

## تأثير نوع السماد في الصفات الكمية والنوعية لحاصل الطماطة ( *Lycopersicon esculantum* Mill.) وتقدير بعض المعالم الوراثية .

فيصل موفق مزهر ألمفرجي

عثمان خالد علوان المفرجي \*

\*أستاذ مساعد - قسم البستنة وهندسة الحدائق- كلية الزراعة - جامعة ديالى - جمهورية العراق-athman56@yahoo.com

### المستخلص

أجريت الدراسة لتقويم أداء سبعة تراكيب وراثية من الطماطة وهي المحلي ، G.S12 ، Polaris ، Mercar ، Sun 6108 ، Red Rock ، Sumaya باستعمال ثلاثة أنواع من الأسمدة هي سماد الدواجن و مركبات الهيومك و السماد الكيميائي في محافظة ديالى للموسم الزراعي الربيعي 2012 وفق القطع الشريطية في تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاثة مكررات وذلك لدراسة تأثيرهما في صفات الحاصل الكمية والنوعية وتقدير بعض المعالم الوراثية ، وأظهرت نتائج تحليل التباين وجود فروق معنوية بين متوسط مربعات التراكيب الوراثية وفي جميع الصفات المدروسة باستثناء النسبة المئوية للحموضة وتفقو الصنف Mercar في صفة حاصل النبات إذ أعطى 4.788 كغم / نبات ، وتأثيراً معنوياً بين أنواع الأسمدة لجميع الصفات باستثناء صلابة الثمار والحموضة الكلية وكان أعلى حاصل للنبات الواحد عند سماد الدواجن حيث بلغ 5.41 كغم / نبات . وكان للتداخل بين التراكيب الوراثية وأنواع الأسمدة تأثير غير معنوي لأغلب الصفات باستثناء صفة فيتامين C وأعلى حاصل للنبات الواحد كان 7.348 كغم / نبات عند التداخل سماد الدواجن مع التركيب الوراثي Mercar .

وأظهر التباين الوراثي والمظهري اختلافاً معنوياً لجميع الصفات عدا صفة المواد الصلبة الذائبة (TSS) بينما لم تصل الاختلافات حدود المعنوية بالنسبة للتباين البيئي لجميع الصفات ماعدا النسبة المئوية للحموضة ، وكان التوريث بمعناه الواسع عالياً لصفات عدد الثمار ومتوسط وزن الثمرة ودرجة الصلابة بينما كانت في الصفات الأخرى متوسطة ، أما النسبة المئوية للتحسين الوراثي المتوقع فكان عالياً لصفات متوسط وزن الثمرة وعدد الثمار وصفة نسبة المواد الصلبة الذائبة TSS ودرجة صلابة الثمار وكان متوسطاً لبقية الصفات . ولم يكن الارتباط الوراثي بين الصفات معنوياً في حين كان الارتباط البيئي موجباً و معنوياً بين عدد الثمار وحاصل النبات وأعلى ارتباطاً مظهرياً كان سالباً و معنوياً بين عدد الثمار ومتوسط وزن الثمرة .

الكلمات المفتاحية : التباين الوراثي ، التحسين الوراثي ، التوريث الحاصل ، التسميد ، الطماطة .

### المقدمة

يعد نبات الطماطة Tomato من محاصيل الخضار المهمة في العالم والتي تتبع العائلة الباذنجانية Solanaceae وقد بلغت المساحة المزروعة لمحصول الطماطة في العراق لسنة 2011 ، 61047.25 هكتار وبمتوسط غلة مقدارها 17.356 طن/هكتار<sup>1</sup> (الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات / وزارة التخطيط، 2011) . ونظراً لتدني الإنتاج في وحدة المساحة ولعدة أسباب في غالبيتها تعود إلى عدم اختيار الصنف الملائم لمنطقة الزراعة لذلك اتجه المهتمون في مجال تربية وإنتاج

<http://www.agriculmag.uodiyala.edu.iq/>

تاريخ تسلم البحث 2014 / 4 / 21 .

