات المبيضة ببيربورات الصوديوم	5.480	0.012				لصالح العينات المبيضة ببيربورات الصوديوم

يتضح من جدول (٤٧) أن قيمة (ت) كانت (4.680) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (0.01) لصالح العينات المبيضة ببيربورات الصوديوم أى أن نوع مادة التبييض له تأثير معنوى قوى على عمق اللون ، حيث بلغ متوسط درجة العينات المبيضة ببيربورات الصوديوم (5.480) ، بينما بلغ متوسط درجة العينات المبيضة بفوق أكسيد الهيدروجين (4.900) ، مما يدل أن أعلى عمق لون كان للعينات المبيضة ببيربورات الصوديوم ، ويرجع ذلك لتحسن الامتصاص فى العينات المبيضة ببيربورات الصوديوم بدرجة ملحوظة ، حيث يؤثر الامتصاص على قابلية الأقمشة للعناية والتنظيف وسهولة الصباغة والمعالجات الكيميائية والتجهيز، وهذا يتفق مع (محروس محمد : ٢٠٠٩).

ثانيا : خواص ثبات اللون

١- الثبات للغسيل

جدول (٤٨) اختبار (T) لدراسة معنوية تأثير نوع مادة التبييض المستخدمة على الثبات للغسيل

الثبات للغسيل	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
العينات المبيضة بفوق أكسيد الهيدروجين	3.333	0.427	6	5	2.613	دال عند 0.05
العينات المبيضة ببيربورات الصوديوم	4.000	0.303				لصالح العينات المبيضة ببيربورات الصوديوم

يتضح من جدول (٤٨) أن قيمة (ت) كانت (٢,٦١٣) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لصالح العينات المبيضة ببيربورات الصوديوم أى أن نوع مادة التبييض له تأثير معنوى على الثبات للغسيل ، حيث بلغ متوسط درجة العينات المبيضة ببيربورات الصوديوم (٤,٠٠٠) ، بينما بلغ متوسط درجة العينات المبيضة بفوق أكسيد الهيدروجين (٣,٣٣٣) ، مما يدل أن أعلى ثبات للغسيل كان للعينات المبيضة ببيربورات الصوديوم .

٢- الثبات للاحتكاك

أولا : الثبات للاحتكاك الجاف :

جدول (٤٩) اختبار (T) لدراسة معنوية تأثير نوع مادة التبييض المستخدمة على الثبات للاحتكاك (الجاف)

جاف	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
العينات المبيضة بفوق أكسيد الهيدروجين	4.333	0.516	6	5	1.581	0.175 غير دال
العينات المبيضة ببيربورات الصوديوم	4.400	0.473				

يتضح من جدول (٤٩) أن قيمة (ت) كانت (١,٥٨١) وهى قيمة غير دالة إحصائيا ، أى أن نوع مادة التبييض ليس له تأثير معنوى على الثبات للاحتكاك (الجاف) .

ثانيا: الثبات للاحتكاك الرطب :

جدول (٥٠) اختبار (T) لدراسة معنوية تأثير نوع مادة التبييض المستخدمة على الثبات للاحتكاك (الرطب)

رطب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
العينات المبيضة بفوق أكسيد الهيدروجين	4.000	0.715	6	5	0.223	0.982 غير دال
العينات المبيضة ببيربورات الصوديوم	3.996	0.362				

يتضح من جدول (٥٠) أن قيمة (ت) كانت (٠,٢٢٣) وهى قيمة غير دالة إحصائيا ، أى أن نوع مادة التبييض ليس له تأثير معنوى على الثبات للاحتكاك (الرطب) .

