تأثير تركيزات محلول الصودا الكاوية على بعض الصفات الفيزيائية لتيلة اثنى عشر قطنًا مصريًا

للدكتور عادل متولى سمرة والدكتور على أحمد الأشوط

• المقدمـــة •

شغل الباحثون ومازالوا بدراسة تأثير محلول الصودا الكاوية على شعيرات وخيوط نسيج القطن . وفى معظم الحالات تتزايد أو تنقص قيم صفات التيلة نتيجة للوقت التى استغرقته المعاملة بمحلول الصودا الكاوية أو نتيجة لتركيز المحلول أو لكليهما معاً ، كما وأن نتائج صفات التيلة تتأثر بطريقة إعداد عينة القطن للمعاملة (بدون شد أو تحت شد) .

ولقد استخدم الأشوط وسمرة (١٩٧٨) محلول ٢٠٪ صودا كاوية لمدد مختلفة تراوحت بين صفر و ١٨ دقيقة ، ووجدا أن تأثير محلول الصودا الكاوية يختلف باختلاف مدة المعاملة ، ومن النتائج التى تحصلا عليها يتضح أن أكبر التغيرات فى متانة التيلة مقدرة بجهاز الأستيلومتر عند مسافة ٨/١ بوصة ونسبة الاستطالة ومعامل انتظام متانة التيلة والصلابة والقدرة على مقاومة الجهد والنعومة بالوزن ، حدثت بمعاملة التيلة بمحلول الصودا الكاوية بتركيز ٢٠٪ لمدة ١٨ دقيقة ، وباستثناء تأثير مدة المعاملة فإن تركيز محلول الصودا الكاوية ربما يكون له تأثيرات مختلفة على صفات تيلة القطن المصرى. لذا فقد أجريت هذه الدراسة لمعرفة تأثير اختلاف تركيزات محلول الصودا الكاوية على صفات تيلة إثنى عشر قطناً مصرياً .

• الطرق التجريبية والمواد المستعملة •

استخدمت عينات تيلة إثنى عشر قطناً مصرياً (جيزة ٧٧ ، جيزة ٧٦ ، جيزة ٧٠، جيزة ٤٥ ، جيزة ٦٨ ، منوفى ، جيزة ٦٩ ، جيزة ٦٧ ، جيزة ٧٢ ، جيزة ٦٦ ، الدندرة ، الأشمونى) كمادة تجريبية فى هذه الدراسة .

* الدكتور عادل متولى سمرة : باحث بشعبة بحوث تكنولوجيا القطن ، معهد بحوث القطن ، مركز البحوث الزراعية .

* الدكتور على أحمد الأشوط : باحث بشعبة بحوث تكنولوجيا القطن ، معهد بحوث القطن مركز البحوث الزراعية .

واستخدمت ضفائر التسريح الثانى لتيلة قطن كل صنف فى إجراء اختبارات التيلة، حيث قسمت كل ضفيرة إلى أربعة أقسام ، وقسم كل قسم من أربعة الأقسام السابقة إلى ثلاث عينات ، حيث تركت الثلاث عينات الأولى بدون معاملة ، والثلاث عينات الثانية عوملت بمحلول ١٥٪ صودا كاوية ، والثلاث عينات الثالثة عوملت بمحلول ٢٠٪ صودا كاوية ، والثلاث عينات الرابعة عوملت بمحلول ٢٥٪ صودا كاوية ، واستمرت المعاملة لمدة ١٨ دقيقة بدون شد .

وغسلت العينات بعد المعاملة بماء جار لمدة ١٠ دقائق ، وبعد ذلك عوملت فى محلول حمض الخليك بتركيز ١٪ لمدة ١٠ دقائق، ثم غسلت بماء جار، وجففت بعد الغسيل فى فرن عند درجة حرارة ٥٠°م لمدة ٤ ساعات ثم تركت خلال فترة الليل فى درجة حرارة الغرفة .

واستخدم تصميم القطع المنشقة فى ثلاثة مكررات فى تحليل التجربة حيث وزعت أصناف القطن فى القطع الرئيسية . ووزعت المعاملات بالتركيزات المختلفة للصودا الكاوية فى القطع المنشقة (صفر ، ١٥٪ ، ٢٠٪ ، ٢٥٪)، وأجريت الاختبارات لدراسة تأثير المعاملات السابقة على الصفات الآتية :

١ — متانة التيلة (جرام/تكس) مقدرة بجهاز الأستيلوميتر على مسافتى ١/٨ ، وصفر بوصة .

٢ — استطالة التيلة ٪ مقدرة بجهاز الأستيليوميتر على مسافة $\frac{1}{8}$ بوصة .

٣ — معاملة انتظام متانة التيلة = $\frac{\text{متانة التيلة مقدرة على مسافة } \frac{1}{8} \text{ بوصة}}{\text{متانة التيلة مقدرة على مسافة صفر بوصة}}$

٤ — الصلابة (جرام/تكس) = $\frac{\text{متانة التيلة مقدرة على مسافة } \frac{1}{8} \text{ بوصة}}{\text{نسبة الاستطالة مقدرة على نفس المسافة}} \times ١٠٠$

٥ — القدرة على مقاومة الجهد (جرام/تكس) .

$$= \frac{\text{متانة التيلة مقدرة على مسافة } \frac{1}{8} \text{ بوصة} \times \text{نسبة استطالة التيلة}}{٢ \times ١٠٠}$$

٦ – طول التيلة بالبوصة عند نسبة توزيع ٢,٥٪ ، ٥٠٪ مقدرة بجهاز الفيبروجراف .