تاريخ قبول النشر 2014 / 6 / 16 .

البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني

الخضر إلى إجراء الأبحاث لتقييم أداء التراكيب الوراثية ومدى ملاءمتها في برامج التربية والتحسين لغرض اعتمادها في الزراعة للإنتاج التجاري وأن التباينات المتنوعة لقوة النمو والحاصل تتأثر باختلاف التوزيع البيئي لأصناف الطماطة Olaniyi وآخرون ( 2010 ) أو قد يرجع إلى الاختلافات الوراثية بين التراكيب الوراثية التي تنمو تحت نفس الظروف البيئية (Olaniyi و Fagbayade ، 1999 ) .

أن اختلاف التراكيب الوراثية في الصفات النوعية للثمار يعود إلى اختلاف الأصناف في خصائصها الوراثية فضلا عن مدى تكيف النبات للظروف المحيطة به ومقدار ما تتاح له من ظروف ملائمة للنمو الجيد والقيام بالعمليات الايضية (Simonne وآخرون ، 2005 ؛ Diana وآخرون ، 2007 ) .

ووجد الصحاف وآخرون ( 2002 ) عند زراعته أحد عشر تركيبا وراثيا من الطماطة في محافظة ديالى أن التراكيب الوراثية PX5472 ، Asco Top ، PS589556 أعطت أفضل إنتاجية

وفي بحث نفذه محمود وآخرون ( 2000 ) لاختبار أداء مجموعة تراكيب وراثية من الطماطة في المنطقة الصحراوية جنوب العراق هي PS193 و الأقصر و NO12 و بيرك و سارية ومقارنتها مع التركيب الوراثي المعتمد سوبر مريموند ، فوجدوا تميز التراكيب الوراثية الهجينة جميعا في كمية الحاصل الكلي مقارنة بالتركيب الوراثي المعتمد ، وقد اختلفت التراكيب الوراثية فيما بينها في النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية والحموضة الكلية في الثمار .

لاحظ أبو ترابي ( 2003 ) في دراسة لتقييم بعض هجن الجيل الأول من الطماطة الخاصة بالزراعة المحمية إلى أن هناك فروقا معنوية في كمية حاصل النبات الواحد حيث سجل التركيب الوراثي Barokko أعلى إنتاج إذ بلغ 12.1 كغم.م<sup>2</sup> كما أظهرت التراكيب الوراثية فروقا معنوية في متوسط وزن الثمرة كان أعلاها التركيب الوراثي Barokko .

وفي دراسة أجريت تحت ظروف الزراعة الصحراوية لتقييم الأداء الحقلية لثمانية هجن من الطماطة حيث ظهر تفوق الهجين Sadeke في معدل وزن الثمرة بينما تفوق الهجينان Hatouf و Sadeke في حاصل النبات حيث بلغت 3.771 ، 3.543 كغم نبات<sup>1</sup>- وعلى التوالي (الدوغجي وآخرون، 2010) .

كما أشار Olaniyi وآخرون ( 2010 ) خلال دراسة لتقييم سبعة تراكيب وراثية من الطماطة في منطقة سهل غينيا جنوب غرب نيجيريا إلى أن التركيب الوراثي UC82B سجل أعلى حاصل تلتته التراكيب الوراثية Ogbomoso و Ibadan المحلي وتفوقت هذه التراكيب الوراثية الثلاثة بشكل عام في صفة كمية الحاصل ونوعية الثمار وكان أفضلها التركيب الوراثي Ogbomoso الذي أوصى بزراعته في تلك المنطقة ووجدت حسين وآخرون ( 2012 ) في دراسة لمقارنة 14 تركيبا وراثيا من الطماطة المستوردة للموسمين الزراعيين في محافظة كركوك أن التراكيب الوراثية أظهرت اختلافا في وزن وحجم الثمرة وكمية الحاصل كما اختلفت في عدد الثمار في العنقود ونسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية والحموضة ، فيتامين C .