٣- الثبات للعرق

أولا : الثبات للعرق الحامضى :

جدول (٥١) اختبار (T) لدراسة معنوية تأثير نوع مادة التبييض المستخدمة على الثبات للعرق (الحامضى)

حامضي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
العينات المبيضة بفوق أكسيد الهيدروجين	3.433	0.196	6	5	2.772	دال عند 0.05 لصالح العينات المبيضة ببيربورات الصوديوم
العينات المبيضة ببيربورات الصوديوم	4.000	0.360				

يتضح من جدول (٥١) أن قيمة (ت) كانت (٢,٧٧٢) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لصالح العينات المبيضة ببيربورات الصوديوم أى أن نوع مادة التبييض له تأثير معنوى

على الثبات للعرق (الحامضى)، حيث بلغ متوسط درجة العينات المبيضة ببيربورات الصوديوم (٤,٠٠٠) ، بينما بلغ متوسط درجة العينات المبيضة بفوق أكسيد الهيدروجين (٣,٤٣٣) ، مما يدل أن أعلى ثبات حامضى للعرق كان للعينات المبيضة ببيربورات الصوديوم .

ثانيا : الثبات للعرق القلوى :

جدول (٥٢) اختبار (T) لدراسة معنوية تأثير نوع مادة التبييض المستخدمة على الثبات للعرق (القلوى)

قلوي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة(ت)	الدلالة
العينات المبيضة بفوق أكسيد الهيدروجين	3.000	0.753	6	5	5.246	دال عند 0.01
العينات المبيضة ببيربورات الصوديوم	4.000	0.313				لصالح العينات المبيضة ببيربورات الصوديوم

يتضح من جدول (٥٢) أن قيمة (ت) كانت (٥,٢٤٦) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠١) لصالح العينات المبيضة ببيربورات الصوديوم أى أن نوع مادة التبييض له تأثير معنوى قوى على الثبات للعرق (القلوى)، حيث بلغ متوسط درجة العينات المبيضة ببيربورات الصوديوم (٤,٠٠٠) ، بينما بلغ متوسط درجة العينات المبيضة بفوق أكسيد الهيدروجين (٣,٠٠٠) ، مما يدل أن أعلى ثبات قلوى للعرق كان للعينات المبيضة ببيربورات الصوديوم .

٤- الثبات للضوء

جدول (٥٣) اختبار (T) لدراسة معنوية تأثير نوع مادة التبييض المستخدمة على الثبات للضوء

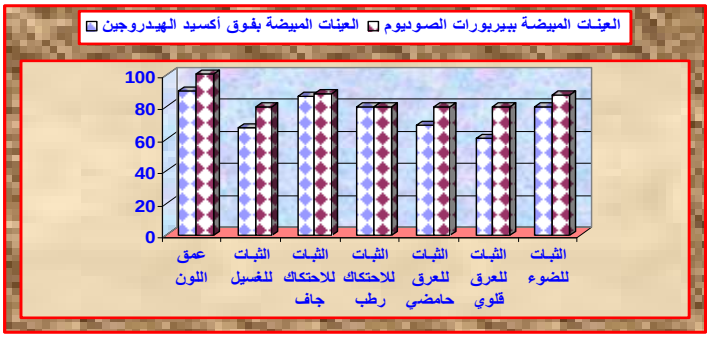
الثبات للضوء	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
العينات المبيضة بفوق أكسيد الهيدروجين	6.366	0.382	6	5	2.918	دال عند 0.05
العينات المبيضة ببيربورات الصوديوم	7.000	0.419				لصالح العينات المبيضة ببيربورات الصوديوم

يتضح من جدول (٥٣) أن قيمة (ت) كانت (٢,٩١٨) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لصالح العينات المبيضة ببيربورات الصوديوم أى أن نوع مادة التبييض له تأثير معنوى على الثبات للضوء ، حيث بلغ متوسط درجة العينات المبيضة ببيربورات الصوديوم (٧,٠٠٠) ، بينما بلغ متوسط درجة العينات المبيضة بفوق أكسيد الهيدروجين (٦,٣٦٦) ، مما يدل أن أعلى ثبات للضوء كان للعينات المبيضة ببيربورات الصوديوم .

