تأثير بعض المعالجات الكيميائية
على مقاومة البكتريا لملابس التريكو الداخلية

إعداد

د. منال البكرى المتولى أحمد
أستاذ مساعد الملابس والنسيج ،
كلية التربية النوعية، جامعة المنصورة
أستاذ مشارك الملابس والنسيج ،
الكلية الجامعية بالقنفذة ، جامعة أم القرى

مجلة بحوث التربية النوعية ـ جامعة المنصورة
عدد (٤٠) ـ اكتوبر ٢٠١٥

تأثير بعض المعالجات الكيميائية على مقاومة البكتريا لملابس التريكو الداخلية

إعداد

د . منال البكري المتولي أحمد *

ملخص البحث:

يهدف البحث الحالي إلى دراسة عدد (٦) من المعالجات الكيمائية المنزلية (١- الديتول ٢- الكلوركس ٣- خل التفاح ٤- برسيل ٥ - أكسيد الزنك ٦- نفتالين) على ثلاث تراكيب بنائية لأقمشة التريكو القطنية التى تستخدم فى إنتاج الملابس الداخلية وهى :

١- السنجل جيرسى ٢- الريب ٢/٢ ٣- البيكية

وذلك لمعرفة اثر هذه المعالجات علي نشاط البكتريا والفطريات التالية:

- Escherichia Coli (G-) - Staphylococcus aurous (G+)

- Aspergillums flavus (Fungus) - Candida albicans (Fungus)

استخدم البحث المنهج التجريبى و تم إجراء الاختبارات في معمل الأحياء الدقيقة ، كلية العلوم جامعة القاهرة ٢٠١٥ م.

وذلك باستخدام طريقة الانتشار القرصي (disc diffusion method) وطريقة مستعمرة العد (colony counting method)، وأشارت النتائج أن معظم المعالجات لها تأثير مثبط للنشاط البكتيري بنسب متباينه، ولكن ليس لهم اى تأثير مثبط للفطريات التي تم اختيارها، وجاءت المعالجة (١) و (٥) من أفضل المعالجات فى المعالجات تحت الدراسة.

الكلمات الدالة : أقمشة التريكو – الأقمشة المضادة للبكتريا – المعالجة الكيميائية للأقمشة

المقدمة والمشكلة البحثية:

للملبس اثر كبير على صحة الإنسان ولا شك أن العلاقة بين الملابس والصحة علاقة وطيدة ،وكلما كان الملبس ملاصق للجلد أصبحت هناك ضرورة ملحه لتوفر عدد من الاشتراطات الصحية فى ذلك الملبس . ولا سيما إذا كان هذه الملبس من الملابس الداخلية التى لا غنى عنها للرجال والنساء وفى كل المراحل العمرية .

* أستاذ مساعد الملابس والنسيج ، كلية التربية النوعية، جامعة المنصورة
أستاذ مشارك الملابس والنسيج ، الكلية الجامعية بالقنفذة ، جامعة أم القرى

ومع الظروف الاقتصادية الصعبة التي تعيشها الأسر المصرية فان هناك ضرورة إلى توفير بدائل أمنه وصحية فى الحصول على ملبس - لا نقول خال من البكتريا ولكن- على الأقل نصل إلى اقل المعدلات الممكنة بعيدا عن إجهاد الأسر ماديا بتوفير ملابس باهظة الثمن أو تلك الملابس التى تستخدم لمرة واحده وهو الأمر الذي لا تطيقه العديد من الأسر المصرية.

من هذا المنطلق جاءت فكرة البحث فى استخدام عدد من مضادات البكتريا المتوفرة فى المنازل ، مع غسالة منزلية عادية وتم اختيار ثلاث تراكيب من أقمشة التريكو القطنية التى تستخدم فى إنتاج وتصنيع الملابس الداخلية. وتم غسلها وتجفيفها منزليا .لمعرفة إلى اى حد يمكن أن تساهم أساليب الغسيل العادية فى تخفيف الحمل الميكروبى فى الملابس .

لذا فان مشكلة البحث تتلخص فى السؤال التالى :

ما مدى تأثير بعض المعالجات الكيمائية التي يمكن إجراءها داخل المنزل على مقاومة البكتريا لأقمشة الملابس الداخلية القطنية ؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى :

١- دراسة عدد من المعالجات الكيميائية المنزلية التي تساعد في تخفيف العبء الميكروبى فى الملابس الداخلية .

٢- الوصول إلى أفضل التراكيب البنائية لأقمشة التريكو(تحت الدراسة) مقاومة لنمو البكتريا

٣- الوصول إلى أفضل المعالجات (تحت الدراسة) أدت إلى تقليل الحمل الميكروبى إلى اقل ما يمكن .

أهمية البحث :

- المساهمة فى الحد من الآثار السلبية التى قد تسببها الميكروبات التى تنمو على الملابس .
- توفير طريقة بسيطة تناسب الظروف الاقتصادية للأسر المصرية فى الوصول الى ملابس معقمه منزليا .

فروض البحث :

١- استخدام طرق غير تقليديه فى الغسيل يساعد فى تخفيف الحمل الميكروبى فى الملابس .