أن درجة التوريث تعني القدرة على توريث صفة ما من نبات منتخب إلى نسله (حسن ، 2005) كما أشارت خليل ( 2008 ) إلى إن درجة التوريث بالمعنى الواسع كانت عالية لجميع الصفات في محصول الطماطة عدا صلابة الثمار ومقدار فيتامين C كما توصل Metwally وآخرون ( 2005 ) إلى أن نسبة التوريث بالمعنى الواسع في نباتات الطماطة كانت عالية في صفات الحاصل ووزن الثمرة ودرجة الصلابة ونسبة المواد الصلبة الذائبة وفيتامين C .

وأشار Saeed وآخرون ( 2007 ) إلى ارتفاع نسبة التوريث لحاصل نبات الطماطة ، وقد بين Susic وآخرون ( 2002 ) أهمية الارتباطات في تربية النبات حيث أن الارتباط الموجب بين الصفات المرغوب فيها تساعد المربي في تحسين كلتا الصفتين في آن واحد . بينما الارتباط السلبي بين الصفات

المرغوب فيها يعيق فرصة ظهور جميع الصفات المرتبطة بالقدر المرغوب فيه ، فيما أشار الطويل ( 2009 ) إلى النوعين من الارتباط حسب تأثره بعوامل البيئة والوراثة وهما الارتباط المظهري والوراثي.

إن نظام الزراعة العضوية المعتمدة لإنتاج الغذاء باستعمال الوسائل الطبيعية الخالية من الإضافات الكيميائية يؤمن غذاء صحياً آمناً للإنسان ويحافظ على التوازن البيئي ضد خطر التلوث ونتيجة للآثار السنية الناتجة من استخدام الإضافات الكيميائية اتجهت الاهتمامات في كثير من دول العالم إلى تشجيع الإنتاج العضوي الذي تتميز منتجاته بأنها غذاء نظيف ، ولذلك ظهر التزايد المستمر في القيمة الاقتصادية للمنتجات العضوية في العالم بمقدار ما تناله هذه المنتجات من اهتمامات المستهلكين ( أبو ريان ، 2010 ) ففي دراسة أجريت تبين اثر الزراعة العضوية في نوعية محصول الطماطة وجد إن نمو الثمار انخفض بينما ازدادت نسبة الحموضة ونسبة TSS وتركيز فيتامين C أعلى في مرحلة النضج التجاري بمقدار 29% ، 57% ، 55% على التوالي في الثمار قياساً بالزراعة التقليدية ( Oliveira وآخرون، 2013 ) كذلك توصلت الدراسات إلى إن الثمار المنتجة بطريقة الزراعة العضوية تتميز بأنها ذات محتوى مرتفع من المركبات المغذية ( Ghorbani وآخرون، 2008 ؛ العامري ومطلوب ، 2012 ) .

تهدف هذه الدراسة لتقييم أفضل التراكيب الوراثية التي تحمل خصائص الحاصل لغرض إدخالها في برامج التربية والتحسين اللاحقة ، واعتماد التسميد العضوي كنظام تغذية ملائم للنبات في إنتاج أفضل حاصل يتميز بالوفرة والنوعية الجيدة ضمن نظام الزراعة العضوية البديل الأمثل من الزراعة التقليدية لأثارها السلبية.

#### المواد وطرائق البحث .

نفذت تجربة عاملية للموسم الربيعي ( 2012 ) في محافظة ديالى بطريقة الزراعة المكشوفة تضمنت التجربة دراسة تأثير سبعة تراكيب وراثية من الطماطة وهي المحلي ، G.S12 ، Polaris ، Mercar ، Sun 6108 ، Red Rock ، Sumaya و ثلاثة أنواع من الأسمدة وهي العضوية الطبيعية (مخلفات الدواجن) والعضوية الصناعية (مركبات الهيومك ) والأسمدة الكيميائية وطبقت التجربة باستخدام القطع الشريطية وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة Strip plots in RCBD ( الراوي وخلف الله ، 1980 ) إذ وزعت التراكيب الوراثية على الأشرطة الأفقية وأنواع الأسمدة على الأشرطة العمودية وبذلك كان عدد الوحدات التجريبية في كل مكرر هي 21 وكررت المعاملات ثلاثة مكررات لتصبح 63 وحدة تجريبية وتم تحليل التربة في مختبرات قسم التربة (الجدول 1).

