دراسة لمكونات عدم انتظام خيوط الغزل ومصادرها وأهميتها فى تقييم جودة بعض أصناف القطن

للدكتور محمد صلاح الدين سيد جروين * والدكتور عبد الحميد عبد اللطيف نمير * والدكتور صبحى عبد الحميد المشولى *

• مقدمة •

تعتبر خاصية عدم انتظام خيوط الغزل من الأسس التى يعتمد عليها للتنبؤ بمظهرية المنسوجات الناتجة عنها، ولتقييم كفاية ماكينات وطرق الغزل المستعملة ، كما أن نسبة القطوع التى تحدث أثناء عملية تجهيز النسيج وعملية النسيج نفسها تتأثر أيضاً بهذه الخاصية .

وتقاس خاصية عدم الانتظام للخيوط بتقدير معامل الاختلاف بالنسبة لوزن وحدة الطول من الخيط أو لقطر المقطع العرضى للخيط ، أو لمعامل برم الخيط ، أو لمتانة واستطالة الخيط ، وعادة ما يستخدم واحد ، أو أكثر من هذه الطرق كإحدى وسائل مراقبة الجودة فى مصانع الغزل ، وللتنبؤ بجودة الأقمشة بعد نسج الخيوط فى شكلها النهائى .

وتعتبر طريقة تقدير الاختلافات فى وزن وحدة الطول أو فى مقطع الخيط العرضى أوسع انتشاراً لتقدير هذه الخاصية بالمقابلة بغيرها من الطرق الأخرى ، وذلك إما للاعتقاد بأن لها علاقة مباشرة بصفات الخيط الأخرى مثل المتانة والاستطالة والمظهرية ، أو أن هذه الصفات تتأثر بها بدرجة معقولة .

---

* الدكتور محمد صلاح الدين سيد جروين : باحث بمعهد بحوث القطن ، مركز البحوث الزراعية .

* الدكتور عبد الحميد عبداللطيف نمير : باحث بمعهد بحوث القطن ، مركز البحوث الزراعية .

* الدكتور صبحى عبد الحميد المشولى : باحث أول بمعهد بحوث القطن ، مركز البحوث الزراعية .

وقد أجريت هذه الدراسة لتحليل مكونات معامل اختلاف عدم الانتظام ومعرفة مصادرها ، وإمكانية استخدامها فى تقييم جودة خيوط غزل القطن .

• البحوث والدراسات السابقة •

تقسم الاختلافات فى المقطع العرضى للخيط على أساس وحدة الطول المستخدمة منه كالآتى :

أولا : اختلافات قصيرة المدى Short-term variations : حيث تكون الاختلافات بين أوزان وحدات الطول التى تبلغ ١ — ١٠ بوصة .

ثانياً : اختلافات متوسطة المدى Medium-term variations : حيث تكون الاختلافات بين أوزان وحدات الطول التى تبلغ من ٠,٣ — ٣,٠ ياردة .

ثالثاً : اختلافات بعيدة المدى Long-term variations : حيث تكون الاختلافات بين أوزان وحدات الطول التى تبلغ من ٣ — ١٠٠ ياردة .

رابعاً: اختلافات بعيدة المدى جداً Very long-term variations : حيث تكون الاختلافات بين أوزان وحدات الطول التى تبلغ أكثر من ١٠٠ ياردة .

وترجع الأهمية فى استخدام المكونات السابقة إلى أنها لها مصادر مختلفة تسببها ، كما أنها تختلف فى درجة وكيفية تأثيرها على عمليات التصنيع التالية وكذا المنسوجات والأقمشة الناتجة (Foster ١٩٥٨) . كما تقسم الاختلافات فى مقطع الخيوط أيضاً على أساس مسبباتها إلى اختلافات عشوائية واختلافات دورية . فالأولى ترجع إلى أن ترتيب الشعر فى الخيط يكون عشوائياً ، ولذا فإن مقدار معامل الاختلاف الناشىء عنها يعتمد على عدد الشعر فى المقطع العرضى للخيط ، كما أن طول الموجات المسببة لها غير ثابت . أما الثانية فترجع إلى عدم كفاية الماكينات ونظم السحب المستخدمة فى التحكم التام فى شعيرات القطن — ذات الأطوال المختلفة — فى وقت واحد ، بالإضافة إلى العيوب والأخطاء أثناء التصنيع ، وطول موجاتها ثابت إلى حد كبير