٢- اختلاف طرق المعالجة أثناء الغسيل يعطى فروق ذات دلالة معنوية فى تخفيف الحمل الميكروبى على الأقمشة تحت الدراسة .

٣- اختلاف التراكيب البنائي للأقمشة تحت الدراسة يعطى فروق ذات دلاله معنوية فى تخفيف الحمل الميكروبى .

الدراسات السابقة والإطار النظري :

على اختلاف أنواع الخامات والأقمشة والتراكيب النسجية فان هناك الكثير من البحوث والدراسات التي أكدت على أن أقمشة التريكو القطنية تعتبر أفضل الأقمشة مناسبة للملابس الداخلية (نسائي – رجالي) ولكل الأعمار وذلك للعديد من المميزات التى تمتاز بها هذه الأقمشة دون غيرها، كما أن الأقمشة القطنية تحتوى على مجاميع فعاله تساعد فى إجراء تفاعلات كيميائية تؤدى إلى إكساب هذه الألياف الخواص المرغوبة بعكس الألياف الصناعية التى تحتاج إلى عمليات إضافية لتكتسب خواص مقاومة البكتريا [٤] ، [٥]

وتعتبر الملابس الداخلية من أكثر أنواع الملابس التى تحتاج الى عناية خاصة نظرا لملامستها المباشرة للجلد . كما أنها بيئة خصبة لنمو العديد من الميكروبات على اختلاف أنواعها من بكتريا وفطريات، ولا شك أن هذه الميكروبات لها العديد من الأضرار الصحية الجسيمة على الإنسان .

البكتيريا Bacteria

البكتيريا كائنات حية بسيطة تحتوي على خلية واحدة، وتُعتبر من أصغر الكائنات الحية. يتراوح قطر معظم البكتيريا ما بين ٠٣، و ٢،٠ ميكرون، (الميكرون الواحد يساوي ٠،٠٠١ مليمتر) وتعيش فى كل مكان وقد تدخل إلى الجسم عن طريق الفتحات الطبيعية فى جسم الإنسان او الشقوق الموجودة فى الجلد . ومنها النافع لكن العديد مها يسبب الكثير من الأمراض مثل (الكوليرا – الجذام – السيلان- الدرن) [١٣] .

الأمراض التى قد تسببها الميكروبات الموجودة فى الملابس الداخلية [١٢]

أولاً :وجود أمراض أو حالات حكه موضعية في الأجزاء السفلية للجهاز الهضمى. وهى تشمل البواسير hemorrhoids ، والقطع الجلدية الملتصقة على سطحه skin tags ، وناسور المستقيم rectal fistulas ، وتشققات أو شروخ المستقيم . rectal fissures وفي حالات نادرة نتيجة وجود سرطان فتحة الشرج _ المستقيم . anorectal cance

ثانياً :عدوى الميكروبات لفتحة الشرج أو الأجزاء السفلى من المستقيم. أي إما فيروسات أو بكتيريا أو فطريات أو طفيليات، مثل الالتهابات الفطرية للكانديدا Candidai أو القوباء الحَلقية tinea . والإصابة بالديدان أو الحشرات مثل الدودة الدبوسية pinworm ، خاصة لدى الأطفال، والجرب scabies ، والإصابة بالقمل pediculosis ، أو الفيروسات مثل السعدانية condyloma acuminata، وهو مرض فيروسى يتميز بنمو جلدي مرضى على هيئة مخروطية مستدق الأطراف، وغيرها. وهذه الحالات قد تكون مقتصرة على منطقة الفتحة الشرجية دون إصابة أي مناطق أخرى من الجسم .

ثالثاً :أمراض جلدية في منطقة الفتحة الشرجية، مثل الصدفية psoriasis أو الإكزيما eczema، أو حالات السيلان الدهني أو الزهمي .seborrhea والتي يزداد فيها إفراز مادة الزهم

الدهنية من الغدد الدهنية للجلد. وهي حالات قد تصيب مناطق أخرى من الجسم، إضافة إلى منطقة الفتحة الشرجية

المعقمات والمطهرات

تستخدم العديد من المواد الكيميائية لتدمير البكتريا والفطريات فى الماء وعلى أشياء أخرى مثل الملابس والاوانى على أن تتوفر فى هذه المواد مجموعه من الشروط هى:

١- لا يؤذى خلايا النسيج المطبق عليها .
٢- لا يتحول إلى ماده سامه عند ملامسته للنسيج.
٣- لا يستمر بشكل غير طبيعي بعد انتهاء المعالجة .

وقد اختارت الدارسة عدد من هذه المواد (محاليل مطهره) التي تنطبق علية الشروط السابقة .

ونلجأ عادة إلى السيطرة على الميكروبات إما لمنع انتقال العدوى أو منع التلوث. وللسيطرة على الميكروبات يلاحظ أنه ليس من الضروري قتل جميع الميكروبات الموجودة، بل يلُجأ أحيانا إلى وقف نموها ونشاطها أو إزالتها من الجسم المراد تعقيمه. وتستخدم عديد من الوسائل والمواد كل منها له مدى معين، وحالات خاصة يُستخدم فيها .

