آفاق تحسين القطن المصرى فى التسعينات

(١) التركيب الوراثى لنبات القطن وعلاقته بتدهور صفاته

د . محسن عباس الديدى
مستشار معهد بحوث القطن
مركز البحوث الزراعية

" طريقى طويل ودرب لا يعرف المستحيل
" وخطوى مع الريح يجهل معنى الوقوف
" وشل الرؤى فى ظلام الكهوف ....
" طريقى أمل
" وخطوى أمل
" وكل دروبى ومهما تناءت أمل .... "
(ديوان نهر الحقيقة ـ الشاعر / محمود حسن اسماعيل)

إذا تتبعنا ما كتب من تقارير علمية عن القطن المصرى خلال التسعين عاما الماضية لوجدناها تردد أحيانا شكوى الزراع والغزالين من تدهور صفات الأقطان المصرية خلال هذه السنوات الطوال ، ولكن هذه الشكوى عموما ليست قاصرة على الأقطان المصرية ، فطالما اشتكى الغزالون فى الماضى من تدهور أقطان سى ايلاند ، والأقطان البيروانية ، والروسية ، والأمريكية ، والأفريقية ، والهندية ، والصينية ، وأقطان أخرى أقل أهمية اقتصاديا .

ولعل أول من تكلم علميا عن التدهور فى القطن المصرى هو (Foaden) الذى ذكر فى الجزء الثانى من كتابه عن " الزراعة المصرية " الذى صدر فى عام ١٩١٠ ، أن أقطان مصر

الرئيسية فى زمانه وهى : الميت عفيفى ، واليانوفتش ، والنوبارى ، والعباسى قد تدهورت جودتها ، وأرجع ذلك إلى أسباب ثلاثة : أولها أن المزارعين لا يحصلون على بذرة نقية لما يزرعونه من أصناف معتمدين فى ذلك على البذرة الناتجة من المحالج (أنشئت وزارة الزراعة عام ١٩١٣) ، وثانيها حدوث خلط بين الأصناف المختلفة أثناء جنيها وتخزينها بالمخازن ، وثالثها حدوث خلط كذلك بين الأصناف المختلفة أثناء حلجها . كما حاول (Foaden) أن يبين أهمية " الانتخاب الطبيعى " فى تدهور أصناف القطن فذكر أن نباتات الصنف الواحد ليست كلها متشابهة ، فهناك النباتات المتميزة فى صفاتها ولكنها قليلة الغلة ، بعكس النباتات الأقل فى جودتها فإنها تتميز بمحصولها ووفرة بذرتها ، وعلى ذلك فبعد بضع سنوات من إكثار الصنف تتغلب عدديا نباتاته الأقل فى الجودة على النباتات المتميزة فى الجودة ، ويقال عندئذ أن الصنف قد " تدهور " Deteriorated . وأشار (Foaden) إلى نظام تنقية حقول القطن بإزالة نباتات " الهندى " منها ، إلا أنه اعترض على إجراء هذه التنقية فى فترة متأخرة من نمو المحصول نظرا لحدوث التلقيح الخلطى بين أزهار " الهندى " وأزهار النباتات المجاورة قبل إزالتها .

ثم ظهر فى أوائل القرن الحالى صنف الساكل الذى أكسب مصر سمعة مدوّية فى عالم الأقطان فائقة الطول ، ولكن مع ذلك كتب الدكتور (Balls) فى عام ١٩١٥ ، أن الساكل ليس بالنقاوة المنشودة ، وكرر القول بأن صنف الميت عفيفى قد تدهور بشدة ، بينما أظهر صنف اليانوفتش أنه أكثر نقاوة وأقل تدهورا ، وعلّل (Balls) قلة التدهور فى صنف الأشمونى بانعزاله عن أقطان الوجه البحرى ولو أنه لا يخلو من تدهور فى بعض صفاته ، خاصة لون التيلة الذى أظهر عدم تجانسه ونقاوته . وأرجع (Balls) التدهور فى القطن المصرى عموما إلى التهجين بين الأصناف المختلفة ، وخلط بذرتها ، بالإضافة إلى عوامل الانتخاب الطبيعى . وعلى ذلك فإن بعض نباتات الصنف تجود فى جهة ما ويزداد عدد بذرتها وتكون النتيجة فى العام التالى زراعة عدد أكبر من هذه النباتات المتلائمة مع البيئة ، وبالتالى تتغير نسبة النباتات فى عشائر الصنف ويلحق التغير به وبصفات تيلته ، وحدّد (Balls) من ١٠ ـ ٢٠ سنة كمتوسط لعمر أصناف القطن المصرى .

