احتواء القطن الزهر لجيزة ٧٠ على الفصوص السمراء

وتأثيره على صافى الحلج وبعض صفات التيلة

الدكتور محسن عباس الديدى

إذا تتبعنا ماكتب 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 ، فطالما اشتكى الغزالون فى الماضى من تدهور أقطان سى ايلاند ، والأقطان البيروانية ، والبرازيلية ، والروسية ، والامريكية ، والافريقية ، 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 لايحصلون على بذرة نقية لما يزرعونه من أصناف (أنشئت وزارة الزراعة عام ١٩١٣) . وثانيها حدوث خلط بين الاصناف المختلفة أثناء حلجها وتخزينها بالمخازن . وثالثها حدوث خلط كذلك بين الأصناف المختلفة أثناء حجلها . 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 اكثار الصنف تتغلب عدديا نباتاته الاقل فى الجودة على النباتات المتميزة فى الجودة ، ويقال عندئذ إن الصنف قد « تدهور » .

ثم ظهر فى أوائل القرن الحالى صنف الساكل الذى اكسب مصر سمعة مدوية فى عالم الأقطان فائقة الطول ، ولكن مع ذلك كتب الدكتور (لورانس بولز) فى عام ١٩١٥ ، أن الساكل ليس بالنقاوة 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 لايخلو من تدهور فى بعض صفاته خاصة لون التيلة الذى أظهر عدم تجانسه ونقاوته . وأرجع (بولز) 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 وتلحق التغيير به وبصفات تيلته . وحدد (بولز) من ١٠ ـ ٢٠ سنة كمتوسط لعمر أصناف القطن المصرى .

وبعد انشاء وزارة الزراعة عام ١٩١٣ كان الشاغل الاكبر استنباط أصناف جديدة محسنة على أسس علمية يمكن أن تحل محل الأصناف القديمة المتدهورة ، ونجح مربو القطن بالوزارة فى 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 والهندى الهجين ومطابقتها للأصناف المزروعة . ولكن تبين فيما بعد أن بذرة لوطات الساكل المتدهور طبيعية المظهر مما يجعلها تمر من اختبارات فحص النقاوى بدون رفض .

وعادت الشكوى من جديد إلى تدهور أصناف القطن المصرى ، خاصة الأصناف فائقة الطول ، مما جعل وزارة الزراعة تلجأ فى موسم ١٩٤٢ / ١٩٤٣ إلى استصدار قرار قبول لوطات الأقطان فائقة الطول على أساس القيمة الغزلية لتيلتها (بجانب فحص التقاوى) . ولكن مع ذلك استمر الساكل فى 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 المنوفى الذى أظهرت لوطاته بدروها 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 لهما عيب واضح وهو عدم امكانهما رفض اللوطات المفحوصة إلا إذا وصل فيها التدهور إلى درجة محسوسة .

وفى تلك الفترة (١٩٤٤) نشر (هانكوك) مقالات ثلاث عن تدهور القطن المصرى ، أرجع فيها هذا التدهور إلى طبيعة التركيب الوراثى للسلالات والأصناف ، ففى سلالات وأصناف القطن « النقية » يتعادل تأثير العوامل الوراثية (المورثات) المحورة Modifiers السالبة منها والموجبة ، طالما استمرت هذه الأصناف والسلالات « نقية » ، ولكن إذا تواجدت (اللانقاوة) أو (عدم النقاوة) سواء كانت موجودة أصلا فى السلالة أو الصنف ولم تستبعد بالتربية الذاتية Selfing ، أو حدث بالطفرة ، أو بتهجين سلالتين نقيتين مع بعضهما ، إنطلق التباين نتيجة لهذه اللانقاوة ، وظهرت الميزة النسبية للعوامل الوراثية (المورثات) المحورة السالبة فى الانتخاب لظهور تجميعات وراثية جديدة غير مرغوبة ملائمة للبيئة ، تؤدى فى الحالات القصوى الى ظهور نباتات تحمل تيلتها اللون البنى « قطن عنان الأسمر » ، وهو لون تيلة الأقطان البرية قبل أن يتناولها الانسان بالتحسين الى اللون الأبيض . وفى أقطان الماضى المتدهورة ارتبط اللون الأسمر بقلة فى صافى الحلج ، ونقص فى متانة الغزل ، وقصر فى طول التيلة ، إلا أن (هانكوك) يعتبر هذا التغير فى الصفات منتجات ثانوية للانتخاب الطبيعى ويرى أن سيادة النباتات المتدهورة على غيرها من نباتات الصنف مرجعه الى وفرة البذرة الناتجة منها (عددا وليس وزنا) وبالتالى زيادة عدد انسالها فى نباتات الأجيال التالية ، وبذلك فالطريقة الوحيدة لإيقاف التدهور فى أصناف القطن هى ادخال نظام تجديد السلالات سنويا بحيث تستبعد السلالة من التداول بعد فترة محددة سواء أظهرت ، أم لم تظهر تدهورا فى صفاتها .

