الملابس المستعملة وتأثيرها على الصحة العامة

إعداد

د./ صفاء محمد جمال إبراهيم

أستاذ مساعد الملابس والنسيج

شعبة الاقتصاد المنزلي الريفي- قسم علوم الأغذية

كلية الزراعة - جامعة الزقازيق

مجلة بحوث التربية النوعية ـ جامعة المنصورة

عدد (٦٦) ـ أبريل ٢٠٢٢

الملابس المستعملة وتأثيرها على الصحة العامة

إعداد

صفاء محمد جمال إبراهيم*

ملخص البحث:

نظرًا لانتشار استخدام الملابس المستعملة مؤخرًا على نطاق واسع، وقدرة الملابس على الاحتفاظ بالكائنات الحية الدقيقة، لذلك فإن البحث هدف إلى عزل وتوصيف الملوثات الجرثومية المرتبطة بالملابس المستعملة لكونها مصدر قلق عام للجميع نظرًا لاحتمال الإصابة بأمراض معدية لذلك كان الغرض من الدراسة هو التحقق من مستوى ونوع التلوث الجرثومي الموجود على الملابس المستعملة من أجل تقييم مخاطر انتقال الكائنات الدقيقة المسببة للأمراض لذلك قامت الباحثة بجمع عينات بخامات وتراكيب نسيجية مختلفة من الملابس المستعملة واستخدمت الدراسة طرق الاستزراع لعزل وتعريف الميكروبات المسببة للأمراض من الملابس المستعملة، وتوصلت الدراسة إلى إنه توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسط درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" لكل من التركيب النسجي "سادة، مبرد، تريكو" في (العد الكلي، وأعداد ميكروبات *Pseudomonas aeruginosa*، *Staphylococcus epidermidis*، *Staphylococcus aureus*، *Escherichia coli*، الخمائر، والفطريات).

الكلمات المفتاحية: الملابس المستعملة - الصحة العامة.

المقدمة والمشكلة البحثية:

زاد استيراد الملابس المستعملة وذلك لرخص ثمنها وكون بعضها يحمل ماركات عالمية لذلك فإن الإقبال عليها كبير وخاصة في الطبقات الفقيرة والمتوسطة، ولكن استخدام تلك الملابس قد يضر بصحة الفرد والبيئة.

لأننا لا نعلم ماهي مصادر تلك الملابس المستعملة؟، ماهي شكل البالات التي تحوي الملابس؟، ماهي أنواع الملابس المستعملة في تلك البالات؟، ماهي طريقة عرض الملابس المستعملة؟، ومن قام بارتدائها لقياسها؟

ويمكن صياغة مشكلة البحث في الإجابة على السؤالين التاليين:

- ما هي المشاكل الصحية التي يمكن أن تحدث نتيجة لاستخدام الملابس المستعملة؟
- ما هي أنواع الميكروبات الموجودة بالملابس المستعملة ؟

* أستاذ مساعد الملابس والنسيج - شعبة الاقتصاد المنزلي الريفي- قسم علوم الأغذية - كلية الزراعة - جامعة الزقازيق

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى:

- معرفة المخاطر الصحية الناتجة من استخدام الملابس المستعملة.
- معرفة أنواع الميكروبات الموجودة بالملابس المستعملة.

أهمية الدراسة:

تبصير المستهلك نحو المخاطر الصحية والبيئية الناتجة من استخدام الملابس المستعملة، وكيفية التعامل مع الملابس المستعملة في حالة استخدامها للحد من التلوث.

فروض البحث:

- توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسط درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" لكل من التركيب النسجي "سادة، مبرد، تريكو" في العد الكلي.
- توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسط درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" لكل من التركيب النسجي "سادة، مبرد، تريكو" لأعداد ميكروبات Staphylococcus aureus
- توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسط درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" لكل من التركيب النسجي "سادة، مبرد، تريكو" لأعداد ميكروبات Staphylococcus epidermidis
- توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسط درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" لكل من التركيب النسجي "سادة، مبرد، تريكو" لأعداد ميكروبات Pseudomonas aeruginosa
- توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسط درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" لكل من التركيب النسجي "سادة، مبرد، تريكو" لأعداد ميكروبات Escherichia coli
- توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسط درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" لكل من التركيب النسجي "سادة، مبرد، تريكو" لأعداد الخمائر.
- توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسط درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" لكل من التركيب النسجي "سادة، مبرد، تريكو" لأعداد الفطريات.

منهج البحث:

الوصفي التحليلي حيث قامت الباحثة بتجميع عينات من الملابس المستعملة المطروحة بالأسواق وإجراء بعض التحاليل المعملية للكشف عن ما تحويه هذه الملابس من ميكروبات.

مصطلحات البحث:

- **الملابس المستعملة:** هي ملابس استخدمها شخص سابقًا للمستخدم الحالي (Didymus, 2012) تُعرف الملابس المستعملة في مصر وبعض دول العالم باسم البالة أو الرزمة وتعني حزمة من أنواع مختلفة من الملابس التي تأتي من مصادر عالمية مختلفة.

والملابس المستعملة تعتبر بضاعة مثلها مثل أي بضاعة أخري تتقاذفها نفس التيارات العالمية التي تؤثر على الصناعات الزراعية والتصنيعية (Chapman, 2006).

- **الصحة العامة:** تعرّف منظمة الصحة العالمية (٢٠١٩) الصحة العامة (Public Health) على أنها علم وفن الوقاية من الأمراض، وإطالة العمر، وتعزيز الصحة من خلال الجهود المجتمعية للمجتمع، وتهدف الأنشطة التي تسعى لتعزيز قدرات وخدمات الصحة العامة إلى توفير الظروف التي تمكّن الأشخاص من الحفاظ على صحتهم، أو منع تدهورها.

حدود البحث:

الحدود الزمنية:

تم اجراء الدراسة في ٢٠٢٠ / ٢٠٢١.

الحدود المكانية:

- تم الحصول على عينات الدراسة (الملابس المستعملة) من أماكن بيع الملابس المستعملة بمحافظة الشرقية.
- تم اجراء الاختبارات المعملية في كلية الزراعة جامعة الزقازيق ومعمل د. محمد شاهين بمدينة الزقازيق.

الدراسات البحثية السابقة:

وأشارت سناء الغمغام (٢٠٠٣) إلى أهم المشكلات الصحية الناتجة عن المنتجات النسيجية هي ظهور كثير من الأمراض التي تصيب الأفراد في جميع مراحل أعمارهم الناتجة عن بعض الكائنات الحية الممرضة المحمولة على الملابس أو أنسجة المفروشات التي تسبب الحساسية الجلدية والحساسية الصدرية وبعض أنواع أخرى من الأمراض المختلفة.

قد تسبب الملابس المستعملة مشاكل صحية للإنسان والتي زاد انتشارها، ومع تزايد وانتشار تجارة الملابس المستعملة المستوردة والتي غزت الأسواق كان لابد من الوقوف علي أسباب انتشارها وغزوها للأسواق المصرية ومعرفة المخاطر الصحية التي تسببها هذه النوعية من الملابس، ولقد بدأت هذه التجارة في أواخر السبعينيات من القرن العشرين عندما بدأ الحصول عليها من قبل الجمعيات الأهلية خلال الحروب (Fields, 2004)

ويعتبر الكثير من الباحثون أن الإنسان عائلاً لكثير من الفيروسات والبكتيريا والفطريات، كما أنه عرضة للإصابة بالميكروبات التي تعيش بصورة طبيعية على الجلد وعلى الأغشية المخاطية،

وذلك عند انخفاض قدرات الجسم المناعية، ويختلف أيضاً تأثير عوامل الجسم المناعية على الميكروبات باختلاف أنواع هذه الميكروبات، فنجد أن الأجسام المضادة في الجسم تلعب دوراً هاماً في الدفاع ضد البكتيريا المرضية، ولقد وجد أن الأفراد الذين يعانون من نقص إنتاج الأجسام المضادة لهم قابلية عالية للإصابة بأمراض الجهاز التنفسي للبكتريا الموجبة لصبغ الجرام وتقل أهمية الأجسام المضادة في دفاع الجسم ضد الميكروبات في حالة الإصابة بالفيروسات و الفطريات (محمد الصاوي مبارك، وآخرون، ٢٠٠٥).

وعن المخاطر الصحية الناتجة عن الملابس المستعملة أكدت الدراسات التي قام بها قسم الصحة بحكومة استراليا (South Australia Health, 2008) أن استخدام الملابس المستعملة قد يؤدى إلى خطر العدوى أو الإصابة بمخاطر صحية حيث أن الكائنات الدقيقة تبقى على قيد الحياة لفترات طويلة من الزمن تصل إلى أشهر وأيضا سهلة الانتقال لذلك فإن هذا يؤدى إلى مخاطر على الصحة اذا لم يتم تنظيفها ومن أهم هذه المخاطر الصحية التي تسببها هي:

الجربscabies - قمل الجسم body lice - قمل العانة pubic lice carbs - قمل الرأس head lice - بق الفراش bed bugs - القوباء الحلقية Tinea - القوباء (القروح المدرسية) Impetigo (school sores)

من الواضح تمامًا أن الملابس المستعملة لديها قدرة متأصلة في الاحتفاظ بالكائنات الحية الدقيقة ونقلها من المستخدم الأول إلى المستخدم النهائي، وقد ثبت أن معالجتها بالمنظفات والمطهرات وسيلة فعالة لتطهيرها بشكل كبير، ومع ذلك فإن فعالية عملية التطهير تعتمد على بعض المتغيرات (Muthaini *et al*., 2010).