ورأى (Balls) أن إيقاف التدهور فى الأقطان المصرية لن يتأتّى إلا بالبدء باستنباط سلالات نقية ، ثم إكثارها بعيدة عن التلقيح الخلطى بأصناف أخرى ، وأخيرا المحافظة على بذرتها من الخلط الميكانيكى ، وبذلك يكون الدكتور (Balls) هو أول من أشار إلى اتباع الطريقة الحديثة فى المحافظة على أصناف القطن ، ولكن للأسف لم تأخذ بهذه الطريقة وزارة

الزراعة عند إنشائها عام ١٩١٣ واعتمدت على طريقة (الانتخاب الإجمالى) باختيار نباتات متماثلة ثم خلط بذرتها إجماليا وزراعتها لإكثارها . وفى عام ١٩١٨ بدأت آراء (Balls) فى أن تأخذ طريقها إلى حيز التنفيذ للمحافظة على نقاوة القطن المصرى .

ولقد اهتمت وزارة الزراعة عند إنشائها باستنباط أصناف قطن جديدة محسَّنة على أسس علمية يمكن أن تحل محل الأصناف القديمة المتدهورة ، ونجح مربو القطن بالوزارة فى استنباط عدة أصناف ناجحة ، مبكرة النضج ، مقاومة لمرض ذبول الفيوزاريوم ، ولكن سرعان ما لحق بها التدهور نظرا لزراعتها مجاورة للأصناف القديمة المتدهورة وحدوث التلقيح الخلطى بينها ، والخلط الميكانيكى لبذرتها وعدم إستبعاد البذرة الرديئة من التداول ، مما جعل الوزارة تقوم بإتخاذ الإجراءات لمنع هذا التدهور ، فصدر القانون رقم ٥ لعام ١٩٢٦ (قانون مراقبة البذرة) الذى يشترط فحص تقاوى القطن قبل زراعتها للتأكد من نقاوتها وخلوها من بذرة الهندى والهندى الهجين ، خصوصا بعد وصول نسبة بذرة الهندى فى أصنافنا الهامة كالميت عفيفى والعباسى إلى ٨ ـ ١٠ ٪ ، والتى كانت تعتبر دليلا على عمر الصنف ، إذ أن الأصناف التى تحتوى بذرتها على نسبة مرتفعة من بذور الهندى يكون عمرها فى التداول أطول .

ولقد نجح قانون مراقبة البذرة فى مبدأ الأمر فى زيادة نقاوة القطن المصرى إذ أمكنه استبعاد لوطات بذور القطن المصرى الملوثة بالقطن الهندى حتى أنه فى عام ١٩٣٨ هبط عدد بذور الهندى فى لوطات القطن المفحوصة إلى أقل من ١ : ١٠٠٠ ، ولكن حيث أنه من المعتقد أن بذور القطن الهندى ليست هى السبب الوحيد للتدهور بل هناك عوامل أخرى تحملها بذور القطن المصرى ، وتدل عليها نسبة البذور الهندى ، ولذلك عندما هبطت بذور القطن الهندى فى لوطات بذور القطن المصرى إلى أقل من ١ : ١٠٠٠ ، فإن عوامل التدهور المستترة فى البذور كانت تمر فى اختبارات فحص بذرة القطن بدون رفض ، بحيث أصبح من الصعب تقدير عمر اللوط المفحوص فى التداول كما كان الحال عند انتشار الهندى فى بذرة الأقطان المصرية ، وكانت هذه هى المشكلة الأولى التى تعرض لها قانون فحص بذرة القطن .