وفى فواتح الخمسينيات طرأ على الأقطان المصرية مرة أخرى تدهور ملحوظ فى صفاتها ، انعكس أثره ـ فيما بعد ـ على انخفاض غلة الفدان وصافى الحلج ، وهبوط الصفات الغزلية لأصنافنا الرئيسية الثلاثة : الكرنك ، وجيزة ٣٠ ، والأشمونى مما أدى إلى شكوى الغزالين فى 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 لايزرع 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 لايصرح لأى محلج إلا بحلج صنف واحد منعا للخلط الميكانيكى الذى يحدث بين الاصناف فى المحالج ، كما أمكن تغطية المساحة القطنية بأكملها من الأصناف التجارية ابتداء من عام ١٩٦٤ بتقاوى الأساس المجددة سنويا لأول مرة فى تاريخ القطن المصرى الحديث .

أما عن طريق التربية المتبعة بمعهد بحوث القطن فى المحافظة على الصفات الرئيسية للأصناف فقد أظهرت الدراسة التى قام بها الدكتور محمد سخير مصطفى فى عامى ١٩٧١ ، ١٩٧٢ ، وقارن فيها صفات ١١ نواة متتالية لصنف جيزة ٦٦ تمثل الاجيال من الجيل ١٥ إلى الجيل ٢٥ ومحتفظ بها فى صوب معهد بحوث القطن ، أنه لاتوجد خلافات معنوية بين هذه النوى فى صفات المحصول ، وصافى الحلج ، ومعامل البذرة ، ومعامل الشعر ، ووزن اللوزة ، وطول التيلة ، ونعومة التيلة ، كما تماثلت سبع نوى فى 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 فى بعض هذه الصفات كما أظهرت ذلك نفس الدراسة .

ولكن هل نجحت أخيرا هذه الاجراءات التى بدأنا فى تطبيقها منذ أكثر من خمسين سنة على القضاء نهائيا على « لغز » تدهور الأقطان المصرية فائقة الطول على حد قول (كليمنت براون) الذى أمضى مايزيد على ثلاثين عاما فى تحسين الأقطان المصرية ؟

مما لاشك فيه أن هذه الاجراءات التى اتبعناها فى الماضى 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 لقى جيزة ٧٠ ـ ومازال ـ ترحيبا كبيرا من الغزالين الأجانب منذ بدء اكثاره فى 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 ، والذى بين التدهور التدريجى فى متانة تيلة هذا الصنف فى السنوات الأخيرة حتى أصبحت فى مستوى المنوفى ، بعد أن كان تفوقه فى متانة التيلة على المنوفى واضحا خلال المواسم ١٩٧٧ ـ ١٩٨١ .