وذكرت منال البكري ، (٢٠١١) أن الألياف الصناعية لها كهربية استاتيكية عالية مما يجعل لها مقدرة كبيرة على الاحتفاظ بالأتربة وبالبكتيريا بداخلها مما يجعلها وسيلة لنقل الجراثيم والأمراض .

كما استهدفت دراسة أمل فوزي عبدالمنعم (٢٠١٢) معرفة الجوانب الايجابية والسلبية لتداول الملابس المستعملة الواردة من الخارج، من خلال المتخصصين في المجال الطبي ومجال الملابس، كذلك التعرف على الأسلوب العلمي الصحيح لتداولها واستخدمها وتوصلت النتائج أن هناك علاقة بين استخدام الملابس المستعملة الواردة من الخارج وإصابة مرتديها ببعض الأمراض.

كما أوضحت أمل فوزي عبدالمنعم (٢٠١٢) أن الملابس المستعملة تتواجد بها أنواع مختلفة من الكائنات الحية الدقيقة مثل *Escherichia coli* و Klebsiellaba و *Staphylococcus aureus* و Candida كما أكدت على أن الملابس المستعملة تتسبب في إصابة الإنسان ببعض الأمراض مثل الإلتهابات الجلدية، والتنيا الملونة والطفح الجلدي، كما أشارت إلى أن الملابس المستعملة توفر بيئة مناسبة لنمو الكائنات الحية الدقيقة.

وأكدت دراسة Bazzi (2012) بعنوان الآثار الاجتماعية والاقتصادية للملابس المستعملة وتهريبها إلى إيران أن الملابس المستعملة ليست نظيفة فمن أهم مخاطر استخدام هذه

الملابس الإصابة بأمراض القمل والجرب كما تقوم بنقل الامراض المعدية فيجب إرسالها إلى مغسلة وغسلها جيدًا قبل ارتدائها.

وبعض الأمراض التي قد تنتقل من خلال استخدام الملابس المستعملة مثل داء المبيضات المتسبب بواسطة خميرة الكانديدا، والتهاب الكبد A و B و C وكذلك عدوى الجلد مثل الجرب والقوباء الحلقية يمكن أن (Kamana, 2013) كما وثق (Bloomfield *et al.*, 2011) قدرة أنواع مختلفة من الملابس على الاحتفاظ بالبكتيريا والفطريات والفيروسات لفترات زمنية متفاوتة.

كما أجرت سامية ابراهيم لطفي وآخرون (٢٠١٤) دراسة تحديد مستوى وعي المستهلك نحو مخاطر الملابس المستعملة وذلك على عينة مكونة من ١٥٠ سيدة من مستهلكات الملابس بهدف قياس مستوى معلومات واتجاهات وممارسات المبحوثات عن الطرق المتبعة في اختيار وشراء والعناية بالملابس من خلال استمارة استبيان، وأظهرت النتائج أن المستوى التعليمي ومتوسط دخل الأسرة والمنطقة السكنية لها تأثير على المعلومات المتعلقة بالمخاطر الصحية والبيئية الناشئة عن استخدام الملابس المستعملة، وإجمالي مستوى المعلومات عن الملابس المستعملة، مستوى الممارسات عند اختيار الملابس المستعملة، مستوى الممارسات عند شراء الملابس المستعملة، مستوي الممارسات فور شراء الملابس المستعملة، ومستوى ممارسات المبحوثات عند العناية بالملابس المستعملة.

يتضح مما سبق أن الدراسات السابقة مرتبطة بموضوع البحث في تناولها للملابس المستعملة وتأثيرها على صحة الفرد، فعلى الرغم من اختلاف هذه الدراسات في أهدافها وأدواتها إلا أنها جميعًا تؤكد على أهمية توعية الأفراد للأضرار التي يمكن تحدث نتيجة لاستخدامها وكيفية تفادي ذلك وهذا ما يتفق مع أهداف البحث.

الإطار النظري:

تاريخ نشأة الملابس المستعملة:

ازداد استهلاك الملابس في جميع أنحاء العالم على مر السنين، ويرجع ذلك أساسًا إلى التغير السريع في الموضات ووجود ملابس أرخص بجودة منخفضة، نتيجة لذلك، وجد المستهلكون في العالم المتقدم أنفسهم يرتدون ملابس أكثر مما يحتاجون إليه، نظرًا لأنهم يستطيعون شراء ملابس جديدة بسهولة، فإنهم يتخلصون من الملابس البالية أو غير العصرية ويتخلصون منها كنفايات أو يتخلصون منها لإعادة التدوير أو التبرع بها للجمعيات الخيرية (Cline, 2012)، وقد أدى ذلك إلى زيادة العرض بشكل كبير عن الطلب، ومن ثم الحاجة إلى تحويل الملابس والأحذية، كتبرعات، إلى البلدان النامية، ومع ذلك، فإن ما لا يعرفه المتبرعون هو أن ملابسهم لا يتم تسليمها للمحتاجين فحسب، بل يتم بيعها في الأسواق المحلية، في العالم النامي، حيث ينتهي ٧٠ بالمائة من هذه التبرعات العالمية في إفريقيا (Cline, 2012).

وفقًا (Na'ameh and Al Huban, (2012، فإن أحد أسباب هذه التعقيدات هو أن تبني الملابس المستعملة مرتبط بدوافع نفسية داخلية وخارجية فردية.

يشير Herjanto et al., (2016) إلى أن تاريخ الملابس المستعملة بدأ في منتصف القرن الثالث عشر الميلادي وأن تبني الملابس المستعملة أمر معقد ومتعدد الأوجه.

في الماضي، كان يُنظر إلى الملابس المستعملة على أنها سلع غير ذات قيمة تنتمي حصريًا إلى الطبقة الاجتماعية الدنيا، اليوم، أصبحت الملابس المستعملة اتجاه أزياء عالمي جديد وظاهرة تجارية جديدة (Halimin and Heris, 2020)

البالة: عبوة خارجية معدة للشحن من خامات تتميز بالمتانة، تحتوى على ألياف أو حدات التعبئة، ويختلف وزنها باختلاف عبوتها (عبد المنعم صبري، ١٩٧٥).

تعرف إجرائياً: ملابس تم استيرادها من الخارج وفي الأصل مستعملة استعمال خفيف ونظيف.

الاستوك: ملابس الاستوكات هي عبارة عن تصفيات التوكيلات الأوروبية، فتُعتبر ملابس جديدة، ويتم تفرقيها عن المستعمل بوجود التيكيت (أحمد سالمان، وآخرون،٢٠١٦)

تعرف إجرائياً: وهى عبارة عن تصفيات التوكيلات الأوربية، أو محلات الملابس الكبيرة وبالتالي فكلها تكون عبارة عن ملابس جديدة. ولذلك سوف تجد أن جميعها ملصوق عليها التيكت.

نوعيات الملابس المستعملة: تشمل الملابس المستعملة الملابس السترات والمعاطف والقمصان والتنانير وأحياناً الملابس الداخلية والجوارب والقفازات والمفروشات المنزلية مثل أكياس الوسائد والمناشف والمفارش والستائر وملابس الطاولة والأحذية والمجوهرات والألعاب وما إلى ذلك (Didymus, 2012).

درجات الملابس المستعملة: يوجد من الملابس المستعملة ثلاث درجات:

الدرجة (أ) تشبه إلى حد كبير الملابس الجديدة

الدرجة (ب) تحتوي على بعض البقع البسيطة والتمزقات البسيطة

الدرجة (ج) تحتوي على بعض البقع الشديدة الاتساخ والتمزقات الكبيرة

وهناك توصيات بعدم استيراد الدرجة (ب) والدرجة (ج) والاكتفاء فقط بالدرجة (أ) مع رفع سعر بيعها بدرجة بسيطة للتعويض في تكلفة الاستيراد.

الدول المصدرة: يتم استيراد هذه الملابس بشكل شائع من آسيا والغرب. أكبر مصدر للملابس المستعملة في العالم هو الولايات المتحدة الأمريكية تليها ألمانيا والمملكة المتحدة وكندا وفرنسا وبلجيكا وهولندا وكوريا الجنوبية وبولندا وإيطاليا واليابان.

الدول المستوردة: بينما أكبر مستوردي الملابس المستعملة هم أفريقيا (جمهورية مصر العربية وجنوب الصحراء وكينيا وزيمبابوي) وجنوب شرق آسيا (الفلبين) وأوروبا الشرقية (Agbulu *et al*., 2015).

بدأت تجارة الملابس المستعملة في مصر منذ فترة طويلة في صورة إعانات من فرنسا وبلجيكا وهولندا، وبعد الانفتاح عام ١٩٧٦ بدأت المنطقة الصناعية ببورسعيد بمنح التراخيص للتجار، حيث تستورد سنويًا ما قيمته مليونان ونصف المليون دولار (أمل فوزي عبدالمنعم، ٢٠١٢).

أكد Brooks (2012) على أن واردات الملابس المستعملة في أفريقيا تمثل ٥٠٪ من سوق الملابس في العديد من الدول الأفريقية، وذكر (Cline, 2012) أن تجارة الملابس والأحذية المستعملة في العالم نمت عشرة أضعاف لتصل قيمتها إلى حوالي ٢.٨ مليار جنيه إسترليني سنويًا، ومن المتوقع من المتوقع أن ينمو هذا الاتجاه بسرعة أكبر في السنوات القادمة وأن تصل مبيعات الملابس المستعملة العالمية إلى ٤٠٠ مليار دولار أمريكي بحلول عام ٢٠٢٢ (Van Elven, 2018).

أضرار طرق التخلص منها على البيئة:

فيما يتعلق بالبيئة، تظهر الأبحاث (Olsen *et al.*, 2010) أن شراء ١٠٠ قطعة ملابس مستعملة يمكن أن يوفر ما بين ٦٠ و ٨٥ قطعة ملابس جديدة وأن جمع ١٠٠ قطعة ملابس لإعادة استخدامها سيؤدي إلى انخفاض بنسبة ١٤ في المائة في الاحتباس الحراري.