وفى عالم النسجيات تعتبر التكنولوجيا المضادة للميكروبات من احدث التقنيات المستخدمة فى العصر الحاضر . ففى بداية الستينات كانت التقنية المستخدمة تعتمد على استخدام عامل عضوي مدمر للكائنات الحية الدقيقة ومن أكثر المواد المستخدمة فى هذا المجال هو الفضة ، حيث تم التعرف على الدور المطهر للفضة وأملاحها واستعمالها مباشرة فى الأغراض الطبية فى عام ١٨٠٠ م ، وفى القرن العشرين تم تطوير رغويات الفضة Silver Colloids بحجم الناتو للأغراض الطبية ، وفى بداية الخمسينات بدأ استخدام الفضة لمنع نمو الفطريات فى البرك وحمامات السباحة وحتى الآن تستخدم الفضة فى كثيرا من الأغراض لمنع نمو البكتريا والفطريات ، وعندما زادت أسعار الفضة بنسبة ١٦٠٪ خلال السنوات العشر السابقة أصبح من الصعب استخدامها فى الأغراض النسجية على نطاق واسع [٤] لذلك تم الاتجاه الى استخدام مركبات أخرى أكثر شيوعا منها أكسيد الزنك وأكسيد التيتانيوم .

فقد أشارت الدراسات أن استخدام جزيئات أكسيد الزنك أو أكسيد التيتانيوم فى صورة مستحلب نانومتري فى معالجة الأقمشة يعمل كدرع واقى للحماية من الأشعة فوق البنفسجية وكذلك يكسب تلك الأقمشة خاصية مقاومة البكتريا لذلك يمكن إنتاج أقمشة تنظف نفسها بنفسها من خلال تكوين فيلم رقيق جدا من أكسيد التيتانيوم النانومتري والذي يعمل كعامل مساعد فى تكسير مواد الاتساخ والبكتيريا والبقع الملونة وذلك بمساعدة أشعة الشمس ومصادر أخرى للأشعة فوق البنفسجية [٢]

وفي مجال الأزياء النسائية قامت(اوليفيا اونج)من جامعة كورونيل بتطوير أزياء نسائية تم تبطينها بالقطن وترصيعها بالذهب والفضة تقوم بتعطيل نشاط البكتيريا والفيروسات وهذه الملابس التى تعطل نشاط البكتيريا والفيروسات يتم تصنيع الجيوب والأكمام من مادة (البلاديوم) التي تنحصر مهمته في تحطيم المكونات الضارة الموجودة في الهواء الملوث.

كما قامت(اوليفيا)بتقديم ملابس تطرد البق عن مرتديها.وطور العلماء أقمشة مصنوعة من أنسجة مجوفة تحتوي على مجموعة كبيرة من البكتيريا غير الضارة والتى تنمو في تلك الأنسجة وتعمل كمطهرات طبيعية [١٣]

كما استخدمت طريقة المعالجة بايون الفضة للأقمشة لتصبح الأقمشة مقاومة للبكتيريا والفطريات وأظهرت النتائج أن المعالجة بايون الفضة يعطى نتائج فعالة في القضاء على البكتيريا والفطريات نتيجة لصغر حجم الجزيء الذي يغطي مساحة اكبر للسطح المعالج وبذلك تكون المعالجة أكثر فاعلية . [٢]

و اهتمت الدراسات بدراسة مركب الفضة النانومترى حيث هدفت إلى دراسة تأثير مركب الفضة النانومتري على كفاءة مرشحات الهواء من اجل توفير هواء نقى خالي من الميكروبات (بكتريا e– coli) وهى بكتريا سالبة لجرام وبكتريا (staphylococcus) وهى بكتريا موجبة لجرام وذلك باستخدام طريقة (CCM) وهى طريقة مستعمرة العد وطريقة (DDM)وهى طريقة الانتشار القرصي ،وقد انخفضت نسبة نمو البكتريا فى كلا الطريقتين . [١١]

ولكن كل هذه الملابس أو الأقمشة المعالجة ضد البكتيريا والفيروسات لا تغسل ولكن يتم إعادة صبغها وتعتمد على تكنولوجيا غالية إلى حد أن يصعب تحويل هذه الأزياء إلى المستوى التجاري فقد تم اتجاه الأبحاث العلمية إلى مركبات طبيعية رخيصة وسهل الحصول عليها ومن هذه الدراسات دراسة تأثير صبغة الكركمين على صباغة الأقمشة القطنية وكمضاد بكتيري وقد أظهرت هذه الدراسة أن صبغة الكركمين لها كفاءة عالية في صباغة الأقمشة القطنية عند تركيز ٢٥٪ وتأثير حيوي فعال ضد البكتيريا الممرضة الموجبة والسالبة لصبغة جرام. [٣]

ودراسة (Ramasamy Rajendran،٢٠١١)[٩] وتهدف هذه الدراسة إلى دراسة إمكانية صباغة الأقمشة القطنية بمواد طبيعية مثل استخدام قشر الرمان المستخدم في صباغة الأقمشة منذ عصور قديمة وقد تم تقييم مقاومة الأقمشة للميكروبات بالإضافة إلى قياس جودة الصباغة وثبات الأبعاد وبعض الخواص الميكانيكية .