٧ – النعومة بالوزن بوحدات مليتكس مقدرة بالطريقة المتبعة بمعامل بحوث تكنولوجيا القطن – معهد بحوث القطن – مركز البحوث الزراعية بالجيزة .

وجميع الاختبارات فيما عدا النعومة بالوزن أجريت بناء على الطرق المدونة بكتاب الجمعية الأمريكية للاختبارات والمواد (ASTM) ، أما تحليل التباين لتصميم القطع المنشقة فقد أجرى بناء على ماذكره Steele and Torrie (١٩٦٠) وقوبلت متوسطات النتائج على مستوى ٥٪ بناء على اختبار LSD .

• النتائج ومناقشتها •

صفات الشد الميكانيكية للتيلة :

دونت بجدول (١) متوسطات قيم صفات الشد الميكانيكية لتيلة الأقطان المصرية غير المعاملة والمعاملة بتركيزات الصودا الكاوية المختلفة لكل صنف قطن من الأصناف التى اختبرت كمادة للدراسة ، كما دون بجدول (٢) متوسطات كل الأقطان عند كل معاملة من المعاملات .

ويتضح من النتائج المدونة بجدول (١) أن المعاملة بالصودا الكاوية بتركيز ١٥٪ أدت إلى زيادة متانة التيلة المقدرة على مسافة $\frac{1}{8}$ بوصة ، ونسبة الاستطالة ، ومعامل انتظام المتانة ، والقدرة على مقاومة الجهد لتيلة كل صنف من أصناف القطن ، كما أدت إلى نقص المتانة المقدرة على مسافة صفر بوصة ، صلابة تيلة كل صنف من أصناف القطن ، لكن هذه الصفات السابقة لكل صنف استجابت بطريقة مختلفة عند معاملة تيلة القطن بتركيز أكبر من من ١٥٪ صودا كاوية .

ويتضح من النتائج المدونة بجدول (١) وبناء على قيم LSD لمقابلة تركيزات مختلفة عند كل قطن من الأقطان أن تركيز ١٥٪ صودا كاوية

أعطى أحسن متانة تيلة مقدرة على مسافة $\frac{1}{8}$ بوصة فى جميع الأصناف فيما عدا الصنف جيزة ٤٥ الذى أعطت تيلته أحسن متانة تيلة مقدرة على مسافة $\frac{1}{8}$ بوصة نتيجة لمعاملتها بتركيز ٢٥٪ صودا كاوية ، ونجد عند أخذ متوسط جميع الأصناف فى الاعتبار عند كل معاملة من المعاملات (جدول ٢) أن متانة التيلة المقدرة على مسافة $\frac{1}{8}$ بوصة زادت معنوياً نتيجة للمعاملة بالصودا الكاوية بتركيز ١٥٪ ، بينما لوحظ أن متانة التيلة تناقصت معنوياً وتدريجياً بزيادة التركيز عن ١٥٪ ولكنها استمرت أحسن من متانة التيلة غير المعاملة بالصودا الكاوية . وترجع زيادة متانة التيلة المقدرة على مسافة $\frac{1}{8}$ بوصة نتيجة للمعاملة بالصودا الكاوية إلى أن معاملة التيلة بالصودا الكاوية تؤدى إلى نقص مناطق الضعف الموجودة بتيلة الأقطان غير المعاملة ، وبالتالى تزداد متانة التيلة المقدرة على مسافة $\frac{1}{8}$ بوصة (Wakeham and Spicer ١٩٥١) ، بينما قد يرجع النقص فى المتانة الملاحظ نتيجة لزيادة تركيز الصودا الكاوية عن ١٥٪ إلى زيادة كثافة تيلة القطن التى لوحظت عند زيادة تركيز الصودا الكاوية إلى ٢٠٪ أو ٢٥٪ ، ولقد وجـدا Lawson and Hertel ١٩٧٤) زيادة طفيفة فى متانة التيلة المقدرة على مسافة $\frac{1}{8}$ بوصة نتيجة لزيادة محلول الصودا الكاوية حتى ١٠٪ ومع رفع التركيز عن ١٠٪ لوحظت زيادة سريعة ومطردة حتى وصلت المتانة إلى أقصى ارتفاع لها عند تركيز ١٤٪ أو ١٥٪ ، بينما أدت المعاملة بتركيز أكبر من ١٥٪ إلى تناقص تدريجى فى المتانة حتى وصلت إلى المستوى الذى لم تتغير بعده وذلك عند تركيز ٢٢٪ صودا كاوية .

ويتضح من جدول (١) أن أحسن نسبة استطالة تيلة لصنف جيزة ٤٥ أمكن الحصول عليها نتيجة للمعاملة بتركيز ٢٠٪ صودا كاوية ، وأحسن نسبة استطالة تيلة للأصناف جيزة ٧٧ ، وجيزة ٧٠ ، وجيزة ٦٨ ، والمنوفى وجيزة ٧٢ . أمكن الحصول عليها نتيجة للمعاملة بتركيز ٢٥٪ صودا كاوية ، وأن أحسن نسبة استطالة تيلة للأصناف جيزة ٧٦ وجيزة ٦٩ وجيزة ٦٧ وجيزة ٦٦ والدندرة والأشمونى أمكن الحصول عليها نتيجة للمعاملة بمحلول الصودا الكاوية بتركيز ٢٠٪ أو ٢٥٪ .