يعد إنتاج نفايات المنسوجات مشكلة متنامية على المستوى العالمي، حيث تهيمن ثقافة الموضة السريعة على استهلاك الملابس، والحد الأدنى من إعادة التدوير، ويمكن أن يؤدي إطالة عمر الملابس إلى أقصى حد ممكن إلى تقليل الكمية الإجمالية للمنسوجات المستهلكة وتأخير معدل التخلص من المنسوجات، وبالتالي تقليل التأثير البيئي والاجتماعي السلبي لاستهلاك المنسوجات (Sandin *et al.*, 2019; Elander *et al.*, 2017).

الدراسة التطبيقية للبحث:

أولاً: عينة الدراسة:

تم تجميع عدد من الملابس المستعملة من بائعي الملابس المستعملة بأماكن مختلفة من محافظة الشرقية بخامات مختلفة (ألياف طبيعية، وألياف مخلوطة، ألياف صناعية) بتراكيب نسيجية مختلفة (نسيج سادة ونسيج مبرد، تريكو).

ثانياً التجارب المعملية:

- التعرف على نوع الخامات والتراكيب النسيجية للقطع الملبسية محل الدراسة بالمعهد القومي للقياس والمعايرة بالهرم.
- عزل الميكروبات الموجودة بالملابس المستعملة، وبيئات العزل والتعريف الميكروبية والكيماويات والمحاليل المستخدمة تم الحصول عليها من شركة الجمهورية للكيماويات والأدوية فرع الزقازيق

الطرق:

عند الحصول على عينات الملابس المستعملة تم وضعها في كيس معقم من البولي إيثيلين، تم مسح منطقة العينة بأكملها باستخدام قطعة قطن معقمة مغمورة في ماء معقم واستخدمت لعمل سلسلة من التخفيفات من ١٠/١ حتى ١٠٠٠٠٠/١ باستخدام أنابيب اختبار تحتوي على ٩ مل محلول

فسيولوجي معقم (٨.٥ جرام كلوريد صوديوم/لتر ماء مقطر ومعقم على ١٢١°م/٢٠ دقيقة في الأوتوكلاف)، تم أخذ ١ مل من كل تخفيف محتوي على العينة ووضع في طبق بتري زجاجي معقم وتم صب بيئة الزرع المناسبة والمتخصصة لكل ميكروب المسالة والمبردة إلى درجة حرارة ٤٢°م بمقدار ١٠ مل من البيئة لكل طبق وتحريك الطبق على شكل رقم (8) لمزج وتجانس التلقيحة مع البيئة وتم عمل مكررين (طبقين) من كل تخفيف وتركت الأطباق حتى تتصلب ثم نقلت مقلوبة إلى الحضان على درجة الحرارة المناسبة والمدة الزمنية المناسبة لكل ميكروب، بعدها تم إخراج الأطباق من الحضان وإجراء عد الميكروبات بكل طبقين من نفس التخفيف والحصول على المتوسط، أجريت الطريقة ثلاث مرات.

العدد البكتيري الكلي:

تم زرع التخفيفات على بيئة الأجار المغذي في أطباق البتري لعمل إختبار العد البكتيري الكلي، وتسجيل النتائج كوحدة مكونة للمستعمرة (خلية)/طبق.

ميكروبات *Pseudomonas aeruginosa*

في تجربة العد الكلي لوحظت مستعمرات ذات وميض فلورسنتي أزرق- أخضر على بيئة الأجار المغذي ولها رائحة تشبه رائحة العنب وهي تدل على ميكروب *Pseudomonas aeruginosa*، لذا فقد تم زراعة سلسلة التخفيفات السابقة على بيئة أجار سيتريميد cetrimide agar والتحضين على درجة حرارة ٤٢°م لإجراء الاختبارات التأكيدية من حيث إنتاج صبغة البيوسيانين الأزرق- الأخضر، وتم تسجيل النتائج (Muthiani *et al*., 2017)

المكورات العنقودية *Staphylococcus epidermidis*

وهذه تم زراعتها على بيئة أجار Baird-Parker agar with egg yolk supplement والتحضين عل درجة حرارة ٣٧°م/٤٨ ساعة للحصول على مستعمرات لونها أسود (Muthiani *et al*., 2017).

المكورات العنقودية الذهبية *Staphylococcus aureus*

استخدمت سلسلة التخفيفات السابقة للزرع على بيئة أجار Manitol Salt agar من أجل المكورات العنقودية الذهبية Staphylococcus aureus. تم تحضين الأطباق على درجة حرارة ٣٧ درجة مئوية لمدة ٤٨ ساعة (Muthiani *et al*., 2017).

المستعمرات البكتيرية التي تنمو على بيئة أجار ملح المانيتول، وهو وسيلة انتقائية لتنمية المكورات العنقودية الذهبية. تقوم بكتريا S. aureus بتخمر المانيتول وهي قادرة على النمو على أجار يحتوي على ٧٠- ١٠٠ جم / لتر من كلوريد الصوديوم وبالتالي فهي قادرة على النمو بشكل جيد على أجار ملح المانيتول الذي ينتج مستعمرات صفراء (أطباق أجار ملح المانيتول تظهر نموًا لمدة ٢٤ ساعة للمخمر للمانيتول (أصفر) وغير مخمر للمانيتول (وردي). تخمير المانيتول هو خاصية كيميائية حيوية تستخدم للتعريف الافتراضي للمكورات العنقودية الذهبية عن طريق إنتاج أصباغ

صفراء على أجار المانيتول والملح. لذلك فإن المستعمرات الصفراء تدل على وجود بكتيريا *S. aureus*)

بعد التحضين، لوحظت مستعمرات صفراء، بيضاء، ووردية اللون على الأجار. تم انتقاء المستعمرات الصفراء، تم فحص الأطباق للكشف عن المكورات العنقودية الذهبية المسببة للأمراض. تم تسجيل إجمالي عدد الميكروبات، معبراً عنه بالوحدة المكونة للمستعمرة (خلية)/طبق.

وتم الفحص الميكروسكوبي والكشف بصبغة جرام عن الكرويات الموجبة لجرام في صورة عناقيد.

تم استخدام اختبار الكتاليز للكشف عن وجود إنزيمات الكتاليز التي تعمل على تحلل فوق أكسيد الهيدروجين لإطلاق الأكسجين والماء للتمييز بين المكورات العنقودية السالبة للكتاليز وإيجابية للكتاليز.

تم وضع قطرة واحدة من محلول فوق أكسيد الهيدروجين ٣٪ على شريحة. تم وضع جزء صغير من المستعمرات الصفراء المشكوك بها في منتصف الشريحة. لوحظ وجود فقاعات قوية تحدث في غضون ١٠ ثوانٍ، تم استخدام عدسة يدوية (قوة تكبير ٤). بالنسبة لهذه الطريقة، كانت النتيجة الإيجابية للكتاليز (هي ملاحظة الفقاعات القوية التي تشير إلى وجود الكتاليز) بينما كانت النتيجة السلبية (عدم مشاهدة هذه الفقاعات).

للكشف عن إنزيم الكوأجيولاز تم استخدم بلازما الأرانب التي تم تلقيحها بمستعمرة المكورات العنقودية. تم تحضين الأنبوبة عند ٣٧ درجة مئوية لمدة ساعة. إذا كانت النتيجة سلبية، فيستمر التحضين لمدة تصل إلى ٢٤ ساعة. كان الاختبار إيجابي في حالة تجلط البلازما بينما كان الاختبار السلبي بعدم حدوث تجلط للبلازما.

تم إخضاع المستعمرات الإيجابية لتخثر الدم لاختبار انتشار قرص أوكساسيلين للكشف عن سلالات (المكورات العنقودية الذهبية المقاومة للميثيسيلين MRSA). تم تحضير معلق من العزلة إلى ٠.٥ معيار McFarland، ثم النشر والتوزيع بالتساوي على سطح بيئة أجار Mueller-Hinton في طبق بتري. تم وضع أقراص مشبعة بـ ١ ميكروجرام من أوكساسيللين على سطح الأجار. بعد التحضين، أوضحت الهالة الدائرية الواضحة الخالية من النمو في المنطقة المجاورة مباشرة للقرص إلى الحساسية لهذا المضاد للميكروبات.

الكشف عن المقاومة للميثيسيلين

المكورات العنقودية الذهبية المعزولة من الملابس المستعملة الملقحة على طبق Mueller Hinton، تظهر مقاومة للقرص المحتوي على ١ ميكروجرام Oxacilin. تم إجراء الكشف عن MRSA باستخدام طريقة انتشار القرص Kirby bauer .

اظهر التوصيف البيوكيميائي عزلات المكورات العنقودية الموجبة للكوأجيولاز (مخثر الدم) من عينات الملابس المستعملة. بعد استخدام القرص المحتوي على ١ ميكروجرام Oxacilin وجدت

عزلات من المكورات العنقودية الموجبة للكوأجيولاز حساسة للميثيسيللين وأخرى كانت مقاومة للميثيسيللين.

الكشف عن الخمائر والفطريات:

تم مسح منطقة عينة الملابس بأكملها باستخدام قطعة قطن معقمة مغمورة في ماء معقم. تم استخدام المسحة للزراعة في أطباق محتوية على بيئة السابورود Sabouraud Dextrose Agar للخمائر. تم تحضين الأطباق عند ٣٠ درجة مئوية لمدة ٣ أيام.

وتم استخدام المسحة للزراعة في أطباق البتري المحتوية على بيئة Czapek-Dox agar.

