

# احتواء القطن الزهر لجيزة ٧٠ على الفصوص السمراء وتأثيره على صافي الحلج وبعض صفات التيلة

للدكتور محسن عباس الديدي  
معهد بحوث القطن ، مركز البحوث الزراعية

إذا تتبعنا ما كتب من تقارير علمية عن القطن المصرى خلال التسعين عاما الأخيرة ، لوجدناها تردد كثيرا من شكوى الغزالين من تدهور صفات الأقطان المصرية خلال هذه الفترة الطويلة ، ولكن هذه الشكوى عموما ليست قاصرة على الأقطان المصرية ، فبالا اشتكى الغزالون فى الماضى من تدهور أقطان سى ايلاند ، والأقطان البيروانية ، والبرازيلية ، والروسية ، والأمريكية ، والأفريقية ، والهندية ، والصينية ، وأقطان أخرى أقل أهمية اقتصاديا .

ولعل أول من تكلم عن التدهور فى القطن المصرى هو ( فودن ) الذى ذكر فى الجزء الثانى من كتابه عن « الزراعة المصرية » الذى صدر فى عام ١٩١٠ ، أن أقطان مصر الرئيسية فى وقته وهى : ميت عفيفى ، والنوبارى ، والعباسى ، قد تدهورت جودتها ، وأرجع ذلك إلى أسباب ثلاثة : أولها أن المزارعين لا يحصلون على بذرة نقية لما يزرعونها من أصناف ( أنشئت وزارة الزراعة عام ١٩١٣ ) . وثانيها حدوث خلط بين الأصناف المختلفة أثناء جنيها وتخزينها بالمخازن . وثالثها حدوث خلط كذلك بين الأصناف المختلفة أثناء حلجها . وأضاف ( فودن ) 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 اكتثار الصنف تتغلب عدديا نباتاته الأقل فى الجودة على النباتات المتميزة فى الجودة ، ويقال عندئذ أن الصنف قد « تدهور » .

ثم ظهر فى أوائل القرن الحالى صنف الساكل الذى أكسب مصر سمعة مدوية فى عالم الأقطان فائقة الطول ، ولكن مع ذلك كتب الدكتور ( لورانس بولز ) فى عام ١٩١٥ ، أن الساكل ليس بالقوة المنشودة ، وكرر القول بأن صنف ميت عفيفى قد تدهور بشدة ، بينما أظهر صنف اليانوفتش أنه أكثر نقاوة ، وأقل تدهورا . وعلل ( بولز ) 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 تجانسها ونقاوتها . وأرجع ( بولز ) التدهور فى القطن المصرى عموما إلى التهجين بين الأصناف المختلفة ، وخلط بذرتها ، بالإضافة إلى

عوامل الانتخاب الطبيعي . وعلى ذلك فإن بعض نباتات الصنف تجود في جهة ما ويزداد عدد بذرتها وتكون النتيجة في العام التالي زراعة عدد أكبر من هذه النباتات المتلائمة مع البيئة وبالتالي تتغير نسبة النباتات في عشائر الصنف وتلحق التغيير به وبصفات تيلته . وحدد (بولز) من ١٠ - ٢٠ سنة كمتوسط لعمر أصناف القطن المصرى .

وبعد انشاء وزارة الزراعة عام ١٩١٣ كان الشاغل الأكبر استنباط أصناف جديدة محسنة على أسس علمية يمكن أن تحل محل الأصناف القديمة المتدهورة ، ونجح مربو القطن بالوزارة في استنباط عدة أصناف ناجحة ، مبكرة النضج ، مقاومة لمرض الذبول ، ولكن سرعان ما لحق بها التدهور مما جعل الوزارة تسرع باتخاذ الاجراءات لمنع هذا التدهور ، فصدر القانون رقم ٥ لعام ١٩٢٦ ( قانون مراقبة البذرة ) الذى يشترط فحص تقاوى بذرة القطن قبل زراعتها للتأكد من نقاوتها وخلوها من بذرة الهندى والهندي المهجين ومطابقتها للأصناف المزروعة . ولكن تبين فيما بعد أن بذرة لوطات الساكل المتدهور طبيعية المظهر مما يجعلها تمر من اختبارات فحص التقاوى بدون رفض .