(كتّيب الأوستر ١٩٦١) . وقد أوضح Gentry (١٩٦٤) أن الجزء الأكبر من الاختلافات فى مقطع الخيط العرضى يعود إلى اختلافات قصيرة المدى ، وتسببها عادة موجات السحب التى تنشأ من ماكينية الغزل النهائى ، وهى ذات طول موجة متوسطها حوالى ٢,٥ بوصة ، أما مقدار سعتها Wave amplitude فيعتمد على نظام السحب المستعمل ، ونمرة المسحوب والازدواج ، وملاءمة ضبط اسطوانات السحب للمادة الخام ، وخواص التيلة للمادة الخام .

أما الجزء الباقى من الاختلافات فى المقطع العرضى للخيط والذى يعود إلى الاختلافات متوسطة وبعيدة المدى ، فإنه بالرغم من صغر مقداره نسبياً فإنه غالباً ما يكون المسبب لمعظم عيوب المظهرية الشائعة فى الأقمشة ، وهذه الاختلافات تسببها عادة موجات السحب التى تتكون فى المراحل الأولى للغزل .

وقد بين Hamby et al (١٩٦٢) أن عدم انتظام المقطع العرضى للخيط يزداد بزيادة نمرة الخيط الإنجليزية ، وذكروا أن معامل اختلاف متانة الخيط المفرد مقدراً بجهاز الأوستر يعتبر مقياساً للاختلافات متوسطة المدى . إلا أن Hamby et al (١٩٦٠) ذكروا أن معامل اختلاف نمرة الخيط مستقل عن نمرته . ووجد عبد السلام (١٩٧٢) أنه لاتوجد علاقة واضحة بين معامل البرم وبين كل من درجة انتظام الخيط ومعاملى اختلاف متانة واستطالة الخيط المفرد .

• المواد والطرق المستعملة •

استخدم فى هذه الدراسة ثلاثة أصناف من القطن تمثل مستويات الجودة المختلفة فى القطن المصرى وهى : جيزة ٤٥ ، وجيزة ٦٧ ، والأشمونى .

وقد غزلت عينات من القطن بالطريقة المتبعة فى شعبة تكنولوجيا القطن لإنتاج خيوط على ثلاث نمر إنجليزية هى ٢٠ ، ٤٠ ، ٦٠ بالنسبة لجيزة ٤٥ وجيزة ٦٧ ، وعلى نمرتى ٢٠ ، ٤٠ بالنسبة للأشمونى ، وقد استخدمت ثلاثة معاملات برم مختلفة هى ٥,٠ ، ٤,٠ ، ٣,٦ للنمر الثلاث على الترتيب .

وقد أجرى اختبار الخيوط للخواص ومعاملات الاختلاف التالية :

١ – معامل اختلاف عدم انتظام المقطع العرضى للخيط باستخدام جهاز Uster Evenness Tester (ASTM, D- 1425).

٢ – معامل اختلاف متانة الخيط المفرد باستخدام جهاز Uster Single Strand Strength Tester .

٣ – معامل اختلاف معامل برم الخيط باستخدام جهاز قياس عدد برمات الخيط فى وحدة الطول ثم حساب معامل الاختلاف Untwist-twist method (ASTM, D- 1422) .

٤ – معاملات الاختلاف لأوزان وحدات الطول الآتية من الخيط : ٥ بوصة، ١٠ بوصات ، ١ ياردة ، ١٠ ياردات ، ٥٠ ياردة ، ١٠٠ ياردة .