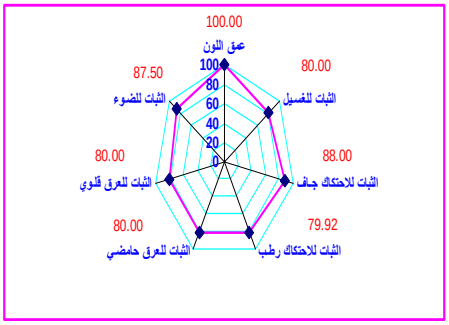
- **تقييم الجودة لتأثير نوع مادة التبييض على خواص الأداء الوظيفى للقماش تحت البحث :**

جدول (٥٤) تقييم الجودة لتأثير نوع مادة التبييض المستخدمة على كفاءة الصباغة للقماش المستخدم

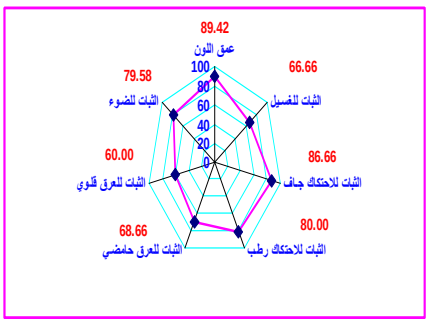
	عمق اللون ٪	الثبات للغسيل ٪	الثبات للاحتكاك جاف ٪	الثبات للاحتكاك رطب ٪	الثبات للعرق حامضي ٪	الثبات للعرق قلوي ٪	الثبات للضوء ٪	تقييم الجودة الكلية	الترتيب
العينات المبيضة بفوق أكسيد الهيدروجين	89.42	66.66	86.66	80.00	68.66	60.00	79.58	530.97	2
العينات المبيضة ببيربورات الصوديوم	100.00	80.00	88.00	79.92	80.00	80.00	87.50	595.42	1



شكل(١٠) تأثير نوع مادة التبييض المستخدمة على كفاءة الصباغة فى ضوء تقييم الجودة



شكل (١١) أقل العينات فى ضوء تقييم الجودة الكلية (العينات المبيضة بفوق أكسيد الهيدروجين)



شكل (١٢) أفضل العينات فى ضوء تقييم الجودة الكلية(العينات المبيضة ببيربورات الصوديوم)

يتضح من جدول (٥٤) والأشكال (١١،١٢) أن :

العينات المبيضة ببيربورات الصوديوم حققت أعلى تقييم للجودة الكلية (595.42) ، وبذلك تفوقت على العينات المبيضة بفوق أكسيد الهيدروجين H_2O_2 .

من كل ما سبق نجد أن مادة بيربورات الصوديوم حققت أعلى قيم فى عمق اللون وكذلك بالنسبة لخواص الثبات ما عدا الثبات للاحتكاك فلم يعط فروق معنوية بين مادتى التبييض ، وذلك

بالمقارنة بين مادتى بيربورات الصوديوم وفوق أكسيد الهيدروجين ، وبذلك يتضح أن الفرض الرابع قد تحقق .

التوصيات :-

١- البحث عن مواد مؤكسدة أخرى يمكن استخدامها كبدائل لمادة فوق أكسيد الهيدروجين فى تبييض الأقمشة القطنية .

٢- الاهتمام بتطبيق التبييض باستخدام مادة بيربورات الصوديوم لأقمشة المفروشات القطنية على المستوى الصناعى .

٣- التوسع فى دراسة تأثير التبييض ببيربورات الصوديوم على باقى خواص الأداء الوظيفى للأقمشة .

٤- الاستفادة من تحسن امتصاص الأقمشة القطنية بالتبييض باستخدام مادة بيربورات الصوديوم فى رفع كفاءة صباغة الأقمشة المبيضة بتلك المادة .

المراجع*

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

٢- موقع الانترنت (http://www.marefa.org/index.php/) .

٣- هيام دمرداش حسين الغزالى : " تأثير عمليتى الغسيل والكى على الخواص الفيزيائية والجمالية للأقمشة السيليلوزية المنتجة ببعض التراكيب البنائية المختلفة " ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية الاقتصاد المنزلى ، جامعة المنوفية ، ٢٠٠٣ م .