وعادت الشكوى من جديد إلى تدهور أصناف القطن المصرى ، خاصة الأصناف فائقة الطول ، مما جعل وزارة الزراعة تلجأ في موسم ١٩٤٢ / ١٩٤٣ إلى استصدار قرار قبول لوطات الأقطان فائقة الطول على أساس القيمة الغزلية لتيلتها ( بجانب فحص التقاوى ) . ولكن مع ذلك استمر الساكل في تدهوره ، وكذا 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 المتوفى الذى أظهرت لوطاته بدورها ميلها إلى التدهور ، مما دعا الوزارة إلى تعميم قبول لوطات الأقطان المصرية جميعها على أساس القيمة الغزلية بدلا من قصرها على الأقطان فائقة الطول كوسيلة لرفع مستوى النقاوة بالقطن المصرى ، بجانب اختبار فحص التقاوى .

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

وفي تلك الفترة ( ١٩٤٤ ) نشر ( هانكوك ) مقالات ثلاث عن تدهور القطن المصرى ، أرجع فيها هذا التدهور إلى طبيعة التركيب الوراثى للسلاسل والأصناف ، ففى سلاسل وأصناف القطن « النقية » يتعادل تأثير العوامل الوراثية ( المورثات ) المحورة Modifiers السالبة منها والموجبة ، طالما استمرت هذه الأصناف والسلاسل « نقية » ، ولكن إذا تواجدت ( اللانقاوة ) أو ( عدم النقاوة ) سواء كانت موجودة أصلا فى السلالة أو الصنف ولم تستبعد بالتربية الذاتية Selfing ، أو حدثت بالطفرة ، أو بتهجين سلالتين

نقيتين مع بعضهما ، انطلق التباين نتيجة لهذه اللاتقاوة ، وظهرت الميزة النسبية للعوامل الوراثية ( المورثات ) المحورة السالبة في الانتخاب لظهور تجميعات وراثية جديدة غير مرغوبة ملائمة للبيئة ، تؤدى في الحالات القصوى إلى ظهور نباتات تحمل تيلتها اللون البنى « قطن عنان الأسمر » ، وهو لون تيلة الأقطان البرية قبل أن يتناولها الانسان بالتحسين إلى اللون الأبيض . وفي أقطان الماضى المتدهورة ارتبط اللون الأسمر بقلة في صافي الخلع ، ونقص في متانة الغزل ، وقصر في طول التيلة ، إلا أن ( هانكوك ) يعتبر هذا التغيير في الصفات منتجات ثانوية للانتخاب الطبيعي ويرى أن سيادة النباتات المتدهورة على غيرها من نباتات الصنف مرجعه إلى وفرة البذرة الناتجة منها ( عددا وليس وزنا ) وبالتالي زيادة عدد أنسالها في نباتات الأجيال التالية ، وبذلك فالطريقة الوحيدة لإيقاف التدهور في أصناف القطن هي ادخال نظام تجديد السلالات سنويا بحيث تستعيد السلالة من التداول بعد فترة محددة سواء أظهرت ، أم لم تظهر تدهورا في صفاتها .

وفي فواتح الخمسينيات طرأ على الأقطان المصرية مرة أخرى تدهور ملحوظ في صفاتها ، انعكس أثره - فيما بعد - على انخفاض غلة القطن وصافي الخلع ، وهبوط الصفات الغزلية لأصنافنا الرئيسية الثلاثة : الكرنك ، وجيزة ٣٠ ، والأشموني مما أدى إلى شكوى الغزاليين في الداخل والخارج منها وكان لابد من اتخاذ اجراءات جديدة بخلاف الإجراءات الماضية للنهوض بالقطن المصرى ، فبدىء من موسم ١٩٥٨ بتخصيص زراعة كل صنف من أصناف القطن بحيث لا يزرع إلا صنف واحد في كل منطقة تجنباً لحدوث الخلط الطبيعي بين الأصناف المختلفة لما يؤدى إليه من تدهور في صفاتها ، كما خصصت المحالج ابتداءً من نفس الموسم ( ١٩٥٨ ) بحيث لا يصرح لأى محالج إلا بحلج صنف واحد منعا للخلط الميكانيكى الذى يحدث بين الأصناف في المحالج ، كما أمكن تغطية المساحة القطنية بأكملها من الأصناف التجارية ابتداء من عام ١٩٦٤ بتقاوى الأساس المحددة سنويا لأول مرة في تاريخ القطن المصرى الحديث .