• النتائج والمناقشـــة •

أولا : العلاقة بين معامل اختلاف الأوستر ومعاملات الاختلاف لأوزان وحدات أطوال مختلفة :

يتضح من البيانات المدونة بجدول (١) أن المتوسط العام لمعامل اختلاف أوزان وحدات طول ١٠٠ ياردة يبلغ ٥,٣٥٪ ، بينما يبلغ ١٩,٤٢٪ مقدراً بجهاز الأوستر لقياس انتظام الخيوط ، ويرجع الاختلاف بين قيمتيهما إلى أن الاختلافات فى الحالة الأولى تمثل اختلافات بعيدة المدى جداً حيث تقتصر على الاختلافات التى يزيد طول موجاتها على ١٠٠ ياردة من الخيط ، ولذا فهى تعتبر ممثلة لمعامل اختلاف نمرة الخيط ، أما معامل الاختلاف الثانى فيمثل الاختلافات داخل خيط طوله ١٠٠ ياردة بين وحدات طول ٨ مم ، ولذا فإنه يشتمل على الاختلافات القصيرة والمتوسطة والبعيدة المدى التى يتراوح طول موجاتها بين ٨ مم – ١٠٠ ياردة . أما معامل اختلاف عدم الانتظام الكلى لخيوط الغزل فيمكن معرفته بواسطة المعادلة الآتية التى ذكرها Townsend (١٩٤٩) :

$$CV(T) = \sqrt{\{CV(L)\}^2 + CB(L)\}^2}$$

جدول (١)

معاملات اختلاف خيوط الغزل الناتجة من أصناف

جيزة ٤٥ ، وجيزة ٦٧ ، وأشمونى

الصنف	النمرة	معامل الاختلاف لعدد البرمات فى البوصة	معامل الاختلاف لوزن وحدة الطول						معامل اختلاف الثقل القاطع	معامل الاختلاف الكلى
			٥ بوصات	١٠ بوصات	١ ياردة	١٠ ياردات	٥٠ ياردة	١٠٠ ياردة		
جيزة ٤٥	٢٠	٦,٢٣	١٠,٤٠	٨,٦٥	٧,٥٢	٦,٩٩	٦,٤٤	٥,٤٠	١٠,٢٩	١٩,٥٢
	٤٠	٦,٥٥	١٠,٨٥	٧,٥٩	٦,٠٤	٥,٦٧	٤,٦٩	٤,٥٠	١١,١١	١٨,٩٢
	٦٠	٧,٨٧	١١,٥٥	٦,٩٥	٧,٦٢	٦,٥٩	٥,٤٥	٥,٣٢	١٥,٦٧	٢٠,٥٦
جيزة ٦٧	٢٠	٥,٥٠	٨,١٠	٦,٧٩	٦,٤٧	٦,٠٤	٥,٥٤	٥,١٠	٩,٨٩	١٦,٢١
	٤٠	٦,٧٤	٨,٩٥	٧,٩٢	٧,٢٨	٦,٣٣	٥,٦٤	٥,٣٧	١١,١٨	٢١,٢٤
	٦٠	١٠,٧٤	٩,٨٠	٩,٠٢	٨,٦٦	٨,٤٠	٧,٣٦	٥,٦٠	١٤,٦٣	٢٢,٥٩
أشمونى	٢٠	٦,٤٩	٩,٩٠	٩,١٢	٧,٩٠	٥,٥٤	٤,٨٢	٤,٤٧	١٣,٠١	١٨,٩٠
	٤٠	١١,٨٦	١٢,١١	١٠,٩٢	٩,٩٦	٨,٠٧	٧,٥٦	٧,٠٣	١٤,٤٦	٢٣,٣٠
	المتوسط العام	٧,٧٥	١٠,٢١	٨,٥٠	٧,٦٨	٦,٧٠	٥,٩٤	٥,٣٥	١٢,٥٣	٢٠,١٤

حيث :

CV (T) = معامل الاختلاف الكلى (٪)
CV (L) = معامل الاختلاف داخل أى طول من الخيط .
CB (L) = معامل الاختلاف بين وحدات الطول من الخيط .
وبذلك يكون المتوسط العام لمعامل الاختلاف الكلى

$= \sqrt{(١٩,٤٢)^{٢} + (٥,٣٥)^{٢}} = ٢٠,١٤٪$.

