مدى تأثر الصفات التكنولوجية لأصناف القطن عند زراعتها بالمناطق البيئية المختلفة وفى غير مناطقها

للدكتور محمد السيد عبد السلام
والمهندس الزراعى أحمد عفت محمد يوسف
والمهندس الزراعى عادل متولى سمرة
والمهندس الزراعى محمد شاكر أحمد

مقدمة

تتحدد صفات الجودة للقطن أساساً بمجموعة من الخواص الطبيعية للتيلة أهمها الطول والمتانة والنعومة والنضج ، فهذه الصفات بدون استثناء تؤثر بدرجات متفاوتة على سهولة التشغيل أثناء مراحل الغزل المختلفة ، كما أنها تؤثر أيضاً بدرجات متفاوتة على خواص خيوط الغزل الناتجة كالمتانة والاستطالة وعدد العقد والمظهرية .

وعلى الرغم من أن صفات التيلة صفات وراثية إلا أنها جميعا تتأثر بالظروف البيئية بدرجة أو بأخرى نظرا لطبيعة نمو تيلة القطن وطبيعة الإزهار وتكوين الثمار فى نبات القطن والتى تستغرق فترة زمنية طويلة نسبيا . ومن المعروف أن شعيرات القطن تنمو باستطالة خلايا البشرة ويتم نموها على مرحلتين ، مرحلة أولى يتم فيها نمو الشعيرة فى الطول وتكون فى خلالها محاطة بالجدار الأولى فقط ، وتعقبها مرحلة ثانية يحدث فيها ترسيب السليولوز على السطح الداخلى للجدار الأولى فى طبقات متتالية . ويختلف طول كل من الفترتين كثيرا تبعا للصنف والظروف البيئية التى يتم تحتها النمو وإن كان يتراوح بوجه عام فى القطن المصرى بين ١٥ — ٢٥ يوما .

ويتحدد قطر شعيرة القطن فى اليوم الأول لنموها ، وبالتالى فهو أقل تأثراً بالظروف البيئية (Balls ١٩٢٨ و Christidis and Harrison ١٩٥٥) . ولكن نظرا لأن من الزيادة فى الطول وفى ترسيب السليوليوز يستغرقان وقتا طويلا ، لذا فمن المعتقد

● للدكتور محمد السيد عبدالسلام : باحث بمراقبة بحوث تكنولوجيا القطن ، بوزارة الزراعة .
● المهندس الزراعى عادل متولى سمرة : مساعد باحث بمراقبة بحوث تكنولوجيا القطن ، بوزارة الزراعة .
● المهندس الزراعى أحمد عفت محمد يوسف : مساعد باحث بمراقبة بحوث تكنولوجيا القطن ، بوزارة الزراعة .
● المهندس الزراعى محمد شاكر أحمد : مساعد باحث بمراقبة بحوث تكنولوجيا القطن ، بوزارة الزراعة .

أن كلا من طول التيلة ودرجة نضجها تعتمدان كثيرا، بالإضافة إلى العوامل الوراثية، على الظروف البيئية (Balls ١٩٢٨، و Anderson and Kerr ١٩٣٢ ، و Flint ١٩٥٠) . وقد وجد Simpson and Hertel (١٩٤٦) فى دراسة شملت عددا من أصناف الأبلند الأمريكية أن الظروف البيئية كمنطقة الزراعة وموعد تفتح اللوز وموسم الزراعة ينتج عنها اختلافات كبيرة فى صفات التيلة ، وفى بعض الحالات فإن الاختلافات فى داخل الصنف ، والتى ترجع إلى الظروف البيئية ، تعدت الاختلافات بين الأصناف والتى ترجع إلى التركيب الوراثى .

ومن البديهى أن الظروف البيئية تؤثر على كل من التركيب الدقيق لتيلة القطن مثل طول جزئيات السليولوز وزاوية الحلزون ، أى الزاوية التى تصنعها لويفات السليولوز بالنسبة للمحور الطولى للشعيرة ، ونسبة السليولوز المتبلور ، وعدد الانعكاسات التركيبية، وهى الصفات التى تحدد الخواص الميكانيكية للتيلة فى نفس الوقت الذى تؤثر فيه على أبعاد التيلة مثل الطول والنعومة والنضج .

وقد أورد Hancock (١٩٤٩) أن زيادة الرطوبة الأرضية أدت إلى زيادة فى طول ونعومة التيلة ونقص فى متانتها . كذلك وجد Berkley (١٩٤٨) أن زيادة الرطوبة الأرضية تؤدى إلى نقص متانة التيلة وزيادة استطالتها ، وأمكن تفسير هذا بالزيادة التى لوحظت فى زاوية الحلزون عند قياسها بطريقة حيود الأشعة السينية . وفى دراسة أجراها Hessler (١٩٥٧) عن مدى تأثر نمو تيلة القطن تحت ظروف درجة الحرارة المنخفضة وجد علاقة عكسية قوية بين نقص درجة الحرارة وكل من نعومة التيلة (ر = — ٠,٩٥) ، ومحتوى التيلة من السليولوز (ر = — ٠,٨٩) ، ونسبة السليولوز المتبلور (ر = — ٠,٨٨) . كما وجد علاقات قوية بين صفات تيلة القطن النامى تحت ظروف حرارية شديدة الاختلاف ، وخاصة بين النعومة ونسبة السليولوز المتبلور (ر = + ٠,٩٥) ، وبين النعومة والمتانة (ر = + ٠,٨٩)، وقد وجد أن القطن النامى تحت درجات حرارة منخفضة يكون التركيب الدقيق لتيلته على درجة أقل انتظاما حيث اتضح ذلك من نتائج قياسات نسبة السليولوز المتبلور ودرجة تشرب التيلة للأصباغ ، كما أن محتوى التيلة من السليولوز وطول جزئيات السليولوز يقلان عند نمو التيلة تحت درجات حرارة منخفضة . وقد وجد Wakeham (١٩٥٦) عند

مقابلته للخواص الغزلية لصنفين من أقطان الأبلند الأمريكية أحدهما مزروع تحت ظروف رى والآخر بميـــاه الأمطار ومتماثلين تماما فى الخواص الطبيعية لتيلتهما أن الثانى كان بالتأكيد أفضل من الأول أثناء التشغيل وأفضل قليلا فى جودة خيوط الغزل ، وقد أرجع هذا إلى الفرق فى الطاقة اللازمة لفك التجعد Crimp فى شعيرات القطن حيث كانت أعلى فى القطن المروى ، كذلك إلى خواص سطح الشعيرات نتيجة لاحتواء شعيرات القطن المروى على نسبة أعلى من الشموع والعناصر المعدنية (الرماد) ، إلا أن Wakeham خلص إلى القول بأنه من الوجهة العملية لاتوجد فروق أساسية بين القطن المروى والآخر المزروع على مياه الأمطار لايمكن التغلب عليها بسهولة أثناء التشغيل ، وبالتالى فما دامت الصفات الأساسية التيلة متماثلة فإن مستوى الجودة سيكون متماثلا بغض النظر عن ظروف الرى .

الهدف من البحث

تزرع بالجمهورية العربية المتحدة حاليا ثمانية أصناف من القطن تشمل مدى واسعا إلى حد ما من الجودة ، بادئة بالأشمونى أقدم أصناف القطن المصرى وأقلها جودة ، ومنتهية بجيزة ٤٥ الذى يعتبر من أفضل أقطان العالم جودة ، وبين هذين الطرفين يوجد الدندرة وجيزة ٦٦ وجيزة ٦٧ وجيزة ٦٩ وهى جميعاً أقطان طويلة التيلة ، ثم المنوفى وجيزة ٦٨ وهى أقطان طويلة ممتازة (طبقا للتقسيم العالمى) .

وتختلف المساحة المخصصة لكل صنف من عام لآخر تبعا لعوامل اقتصادية عديدة ، كما يحدد لكل صنف منطقة خاصة به وهذه تتحدد بدورها بعوامل عديدة ، إلا أنه بوجه عام وخلال فترة زمنية طويلة حدث نوع من التخصص بحيث أصبحت الأصناف السابق ذكرها تتوزع جغرافيا بحيث خصصت أصناف الأشمونى وجيزة ٦٦ للوجه القبلى ، والدندرة لأقاصى الوجه القبلى ، وجيزة ٦٧ وجيزة ٦٩ لجنوب الدلتا ، والمنوفى وجيزة ٦٨ لوسط وشمال الدلتا ، ثم جيزة ٤٥ فى الجزء الأوسط من شمال الدلتا . وليس من شك فى أنه من المفيد سواء بالنسبة لمربى القطن أو بالنسبة لسياسة تحديد المناطق الجغرافية لأى صنف من الأصناف معرفة مدى تأثر صفات الجودة للأصناف التجارية عند زراعتها فى مناطق بيئية مختلفة .

وقد أجريت هذه الدراسة لهذا الغرض بالإضافة إلى الحصول على معلومات بشأن بعض الخواص الطبيعية للأقطان المصرية وعلاقتها بعضها ببعض .

الطرق التجريبية والمواد المستعملة

استخدمت فى هذه الدراسة تيلة أحد عشر صنفا من القطن المصرى المختبرة فى تجارب مراقبة بحوث إنتاج القطن موسم ١٩٦٧ ، وهذه الأصناف هى :

(أ) أقطان الوجه القبلى ، وهى : الأشمونى وجيزة ٦٦ والدندرة .
(ب) أقطان جنوب الدلتا ، وهى : جيزة ٦٧ وجيزة ٦٩ .
(حـ) أقطان وسط وشمال الدلتا المنزرعة ، وهى : المنوفى وجيزة ٦٨ ، وأيضا الصنف المستنبط حديثا جيزة ٧٠ .

(د) أقطان شمال الدلتا ، وهى : جيزة ٤٥ وجيزة ٥٩ الذى ألغيت زراعته أخيرا ، والصنف المستنبط حديثاً جيزة ٧١ .

وقد زرعت هذه الأصناف فى خمس عشرة تجربة ، فى : الأقصر والطليحات وديروط وبنى مزار وسمسطا وسنورس والجيزة بالوجه القبلى ، ومشتهر وأشمون وديرب نجم وكفر الزيات والمنصورة وأبوحمص وسخا ودمياط بالوجه البحرى .

وقد أجريت اختبارات التيلة والغزل الآتية بمعامل بحوث تكنولوجيا القطن بالجيزة ، وهى :

اختبارات التيلة :

(١) اختبار طول التيلة : أجرى تقدير طول التيلة على عينات قطن شعر خام ممثلة بواسطة جهاز الفيبروجراف Digital F.—230 A وذلك بقياس 2.5% Span Length ، وأيضا على ضفائر تسريح ثانى بواسطة فرازة بواز لتقدير منتصف السقوط Half Fall .

(٢) تقدير قراءة الميكرونير : أجرى اختبار الميكرونير على ضفائر تسريح ثانى .

(٣) تقدير وزن الشعرة : أجرى تقدير وزن الشعرة على ضفائر تسريح ثانى طبقا للطريقة المستخدمة بمعامل بحوث تكنولوجيا القطن ، وذلك بسحب عدد من

شعيرات القطن على شريحة زجاجية ثم عدها تحت الميكروسكوب، وقطعها بطول ثابت مقداره ١٫٤٧ سم ، ثم وزنها ، وحساب وزن السنتيمتر الطولى الواحد .

(٤) تقدير نسبة الشعرات الميتة : أجرى تقدير نسبة الشعرات الميتة على ضفائر تسريح ثانى بسحب عدد من شعيرات القطن على شريحة زجاجية ، ثم فحصها تحت ميكروسكوب استقطابى .

(٥) تقدير متانة التيلة واستطالتها عند القطع : قدرت متانة التيلة على مسافة صفر بوصة بين الفكين بواسطة جهاز البريسلى Pressley ، وقدرت متانة واستطالة التيلة على مسافة ⅛ بوصة بين الفكين على جهاز الاستيلوميتر Stelometer . وفى كلتا الحالتين تم التقدير على ضفائر تسريح ثانى .

وقد أجريت جميع اختبارات التيلة السابق ذكرها تبعا للطرق القياسية American Society of Testing Materials باستثناء تقدير منتصف السقوط ووزن الشعرة حيث اتبعت طريقة معامل بحوث تكنولوجيا القطن فى تقديرهما ، كما سبق الذكر .

اختبارات الغزل :

أجرى غزل جميع العينات حسب النظام الروتينى المتبع بمراقبة بحوث تكنولوجيا القطن من عينات زنة ٦٠ جم ، على نمرة ٦٠ مسرح ، ومعامل برم ٣٫٦ ، مع غزل مكررين من كل عينة واختبرت خيوط الغزل للصفات التالية :

(١) متانة واستطالة الخيط المفرد باستخدام جهاز Uster Single Thread Tester بأخذ ١٢٠ اختبار من كل مكرر .

(٢) عدد العقد بواسطة جهاز Imperfection Indicator الملحق بجهاز Uster Eveness Tester مع احتساب عقدة كل مازاد مقطعها العرضى عن ٢٫٨ مثل متوسط سمك المقطع العرضى للخيط وكان طولها ١مم أو أقل ، وقد أجرى اختبار ١٢٠٠ ياردة من كل مكرر .

النتائج والمناقشة

وقعت النتائج المتحصل عليها فى هذه الدراسة فى جدول (١) ، كما وقعت فى رسوم بيانية . وأجرى ترتيب التجارب المحلية حسب الترتيب الجغرافى لها بالجمهورية مبتدئين بالجنوب ومتجهين شمالا ، ابتداء من الأقصر فى جنوب الوجه القبلى إلى دمياط فى شمال الدلتا ، وذلك حتى يتيسر ملاحظة ما إذا كان التغير بالزيادة أو النقص فى أية صفة من الصفات لأى صنف من الأصناف المختبرة يتخذ اتجاها جغرافيا محدداً من الجنوب للشمال أو العكس، إذ فى مثل هذه الحالة يمكن أن يعزى مثل هذ التغير إلى الظروف المناخية من حرارة ورطوبة جوية ، والتى من البديهى أنها تتغير من جنوب الجمهورية إلى شمالها .