تم تحضين الأطباق عند ٣٠ درجة مئوية لمدة ٥ أيام. بعد الحضانة تم عد المستعمرات على السطح.

تم فحص الأطباق المحتوية على Sabouraud Dextrose Agar للكشف عن الخميرة والأطباق المحتوية على Czapek-Dox agar للكشف عن الفطريات. تم تسجيل إجمالي الأعداد الميكروبية، معبرًا عنها كوحدات مكونة للمستعمرة (خلية)/ طبق.

تم فحص المستعمرات التي تنمو على أطباق أجار السابورود Sabouraud Dextrose Agar، مع ملاحظة لون المستعمرة وشكلها وملمسها. تم صنع حوامل لاكتوفينول القطنية الزرقاء وتم صبغ الجرام لاستبعاد البكتيريا. باستخدام مخطط التدفق في دليل التعريف، تم تحديد الجنس بناءً على الشكل المجهري. تم زرع جميع المستعمرات النامية على بيئة CHROMagarCandida للتعرف الأولي على أنواع خميرة الكانديدا. تم التعرف على مستعمرات الخميرة الصفراء أو الوردية بناءً على التشكل بعد تحضير حوامل Lactophenol القطنية الزرقاء. استند تعريف الفطريات إلى فحص الخصائص الميكروسكوبية مثل شكل المستعمرات، ولون السطح، وإنتاج الصبغات، ومعدل النمو وتراكيب القوام، بينما تم استخدام الميزات المجهرية مثل نوع الجرثومة والخلايا الحاملة للجرثومة لتحديد الهوية باستخدام مفتاح عام تم إنشاؤه لتحديد الفطريات.

بواسطة سلك مثني (مطوي) أو إبرة بزاوية ٩٠ درجة، تم قطع جزء صغير من المستعمرة المعزولة، وتم انتقاء الجزء من نقطة وسطى بين المركز والمحيط، وتم وضع الجزء على شريحة مضافًا عليها لاكتوفينول أزرق. تم وضع غطاء للشريحة والضغط عليه برفق. ثم تم فحص الشريحة باستخدام عدسة قوة التكبير لها ٤٠ مرة. تم ضغط جزء صغير من شريط الفينيل الشفاف، الجانب اللاصق لأسفل على سطح المستعمرة. تمت إزالة الشريط ووضعه على قطرة من قطن لاكتوفينول الأزرق على شريحة تم فحصها مجهريًا. تم تلقيح جزء صغير من المستعمرة في كريستنسن اليوريا أجار وحضنت تحت درجة حرارة الغرفة (Forbes et al., 2002).

تنوع الفطريات المعزولة من الملابس

تم التعرف على الفطريات المعزولة من الملابس المستعملة باستخدام طريقة قطن اللاكتوفينول الأزرق. تضمنت هذه الفطريات *Geotrichum candidum, Trichophyton*

mentagrophytes, Cladosporium sp., Alternaria alternata, Aspergillus flavus. المعزولة على Mycosel agar.

تم التعرف على الخميرة المعزولة من الملابس المستعملة باستخدام CHROMagarCandida بما في ذلك *Rhodotorula* و *Candida tropicalis* و *Candida glabrata*.

عادة ما يشير اللون الأزرق إلى *Candida tropicalis*، واللون الأرجواني يدل على *Candida glabrata*، واللون الوردي يدل على *Candida parapisilopsis* واللون الأبيض يدل على *Candida albicans*.

النتائج والمناقشة

الفرض الأول:

ينص الفرض الأول على ما يلي:

توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسط درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" لكل من التركيب النسجي "سادة، مبرد، تريكو" في العد الكلي

وللتحقق من هذا الفرض تم حساب تحليل التباين لمتوسط درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية لكل من التركيب النسجي "سادة، مبرد، تريكو" في العد الكلي، والجداول التالية توضح ذلك:

جدول (١) تحليل التباين لمتوسط درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب النسجي السادة في العد الكلي

العد الكلي "تركيب نسجي سادة"	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	٦٦٨,٧٥١	٣٣٤,٣٧٦	٢	٣٢,١٠٥	٠,٠١ دال
داخل المجموعات	١٢٤,٩٨٢	١٠,٤١٥	١٢		
المجموع	٧٩٣,٧٣٣		١٤		

يتضح من جدول (١) إن قيمة (ف) كانت (٣٢,١٠٥) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١)، مما يدل على وجود فروق بين درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب النسجي السادة في العد الكلي، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٢) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

العد الكلي "تركيب نسجي سادة"	ألياف طبيعية م = ٢٤٤٠٠	ألياف مخلوطة م = ٨٤٠٠٠	ألياف صناعية م = ٣٠٢٠٠٠٠
ألياف طبيعية	–		
ألياف مخلوطة	٥٩٦٠٠**	–	
ألياف صناعية	٢٩٩٥٦٠٠**	٢٩٣٦٠٠٠**	–

من الجدول (٢) يتضح وجود فروق دالة إحصائيا بين "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب النسجي السادة في العد الكلي عند مستوي دلالة ٠,٠١، فيأتي الألياف الصناعية، يليها الألياف المخلوطة، ثم الألياف الطبيعية.

جدول (٣) تحليل التباين لمتوسط درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب النسجي المبرد في العد الكلي

العد الكلي "تركيب نسجي مبرد"	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	٧٠٤,٦٦١	٣٥٢,٣٣١	٢	٤٦,٢٤٦	٠,٠١ دال
داخل المجموعات	٩١,٤٢٣	٧,٦١٩	١٢		
المجموع	٧٩٦,٠٨٤		١٤		

يتضح من جدول (٣) إن قيمة (ف) كانت (٤٦,٢٤٦) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١)، مما يدل على وجود فروق بين درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب النسجي المبرد في العد الكلي، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٤) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

العد الكلي "تركيب نسجي مبرد"	ألياف طبيعية م = ٢٦٨٠٠	ألياف مخلوطة م = ١٢٢٠٠٠	ألياف صناعية م = ٣٨٦٠٠٠٠
ألياف طبيعية	–		
ألياف مخلوطة	٩٥٢٠٠**	–	
ألياف صناعية	٣٨٣٣٢٠٠**	٣٧٣٨٠٠٠**	–

من الجدول (٤) يتضح وجود فروق دالة إحصائيا بين "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب النسجي المبرد في العد الكلي عند مستوي دلالة ٠,٠١، فيأتي الألياف الصناعية، يليها الألياف المخلوطة، ثم الألياف الطبيعية.

جدول (٥) تحليل التباين لمتوسط درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب التريكو في العد الكلي

العد الكلي "تريكو"	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	٧١٨,٦٥٥	٣٥٩,٣٢٧	٢	٥٣,٧١٢	٠,٠١ دال
داخل المجموعات	٨٠,٢٧٨	٦,٦٩٠	١٢		
المجموع	٧٩٨,٩٣٣		١٤		

يتضح من جدول (٥) إن قيمة (ف) كانت (٥٣,٧١٢) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١)، مما يدل على وجود فروق بين درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب التريكو في العد الكلي، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٦) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

العد الكلي "تريكو"	ألياف طبيعية م = ٣٢٢٠٠	ألياف مخلوطة م = ١٥٢٠٠٠	ألياف صناعية م = ٤٢٤٠٠٠٠
ألياف طبيعية	–		
ألياف مخلوطة	١١٩٨٠٠**	–	
ألياف صناعية	٤٢٠٧٨٠٠**	٤٠٨٨٠٠٠**	–

من الجدول (٦) يتضح وجود فروق دالة إحصائيا بين "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب التريكو في العد الكلي عند مستوي دلالة ٠,٠١، فيأتي الألياف الصناعية، يليها الألياف المخلوطة، ثم الألياف الطبيعية.

وهذا يؤكد صحة الفرض الأول حيث وجدت فروق دالة إحصائيًا بين متوسط درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" لكل من التركيب النسجي "سادة، مبرد، تريكو" في العد الكلي فمن المعروف أن الألياف الصناعية لها كهربية استاتيكية عالية مما يجعل لها مقدرة كبيرة على الاحتفاظ بالأتربة وبالبكتيريا بداخلها مما يجعلها وسيلة لنقل الجراثيم والأمراض وهذا ما أكدته منال البكري (٢٠١١).

الفرض الثاني:

ينص الفرض الثاني على ما يلي:

توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسط درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" لكل من التركيب النسجي "سادة، مبرد، تريكو" لأعداد ميكروبات Staphylococcus aureus

وللتحقق من هذا الفرض تم حساب تحليل التباين لمتوسط درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية لكل من التركيب النسجي "سادة، مبرد، تريكو" لأعداد ميكروبات Staphylococcus aureus، والجداول التالية توضح ذلك:

جدول (٧) تحليل التباين لمتوسط درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب النسجي السادة لأعداد ميكروبات Staphylococcus aureus

Staphylococcus aureus "تركيب نسجي سادة"	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	٧٣١,١١٨	٣٦٥,٥٥٩	٢	٦١,٥٩٤	٠,٠١ دال
داخل المجموعات	٧١,٢٢٠	٥,٩٣٥	١٢		
المجموع	٨٠٢,٣٣٨		١٤		

يتضح من جدول (٧) إن قيمة (ف) كانت (٦١,٥٩٤) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١)، مما يدل على وجود فروق بين درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب النسجي السادة لأعداد ميكروبات *Staphylococcus aureus*، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٨) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

Staphylococcus aureus "تركيب نسجي سادة"	ألياف طبيعية م = ١٤٠	ألياف مخلوطة م = ١٦٠٠	ألياف صناعية م = ٩٢٠٠
ألياف طبيعية	-		
ألياف مخلوطة	١٤٦٠**	-	
ألياف صناعية	٩٠٦٠**	٧٦٠٠**	-

من الجدول (٨) يتضح وجود فروق دالة إحصائيا بين "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب النسجي السادة لأعداد ميكروبات *Staphylococcus aureus* عند مستوي دلالة ٠,٠١، فيأتي الألياف الصناعية، يليه الألياف المخلوطة، ثم الألياف الطبيعية .