ويتضح مما سبق أن معامل اختلاف نمرة الخيط يشكل جزءاً صغيراً من معامل الاختلاف الكلى لعدم انتظام الخيوط بعكس معامل الاختلاف المقدر بجهاز الأوستر الذى يمكن اعتباره ممثلا لمعامل الاختلاف الكلى بدون خطأ كبير .

وحيث إن المتوسط العام لمعامل الاختلاف لأوزان وحدات الطول ٥ بوصات هو ١٠,٢١٪ ، فإن المتوسط العام لمعامل الاختلاف الراجع إلى الاختلافات داخل ٥ بوصات من الخيوط طبقاً للمعادلة السابقة $= \sqrt{(٢٠,١٤)^{٢} - (١٠,٢١)^{٢}} = ١٧,٤٪$ ، وهو يمثل الاختلافات بين وحدات طول ٨مم وعلى امتداد ٥ بوصات من الخيط وهى الاختلافات التى طول موجاتها بين ٥ بوصات — ٨ مم ، ويتبين من ذلك أن الجزء الأكبر من معامل اختلاف عدم انتظام الخيوط الكلى يرجع إلى الاختلافات قصيرة المدى (١٧,٤٪) .

ولتفسير الأهمية والعلاقة بين هذه الأنواع من الاختلافات يمكن القول أن معامل الاختلاف الكلى لعدم انتظام الخيط يرجع إلى سلسلة كبيرة من الاختلافات فى قطر أو وزن وحدات أطوال متنوعة على امتداد الخيط وتشمل :

(١) الاختلافات قصيرة المدى :

ومن أهم مسبباتها موجات السحب التى متوسط طول موجاتها ٢ — ٣ بوصات (أى ٥ — ٧ سم) وهى تتكون أثناء السحب فى ماكينة الغزل النهائى Ring Frame وتشكل جزءاً كبيراً من معامل الاختلاف لأنها تبقى

على حالها ، حيث لايحدث بعد تكوينها ازدواج أو سحب للخيوط فيقلل من مقـــدار سعتها Wave amplitude أو يزيد من طول موجاتها Wave Length ، كما أنه من مسبباتها أيضاً الاختلافات الناشئة عن الترتيب العشوائى للشعر فى الخيط ، حيث ذكر Foster (١٩٥٨) أنها تدخل أساساً فى نطاق الاختلافات قصيرة المدى .

ومن المعروف كذلك أن الاختلافات الدورية بالخيط التى يكون طول موجاتها بين ٠,٣ بوصة ، ٥ بوصات قد يسببها اختلال انتظام حركة اسطوانة السحب أى ذبذبتها أثناء الحركة فى الحالة الأولى Roller vibration وعدم ثباتها فى الوضع أثناء الدوران فى الحالة الثانية Roller period وطبقات لذلك تعتبر من مصادر الاختلافات قصيرة المدى إذا كانت ناشئة من ماكينة الغزل النهائى . وإذا كانت ناشئة من ماكينة Rover فإن الأولى فقط هى التى تدخل فى نطاق الاختلافات قصيرة المدى حيث يكون طول موجاتها ٠,٣ × ١٤,٧ (السحب) = ٤,٤١ بوصة، أما الثانية فتدخل فى نطاق الموجات المتوسطة المدى .

(٢) الاختلافات متوسطة وبعيدة المدى :

وهذه الاختلافات تسببها موجات سحب طولها أكبر من الموجات السابقة وتتكون فى المراحل السابقة لمرحلة الغزل النهائى ، والتى غالباً مايصاحبها ازدواج Doubling وسحب Draft يؤدى إلى زيادة طول موجاتها ، ومن المعروف أن مقدار سعة الموجة Wave amplitude ينخفض كلما زاد طولها ، أى توجد علاقة عكسية بين طول الموجة وشدتها، أى سعتها (Foster١٩٥٨).