جدول 1 . بعض الخصائص الكيميائية والفيزيائية لتربة الحقل .

EC ds.m-1	PH	K (ppm)	P (%)	N (%)	
1.5	7.78	8.36	0.011	0.018	تربة الحقل
564 غم.كغم <sup>-1</sup>					نسبة الطين
339 غم.كغم <sup>-1</sup>					نسبة الغرين
97 غم.كغم <sup>-1</sup>					نسبة الرمل
طينية - غرينية					نسجة التربة

وقد حرثت أرض التجربة لمرة واحدة وجرى تعديلها وتنعيمها وعملت خطوط الزراعة بطول 38م والمسافة بين الخطوط 1.3م وبين شتلة وأخرى 40 سم واستخدمت طريقة الري بالتنقيط وقد أضيفت الأسمدة

بالشكل التالي :-

- 1- السماد العضوي الطبيعي (مخلفات الدواجن ) أضيف بمقدار 4 كغم/ م<sup>2</sup> وذلك بإضافة 3 كغم.م<sup>2</sup> خلطاً مع التربة قبل الزراعة وأضيف 1 كغم / م<sup>2</sup> على شكل مستخلص مع ماء الري في مرحلة التزهير
  - 2- السماد العضوي الصناعي بهيئة هيومك المحبب أضيف بمقدار 10 كغم/ م<sup>2</sup> خلطاً مع التربة قبل الزراعة والأكري هيومك وهو سماد سائل أضيف بمقدار 0.5 لتر. هكتار-1. والأكري فول وأضيف بمقدار 0.5 لتر. هكتار-1. وتمت إضافة الأكري هيومك والأكري فول بالتناوب مع بعضهما مع ماء الري كل 7 - 14 يوم وذلك ابتداء من اليوم الرابع عشر بعد الشتل ولغاية ذروة نضج الثمار وحسب توصيات الشركة المصنعة فكانت خمسة إضافات لكل منهما .
  - 3 - السماد الكيميائي (الداب) أضيف الداب المحبب بمقدار 100 كغم .دونم -1 خلطاً مع التربة ، وأضيف الداب السائل بمقدار 1 لتر. 1000 م<sup>2</sup>- مع ماء الري ولمرتين في مرحلة التزهير والأثمار .
- وقد تم دراسة صفات عدد الثمار ، متوسط وزن الثمرة ، حاصل النبات ، نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية ، مقدار صلابة الثمار ، محتوى الثمار من فيتامين C و نسبية الحموضة الكلية .
- وحللت البيانات وفق تصميم القطع الشريطية في القطاعات العشوائية الكاملة strip plots in RCBD واختبرت متوسطات الصفات حسب اختبار دنكن متعدد الحدود ( الراوي وخلف الله ، 1980 ) .
- وتم حساب متوسطات المربعات المتوقعة للتراكيب الوراثية بالطريقة التي أوضحها الساهوكي ( 1991 ) إذ أن

$$\sigma_E^2 = \frac{MSE(g)}{FR} \quad \sigma_G^2 = \frac{MSg - MSE(g)}{FR}$$

$$\sigma_G^2 F = \frac{MSgf - MSE(gf)}{R} \quad \sigma_P^2 = \sigma_G^2 + \sigma_E^2 + \sigma_G^2 F$$

حيث أن F = أنواع الأسمدة و G = التراكيب الوراثية و R = المكررات وتم اختبار معنوية التباينات الوراثية والبيئية والمظهرية بحساب قيمة تباين كل من التباينات أعلاه وبالطريقة التي أوضحها Kempthorne ( 1957 ) وكما يلي:

$$V(\sigma_G^2) = \frac{2}{r^2 f^2} \left[ \frac{(MSG)^2}{K+2} + \frac{(MSEg)^2}{K+2} \right] , \quad V(\sigma_E^2) = \frac{2(MSEg)^2}{K+2} , \quad V(\sigma_P^2) = \frac{2(\sigma_P^2)^2}{N}$$

K = درجات الحرية لكل مصدر من مصادر التباين الواردة في المعادلات أعلاه.