أما المشكلة الثانية فهى أنه حقيقة يمكن تمييز بذور الشوارد عامة فى اختبارات فحص بذرة القطن ، ولكن كثيرا من الصفات الوراثية المتدهورة ليس من الضرورى أن ينعكس وجودها على شكل البذرة فترفض ، ولذلك فإن *اختبارات فحص البذرة كانت تسمح فى بعض الأصناف خصوصا الساكل بمرور اللوطات المتدهورة التى يصعب فيها التفرقة بين*

بذور النباتات الشوارد وبذور النباتات الطبيعية كما يتضح من الجدول الآتى (المأخوذ من Hancock ١٩٤٥) :

صفات الشوارد والنباتات الطبيعية لصنفى الساكل والكرنك

الصفة	الساكلاريدس		الكرنك	
	الطبيعى	الشارد	الطبيعى	الشارد
شكل النبات	طبيعى	طبيعى	طبيعى	طبيعى
زغب البذرة	قليل	قليل	١/٢ زغبة	عارية تقريبا
وزن ١٠٠ بذرة (جم)	١٠,٣	٩,٦	١٠,٧	١٠,١
وزن الشعرة (١ سم)	٠,٠٠١٣٣ مليجرام	٠,٠٠١٤٨ مليجرام	٠,٠٠١٢٨ مليجرام	٠,٠٠١٣٩ مليجرام
طول التيلة (بوصة)	٣٢ / ٥٠	٣٢ / ٤٣	٣٢ / ٥١	٣٢ / ٤٩
متانة الغزل	٢٧٨٠	٢١٢٥	٢٧١٠	٢٤١٠

ومما يعزز قصور نظام فحص لوطات بذور القطن وقبولها فى بعض الأصناف فى ذلك الوقت نتائج المقارنات التى أجريت خلال الفترة من ١٩٤٠ حتى ١٩٤٣ بين بذرة النوى للأصناف التى يحتفظ بها قسم تربية النباتات ، والبذرة التجارى لنفس هذه الأصناف لمعرفة إلى أى مدى أفادت اختبارات فحص البذرة فى استبعاد اللوطات المتدهورة من التداول . ويتضح من هذه المقارنات (المأخوذة عن Hancock ١٩٤٥) أن هناك تدهورا بسيطا فى صفات " التجارى " لأصناف الأشمونى ، والوفير ، وجيزة ٧ ، بينما تدهورت بشدة صفات " التجارى " لصنفى الساكل وسخا ٤ .

ولذلك لجأت وزارة الزراعة فى موسم ١٩٤٢ / ٤٣ الى استصدار قرار قبول لوطات الأقطان فائقة الطول على أساس القيمة الغزلية لتيلتها (بجانب اختبارات فحص التقاوى) ، ولكن مع ذلك استمر الساكل فى تدهوره ، وكذلك فعل صنف سخا ٤ فائق الطول ، وأنهى جيزة ٧ حياته قبل أن يلحق به التدهور ، وحل محله صنف الكرنك الذى أظهر نقاوة تجارية مرغوبة بالنسبة للأقطان فائقة الطول ، وظهر بعده المنوفى الذى أظهرت

مقارنة البذرة التجارى وبذرة النوى للأقطان المصرية

١٩٤٠ - ١٩٤٣

الصفة	البذرة	سخا ٤	ساكل	ملكى	كرنك	جيزة ٧	وفير	أشمونى
متانة الغزل (نمرة ٦٠)	نوى	٢٩٥٠	٢٨٤٠	٣٠٦٠	٢٨٢٠	٢٤٥٥	٢٢٧٠	١٧٣٥
	تجارى	٢٥٨٠	٢٥٢٥	٢٩٤٥	٢٨٢٥	٢٤١٥	٢٢٣٥	١٦٩٥
محصول الشعر (رطل / فدان)	نوى	٣٥٢	٣٥٦	٣٥٣	٥٤٢	٦٤٦	٦١٠	٦٨٧
	تجارى	٣٩٢	٣٥٣	٣٨٩	٥١٨	٦١٧	٦٠٢	٦٨٨

لوطاته بدورها ميلها إلى التدهور ، مما دعا الوزارة إلى تعميم قبول اللوطات المصرية جميعها على أساس القيمة الغزلية بدلا من قصرها على الأقطان فائقة الطول كوسيلة لرفع مستوى النقاوة بالقطن المصرى ، بجانب اختبارات فحص تقاوى بذرة القطن .