جدول (١) تأثير تركيزات محلول الصودا الكاوية على الصفات الميكانيكية لتيلة الأقطان المصرية

(أولا) : متانة التيلة وانتظام متانتها :

الصفات	تركيزات الصودا الكاوية	أصناف القطن طويلة التيلة				
		جيزة ٤٥	جيزة ٧٦	جيزة ٧٠	جيزة ٧٧	جيزة ٦٨	منوفى
متانة التيلة	صفر ٪	٣٨,٦٩ حـ	٣٧,٨٢ د	٤٠,٩٦ ب	٣٧,٣٠ د	٣٤,٦٨ د	٣٧,٣٠ حـ
مقدرة على	١٥٪	٤١,٣١ أ	٤٢,٣٥ أ	٤٢,٢٠٠ أ	٤٣,٥٧ أ	٣٦,٩٥ أ	٣٨,٦٩ أ
مسافة	٢٠٪	٤١,٥٨ ب	٤١,٤٨ ب	٣٨,١٧ د	٤٢,١٨ ب	٣٥,٧٣ ب	٣٧,٨٢ ب
$\frac{1}{8}$ بوصة	٢٥٪	٤١,٩٥ أ	٤٠,٤٣ حـ	٣٨,٦٩ حـ	٤٠,٩٦ حـ	٣٥,٠٨ حـ	٣٧,٩٥ ب
متانة التيلة	صفر ٪	٥٤,٢٩ أ	٥٤,٢٩ أ	٥٠,٩٠ أ	٣٥,٥٦ أ	٥١,٥١ أ	٤٩,٠٨ أ
مقدرة على	١٥٪	٤٤,٢٩ ب	٤٤,٢٠ ب	٤٢,٩٥ ب	٤٥,٠٤ ب	٤٢,٥٤ ب	٤٢,٥٤ ب
مسافة	٢٠٪	٤٣,٨١ ب	٤٣,٢٦ ب	٤١,٧٥ ب	٤٣,٨١ ب	٤١,٣٩ ب	٣٩,٧٥ حـ
صفر بوصة	٢٥٪	٤٣,٩٦ ب	٤٣,٢٩ ب	٤١,٨١ ب	٤٢,٣٥ حـ	٤١,٠٩ ب	٣٩,٣٩ حـ
معامل انتظام	صفر ٪	٠,٧١٣ ب	٠,٦٩٧ ب	٠,٨٠٥ حـ	٠,٦٩٦ ب	٠,٦٧٣ ب	٠,٧٦٠ ب
المتانة	١٥٪	٠,٩٣٣ أ	٠,٥٩٨ أ	٠,٩٧٨ أ	٠,٩٦٦ أ	٠,٨٦٨ أ	٠,٩٠٩ أ
	٢٠٪	٠,٩٤٩ أ	٠,٩٥٩ أ	٠,٩١٤ ب	٠,٩٦٣ أ	٠,٨٦٣ أ	٠,٩٥١ أ
	٢٥٪	٠,٩٥٤ أ	٠,٩٣٤ أ	٠,٩٢٥ أ	٠,٩٦٧ أ	٠,٩٥٣ أ	٠,٩٦٣ أ

المتوسطات التى تشترك فى حرف أبجدى واحد لاتوجد بينها فروق معنوية على مستوى ٥ ٪

(ثانياً) : استطالة التيلة والصلابة والقدرة على امتصاص الجهد :

الصفات	تركيزات الصودا الكاوية	أصناف القطن طويلة التيلة					
		جيزة ٤٥	جيزة ٧٦	جيزة ٧٠	جيزة ٧٧	جيزة ٦٨	منوفى
الاستطالة ٪	صفر ٪	٦,١٦ د	٦,٤٩ حـ	٧,١٥ حـ	٥,٦٦ د	٦,٨٢ حـ	٧,٣٢ حـ
	١٥٪	١٥,٦٥ حـ	١٤,٩٨ ب	١٥,٦٥ ب	١٥,٣٢ حـ	١٦,١٥ ب	١٥,٦٥ ب
	٢٠٪	١٦,٦٥ أ	١٦,٣١ أ	١٥,٦٥ ب	١٧,٣١ ب	١٦,١٥ ب	١٥,٦٥ ب
	٢٥٪	١٦,١٥ أ	١٦,١٥ أ	١٦,٩٨ أ	١٧,٨١ أ	١٧,٣١ أ	١٦,٦٥ أ
الصلابة	صفر ٪	٦٢٨ أ	٥٨٣ أ	٥٧٣ أ	٦٥٩ أ	٥٠٨ أ	٥٠٩ أ
	١٥٪	٢٦٤ ب	٢٨٣ ب	٢٦٨ ب	٢٨٤ ب	٢٢٩ ب	٢٤٧ ب
	٢٠٪	٢٥٠ حـ	٢٥٤ حـ	٢٤٤ حـ	٢٤٤ حـ	٢٢١ ب	٢٤٢ ب
	٢٥٪	٢٦٠ ب حـ	٢٥٠ حـ	٢٢٨ د	٢٢٩ د	٢٠٣ حـ	٢٢٨ حـ
القدرة على امتصاص الجهد	صفر ٪	١,١٩٢ حـ	١,٢٢٧ د	١,٤٦٤ حـ	١,٠٥٦ حـ	١,١٨٢ حـ	١,٣٦٥ حـ
	١٥٪	٣,٢٣٢ ب	٣,١٧٢ حـ	٣,٢٨٦ أ	٣,٣٣٧ ب	٢,٩٨٤ أ	٣,٠٢٧ ب
	٢٠٪	٣,٤٦١ أ	٣,٣٠٠ أ	٢,٩٨٧ ب	٣,٦٥١ أ	٢,٨٨٥ ب	٣,٩٥٩ ب
	٢٥٪	٣,٣٨٧ أ	٣,٢٦٤ ب	٣,٢٨٥ أ	٣,٦٤٧ أ	٣,٠٣٦ أ	٣,١٥٩ أ

المتوسطات التى تشترك فى حرف أبجدى واحد لايوجد بينها فروق معنوية على مستوى ٥ ٪ .