N = درجات حرية للتراكيب الوراثية + درجات الحرية للخطأ

ثم يأخذ الجذر التربيعي للتباينات المذكورة ونحصل على الانحراف القياسي standard deviation لكل تباين ونختبر معنوية كل من التباينات الوراثية والبيئية والمظهرية عن الصفر باختبار t.

وحسبت درجة التوريث بالمعنى الواسع Broad Sense Heritability فيتم من خلال المعادلة التي

$$h^2_{B.S} = \frac{\sigma_G^2}{\sigma_P^2} \quad \text{قدمها Falconer و Mackay ( 1996 ) وهي:-}$$

إذ أن :-  $h^2_{B.S}$  يمثل التوريث بالمعنى الواسع ، التباين الوراثي للصفة  $\sigma_G^2$  التباين المظهري للصفة  $\sigma_P^2$  وعبر عن قيم التوريث بالمعنى الواسع ضمن الحدود التالية:-

اقل من 40% واطئة، 40%- 60%متوسطة ، أكثر من 60% عالية. (علي ، 1999) أما تقدير

التحسين الوراثي المتوقع والذي تم احتسابه لكل صفة من الصفات وفق المعادلة التي قدمها Allard (1960) وهي :

$$E.G.A = I. h^2_{B.S}$$

حيث إن  $\sigma_p$  = قيمة الانحراف للتباين المظهري  
 $I$  = شدة الانتخاب وتحدد قيمته من النسبة المئوية للإباء المنتخبة من العشيرة الأصلية وقد استعملت 15% من قيم المتوسطات القصوى والتي تزيد عن المتوسط العام وبذلك قيمة  $I = 1.55$ .  
 وقدرت النسبة المئوية للتحسين الوراثي المتوقع وفق المعادلة التي قدمها Kempthorne (1969) وهي :  $E.G.A \% = (\text{مقدار التحسين الوراثي المتوقع} / \text{متوسط الصفة}) \times 100$ .  
 وحسبت المديات التي اقترحها Agrwal و Ahmad (1982) لحدود التحسين الوراثي المتوقع وكما يلي : اقل من 10% واطئة ، وبين 10%- 30% متوسطة ، وأكثر من 30% عالية .  
 وتم تقدير الارتباط الوراثي  $r_G$  والارتباط البيئي  $r_E$  والارتباط المظهري  $r_P$  بين الصفات المدروسة وفق المعادلات التالية التي قدمها Walters (1975) :-

$$r_G = \frac{\delta G \times 1 \times 2}{\sqrt{\delta^2 G \times 1 \delta^2 G \times 2}} \quad , \quad r_E = \frac{\delta E \times 1 \times 2}{\sqrt{\delta^2 E \times 1 \delta^2 E \times 2}} \quad , \quad r_p = \frac{\delta p \times 1 \times 2}{\sqrt{\delta^2 P \times 1 \delta^2 P \times 2}}$$