وتجدر الإشارة هنا إلى أن كلا الاختبارين ، اختبار فحص بذرة القطن ، واختبار القيمة الغزلية لها عيب واضح ، وهو عدم إمكانها رفض اللوطات المفحوصة إلا إذا وصل فيها التدهور إلى درجة محسوسة .

وفى تلك الفترة (١٩٤٥) نشر (Hancock) مقالات ثلاث عن تدهور القطن أشار فيها إلى أن الصفات الكميَّة فى النباتات يحوِّر تأثيرها عدد من العوامل الوراثية (المؤرثات) المحورة Modifiers ذات تأثيرات إما موجبة أو سالبة ، فالعوامل المحوِّرة الموجبة تعظم من الصفة الكميَّة فى الاتجاه الذى يرغبه مربى النباتات ، بينما العوامل المحورة السالبة تأثيرها عكس ذلك ، وأرجع (Hanock) تدهور القطن المصرى إلى طبيعة التركيب الوراثى للسلالات والأصناف ، ففى سلالات وأصناف القطن " النقية Pure "يتعادل تأثير العوامل الوراثية المحورة السالبة منها والموجبة ، طالما استمرت هذه الأصناف والسلالات " نقية " أو " ثابتة " كما يصفها مربو النباتات ، ولكن *إذا تواجدت (عدم النقاوة) سواء كانت موجودة أصلا فى السلالة أو الصنف ولم تستبعد بالتلقيح الذاتى Selfing ، أو حدثت بالطفرة ، أو بتهجين سلالاتين نقيتين مع بعضهما ، انطلق التباين نتيجة لعدم النقاوة ، وظهرت الميزة النسبية للعوامل الوراثية المحورة السالبة فى ظهور تجميعات وراثية جديدة غير مرغوبة* بالنسبة لمربى القطن ، ولكنها ملائمة للبيئة التى يعايشها النبات ، تؤدى فى الحالات

القصوى إلى ظهور نباتات تحمل تيلتها اللون البنى " قطن عنان الأسمر " وهو لون تيلة الأقطان البرية قبل أن يتناولها التحسين إلى اللون الأبيض . وفى أقطان الماضى المتدهورة ارتبط اللون الأسمر بقلة فى صافى الحليج ، ونقص فى متانة الغزل بحوالى ٢٠ ٪ ، وقصر فى طول التيلة وخشونتها ، وقلة أحيانا فى محصول القطن الزهر ، وتأخير فى النضج ، إلا أن (Hanock) يرى أن هذه التغيرات غير المرغوبة تبدأ بتراكم العوامل الوراثية المحورة السالبة فى نبات القطن ، ويؤدى تراكمها إلى التأثير على عدد البذور المتكونة ، وقوة البادرات ، ونشاط المجموع الجذرى ، وحيوية حبوب اللقاح ، وغيرها من الصفات ، ثم يلى ذلك تدهور صفات الجودة للتيلة . وأضاف (Hanock) أن سيادة النباتات المتدهورة على غيرها من نباتات الصنف مرجعه إلى قلة صافى حلجها ووفرة البذرة الناتجة منها (عددا وليس وزنا) ، وبالتالى زيادة عدد أنسالها فى الأجيال التالية ، وبذلك فالطريقة الوحيدة التى يراها (Hanock) لإيقاف التدهور فى أصناف القطن المصرى هى إدخال نظام تجديد السلالات سنويا بحيث تستبعد السلالة من التداول بعد فترة محددة سواء أظهرت ، أم لم تظهر تدهورا فى صفاتها .

وفى فواتح الخمسينات طرأ على الأقطان المصرية مرة أخرى تدهور ملحوظ فى صفاتها ، انعكس أثره ـ فيما بعد ـ على انخفاض غلة الفدان ، وقلة صافى الحليج ، وهبوط الصفات الغزلية لأصنافنا الرئيسية الثلاثة : الكرنك ، وجيزة ٣٠ ، والأشمونى مما أدى إلى شكوى الغزالين فى الداخل والخارج ، وكان لابد من اتخاذ إجراءات جديدة بخلاف الإجراءات الماضية للنهوض بالقطن المصرى ، فبدئ من موسم ١٩٥٨ بتخصيص زراعة كل صنف من أصناف القطن بحيث لا يزرع إلا صنف واحد فى كل منطقة تجنبا لحدوث الخلط الطبيعى بين الأصناف المختلفة لما يؤدى إليه من تدهور فى صفاتها ، كما خصصت المحالج ابتداء من نفس الموسم (١٩٥٨) بحيث لا يصرَّح لأى محلج إلا بحليج صنف واحد منعا للخلط الميكانيكى الذى يحدث بين الأصناف فى المحالج ، كما أمكن تغطية المساحة القطنية بأكملها من الأصناف التجارية إبتداء من عام ١٩٦٤ بتقاوى الأساس المجدَّدة سنويا لأول مرة فى تاريخ القطن المصرى الحديث .