أما عن طريق التربية المتبعة بمعهد بحوث القطن في المحافظة على الصفات الرئيسية للأصناف فقد أظهرت الدراسة التى قام بها الدكتور محمد سمير مصطفى في عامى ١٩٧١ ، ١٩٧٢ ، وقارن فيها صفات ١١ نواة متتالية لصنف جيزة ٦٦ تمثل الأجيال من الجيل ١٥ إلى الجيل ٢٥ وحفظ بها في صوب معهد بحوث القطن ، أنه لا توجد اختلافات معنوية بين هذه النوى في صفات المحصول ، وصافي الخلع ، ومعامل البذرة ، ومعامل الشعر ، ووزن اللوزة ، وطول التيلة ، ونعومة التيلة ، كما تماثلت سبع نوى في متانة الغزل ، أى أن جيزة ٦٦ ظل محتفظا بالصفات الرئيسية له لمدة تصل إلى ١١ سنة دون تغيير . ولكن بعد سنتين فقط من تداول البذور بين المزارعين حدث تدهور في بعض هذه الصفات كما أظهرت ذلك نفس الدراسة .

ولكن هل نجحت أخيرا هذه الاجراءات التي بدأنا في تطبيقها منذ أكثر من خمسين سنة على القضاء نهائيا على « لغز » تدهور الأقطان المصرية فائقة الطول على حد قول (كليمنت براون) الذي أمضى ما يزيد عن ثلاثين عاما في تحسين الأقطان المصرية ؟

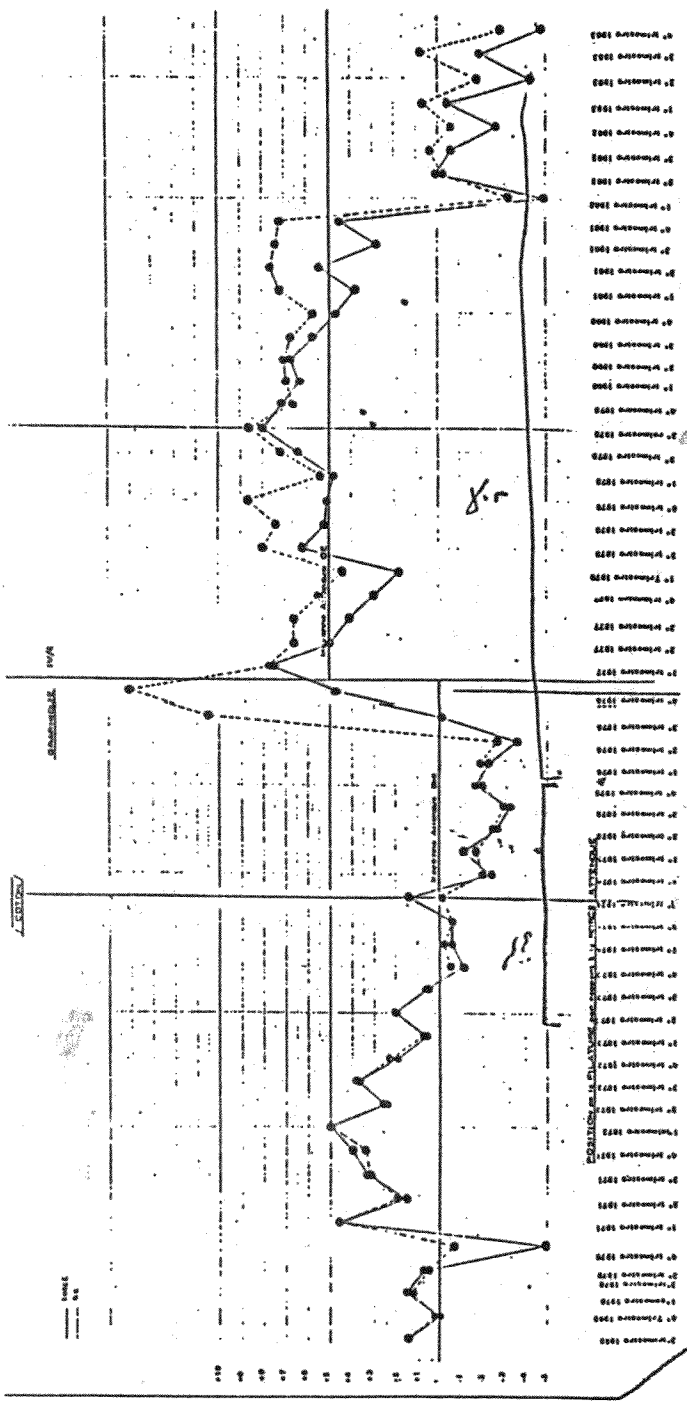
مما لاشك فيه أن هذه الاجراءات التي أتبعناها في الماضي وحتى الآن ، بجانب استنباط الأقطان الحديثة ، ومقاومة الآفات ، قد أوصلت غلة الفدان من القطن المصرى إلى أحسن مستوياتها منذ بدء زراعة القطن بمصر ، كما قلت الشكوى من تدهور الأقطان المصرية ماعدا الأقطان فائقة الطول منها : جيزة ٤٥ وجيزة ٧٠ . وقد لقي جيزة ٧٠ - ومازال - ترحيبا كبيرا من الغزاليين الأجانب منذ بدء اكاثره في فواتح السبعينيات ، ولكن ابتدأت الشكوى من تدهور متانة تيلته منذ عام ١٩٨٢ ، كما يبدو ذلك بوضوح من الرسم البيانى المرفق ، والمقدم من شركة Dollfus-Mieg الفرنسية ، والذي يبين التدهور التدريجى في متانة تيلة هذا الصنف في السنوات الأخيرة حتى أصبحت في مستوى المنوفى ، بعد أن كان تفوقه في متانة التيلة على المنوفى واضحا خلال المواسم ١٩٧٧ - ١٩٨١ .