وقد قسمت الأصناف على الرسوم البيانية إلى أربع مجموعات حتى تكون الرسوم البيانية أكثر وضوحا وبالتالى تسهل المقابلة . وهى :

(١) أقطان الوجه القبلى ، وتشمل الأصناف : الأشمونى وجيزة ٦٦ والدندرة.

(٢) أقطان جنوب الدلتا ، وتشمل الصنفين : جيزة ٦٧ وجيزة ٦٩ .

(٣) أقطان وسط وشمال الدلتا ، وتشمل الأصناف : المنوفى وجيزة ٦٨ وجيزة ٧٠ .

(٤) أقطان شمال الدلتا، وتشمل الأصناف: جيزة ٤٥ وجيزة ٥٩ وجيزة ٧١.

وقد قسمت التجارب المحلية إلى ثلاث مناطق جغرافية ، وهى :

(١) منطقة الوجه القبلى ، وشملت تجارب : الأقصر والطليحات وديروط وبنى مزار وسمسطا وسنورس والجيزة .

(٢) منطقة جنوب ووسط الدلتا ، وشملت تجارب : مشتهر وأشمون وديرب نجم وكفر الزيات والمنصورة .

(٣) منطقة شمال الدلتا ، وتشمل تجارب : أبو حمص وسخا ودمياط .

ولقد رئى عدم حساب متوسطات لهذه المناطق بالنسبة للصفات المختلفة نظراً لاختلاف عدد التجارب المحلية فيما بينها ، كذلك نظراً لقلة عدد هذه التجارب المحلية بوجه عام مما يخشى معه أن الاعتماد على مثل هذه المتوسطات يقود إلى استنتاجات غير واقعية . وقد حسب معامل الاختلاف لكل صفة من الصفات

ولكل صنف بالنسبة للتجارب المحلية المختلفة واتخذ كدليل لتوضيح مدى التغير فى هذه الصفة نتيجة لتأثير الظروف البيئية ، فكلما زادت قيمته كان هذا دليلا على قابلية الصفة للتغير متأثرة بالظروف البيئية .

وفى مناقشة النتائج ، فقد اعتبرنا التغير فى أية صفة من الصفات لأى صنف من الأصناف هو نتيجة التغير فى الظروف البيئية من تجربة محلية لأخرى، وبديهى أن تغيير الظروف البيئية يشمل كلا من ظروف المناخ والتربة والمعاملات الزراعية بوجه عام .

خواص التيلة

(أولا) طول التيلة :

وقعت النتائج المتحصل عليها لصفة الطول للأصناف المختبرة فى التجارب الخمسة عشرة فى شكل (١) وذلك بالنسبة للطول المقدر بجهاز الفيبروجراف (2.5% Span Length) للقطن الخام ، وفى شكل (١ — أ) بالنسبة للطول المقدر بفرازة بولز (منتصف السقوط) لضفائر تسريح ثانى . ونظراً لتماثل النتائج بوجه عام سنكتفى بمناقشة تلك المقدرة للقطن الخام .

يلاحظ من شكل (١) أنه بالنسبة لأقطان الوجة القبلى الثلاثة بوجه عام (الأشمونى وجيزة ٦٦ والدندرة) أنها أطول تيلة فى ثلاث تجارب بجنوب الوجه القبلى، وهى تجارب: الطليحات وديروط وبنى مزار، كما أنها أقصر بصورة واضحة فى تجربتى سنورس (شمال الوجه القبلى) وأبو حمص (شمال الوجه البحرى) . ونفس هذا الاتجاه فى الطول يمكن ملاحظته أيضاً بالنسبة لأصناف جنوب الدلتا (جيزة ٦٧ ، وجيزة ٦٩) إذ أنها أطول تيلة فى تجارب: الطليحات وديروط وبنى مزار، كما أنها قصيرة بوضوح فى تجربتى سنورس وأبو حمص. على أنه يمكن القول بوجه عام أن مجموعتى أقطان الوجه القبلى وجنوب الدلتا تكون أطول تيلة فى الوجه القبلى عنها فى جنوب ووسط الدلتا عنها فى شمال الدلتا . ومما تجدر ملاحظته انخفاض

جدول

المتوسطات ومعاملات الاختلاف للصفات المختبرة

الصفة	المتوسط ومعامل الاختلاف (م. ا.)	الأصناف			
		الأشموني	جيزة ٦٦	الدندرة	جيزة ٦٧
طول التيلة (25% S.L.)	المتوسط	١,١١	١,١٧	١,١٦	١,٢٥
	م. ا.	٤,٨	٣,٧	٤,٢	٤,٦
طول التيلة (منتصف السقوط)	المتوسط	٣٩	٤٢	٤١	٤٤
	م. ا.	٥,٠	٥,١٧	٤,٣٦	٤,٢٥
قراءة الميكرونير	المتوسط	٤,٦٤	٤,٥٩	٤,٠٧	٤,٤٤
	م. ا.	٦,٠٨	٤,٦٦	٧,٠٨	٨,٠٨
وزن الشعرة	المتوسط	١٦٨,٠	١٦٢,٤	١٤٥,٩	١٦٠,٣
	م. ا.	٤,٥٣	٤,٣٥	٤,٥٥	٦,٠٣
نسبة الشعر الميت	المتوسط	٨,٥	٩,٥	١٠,٣	٧,٩
	م. ا.	٢٨,٤	٣٦,٩	٤١,٠	٣٩,٦
معامل البرسلى	المتوسط	٨,٨	٩,٤	٩,١	٩,٦
	م. ا.	٣,٩٨	٢,٦٦	٣,٦٣	٣,٤٤
استيلومتر $\frac{1}{8}$ بوصة	المتوسط	٢٩,٣٢	٣١,٥٠	٣٠,٣٨	٣٢,٤٧
	م. ا.	٥,٤٢	٤,٧٦	٥,٧٣	٣,٣٣
استطالة التيلة	المتوسط	٧,٥٠	٨,١٥	٨,٤١	٧,٠٩
	م. ا.	٧,٣٣	٦,٩٩	٦,١٨	٧,٠٥
متانة الخيط المفرد	المتوسط	١٤,٢٢(*)	١٦,٠٣(*)	١٦,١٦(*)	١٦,٩٥
	م. ا.	—	—	—	٦,٢
استطالة الخيط المفرد	المتوسط	٧,٠٩(*)	٧,٣٦(*)	٧,٥٦(*)	٦,٨٥
	م. ا.	—	—	—	٥,٤٨
عدد العقد	المتوسط	١١,٥(*)	١٥,٥(*)	١٤,٠(*)	١٧,٥
	م. ا.	—	—	—	٥٤,٠

(*) متوسط مناطق الوجه القبلى فقط .

(١)

فى التجارب المختلفة لكل من الأصناف المختبرة

جيزة ٦٩	جيزة ٦٨	المنوفى	جيزة ٧٠	جيزة ٤٥	جيزة ٥٩	جيزة ٧١
١,٢٤	١,٢٨	١,٣٥	١,٣٧	١,٣٨	١,٣٧	١,٣٨
٣,٤	٢,٨	٣,٣	٢,٢	٣,٣	٢,٠	٢,٢
٤٣	٤٥	٤٨	٤٩	٤٩	٤٩	٤٩
٣,٣٥	٢,٩٦	٤,٣٠	٣,٤١	٣,٦١	٤,٣٣	٤,٣٣
٤,١٦	٣,٤٧	٣,٥٢	٣,٩٥	٣,١٢	٣,٥٨	٣,٤٤
٨,٣٩	٧,٦٧	٦,٣٩	٨,٢٠	٦,٤٠	٧,٦٠	٦,١٠
١٤٤,٩	١٢٦,٠	١٢٨,٨	١٣٣,٠	١٠٧,٣	١٢٥,٤	١١٤,٨
٧,٤٠	٦,٧٧	٦,١٤	٦,٤٤	٣,٣٣	٥,٨٦	٥,٩٥
٩,٢	٩,١	٨,٧	٨,٣	١١,١	١٠,٣	٩,٩
٣٤,٦	٢٨,١	٣٣,٨	٣٥,٧	٢٠,٩	٢٧,١	٣٠,٠
٩,٦	١٠,٥	١٠,١	١١,٤	١٠,٦	١١,٣	١١,٥
٢,٨١	٤,٣٨	٣,٩٦	٣,٧٧	٣,٥٨	٣,٣٦	٢,٨٧
٣٢,٥٩	٣٥,٥٥	٣٣,٩٢	٣٩,٤٣	٣٧,٠٥	٣٩,٨٦	٤٠,٠٦
٣,٢٥	٥,٠١	٥,١٩	٤,٦٧	٥,٨٨	٤,٦٢	٤,٨٢
٦,٩٧	٧,٢٢	٧,٦٧	٦,٥٣	٧,٢٢	٧,١٢	٦,٩٥
٤,٧٣	٦,٠٩	٧,٣٠	٧,٩٦	٥,٨٢	٧,٥٨	٥,٦١
١٨,٠٩	٢٠,٥٧	١٩,٩٧	٢١,٦٨	٢٢,١٥	٢٢,٧٣	٢٣,٦٤
٤,٩	٦,٨	٤,٨	٤,٧	٦,٤	٥,٧	٥,٧
٧,٠٠	٧,١٧	٧,٣٣	٦,٤٥	٧,٣٥	٦,٨٩	٦,٩٢
٥,١٤	٣,٣٣	٣,٣٨	٤,٨٤	٥,١٧	٦,٩١	٥,٥٩
١٤,٥	١٤,٥	٢٠,٠	١٨,٠	٢٨,٥	١٩,٠	٢٥,٥
٦٣,٠	٦٧,٠	٦٤,٠	٦٦,٠	٤٣,٠	٥١,٠	٦٦,٠

قيم معامل الاختلاف بوجه عام (جدول ١) ، وهى المعبرة عن الاختلافات فى طول التيلة نتيجة لتأثير الظروف البيئية . ويلاحظ أن قيم معامل الاختلاف للأصناف : الأشمونى وجيزة ٦٧ والدندرة أعلى منها فى حالة أقطان وسط وشمال الدلتا (المنوفى وجيزة ٦٨ وجيزة ٧٠) وأقطان شمال الدلتا (جيزة ٤٥ وجيزة ٥٩ وجيزة ٧١) كما يبدو ذلك واضحا فى شكل (١)، وأيضاً من قيم معامل الاختلاف فى جدول (١) فقد تراوحت هذه القيم فى أقطان شمال الدلتا مابين ٢,٠ ٪ فى حالة جيزة ٥٩ و ٣,٣ ٪ فى حالة جيزة ٤٥، علما بأن جزءا من هذا الاختلاف يمكن إرجاعه إلى النقص الملحوظ فى طول التيلة فى تجربتى سنورس وأبوحمص .

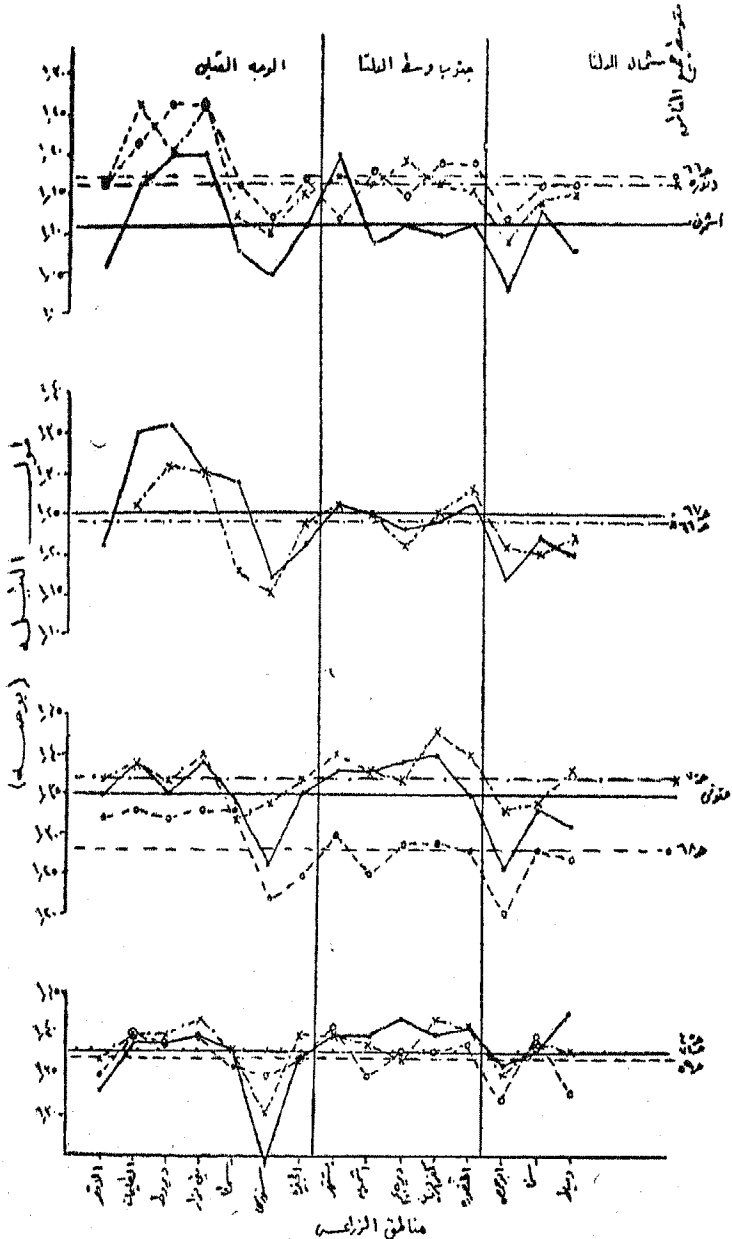
وعلى هذا يمكن القول بأن التغير فى صفة طول التيلة الناتج عن تأثير الظروف البيئية لا يأخذ اتجاها جغرافياً معيناً بالتناقص أو بالزيادة من الجنوب إلى الشمال على الرغم من الزيادة الملحوظة فى طول تيلة أقطان الوجه القبلى وجنوب الدلتا فى بعض تجارب الوجه القبلى ، أو بعبارة أخرى فإن الاختلافات فى طول التيلة هى اختلافات محلية من تجربة لأخرى . ومما هو جدير بالملاحظة أن مدى الفروق بين الأصناف المتقاربة غير ثابت فى جميع التجارب ، أى أن مدى تأثر صفة الطول فى تجربة من التجارب يختلف تبعاً للصنف ، كما أن استجابة الأصناف المختلفة للتغير تبعاً للظروف البيئية بوجه عام مختلفة .