ولا يفوتنى أن أذكر هنا ما كتبه (C.H.Brown) أخصائى القطن السابق بقسم تربية النباتات ، وهو الذى أمضى ما يقرب من ثلاثين عاما فى تحسين القطن المصرى إذ يقول فى كتابه عن القطن المصرى الذى صدر عام ١٩٥٣ *أنه كان مأمولا مع استمرار توزيع الموجات المتتالية من البذرة النقية أن يرتفع المستوى العام للأقطان المصرية ، ولكن هذا الأمل لم*

يتحقق ، وأضاف (براون) أنه لا يمكن تفسير الأسباب الحقيقية لذلك أو أسباب معاودة نباتات الهندى للظهور فى حقول الأشمونى رغم أن بذور الأشمونى ظلت توزع لمدة ثلاثين عاما خالية من بذور الهندى .

الأسباب المحتملة لظاهرة التدهور فى الأقطان المصرية :

نشأ القطن المصرى الحديث بالتهجين بين قطن جوميل وغيره من الأقطان التى استوردت إلى مصر خلال القرن التاسع عشر ، ومنها أقطان السى ايلاند ، وأقطان الباربادنس المعمرة فى امريكا الجنوبية ، وربما شاركت أقطان الابلاند بقسط ضئيل فى هذه التهجينات ولذلك فإن *الأقطان المصرية الحديثة ربما كانت وراثيا أكثر تعقيدا وتعرضا للتدهور من الأقطان الأخرى ، وبالتالى تصبح مشكلة المحافظة على جودتها وعدم تدهورها أكثر صعوبة .*

ومن المعروف أن صفات القطن مسئول عنها عدد كبير من العوامل الوراثية (يقدّر Harland فى كتابه الذى صدر عام ١٩٣٩ بأن هناك ما لا يقل عن ٢٠٠ عامل وراثى مسئول عن صفات معامل الشعر ، ومعامل البذرة ، وطول التيلة فى القطن) ، وعدد من العوامل الوراثية المحورة يؤثر كل منها تأثيرا صغيرا فى الصفة المعنية . بعض هذه العوامل الوراثية المحورة موجبة التأثير تسبب تغيرا مرغوبا فى الصفة الوراثية وفقا لاحتياجات مربى النباتات ، بينما البعض الآخر سلبية التأثير على الصفة الوراثية بما لا يتفق مع رغبات مربى النباتات . وفى سلالات وأصناف القطن النقية ، يتعادل تأثير العوامل الوراثية المحورة السالبة والموجبة ، ولكن إذا تواجدت عدم النقاوة ، سواء كانت موجودة أصلا فى السلالة أو الصنف ولم تستبعد بالتلقيح الذاتى ، أو حدثت بالطفرة ، أو بتهجين سلالتين نقيتين مع بعضهما :

$$\frac{--+--}{--+--} \longleftarrow \frac{--+++}{--+++} \times \frac{+++--}{+++--}$$

انطلق التباين نتيجة لعدم النقاوة وظهرت الميزة النسبية للنباتات حاملة العوامل الوراثية المحورة السالبة التى تلقى التشجيع من البيئة نظرا للزيادة النسبية فى خصوبتها وكثرة بذرتها وبالتالى يزيد أنسالها فى الأجيال التالية وتظهر تجميعات وراثية جديدة لا تتمشى مع رغبات مربى القطن من حيث صفات التيلة ، وصافى الحلج ، والمحصول ولكنها ملائمة للظروف البيئية التى يعيش فيها النباتات ، وفى الحالات القصوى تظهر تيلة مثل هذه النباتات ذات

العوامل الوراثية المحورة السالبة حاملة للون البنى (المعروفة باسم قطن عنان الأسمر) .