جدول (٩) تحليل التباين لمتوسط درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب النسجي المبرد لأعداد ميكروبات Staphylococcus aureus

Staphylococcus aureus "تركيب نسجي مبرد"	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	٥٦٢,٨٣٥	٢٨١,٤١٧	٢	٢٧,٩١٣	٠,٠١ دال
داخل المجموعات	١٢٠,٩٨٢	١٠,٠٨٢	١٢		
المجموع	٦٨٣,٨١٧		١٤		

يتضح من جدول (٩) إن قيمة (ف) كانت (٢٧,٩١٣) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١)، مما يدل على وجود فروق بين درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب النسجي المبرد في *Staphylococcus aureus*، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (١٠) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

Staphylococcus aureus "تركيب نسجي مبرد"	ألياف طبيعية م = ١٨٠	ألياف مخلوطة م = ١٢٠٠	ألياف صناعية م = ١٠٨٠٠
ألياف طبيعية	–		
ألياف مخلوطة	١٠٢٠**	–	
ألياف صناعية	١٠٦٢٠**	٩٦٠٠**	–

من الجدول (١٠) يتضح وجود فروق دالة إحصائيا بين "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب النسجي المبرد لأعداد ميكروبات *Staphylococcus aureus* عند مستوي دلالة ٠,٠١، فيأتي الألياف الصناعية، يليه الألياف المخلوطة، ثم الألياف الطبيعية .

جدول (١١) تحليل التباين لمتوسط درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب التريكو لأعداد ميكروبات Staphylococcus aureus

Staphylococcus aureus "تريكو"	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	٦٩٦,٨١٣	٣٤٨,٤٠٦	٢	٤٢,٦٠٢	٠,٠١ دال
داخل المجموعات	٩٨,١٣٨	٨,١٧٨	١٢		
المجموع	٧٩٤,٩٥١		١٤		

يتضح من جدول (١١) إن قيمة (ف) كانت (٤٢,٦٠٢) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١)، مما يدل على وجود فروق بين درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب التريكو في *Staphylococcus aureus*، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (١٢) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

Staphylococcus aureus "تريكو"	ألياف طبيعية م = ١٦٠	ألياف مخلوطة م = ٢٦٠٠	ألياف صناعية م = ١٥٨٠٠
ألياف طبيعية	–		
ألياف مخلوطة	٢٤٤٠**	–	
ألياف صناعية	١٥٦٤٠**	١٣٢٠٠**	–

من الجدول (١٢) يتضح وجود فروق دالة إحصائيا بين "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب التريكو لأعداد ميكروبات *Staphylococcus aureus* عند مستوي دلالة ٠,٠١، فيأتي الألياف الصناعية، يليه **الألياف** المخلوطة، ثم الألياف الطبيعية .

وهذا يؤكد صحة الفرض الثاني حيث وجدت فروق دالة إحصائيًا بين متوسط درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" لكل من التركيب النسجي "سادة، مبرد، تريكو" لأعداد ميكروبات ***aureus* Staphylococcus** وهذا يتفق مع ما وجده (Takashima *et al.*, 2004)، في أن ألياف البوليستر أو الأكريليك تربط *S. aureus* بنسب عالية، لكن ألياف القطن تربطها بنسب منخفضة.

الفرض الثالث:

ينص الفرض الثالث على ما يلي:

توجد فروق دالة **إحصائيًا** بين متوسط درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" لكل من التركيب النسجي "سادة، مبرد، تريكو" لأعداد ميكروبات *Staphylococcus epidermidis*

وللتحقق من هذا الفرض تم **حساب** تحليل التباين لمتوسط درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية لكل من التركيب النسجي "سادة، مبرد، تريكو" لأعداد ميكروبات *Staphylococcus epidermidis*، والجداول التالية توضح ذلك:

جدول (١٣) تحليل التباين لمتوسط درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب النسجي السادة لأعداد ميكروبات Staphylococcus epidermidis

Staphylococcus epidermidis "تركيب نسجي سادة"	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	٥٩٣,١٠١	٢٩٦,٥٥٠	٢	٣٩,٧٢٧	٠,٠١ دال
داخل المجموعات	٨٩,٥٧٦	٧,٤٦٥	١٢		
المجموع	٦٨٢,٦٧٧		١٤		

يتضح من جدول (١٣) إن قيمة (ف) كانت (٣٩,٧٢٧) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١)، مما يدل على وجود فروق بين درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب النسجي السادة لأعداد ميكروبات *Staphylococcus epidermidis*، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (١٤) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

Staphylococcus epidermidis "تركيب نسجي سادة"	ألياف طبيعية م = ٣٤٤٠	ألياف مخلوطة م = ١٩٤٠٠	ألياف صناعية م = ١٤٨٠٠٠
ألياف طبيعية	–		
ألياف مخلوطة	**١٥٩٦٠	–	
ألياف صناعية	**١٤٤٥٦٠	**١٢٨٦٠٠	–

من الجدول (١٤) يتضح وجود فروق دالة إحصائيا بين "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب النسجي السادة لأعداد ميكروبات *Staphylococcus epidermidis* عند مستوي دلالة ٠,٠١، فيأتي الألياف الصناعية، يليه الألياف المخلوطة، ثم الألياف الطبيعية .

جدول (١٥) تحليل التباين لمتوسط درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب النسجي المبرد لأعداد ميكروبات Staphylococcus epidermidis

Staphylococcus epidermidis "تركيب نسجي مبرد"	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	٦٢٢,٠٥٨	٣١١,٠٢٩	٢	٥٧,١٦٦	٠,٠١ دال
داخل المجموعات	٦٥,٢٩٠	٥,٤٤١	١٢		
المجموع	٦٨٧,٣٤٨		١٤		

يتضح من جدول (١٥) إن قيمة (ف) كانت (٥٧,١٦٦) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١)، مما يدل على وجود فروق بين درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب النسجي المبرد لأعداد ميكروبات *Staphylococcus epidermidis*، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (١٦) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

Staphylococcus epidermidis "تركيب نسجي مبرد"	ألياف طبيعية م = ٣٥٨٠	ألياف مخلوطة م = ١٨٤٠٠	ألياف صناعية م = ١٤٨٠٠٠
ألياف طبيعية	–		
ألياف مخلوطة	١٤٨٢٠**	–	
ألياف صناعية	١٤٤٤٢٠**	١٢٩٦٠٠**	–

من الجدول (١٦) يتضح وجود فروق دالة إحصائيا بين "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب النسجي المبرد في *Staphylococcus epidermidis* عند مستوي دلالة ٠,٠١، فيأتي الألياف الصناعية، يليه الألياف المخلوطة، ثم الألياف الطبيعية.

جدول (١٧) تحليل التباين لمتوسط درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب التريكو لأعداد ميكروبات Staphylococcus epidermidis

Staphylococcus epidermidis "تريكو"	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	٦٠٧,٣١٣	٣٠٣,٦٥٦	٢	٤٧,٣٣٤	٠,٠١ دال
داخل المجموعات	٧٦,٩٨٣	٦,٤١٥	١٢		
المجموع	٦٨٤,٢٩٦		١٤		

يتضح من جدول (١٧) إن قيمة (ف) كانت (٤٧,٣٣٤) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١)، مما يدل على وجود فروق بين درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب التريكو لأعداد ميكروبات *Staphylococcus epidermidis*، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (١٨) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

Staphylococcus epidermidis "تريكو"	ألياف طبيعية م = ٥١٢٠	ألياف مخلوطة م = ٢٥٤٠٠	ألياف صناعية م = ١٧٤٠٠٠
ألياف طبيعية	–		
ألياف مخلوطة	٢٠٢٨٠**	–	
ألياف صناعية	١٦٨٨٨٠**	١٤٨٦٠٠**	–

من الجدول (١٨) يتضح وجود فروق دالة إحصائيا بين "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب التريكو لأعداد ميكروبات *Staphylococcus epidermidis* عند مستوي دلالة ٠,٠١، فيأتي الألياف الصناعية، يليه الألياف المخلوطة، ثم الألياف الطبيعية.

وهذا يؤكد صحة الفرض الثالث حيث وجدت فروق دالة إحصائيًا بين متوسط درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" لكل من التركيب النسجي "سادة، مبرد، تريكو" لأعداد ميكروبات *Staphylococcus epidermidis* حيث أن التصاق *Staphylococcus epidermidis* زاد مع زيادة محتوى الأقمشة من ألياف البولي استر وهذا يتفق مع ما ذكره (Muthiani *et al*., 2017).