(ثانياً) النعومة والنضج :

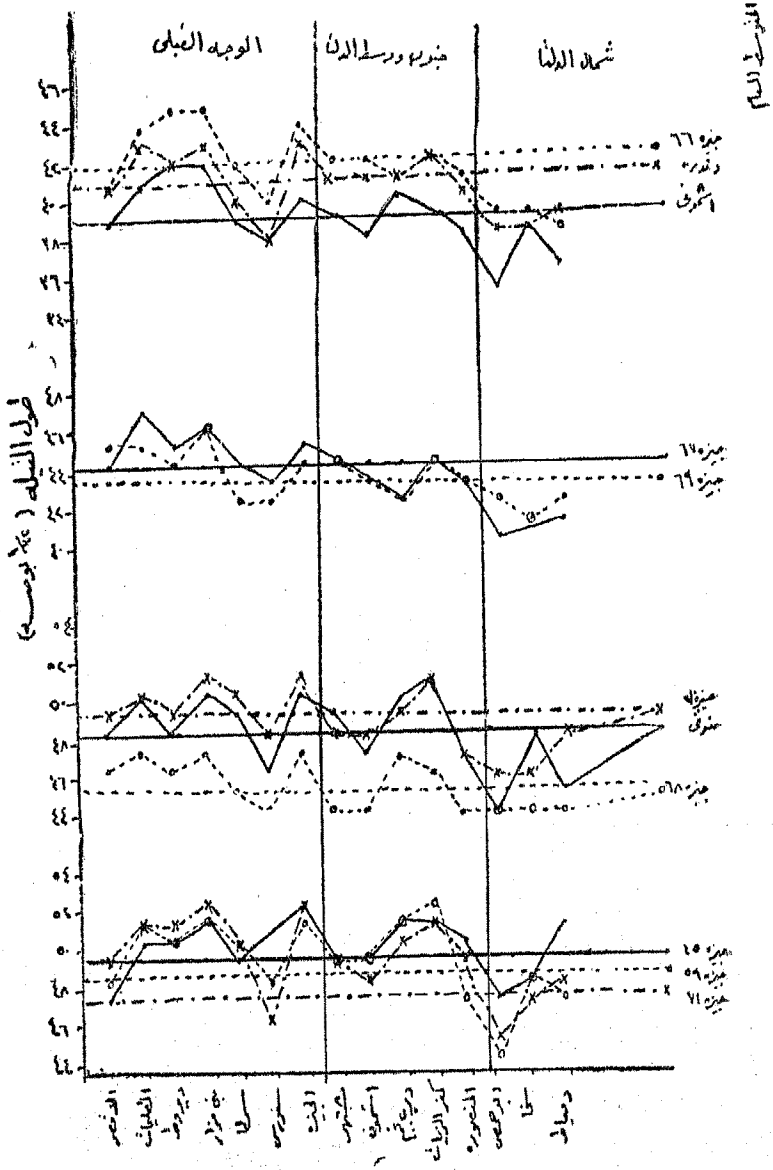
تبين أشكال (٣ ، ٤ ، ٥) التغير فى قيم قراءة الميكرونير، ووزن الشعرة، ونسبة الشعر الميت على التوالى تبعاً لمنطقة الزراعة للأصناف المختبرة .

وتعتبر صفتا النعومة والنضج من أهم الخواص الطبيعية لتيلة القطن . ويرى Balls (١٩٢٨) ويؤيده فى ذلك Christidis and Harrison (١٩٥٥) أن قطر شعيرة القطن أى نعومتها الذاتية والذى يتحدد فى الأيام القليلة الأولى لمنشأ الشعيرة قليل التأثر بالظروف البيئية ، وهكذا فإن التغير فى قراءة الميكرونير ووزن الشعرة للعينات المختلفة من الصنف الواحد يكون مرجعه إلى تغير فى سمك جدار الشعيرة، أى للتغير فى درجة ترسيب السليولوز والمتعارف عليه بالنضج .

وتعبر قراءة الميكرونير وأيضاً النعومة بالوزن عن كل من صفتى النعومة



الشكل رقم (١) التغيرات طول التيلة لاصناف القطن تبعا لمناطق الزراعة



شكل (١-٢) التغيرات لطول السلك (شعف القطن) لأصناف القطن
شعاعة مناطق التجارب

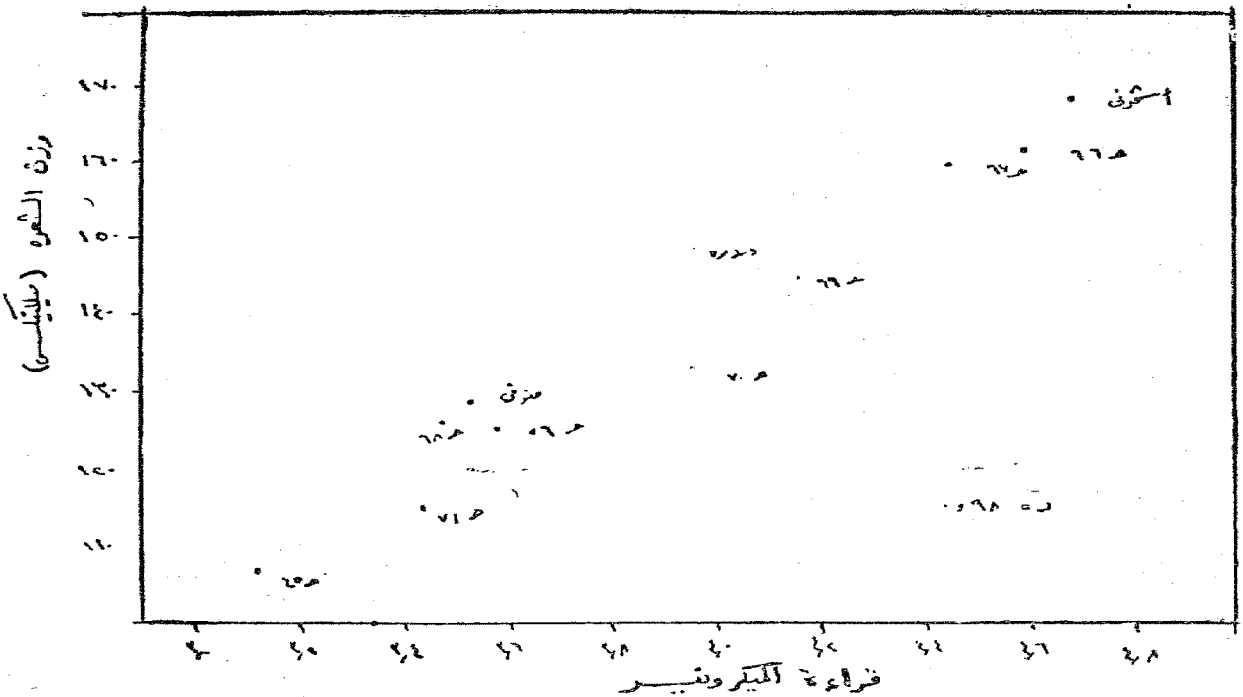
الذاتية أى قطر الشعرة ودرجة ترسيب السليولوز فى جدار الشعيرة معا، فالقراءة الأقل أو الوزن الأقل لوحدة الطول من الشعيرة تعبران عن زيادة فى النعومة إذا تمت درجة النضج واحدة ولكنهما تعبران عن درجة نضج أقل إذا كانت النعومة الذاتية أو قطر الشعرة واحد .

أما نسبة الشعر الميت المقاسة بطريقة الضوء المستقطب فهى تمثل نسبة الشعيرات التى فشلت فى تكوين جدار ذى سمك مناسب ، وبالتالى بقيت فى أغلب الأحوال منطبقة على نفسها، وهى شعيرات بوجه عام منخفضة المتانة نظرا لكبر النسبة التى يمثلها فيها الجدار الأولى والبشرة بسبب قلة أو انعدام الجدار الثانوى . وكثيرا، مايترتب على وجود مثل هذه الشعيرات حدوث العقد فى خيوط الغزل نظرا لصعوبة فردها أثناء عمليات السحب وميلها نحو التشابك مع بعضها البعض ومع الشعيرات الأكثر نضجاً .

وعلى الرغم من أن كلا من قراءة الميكرونير ووزن الشعرة يعبران عن صفتى نعومة ونضج التيلة معا بنفس الدرجة إلا أنهما تختلفان إلى حد ما ، إذ أن قراءة الميكرونير تمثل كل الشعيرات بالعينة المختبرة . أما وزن الشعرة فيمثل الشعيرات الأطول إذ تستبعد معظم الشعيرات الأقصر من حوالى ٢٠ مم أثناء إجراء الاختبار .

وقد وقعت العلاقة بين قراءة الميكرونير للقطن الخام ووزن الشعرة للقطن المسرح وذلك لمتوسطات الأصناف (متوسطات الخمسة عشر منطقة) فى شكل(٢)، وواضح من الشكل أن العلاقة قوية جدا ، ولكن فى داخل الصنف الواحد فإن هذه العلاقة تضعف كثيرا . وقد تبين من دراسة الارتباط بين قراءة الميكرونير ووزن الشعرة للأصناف المختلفة أن معامل الارتباط لهاتين الصفتين يختلف من صنف لآخر فكان + ٠,٦٠ فى الأشمونى، + ٠,٨١ فى جيزة ٦٦ ، + ٠,٤٣ فى الدندرة و + ٠,٨٣ فى جيزة ٦٧ ، + ٠,٥٣ فى جيزة ٦٩ ، + ٠,٥٠ فى جيزة ٦٨ ، + ٠,٧٧ فى المنوفى، + ٠,٧٣ فى جيزة ٧٠ ، + ٠,٦٥ فى جيزة ٥٩ ، + ٠,٧٨ فى جيزة ٧١ ، + ٠,٨٣ فى جيزة ٤٥ .

ولهذا فإنه يحسن مناقشة التغير فى كل من قراءة الميكرونير ووزن الشعرة كل على حدة .



الشكل رقم (٢) العلاقه بين قراءه الميكرومتير للقطر القائم ووزن الشعره المقطوع للسرح للصنفين المختلفه

(١) قراءة الميكرونير :

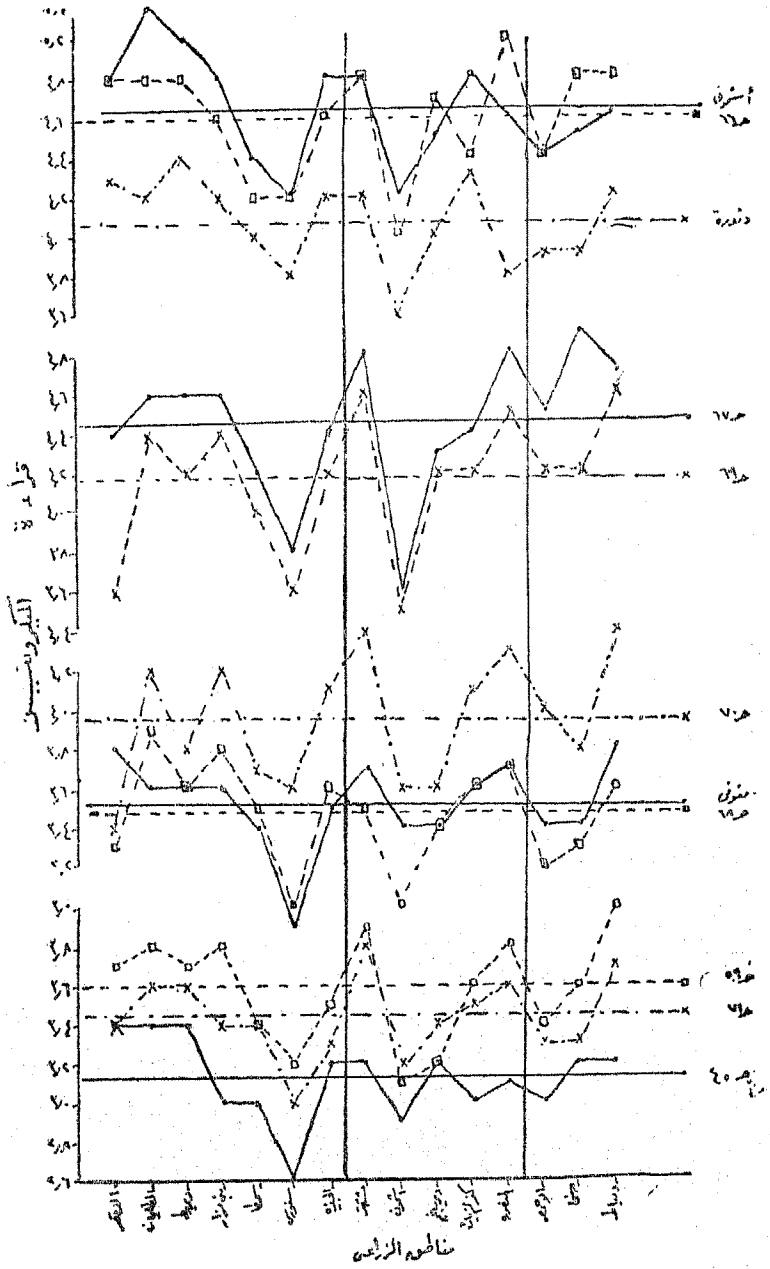
وقعت قراءة الميكرونير للأصناف المختلفة فى شكل (٣)، ويمكن أن نلاحظ أنه بالنسبة لأقطان الوجه القبلى كانت قراءة الميكرونير لتيلة الأشمونى أعلى فى سبع مناطق عن المتوسط العام له فى الخمس عشرة منطقة . وهذه المناطق السبع اثنتان منها فى جنوب الوجه القبلى، وهما: الأقصر والطليحات ، واثنتان فى وسط الوجه القبلى، وهما : ديروط وبنى مزار، ثم واحدة فى شمال الوجه القبلى، وهى الجيزة، وواحدة فى جنوب الدلتا وهى مشتهر، والأخيرة فى وسط الدلتا وهى : كفر الزيات.