وفيما يختص بمقاومة الميكروبات فقد أكد البحث على أن الصباغة بقشور الرمان أدى إلى الحد من النشاط البكتيري على القماش وقد استمر هذا التأثير لمستوى ١٠ دورات غسيل

تأثير عمليات الغسيل على البكتريا

هناك بكتيريا شديدة الخطورة معلقة بالملابس لا يمكن قتلها تحت درجات الحرارة المنخفضة فهي تتكاثر بالغسالة وتترسب على الملابس على المدى الطويل فقد أوضحت (ليزا كيرلي)

أن هناك مستعمرة من البكتيريا داخل الغسالات تنتقل الى مياه الغسيل خلال دورات الغسيل مما يؤدي إلى تواجد ملايين البكتيريا في ملعقتين فقط من مياه الغسيل ويؤكد (ريتشارد نايلي) أن الغسيل على درجة حرارة اقل من ٣٠ درجة مئوية لان هذه الدرجة هي الدرجة المناسبة لنمو البكتيريا [١٢]

لذلك قام البحث الحالي على افتراضية انه إذا تم عمل بعض المعالجات البسيطة على الملابس أثناء عمليات الغسيل المنزلية قد تساعد الى حد كبير من تقليل نمو البكتريا بطريقه سهله ويمكن تكرارها مع كل مره يتم فيها غسل الملابس ومن ثم تم اختيار مطهرات منزلية ليس لها أضرار صحية ، متوفرة فى كل منزل ، مع استخدام أسلوب الغسيل التي تتبعه معظم الأسر المصرية.

الجزء العملي :

١- فى هذا البحث تم اختيار ثلاث تراكيب من أقمشة تريكو اللحمة تم إنتاجها فى الشركة المصرية للتريكو والجاهز (اتك) وهى من أكثر الأقمشة التى يتم استخدامها فى إنتاج الملابس الداخلية . جدول (١)

٢- تم اختيار متغيرات غسيل بسيطة ومتوفرة داخل كل منزل جدول (٢)

٣- تم استخدام معالجات بسيطة تعتمد على مواد متوفرة وسهل الحصول عليها كما تتوفر فيها صفة الأمان.وعدم السمية وذلك وفقا للكميات المحددة جدول (٣)

٤- تم عمل الاختبارات فى معمل الأحياء الدقيقة ، كلية العلوم جامعة القاهرة خلال الربع الأول من عام ٢٠١٥م. شكل (١)

٥- تم معالجة البيانات إحصائيا باستخدام برنامج التحليل الاحصائى SPSS

جدول (١) يوضح مواصفات الأقمشة المستخدمة في الدراسة

العينة	نوع الخامة	النمرة	وزن المتر المربع (جم)	عدد الأعمدة /سم	عدد الصفوف/سم	طول الغرزة /سم
١	السنجل جيرسى (ا)	١/٣٠	٢٤٠	١٥	١٩	٠,٣٨
٢	الريب ٢/ ٢(ب)	١/٣٠	٢٥٠	٢٦	١٧	٠,٥٦
٣	البيكية (ج)	١/٢٤	٢٦٥	١١	١٣	٠,٢٨

جدول (٢) يوضح متغيرات الدراسة

نوع الغسالة	Toshiba VH-620
كمية الماء/ لتر	٥ لتر
كمية الغسيل /	٢٠٠/جم
درجة حرارة الماء/	٥٠ درجه مئوية
زمن الغسيل / دقيقه	١٥ دقيقه
زمن الشطف	١٠ دقائق
زمن التجفيف / دقيقه	٥ دقائق

جدول (٣) يوضح المواد المطهرة التي استخدمت في الغسيل

رقم المعاملة	نوعها
١	١٠٠مل(ديتول)
٢	١٠٠ مل(كلوركس)
٣	١٠٠ مل (خل تفاح)
٤	٥٠ جم (برسيل)
٥	٥٠ جم (أكسيد زنك ناعم جدا)
٦	٥٠ جم(نفتالين)

شكل (١) صور لبعض العينات أثناء إجراء التجارب في المعمل

النتائج ومناقشتها:

أولا : اختبار مقاومه البكتريا بطريقة DDM

وهذه الطريقة تعتمد على قياس مساحه انتشار مضادات البكتريا والتي بزيادتها تدل على قوه تأثيرها وحمايتها للوسط المحيط به .

١- نوع البكتريا (E. coli)

جدول (٤) يوضح متوسط القراءات لبكتريا E. coli بطريقة DDM

	Single Jersey	RIB	Double
Tr 1	23.0	21.7	21.5
Tr 2	9.5	0.0	0.0
Tr 3	9.5	0.0	0.0
Tr 4	21.0	11.8	20.5
Tr 5	11.4	12.3	11.0
Tr 6	11.6	6.3	6.7

جدول (٥) يوضح تحليل التباين لجميع الأقمشة المختبرة بطريقة DDM لبكتريا E. coli

ANOVA						
Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Rows	897.2901	5	179.458	20.44315	5.87E-05	3.325835
Columns	105.2438	2	52.62191	5.99448	0.019453	4.102821
Error	87.78395	10	8.778395			
Total	1090.318	17				

يتضح من جدول (٥) أن المعالجات المستخدمة لها تأثير معنوى على مقاومه البكتريا (حيث أن P-value = 0.00005) اى أن هناك فروق معنوية بين نتائج المقاومة للأقمشة حيث أن اعلي مقاومه جاءت مع المعالجة (١) مع الثلاث اقمشه المنتجة يليها (٤) ثم (٥).