تابع جدول (١)

(ثالثاً) : متانة التيلة وانتظام متانتها :

الصفات	تركيزات الصودا الكاوية	أصناف القطن طويلة وسط ومتوسطة التيلة					
		جيزة ٦٩	جيزة ٦٧	دنـدرة	جيزة ٦٦	جيزة ٧٢	أشمونى
متانة التيلة	صفر ٪	٣١,٧٢د	٣٢,٢٤د	٣٠,٩٨د	٣٠,٦٣حـ	٣٠,٦٨د	٣١,٠٢حـ
مقدرة على	١٥٪	٣٧,٣٠أ	٣٧,٨٢أ	٣٥,٥٥أ	٣٥,٠٣أ	٣٥,٣٨أ	٣٢,٧٦أ
مسافة	٢٠٪	٣٥,٧٣ب	٣٥,٣٨ب	٣٣,٩٩ب	٣٢,٠٧ب	٣٣,٨١ب	٣١,١٢حـ
½ بوصة	٢٥٪	٣٢,٠٧حـ	٣٤,٥١حـ	٣٢,٣٣حـ	٣٠,١٥د	٣١,٥٤حـ	٣١,٧٦ب
متانة التيلة	صفر ٪	٤٧,٨٧أ	٤٩,٣٣أ	٤٧,٦٣أ	٤٥,٤٥أ	٤٦,١٨أ	٤٨,٢٤أ
مقدرة على	١٥٪	٤٢,٤٢ب	٤٢,٥٤ب	٤٠,٧٢ب	٣٩,٦٣ب	٣٨,٨٢ب	٤٠,٣٥ب
مسافة	٢٠٪	٣٩,٩٩حـ	٣٩,٣٩حـ	٣٩,٩٩ب	٣٦,٩٨حـ	٣٧,٩٣ب	٣٧,٢١حـ
صفر بوصة	٢٥٪	٣٩,٩٣حـ	٣٨,٤٢حـ	٣٩,٨٤ب	٣٦,٣٦حـ	٣٧,٦٩ب	٣٧,٢٦حـ
معامل انتظام	صفر ٪	٠,٦٣٣حـ	٠,٦٥٤ب	٠,٦٥٠حـ	٠,٦٧٤ب	٠,٦٦٤حـ	٠,٦٤٣ب
المتانة	١٥٪	٠,٨٧٩أ	٠,٨٨٩أ	٠,٨٧٣أ	٠,٨٨٤أ	٠,٩١١أ	٠,٨١٢أ
	٢٠٪	٠,٨٩٣أ	٠,٨٩٨أ	٠,٨٥٠أب	٠,٨٦٧أ	٠,٨٩١أب	٠,٨٣٦أ
	٢٥٪	٠,٨٠٣ب	٠,٨٩٨أ	٠,٨١١ب	٠,٨٢٩أ	٠,٨٣٧ب	٠,٨٥٢أ

المتوسطات المشتركة فى حرف أبجدى واحد ليس بينهما فروق معنوية على مستوى ٥ ٪ .

(رابعاً) : استطالة التيلة والصلابة والقدرة على امتصاص الجهد :

الصفات	تركيزات الصودا الكاوية	أصناف القطن طويلة وسط ومتوسطة التيلة					
		جيزة ٦٩	جيزة ٦٧	دندرة	جيزة ٦٦	جيزة ٧٢	أشموني
الاستطالة ٪	صفر ٪	٦,٩٩حـ	٧,٣٢حـ	٧,٩٩ب	٧,٦٥ب	٧,١٥د	٧,٦٠حـ
	١٥٪	١٤,١٥حـ	١٥,٩٨ب	١٦,٦٥ أ	١٦,٣١ أ	١٦,١٥حـ	١٥,٩٨ب
	٢٠٪	١٥,٦٥ أ	١٧,٦٥ أ	١٦,٩٨ أ	١٦,٦٥ أ	١٦,٨١ب	١٦,٤٨ أ
	٢٥٪	١٥,٩٨ أ	١٧,٦٥أ	١٦,٩٨أ	١٦,٦٨أ	١٨,٥١ أ	١٦,٤٨ أ
الصلابة	صفر ٪	٤٥٤أ	٤٤٠أ	٣٨٨أ	٤٠٠أ	٤٢٩أ	٤٠٨أ
	١٥٪	٢٦٤ب	٢٣٧ب	٢١٣ب	٢١٥ب	٢١٩ب	٢٠٥ب
	٢٠٪	٢٣٥حـ	٢٠٠حـ	٢٠٠حـ	١٩٣حـ	٢٠١حـ	١٨٩حـ
	٢٥٪	٢٠١د	١٩٦حـ	١٩٠حـ	١٨١د	١٧٠د	١٩٣حـ
القدرة على امتصاص الجهد	صفر ٪	١,١٠٩حـ	١,١٨٠حـ	١,٢٣٨حـ	١,١٧٢د	١,٠٩٧ب	١,١٧٩حـ
	١٥٪	٢,٦٣٩ب	٣,٠٢٢ب	٢,٩٥٩ أ	٢,٨٥٧د	٢,٨٥٧أ	١,٦١٨أ
	٢٠٪	٢,٧١٢ أ	٣,١٢٢ أ	٢,٨٨٦ أ	٢,٦٦٩ب	٢,٨٤٢أ	٢,٥٦٤ب
	٢٥٪	٢,٥٦٢ب	٣,٠٤٥ب	٢,٧٤٥ب	٢,٥١٤حـ	٢,٨٦٢ أ	٢,٦١٧أ

المتوسطات المشتركة فى حرف أبجدى واحد ليس بينها فروق معنوية على مستوى ٥ ٪ .