كما ابتدأ المزارعون في المواسم الأخيرة يلاحظون ظهور فصوص سمراء اللون في القطن الزهر لجيزة ٧٠ مخالفة للون الفصوص العادية للصنف ، مما دعا إلى دراسة هذه الظاهرة ومدى تأثيرها على الصفات المعروفة للصنف . وفي موسم ١٩٨٢ / ٨٣ تم سحب ٣٨ عينة قطن زهر من مناطق مختلفة من زراعات جيزة ٧٠ المحتوية على هذه الظاهرة ، وبيانها كالاتى :

- ( أ ) ٧ عينات قطن زهر من جيزة ٧٠ / ٧٨ من مراكز : كفر الدوار ، والرحمانية ( محافظة البحيرة ) ، وكفر الشيخ ( كفر الشيخ ) .
- ( ب ) ١١ عينة قطن زهر من جيزة ٧٠ / ٧٧ من مراكز : شبراخيت ، ودمهور ، وأبو حمص ( محافظة البحيرة ) ، وكفر الشيخ ( محافظة كفر الشيخ )
- ( ج ) ٢٠ عينة قطن زهر تجارى من مراكز : أبو حمص ، والمحمودية ، وإيتاى البارود ، وحوش عيسى ، والرحمانية ( محافظة البحيرة ) ، وسيدى سالم ، وكفر الشيخ ، والحامول ( محافظة كفر الشيخ ) .

وقسمت كل عينة محتوية على الظاهرة إلى قسمين ، اختبر أحدهما على حالته الطبيعية قبل التنقية ، أما القسم الآخر ففصلت عنه الفصوص السمراء الغريبة ، وقدرت نسبتها ، ثم اختبر كل من القطن النقى ( بعد التنقية ) والقطن الغريبة على حدة لصفات : صافى الحليج ، وطول الشعرة الممتد عند ٢,٥ ٪ بالفيروجراف كتقدير لطول التيلة ، ومتانة الخصلة بالبرسلى ، والنعومة بوحدات الميكرونير ، والنسبة المثوية للشعرات الناضجة باستخدام جهاز تقدير النضج والنعومة .

مناة الغزل للوطات القطن من صنفى النوى ويجزة ٧٠ التى تسلمتها شركة  
 الفرنسية ( دوفوس - ميغ ) Dolfus - Mieg - يوليوس ١٩٦٩ - ديسمبر ١٩٨٣ )



وظهر من النتائج أن نسبة الفصوص السمراء الغربية في العينات المحتوية على هذه الظاهرة تزايدت من ٤,٦٪ في سلالة ٧٠ / ٧٨ ، إلى ٦,٣٪ في سلالة ٧٠ / ٧٧ ، إلى ١١,٦٪ في جيزة ٧٠ التجارى ، وأن وجود هذه النسب من الغربية قد أدت إلى انخفاض معنوى مقداره ٣,٩ - ٤,٣٪ في صافى الحليج للعينات المختبرة ، فمعدل صافى الحليج قبل التنقية كان ١١٥,٧٪ لسلالة ٧٠ / ٧٨ ، ١١٤,٣٪ لسلالة ٧٠ / ٧٧ ، ١١٤,٠٪ لجيزة ٧٠ التجارى ، ونجدها ترتفع بعد التنقية إلى ١١٩,٧٪ لسلالة ٧٨ ، ١١٨,٢٪ لسلالة ٧٧ ، ١١٨,٣٪ للتجارى ( جدول ١ )

كذلك تبين من مقارنة الصفات الأخرى للعينات قبل وبعد التنقية أن احتواء العينات على الفصوص الغربية أدت عموماً إلى قصر التيلة ، وخشونتها ، وضعفها ، وقلة نضجها ، ولكن الاختلافات في هذه الصفات قبل وبعد التنقية كانت طفيفة حتى في عينات جيزة ٧٠ التجارى التي ارتفعت فيها نسبة الفصوص السمراء إلى ١٢٪ من وزن القطن الزهر للينة .

