دراسة الصفات المظهرية و الانتاجية و التكنولوجية للتيلة في طفرات القطن خضراء الزغب♦

محمد علي محمد صادق عبد القادر اسكندر حسين

قسم علوم الحياة /كلية التربية / جامعة الموصل

ABSTRACT

Seeds of green fuzz mutant of cotton *Gossypium hirsutum L.* (Coker-310) which produced from mosaic leaves mutant (MC3) were used. The study was carried out according to complete randomize design (CRD) with three replicates.

The results showed a depreciation in morphological and production properties of green fuzz mutant in comparison with white fuzz plants. The depreciation was also noticed in qualitative characters of lint.

الخلاصة

استخدمت في هذه الدراسة بذور نبات القطن *Gossypium hirsutum L.* صنف (Coker-310) ذات زغب اخضر والتي نتجت من الطفرة MC3 ذات الأوراق المبرقشة. نفذت الدراسة حسب التصميم العشوائي الكامل (CRD) بثلاث مكررات لغرض مقارنة الصفات المظهرية و الانتاجية والنوعية للتيلة مع النباتات ذات الزغب الأبيض.

لقد أظهرت النتائج تدهور الصفات المظهرية و الانتاجية والنوعية للتيلة لنباتات الطفرة ذات الزغب الأخضر بالمقارنة مع صفات النباتات ذات الزغب الأبيض.

المقدمة

درست ظاهرة اختلاف كمية ولون الزغب على القطن من قبل العديد من الباحثين، فقد اوضحت Emara [1] الى وجود بذور ذات زغب اخضر في القطن المصري صنف الاشموني كما اشار Tarig [2] الى ان بذور القطن صنف اكالا 134 أمكن فصلها الى ثمانية فئات اعتماداً على كثافة و لون الزغب شملت (بذور كثيفة خضراء الزغب، شبة كثيفة خضراء، شبة عارية خضراء، عارية خضراء، كثيفة بيضاء، شبة كثيفة بيضاء، شبة عارية بيضاء و عارية بيضاء) و اعتبرت الأصناف المحتوية على درجات مختلفة من كثافة الزغب هجينة في حين اعتبرت كثيفة الزغب البيضاء نقية.

♦ البحث ملقى في المؤتمر الأول لعلوم الحياة في كلية التربية جامعة الموصل للفترة 4 – 5 أيلول 2007

و كانت الدراسة El-Mazar [3] قد اكدت من قبل وجود اختلافات في لون الزغب في صنفين من أصناف قطن *G.barbadense* و بين الليلة [4] ان بذور ثلاثة أصناف من قطن الابلاند هي كوكر310 و اكالاSJ2 و اكالاSJ4 تحتوي على اربعة طرز من الزغب: الابيض الكثيف، الابيض متوسط الكثافة، الاخضر و الزغب البني و اوضحت ان بعض البذور ذات الزغب الاخضر أعطت نسلاً بزغب اخضر ما يشير الى نقاوتها الوراثية. وعلى الرغم من ذلك فان بعض البذور ذات الزغب الاخضر أعطت عند زراعتها بذوراً بيضاء و اخرى خضراء الزغب في نفس النبات وقد ارجع الباحث السبب في ذلك الى التأثير الميتازيني (تأثير حبة اللقاح على انسجة الام). كما ان الباحث Girma [5] اشار الى ان توارث لون الزغب يتحكم به جين متنحي منفرد في حين اكدت الدراسة Kohel [6] على وجود اربعة مواقع تتحكم بلون التيلة، و ان جميع المواقع المسؤولة عن الزغب الاخضر و التيلة الخضراء عبارة عن مواقع الليلية للتيلة الخضراء. كما لاحظ الباحثMcCarty [7] ان هناك العديد من الاختلافات في لون الزغب تتراوح بين البني و الاخضر فضلاً عن الابيض و قد وجد ان لون الزغب الاخضر عبارة عن الليل allel للمواقع Lg و Lg^f (Lg هو الموقع الخاص بالتيلة الخضراء). كما اكد تقرير الاتحاد العالمي لحماية الأنواع الجديدة من النباتات (2001) [8]وجود الألوان التالية من الزغب في نبات القطن: زغب ابيض، زغب بني، زغب بني فاتح و زغب اخضر فاتح. و اشارت الدراسة الى وجود 6000 نوع من القطن المزروع عالمياً في المعهد المركزي لأبحاث القطن في نيكابور في الهند و ان 40 نوعاً منها ملونة الالياف من بينها الاخضر و الأنواع الملونة قصيرة الالياف ما يجعلها غير ملائمة للصناعة [9].

يهدف البحث الحالي الى دراسة طفرات الزغب الاخضر في القطن صنف Coker-310 و مقارنة صفاتها المظهرية و الانتاجية و التكنولوجية مع ابائها ذات الزغب الابيض.