ويتضح من جدول (٢) أن نسبة استطالة التيلة عند أخذ كل الأصناف فى الاعتبار زادت بتركيز محلول الصودا الكاوية ، وربما يرجع ذلك إلى أن المعاملة بمحلول الصودا الكاوية بدون شد تؤدى إلى نقص فى درجة تبلور السليولوز (Radhkrishnan et al ١٩٦٩) ، وإلى زيادة فى زاوية الحلزون (De Boer ١٩٧٣) ، مع زيادة فى نسبة الرطوبة المكتسبة بعد المعاملة (Merdeith ١٩٥٦) ، Al Ashwat (١٩٧٤) وتتفق النتائج مع ماوجده Lawson and Hertel (١٩٧٤) اللذان وجدا أن نسبة استطالة التيلة تزداد بزيادة تركيز محلول الصودا الكاوية .

ويتضح من النتائج المدونة بجدول (١) بمقابلة نتائج متانة التيلة المقدرة على مسافة صفر بوصة أن أحسن متانة أمكن الحصول عليها كانت من تيلة الأقطان غير الممرسرة وأن المتانة لكل صنف تغيرت نتيجة لاختلاف تركيز الصودا الكاوية .

ويتضح من جدول (٢) بأخذ كل الأصناف فى الاعتبار أن متوسط متانة التيلة المقدرة على مسافة صفر بوصة لكل الأصناف مجتمعة تتناقص بزيادة تركيز محلول الصودا الكاوية حتى تركيز ٢٠٪ ،ثم لايحدث بها تغير معنوى بالزيادة أو بالنقص مع زيادة تركيز المحلول عن ٢٠٪ ولقد أشار Warwirker et al (١٩٦٦) إلى أن النقص فى بلورة السليولوز نتيجة للمعاملة بمحلول الصودا الكاوية يؤدى إلى نقص متانة التيلة المقدرة على مسافة صفر عن متانة التيلة غير المعاملة .

ويتضح من النتائج المدونة بجدول (١) أن أحسن معامل انتظام متانة تيلة لكل قطن من الأقطان فيما عدا جيزة ٧٠ وجيزة ٦٩ وجيزة ٧٢ والدندرة أمكن الحصول عليها ، نتيجة للمعاملة بمحاليل ١٥٪ ، ٢٠٪ ، ٢٥٪ صودا كاوية ،ولم توجد فروق معنوية بين معاملات الانتظام نتيجة للمعاملة بالتركيزات الثلاثة السابقة وأن أحسن معامل انتظام متانة تيلة للصنفين جيزة ٧٠ وجيزة ٦٩ أمكن الحصول عليها نتيجة للمعاملة بتركيز ١٥٪ أو ٣٥٪ صودا كاوية بالنسبة لجيزة ٧٠ ، أو بتركيز ١٥٪ أو ٢٥٪ بالنسبة لجيزة ٦٩ ، وأن المعاملة

بمحلول ١٥٪ أعطت أحسن معامل انتظام مثانة تيلة لقطن جيزة ٧٢ والدندرة بمقارنتها بقيم معامل انتظام متانة التيلة غير المعاملة والتيلة المعاملة بمحلول ٢٥٪ صودا كاوية . ويمكن ملاحظة أن معامل انتظام متانة التيلة (جدول ٢) لكل الأصناف يزيد نتيجة للمعاملة بمحلول الصودا الكاوية حتى تركيز ١٥٪ — ثم لايحدث به تغير معنوى ، وذلك حتى تركيز ٢٠٪ ولكنه يتناقص معنوياً بزيادة تركيز محلول الصودا الكاوية إلى ٢٥٪ ولقد وجد Lawson and Hertel (١٩٧٤) أن معامل انتظام متانة التيلة يزيد تدريجياً بزيادة تركيز محلول الصودا الكاوية حتى ١٠٪ ثم يزيد بسرعة مع زيادة التركيز من ١٠٪ إلى ١٦٪ قبل أن يتناقص قليلا بزيادة التركيز عن ١٦٪ .

جدول (٢)

تأثير تركيزات محلول الصودا الكاوية على الصفات الفيزيائية لمتوسط قيم الإثنى عشر قطناً مصرياً