### النتائج والمناقشة

يشير الجدول 2 إلى أن أربعة تراكيب وراثية انحرفت بالاتجاه الموجب عن المتوسط العام في صفة عدد الثمار. نبات-1<sup>1</sup> وقد سجل التركيب الوراثي G.S12 أعلى قيمة بلغت 42.7 ثمرة، فيما تفوق التركيب الوراثي Mercar معنويًا من بين ثلاثة تراكيب وراثية انحرفت ايجابيا عن المتوسط العام في متوسط وزن الثمرة إذ بلغ 159.2 غم. ثمرة-1<sup>1</sup> ، كذلك أعطى التركيب الوراثي Mercar أعلى حاصل للنبات بلغ 4.788 كغم. نبات-1<sup>1</sup> من بين أربعة تراكيب وراثية انحرفت ايجابيا عن المتوسط العام ، تتفق هذه النتائج مع محمود وآخرين (2000) ؛ Olaniyi وآخرين (2010) ؛ الدوغجي وآخرين (2010) إن تميز التركيب الوراثي G.S12 في عدد الثمار مرتبط بانخفاض متوسط وزن الثمرة لنفس التركيب الوراثي وربما يعزى سبب اختلاف التراكيب الوراثية في متوسط وزن الثمرة إلى ما وجده Owen و Anug (1990) من أن هناك ارتباطًا قويًا بين قطر مبيض الزهرة عند تفتحها والحجم النهائي لثمرة الطماطة في عدد كبير من التراكيب الوراثية . كما أن تميز أداء التركيب الوراثي Mercar في صفة متوسط وزن الثمرة وحاصل النبات التي أنتجها وتفق بها عن باقي التراكيب الوراثية قد يعزى إلى العوامل الوراثية التي يمتلكها وقوة العمليات الفسلجية ونشاطها داخل النبات ( أبو ضاحي و اليونس ، 1988 ) . وربما يعزى سبب تميز التركيبيين الوراثيين المذكورين في صفات الحاصل لكونهما هجن الجيل الأول من التضريب بين سلالات الأباء النقية والتي يعبر عنها بظاهرة قوة الهجين .

كما يشير الجدول 2 إلى إن أربعة تراكيب وراثية انحرفت بالاتجاه الموجب عن المتوسط العام في نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية تميز منها التركيب الوراثي Polaris الذي أعطى أعلى قيمة بلغت 5.73%، ولم تختلف التراكيب الوراثية فيما بينها معنويًا في درجة صلابة الثمار باستثناء التركيب الوراثي المحلي الذي أعطى أدنى قيمة وبفارق معنوي إذ انحرقت خمسة تراكيب وراثية ايجابيا عن المتوسط العام وسجل التركيب الوراثي Sun 6108 أعلى قيمة بلغت 3.69 كغم .سم-2 ، وفي صفة

محتوى الثمار من فيتامين C تفوق التركيب الوراثي Sumaya تلاه التركيب الوراثي Polaris معنوياً عن باقي التراكيب الوراثية وقد انحرفا إيجابياً عن المتوسط العام إذ بلغا 19.77 ، 17.44 على التوالي كما انحرفت ثلاثة تراكيب وراثية إيجابياً عن المتوسط العام في نسبة الحموضة الكلية والتي سجل فيها التركيب الوراثي المحلي أعلى قيمة إذ بلغت 0.72 % إن هذه النتيجة تتماشى مع Paksoy و Acar ( 2009 ) ؛ الدوغجي وآخرين ( 2010 ) ؛ حسين وآخرين ( 2012 ) الذين لاحظوا تبايناً بين التراكيب الوراثية في الصفات النوعية للثمار. وربما سبب ارتفاع الحموضة هو انخفاض درجة صلابة الثمار وبالتالي زيادة نسبة الحموضة وقد تعزى إلى بعض المواد والتي منها السكريات، المواد غير القابلة للذوبان في الكحول ، الأحماض العضوية ، مركبات أخرى مثل الدهون والأحماض الأمينية والصبغات والتي عبر عنها Grierson و Kader ( 1986 ) . لذلك كانت نفس التراكيب الوراثية تقريباً متميزة في نسبة الحموضة الكلية والتي تعود إلى العوامل الوراثية نظراً لأنها تنمو تحت نفس الظروف البيئية ( Olaniyi و Fagbayade ، 1999 ) .