أما فى باقى المناطق فقراءة الميكرونير لتيلة الأشمونى أقل عن المتوسط العام وهذه المناطق الأخيرة متبادلة تقريبا مع الأولى، ويتراوح المدى لقراءة الميكرونير بين ٤،٢ فى تجربتى سنورس وأشمون ، و ٥،٢ فى تجربة الطليحات ، أى أنه لا يوجد اتجاه محدد للتغير فى قراءة الميكرونير تبعا للترتيب الجغرافى .

وأظهر الصنف الدندرة نفس التغيرات تقريبا التى أظهرها الأشمونى، كما أنه أيضا لا يتبع اتجاها معينا فى التغير، واختلافاته أكبر منها فى الأشمونى كما هو واضح من كبر معامل الاختلاف له . أما الصنف جيزة ٦٦ فقراءة الميكرونير له بوجه عام أقل عن الأشمونى أو مساوية له ولكنها زادت عنه فى بعض المناطق ، وهى : ضرب نجم والمنصورة وسخا ودمياط .

وبالنسبة لأصناف جنوب الدلتا فيلاحظ أن التغير فى قراءة الميكرونير لكلا الصنفين جيزه ٦٧ ، وجيزة ٦٩ متماثل بوجه عام، وكانت أقل قراءة ميكرونير لكلا الصنفين فى تجربة أشمون إذ كانت ٣،٦ ، و٣،٥ لكل من جيزة ٦٧ ، وجيزة ٦٩ على التوالى، وأعلاها لجيزة ٦٧ فى منطقة سخا (٤،٩)، وأعلاها لجيزة ٦٩ فى منطقتى دمياط ومشتهر (٤،٦) . كما أن معامل الاختلاف للتغير فى قراءة الميكرونير متقارب للصنفين فكان ٨،٠٨ ٪ و٨،٣٩ ٪ لجيزة ٦٧، وجيزة ٦٩ على التوالى . وكما سبق ذكره بالنسبة لأقطان الوجه القبلى فإنه أيضا لا يمكن القول بأن التغير فى قراءة الميكرونير يتبع اتجاها معينا تبعا للترتيب الجغرافى .

وبالنسبة لأقطان وسط وشمال الدلتا فيلاحظ أن التغير فى قراءة الميكرونير



الشكل رقم (٢) التغير في قراءة الكتريا بمناطق القمار

فى التجارب المختلفة متماثل بوجه عام للأصناف الثلاثة: المنوفى وجيزة ٦٨ وجيزة ٧٠، فيما عدا تجربة الأقصر حيث كانت قراءة الميكرونير بالنسبة للمنوفى اعلى عن المتوسط العام، وبالنسبة لكل من جيزة ٦٨، وجيزة ٧٠ أقل عن المتوسط العام. وقد كانت أقل قراءة ميكرونير للأصناف الثلاثة هى: ٢،٩ للمنوفى فى سنورس و ٣،٠ لجيزة ٦٨ فى كل من سنورس وأشمون، و ٣،٤ لجيزة ٧٠ فى الأقصر، كما كانت أعلى قراءة ميكرونير للأصناف الثلاثة هى: ٣،٨ للمنوفى فى منطقتى الأقصر ودمياط، و ٣،٩ لجيزة ٦٨ فى الطالبات، و ٤،٤ لجيزة ٧٠ فى منطقتى مشتهر ودمياط. أما قيم معامل الاختلاف فكانت أقلها للمنوفى (٦،٣٩١٪)، ثم جيزة ٦٨ (٧،٦٧٪)، ثم جيزة ٧٠ (٨،٢٠٪). وكما هو الحال فى أصناف الوجه القبلى وجنوب الدلتا فإن هذه الأصناف الثلاثة لا تظهر اتجاها محدداً للتغير فى قراءة الميكرونير تبعا للترتيب الجغرافى لمناطق التجارب.

وبالنسبة لأصناف شمال الدلتا فإن التغير فى قراءة الميكرونير فى التجارب المختلفة متماثل بوجه عام للأصناف الثلاثة. وقد كانت أقل قراءة ميكرونير هى: ٢،٦ لجيزة ٤٥ فى سنورس، و ٣،١ لجيزة ٥٩ فى أشمون، و ٣،٠ لجيزة ٧١ فى سنورس، كما كانت أعلى قراءة ميكرونير للأصناف الثلاثة ٣،٤ لجيزة ٤٥ فى الأقصر والطليحات وديروط، و ٤،٠ لجيزة ٥٩ فى دمياط، و ٣،٨ لجيزة ٧١ فى مشتهر، كما كانت قيم معامل الاختلاف متقاربة لصنفى جيزة ٤٥، وجيزة ٧١ فكانت ٦،٤٠٪، ٦،١٠٪ على التوالى، وأعلى نسبيا لجيزة ٥٩ (٧،٦٠٪).

ويمكن إجمال المناقشة السابقة أنه لا يوجد اتجاه محدد للتغير فى قراءة الميكرونير تبعا للترتيب الجغرافى، أى لا يمكن القول إن أصنافا معينة تكون أكثر نضجا فى الجنوب عنها فى الشمال أو العكس، كما أنه على الرغم من تماثل اتجاه التغير للأصناف المختلفة بوجه عام، إلا أن مقداره يختلف تبعا للأصناف. أى أن زيادة أو نقص النضج فى منطقة من المناطق ليست متماثلة تماما لجميع الأصناف، أو بعبارة أخرى فإن تأثير ظروف منطقة معينة ليس ثابتا لجميع الأصناف.

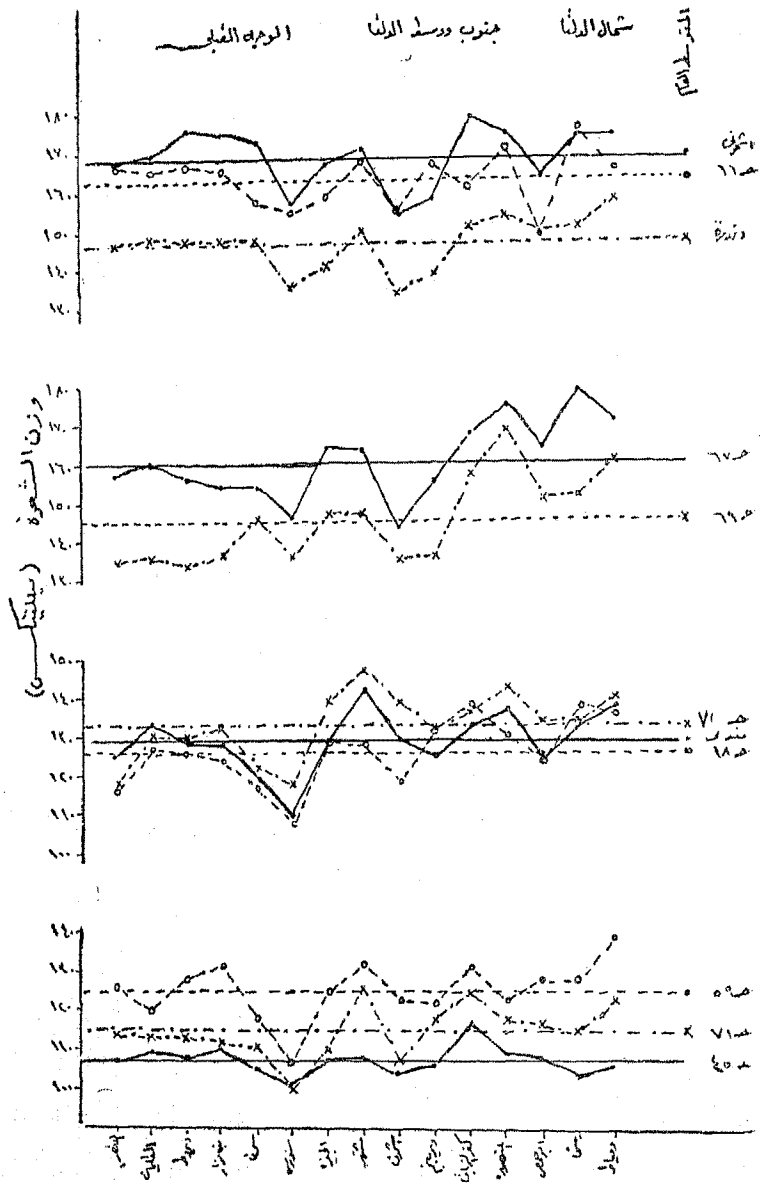
(٢) وزن الشعرة :

وقعت نتائج وزن الشعرة للأصناف المختلفة فى شكل (٤) ومنه يلاحظ أن أقطان الوجه القبلى متماثلة فى اتجاه التغيرات فى وزن الشعرة فى التجارب المختلفة ، كما أن هذه التغيرات لم تأخذ اتجاها جغرافيا محددا ، وقد كان أقل وزن شعرة للصنفين الأشمونى والدندرة فى تجربة أشمون ، وللصنف جيزة ٦٦ فى تجربة أبو حمص . أما أعلى وزن شعرة ، فقد كان فى كفر الزيات بالنسبة للأشمونى ، وفى سخا بالنسبة لجيزة ٦٦ ، وفى دمياط بالنسبة للدندرة . ومدى الفرق بين أعلى وأقل وزن شعرة للأصناف الثلاثة : الأشمونى، وجيزة ٦٦، والدندرة، هو على التوالى ٢٥و٢٧و٢٤ وحدة مليتكس، ومعامل الاختلاف ٤،٥٣ و٤،٣٥ و٤،٥٥ ٪ مما يظهر أن التغير فى وزن الشعرة كان معتدلا .

أما بالنسبة لصنفى جنوب الوجه البحرى ، وهما جيزة ٦٧ وجيزة ٦٩، فيلاحظ أنهما متماثلان فى التغير فى وزن الشعرة من تجربة لأخرى كما هو الحال بالنسبة لأقطان الوجه القبلى، إلا أنهما يظهران اتجاها ملحوظا نحو زيادة وزن الشعرة عند الاتجاه من الجنوب إلى الشمال باستثناء تجربتى سنورس وأشمون حيث وزن الشعرة فيهما منخفض للغاية كما هو الحال بالنسبة لجميع الأصناف المختبرة . وقدر الفرق بين أعلى وأقل وزن شعرة للصنفين جيزة ٦٧ و جيزة ٦٩ ، فكان ٣٥ ، و ٣٤ وحدة مليتكس على التوالى، كما أن معاملى الاختلاف لهما هما ٦،٠٣ ، و٧،٤٠ ٪ على التوالى وهى قيم أعلى نسبيا منها لأقطان المجموعة السابقة ، أى أن صنفى جيزة ٦٧ وجيزة ٦٩ وخاصة الصنف الأخير ، أكثر قابلية للتغير .

وبالنسبة لمجموعة أقطان وسط وشمال الدلتا ، فمما هو جدير بالملاحظة أن الفروق فى وزن الشعرة من هذه الأصناف الثلاثة تختلف من تجربة لأخرى بدرجة ملحوظة، فهى مثلا قليلة جدا فى تجربتى دمياط فى شمال الدلتا وديروط فى جنوب الوجه القبلى وكبيرة جدا فى تجربة مشتهر، كما يوجد ميل لوزن الشعرة نحو الزيادة بوجه عام فى الدلتا عنه فى الوجه القبلى .