ولقد ظهر من الدراسات الوراثية التى أجريت على قطن عنان الأسمر أنه يحمل عاملين للون التيلة البنى ، بينما يحمل القطن المصرى (وقطن سى ايلاند) عاملا رئيسيا للون البنى تخفى تأثيره خلفية من العوامل الوراثية المحورة .

وعلى ذلك فلا أعتقد أن عامل اللون البنى LC_2 هو المسئول عن ظاهرة الفصوص السمراء أو البنية اللون التى ظهرت أخيرا فى الأقطان المصرية ، ولكن فى الغالب المسئول عن ذلك العوامل الوراثية المحورة التى تؤدى درجة تراكمها إلى إحداث كافة التغيرات فى درجات اللون البنى للتيلة من الكريمى الغامق إلى البنى الفاتح ، وإلى البنى الغامق فى الحالة القصوى .

ذلك هو التعليل لظاهرة التدهور فى القطن المصرى . . . وأرى إن كانت هناك عوامل وراثية قوية غير مرغوبة تتسلل عن طريق التهجين إلى الأقطان المصرية ، رغم الاحتياطات المتخذة حاليا للحيلولة دون ذلك ، لتبادر إلى الذهن على الفور السؤال المنطقى : التهجين مع أى صنف ؟ إذ لا يوجد حاليا أصناف مصرية لها مثل هذه الفصوص السمراء أو البنية . إذن يجب استبعاد احتمال التهجين (أو الخلط) مع أصناف أخرى كسبب لظهور الفصوص الملونة فى الأقطان المصرية ، ولو كان التهجين (أو الخلط) سبب هذه الظاهرة لوجب أن تقل نسبتها باستبعاد السلالات القديمة من الزراعة ، وكذا بنقاوة الغربية من الحقول أو إستبعاد اللوطات المرفوضة أثناء فحص البذرة .

أما الاحتمال الآخر لحدوث ظاهرة التدهور وظهور الفصوص السمراء فهو الإنعزال الوراثى للعوامل الوراثية المحورة . وفى هذه الحالة فإن التراكم التجميعى للمورثات المحورة فى جزء من عشائر الصنف مظهرة اللون الأسمر البنى لابد وأن يسبقه تواجد هذه المورثات المحورة فى حالة خليطة فى انعزالات الأصول النقية الأولى للإكثار ، وعجزت الطرق الإحصائية عن التعرف عليها واستبعادها ، فقد وجد Hancock (١٩٤٥) مثلا انعزالات وراثية فى متانة غزل سلالات بعض الهجن حتى الجيل الرابع عشر . وبفرض حدوث بعض قوة الهجين (Heterosis) مصاحبة للحالة الخليطة من المورثات المحورة فإن *مربى القطن ينتخب بدون قصد منه أثناء تجديده لسلالات الصنف للنباتات الخليطة ذات قوة الهجين حيث إنها تنال فرصة أحسن للانتخاب ، وأرى أنه كلما كثر الاعتماد على مثل هذه النباتات فى تجديد الصنف كلما كثرت فرصة انعزال عوامل التدهور فى أنسالها .*

وأود أن أشير هنا إلى أنه *إذا تواجدت فى حقول السلالات والنويات والنوى للأصناف النقية بعض قوة الهجين فى البادرات فإنها سوف تُترك فى عملية الخف نظرا لقوتها مما يزيد من نسبة النباتات ذات قوة الهجين التى تتسبب فى انعزال العوامل المحورة المسببة لظاهرة التدهور فيما بعد* كما سبق شرحه .

والآن ، ماهى الإجراءات الحالية التى اتخذتها وزارة الزراعة لإيقاف التدهور فى الأقطان المصرية ومدى فاعليتها وكفايتها :

الإجراءات التى اتخذتها وزارة الزراعة لعلاج ظاهرة التدهور :