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

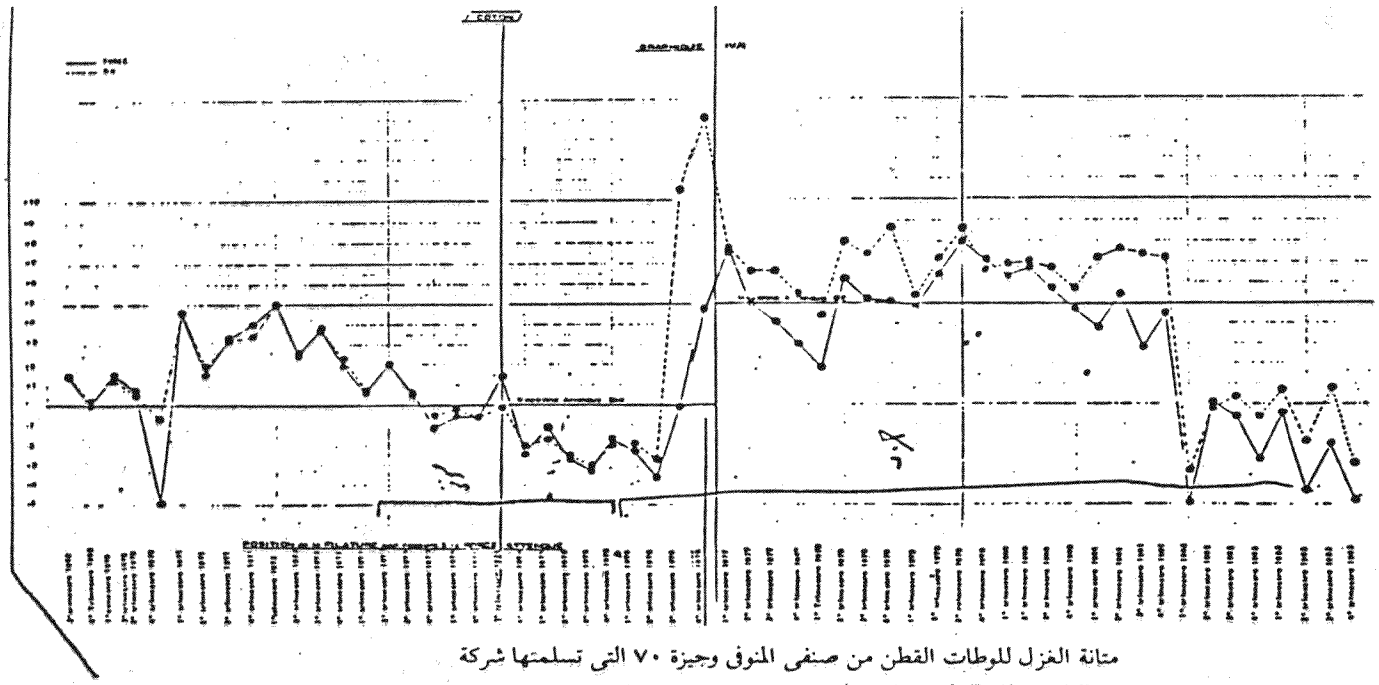
(أ) ٧ عينات قطن زهر من جيزة ٧٠ / ٧٨ من مراكز : كفر الدوار ، والرحمانية (محافظة البحيرة) ، وكفر الشيخ (كفر الشيخ) .

(ب) ١١ عينة قطن زهر من جيزة ٧٠ / ٧٧ من مراكز : شبراخيت ، ودمنهور ، وأبو حمص (محافظة البحيرة) ، وكفر الشيخ (محافظة كفر الشيخ) .

(جـ) 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 الحلج ، وطول الشعرة الممتد عند ٢,٥٪ بالفيبروجراف كتقدير لطول التيلة ، ومتانة الخصلة بالبرسلى ، والنعومة بوحدات الميكرونير ، والنسبة المئوية للشعرات الناضجة باستخدام جهاز تقدير النضج والنعومة .

وظهر من النتائج أن نسبة الفصوص السمراء الغريبة فى العينات المحتوية على هذه الظاهرة تزايدت من ٤,٦٪ فى سلالة ٧٠/٧٨ ، إلى ٦,٣٪ فى سلالة ٧٠/٧٧ ، إلى ١١,٦٪ فى جيزة ٧٠ التجارى ، وأن وجود هذه النسب من الغريبة قد أدت إلى انخفاض معنوى مقداره



متانة الغزل للوطات القطن من صنفى المنوفى وجيزة ٧٠ التى تسلمتها شركة
Dolfus - Mieg الفرنسية (يوليو ١٩٦٩ ـ ديسمبر ١٩٨٣)

٣,٩ ـ ٤,٣٪ فى صافى الحلج للعينات المختبرة ، فمعدل صافى الحلج 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 الغريبة أدت عموما إلى قصر التيلة ، وخشونتها ، وضعفها ، وقلة نضجها ، ولكن الاختلافات فى هذه الصفات قبل وبعد التنقية كانت طفيفة حتى فى عينات جيزة ٧٠ التجارى التى ارتفعت فيها نسبة الفصوص السمراء إلى ١٢٪ من وزن القطن الزهر للعينة .

والآن كيف يمكن الاستفادة من معلوماتنا العلمية المتاحة فى تعليل ظاهرة التدهور التى لازمت أقطاننا المصرية ، خاصة فائقة الطول منها ، طوال تسعين عاما ؟ .