والآن كيف يمكن الاستفادة من معلوماتنا العلمية المتاحة في تحليل ظاهرة التدهور التي لازمت أقطاننا المصرية ، خاصة فائقة الطول منها ، طوال تسعين عاماً ؟ .

أن تحليل هذه الظاهرة يتطلب الاجابة عن أسئلة ثلاثة محددة :

( ١ ) سبب أو أسباب حدوث هذا التدهور في الأقطان المصرية ؟

( ٢ ) ماهية الاجراءات الحالية لايقاف التدهور في الأقطان المصرية ومدى فاعليتها وكفايتها ؟

( ٣ ) الإجراءات الواجب اتخاذها لتلافى حدوث التدهور في الأقطان الجديدة أو الأقطان التي تستنبط في المستقبل ؟

والسؤال الأول أهم هذه الأسئلة وأكثرها حساسية ، لأن علاج ظاهرة التدهور في الأقطان المصرية لا يتأتى إلا عن التشخيص الصحيح للظاهرة ، وحيث إن الباحثين - كما رأينا - قد اختلفوا في معرفة الأسباب الحقيقية لظاهرة تدهور الأقطان المصرية فسيظل العلاج الحاسم لها صعباً ، ومن جهة أخرى فإن كافة الإجراءات التي اتخذت خلال الستين عاماً الأخيرة عجزت رغم منطقيتها وضرورتها في إيقاف تدهور الأقطان المصرية ، إلا أنها ربما تكون قد نجحت أو قللت من الظاهرة في بعض أصنافنا .

ومن المعروف أن اللون الكريمى أو شبه الأبيض في تيلة الأقطان المصرية وأقطان السى ايلاند نشأ نتيجة انتخاب الإنسان في اللون البنى للأقطان المعمرة وأظهرت الدراسات

الصفة	السلالة	قبل التنقية	بعد التنقية
نسبة	٧٨	٤,٦٠ ± ١,٣٢٠٠	— —
الغريبة (%)	٧٧	٦,٣٠ ± ٠,٨٥٠٠	— —
	التجارى	١١,٦٠ ± ١,٤٥٤٠	— —
صافي	٧٨	١١٥,٧٠ ± ٠,٧١٤٠	١١٩,٧٠ ± ١,١٨٠٠
الخليج	٧٧	١١٤,٣٠ ± ٠,٤٢٩٠	١١٨,٢٠ ± ٠,٤٣٥٠
	التجارى	١١٤,٠٠ ± ٠,٦١٠٠	١١٨,٣٠ ± ٠,٨٤٥٠
طول	٧٨	٣٤,٣٠ ± ٠,١٧٧٨	٣٢,٥٠ ± ٠,٧٣٦٦
التيلة ٢,٥ %	٧٧	٣٤,٨٠ ± ٠,٢٠٣٢	٣٤,٠٠ ± ٠,٣٥٥٦
(مليمتر)	التجارى	٣٤,٠٠ ± ٠,١٢٧٠	٣٣,٥٠ ± ٠,٣٣٠٢
قراءة	٧٨	٤,٠٣ ± ٠,١٠٣٠	٤,٠٣ ± ٠,١٢٢٠
الميكرونيتر	٧٧	٤,٢٩ ± ٠,٠٧٢٠	٤,٠٩ ± ٠,٠٤٢٠
	التجارى	٤,١٦ ± ٠,٠٥١٠	٤,٠٦ ± ٠,٠٣٠٠
نضج	٧٨	٠,٩٤ ± ٠,٠١٧٠	٠,٨٩ ± ٠,٠٢٩٠
التيلة (%)	٧٧	٠,٩٤ ± ٠,٠١٢٠	٠,٩٠ ± ٠,٠١٥٠
	التجارى	٠,٩٤ ± ٠,٠١٢٠	٠,٩١ ± ٠,٠٠٨٠

السوراثية التى أجراها ( سيلو) عام ١٩٤٤ أن اللون الكرىمى أو شبه الأبيض فى تيلة الأقطان المصرية وأقطان السى ايلاند مرجعه عامل وراثى ( مورث ) واحد رئيسى للون البنى  $LC_2^k$  فى خلفية من العوامل الوراثية المحورة القامعة Suppressing للون ، وهذه المورثات المحورة ضعيفة ، متساوية فى تأثيرها .