يتضح مما سبق ذكره أنه قبل إنشاء وزارة الزراعة عام ١٩١٣ كان التدهور فى القطن المصرى مرجعه عدم حصول المزارعين على بذرة نقية ، وحدوث الخلط الميكانيكى بين الأصناف أثناء جنيها وتخزينها وحلجها . لذلك عندما نجحت وزارة الزراعة بعد إنشائها فى استنباط أصناف قطن نقية لتحل محل الأصناف القديمة المتدهورة ، تبين حدوث التلقيح الخلطى بين أصناف القطن والخلط الميكانيكى لبذرتها ، مما جعل الوزارة تقوم باتخاذ الإجراءات لمنع تدهور الأصناف النقية بإصدار قانون مراقبة البذرة (قانون رقم ٥ لعام ١٩٢٦) لفحص تقاوى القطن قبل زراعتها للتأكد من نقاوتها وخلوها من بذرة الهندى والهندى الهجين ، ولكن ظهر فيما بعد أن لوطات بعض الأصناف المتدهورة خصوصا الساكل تكون بذرتها طبيعية المظهر مما يجعلها تمر من إختبارات فحص التقاوى بدون رفض .

ولكن الشكوى استمرت من تدهور أصناف القطن المصرى ، خصوصا فائقة الطول منها ، مما جعل وزارة الزراعة تلجأ فى موسم ١٩٤٢ / ٤٣ إلى استصدار قرار قبول لوطات الأقطان فائقة الطول على أساس القيمة الغزلية لتيلتها (بجانب فحص التقاوى) . ولكن مع ذلك استمرت الأقطان المصرية فى تدهورها مما دعا الوزارة إلى تعميم قبول لوطات القطن المصرى جميعها على أساس القيمة الغزلية بدلا من قصرها على الأقطان فائقة الطول .

ولكن رغم هذه الإجراءات ، طرأ تدهور ملحوظ على الأقطان المصرية مرة أخرى فى فواتح الخمسينات ، واتخذت وزارة الزراعة إجراءات جديدة بخلاف الإجراءات الماضية لوقف تدهور الأقطان المصرية فبدئ من موسم ١٩٥٨ بتخصيص زراعة أصناف القطن بحيث لا يزرع إلا صنف واحد فى كل منطقة تجنبا لحدوث الخلط الطبيعى بين الأصناف

لمختلفة ، وتخصيص المحالج بحيث لا يصرح لأى محلج إلا بحلج صنف واحد منعا للخلط الميكانيكى بين الأصناف فى المحالج ، كما أمكن تغطية المساحة القطنية بأكملها من الأصناف التجارية ابتداء من عام ١٩٦٤ بتقاوى الأصناف المجددة سنويا وتحمل تواريخ إستنباطها لأول مرة فى تاريخ القطن المصرى الحديث .

يتضح مما سبق أن كافة الإجراءات التى أُتخذت خلال الستين عاما الأخيرة عجزت رغم منطقيتها وضرورتها فى إيقاف تدهور الأقطان المصرية ، إلا أنها ربما قد نجحت أو قللت من الظاهرة فى بعض أصنافها .

والآن ، ماهى الإجراءات الواجب اتخاذها لتلافى حدوث التدهور فى الأقطان الجديدة أو الأقطان التى تستنبط فى المستقبل ؟

الإجراءات الواجب اتخاذها فى المستقبل لتلافى حدوث التدهور فى الأقطان المصرية :

يتبين من مناقشة ظاهرة التدهور فى القطن المصرى أن البيئة تعمل على إختيار أنسب النباتات التى يمكنها أن تعيش تحت ظروفها ، وتلقى النباتات التى تحمل المورثات السالبة تشجيعا من الظروف البيئية نظرا لزيادتها النسبية فى الخصوبة ، غير أن هذه النباتات ليست متوافقة مع رغبات مربى القطن من حيث صفات التيلة ، وصافى الحلج ، وأحيانا قلة المحصول .

ونباتات القطن مثلها كنباتات بقية المحاصيل تسعى أن ترتد فى صفاتها وشكلها إلى ما يناسب الظروف البيئية ، ولذلك *كى تقف ظاهرة التدهور يجب التغلب على ذلك الميل فى نباتات القطن إلى الارتداد خلال الصفات الوراثية المعقدة التى يحملها النبات .*