كما أن تميز بعض التراكيب الوراثية في درجة صلابة الثمار قد يعزى إلى تأثير الجينات المتحكمة في هذه الصفة والتي تحد من عمل الإنزيمات التي تحول البروتو بكتين إلى بكتين ومن ثم إلى أحماض بكتينية ويرجح أن تحلل المواد البكتينية يضعف الشبكة المعقدة للمركبات العديدة التسكر في الجدر الخلوية مما يؤدي إلى ضعف الاتصال بين الخلايا وبالتالي فقدان الصلابة ( Gould ، 1974 ) لذلك فإن التركيب الوراثي Sun6108 المتفوق في درجة الصلابة يمكن انتخابه لهذه الصفة خاصة في الإنتاج لغرض الشحن للمسافات البعيدة والتصدير وتحمل عملية التعبئة والتدريج والتسويق .

## جدول 2 . متوسطات التراكيب الوراثية لصفات الحاصل الكمية والنوعية .

الصفات التراكيب الوراثية	عدد الثمار ثمره/نبات	متوسط وزن الثمرة /غم	حاصل النبات كغم /نبات	نسبة TSS%	صلابة الثمار كغم/سم <sup>2</sup>	فيتامين C ملغم/100غم	نسبة الحموضة الكلية *
المحلي	36.2 ab	85.9 d	3 d	5.4 ab	1.42 b	12.33 c	0.72
Mercar	29.2 bc	159.2 a	4.788 a	4.77 ab	3.3 a	12.77 c	0.59
Sun 6108	41.5 a	106.2 cd	4.43 ab	4.36 b	3.69 a	13.38 c	0.52
Red Rock	22.1 c	139.2 b	3.071 cd	5.07 ab	3.09 a	11.77 c	0.62
Sumaya	27.2 bc	119.5 bc	3.352 bcd	5.28 ab	3.64 a	19.77 a	0.68
G.S12	42.7 a	93.0 cd	4.068 abcd	4.75 ab	3.20 a	12.27 c	0.57
Polaris	39.6 a	103.5 cd	4.162 abc	5.73 a	3.55 a	17.44 b	0.52
متوسط الصفة	34.11	115.2	3.839	5.057	3.131	14.25	0.61

\*تشير الصفات التي تحمل حروفاً متشابهة إلى عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات ضمن العمود الواحد .

يشير الجدول 3 إلى تفوق سماد الدواجن معنوياً لصفات عدد الثمار وحاصل النبات إذ بلغت 47.11 ثمرة. نبات<sup>1</sup> ، 5.41 كغم. نبات<sup>1</sup> على التوالي ، إن تفوق سماد الدواجن في صفات الحاصل يتماشى مع ما توصل إليه Ghorbani وآخرون ( 2008 ) ؛ Ojeniyi وآخرون ( 2007 ) ؛ العامري ومطلوب

( 2012 ). بينما تفوق التسميد الكيميائي معنويا في متوسط وزن الثمرة إذ بلغ 122.5 غم تتفق هذه النتيجة مع Bocek وآخرين ( 2008 ) الذي أشار إلى تفوق السماد العضوي في صفات الحاصل ماعدا متوسط وزن الثمرة التي تفوق بها السماد الكيميائي وأن سبب زيادة الحاصل عند استعمال سماد الدواجن قد يرجع إلى تحسين النمو الخضري الأمر الذي انعكس بالزيادة في عملية التمثيل الكربوني وتراكم نواتج هذه العملية (كربوهيدرات وبروتينات) في الأعضاء النباتية ومن ثم زيادة الوزن الجاف للنبات مما يؤدي إلى زيادة الحاصل Fawzy وآخرون ( 2007 ) في حين تفوق سماد الدواجن معنويا في صفة نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية إذ بلغت 5.43% ولم تصل الزيادة حدود المعنوية في صفة درجة صلابة الثمار ونسبة الحموضة الكلية وتفوقت كل من سماد الهيومك والكيميائية معنويا عن سماد الدواجن في تركيز فيتامين C في الثمار وإن تفوق الأسمدة العضوية في صفات نوعية الثمار والتي ربما تعزى إلى نمو الثمار من خلال تجهيز الكربوهيدرات العالي عندما يكون النتروجين منخفضاً ، الأمر الذي يسبب انحراف سلاسل الكربون من تخليق البروتين ، مما يؤدي إلى تخليق مركبات الأيض الثانوية وترجيح تكوينها ( Cunningham ، 2002 ) . وهو نفس السبب الذي أدى إلى انخفاض فيتامين C مع سماد الدواجن الذي يحتوي نسبة عالية من النتروجين الجاهز وأدى إلى هذا الانخفاض على عكس مما موجود في سماد الهيومك .