المواد وطرائق البحث

استخدمت في هذه الدراسة بذور القطن خضراء الزغب و الناتجة من افراد الجيل التطفيري الثاني للطفرة MC3 المبرقشة الأوراق في القطن *Gossypium hirsutum L* الصنف كوكر-310 و الوارد وصفها التفصيلي في الدراسات [10] [11] [12].

صممت التجربة وفق التصميم العشوائي الكامل (CRD) ونفذت بثلاث مكررات في الحقل التابع لكلية التربية بجامعة الموصل. بعد اعداد الحقل للزراعة قسمت الأرض الى ثلاث مكررات وفتحت المروز الممتدة من الشرق الى الغرب و كانت المسافة بين مرز و اخر 80 سم ثم زرعت المعاملات عشوائيا داخل كل مكرر و وضعت العلامات التميزية لها. زرعت

البذور كل حسب المعاملة التي تعود لها ذلك بفتح جوره في الجهة المقابلة للشمس بعمق 4-5 سم و بمسافة 20 سم بين جوره و أخرى. وضعت ثلاث بذور في كل جوره وغطيت بتربة ناعمة. سقي الحقل و ترك لحين الانبات. بعد ثبات عدد البذور النابتة (أسبوعان الى ثلاث أسابيع) تمت عملية الخف حيث ترك نبات واحد في كل جوره. استمرت عملية رعاية النباتات من ري و عزق و تعشيب و تسميد على حسب ما هو موصى بزراعة القطن[13]. سجلت عدد الايام اللازمة لتفتح اول زهرة و اول جوزه كما قيست كمية الكلوروفيل a و b في الأوراق حسب طريقة (Arnon / Makinny [14] [15]) باستخدام الاسيتون (80%) كمذيب كما حسبت نسبة كلوروفيل a\b). بعد نضج ما يزيد عن 80% من الجوزات تمت المباشرة بعملية الجني ، و سجلت البيانات التالية لعشرة نباتات من كل معاملة في كل مكرر :-

ارتفاع النبات (سم) وطول المنطقة الجرداء (سم)، عدد العقد لغاية اول فرع ثمري، عدد الفروع الثمرية/ نبات، عدد الفروع الخضرية/ نبات، عدد الاوراق/ نبات، عدد الجوزات المتفتحة/ نبات، عدد البذور/ جوزه، وزن الجوزه (غم) و حاصل القطن الزهر (غم). اجريت القياسات النوعية للتيلة في مختبر الفيزياوية التابع لمعمل غزل و نسيج الموصل واشتملت على :-

- دليل البذور (وزن 100 بذرة).
- تصافي الحليج : حيث استخرج من المعادلة التالية

تصافي الحليج = (وزن القطن الشعر \ وزن القطن الزهر) × 100

- دليل التيلة : وقد حسب باعتماد المعادلة الاتية:-

دليل التيلة = (دليل البذور× وزن القطن الشعر) \ وزن البذور بالعينة

- نعومة التيلة : وقيست بوسطة جهاز Maturimeter (صنع فرنسي) معبرا عنها بوحدة المايكرونير .
- متانة التيلة : مقدرة بجهاز برسلي على مسافة 8\1 انج بين الفكوك معبرا عنها بوحدة غرام اتكس .
- اقصى طول للتيلة (ملم) : مقدر بجهاز بيروسورتر اليدوي (Perosorter) .
- الطول الفعال للتيلة (ملم) : مقدر بجهاز بيروسورتر اليدوي .
- نضج التيلة : مقدر بجهاز Maturimeter .

حللت البيانات احصائيا وفق التصميم المستخدم و اختبرت الفروق بين المتوسطات بحسب اختبار دنكن متعدد المدى عند مستوى احتمال 0.05 و 0.01 [16].

النتائج والمناقشة

تشير النتائج الموضحة في الجدول تحليل التباين (الجدول -1-) الى وجود فروقات معنوية بين نباتات الطفرة خضراء الزغب و نباتات المقارنة في صفات :- عدد الفروع الثمرية/ نبات، طول المنطقة الجرداء، عدد الايام اللازمة لتفتح اول جوزه و عددالجوزات/نبات. كما تشير الى عدم وجود فروقات معنوية في صفات اخرى و التي اشتملت على:- عددالفروع الخضرية/نبات، عدد العقد لغاية اول فرع ثمري، عدد الاوراق/ نبات، كمية الكلوروفيل a و b، و نسبة كلوروفيل b\a ، عدد الايام اللازمة لتفتح اول زهرة، عدد البذور/ جوزه، حاصل القطن الزهر، دليل البذور، تصافي الحليج، اقصى طول للتيلة و طولها الفعال، نعومة و نضج و متانة التيلة.