الصفـــات	متوسط قيم الصفات لجميع الأقطان عند كل معاملة			
	صفر	١٥٪	٢٠٪	٢٥٪
متانة التيلة مقدرة على مسافة $\frac{1}{8}$ بوصة	٣٤,٥٠ د	٣٨,٢٢ أ	٣٦,٥٩ب	٣٥,٦٢جـ
استطالة التيلة ٪	٧,٢٠ د	١٥,٧٢ ج	١٦,٤٩ب	١٦,٩١ أ
متانة التيلة مقدرة على مسافة صفر بوصة	٤٩,٨٦أ	٤٢,١٧ب	٤٠,٤٤جـ	٤٠,١٢جـ
معامل انتظام المتانة	٠,٦٩١ جـ	٠,٩٠٥ أ	٠,٩٠٤ أ	٠,٨٨٧ ب
الصلابـــة	٤٩١ أ	٢٤٤ ب	٢٢٢ جـ	٢١١ د
القدرة على مقاومة الجهد	١,٢١٠ ج	٣,٠٠٠ ب	٣,٠١٧ أ	٣,٠١٢ أ
الطول عند نسبة توزيع ٢,٥٪	١,١٦٦ أ	١,٠٣٩ ب	١,٠٢٩ ب	١,٠١٦ ب
الطول عند نسبة توزيع ٥٠٪	٠,٤٧٤ أ	٠,٤٢٠ ب	٠,٤١٨ ب	٠,٤١٦ ب
النعومة بالـــوزن	١٤٠د	١٥٢جـ	١٦٢ ب	١٧٠أ

المتوسطات المشتركة فى حرف أبجدى واحد ليس بينها فروق معنوية على مستوى ٥ ٪.

ويتضح من النتائج المدونة بجدول (١) أن أحسن صلابة تيلة لكل صنف من الأصناف أمكن الحصول عليها من الأقطان غير المعاملة، ويتضح من النتائج المدونة بجدول (٢) أن صلابة التيلة بالنسبة لجميع الأصناف مجتمعة تناقصت معنوياً بزيادة تركيز محلول الصودا الكاوية وأن أكثر نقص فى الصلابة حدث نتيجة لمعاملة التيلة بمحلول ٢٥٪ صودا كاوية ، ولقد عزا Tripp et al (١٩٥٨) صلابة التيلة إلى الوزن الجزيئى والصلابة الطبيعية لجزئيات السليولوز ودرجة البلورة العالية ودرجة توجيه سلاسل السليولوز ، وحيث إن المتانة المقدرة على مسافة $\frac{1}{8}$ بوصة تتناقص بزيادة تركيز محلول الصودا الكاوية ، وأن نسبة الاستطالة للتيلة تزيد بزيادة تركيز محلول الصودا الكاوية فإن صلابة التيلة تتناقص بزيادة تركيز محلول الصودا الكاوية ، وتتفق هذه النتائج مع ما وجده Lawson and Hertel (١٩٧٤) اللذان وجدا أن صلابة التيلة تتناقص بزيادة تركيز محلول الصودا الكاوية .

ويتضح من النتائج المدونة بجدول (١) وبناء على اختبار LSD لمقابلة قيم القدرة على مقاومة الجهد لكل قطن عند المعاملات المختلفة أن تركيز ١٥٪ صودا كاوية أعطى أحسن القيم لقدرة تيلة قطن جيزة ٦٦ على مقاومة الجهد وأن المعاملة بمحلول ١٥٪ أو ٢٠٪ صودا كاوية أعطى أحسن القيم لقدرة تيلة قطن الدندرة على مقاومة الجهد ، وأن المعاملة بمحلول ١٥٪ أو ٢٥٪ أعطت أحسن القيم لقدرة تيلة كل من جيزة ٦٨ والأشمونى على مقاومة الجهد ، وأعطت المعاملة بمحلول ٢٠٪ صودا كاوية أعلى القيم لقدرة تيلة كل من جيزة ٧٦ وجيزة ٦٩ وجيزة ٦٧ على مقاومة الجهد، وأعطت المعاملة بمحلول ٢٠٪ أو ٢٥٪ صودا كاوية أعلى القيم لقدرة تيلة جيزة ٧٢ وجيزة ٤٥ على مقاومة الجهد، وأعطت المعاملة بمحلول ٢٥٪ صودا كاوية أحسن القيم لقدرة تيلة جيزة ٧٠ والمنوفى على مقاومة الجهد، وأعطت المعاملة بمحلول ١٥٪ أو ٢٠٪ أو ٢٥٪ صودا كاوية أحسن القيم لقدرة تيلة جيزة ٧٢ على مقاومة الجهد، وأوضحت النتائج المدونة بالجدول (٢) أن قدرة التيلة على مقاومة الجهد زادت بزيادة تركيز محلول الصودا الكاوية حتى تركيز ٢٠٪ ثم لم يطرأ عليها تغير معنوى نتيجة لزيادة التركيز إلى ٢٥٪ وترجع الزيادة

فى قدرة التيلة على مقاومة الجهد نتيجة للمعاملة بمحلول الصودا الكاوية إلى زيادة نسبة استطالة التيلة نتيجة لنفس المعاملة .

طـــول التيلة :

دونت نتائج متوسطات طول التيلة لكل قطن من الأقطان بجدول (٣) ودونت نتائج متوسطات الطول لجميع الأقطان مجتمعة عند كل معاملة بجدول (٢). ويتضح من النتائج المدونة بجدول(٣) أن التيلة غير المعاملة بمحلول الصودا الكاوية لكل قطن من الأقطان أعطت أعلى القيم لطول التيلة عند توزيع نسبة توزيع ٢,٥٪ ، ٥٠٪ وأن تيلة كل قطن استجابت لتركيزات محلول الصودا الكاوية بطريقةمختلفة ، ويتضح من النتائج المدونة بجدول (٢) أن طول تيلة الإثنى عشر قطناً المستعملة تناقصت معنوياً نتيجة لمعاملة التيلة بمحلول الصودا الكاوية بتركيز ١٥٪ ثم لم يطرأ عليها تغير معنوى نتيجة لزيادة تركيز محلول الصودا الكاوية عن ١٥٪، ولقد عزا سمرة والأشوط (١٩٧٧) هذا النقص إلى انكماش شعيرات القطن نتيجة للمعاملة بمحلول الصودا الكاوية .