والمدى بين أعلى وأقل وزن شعرة للأصناف الثلاثة جيزة ٦٨ والمنوفى وجيزة ٧٠ هو ٣٠، ٣٢، ٢٩ وحدة مليتكس على التوالى وهو فرق كبير نسبيا ، كما أن معامل الاختلاف للثلاثة أصناف على التوالى هو ٦،٧٧، و٦،١٤، و٦،٤٤ ٪ . أما أصناف



ضد الوجه الزائف

الشكل رقم (٤) التغيرى وزن الشعر بمقاطن الطوارب

شمال الدلتا فيلاحظ أن جيزة ٤٥ كان أقل تأثرا، فالفرق بين أعلى وأقل وزن شعرة هو ١٦ وحدة مليتكس، ومعامل الاختلاف ٣,٢٣٪ كما لا يوجد أى اتجاه محدد للتغيير. أما جيزة ٧١ فالفرق بين أعلى وأقل وزن شعرة كبير نسبيا وهو ٢٦ وحدة مليتكس ومعامل الاختلاف ٥,٩٥٪، كما يلاحظ ميل لأن يكون ذو وزن شعرة أعلى فى الدلتا بوجه عام عنه فى الوجه القبلى. أما جيزة ٥٩ فلم يظهر أى اتجاه محدد للاختلاف فى وزن الشعرة بالنسبة للاتجاه الجغرافى كما هو الحال بالنسبة لجيزة ٤٥ ولكنه أكثر تغيرا من تجربة لأخرى.

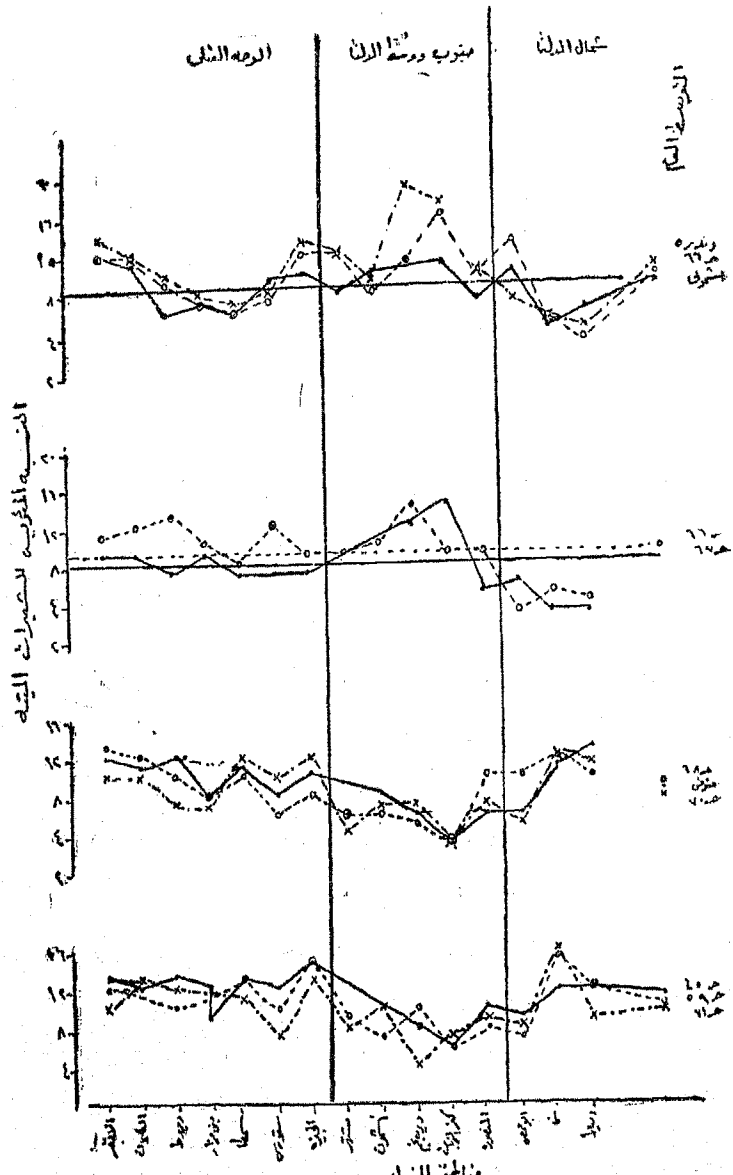
مما سبق نرى أن التغير فى وزن الشعرة تبعا للمناطق المختلفة اختلف من صنف لآخر فى مقداره وفى اتجاهه، فمثلا جيزة ٤٥ كان التغير فى وزن الشعرة له قليلا ولم يأخذ اتجاها معينا، بعكس جيزة ٦٩ الذى كان التغير فى وزن شعرته كبيرا، كما أنه أخذ اتجاها معينا بالزيادة فى وزن الشعرة من الجنوب للشمال.

(ثالثا) نسبة الشعر الميت:

وقعت نسبة الشعر الميت للأصناف المختلفة فى شكل (٥)، ويمكن أن يلاحظ بوضوح التغير الكبير فى نسبة الشعر الميت لكل صنف تبعا للمناطق، فمثلا تراوحت نسبة الشعر الميت فى حالة جيزة ٦٧ عند زراعته فى المناطق المختلفة بين ٣ — ١٤٪، بينما تراوحت فى حالة جيزة ٤٥ بين ٧ — ١٥٪.

وقد اختلف كثيرا مقدار التغير للصنف الواحد تبعا للمناطق من صنف لآخر وكان على أقله فى حالة الصنف جيزة ٤٥ حيث كان معامل الاختلاف ٢٠,٩٪ وأعلاه فى حالة الصنف الدندرة حيث بلغ ٤١,٠٠٪، أى أنه على الرغم من أن جيزة ٤٥ يحتوى فى المتوسط على أعلى نسبة من الشعيرات الميتة إلا أن مقدار التغير نتيجة لاختلاف الظروف البيئية أقل كثيرا عن تلك التى للدندرة دون باقى الأصناف بوجه عام. هذا بينما الصنف جيزة ٦٧ الذى يحتوى على أقل نسبة من الشعيرات الميتة فى المتوسط كان أكثر تأثرا بالظروف البيئية حيث إن معامل الاختلاف لنسبة الشعيرات الميتة يبلغ حوالى ٣٩,٦٪ أى التالى مباشرة للصنف الدندرة.

ويلاحظ من الشكل (٥) أن التغير فى نسبة الشعيرات الميتة فى جميع الأصناف



الشكل رقم (٥) التغير فى نسبة الشعر الميت للمدضات الخشبية فى المناوب المختلفة

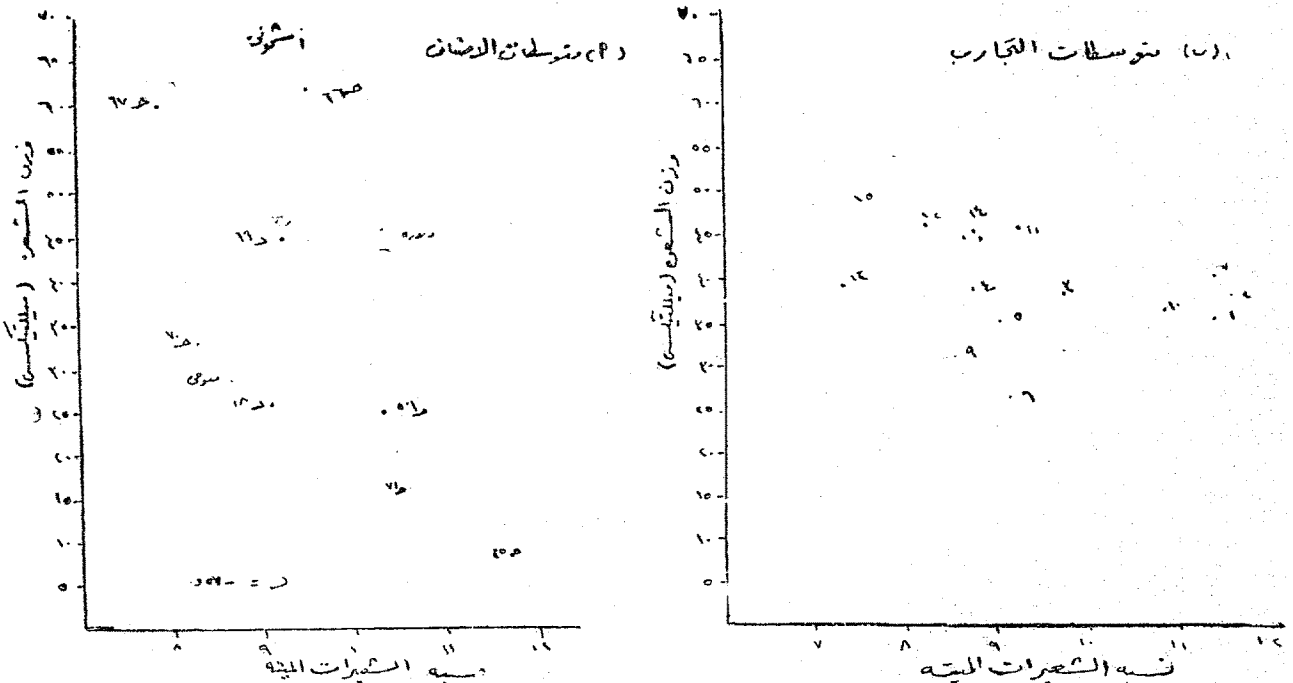
لايتبع اتجاها جغرافيا محددا بل هو متذبذب بوجه عام ، إلا أنه مما هو جدير بالملاحظة أن نسبة الشعيرات الميتة فى أصناف الوجه القبلى وجنوب الدلتا كانت أقل قليلا عن المتوسط فى منطقة جنوب ووسط الدلتا وأقل فى منطقة شمال الدلتا، ولكن هذا الوضع انعكس تقريبا بالنسبة لأصناف وسط وشمال الدلتا .

العلاقة بين وزن الشعرة ونسبة الشعيرات الميتة :

إن وجود نسبة عالية من الشعيرات الميتة فى أية عينة من القطن هو أمر غير مرغوب فيه لعدة أسباب ، منها أن بعض هذه الشعيرات ستستبعد كعوادم أثناء مراحل التجهيز للغزل ،على أن مايتبقى منها ويدخل فى تركيب خيوط الغزل يقلل كثيرا من جودتها حيث يترتب على وجودها زيادة فى مقدار العقد، كما أنها تقلل من متانة الخيط ، بالإضافة لتأثيرها على مظهرية النسيج المصبوغ لعدم تشربها للصبغة بنفس الدرجة .

ووزن وحدة الطول من الشعرة هو رقم ممثل لمتوسط وزن الشعيرات فى العينة . وشعيرات القطن فى أية عينة ليست بدرجة واحدة من التغليظ ، وبالتالى فوزن وحدة الطول يختلف كثيرا من شعيرة لأخرى . وقد وقعت العلاقة بين نسبة الشعيرات الميتة ووزن الشعرة فى شكل (٦) ، فى شكل (٦ — ا) وقعت القيم المتوسطة للأصناف (متوسطات ١٥ تجربة) ، وبالتالى فهى تمثل العلاقة التى ترجع إلى التركيب الوراثى للصنف ، أما فى شكل (٦ — ب) فقد وقعت العلاقة للقيم المتوسطة للتجارب (متوسطات ١١ صنفا) ، أى أنها تمثل مدى تأثر هذه العلاقة بالظروف البيئية .

وفى شكل (٦ — ا) يلاحظ وجود علاقة سالبة بين نسبة الشعيرات الميتة ووزن الشعرة أى أنه يمكن القول بوجه عام إن الأقطان الأقل فى وزن الشعرة تحتوى على نسبة أكبر من الشعيرات الميتة ، وبالتالى فإن جزءا من هذا الانخفاض فى وزن الشعرة لايرجع إلى زيادة فى النعومة، بل إلى وجود نسبة أكبر من الشعيرات الميتة . فمثلا ارتفاع وزن الشعرة الصنف جيزة ٦٧ لايرجع كلية إلى خشونة تيلة هذا الصنف بل إن جزءا منه يرجع إلى قلة نسبة الشعيرات الميتة ، على أن العلاقة



الشكل رقم (٦) العلاقة بين نسبة الشعيرات الميتة ووزن الشعر

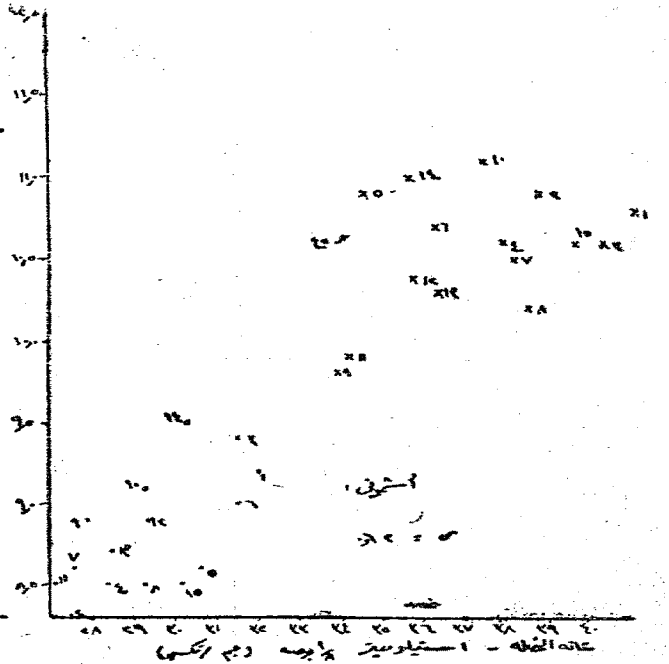
بين نسبة الشعيرات الميتة ووزن الشعرة ليست قوية جدا ، وبالتالى فإن الجزء الأكبر من التغير فى وزن الشعرة يرجع إلى زيادة النعومة الذاتية وربما فى نفس الوقت إلى نقص فى متوسط درجة التغليظ . ويبين شكل (٦ — ب) أن التغير فى وزن الشعرة الناتج عن ظروف بيئية غير مرتبط بالتغير فى نسبة الشعيرات الميتة، فمثلا النقص الملحوظ فى وزن الشعرة فى تجربتى سنورس وأشمون غير متسبب عن الزيادة فى نسبة الشعيرات الميتة، وبالتالى فهو يرجع إلى نقص فى متوسط درجة التغليظ فى الشعيرات بصفة عامة . وهذا يرجح أن نسبة الشعيرات الميتة تعتمد على العوامل الوراثية أكبر منها على الظروف البيئية وأن تأثير العوامل البيئية على درجة النضج يرجع إلى تأثيرها على درجة ترسيب السليولوز فى جميع الشعيرات بوجه عام وليس إلى زيادة فى نسبة الشعيرات الميتة .