الفرض الرابع:

ينص الفرض الرابع على ما يلي:

توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسط درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" لكل من التركيب النسجي "سادة، مبرد، تريكو" لأعداد ميكروبات *Pseudomonas aeruginosa*

وللتحقق من هذا الفرض تم حساب تحليل التباين لمتوسط درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية لكل من التركيب النسجي "سادة، مبرد، تريكو" لأعداد ميكروبات *Pseudomonas aeruginosa*، والجداول التالية توضح ذلك:

جدول (١٩) تحليل التباين لمتوسط درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب النسجي السادة لأعداد ميكروبات Pseudomonas aeruginosa

Pseudomonas aeruginosa "تركيب نسجي سادة"	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	٥١٩,٩٩٣	٢٥٩,٩٩٦	٢	٣٢,٠٥٩	٠,٠١ دال
داخل المجموعات	٩٧,٣١٩	٨,١١٠	١٢		
المجموع	٦١٧,٣١٢		١٤		

يتضح من جدول (١٩) إن قيمة (ف) كانت (٣٢,٠٥٩) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١)، مما يدل على وجود فروق بين درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب النسجي السادة لأعداد ميكروبات *Pseudomonas aeruginosa*، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٢٠) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

Pseudomonas aeruginosa "تركيب نسجي سادة"	ألياف طبيعية	ألياف مخلوطة	ألياف صناعية
	م = ٣٦٠	م = ٢٢٠٠	م = ١٧٠٠٠

ألياف طبيعية	-		
ألياف مخلوطة	١٨٤٠**	-	
ألياف صناعية	١٦٦٤٠**	١٤٨٠٠**	-

من الجدول (٢٠) يتضح وجود فروق دالة إحصائيا بين "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب النسجي السادة لأعداد ميكروبات *Pseudomonas aeruginosa* عند مستوي دلالة ٠,٠١، فيأتي الألياف الصناعية، يليه الألياف المخلوطة، ثم الألياف الصناعية الطبيعية.

جدول (٢١) تحليل التباين لمتوسط درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب النسجي المبرد لأعداد ميكروبات Pseudomonas aeruginosa

Pseudomonas aeruginosa "تركيب نسجي مبرد"	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	٥٧٠,٤٣٧	٢٨٥,٢١٩	٢	٥٠,٨٧٠	٠,٠١ دال
داخل المجموعات	٦٧,٢٨٢	٥,٦٠٧	١٢		
المجموع	٦٣٧,٧١٩		١٤		

يتضح من جدول (٢١) إن قيمة (ف) كانت (٥٠,٨٧٠) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١)، مما يدل على وجود فروق بين درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب النسجي المبرد لأعداد ميكروبات *Pseudomonas aeruginosa*، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٢٢) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

Pseudomonas aeruginosa "تركيب نسجي مبرد"	ألياف طبيعية م = ٣٠٠	ألياف مخلوطة م = ٣٠٠٠	ألياف صناعية م = ١٣٨٠٠
ألياف طبيعية	-		
ألياف مخلوطة	٢٧٠٠**	-	
ألياف صناعية	١٣٥٠٠**	١٠٨٠٠**	-

من الجدول (٢٢) يتضح وجود فروق دالة إحصائيا بين "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب النسجي المبرد لأعداد ميكروبات *Pseudomonas aeruginosa* عند مستوي دلالة ٠,٠١، فيأتي الألياف الصناعية، يليه الألياف المخلوطة، ثم الألياف الطبيعية .

جدول (٢٣) تحليل التباين لمتوسط درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب التريكو لأعداد ميكروبات Pseudomonas aeruginosa

Pseudomonas aeruginosa "تريكو"	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	٥٥٩,٧٧٨	٢٧٩,٨٨٩	٢	٤٦,٥٤٥	٠,٠١ دال
داخل المجموعات	٧٢,١٦٠	٦,٠١٣	١٢		
المجموع	٦٣١,٩٣٨		١٤		

يتضح من جدول (٢٣) إن قيمة (ف) كانت (٤٦,٥٤٥) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١)، مما يدل على وجود فروق بين درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب التريكو لأعداد ميكروبات *Pseudomonas aeruginosa*، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٢٤) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

Pseudomonas aeruginosa "تريكو"	ألياف طبيعية م = ٥٢٠	ألياف مخلوطة م = ٤٠٠٠	ألياف صناعية م = ٢٠٠٠٠
ألياف طبيعية	–		
ألياف مخلوطة	**٣٤٨٠	–	
ألياف صناعية	**١٩٤٨٠	**١٦٠٠٠	–

من الجدول (٢٤) يتضح وجود فروق دالة إحصائيا بين "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب التريكو لأعداد ميكروبات *Pseudomonas aeruginosa* عند مستوي دلالة ٠,٠١، فيأتي الألياف الصناعية، يليه الألياف المخلوطة، ثم الألياف الطبيعية .

وهذا يؤكد صحة الفرض الراب حيث وجدت فروق دالة إحصائيًا بين متوسط درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" لكل من التركيب النسجي "سادة، مبرد، تريكو" لأعداد ميكروبات *Pseudomonas aeruginosa* وهذا يتفق مع ما وجده (Takashima *et al.*, 2004)، في أن ألياف البوليستر أو الأكريليك تربط *Pseudomonas aeruginosa* بنسب عالية، لكن ألياف القطن تربطها بنسب منخفضة.

الفرض الخامس:

ينص الفرض الخامس على ما يلي:

توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسط درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" لكل من التركيب النسجي "سادة، مبرد، تريكو" لأعداد ميكروبات *Escherichia coli*

وللتحقق من هذا الفرض تم حساب تحليل التباين لمتوسط درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية لكل من التركيب النسجي "سادة، مبرد، تريكو" في *Escherichia coli*، والجداول التالية توضح ذلك:

جدول (٢٥) تحليل التباين لمتوسط درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب النسجي السادة لأعداد ميكروبات Escherichia coli

Escherichia coli "تركيب نسجي سادة"	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	٦٠٥,٢٩٤	٣٠٢,٦٤٧	٢	٦٤,٤٣٨	٠,٠١ دال
داخل المجموعات	٥٦,٣٦٠	٤,٦٩٧	١٢		
المجموع	٦٦١,٦٥٤		١٤		

يتضح من جدول (٢٥) إن قيمة (ف) كانت (٦٤,٤٣٨) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١)، مما يدل على وجود فروق بين درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب النسجي السادة لأعداد ميكروبات *Escherichia coli*، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٢٦) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

Escherichia coli "تركيب نسجي سادة"	ألياف طبيعية م = ١٠	ألياف مخلوطة م = ٨٠	ألياف صناعية م = ٣٤٠
ألياف طبيعية	–		
ألياف مخلوطة	**٧٠	–	
ألياف صناعية	**٣٣٠	**٢٦٠	–

من الجدول (٢٦) يتضح وجود فروق دالة إحصائيا بين "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب النسجي السادة لأعداد ميكروبات *Escherichia coli* عند مستوى دلالة ٠,٠١، فيأتي الألياف الصناعية، يليه الألياف المخلوطة، ثم الألياف الطبيعية .

جدول (٢٧) تحليل التباين لمتوسط درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب النسجي المبرد لأعداد ميكروبات Escherichia coli

Escherichia coli "تركيب نسجي مبرد"	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	٥٥٤,٦٥١	٢٧٧,٣٢٦	٢	٤٤,٥٠٥	٠,٠١ دال
داخل المجموعات	٧٤,٧٧٧	٦,٢٣١	١٢		
المجموع	٦٢٩,٤٢٨		١٤		

يتضح من جدول (٢٧) إن قيمة (ف) كانت (٤٤,٥٠٥) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١)، مما يدل على وجود فروق بين درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب النسجي المبرد لأعداد ميكروبات *Escherichia coli*، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٢٨) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

Escherichia coli "تركيب نسجي مبرد"	ألياف طبيعية م = ١٨	ألياف مخلوطة م = ٢٠٠	ألياف صناعية م = ٢٤٠
ألياف طبيعية	-		
ألياف مخلوطة	١٨٢**	-	
ألياف صناعية	٢٢٢**	٤٠**	-

من الجدول (٢٨) يتضح وجود فروق دالة إحصائيا بين "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب النسجي المبرد لأعداد ميكروبات *Escherichia coli* عند مستوي دلالة ٠,٠١، فيأتي الألياف الصناعية، يليه الألياف المخلوطة، ثم الألياف الطبيعية .

جدول (٢٩) تحليل التباين لمتوسط درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب التريكو لأعداد ميكروبات Escherichia coli

Escherichia coli "تريكو"	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	٦٤٦,٩٠٩	٣٢٣,٤٥٥	٢	٢٦,٠٣٣	٠,٠١ دال
داخل المجموعات	١٤٩,٠٩٨	١٢,٤٢٥	١٢		
المجموع	٧٩٦,٠٠٧		١٤		

يتضح من جدول (٢٩) إن قيمة (ف) كانت (٢٦,٠٣٣) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١)، مما يدل على وجود فروق بين درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب التريكو لأعداد ميكروبات *Escherichia coli*، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٣٠) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

Escherichia coli "تريكو"	ألياف طبيعية م = ٢٦	ألياف مخلوطة م = ١٠٠	ألياف صناعية م = ٤٨٠
ألياف طبيعية	-		
ألياف مخلوطة	٧٤**	-	

ألياف صناعية	٤٥٤**	٣٨٠**	-

من الجدول (٣٠) والشكل (١٥) يتضح وجود فروق دالة إحصائيا بين "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب التريكو في لأعداد ميكروبات *Escherichia coli* عند مستوي دلالة ٠,٠١، فيأتي الألياف الصناعية، يليه الألياف المخلوطة، ثم الألياف الطبيعية .