يتضح أيضا من جدول تحليل التباين أن نوع الأقمشة لها تأثير معنوى (حيث أن P-value =٠,٠١٩) اى أن هناك فروق معنوية بين نتائج المقاومة للأقمشة حيث أن اعلي مقاومه جاءت مع أقمشة السنجل جيرسى ، والبيكية يليها القماش الريب.

٢- نوع البكتريا (Staph)

جدول (٦) يوضح متوسط القراءات لبكتريا .Staph بطريقة DDM

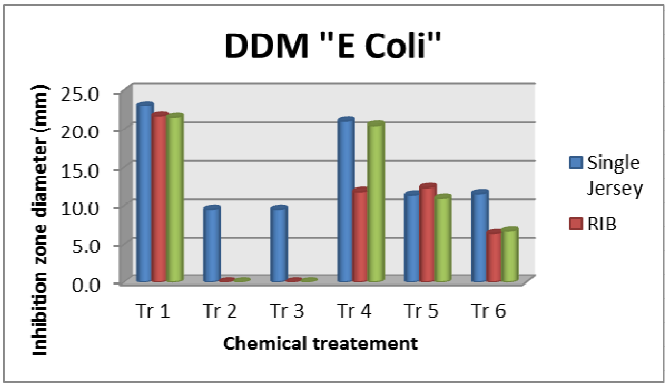
	Single Jersey	RIB	Double
Tr 1	23.5	24.5	23.5
Tr 2	0.0	0.0	0.0
Tr 3	19.5	0.0	0.0
Tr 4	21.0	11.5	20.0
Tr 5	10.5	12.0	10.8
Tr 6	11.3	12.5	13.0

جدول (٧) يوضح تحليل التباين لجميع الأقمشة المختبرة بطريقة DDM لبكتريا.Staph

ANOVA						
Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Rows	1035.944	5	207.1889	8.137243	0.002679	3.325835
Columns	56.96528	2	28.48264	1.118642	0.364397	4.102821
Error	254.6181	10	25.46181			
Total	1347.528	17				

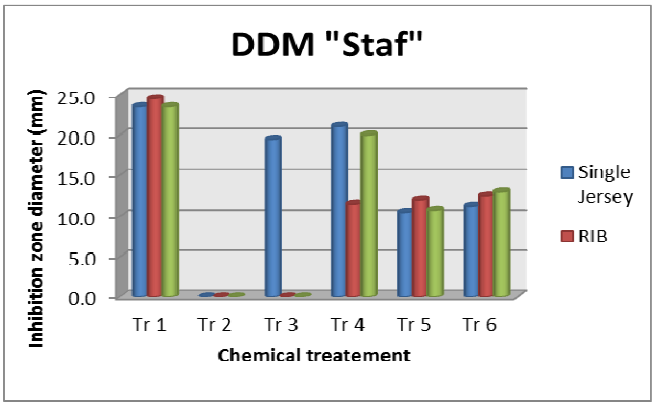
يتضح من جدول (٧) أن المعالجات المستخدمة لها تأثير معنوي على مقاومه البكتريا (حيث أن P–value = 0.05) اى أن هناك فروق معنوية بين نتائج المقاومة للأقمشة حيث أن أعلى مقاومه جاءت مع المعالجة (١) مع الثلاث أقمشة المنتجة يليها المعالجة (٤) ثم (٥) و (٦)

يتضح أيضا من جدول تحليل التباين أن نوع الأقمشة لها تأثير غير معنوي (حيث أن P–value=٠,٣٦) اى أن نتائج المقاومة للأقمشة الثلاثة متقاربة في القيمة.



شكل (٢) يوضح تأثير المعالجات على ميكروب E .coli بطريقة DDM

شكل (٢) يوضح تأثير المعالجات المختلفة على مساحه انتشار مضادات البكتريا والتي بزيادتها تدل على قوه تأثيرها وحمايتها للوسط المحيط به (والذي يمثل الجسم الملاصق للملبس المعالج) وذلك عند استخدام مزرعة بكتريا من نوع E coli ويتضح قوه قتل البكتريا مع المعالجة (١) ثم (٤) ثم (٥) مع الأقمشة الثلاث المعالجة، أما المعالجة (٢) و(٣) فيتضح أن تأثير مضادات البكتريا لم يتعدي أو لم ينتقل من القماش إلى الوسط المحيط به



شكل (٣) يوضح تأثير المعالجات على ميكروب Staf بطريقة DDM

شكل (٣) يوضح تأثير المعالجات المختلفة على مساحه انتشار مضادات البكتريا والتى بزيادتها تدل على قوه تأثيرها وحمايتها للوسط المحيط به (والذي يمثل الجسم الملاصق للملبس المعالج) وذلك عند استخدام مزرعة بكتريا من نوع Staf ويتضح قوه قتل البكتريا مع المعالجة(١)ثم (٤) ثم(٥) مع الأقمشة الثلاث المعالجة، أما المعالجة (٢) و(٣) فيتضح أن تأثير مضادات البكتريا لم يتعدي أو لم ينتقل من القماش إلى الوسط المحيط به