(رابعا) متانة واستطالة الخصلة :

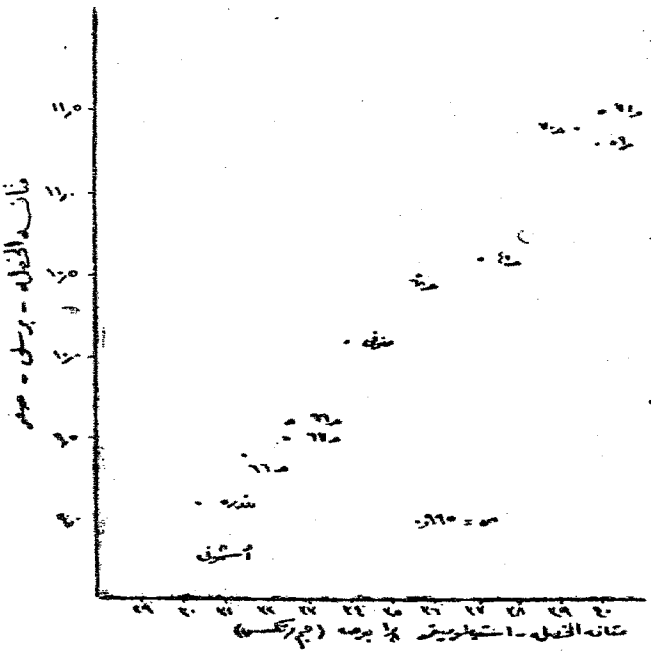
وقعت نتائج متانة الخصلة على مسافة صفر بوصة وعلى مسافة $\frac{1}{8}$ بوصة بين الفكين فى شكلى (٨و٩) ، كذلك وقعت نتائج الاستطالة فى شكل (١٠) .

ومن المعروف أن متانة التيلة على مسافة صفر بوصة بين الفكين تعتمد أساسا على زاوية الحلزون لجزئيات السليولوز، أما تلك المقاسة على مسافة $\frac{1}{8}$ بوصة بين الفكين فإنها معدلة كثيرا كنتيجة لتأثير نقط الضعف فى التيلة والتى منها الانعكاسات التركيبية (Wakeham and Spicer ١٩٥١)، وحلقات النمو (Dupré ١٩٥٩)، والعيوب التركيبية أو الموفولوجية (Clegg ١٩٢٦)، وعدد نقط الضعف هذه ومدى تأثيرها ثبت أنه يختلف من صنف لآخر (عبد السلام تحت النشر). ولقد ثبت أيضا أن متانة الخصلة على مسافة $\frac{1}{8}$ بوصة بين الفكين ، أى التى تأخذ فى الاعتبار تأثير نقط الضعف ، أكثر ارتباطا بمتانة الغزل من تلك على مسافة صفر بوصة بين الفكين .

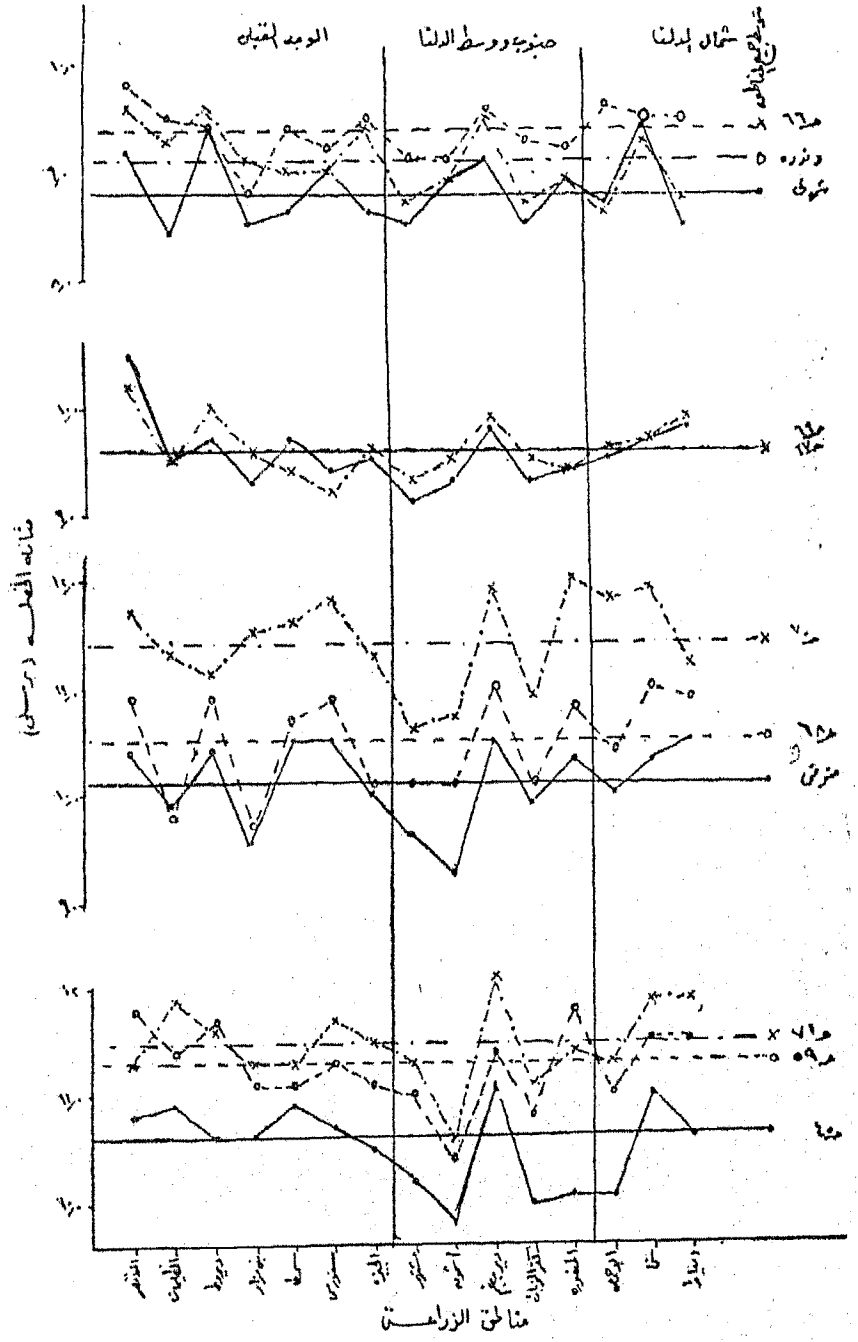
وبتوقيع العلاقة بين قيم متانة الخصلة على مسافة صفر مع تلك التى على مسافة $\frac{1}{8}$ بوصة بين الفكين للأصناف المصرية الخمسة عشر المختبرة (شكل ٧) تبدو العلاقة قوية جدا (ر = ٠٫٩٩٥) ، أى أنه إذا استبعدت التأثيرات البيئية على حدوث ومدى تأثير نقط الضعف فإن تأثيرها يكاد يكون متناسبا طرديا مع المتانة على مسافة صفر بوصة ، أو بعبارة أخرى أن نسبة الفقد فى المتانة نتيجة تاثير نقط



الشكل رقم (١-ب) العلاقة بين سُمك القشرة على سطح صفر برمصه
وعلى سطح ½ برمصه بين النوعين أصيل أشرف وهجين
في التلقيح للمخلفة



الشكل رقم (١-ب) العلاقة بين مساحة الخلية على سطح صفر برمصه
وعلى سطح ½ برمصه بين النوعين الأصيلين المخلفة

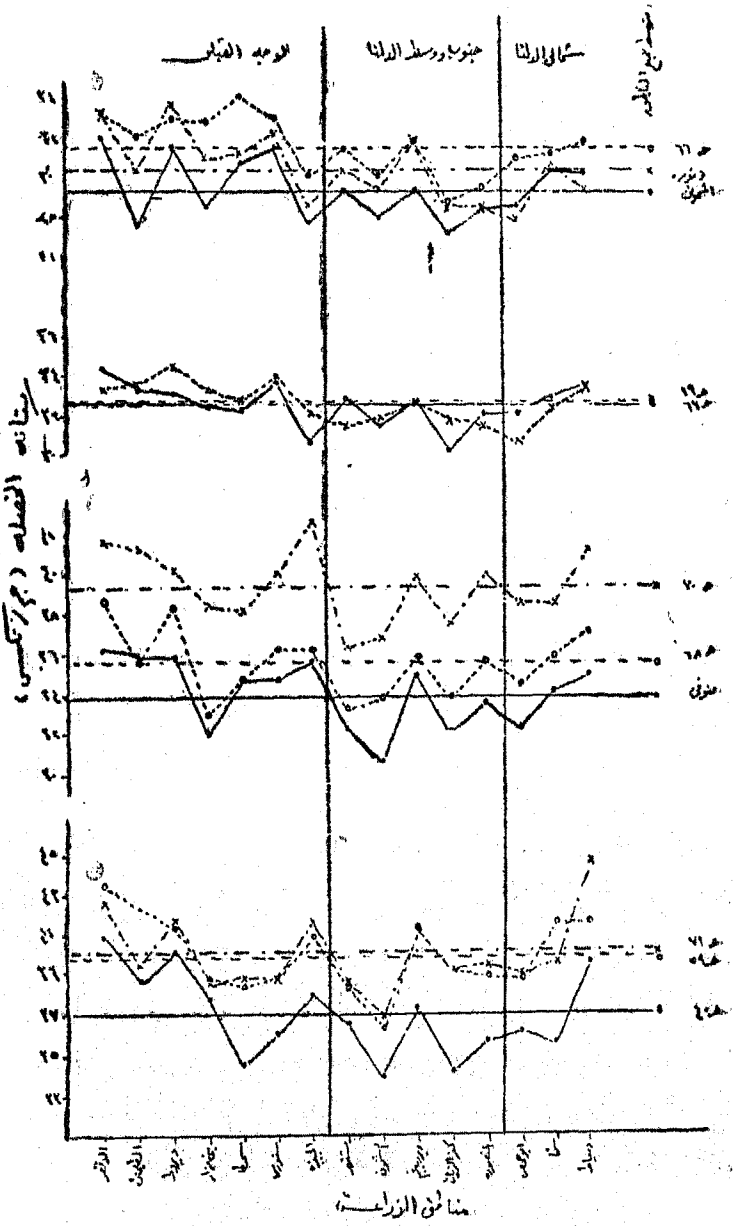


الشكل رقم (٨) التغير في متانة الفصلة (رطل) تبعا لمناخ التبارب

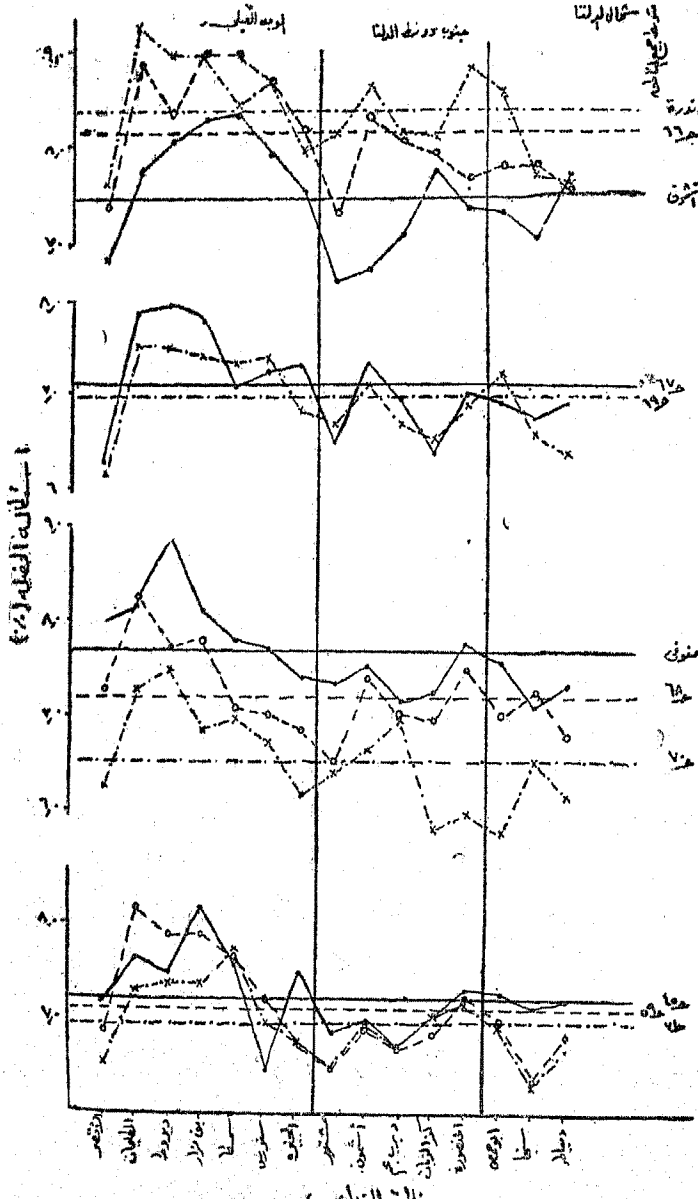
الضعف تكاد تكون واحدة وذلك بالنسبة للأقطان المصرية المختبرة . وعندما وقعت العلاقة بين المتانة على مسافة صفر وتلك التى على مسافة ⅛ بوصة بين الفكين لكل من الصنفين الأشمونى وجيزة ٤٥ فى تجارب مناطق الزراعة المختلفة يلاحظ أن هذه العلاقة قد ضعفت كثيرا ، مما يدل على أن مدى تأثير نقط الضعف للصنف الواحد قد تغيرت كثيرا من تجربة لأخرى ، أى أنه تغير كنتيجة مباشرة لتأثير الظروف البيئية ، فبعض المناطق يزيد فيها تأثير نقط الضعف كثيرا مما يترتب عليه زيادة الفرق بين المتانة على مسافتى صفر ، ⅛ بوصة بين الفكين ، والعكس فى مناطق أخرى ، فمثلا فى حالة الأشمونى كانت متانته فى تجربة سخا ٩,٥ على مسافة صفر (٥٠,٩٢ جم تكس) و ٣٠,٣٠ جم / تكس على مسافة ⅛ بوصة ، أى أن الفقد فى المتانة هو ٢٠,٦٢ جم / تكس . وفى تجربة دمياط كانت متانته ٨,٥ على مسافة صفر (٤٥,٥٦ جم / تكس) و ٣٠,١٥ جم / تكس على مسافة ⅛ بوصة ، أى أن الفقد فى المتانة هو ١٥,٤١ جم / تكس . ومما يؤيد هذا الرأى ما وجده Fransen and Verschraege (١٩٦٧) من أن عدد الانعكاسات التركيبية يتأثر بالظروف البيئية ، كما أن بعض الأصناف أقل قابلية للتأثير بالاختلافات فى الظروف البيئية عن البعض الآخر .