و توضح نتائج الجدول-2- حصول انخفاض غير معنوي بين نباتات الطفرة خضراء الزغب و نباتات المقارنة في صفات: ارتفاع النبات، عدد الفروع الخضرية/نبات، عدد العقد لغاية اول فرع ثمري، عدد الاوراق/نبات، كمية الكلوروفيل b و نسبة الكلوروفيل b/a كما توضح النتائج في الوقت نفسة عدم حصول تغير محسوس في كمية الكلوروفيل a و عدد الايام اللازمة لتفتح اول زهرة. ان الانخفاض الملاحظ في بعض الصفات المذكورة بين نباتات الطفرة خضراء الزغب و نباتات المقارنة (بيضاء الزغب) انخفاض لا اهمية له بسبب عدم معنويته الا ان نتائج الجدول-2- توضح حصول انخفاض معنوي عند مستوى احتمال 0.05 بين نباتات الطفرة خضراء الزغب و نباتات المقارنة في صفات: عدد الفروع الثمرية/ نبات، طول المنطقة الجرداء، عدد الايام اللازمة لتفتح اول جوزه. ان الانخفاض (المعنوي و غير المعنوي) الملاحظ في صفات الطفرة خضراء الزغب يوضح تفوق النباتات بيضاء الزغب عليها في الانتاج بشكل مباشر وغير مباشر كما سيتضح من الجدول-3- خصوصاً و ان انخفاض عددالاوراق/نبات و انخفاض كمية الكلوروفيل الأمر الذي يعني انخفاض معدلات البناء الضوئي في خضراء البذور و كذلك انخفاض عدد الفروع الثمرية والذي ينعكس على عدد الأزهار و عدد الجوزات/نبات و هو يودي بالنهاية الى انخفاض انتاج النبات.

تشير نتاج الجدول-3- ايضا الى حصول انخفاض معنوي عند مستوى احتمال 0.05 بين نباتات الطفرة خضراء الزغب و نباتات المقارنة في عدد الجوزات المتفتحة/نبات وهذا يوكد ما افترض سابقاً بان انتاجية النباتات قد تأثرت بعملية التطفير و ذلك لارتباط الانتاجية كما هو معلوم بعدد الجوزات/نبات. كما توضح نتائج الجدول حصول انخفاض غير معنوي في النباتات خضراء الزغب بالمقارنة مع النباتات بيضاء الزغب في صفات عدد البذور/ جوزه، وزن الجوزه ، حاصل القطن الزهر/نبات، دليل البذور، تصافي الحليج، اقصى طول للتيلة و

نعومتها و نضجها فضلاً عن متانتها الا ان هناك زيادة غير معنوية ايضاً في الطول الفعال للتيلة في النباتات خضراء الزغب مقارنة مع النباتات بيضاء الزغب. ان الانخفاض والزيادة الملاحظة في صفات نباتات الطفرة خضراء الزغب لا اهمية له بسبب عدم معنويته باستثناء الانخفاض في عدد الجوزات المتفتحة/نبات الذي لاشك انه ينعكس على الانتاج كما مر ذكره بسبب معنويته.

مما تقدم يتضح ان عملية التطفير باتجاه البذور خضراء الزغب قد أدت الى تدهور صفات الانتاجية و النوعية و هو أمر ليس بمستغرب ذلك لان الطفرات خضراء الزغب كانت قد نتجت اصلاً من الطفرة MC3 ذات الاوراق المبرقشة و قد اثبتت الدراسات السابقة للأجيال الاول و الثاني و الثالث (10)(11)(12) على الترتيب انها اقل جوده من النباتات الطبيعية غير المبرقشة الاوراق في معظم الصفات المذكورة اعلاه.

الجدول -1- تحليل التباين لمتوسطات الصفات المدروسة.

متوسطات التباين

مصادر التباين	درجات الحرية	ارتفاع النبات	الجرداء طول المنطقة	أول فرع ثمري عدد العقد لغاية	عدد الفروع الثمرية / نبات	عدد الفروع الخضرية / نبات	العدد الكلي للأوراق / نبات	كمية الكلوروفيل A	كمية الكلوروفيل B	نسبة كلوروفيل A/B	الجوزات / نبات عدد	وزن الجوزة الواحدة	عدد البذور / جوزة	حاصل القطن الزهر
المعاملات	1	468.75	27.00*	0.33	614.08*	1.33	3570.75	0.008	0.01	0.01	11.38**	0.02	1.33	4.61
الخطأ التجريبي	10	95.41	3.26	0.23	15.81	1.46	1927.61	0.012	0.02	0.025	0.38	0.01	3.33	1.07
المجموع	11													