ثانيا: اختبار مقاومه البكتريا بطريقة CCM

هذه الطريقة تحسب R% التى تعبر عن نسبه التخلص من البكتريا أو كفاءة التخلص من البكتريا حيث أن:

R% = [(A-B)/A] x100

R "reduction percent" نسبه التخلص من البكتريا

A: "the no. of bacteria colonies from control"

عدد مستعمرات البكتريا المتبقية على العينة الكنترول

B: "the no. of bacteria colonies from treatment (with 1ml of tested sample

عدد مستعمرات البكتريا المتبقية على العينة المعالجة

١- نوع البكتريا (E. coli)

جدول (٨) يوضح متوسط القراءات لبكتريا E. coli بطريقة CCM

	E. coli Single Jersey	RIB	Double
Tr 1	99.79	99.84	69.89
Tr 2	0	0	0
Tr 3	53.83	0	0
Tr 4	56.58	6.79	47.52
Tr 5	98.47	97.98	99.84
Tr 6	17.95	30.37	23.87

جدول (٩) يوضح تحليل التباين لجميع الأقمشة المختبرة بطريقة CCM لبكتريا.E.Coli

ANOVA						
Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Rows	24480.41	5	4896.081	15.59388	0.000192	3.325835
Columns	874.7688	2	437.3844	1.393057	0.292622	4.102821
Error	3139.745	10	313.9745			
Total	28494.92	17				

يتضح من جدول (٩) ان المعالجات المستخدمة لها تأثير معنوي على كفاءة التخلص من البكتريا (حيث أن ٠,٠٠٠١٩ = P–value) اى أن هناك فروق معنوية بين نتائج الكفاءة للأقمشة حيث أن اعلي مقاومه جاءت مع المعالجة (١) و(٥) مع الثلاث أقمشة المنتجة يليها المعالجة(٤) ثم المعالجة (٦) .

يتضح أيضا من جدول تحليل التباين أن نوع الأقمشة لها تأثير غير معنوى (حيث أن P–value=٠,٢٩٢٦) اى أن نتائج الكفاءة للأقمشة الثلاثة متقاربة فى القيمة

٢- نوع البكتريا (Staph)

جدول (١٠) يوضح متوسط القراءات لبكتريا .Staph بطريقة CCM

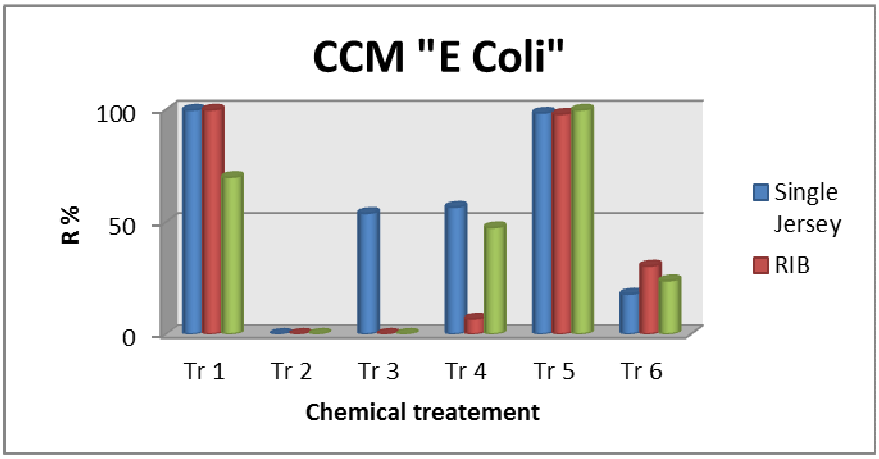
	Single Jersey	RIB	Double
Tr 1	99.75	99.86	69.84
Tr 2	0	0	0
Tr 3	53.87	0	0
Tr 4	56.55	6.76	47.58
Tr 5	98.42	97.92	99.86
Tr 6	17.91	30.31	23.89

جدول (١١) يوضح تحليل التباين لجميع الأقمشة المختبرة بطريقة CCM لبكتريا.Staf

ANOVA						
Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Rows	24465.48	5	4893.096	15.54642	0.000194	3.325835
Columns	873.3819	2	436.6909	1.387461	0.293906	4.102821
Error	3147.41	10	314.741			
Total	28486.27	17				