النعومة بالـــوزن :

يتضح من النتائج المدونة بجدول (٣) وجود زيادة معنوية فى قيم النعومة بالوزن للمعاملة بالصودا الكاوية وأن تأثير المعاملة بتركيزات الصودا الكاوية اختلفت للأقطان المستعملة حيث إن المعاملة بمحلول الصودا الكاوية بتركيز ٢٠٪ أو ٢٥٪ أعطت أحسن قيم النعومة بالوزن لتيلة كل منجيزة ٧٧ وجيزة ٦٨ ، المنوفى والدندرة، وأن المعاملة بمحلولالصودا الكاوية بتركيز ٢٥٪ أعطت أعلى قيم النعومة بالوزن لتيلة كل من جيزة ٧٦ وجيزة ٧٠ وجيزة ٦٩ وأن المعاملة بمحلول الصودا الكاوية ١٥٪ أو ٢٠٪ أو ٢٥٪ أعطت أحسن قيم النعومة بالوزن لتيلة كل من جيزة ٤٥ وجيزة ٦٧ وجيزة ٦٦ والأشمونى .

ويشير وجود التفاعل بين الأقطان والمعاملات إلى عدم تماثل استجابة تيلة الأقطان المختلفة لاختلافات تركيز محلول الصودا الكاوية ، ويتضح من

جدول (٣) تأثير تركيزات محلول الصودا الكاوية على الطول عند كل من نسبة توزيع ٢,٥٪ ونسبة ٥٠٪ والنعومة بالوزن لتيلة الأقطان المصرية

الصفات	تركيزات الصودا الكاوية	أقطان طويلة التيلة					
		جيزة ٤٥	جيزة ٧٦	جيزة ٧٠	جيزة ٧٧	جيزة ٦٨	منوفى
الطول عند نسبة توزيع ٢,٥٪	صفر ٪	١,٢٧ أ	١,٢١ أ	١,٣٦ أ	١,١٨ أ	١,١٤ أ	١,٢٣ أ
	١٥٪	١,٢٤ب	١,٠٧ب	١,١٨ب	١,٠٨ب	١,٠١ب	١,١١ب
	٢٠٪	١,١٤ب	١,٠٧ب	١,١٧ب	١,٠٥حـ	١,٠٠ب	١,٠٩حـ
	٢٥٪	١,١٤ب	١,٠٧ب	١,١٧ب	١,٠٤حـ	٠,٩٧حـ	١,٠٦د
الطول عند نسبة توزيع ٥٠٪	صفر ٪	٠,٥١ أ	٠,٥١ أ	٠,٥٣ أ	٠,٤٨ أ	٠,٤٦ أ	٠,٥١ أ
	١٥٪	٠,٤٦ب	٠,٤٣ب	٠,٤٦ب	٠,٤٥ب	٠,٣٩ب	٠,٤٤ب
	٢٠٪	٠,٤٦ب	٠,٤٣ب	٠,٤٦ب	٠,٤٣حـ	٠,٤٠ب	٠,٤٣ب
	٢٥٪	٠,٤٥ب	٠,٤٣ب	٠,٤٦ب	٠,٤٣حـ	٠,٤٠ب	٠,٤٣ب
النعومة بالوزن	صفر ٪	١١٢ب	١٠٨حـ	١٢٧حـ	١٢٦ب	١٢٤حـ	١٣٢ب
	١٥٪	١٢٧ أ	١١٤بحـ	١٢٧حـ	١٣٠ب	١٥٠ب	١٣٠ب
	٢٠٪	١٢٨ أ	١٢١ب	١٤٣ب	١٣٦ب	١٦٧ أ	١٤٦ أ
	٢٥٪	١٣٠ أ	١٧١ أ	١٥٦ أ	١٥٧ أ	١٦٧ أ	١٤٩ أ

المتوسطات المشتركة فى حرف أبجدى واحد ليس بينها فروق معنوية على مستوى ٥ ٪ .

الصفات	تركيزات الصودا الكاوية	أقطان طويلة وسط ومتوسطة التيلة					
		جيزة ٦٩	جيزة ٦٧	دندرة	جيزة ٦٦	جيزة ٧٢	أشمونى
الطول عند نسبة توزيع ٢,٥٪	صفر ٪	١,١٣ أ	١,١٢ أ	١,٠٦ أ	١,١٢ أ	١,١٢ أ	١,٠٥ أ
	١٥٪	١,٠١ ب	١,٠١ ب	٠,٩٤ ب	٠,٩٩ ب	٠,٩٩ ب	٠,٩٤ ب حـ
	٢٠٪	١,٠١ ب	٠,٩٩ ب	٠,٩٥ ب	٠,٩٥ حـ	٠,٩٨ ب حـ	٠,٩٥ ب
	٢٥٪	٠,٩٨ حـ	١,٠٠ ب	٠,٩٣ ب	٠,٩٥ حـ	٠,٩٨ حـ	٠,٩٢ حـ
الطول عند نسبة توزيع ٥٠٪	صفر ٪	٠,٤٥ أ	٠,٤٦ أ	٠,٤٢ أ	٠,٤٥ أ	٠,٤٦ أ	٠,٤٥ أ
	١٥٪	٠,٤٠ ب	٠,٤٢ ب	٠,٣٨ ب	٠,٤٠ ب	٠,٤٠ ب	٠,٤١ ب
	٢٠٪	٠,٤٠ ب	٠,٤١ ب	٠,٣٨ ب	٠,٤٠ ب	٠,٤٠ ب	٠,٤١ ب
	٢٥٪	٠,٤٠ ب	٠,٤١ ب	٠,٣٨ ب	٠,٣٩ ب	٠,٤٠ ب	٠,٤١ ب
النعومة بالوزن	صفر ٪	١٤٤ حـ	١٦٢ ب	١٤٦ ب	١٦٣ ب	١٦٣ حـ	١٦٩ ب
	١٥٪	١٥٥ ب	١٨٢ أ	١٥٥ ب	١٨٢ أ	١٧٣ ب	٢٠٠ أ
	٢٠٪	١٥٧ ب	١٨٨ أ	١٦٨ أ	١٩٠ أ	١٨١ أب	٢٠٥ أ
	٢٥٪	١٥٨ أ	١٨٩ أ	١٦٨ أ	١٩١ أ	١٨٥ أ	٢٠٧ أ