ويتضح من الجدول (١) أن المتوسط العام لمعامل الاختلاف لأوزان وحدات الطول ١٠ بوصات كان ٨,٥٪ ، ويمثل الاختلافات التى يزيد طول موجاتها عن ١٠ بوصات ، أى يضم الاختلافات المتوسطة والبعيدة واختلافات النمرة ، ومن ذلك يتضح أن هذه المجموعة تشكل جزءاً صغيراً نسبياً من معامل الاختلاف الكلى ، وقد يرجع ذلك إلى عملية الازدواج التى

تحدث فى بعض مراحل الغزل، كما أن تعدد المراحل يسمح بتوزيع السحب تدريجياً فلا يؤدى إلى زيادة قيمته بدرجة كبيرة فى مرحلة معينة ، وهذه العوامل تعمل على خفض سعة الموجات البعيدة والمتوسطة المدى .

ويتضح مما سبق أن معامل الاختلاف المقدر بجهاز الأوستر يشتمل على الاختلافات التى ينحصر طول موجاتها بين ٨ مم—١٠٠ ياردة . أما الاختلافات التى يزيد طول موجاتها على ١٠٠ ياردة فلا تدخل فى القيمة المقدرة له . ويلاحظ من جدول (١) أن المتوسط العام لمعامل الاختلاف المقدر بالأوستر كان ١٩,٤٢٪ فى حين كان معامل الاختلاف الكلى المحسوب ٢٠,١٤٪ . أما معامل الاختلاف لأوزان وحدات الطول ١٠٠ ياردة فكان ٥,٣٥٪ ، ويتضح من ذلك أن قيمة معامل الاختلاف المقدر بالأوستر يزيد زيادة صغيرة عند إضافة اختلافات النمرة إليها ، ويؤكد ذلك أيضاً ما لوحظ من أن معامل الاختلاف فى داخل ٥ بوصات من الخيط كان ١٧,٤٪ وأن معامل الاختلاف بين وحدات ٥ بوصات من الخيط كان ١٠,٢١٪ فى حين كان معامل الاختلاف الكلى ٢٠,١٤٪ فقط .

من هذا يتضح أن معامل الاختلاف المقدر من جهاز الأوستر غير حساس بدرجة كافية لإظهار الاختلافات ذات الموجات الطويلة والمتوسطة والتى قد تكون عالية نسبياً فى مقدار سعتها . كما أنه من المعروف أن الاختلافات القصيرة المدى العالية فى سعتها والمتوفرة بكثرة تحجب من أثر هذه الموجات الطويلة فى الخيط فى التسجيلات التى تعمل لإظهار عدم انتظام الخيوط بالأوستر ، إلا أنه من المعروف أن الموجات طويلة المدى لها أهميتها حيث إنها تظهر مدى قابلية خيوط الغزل للاحتواء أو الخلو من العيوب النسجية الهامة (Gentry ١٩٦٤) .

لذلك فيجب عند تقييم خيوط الغزل على أساس تقدير عدم الانتظام للخيوط ألا يقتصر على قيمة معامل الاختلاف المقدرة من جهاز الأوستر ، بل يجب أن يتوفر بجانبها تقدير مستقل للاختلافات طويلة المدى أو معامل اختلاف النمرة ، وفى التقييم الدقيق للخيوط قد يكون أيضاً لتقدير الاختلافات

المتوسطة المدى قيمة فى حالة المقابلة بين الخيوط الواردة من مصدرين مختلفين حيث إنها تؤدى إلى ظهور بعض العيوب النسجية الخاصة بها .

ثانياً : العلاقة بين معاملات الاختلاف لعدم انتظام الخيط والنمرة فى أصناف القطن المختلفة :