٤- تامر السيد أحمد محمد شرف : " فاعلية برنامج قائم على الهايبر ميديا لتنمية مهارات تنفيذ مفروشات وملابس للأطفال من الأقمشة وبقايا الأقمشة " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الاقتصاد المنزلى ، جامعة المنوفية ، ٢٠١١ م .

٥- حنان حسنى يشار ، جيهان عبد الحميد نوار : " إمكانية توظيف المهارات المستخدمة فى مادة أدوات وماكينات الحياكة لتنفيذ بعض المفروشات المنزلية " ، مجلة بحوث الاقتصاد المنزلى ، كلية الاقتصاد المنزلى ، جامعة المنوفية ، مجلد (١٧) ، العدد (٢/١) ، يناير وإبريل ٢٠٠٧ م .

٦- نشوة عبد الرءوف توفيق عبد الحليم : " تأثير بعض التراكيب البنائية للأقمشة السليولوزية والمعالجات الأولية والتجهيز على بعض خواصها الوظيفية وقابليتها للتنظيف " ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية الاقتصاد المنزلى ، جامعة المنوفية ، ٢٠٠٣ م .

٧- أمل صابر سعيد قطب : " تأثير ظروف تخزين الملابس القطنية على خواصها الفيزيائية " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية النوعية ، جامعة طنطا ، ٢٠٠٦ م .

٨- أمانى أحمد إبراهيم جودة : " تأثير اختلاف بعض التراكيب النسجية للملابس السيدات على الخواص الفسيولوجية " ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية الاقتصاد المنزلى ، جامعة المنوفية ، ٢٠٠٧ م .

* تم ترتيب المراجع طبقا لما ورد فى البحث .

٩- نبيل عبد الباسط إبراهيم :" التحضيرات الأولية للألياف السليلوزية ومخلوطاتها"، الاتجاهات الحديثة فى تحضير وتجهيز الألياف النسجية، الطبعة الثانية ، أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ،وزارة الدولة لشئون البحث العلمى ،٢١ يونية ٢٠٠٠م .

١٠- أسماء سامى عبد العاطى سويلم : " إكساب الأقمشة السليلوزية المنتجة ببعض التراكيب البنائية المختلفة والمستخدمة فى الملابس الجاهزة خواص العناية السهلة بطريقة آمنة بيئيا " ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية النوعية ، جامعة طنطا ، ٢٠٠٧ م .

١١- أحمد فؤاد النجعاوى : " تكنولوجيا تجهيز الأقمشة القطنية (تحضير – صباغة – تجهيز)" ، منشأة المعارف ، الاسكندرية ، ١٩٨١ م .

12- W.B.A.Chanal: “Desizing 2000- a combined desizing and demineralising process”, Colourage, Vol. XLV111, No. 11, November 2000.

13- M.R.Sampath: “Frequently encountered problems in textile wet processing and diagnostic approach for preventationl solutions”, Colourage, Vol. XLV111, No. 5, May 2001.

14- Mohamed M. Hashem: “Recent development bleaching of cotton based textiles”,

مشروع زيادة القدرة التنافسية للصناعات النسجية (تنمية القدرات البشرية فى مجال التشغيل الرطب للمنسوجات) ، الجزء الأول ، غرفة الصناعات النسجية المصرية ، القاهرة ، ٢٠٠٢ م .

١٥- على على حبيش : " نحو وضع خريطة تكنولوجية (Roadmap) للصناعة النسجية فى مصر " ، مشروع زيادة القدرة التنافسية للصناعات النسجية (تنمية القدرات البشرية فى مجال التشغيل الرطب للمنسوجات) ، الجزء الأول ، غرفة الصناعات النسجية المصرية ، القاهرة ، ٢٠٠٢ م .

١٦- طارق أحمد إبراهيم خليل : " الابتكاريه والتصميم فى أقمشة المفروشات " ، مجلة بحوث الاقتصاد المنزلى ، كلية الاقتصاد المنزلى ، جامعة المنوفية ، مجلد (١٨) ، العدد (٣) ، أغسطس ٢٠٠٨ م .

