

# قابلية الاتحاد والفعل الجيني في الطماطة

اطروحة مقدمة الى

مجلس كلية الزراعة

وهي جزء من متطلبات درجة دكتوراه فلسفة في البستنة

من قبل

حسين عواد عداي الزوبعي

تموز 2004 م

جمادي الاول 1425 هـ

## المحتويات

الصفحة	الموضوع
1	1- المقدمة
3	2- مراجعة المصادر
3	1-2 قوة الهجين
4	2-2 قابلية الاتحاد
7	3-2 نسبة التوريث ومعدل درجة السيادة
9	3- المواد وطرائق العمل
9	1-3 تقويم السلالات
11	2-3 التضربيات بين التراكيب الوراثية
12	3-3 لون الثمار
12	4-3 الصفات المدروسة
13	5-3 الحاصل ومكوناته
14	6-3 الصفات النوعية للثمار
15	7-3 التحليل الاحصائي
16	1-7-3 تحليل قابلية الاتحاد
17	2-7-3 تقدير تأثير القابلية العامة للاتحاد
17	1-2-7-3 تقدير تأثير القابلية العامة للاتحاد للامهات (Lines)
18	2-2-7-3 تقدير تأثير القابلية العامة للاتحاد للاباء (Testers)

18	3-2-7-3 الخطأ القياسي لتأثيرات القابليات الاتحادية
19	4-2-7-3 تباين القابلية العامة والخاصة للاتحاد
19	5-2-7-3 تقدير نسبة التوريث
20	6-2-7-3 تقدير معدل درجة السيادة
21	7-2-7-3 تقدير قوة الهجين
22	4- النتائج والمناقشة
22	1-4 ارتفاع النبات وعدد السلاميات وطول السلامية
29	2-4 قطر الساق
32	3-4 عدد الازهار للنورة
35	4-4 عدد النورات للنبات
38	5-4 نسبة العقد وعدد الثمار
44	6-4 الحاصل المبكر
47	7-4 حاصل النبات
51	8-4 وزن الثمرة
54	9-4 صلابة الثمار
57	10-4 نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية
61	11-4 محتوى الثمار من فيتامين C
64	12-4 النسبة المئوية لحموضة الكلية في الثمار
66	5- الاستنتاجات والتوصيات

68	6- المصادر
68	1-6 المصادر العربية
69	2-6 المصادر الاجنبية
78	7- الملاحق
A	الخلاصة باللغة الانكليزية

## المقدمة

الباذنجان (*Solanum melongena* L.) هو احد محاصيل الخضر الصيفية ذات الأهمية الاقتصادية الكبيرة ولاسيما في مناطق الشرق الاوسط والمناطق الاستوائية. ، وتأتي أهميته من استعمال ثماره كغذاء واسع الانتشار فضلا عن تعدد استعمالاته الطبية.

دأب الانسان منذ العصور الاولى على ممارسة تربية النبات بطرق مختلفة ابتداءً من انتخاب النباتات الجيدة الى القيام بعمليات التهجين بغية الحصول على تراكيب وراثية عالية الحاصل وجيدة النوعية ومقاومة للأمراض والحشرات وغيرها من الصفات المرغوبة. لقد حظي علم التربية وتحسين النبات باهتمام كبير من قبل العاملين في المؤسسات البحثية خاصة خلال النصف الثاني من القرن العشرين ، ولعل وجود اعداد كبيرة من الأصناف ضمن النوع النباتي الواحد وبمواصفات وراثية متباينة دليلاً على ازدهار هذا العلم وتطوره.

تعد طريقة تربية الهجن من بين اهم عمليات تربية وتحسين المحاصيل المختلفة ، نالت الغزارة الهجينية اهتماماً كبيراً من قبل علماء وراثية وتربية النبات واستثمرت في استنباط العديد من الهجن المتميزة. فضلاً عن اهمية معرفة الفعل الجيني وقابلية التألف بين التراكيب الوراثية المتوافرة. ان اهم الطرائق التي توصل اليها الباحثون للقيام بالاختبار الوراثي هي طريقة التضريبات التبادلية *Diallel crosses* والتي تصلح للاستعمال في كلا النباتات الذاتية والخلطية التلقيح ، والتي تتضح من خلالها مقدرة التراكيب الوراثية باتجاه زيادة الحاصل كماً ونوعاً والحصول على تقديرات للمعالم الوراثية الخاصة بتوريث الصفات المهمة. ان الأصناف الشائعة زراعتها من الباذنجان في القطر هي المحلية والتي لايزال أذائها منخفضاً اذا ما قورن بالانتاجية العالية للأصناف والهجن العالمية 128.4 طن/هكتار (FAO ، 1999) ، الا انها ذات تطبع جيد للظروف البيئية فضلاً عن مقاومتها المرتفعة للإصابة بالامراض (داود وعبد القادر ، 1999) واعتماداً على ما تقدم فقد نفذ البحث بهدف تفويم مجموعة من الأصناف المتوافرة من المحصول والبحث في امكانية استنباط الهجن الفردية من الأصناف المتفوقة في الصفات الحقلية والانتاجية ، إضافة إلى تقدير القابلية الانتلافية العامة والخاصة وتبايناتها وتأثيراتها وأنواع الفعل الجيني ، وتحديد مقدار التدهور الوراثي للهجين من خلال الاجيال الانعزالية المتمثلة بهجين الجيل الثاني ( $F_2$ ) والهجن الرجعية  $Bc_1$  و  $Bc_2$  وتقدير عدد الجينات المسيطرة على كل صفة.