يتضح عند مقابلة معاملات الاختلاف البعيدة والمتوسطة والقصيرة المدى لخيوط الغزل على نمر مختلفة للأصناف الثلاثة جيزة ٤٥ وجيزة ٦٧ والأشمونى (شكل ١ — ا) أن معاملات الاختلاف لوحدات الطول المختلفة تكون أكبر كلما كان الخيط أرفع ، ولكن يلاحظ بالنسبة لصنف جيزة ٤٥ الذى تتميز تيلته بالنعومة العالية أن استجابة معاملات الاختلاف لنمرة الخيط تكون أقل بالمقابلة بالصنفين الآخرين ، وقد يرجع ذلك إلى أن نعومة تيلته العالية تجعل معاملات الاختلاف أقل تأثراً بالنمرة خاصة داخل هذا المدى الضيق نسبياً للنمرة (٢٠ — ٦٠) والأخشن نسبياً من النمر التى يجب أن يغزل عليها هذا الصنف . وبالنسبة لصنف الأشمونى يلاحظ وجود اختلاف واضح بين الخيط المغزول على نمرة ٢٠ والآخر المغزول على نمرة ٤٠ بالنسبة لمعاملات الاختلافات البعيدة والمتوسطة بالمقابلة بالصنفين الآخرين ، وقد تكون خشونة تيلته وقصر طولها من العوامل التى أدت إلى إيجاد هذا الاختلاف فى الحالتين.

ولتفسير هذه العلاقة بين معاملات الاختلاف والنمرة يلاحظ من الدراسات السابقة أن عـدد الشعر فى المقطع العرضى للخيط يعتمد على نعومة التيلة ونمرة الخيط ، وأنه كلما كان الخيط أرفع أو أن تيلة القطن أخشن نقص عـدد الشعر فى مقطع الخيط الناتج ، وهذا النقص فى عدد الشعر يؤدى إلى زيادة معامل الاختلاف الأساسى لعدم الانتظام Basic irregularity وهو الجزء من معامل الاختلاف الكلى الذى يرجع إلى الترتيب العشوائى للشعر على طول الخيط ، حيث ذكر (Martindale ١٩٥٠) أنه توجد علاقة عكسية بين معامل الاختلاف الأساسى وعدد الشعر فى مقطع الخيط العرضى .

ومن ناحية أخرى فإن الجزء الآخر من معامل الاختلاف الكلى الراجع إلى

موجات السحب والذى يطلق عليه معامل الاختلاف المضاف Added irregularity يزداد بالنسبة لأى ماكينة أو مرحلة من مراحل الغزل ، إذا كانت المادة المغذاة أنعم أو كان السحب أعلى عما لو كان العكس (Foster ١٩٥٨) ، وهذا هو ما يجرى عند غزل خيوط أرفع ، حيث تعمل شرائط سحب وبرم Roving أنعم لتغذية ماكينة الغزل النهائى وعادة ما يستعمل أيضا سحب أعلى عما لو كان الغزل لخيوط سميكة .

ويلاحظ من الشكل (١ – ب) أن أصناف القطن المختلفة فى خواص تيلتها إذا غزلت على نمرة واحدة فإنها تسلك سلوكاً مختلفاً بالنسبة لمعاملات الاختلاف . فبالنسبة للخيوط التى غزلت على نمرة ٢٠ مسرح لوحظ أن الصنف جيزة ٦٧ أكثر انتظاماً من جيزة ٤٥ فى حين يتشابه الأشمونى تقريباً مع جيزة ٤٥ فى معاملات الاختلاف الكلية والمتوسطة المدى ، وهذا السلوك غـير المتوقع بالنسبة لجيزة ٤٥ قـد يرجع إلى أن عامل تأثير نعومة التيلة التى يتميز بها – على انتظام الخيوط قد يكون أقل أهمية فى النمر الخشنة عن عوامل أخرى ، مثل ملاءمة وضع اسطوانات السحب لطول التيلة، وميل القطن لتكوين العقد من عدمه،وسهولة سحب شعيرات القطن فى مناطق السحب المختلفة . أما بالنسبة للخيوط التى غزلت على نمرة ٤٠ مسرح فإن معاملات الاختلاف البعيدة والمتوسطة والقصيرة لصنف الأشمونى أعلى من كلا الصنفين جيزة ٤٥ وجيزة ٦٧ ، فى حين أن الأخيرين يتشابهان فى معاملات الاختلاف البعيدة والمتوسطة المدى،ويختلفان فى معامل الاختلاف الكلى ، وهذا يرجع إلى أن الاختلافات القصيرة المدى فى خيوط جيزة ٦٧ أعلى منها فى خيوط جيزة ٤٥، وهى غالباً ما يكون مصدرها مرحلة الغزل أو السحب والبرم النهائى ، وهذا قد يرجع لملاءمة وضع اسطوانات السحب فى المراحل الأولى من الغزل لخواص التيلة لجيزة ٦٧ فى حين أنه ليس الوضع الأمثل لجيزة ٤٥ ، وعلى نمرة مسرح ٦٠ يستمر زيادة معاملات الاختلافات المتوسطة المدى لجيزة ٦٧ بالنسبة لجيزة ٤٥ وكذلك معامل الاختلاف الكلى حيث تكون لخواص تيلته المتميزة عن باقى أصناف القطن أثر على انتظام الخيوط خاصة فى النمر العالية .