وإذا ما فحصنا التغير فى متانة التيلة على مسافة صفر بوصة بين الفكين للأقطان المصرية المختلفة كنتيجة للظروف البيئية (جدول ١ وشكل ٨) يلاحظ أن هناك مقدارا لا بأس به من التغير فى المتانة من منطقة لأخرى ، وبعض الأصناف أكثر حساسية للظروف البيئية من البعض الآخر إلى حد ما ، فمثلا معاملا الاختلاف فى الصنفين جيزة ٦٦ وجيزة ٧١ هما على التوالى ٢,٦٦ و ٢,٨٧ ٪ ، أما فى حالة الصنف جيزة ٦٨ فمعامل الاختلاف ٤,٣٨ ٪ . كما أن الفروق فى متانات تيلة الأصناف المختلفة ليست ثابتة من منطقة لأخرى ، ولكن جميع الأصناف تتفق فى أن التغير فى متانة تيلتها لا يأخذ اتجاها جغرافيا محددا من الشمال إلى الجنوب وعكس .

وبالنسبة لمتانة التيلة على مسافة ⅛ بوصة بين الفكين (جدول ١ وشكل ٩) فإنها تؤدى أيضا إلى نفس النتائج السابق ذكرها بوجه عام بالنسبة لمتانة التيلة على مسافة صفر بوصة ، فمدى القابلية للتأثر بالظروف البيئية تختلف من صنف لآخر فهى فى



الشكل رقم (٩) التغير في متانه الفصله (سبتمبر - ٢ يوضح) بالمناطق المختلفة



الشكل رقم (١١) التغيرى إستقلاله الفصيله بمناطقه التقارب

هذه الحالة أقلها فى حالة جيزة ٦٩ وجيزة ٦٧ حيث معاملا الاختلاف ٣,١٢٥ ٪ ، ٣,٢٣ ٪ على التوالى ، وأعلاهما فى حالة الصنفين جيزة ٤٥ والدندرة حيث معاملا الاختلاف هما على التوالى ٥,٨٨ و ٥,٧٣ ٪ ، كما أن الفروق فى متانات تيلة الأصناف المختلفة ليست ثابتة من منطقة لأخرى ، وأيضا فإن جميع الأصناف تتفق فى أن التغير فى متانة تيلتها لا يأخذ اتجاها جغرافيا محددا .

ومما هو جدير بالملاحظة أنه إذا ما قابلنا مقدار التغير نتيجة لتأثير الظروف البيئية فى كل من متانة التيلة على مسافة صفر ومتانة التيلة على مسافة ½ بوصة ، والمعبر عنه بمعامل الاختلاف نجده أكبر نسبيا فى حالة المتانة على مسافة ½ بوصة وقد يرجع هذا جزئيا إلى طريقة التعبير عن المتانة (وحدات برسلى فى حالة صفر بوصة ووحدات جم/تكس فى حالة ½ بوصة) ، كما قد يرجع جزئيا إلى اختلاف فى مدى تأثر كل من المتانة على مسافة صفر بوصة (والتى تحددها أساسا زاوية الحلزون) ، ومتانة التيلة على مسافة ½ بوصة (والتى تتأثر كبيرا بنقط الضعف) بالظروف البيئية .

أما التغير فى استطالة التيلة على مسافة ½ بوصة بين الفكين (شكل ١٠) فيلاحظ بوجه عام أنها كثيرة نسبيا ، أى أن هذه الصفة حساسة للتغير فى الظروف البيئية ، كما أن قابلية الأصناف للتغير تختلف من صنف لآخر ، ويلاحظ ذلك من اختلاف قيم معامل الاختلاف . كذلك الفروق بين الأصناف ليست ثابتة من منطقة تجربة لأخرى ، إلا أنه يلاحظ من الشكل (١٠) أن هناك ميلا لأن يأخذ التغير اتجاها جغرافيا معينا فتتناقص الاستطالة بوجه عام عند الاتجاه من الجنوب الى الشمال ، ولكن هذا الاتجاه فى التغير غير مؤكد ، كما أن درجة وضوحه تختلف من صنف لآخر .

خواص خيوط الغزل

تعتبر خواص خيوط الغزل محصلة لخواص التيلة التى غزلت منها ، وحيث إن هذه الدراسة قاصرة على التغير فى خواص التيلة والغزل للأصناف المختبرة نتيجة للتغير فى ظروف الزراعة المحلية ، لذا سنقتصر على عرض التغير فى صفات الغزل دون ما نتعرض للعلاقة بين صفات التيلة وصفات الغزل ، أو تفسير التغير فى صفات الغزل بالنسبة لصفات التيلة .

(أولا) متانة خيوط الغزل :

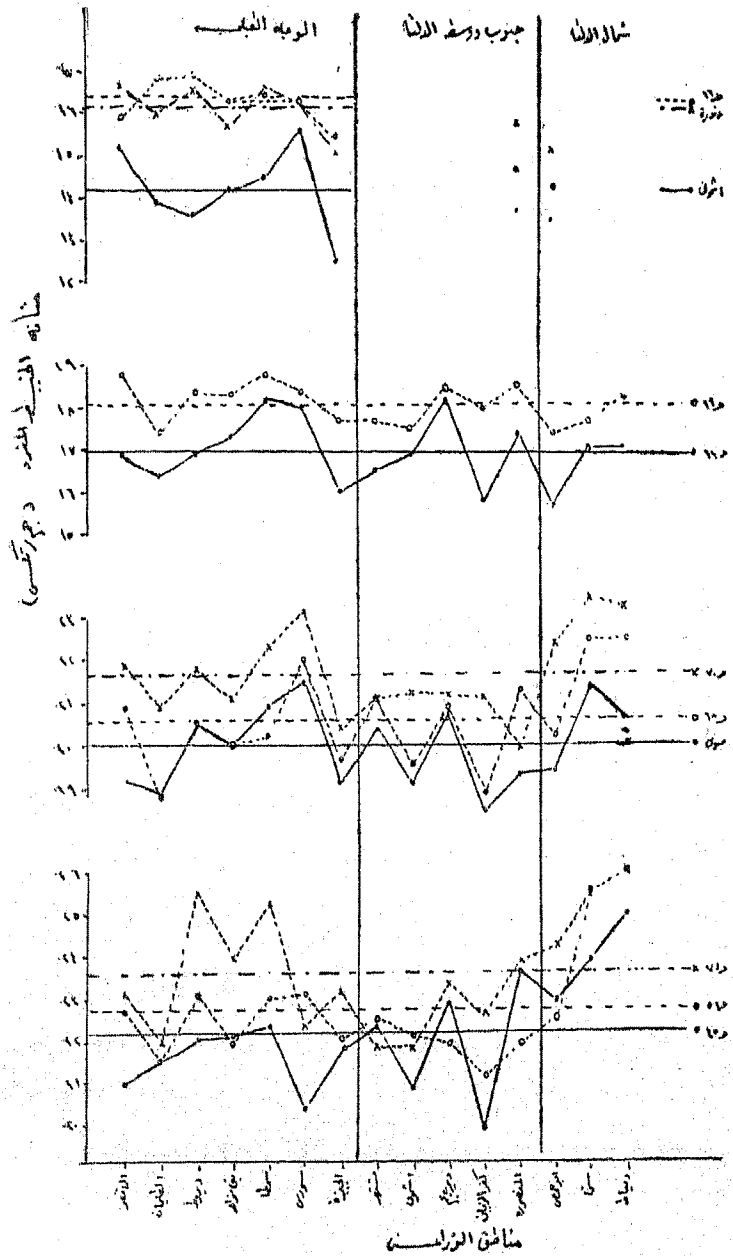
دونت فى جدول (١) متوسطات متانة خيوط الغزل ، كما وقعت النتائج فى شكل (١١) . ولم يتيسر اختبار خواص غزل أصناف الوجه القبلى فى جميع مناطق الوجه البحرى فيما عدا تجربتى المنصورة وأبو حمص ، ولذلك اقتصر فى حساب المتوسط العام لهذه الأصناف على تجارب الوجه القبلى .

ويبدو من شكل (١١) أن الأشمونى أكثر قابلية للتغير نتيجة للظروف البيئية عن كل من جيزة ٦٦ والدندرة حيث المدى لمتانة الغزل فى التجارب السبع بالوجه القبلى كان ٣،١١ و ٢،٦٤ و ١،٦٠ جم/ تكس لكل من الأشمونى وجيزة ٦٦ والدندرة على التوالى . إلا أن هذه النتائج يحسن أخذها بشىء من الحذر نظرا لقلة عدد التجارب .

وفى حالة أصناف جنوب ووسط الدلتا وهما جيزة ٦٧ ، وجيزة ٦٩ ، لوحظ انخفاض قابلية متانة جيزة ٦٩ للتغير بوجه عام ، كما أن كلا الصنفين لم يظهر أى ميل نحو التغير فى متانة الغزل تبعا لا تجاه جغرافى محدد ، ويمكن القول إن متانة غزلهما بوجه عام فى الوجه القبلى وفى جنوب ووسط الدلتا وفى شمال الدلتا متماثلة ، مع ملاحظة أننا لم نقابل المتوسطات الحسابية لهذه المناطق نظرا لاختلاف عدد التجارب لكل منطقة من جهة ، كما أن عدد التجارب ليس كبيرا من جهة أخرى .

أما بقية الأقطان المختبرة وهى الأقطان الطويلة الممتازة (المنوفى وجيزة ٦٨ وجيزة ٧٠ وجيزة ٥٩ وجيزة ٤٥ وجيزة ٧١) فيمكن القول إنها — باستثناء الصنف جيزة ٤٥ — لم تبد ميلا محددا نحو تغيير متانة الغزل تبعا لاتجاه جغرافى معين ولكن الصنف جيزة ٤٥ يظهر ميلا تاما نحو زيادة متانة الغزل عند اتجاهه من الجنوب إلى الشمال .

مما سبق نخلص إلى القول بأن مدى قابلية متانة الغزل للأصناف المختلفة للتغير تبعا للظروف البيئية المحلية تختلف من صنف لآخر فى المقدار وكان أقلها الصنف جيزة ٦٩ ، كما أنها تختلف فى الاتجاه الجغرافى الذى يتبعه التغير ، فبينما لا تظهر جميع الأصناف اتجاها محددا فإن جيزة ٤٥ أظهر ميلا محددا فى الزيادة فى متانة الغزل ،



شكل رقم (١١) التغير في متانة الفيبر المفرد للسلالات المتبرة في تجارب المناطق المختلفة

عند الاتجاه من الجنوب إلى الشمال ، كما أن مقدار التغير فى كل تجربة من التجارب تختلف تبعا للصنف ، أو بعبارة أخرى فإن متانة الغزل فى إحدى المناطق قد تكون مرتفعة بنسبة أكبر لأحد الأصناف عنها فى صنف آخر .

(ثانيا) استطالة خيوط الغزل :

الاستطالة فى خيوط الغزل — المغزولة على نمرة واحدة ومعامل برم واحد — تعتمد أساسا على استطالة التيلة ، ولكنها تتأثر بمتانة خيوط الغزل ذاتها. فالخيوط الأمتن تجعل فى الإمكان تحقيق قدر أكبر من استطالة التيلة فى خيوط الغزل .