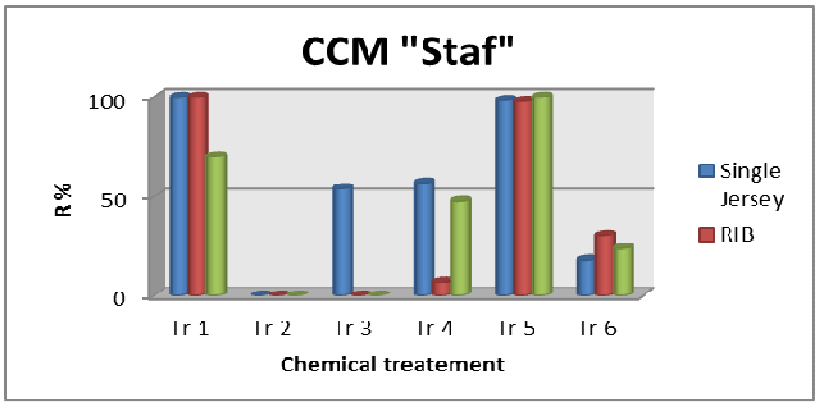
يتضح من جدول (١١) أن المعالجات المستخدمة لها تأثير معنوي على كفاءة التخلص من البكتريا (حيث ان ٠,٠٠٠١ = P–value) اى ان هناك فروق معنوية بين نتائج الكفاءة للأقمشة حيث أن أعلى مقاومه جاءت مع المعالجة (١) و(٥) مع الثلاث أقمشة المنتجة السنجل جيرسى والبيكية والريب.

يتضح أيضا من جدول تحليل التباين أن نوع الأقمشة لها تأثير غير معنوى (حيث أن P–value=٠,٢٩٢٦) اى أن نتائج الكفاءة للأقمشة الثلاثة متقاربة فى القيمة



شكل (٤) يوضح تأثير المعالجات على ميكروب E .coli بطريقة CCM

شكل (٤) يوضح تأثير المعالجات المختلفة على معدل التخلص من البكتريا الموجودة فى مستعمره البكتريا التي تم زرعها على القماش من خلال قيم R٪ المقاسه والتى بزيادتها تدل على كفاءة المعالجة على قتل عدد ضخم من البكتريا وذلك عند استخدام مزرعة بكتريا من نوع E coli ويتضح أن كفاءة قتل البكتريا مع المعالجة (١) و (٥) تزيد عن ٩٧٪ مع الأقمشة الثلاث المعالجة، أما المعالجة (٢) و(٣) فيتضح أن تأثيرها ضعيف بينما (٤) و(٦) متوسطه.



شكل (٥) يوضح تأثير المعالجات على ميكروب Staf بطريقة CCM

شكل (٥) يوضح تأثير المعالجات المختلفة على معدل التخلص من البكتريا الموجودة فى مستعمره البكتريا التى تم زرعها على القماش من خلال قيم R٪ المقاسة والتى بزيادتها تدل على كفاءة المعالجة على قتل عدد ضخم من البكتريا وذلك عند استخدام مزرعة بكتريا من نوع Staf

ويتضح أن كفاءة قتل البكتريا مع المعالجة (١) و (٥) تزيد عن ٩٧٪ مع الأقمشة الثلاث المعالجة، أما المعالجة (٢) و (٣) فيتضح أن تأثيرها ضعيف بينما (٤) و(٦)متوسطه.

ملخص النتائج:

لمعرفه كفاءة المعالجات التى تمت على الأقمشة تحت الدراسة للحماية من البكتريا تم حساب معامل الجودة لكل عينه وذلك بحساب المتوسط الحسابي للقيم المقاسة من الاختبارين بعد تحويلهم إلى مقياس مئوي (نسبه مئويه). الجدول التالي يبين معاملات الجودة لجميع العينات مع الترتيب التنازلي لهم .

جدول (١٢) يوضح معامل الجودة للعينات المختبرة بكلا الطريقتين تحت الدراسة

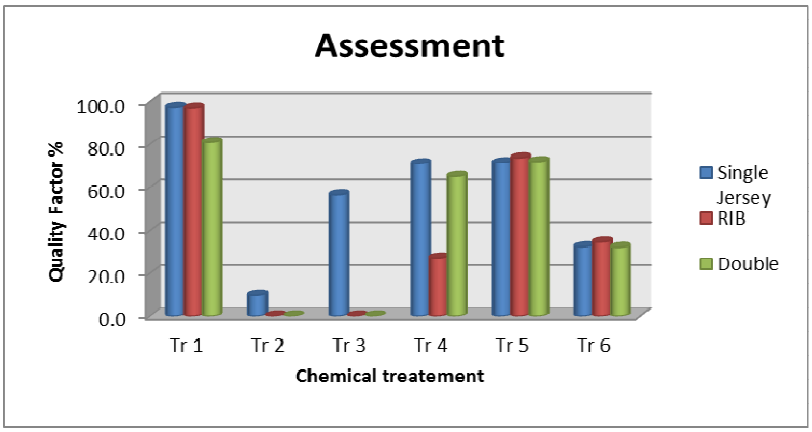
	DDM (E. coli)	DDM (Staph.	CCM (E. coli)	CCM (Staph.	Quality Factor	Per Fabric	Overall
A1	93.88	95.92	99.79	99.75	97.3	1	1
A2	38.78	0.00	0.00	0.00	9.7	6	14
A3	38.78	79.59	53.83	53.87	56.5	4	9
A4	85.71	85.71	56.58	56.55	71.1	3	7
A5	46.60	42.86	98.47	98.42	71.6	2	6
A6	47.28	45.92	17.95	17.91	32.3	5	11
B1	88.44	100.00	99.84	99.86	97.0	1	2
B2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	5	15
B3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	5	15
B4	48.30	46.94	6.79	6.76	27.2	4	13
B5	50.34	48.98	97.98	97.92	73.8	2	4
B6	25.85	51.02	30.37	30.31	34.4	3	10
C1	87.76	95.92	69.89	69.84	80.9	1	3
C2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	5	15
C3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	5	15
C4	83.67	81.63	47.52	47.58	65.1	3	8
C5	44.90	43.88	99.84	99.86	72.1	2	5
C6	27.21	53.06	23.87	23.89	32.0	4	12