شكل (١): العلاقة بين عدم الانتظام والنمرة في خيوط لمزارع بعض أصناف القطن

وبناء على ما سبق يمكن استنتاج ما يلى :

(١) تختلف أصناف القطن فى مقدار تأثير نمرة الخيط على معاملات اختلاف عدم انتظام الخيوط ، حيث إن أصناف القطن تكون أكثر استجابة لذلك كلما كانت الخيوط الناتجة منها أرفع .

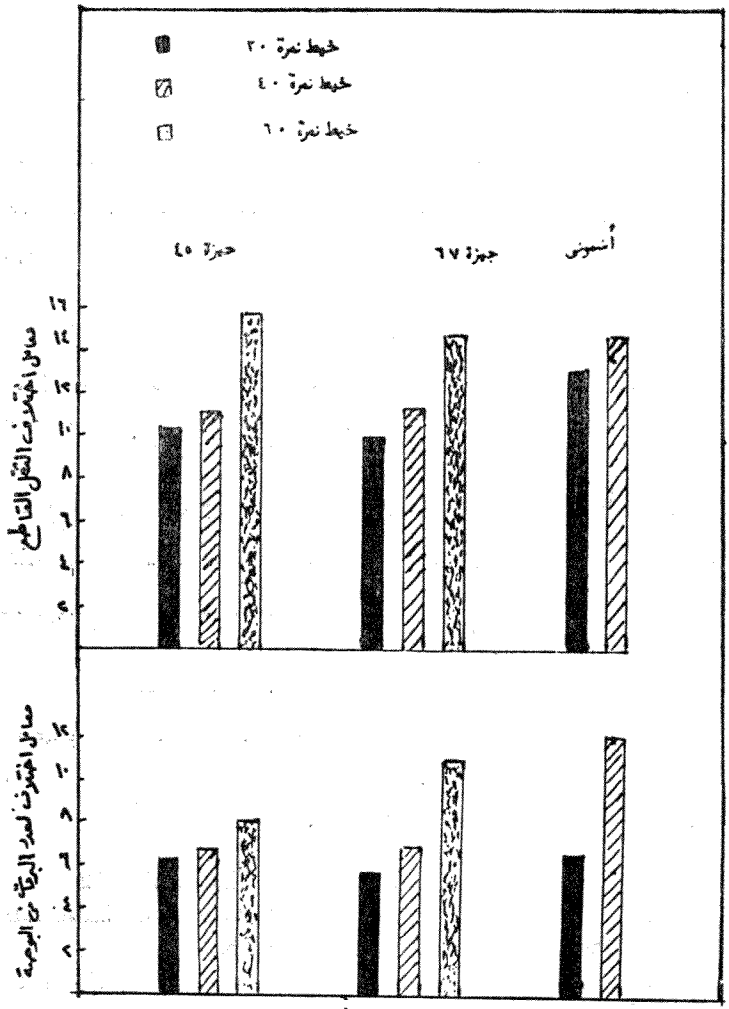
(٢) تقل معاملات الاختلاف لعدم انتظام الخيط للأصناف الناعمة التيلة عن الأصناف الخشنة عند غزلها على نمرة واحدة إلا أنه قد لايظهر ذلك فى الخيوط السميكة .