## المستخلص

طبقت تجارب حقلية في ثلاثة مواسم ، أستعملت فيها ثمانية أصناف من الباذنجان ( *Solanum melongena L.* ) وهي (1) كركوك (2) بلاك بيوتي (3) راشدية (4) منتخب الزعفرانية (5) أبو الجذع (6) بلاط (7) محلي (8) إباء 1006. نفذ الموسمين 2001 و2002 في حقل الخضروات التابع إلى قسم البستنة / كلية الزراعة / جامعة بغداد ونفذ موسم 2003 في حقل محطة أبحاث اللطيفية التابع لمنظمة الطاقة الذرية العراقية. هدفت التجربة الى استنباط هجن فردية متميزة في أداءها الحقلية والانتاجي فضلاً عن تقدير بعض المعالم الوراثية وفقاً للطريقة الاولى والانموذج الثابت للباحث Griffing. أجريت التهجينات التبادلية الكاملة للأصناف الثمانية ، طبقت في موسم الثاني تجربة مقارنة للهجن التبادلية والعكسية والاباء مع هجين المقارنة طيبة باستعمال تصميم القطاعات الكاملة المعشاة فضلاً عن تربية الجيل الثاني واستنباط الهجن الرجعية. أعيدت تجربة المقارنة في موسم الثالث على التراكيب الوراثية المذكورة آنفاً مع اضافة الجيل الثاني والجيلين الرجعيين ، أظهرت النتائج وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في متوسط الصفات المدروسة في

موسمي التجربة. تفوق الهجين التبادلي (2×6) في موسم 2002 في متوسط عدد الايام للتزهير (38.7 يوماً) ووزن الثمرة (207 غم) وعدد الثمار في النبات الواحد (31.66 ثمرة) وحاصل النبات الواحد (6.5 كغم). ومن الهجن العكسية تفوق الهجين (7×1) في متوسطات خمس صفات عدد الافرع الابتدائية (18.30) وعدد الايام للجنبة الاولى (53.33 يوماً) وعدد الثمار في النبات الواحد (37 ثمرة) وحاصل النبات الواحد (6.11 كغم). أما في موسم 2003 تفوق الهجين التبادلي (3×5) في متوسط خمس صفات عدد الايام للجنبة الاولى (47 يوماً) ووزن الثمرة (195.6 غم) وعدد الثمار في لنبات الواحد (31.33 ثمرة) وحاصل النبات الواحد (6.04 كغم).

كانت (GCA) و (SCA) والعكسية (RCA) معنوية في أغلب الصفات المدروسة. كما كان تأثير القابلية الانتلافية العامة للاباء معنوياً في جميع الصفات المدروسة ، فقد أظهرت الاباء 4 و5 و6 و8 تأثيراً انتلافياً معنوياً بالاتجاه المرغوب في كلا الموسمين. أتضح ان تأثير القابلية الانتلافية الخاصة لعدد من الهجن التبادلية كان معنوياً وبالاتجاه كذلك المرغوب في عدة صفات إذ تميز الهجين التبادلي (2×6) في موسم 2002 و(1×5) في موسم 2003 والعكسي (7×1) و(4×1) للموسمين على التوالي بأفضل تأثير انتلافي خاص لحاصل النبات الواحد. تميزت الهجن التبادلية (7×8) و(4×5) لكلا الموسمين في صفتي عدد الايام للتزهير وللعقد والهجينين العكسيين (8×4) و(8×2) في صفة وزن الثمرة.