وبذلك فإن ظاهرة التدهور فى القطن منشأها فى الحقيقة طبيعية وتركيب النبات نفسه ، مضاف إلى ذلك صعوبة الحصول على النقاوة المطلقة لصفات القطن المصرى ، فمثلا إذا أخذنا صفة طول التيلة لوجدنا أنها عرضة للاختلافات الكبيرة عندما تقدر فى لوزات مختلفة الموقع على النبات ، أو على مناطق مختلفة على سطح البذرة ، أو فى مواسم مختلفة ، وذلك *يصبح من المستحيل التفرقة بين الاختلافات الوراثية والاختلافات البيئية* ، *وتضبح النباتات " النقية " حاملة بعض المورثات السالبة التى تؤدى إلى تدهور القطن .*

ولذلك ينصح حاليا بالاستمرار فى عزل السلالات النقية ، وإكثار بذرتها بعد ذلك

تحت ظروف تضمن صيانة نقاوتها حتى يمكن المحافظة على جودة الأقطان المصرية ، ولكن ليس ذلك هوالعلاج النهائى ، لأن التهاون فى أية مرحلة من المراحل السابقة سيؤدى إلى ظهور التدهور مرة أخرى .

• الملخـــــص •

الأقطان المصرية الحديثة وراثيا أكثر تعقيدا من الأقطان الأخرى مما يجعلها أكثر عرضة لظاهـرة التـدهـور ، وبـالتالى تصبح مشكلة المحافظة على جودة الأقطان المصرية وعدم تدهورها أكثر صعوبة .

ورغم الإجراءات العديدة التى اتخذتها وزارة الزراعة لوقوف تدهور الأقطان المصرية بدءا من عام ١٩٢٦ حين أصدرت قانون " مراقبة التقاوى " واستتبعته بإنتاج تقاوى القطن النقية المحسنة سنويا ، واستمرارية إنتاج الأصناف الجديدة ، جيدة الصفات ، عالية المحصول ، وإدخال زراعة صنف قطن واحد فى كل منطقة تجنبا لحدوث الخلط الطبيعى بين الأصناف فى الحقول ، وتخصيص المحالج بحيث لا يصرَّح لأى محلج إلا بحلج صنف قطن واحد منعا للخلط الميكانيكى بين الأصناف ، إلا أن هذه الإجراءات عجزت رغم منطقيتها وضرورتها فى إيقاف ظاهرة تدهور الأقطان المصرية ، ولكنها ربما تكون قد نجحت أو قللت من هذه الظاهرة فى بعض أصنافنا .

وحيث أنه بعيد عن الاحتمال نتيجة للإجراءات السابقة حدوث تهجينات فى الحقل أو خلط ميكـانيكى بين الأقـطان المصرية يسَّبب تدهـورها ، إلا أن الدراسات الوراثية قد أظهرت وجود بعض عوامل وراثية خليطة فى الأصول النقية الأولى لإكثار الصنف حتى بعد عدة أجيال من التلقيح وتعجز الطرق الإحصائية للمربى التعرف عليها واستبعادها .

وبفرض حدوث بعض قوة التهجين مصاحبة للحالة الخليطة من العوامل الوراثية ، فإن مربى القطن ينتخب بدون قصد منه أثناء تجديده للصنف بعض نباتات خليطة ذات قوة الهجين حيث أنها تنال لقوة نموها الخضرى فرصة أحسن للانتخاب . وبذلك عندما تنتهى مرحلة انتخاب النباتات الفردية وتبدأ مرحلة إكثار السلالات المنتخبة منها ، فمن المتوقع أن تحوى أنسالها طرز خليطة وراثيا تبدأ بها ظاهرة التدهور .

• المراجـــع •

1. Balls, W . L . 1915. The development and properties of raw cotton. A. and C. Black, Ltd. 221 pp.
2. Brown, C . H . 1955. Egyptian cotton. Leonard Hill (Books) Ltd., London. 174 pp.
3. Fooden, G . P . 1910. Cotton, pp. 348-423. *In* G . P . Fooden and F. Fletcher (eds.) Text book of Egyptian agriculture, vol. 2, chap. 11. Dept. Agric. and Tech. Ed., Minis. Ed., Egypt.
4. Hancock, H.A. 1945. Measures to check deterioration in Egyptain cotton varieties, I-III. J. Text. Inst., 36:T 267-277, 278-292, 293-310.
5. Harland, S . C . 1939. The genetics of cotton. Jonathan Cape, London. 193 pp.
6. Silow, R . A . 1944. The inheritance of lint colour in Asiatic cottons. J. Genet., 46:78-115.