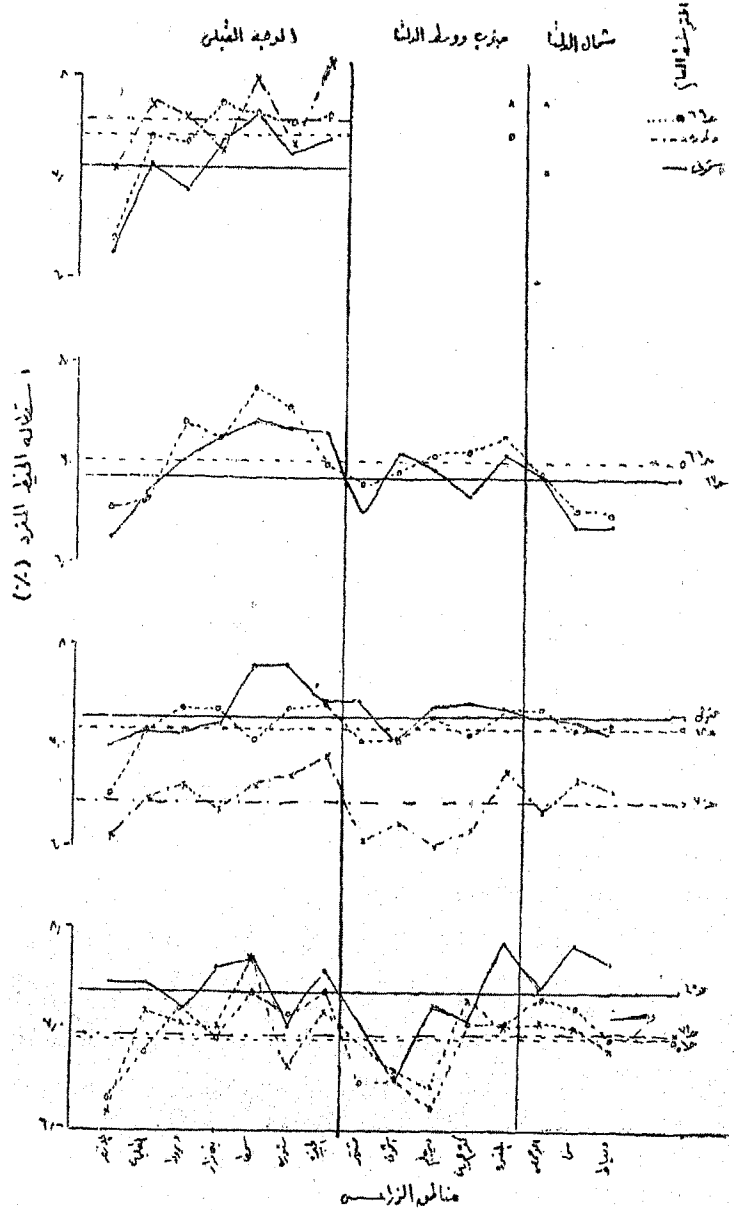
وفى جدول (١) دونت متوسطات نتائج استطالة خيوط الغزل كما وقعت النتائج فى شكل (١٢) . ويلاحظ بوجه عام وجود تغير ملموس فى استطالة خيوط الغزل من منطقة لأخرى ، واختلفت الأصناف إلى حد ما فى مقدار هذا التغير فى استطالة الخيط للأصناف المختلفة فيما عدا الصنف جيزة ٤٥ الذى يبدو أن استطالة خيوط غزله تزيد بوجه عام عند الاتجاه من الجنوب إلى الشمال .

(ثالثا) عدد العقد فى خيوط الغزل :

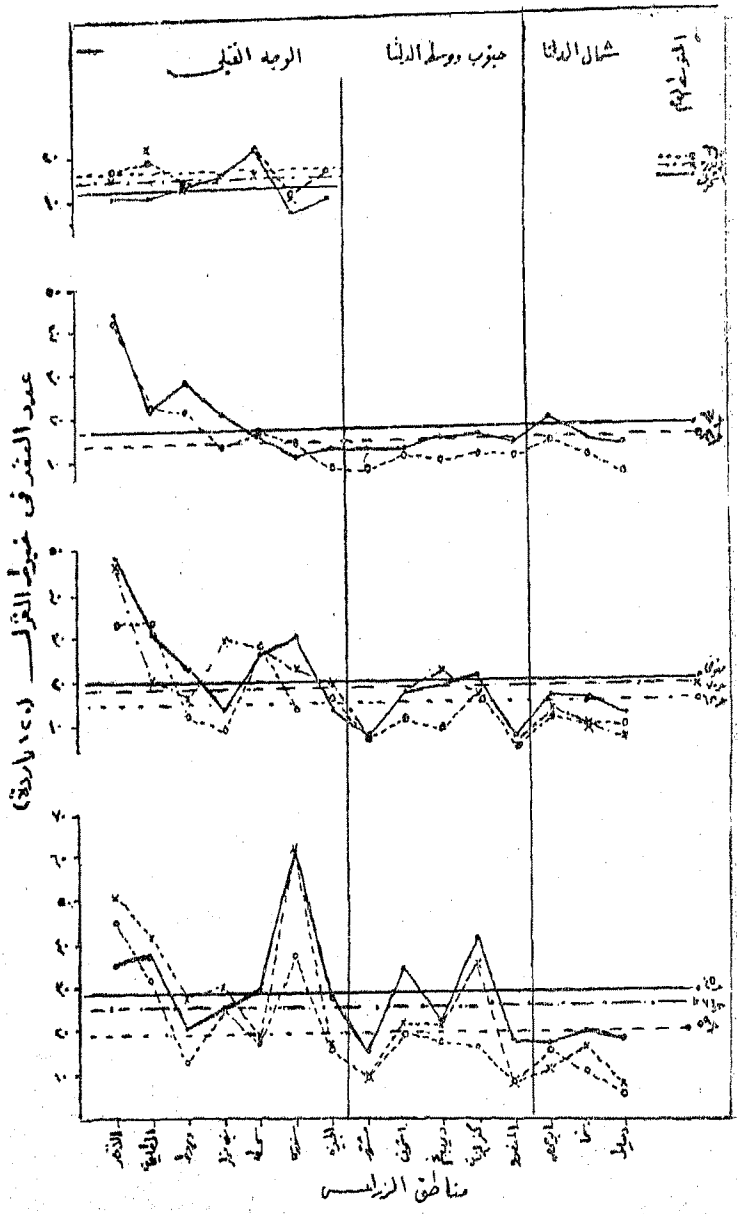
دونت متوسطات عدد العقد فى خيوط الغزل فى جدول (١) كما وقعت فى شكل (١٣) . ويلاحظ من جدول (١) ارتفاع قيم معامل الاختلاف بوجه عام ، مما يدل على أن هذه الصفة شديدة التأثر بالظروف البيئية إلى درجة أن الأصناف تتداخل مع بعضها ، وفى حالات كثيرة ينعكس وضعها ، فمثلا جيزة ٤٥ وهو أعلى الأصناف فى عدد العقد بالنسبة المتوسط العام يأتى ترتيبة السابع فى تجربة الأقصر ، والثانى فى الطليحات ، والخامس فى ديروط ، والثالث فى بنى مزار .

ويلاحظ بالنسبة لصنفى جيزة ٦٧ وجيزة ٦٩ أن عدد العقد فى خيوط غزلها ارتفع فى تجارب الأقصر والطليحات وديروط ، أما فى بقية التجارب فى الوجهين القبلى والبحرى فلا توجد اختلافات كثيرة .

أما فى حالة الأصناف المنوفى وجيزة ٦٨ وجيزة ٧٠ فيلاحظ وجود اتجاه عام نحو نقص عدد العقد بالاتجاه من الجنوب إلى الشمال . وهذا الميل يمكن



(الشكل رقم (١٠) التغير في استغلاله الفيد المفرد للوصلات المختبرة في قارع المناطق المختلفة



الشكل رقم (١٢) التغير في عدد العقد في خيوط القزل للأصناف المختبرة
في تجارب المناطق المختلفة

ملاحظته أيضاً ولكن بدرجة أقل وضوحا فى أصناف جيزة ٤٥ وجيزة ٥٩ وجيزة ٧١ .

إمكانية زراعة الأصناف المختلفة فى غير مناطقها الحالية :

يتبين من مناقشة مدى تأثر الصفات الفيزيائية المختلفة للتيلة وخيوط الغزل الأقطان المصرية موضوع الدراسة ـ كل صفة على حدة ـ أن الكثير منها لا يأخذ اتجاها محددا بالتغير من الشمال إلى الجنوب أو العكس ، وذلك ربما بسبب كبر الاختلافات المحلية ، أى من تجربة لأخرى داخل المنطقة ، وقد يؤدى هذا إلى الاستنتاج بأنه يعنى إمكانية زراعة أصناف الدلتا فى الوجه القبلى بدون توقع تغير كبير فى خواص جودتها ، هذا الاستنتاج يعتبر — فى حقيقة الأمر — غير دقيق نظرا لما لوحظ من أن مدى الاختلاف فى الصفات الغزلية يختلف من صنف لآخر فى المناطق المختلفة ، كما أن اختيار الصنف الأوفق للمنطقة يجب أن يأخذ فى الاعتبار جميع الصفات الغزلية مجتمعة . هذا بالإضافة إلى عوامل أخرى أهمها بدون جدال فرق المحصول بالنسبة إلى فرق السعر ، كذلك فإن هناك عاملا هاما يجب عدم تجاهله ، ألا وهو احتمال اختلاف المعاملات الزراعية لمثل هذه الأقطان عن تلك التى تعود زراع الوجه القبلى اتباعها للأقطان متوسطة التيلة.

الملخص

درس مدى تأثر خواص التيلة وخيوط الغزل لأحد عشر صنفا من القطن المصرى بالظروف البيئية المحلية فى خمس عشرة تجربة ، وأمكن التوصل إلى النقاط التالية ، ولو أنه يجدر تأكيد أهمية الاستمرار فى هذه الدراسة فى مواسم قادمة :

(١) تختلف الأصناف المختلفة فى مدى قابلية خواص تيلتها وخيوط غزلها للتغير تبعا للظروف البيئية . فبعض الأصناف أكثر قابلية للتغير من البعض الآخر. كما أن صفات التيلة المختلفة وصفات الغزل لكل صنف تختلف بدرجاتها فى قابليتها للتغير تبعا للظروف البيئية ، فقراءة الميكرونير مثلا أقل قابلية للتغير عن نسبة الشعيرات الميتة .

(٢) التغير فى صفات التيلة والغزل للأصناف المختلفة بوجه عام لا يأخذ اتجاها جغرافيا محددا، أى لا يكون هذا التغير بالزيادة أو النقص عند الاتجاه من الشمال إلى الجنوب أو العكس، وذلك فيما عدا بعض الاستثناءات كوزن الشعرة فى حالة جيزة ٦٩ مثلا . ويرجع هذا إلى أن مدى الاختلافات المحلية بين تجربة وأخرى داخل المنطقة يتماثل تقريبا مع تلك التى من منطقة لأخرى، أى أن الاختلافات مثلا ما بين مشتهر وأشمون وديرب نجم وكفر الزيات والمنصورة — وهى جميعا فى منطقة جنوب ووسط الدلتا — تماثل بوجه عام تلك التى بين منطقة جنوب ووسط الدلتا ومنطقتى الوجه القبلى وشمال الوجه البحرى . وقد يعزى هذا إلى أن الاختلافات فى صفات التيلة والغزل التى ترجع إلى الاختلافات المحلية فى صفات التربة والمعاملات الزراعية وغيرها تفوق تلك التى ترجع إلى اختلافات الظروف الجوية من حرارة ورطوبة جوية .

(٣) الفروق بين الأصناف المختلفة فى مستويات أية صفة من صفات التيلة والغزل ليست ثابتة فى كل التجارب ، بل تختلف من تجربة لأخرى . وهذا يعنى أن تفوق صنف من الأصناف عن صنف آخر فى إحدى التجارب المحلية لا يعنى بالضرورة تفوقه بنفس الدرجة فى جميع التجارب المحلية بالمنطقة . هذا يؤكد أهمية إجراء مقارنات المفاضلة بين الأصناف لمنطقة من المناطق فى أكبر عدد ممكن من التجارب المحلية وفى مواسم زراعية مختلفة .

(٤) توجد علاقة سالبة بين قراءة الميكرونير ونسبة الشعيرات الميتة وذلك بالنسبة للأصناف . ولكن فى داخل الصنف فإن هذه العلاقة غير موجودة عمليا مما يبين أن تأثير البيئة على النضج يرجع إلى درجة ترسيب السليلوز بوجه عام فى جميع الشعيرات ، وليس إلى زيادة أو نقص نسبة الشعيرات الميتة .

(٥) نسبة الفقد فى متانة التيلة للأقطان المصرية والتى ترجع إلى وجود نقط الضعف متماثلة بوجه عام لجميع الأصناف عند استبعاد تأثير البيئة ، ولكنها تتأثر كثيرا تبعا لتأثير الظروف البيئية لكل صنف من الأصناف .

المراجع

(1) Abdel-Salam, M. E. The relationships between fiber fine and yarn structure and fiber tensile properties (under publication).

(2) Anderson, D. B., and T. Kerr (1938) Ind. Eng. Chem., 30 : 48.

(3) Balls, W. L. (1928) Studies of Quality in Cotton. London : Macmillan.

(4) Berkley, E. E. (1948) Text. Res. Jour., 18 : 481-487.

(5) Christidis, B. G. and J. B. Harrison (1955) Cotton Growing Problems. New York : McGraw-Hill.

(6) Clegg, G. G. (1926) Jour. Text. Inst., 17 : T 591-606.

(7) Dupré, M. (1959) Text. Res. Jour., 29 : 151-155.

(8) Flint, E. A. (1950) Biol. Rev., 25 : 414.

(9) Fransen, T., and L. Verschrage (1967) Ann. Sci. Text., Belges, pp. 40-57, 58-59.

(10) Hancock, N. I. (1949) Jour. Amer. Soc. Agron., 36 : 530-536.

(11) Hessler, L. E., et al. (1957) Text. Res. Jour., 27 : 412-416.

(12) Simpson, D. M., and K. L. Hertel (1946) Jour. Agr. Res., 33 : 781-796.

(13) Wakeham, H. (1956) Text. Res. Jour., 26 : 925-936.

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

* * *