وعلى ذلك فلا أعتقد أن عامل اللون البنى  $LC_2^k$  هو المسئول عن ظاهرة الفصوص السمراء أو البنية اللون فى الأقطان المصرية المتدهورة ، ولكن فى الغالب المسئول عن ذلك المورثات المحورة التى تؤدى درجة تراكمها إلى أحداث كافة التغيرات فى درجات اللون البنى للتيلة ، من الكرىمى الغامق إلى البنى الفاتح ، إلى البنى الغامق فى قطن عنان الأسمر .

وعلى ذلك فإن كانت هناك مورثات قوية « غير مرغوبة » تتسلل عن طريق التهجين إلى الأقطان المصرية ، رغم الاحتياطات المتخذة حالياً للحيلولة دون ذلك ، لتبادر إلى الذهن على الفور السؤال المنطقى : التهجين مع أى صنف ؟ إذ لا يوجد حالياً أصناف

مصرية لها مثل هذه الفصوص السمراء أو البنية في قطنها ، إذن يجب استبعاد التهجين ( أو الخلط ) مع أصناف أخرى كسبب لظهور الفصوص السمراء البنية في الأقطان المصرية المتدهورة ، وأرى أن التهجين ( أو الخلط ) لو كان السبب في هذه الظاهرة لوجب أن تقل نسبتها باستبعاد السلالات القديمة من الزراعة ، وكذا بنقاوة الغريبة من الحقول أو استبعاد اللوطات المفروضة أثناء فحص البذرة ، كما يحدث حاليا في تنقية الأقطان المصرية من النباتات الهندي ، والهندي الهجين ، وهو ما لم يستجب إليه صنف جيزة ٧٠ الذي ظلت الفصوص السمراء والبنية تظهر فيه رغم الاقتصار على أحدث سلالاته وتقليل مساحاته بالتالي .

بقي احتمال آخر لحدوث ظاهرة التدهور وظهور الفصوص السمراء وهو احتمال ظهور هذه الفصوص نتيجة الانعزال الوراثي . وفي هذه الحالة فإن التراكم التجمعي للمورثات المحورة في جزء من عشائر الصنف مظهرة اللون الأسمر البنى لا بد وأن يسبقه تواجد هذه المورثات المحورة في حالة خليطة في انعزالات الأصول الأولى النقية للإكثار ، وعجزت الطرق الإحصائية عن التعرف عليها واستبعادها . ويفرض حدوث بعض قوة الهجين Heterosis مصاحبة للحالة الخليطة من المورثات المحورة فإن مربي القطن ينتخب لا شعوريا أثناء تجديده لسلالات الصنف للنباتات الخليطة ذات قوة الهجين حيث إنها تنال فرصة أحسن للانتخاب ، وأرى أنه كلما كثر الاعتماد على مثل هذه النباتات في تجديد الصنف كلما كثرت فرصة انعزال عوامل التدهور في انساها .

ولقد تبين من الدراسة الحقلية للنباتات التي تظهر علامات التدهور أنها عموما نباتات متأخرة ، قوية النمو ، ذات أزهار باهتة أو بيضاء اللون ، عارية البذور ، وهي في الواقع ليست أكثر غلة أو أوفر بذرة من النباتات العادية ( عددا وليس وزنا ) بحيث يضمنانا لمثل هذه النباتات فرصة البقاء والتغلب في إنتاجها مقارنة بالنباتات العادية ، ولكنها في الواقع بتأثير نموها المتأخر الذي يماثل نمو النباتات شبه المستديمة ، فإن معظم لوزاتها تتضج متأخرة بالمقارنة بالمحصول العادي وتجمع معه أثناء الجنية الثانية .

وعلى ذلك فالتوصية الوحيدة التي يمكن اتخاذها بالنسبة لجيزة ٧٠ حتى يمكن تقليل ظاهرة التدهور فيه ، هي استبعاد الجنية الثانية من الإكثار العام إذ أن محصول النباتات المتدهورة القوية في نموها ، المتأخرة في نضجها سينضج متأخرا بحيث لا يلحق بالجنية الأولى ولكن يكتمل معظمه في الجنية الثانية . . .