كان معدل درجة السيادة في الهجن التبادلية اكبر من واحد اما في الهجن العكسية فقد كان معدل درجة السيادة اكبر من واحد في اغلب الصفات عدا صفات موعد العقد والجنبة الاولى وطول وقطر ووزن الثمرة وفي كلا الموسمين. كانت نسبة التوريث بالمعنى الواسع وبالمعنى الضيق متباينة إذ اختلفت باختلاف التضريب والصفات في كلا الموسمين. أظهرت نتائج التربية الداخلية حصول انخفاض في متوسطات جميع

الصفات المدروسة ، كما تبين ان نسبة التدهور الوراثي في صفات نباتات الجيل الثاني كانت اكبر منها في نباتات الجيلين الرجعيين الأول والثاني.

تبين من التحليل الوراثي للصفات المدروسة ان هناك أعداداً مختلفة من أزواج الجينات التي تسيطر على تلك الصفات. إذ قدرت بين أربعة ازواج مسؤولة عن انتشار النبات الى ثمانية عشر زوجا من الجينات تسيطر على حاصل النبات الواحد.

كان الهجين التبادلي (6×2) والعكسي (1×7) في موسم 2002 والهجين التبادلي (5×3) والعكسي (5×8) في موسم 2003 الأكثر تفوقاً في عدة صفات بضمنها حاصل النبات الواحد. يمكن إكثار بذور الهجن المتفوقة وإدخالها مستقبلا في تجارب موسعة لاختبارات الحاصل لاثبات تفوقها ونشر زراعتها.

## Summary

A field experiments were conducted in three season (2001, 2002 & 2003), using eight varieties of eggplant (*Solanum melongena* L.) namely, 1-Karkook 2-Black Beauty 3-Rashdeya 4-Muntakhab Al-zaa'franeya 5-Abu-Al-Gede'a 6-Belat 7-Mahaly and 8-Ipa 1006. The experiments in the season of 2001 & 2002 were conducted in vegetables field of Horticulture Dep. College of Agriculture, University of Baghdad. While in the season of 2003 was conducted in Latifiya station/Iraqi Atomic Energy Commission. The objectives to develop single cross hybrids and estimation several genetic parameters according to the first method, fixed model of Griffing.

An comparison experiments to (8) parent and their crosses (28 Diallel + 28 reciprocal), and the adapted hybrid (Teba) as control in RCBD with three replications, were conducted in the season of 2002 as well as to produce F<sub>2</sub> hybrids and to develop back crosses hybrids. This experiment was repeated in the season of 2003 included parent, F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub> Bc<sub>1</sub>, Bc<sub>2</sub> & Teba.

Significant differences were found among genotypes in most of the studied characters in both seasons. Several hybrids (diallel and reciprocal) revealed hybrid vigour. The hybrid (2×6) in the season of 2002 had highest values [flowering date (38.7 day), fruit weight (207 g), number of fruits/plant (31.66 fruit), plant yield (6.5 Kg). Reciprocal hybrid (7×1) superior in average of five characters number of primary pranches/plant (18.30 branch), number of days to first harvest (53.33 days), number of fruits/plant (37 fruits), plant yield (6.11 Kg).

In the season of 2003 the hybrid (3×5) had highest values in 5 characters those where number of days to first harvest (47 days), fruit weight (195.6 g), number of fruit/plant (31.33 fruits), plant yield (6.04 Kg) and total yield (26.84 ton/D).

Genetic analysis showed that the (GCA) and (SCA) of hybrids and reciprocals (RCA) were significant in most studied characters.

The effect of GCA ( $g_i^i$ ) of parent was significant in all studied characters, where the parent 4, 5, 6 and 8 showed significant ( $g_i^i$ ) effect in preferred trends.

The effect of specific combining ability of hybrids ( $s_i^j$ ) was significant in preferred for several traits, the hybrid (2×6) in the season of 2002 and (1×5) in the season of 2003. Moreover, the reciprocal hybrid (7×1) and (5×4) for both season respectively had best ( $s_i^j$ ) for total yield.

The hybrid (7×8) and (4×5) in both seasons were superior in flowering date and fruit setting date characters, while the reciprocal hybrids (8×4) and (8×2) were superior in fruit weight for both season respectively.

The average degree of dominance in the hybrids more than one, while in reciprocal crosses the average degree of dominance more than one except in fruit setting date, number of day to first harvest, fruit length, diameter and weight characters in both seasons. The broad sense and narrow sense heritability varied due to crosses and characters, in both seasons. The results of



**inbreeding showed that all traits depressed in there average. Ratio of genetic depression in F2 plant hybrids greater than back crosses plants.**

**Genetics analysis for the studied characters showed, that the number of genes controlled them, varied from 4 genes pairs which responsible about the plant spread, to 18 pairs which responsible about the plant yield.**

**The hybrids (2×6) and (7×1) during the season of 2002 and (3×5), (8×5) during the season of 2003 dominated in many traits including. These hybrids could be tested again in different locations with controls to approve their usefulness in future.**