A- قماش السنجل جيرسى B- قماش الريب C- قماش البيكية

١- الديتول ٢- الكلوركس ٣- خل التفاح

٤ - برسيل ٥- اكسيد الزنك ٦- النفتالين

يتضح من جدول (١٢) أن اعلي معامل الجودة للعينات الخاصة بالمعالجة رقم (١) مع الأقمشة الثلاثة يليها العينات الخاصة بالمعالجة رقم (٥) مع الأقمشة الثلاثة ثم بالمعالجة رقم (٤) مع الأقمشة الثلاثة.



شكل(٦) يوضح معامل الجودة للمعالجات من ناتج تأثير الاختبارين DDM وCCM

يتضح من شكل (٦) أن أفضل مقاومه للبكتريا كانت للعينات الخاصة بالمعالجة رقم (١) (الديتول) مع الأقمشة الثلاثة يليها العينات الخاصة بالمعالجة رقم (٥) (أكسيد الزنك) مع الأقمشة الثلاثة ثم بالمعالجة رقم (٤) (برسيل) مع الأقمشة الثلاثة.

المراجع

١- رشا عبد الرحمن النحاس(٢٠١٤): تكنولوجيا النانو وانتاج ملابس وقائية لبعض الفئات المعرضة لخطر الأشعة فوق البنفسجية" مجلة التصميم الدولية، عدد (٤) مجلد(٤).

٢- على حبيش (٢٠١٠):" النانو تكنولوجى وتطبيقها فى الصناعات النسجية " مجلة النسيجية المصرية ٢٠١٠/١٠/٨م

٣- على صادق محمد وآخرون (٢٠١٢) :" استخلاص صبغة الكركمين ودراسة كفاءتها فى تصبيغ النسيج القطني المصقول وكمضاد بكتيرى" المجلة العراقية للعلوم مجلد ٥٣العدد ٢ ص ٣١٥:٢٠٨م.

٤- على محمد بدر (٢٠١٢): ترجمه" الجيل الجديد للألياف المغطاة بالفضة والمضادة للميكروبات " المجلة الأمريكية عدد ٢٠١٢ م.

٥- منال البكري (٢٠٠٥): " تأثير اختلاف بعض الأساليب التطبيقية لأقمشة تريكو اللحمة على خواص الأداء الوظيفي للمنتج النهائي " رسالة دكتوراه ، كلية التربية النوعية ، جامعة عين شمس.

6- AATCC 90-1982, " Standard test method for measuring antimicrobial of textile materials"

7- Hyung Woo Kim(2010):" Imparting durable antimicrobial properties to cotton fabrics using alginate–quaternary ammonium complex nanoparticles" .Carbohydrate Polymers Volume 79, Issue 4, 17 March 2010, Pages 1057–1062.

8-Nelson Durán and others (2007): " Antibacterial Effect of Silver Nanoparticles Produced by Fungal Process on Textile Fabrics and Their Effluent Treatment" Journal of Biomedical Nanotechnology Vol.3, 203–208,.

9- Ramasamy Rajendran (2011):" Dyeability and Antimicrobial Properties of Cotton Fabrics " College of Arts & Science, INDIA Volume 7, Issue 2

10- Sampath Kumar and others (2006):" Functional finishing of cotton fabrics using zinc oxide–soluble starch nanocomposites", Published 22 September, 2006" Nanotechnology, Volume 17, Number 20

11- Yun Haeng Joe (2014):" A Quantitative Determination of the Antibacterial Efficiency of Fibrous Air Filters Based on the Disc Diffusion Method" Taiwan Association for Aerosol Research Aerosol and Air Quality Research, 14: 928–933

12- http://www.dailymedicalinfo.com/articles/a-948

13-http://bacteria1-1.blogspot.com/2013/11/bacteria.html

The effect of some chemical treatments on the resistance of Bacterial activity of Knitted Underwear

Study summary

The current research aims to study the effect of some household chemical agents (1-Dettol 2- Alklorks 3- vinegar 4-Persil 5-zinc oxide 6-naphthalene), on three cotton knitted fabrics used in the production of underwear (Single Jersey Fabrics - Rib Fabrics - Double Fabrics) to see the impact of these processors on the following bacteria and fungi:

- Escherichia Coli (G -) - Staphylococcus aurous (G +)
- Aspergillums flavus (Fungus) - Candida albicans (Fungus)

Tests were conducted in Microbiology Laboratory, science College ,Cairo University.Using disc diffusion method (DDM) and colony counting method (CCM).

Results indicated that most of these agents have a dampening effect on the activity of bacteria, but have no inhibitory effect on fungi that have been selected, and the treatments with agents (1) and (5) have achieved the best results in the treatments under study.

Key words: knitted fabrics - antibacterial fabrics - chemical processing Textiles