ومن ها يتحقق صحة الفرض الخامس حيث وجدت توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسط درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" لكل من التركيب النسجي "سادة، مبرد، تريكو" لأعداد ميكروبات *Escherichia coli* ولكن هنا ارتباط *Escherichia coli* بجميع الأقمشة منخفضًا جدًا ولم يتأثر بمحتويات الألياف. حيث أن الأعداد أقل، وهذا يتفق مع ما ذكره (Muthiani *et al*., 2017)

الفرض السادس:

ينص الفرض السادس على ما يلي:

توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسط درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" لكل من التركيب النسجي "سادة، مبرد، تريكو" لأعداد الخمائر

وللتحقق من هذا الفرض تم حساب تحليل التباين لمتوسط درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية لكل من التركيب النسجي "سادة، مبرد، تريكو" لأعداد الخمائر، والجداول التالية توضح ذلك:

جدول (٣١) تحليل التباين لمتوسط درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب النسجي السادة لأعداد الخمائر

الخمائر "تركيب نسجي سادة"	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	٧١٥,٥١١	٣٥٧,٧٥٦	٢	٥١,٩١٧	٠,٠١ دال
داخل المجموعات	٨٢,٦٩١	٦,٨٩١	١٢		
المجموع	٧٩٨,٢٠٢		١٤		

يتضح من جدول (٣١) إن قيمة (ف) كانت (٥١,٩١٧) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١)، مما يدل على وجود فروق بين درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب النسجي السادة لأعداد الخمائر، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٣٢) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

الخمائر "تركيب نسجي سادة"	ألياف طبيعية م = ٣٢٠٠	ألياف مخلوطة م = ٧٢٠	ألياف صناعية م = ١٦٠
ألياف طبيعية	-		
ألياف مخلوطة	٢٤٨٠**	-	
ألياف صناعية	٣٠٤٠**	٥٦٠**	-

من الجدول (٣٢) يتضح وجود فروق دالة إحصائيا بين "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب النسجي السادة في الخمائر عند مستوي دلالة ٠,٠١، فيأتي الألياف الطبيعية، يليه الألياف المخلوطة، ثم الألياف الصناعية .

جدول (٣٣) تحليل التباين لمتوسط درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب النسجي المبرد لأعداد الخمائر

الخمائر "تركيب نسجي مبرد"	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	٥٨٠,٠٦٥	٢٩٠,٠٣٢	٢	٣٤,٠١٦	٠,٠١ دال
داخل المجموعات	١٠٢,٣١٨	٨,٥٢٦	١٢		
المجموع	٦٨٢,٣٨٣		١٤		

يتضح من جدول (٣٣) إن قيمة (ف) كانت (٣٤,٠١٦) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١)، مما يدل على وجود فروق بين درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب النسجي المبرد لأعداد الخمائر، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٣٤) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

الخمائر "تركيب نسجي مبرد"	ألياف طبيعية م = ٤٢٠٠	ألياف مخلوطة م = ١٠٢٠	ألياف صناعية م = ١٢٠
ألياف طبيعية	-		
ألياف مخلوطة	٣١٨٠**	-	
ألياف صناعية	٤٠٨٠**	٩٠٠**	-

من الجدول (٣٤) يتضح وجود فروق دالة إحصائيا بين "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب النسجي المبرد لأعداد الخمائر عند مستوي دلالة ٠,٠١، فيأتي الألياف الطبيعية، يليه الألياف المخلوطة، ثم الألياف الصناعية .

جدول (٣٥) تحليل التباين لمتوسط درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب التريكو لأعداد الخمائر

الخمائر "تريكو"	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	٥٩٤,٠٩٧	٢٩٧,٠٤٩	٢	٤٠,٢١٠	٠,٠١ دال
داخل المجموعات	٨٨,٦٥٠	٧,٣٨٧	١٢		
المجموع	٦٨٢,٧٤٧		١٤		

يتضح من جدول (٣٥) إن قيمة (ف) كانت (٤٠,٢١٠) وهى قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١)، مما يدل على وجود فروق بين درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب التريكو لأعداد الخمائر، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٣٦) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

الخمائر "تريكو"	ألياف طبيعية م = ٥٠٠٠	ألياف مخلوطة م = ٨٢٠	ألياف صناعية م = ٣٢٠
ألياف طبيعية	–		
ألياف مخلوطة	٤١٨٠**	–	
ألياف صناعية	٤٦٨٠**	٥٠٠**	–

من الجدول (٣٦) يتضح وجود فروق دالة إحصائيا بين "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب التريكو لأعداد الخمائر عند مستوي دلالة ٠,٠١، فيأتي الألياف الطبيعية، يليه الألياف المخلوطة، ثم الألياف الصناعية.

ومن هذا يتأكد صحة الفرض السادس حيث وجدت فروق دالة إحصائيًا بين متوسط درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" لكل من التركيب النسجي "سادة، مبرد، تريكو" لأعداد الخمائر حيث وجدت الخمائر على الأقمشة القطنية أكثر من المخلوطة والصناعية وهذا يتفق مع ما ذكره (Muthiani *et al*., 2017).

الفرض السابع:

ينص الفرض السابع على ما يلي:

توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسط درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" لكل من التركيب النسجي "سادة، مبرد، تريكو" في الفطريات

وللتحقق من هذا الفرض تم حساب تحليل التباين لمتوسط درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية لكل من التركيب النسجي "سادة، مبرد، تريكو" لأعداد الفطريات، والجداول التالية توضح ذلك:

جدول (٣٧) تحليل التباين لمتوسط درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب النسجي السادة لأعداد الفطريات

الفطريات "تركيب نسجي سادة"	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	٧١٥,٥١١	٣٥٧,٧٥٦	٢	٥١,٩١٧	٠,٠١ دال
داخل المجموعات	٨٢,٦٩١	٦,٨٩١	١٢		
المجموع	٧٩٨,٢٠٢		١٤		

يتضح من جدول (٣٧) إن قيمة (ف) كانت (٥١,٩١٧) وهى قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١)، مما يدل على وجود فروق بين درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب النسجي السادة لأعداد الفطريات، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٣٨) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

الفطريات "تركيب نسجي سادة"	ألياف طبيعية م = ١٧٤٠	ألياف مخلوطة م = ٢٠٠	ألياف صناعية م = ٣٤,٨
ألياف طبيعية	–		
ألياف مخلوطة	١٥٤٠**	–	
ألياف صناعية	١٧٠٥,٢**	١٦٥,٢**	–

من الجدول (٣٨) يتضح وجود فروق دالة إحصائيا بين "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب النسجي السادة لأعداد الفطريات عند مستوي دلالة ٠,٠١، فيأتي الألياف الطبيعية، يليه الألياف المخلوطة، ثم الألياف الصناعية.

جدول (٣٩) تحليل التباين لمتوسط درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب النسجي المبرد لأعداد الفطريات

الفطريات "تركيب نسجي مبرد"	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	٦٠٤,٢٨٧	٣٠٢,١٤٣	٢	٤٥,٥٧٦	٠,٠١ دال
داخل المجموعات	٧٩,٥٥٣	٦,٦٢٩	١٢		
المجموع	٦٨٣,٨٤٠		١٤		

يتضح من جدول (٣٩) إن قيمة (ف) كانت (٤٥,٥٧٦) وهى قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١)، مما يدل على وجود فروق بين درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب النسجي المبرد لأعداد الفطريات، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٤٠) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

الفطريات "تركيب نسجي مبرد"	ألياف طبيعية م = ١٨٤٠	ألياف مخلوطة م = ١٦٠	ألياف صناعية م = ٣٦,٢
ألياف طبيعية	–		
ألياف مخلوطة	**١٦٨٠	–	
ألياف صناعية	**١٨٠٣,٨	**١٢٣,٨	–

من الجدول (٤٠) يتضح وجود فروق دالة إحصائيا بين "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب النسجي المبرد لأعداد الفطريات عند مستوي دلالة ٠,٠١، فيأتي الألياف الطبيعية، يليه الألياف المخلوطة، ثم الألياف الصناعية.

جدول (٤١) تحليل التباين لمتوسط درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب التريكو لأعداد الفطريات

الفطريات "تريكو"	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	٦٨٦,٦٦٥	٣٤٣,٣٣٢	٢	٣٨,٣٨٨	٠,٠١ دال
داخل المجموعات	١٠٧,٣٢٦	٨,٩٤٤	١٢		
المجموع	٧٩٣,٩٩١		١٤		

يتضح من جدول (٤١) إن قيمة (ف) كانت (٣٨,٣٨٨) وهى قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١)، مما يدل على وجود فروق بين درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف

الصناعية" للتركيب التريكو لأعداد الفطريات، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٤٢) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

الفطريات "تريكو"	ألياف طبيعية م = ١٤٤٠	ألياف مخلوطة م = ٢٨٠	ألياف صناعية م = ٣٦.٦
ألياف طبيعية	–		
ألياف مخلوطة	١١٦٠**	–	
ألياف صناعية	١٤٠٣.٤**	٢٤٣.٤**	–

من الجدول (٤٢) يتضح وجود فروق دالة إحصائيا بين "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" للتركيب التريكو لأعداد الفطريات عند مستوي دلالة ٠,٠١، فيأتي الألياف الطبيعية، يليه الألياف المخلوطة، ثم الألياف الصناعية.

ومن هذا يتأكد صحة الفرض السابع حيث وجدت فروق دالة إحصائيًّا بين متوسط درجات "الألياف الطبيعية، الألياف المخلوطة، الألياف الصناعية" لكل من التركيب النسجي "سادة، مبرد، تريكو" في الفطريات حيث وجدت الفطريات على الأقمشة القطنية أكثر من المخلوطة والصناعية وهذا يتفق مع ما ذكره (Potera, 2001) في أن الأقمشة القطنية تنشر بها جراثيم *Aspergilus* sp. أكثر من الأقمشة الأخرى.

الخلاصة:

أظهرت الدراسة أن الملابس المستعملة كثيرًا ما تكون ملوثة بالعديد من البكتيريا والفطريات والخمائر المسببة للأمراض ولكن بمستويات مختلفة نتيجة لاختلاف أنواع الألياف المصنوع منها أقمشة الملابس محل الدراسة حيث وجد أن الملابس المصنعة من ألياف صناعية محتواها من الميكروبات أعلى عدا الفطريات والخمائر التي تواجدت بمستويات أعلى في الملابس القطنية، عن المخلوطة والصناعية، وأن ألياف البوليستر أو الأكريليك تربط بكتريا *S. aureus* و *P. aeruginosa* بنسب عالية، لكن ألياف القطن تربطهما بنسب منخفضة، وأن بكتريا *Staphylococcus epidermidis* تلتصق بالأقمشة أكثر بكثير من بكتريا *S. aureus*، وزاد التصاق كل من *S. epidermidis* و *S. aureus* على الأقمشة مع زيادة محتوى ألياف البوليستر في الأقمشة، وكان ارتباط *Escherichia coli* بجميع الأقمشة منخفضًا جدًا ولم يتأثر بمحتويات الألياف.