المتوسطات التى تشترك فى حرف أبجدى واحد لايوجد بينها فروق معنوية على مستوى ٥ ٪

النتائج المدونة بجدول (٢) أن نعومة التيلة لجميع الأقطان الإثنى عشر تناقصت بزيادة تركيز محلول الصودا الكاوية .

يمكن القول بوجه عام أن المعاملة بمحلول الصودا الكاوية بتركيز ١٥٪ أعطت أعلى زيادة فى متانة التيلة المقدرة على مسافة $\frac{1}{8}$ بوصة لجميع الأقطان المستعملة باستثناء جيزة ٤٥ الذى أعطت تيلته أحسن زيادة فى متانة التيلة باستعمال محلول الصودا الكاوية بتركيز ٢٥٪ وأن المعاملة بمحلول ١٥٪ صودا كاوية أعطت أحسن زيادة فى معامل انتظام متانة تيلة جميع الأقطان وأعطت كذلك زيادات مستحسنة فى نسبة الاستطالة وقدرة التيلة على مقاومة الجهد بالنسبة لجميع الأقطان المستعملة .

ويفتح البحث المجال لدراسة الأسباب التى يعزى إليها السبب فى الاستجابات المختلفة للأقطان نتيجة لمعاملتها بتركيزات الصودا الكاوية المختلفة .

• الملخص •

يهدف هذا البحث إلى دراسة تأثير اختلاف تركيزات محلول الصودا الكاوية (صفر، ١٥٪، ٢٠٪، ٢٥٪) على بعض الصفات الفيزيائية لتيلة إثنى عشر قطناً مصرياً ومن النتائج المتحصل عليها يتضح أن المتانة مقدرة على مسافة $\frac{1}{4}$ بوصة زادت معنوياً باستعمال محلول الصودا الكاوية بتركيز ١٥٪ ولكنها تناقصت بزيادة التركيز عن ١٥٪ ، هذا بينما وجد أن المتانة مقدرة على مسافة صفر بوصة تناقصت معنوياً بزيادة تركيزات محلول الصودا الكاوية حتى تركيز ٢٠٪ ، ثم توقف النقص فى المتانة برفع التركيز عن ٢٠٪ . ووجد أن نسبة الاستطالة والنعومة بالوزن تزداد بزيادة تركيز محلول الصودا الكاوية . ويتضح من النتائج أن أعلى تغير فى معامل انتظام متانة التيلة حدث بمعاملة التيلة بمحلول ١٥٪، ٢٠٪ صودا كاوية ، بينما أكبر تغير فى صفة القدرة على مقاومة الجهد حدث نتيجة لمعاملة التيلة بمحلول ٢٠٪ ، ٢٥٪ صودا كاوية. هذا وقد وجد أن الطول عند نسبة توزيع ٢,٥٪ ، ٥٠٪ تناقص نتيجة لمعاملة التيلة بمحلول الصودا الكاوية بتركيز ١٥٪ مع عدم حدوث تغير فى هاتين الصفتين مع تزايد تركيز محلول الصودا الكاوية عن ١٥٪ ، كذلك فإن التأثير المشترك بين أصناف القطن وتركيزات الصودا الكاوية له تأثير معنوى على كل الصفات المدروسة .

• المراجـع •

(1) Al-Ashwat, A.A. 1974. Ph. D. Dissertation, Fac. Agric., Cairo Univ.

(2) Al-Ashwat, A.A., and A.M. Samara. 1978. Agric. Res. Rev. (In press.).

(3) A. S. T. M. 1967. American Society for Testing Materials. Philadelphia, Pa. Part 25.

(4) De Boer, J. J. 1973. Text. Res. J., 36 : 272-279.

(5) Lawson, Reba, and K. L. Hertel. 1974. Text. Res. J., 37:975-980.

(6) Meredith, R. 1956. J. Text. Inst., 47: T 499-510.

(7) Radhakrishnan, T., et al. 1959. Text. Res. J., 29 : 322-331.

(8) Samra, A.M., and A.A. Al-Ashwat. 1977. Agric. Res. Rev., Egypt, (In press).

(9) Steel, R.G.D., and J.H. Torrie. 1960. Principles and procedures of statistics. Mac Graw-Hill Book Co., Inc., New York.

(10) Tripp, V.W., et al. 1958. Text. Res. J., 28 : 404-417

(11) Wakeham, H., and N. Spicer. 1951. Text. Res. J., 21 : 187-194.

(12) Warwicker, J.O., et al. 1966 Shirley Inst. Pam. 93, Manchester, Eng.