متوسطات التباين

مصادر التباين	درجات الحرية	دليل البذور	تصافي الحليج	نعومة التيلة	نضج التيلة	متانة التيلة	أقصى طول للتيلة	الطول الفعال للتيلة	عدد الأيام اللازمة لتفتح أول زهرة	عدد الأيام اللازمة لتفتح أول جوزة
المعاملات	1	0.27	0.0004	0.18	10.64	0.27	0.08	0.75	0.33	6.75*
الخطأ التجريبي	10	0.11	1.96	0.22	8.87	0.40	0.68	0.61	0.73	1.35
المجموع	11									

ملاحظة/ * معنوية عند مستوى 0.05 ، ** معنوية عند مستوى 0.01

جدول -2- الصفات المظهرية للنبات المدروسه.

الصفة	نباتات بذور الزغب الأبيض	نباتات بذور الزغب الأخضر
ارتفاع النبات (سم)	64.66	52.16
طول المنطقة الجرداء (سم)	12.66a	9.66b
عدد العقد لغاية اول فرع ثمري	04.80	04.50
عدد الفروع الثمرية/ نبات	16.83a	14.66b
عدد الفروع الخضرية/ نبات	01.33	00.66
عدد الأوراق الكلي/ نبات	145.16	110.66
كمية الكلوروفيل a (ملغم/غرام نسيج)	01.604	01.601
كمية الكلوروفيل b (ملغم/غرام نسيج)	01.244	01.197
نسبة كلوروفيل b\a	01.356	01.296
عدد الأيام اللازمة لتفتح أول زهرة	59.33	59.00
عدد الأيام اللازمة لتفتح أول جوزه	104.00a	102.50b

الحروف المختلفة تشير الى وجود فروقات معنوية حسب اختبار دنكن متعدد المدى .

جدول-3- الصفات الانتاجية و التكنولوجية للنباتات المدروسة.

الصفة	نباتات بذور الزغب الابيض	نباتات بذور الزغب الاخضر
عدد الجوزات المتفتحة/ نبات	11.10a	09.15b
وزن الجوزه (غرام)	02.07	01.98
عدد البذور/ جوزه	20.66	20.00
دليل البذور	08.87	08.57
حاصل القطن الزهر(غرام)	20.03	18.79
تصافي الحليج	29.40	29.55
نعومة التيلة (مايكرونير)	05.06	04.81
متانة التيلة (غرام/ تكس)	18.59	18.30
نضج التيلة	91.51	89.63
أقصى طول للتيلة (ملم)	32.00	32.16
الطول الفعال للتيلة (ملم)	28.64	29.16

الحروف المختلفة تشير الى وجود فروقات معنوية حسب اختبار دنكن متعدد المدى

المصادر

1. Emara, H. E.. M. Sc. Thesis, Fact. Agric., Cairo Univ. (1965).

2. Tarig, A. Cotton Res. Sta., Bahawalpur, Pakistan: 23 (4A) 375-379. (1979).

3. El-Mazar, M. F. and H. M. Abd El-Latif . Agr. Res. Rev., U.A.R.: 48(6) 75-87. (1970).

4. الليلة، موفق جبر . رسالة ماجستير. كلية الزراعة و الغابات. جامعة الموصل. (1981).

5. Girma, B. M. Sc. Thesis Univ. of Arkansas. USA. (1981).

6. Kohel, B. J. Crop. Sc.:25. 793-797. (1985).

7. McCarty, J. C. series Bulletin-386.(1981-1992). conduct of tests for

8. http://www.organicconsumers.org/clothes/ color 090804. cfm. (2004).

9. International union for the protection of new varities of plants , guidelines for the conduct of tests for distinctness , uniformity and stability (cotton) , upov , TG /88/6 Geneva (2001)

10. محمد صادق ، محمد علي و عبد القادر اسكندر حسين. التربية والعلم مجلد 14 : 75-84. (2002).

11. حسين، عبد القادر اسكندر و محمد علي محمد صادق مجلة التربية والعلم .مقبول للنشر. مجلد(18) ص108-118. (2006).

12. محمد صادق ، محمد علي و عبد القادر اسكندر حسين. مجلة التربية والعلم . مجلد(19) العدد (3) : 59-67 (2006).

13. الجنابي ، محسن علي احمد و يونس عبدالقادر. المدخل الى انتاج المحاصيل الحقلية. دار الكتب للطباعة و النشر ، جامعة الموصل. (1996).

14. Makinny, G. J. Biol. Chem. 140.: 315-322. (1941)

15. Arnon, D. I. Bot. Goz. 124.: 329-335. (1949).

16. داود ، خالد محمد و زكي عبد الياس . الطرق الاحصائية للابحاث الزراعية. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل. (1990).