وأن تواجد الميكروبات على الملابس بأعداد كبيرة نتيجة لما تتعرض له الملابس من مصادر عديدة للتلوث حتى وصولها للمستهلك من ظروف التخزين والنقل والتداول والتي يمكن أن تساعد في نقل الميكروبات من ملبس مصاب (من تكرار الاتصال الحميم بجلد المالك السابق) إلى آخر غير مصاب، خاصة وأن هناك عدد من بائعي هذه الملابس يقومون بعرضها على الطرق وفي الأسواق الشعبية مما يؤدي لزيادة الحمل الميكروبي بها.

و الدراسات السابقة أوضحت امكانية تطهير الملابس بالغسيل بالمنظفات والمطهرات والماء الدافئ أو الساخن أو تعريضها للشمس ولكن تظل المشكلة قائمة في أنه يتم قياس هذه الملابس قبل غسلها للتأكد من قياسها مما يؤدي لإصابة المرتدي بهذه الأنواع لذلك يمكن رش هذه الملابس قبل قياسها بالكحول للتقليل من الحمل الميكروبي بها لحماية الشخص من خطر الاصابة ويفضل عمل هذه الخطوة للملابس المستعملة أو الجديدة، وبعد اقتنائها لابد من غسلها جيداً بالماء والمنظفات والمطهرات وتعريضها للشمس وكيها قبل استخدامها.

التوصيات:

لمنع انتشار مسببات الأمراض الجلدية من الملابس المستعملة، ينبغي النظر في عدة توصيات:

١. توعية مستخدمي الملابس المستعملة والقائمين عليها بالأضرار التي تنتج عنها، وعدم استخدامها لفئة الأطفال وكبار السن لضعف جهازهم المناعي.
٢. ضرورة تعقيم الملابس وخاصة المستعملة قبل ارتدائها.
٣. وضع ضوابط لاستيراد الملابس المستعملة وحظر الاستيراد من الأماكن التي يتواجد بها أوبئة.
٤. يجب إجراء بحث لإظهار الارتباط المباشر لعدوى الجلد بالمستخدمين الفعليين لهذه الملابس.
٥. يجب إجراء دراسات للمنظفات شائعة الاستخدام لمعرفة ما إذا كان بإمكانها قتل مسببات الأمراض على الملابس، لإيجاد طريقة مثلى للتخلص من أكبر قدر من المحتوى الميكروبي للاستفادة من هذه الملابس لما لها من أهمية للطبقات الفقيرة والمتوسطة.

المراجع:

١. أحمد علي سالمان، حمودة، رانيا محمد، الششتاوي، أسماء الشعراوي (٢٠١٦): معجم المنسوجات الثقافي، مكتبة نانسي، دمياط
٢. أمل فوزي عبدالمنعم الطنطاوي (٢٠١٢) "مستوى جودة الملابس المستعملة الواردة من الخارج والمشكلات الناتجة عنها، رسالة ماجستير، كلية التربية النوعية، جامعة المنصورة.
٣. سامية إبراهيم لطفي، إبتسام إبراهيم محمد، منا موسى غالب، هبة جمال عبدالحليم السيد (٢٠١٤) وعي المستهلك نحو مخاطر الملابس المستعملة. مجلة الإسكندرية للبحوث الزراعية، المجلد ٥٩، العدد ١.
٤. سناء الغمغام (٢٠٠٣) "الدليل الزاهي للعناية بالأنسجة"، مكتبة مبارك العامة، الطبعة الثانية، الدار العربية للعلوم.
٥. عبدالمنعم صبري، رضاء صالح شرف، أنور محمود عبد الواحد (١٩٧٥) "معجم مصطلحات الصناعات النسجية" الناشر مؤسسة الأهرام القاهرة.
٦. محمد الصاوي محمد مبارك، وعبد الوهاب محمد عبد الحافظ، وراوية فتحي جمال (٢٠٠٥) "عالم البكتيريا"، دار الكتب، القاهرة."

٧. منال البكري (٢٠١١) "الملابس والصحة في القرن الحادي والعشرين" كتاب، الطبعة الأولى، عالم الكتب، القاهرة.

8. **Agbulu C.O.; Gberikon, G.M. and Ajine, B.O. (2015)** Isolation and characterization of microorganisms associated with second hand female undergarments and children wear sold in Makurdi Metropolis. Int. J. Curr. Microbiol. App. Sci. 4(1): 716-724.
9. **Bazzi K. (2012)** Review of the Soci-economical effects of second hand clothing smuggle to Iran. J Basic Appl Sci Res **2(3)**: 2530-40.
10. **Bloomfield, S.F.; Exner, M.; Signorelli, C.; Nath, K.J. and Scott, A.E. (2011)** The infection risks associated with clothing and household linen in home and everyday life settings and the role of laundry. International scientific forum on home hygiene
11. **Brooks A. (2012)** Stretching global production networks: the international second-hand clothing trade. Department of geography, King's college London environment, politics and development working paper series. Available from: http://ww.kel.ac.uk/school/sspp/geography/research/epd/working.html
12. **Chapman, D. (2006)** Second-hand U.S clothes a global business. The Atlanta Journal 1-4. Available from: http://www.fairwertung.de/fix/doc/0612_USA_SecondHandClothing.pdf
13. **Cline, L. Elizabeth (2012)** Overdressed: the shockingly high cost of cheap fashion. Book, vii, 244 pages; New York: Portfolio/Penguin.
14. **Didymus, J.T. (2012)** Second hand clothes trade booming in Nigerias flea market. Digital journal
15. **Elander, M., Watson, D. & Gylling, A. C. (2017)** Evaluation of business models for increased reuse, collective use and prolonged life time of textiles. Stockholm: Mistra Future Fashion report 2017:4.
16. **Fields, S. (2004)** The second-hand clothing trade in Kenya: who are the main beneficiaries? Presentation to the bureau of in international recycling, London, October 2004.
17. **Forbes, A. Betty, Daniel, F. Sahm and Alice, S. Weissfeld, (2002).** Baileys and Scott's 10th Edition Diagnostic Microbiology, Mosby publisher.

18. **Halimin Herjanto and Heris Hendriana (2020)** The effect of acculturation attitude on second-hand clothes purchases. International Journal of Business and Society, Vol. 21 No. 2, 540-552.
19. **Herjanto, H., Scheller-Sampson, J., & Erickson, E. (2016)** The increasing phenomenon of second hand clothes purchase: Insights from the literature. Jurnal Manajemen dan Kewirausahaan, 18(1), 1-15.
20. **Kamana, L. (2013)** RBS seeks to eradicate second hand undergarment.
21. **Muthaini, Y.M.; Matiru, V.N and C, Bii (2010)** Potential second hand clothes and the effectiveness of disinfection methods
22. **Muthiani, Y.M. Matiru, V.N. and Bii, C. (2017)** Potential skin pathogens on second hand clothes and the effectiveness of disinfection methods. http://journals.jkuat.ac.ke/index.php/jscp/article/view/688 http://hdl.handle.net/123456789/3324
23. **Na'amneh, N. M., & Al Huban, A. K. (2012)** Identity in old clothes: The socio-cultural dynamics of second-hand clothing in Irbid, Jordan. Social Identities, 18(5), 609-621.
24. **Olsen, S. I.; Farrant, L. and Wangel, A. (2010)** Environmental benefits from reusing clothes. International Journal Life Cycle Assessment, 15(7), 726-736.
25. **Potera, C. (2001)** Clothing spreads spores. Environ Health Perspect. 109(8): p 365.
26. **Sandin, G., Roos, S. and Johansson, M. (2019).** Environmental impact of textile fibers – what we know and what we don't know. The Fiber Bible Part 2. Stockholm: Mistra Future Fashion report 2019:03 part 2.
27. **Takashima, M., Shirai, F., Sageshima, M., Ikeda Okamato, Y., Dohi, Y. (2004).** Distinctive Bacteria binding property of cloth materials. American journal of infection control, 32, pp 27-30.
28. **Van Elven, M. (2018)** Second hand fashion set to become a bigger market than luxury by 2022. Retrieved from https://fashionunited.uk/news/business/second-hand-fashion-set-to- become-a-bigger-market-than-luxury-by-2022/2018102339591

SECOND HAND CLOTHES AND ITS EFFECT ON PUBLIC HEALTH

Research Summary:

Due to the widespread use of second hand clothes recently on a large scale, and the ability of clothing to retain microorganisms, so the research aimed to isolate and characterize microbial contaminants associated with second hand clothes as it is a general concern for everyone due to the possibility of infectious diseases so the purpose of the study was to verify the level and type Bacterial contamination on second hand clothes in order to assess the risks of transmission of pathogenic microorganisms, so the researcher collected samples of different materials and fabrics of second hand clothes . The study used culture methods to isolate pathogenic microbes from second hand clothes. The study concluded that there are statistically significant differences between the average scores of natural fibers, blended fibers, synthetic fibers for each of the textile compositions Plain Weave, Twill Weave and knitted fabrics in (Total count, *Staphylococcus aureus, Staphylococcus epidermidis, Pseudomonas aeruginosa, Escherichia coli*, yeasts, and fungi counts).

Key words: Second hand clothes - Public health – bale- Stocks.