ثالثاً : العلاقة بين معامل اختلاف المقطع العرضى ومعاملى اختلاف المتانة والبرم :

كانت العلاقة بينها موجبة ومعنوية ، وقد بلغ معاملا الارتباط ٠,٥٨ ، ٠,٦١ بين معامل اختلاف المقطع العرضى للخيط وكل من معاملى اختلاف متانة الخيط ومعامل برم الخيط على الترتيب ، ومن الملاحظ دائماً أن زيادة معامل اختلاف المقطع العرضى للخيط تكون مصحوبة بزيادة فى عدد المناطق الرفيعة والسميكة ، وأن البرمات تتوزع بطريقة غير منتظمة على طول الخيط حيث يتوزع عدد من البرمات بدرجة أكبر للمناطق الرفيعة (Martindale ١٩٥٠) ، ومن ثم قد يؤدى ذلك إلى أن تكون المناطق الرفيعة زائدة البرم والسميكة منخفضة عن الحد الأمثل ، وهذا يؤدى بالتالى إلى زيادة معامل اختلاف متانة الخيط لأن التصاق الشعيرات مع بعضها فى المناطق السميكة (المنخفضة البرم) يكون أقل من الرفيعة (المرتفعة البرم) وبذلك يكون انزلاق الشعر أكبر فى الحالة الأولى عند الشد ، ويتضح ذلك أيضاً من شكل (٢) حيث يلاحظ ارتفاع معامل اختلاف برم الخيط كلما كان الخيط أرفع الذى يصاحبه كذلك ارتفاع فى معامل اختلاف متانة الخيط .

• الملخـــص •

يستخدم معامل اختلاف عدم انتظام خيوط غزل القطن لتقييم جودتها والتنبؤ بمظهرية المنسوجات الناتجة منها . وقد أجريت هذه الدراسة لتحليل مكونات معامل الاختلاف ومعرفة مصادرها ، وإمكانية استخدامها فى تقييم جودة ثلاثة أصناف من القطن هى : جيزة ٤٥ ، وجيزة ٦٧ ، وأشمونى



نمرة الخيط الانجليزية

شكل (٥): العلاقة بين نمرة الخيط ومعامل الهدف لكل من القل القاطع للخيط وعدد البقات فى البوصة

حيث تم غزل خيوط بثلاث نمر انجليزية، وبثلاثة معاملات برم مختلفة، لكل من الأصناف الثلاثة .

(١) من الأفضل عند تقييم جودة خيوط الغزل على أساس خاصية عدم انتظام الخيوط أن يتوفر بجانب قيمة معامل الاختلاف المقدر من جهاز الأوستر تقدير مستقل للاختلافات طويلة المدى ، ويكفى لذلك معامل اختلاف النمرة .

(٢) تختلف أصناف القطن فى مقدار تأثير نمرة الخيط على معاملات اختلاف عدم انتظام الخيوط ، ولكن أصناف القطن تكون أكثر استجابة لذلك كلما كانت الخيوط أكثر نعومة .

(٣) تقل معاملات الاختلاف لعدم انتظام الخيوط للأصناف الناعمة التيلة عن الأصناف الخشنة عند غزلها على نمرة واحدة ، إلا أن هذا النقص قد لايتضح فى الخيوط السميكة .

(٤) لوحظ ارتفاع معامل اختلاف برم الخيط كلما كان الخيط أرفع بالإضافة إلى ارتفاع فى معامل اختلاف الثقل القاطع .

• المراجـــع •

(1) Abdel Salam, M.E. 1972. Agric. Res. Rev., 50 : 125.
(2) ASTM (American Standards on Textile and Materials). 1967. Designations D-1922 and D-1425.
(3) Foster, G.A.R. 1958. The principles of roller drafting and the irregularity of drafted materials. The Textile Institute, Manchester.
(4) Gentry, D.R. 1964. Text. Bull. 1, 52 pp.
(5) Hamby, D.S. et al. 1960. Text. Res. J., 30 : 435.
(6) Marrtindale, J.R. 1950. J. Text. Inst., 41 : 340.
(7) Tallant, D.J., and L.A. Fiori. 1962. Text. Res. J., 32 : 610.
(8) Townsend, M.W. 1949. J. Text. Inst., 40 : 566.
(9) Uster manual of evenness testing. II. Basic information and evaluation. 1960.

* * *