أن تعليل هذه الظاهرة يتطلب الإجابة عن أسئلة ثلاثة محددة :

١ ـ سبب أو أسباب حدوث هذا التدهور فى الأقطان المصرية ؟

٢ ـ ماهية الاجراءات الحالية لايقاف التدهور فى الأقطان المصرية ومدى فاعليتها وكفايتها ؟

٣ ـ الإجراءات الواجب اتخاذها لتلافى حدوث التدهور فى الأقطان الجديدة أو الأقطان التى تستنبط فى المستقبل ؟

والسؤال الأول أهم هذه الأسئلة وأكثر حساسية ، لأن علاج ظاهرة التدهور فى االأقطان المصرية لا يتأتى إلا عن التشخيص الصحيح للظاهرة ، وحيث إن الباحثين ـ كما رأينا ـ قد اختلفوا فى معرفة الأسباب الحقيقية لظاهرة تدهور الأقطان المصرية فسيظل العلاج الحاسم لها صعبا ، ومن جهة أخرى فإن الإجراءات التى اتخذت خلال الستين عاما الأخيرة عجزت رغم منطقيتها وضروريتها فى إيقاف تدهور الأقطان المصرية ، إلا أنها ربما تكون قد نجحت أوقللت من الظاهرة فى بعض أصنافنا .

ومن المعروف أن اللون الكريمى أو شبه الأبيض فى تيلة الأقطان المصرية وأقطان السى ايلاند نشأ نتيجة انتخاب الإنسان فى اللون البنى للأقطان المعمرة وأظهرت الدراسات الوراثية التى أجراها (سيلو) عام ١٩٤٤ أن اللون الكريمى أو شبه الأبيض فى تيلة الأقطان المصرية وأقطان السى ايلاند مرجعه عامل وراثى (مورث) واحد رئيسى للون البنى Lc2k فى خلفية من العوامل الوراثية المحورة القامعة Suppressing للون ، وهذه المورثات المحورة ضعيفة ، متساوية فى تأثيرها .

وعلى ذلك فلا أعتقد أن عامل اللون البنى Lc2kهو المسئول عن ظاهرة الفصوص السمراء أو البنية اللون فى الاقطان المصرية المتدهورة ، ولكن فى الغالب المسئول عن ذلك المورثات المحورة التى تؤدى درجة تراكمها الى احداث كافة التغيرات فى درجات اللون البنى للتيلة ، من الكريمى الغامق الى 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 حاليا 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 فى قطنها ، إذن يجب استبعاد التهجين (أو الخلط) مع أصناف أخرى كسبب لظهور الفصوص السمراء البنية فى الأقطان المصرية المتدهورة ، وأرى أن التهجين (أو الخلط) لو كان السبب فى هذه الظاهرة لوجب أن تقل نسبتها باستبعاد السلالات القديمة من الزراعة ، وكذا بنقاوة الغريبة من الحقول أو استبعاد اللوطات المرفوضة أثناء فحص البذرة ، كما يحدث حاليا فى تنقية االأقطان المصرية من النباتات الهندى ، والهندى الهجين ، وهو ما لم يستجب إليه صنف جيزة ٧٠ الذى ظلت الفصوص السمراء والبنية تظهر فيه رغم الاقتصار على أحدث سلالاته وتقليل مساحاته بالتالى .

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

بقى احتمال آخر لحدوث ظاهرة التدهور وظهور الفصوص السمراء وهو احتمال ظهور هذه الفصوص نتيجة الانعزال الوراثى . وفى هذه الحالة فإن التراكم التجمعى للمورثات المحورة فى جزء من عشائر الصنف مظهرة اللون الأسمر البنى لابد وأن يسبقه تواجد هذه المورثات المحورة فى حالة خليطة فى انعزالات الاصول الاولى النقية للإكثار ، وعجزت الطرق الاحصائية عن التعرف عليها واستبعادها . وبفرض حدوث بعض قوة الهجين Heterosis مصاحبة للحالة الخليطة من المورثات المحورة فإن مربى القطن ينتخب لا شعوريا اثناء تجديده لسلالات الصنف للنباتات الخليطة ذات قوة الهجين حيث انها تنال فرصة احسن للانتخاب ، وارى انه كلما كثر الاعتماد على مثل هذه النباتات فى تجديد الصنف كلما كثرت فرصة انعزال عوامل التدهور فى انسالها .

ولقد تبين من الدراسة الحقلية للنباتات التى تظهر علامات التدهور انها عموما نباتات متأخرة ، قوية النمو ، ذات ازهار باهتة او بيضاء اللون ، عارية البذور ، وهى فى الواقع ليست اكثر غلة او أوفر بذرة من النباتات العادية (عددا وليس وزنا) بحيث يضمنان لمثل هذه النباتات فرصة البقاء والتغلب فى إنتاجها مقارنة بالنباتات العادية ، ولكنها فى الواقع بتأثير نموها المتأخر الذى يماثل نمو النباتات شبه المستديمة ، فإن معظم لوزاتها تنضج متأخرة بالمقارنة بالمحصول العادى وتجمع معه اثناء الجنية الثانية .

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