١٧- سامية إبراهيم لطفى : " مفروشات المنزل والديكور الداخلى " ، دار التعلم للنشر والتوزيع ، ٢٠٠٣ م .

١٨- نهى محمد عبده السيد : " استخدام الصبغات الطبيعية فى طباعة أقمشة التريكو واستخدامها فى صناعة ملابس الأطفال "، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الاقتصاد المنزلى ، جامعة المنوفية ، ٢٠٠٨م

١٩- إلهام عبد العزيز محمد : " تأثير بعض المعالجات الكيميائية والتراكيب البنائية على الخواص الوظيفية للأقمشة المستخدمة لعلاج " مرضى قرح الفراش " " ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية الاقتصاد المنزلى ، جامعة المنوفية ، ٢٠١٠ م .

٢٠- سمر أحمد مصباح قنونة : " تأثير بعض عوامل التركيب البنائى النسجى لأقمشة البوليستر المصبوغة بصبغات آمنة بيئيا " ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية الاقتصاد المنزلى ، جامعة المنوفية ، ٢٠٠٩ م .

٢١- محروس محمد دحروج :"تحقيق الملاءمة الوظيفية للأقمشة المنتجة بأنواع مختلفة من القطن المصرى والمنفذة ببعض التراكيب البنائية لتناسب ملابس السيدات" ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية الاقتصاد المنزلى ، جامعة المنوفية ، ٢٠٠٩م .

Effect Of Bleaching Using Sodium Perborate On The Functional Properties Of Cotton Upholstery Fabrics

Dr. Assmaa Samy Abd-ELaty Swelam [*]

ABSTRACT

Cares search to find material bleaching oxidizing alternative to Hydrogen peroxide can be used in bleaching upholstery fabrics of cotton on the industrial level in the case of the existence of what hinders use of a Hydrogen peroxide such as high rate of Oxygen or prohibit the use, and determine the most appropriate (concentration, temperature, time to process bleach) that material, as the oxidizing bleach and chlorine-containing proven harmful impact on the environment and humans, so it was the study of the effect of bleach using Sodium perborate material on the physical and mechanical properties of the cloth under research and compare the impact of bleach with Hydrogen peroxide material. In order to identify the optimum conditions for the operation of Sodium perborate and arrive at the most appropriate bleaching material check best half-bleaching and the highest efficiency for dyeing cloth under the search. Therefore, ***the following variables were used:***

- Concentration of Sodium perborate (3 g / l - 5 g / l - 7 g / l).
- The temperature of the bleaching process (75 ° C – 85 ° C – 95 ° C).
- The time of the bleaching process (45 minutes - 75 minutes - 105 minutes).

The tests were conducted following: tensile strength, elongation ratio, the weight per square meter, the degree of whiteness, the absorption time of bleached samples either Sodium perborate or Hydrogen peroxide and comparison between them.

And after reaching the most appropriate conditions for the operation of Sodium perborate,the bleached samples with both the subjects of bleaching

[*] Lecturers: Clothes and Textiles, Home Economics Department, Faculty of Specific Education, Tanta University

and the operating conditions their own were dyed with active dye and tests were conducted K/S, stability properties.

And then apply the appropriate statistical method on the results of these tests, ***and the most important findings of Search:***

- The most appropriate conditions for the operation of Sodium perborate were: concentration of 7 g / l, temperature: 95 ° C, time: 75 minutes. These conditions achieve higher degree of whiteness of samples bleached by Hydrogen peroxide while maintaining physical and mechanical properties of the fabric used.
- Higher K/S for samples bleached by Sodium perborate so as to improve absorption in samples bleached by Sodium perborate compared samples bleached by Hydrogen peroxide significantly.
- Sodium perborate achieved the highest values in the color fastness properties except color fastness to rubbing is not given the significant differences between the two subjects of bleach, and that compared between the subjects Sodium perborate and Hydrogen peroxide.