### جدول 3 . بين تأثير أنواع الأسمدة في الصفات الكمية والنوعية لمحصول الطماطة .

الصفات السماد نوع	عددالثمار ثمرة/نبات	وزن الثمرة غم/ثمرة	حاصل النبات كجم/نبات	نسبة TSS%	صلابةالثمار كجم/سم <sup>2</sup> *	فيتامينC ملغم/100غم	الحموضة الكلية% *
سمادالدواجن	47.11 a	114.3 b	5.41 a	5.43 a	3.13 b	12.11 b	0.62
سمادالهيومك	18.30 c	108.9 b	1.93 c	4.94 b	3.25 a	14.88 a	0.59
السمادالكيميائي	35.92 b	122.5 a	4.17 b	4.79 b	3 a	15.76 a	0.59

\*تشير الصفات التي تحمل حروفاً متشابهة إلى عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات ضمن العمود الواحد .

يتضح من الجدول 4 تأثير التداخل بين التراكيب الوراثية وأنواع الأسمدة لصفات الحاصل ومكوناته ونوعية الثمار ، حيث يلاحظ إن أداء التراكيب الوراثية لم يختلف معنويا لأغلب الصفات وهذا يعني أن هذه التراكيب الوراثية تسلك سلوكاً متشابهاً بتغير أنواع الأسمدة لذلك فإن الانتخاب من بين تلك التراكيب الوراثية أمر سهل ( AL.Rawy وآخرون ، 1983 ؛ الجبوري ، 1991 ) بينما اختلف أداء بعض التراكيب الوراثية باختلاف أنواع الأسمدة معنويا ، في صفة محتوى الثمار من فيتامين C إذ بلغت أعلى قيمة 24 ملغم . 100-1 غم عصير عند التداخل بين التركيب الوراثي Sumaya وسماد الهيومك وكانت أدنى قيمة من فيتامين C هي 9 ملغم . 100-1 غم عصير عند التداخل بين التركيب الوراثي المحلي وسماد الهيومك وهذا يتفق مع Paksoy و Acar ( 2009 ) .

إن التراكيب الوراثية المتميزة في مؤشرات الحاصل الكمية والنوعية عند زراعتها بنظام الزراعة العضوية يدل على أن هذه التراكيب الوراثية تمتلك الخصائص والميزات لقطاع الزراعة العضوية ، لهذا يمكن استعمالها لهذا الغرض ( Murphy وآخرون ، 2007 ؛ Wolfe وآخرون ، 2008 ) .

جدول 4 . تأثير التداخل بين التراكيب الوراثية وأنواع الأسمدة في صفات الحاصل الكمية والنوعية لمحصول الطماطة .

نوع السماد	التراكيب الوراثية	عدد الثمار	وزن الثمرة غم	حاصل النبات كغم/ نبات	نسبة TSS %	درجة صلابة الثمار كغم/سم <sup>2</sup>	فيتامين C ملغم/100غم	الحموضة الكلية %
سماد الدواجن	المحلي	50.6	75.2	3.772	6.36	1.3	11.66 bcd	0.76
	Mercar	47.46	127.3	7.348	5.03	3.6	11.33 bcd	0.51
	Sun 6108	54.93	114.5	6.22	4.63	3.68	14.16 bcd	0.52
	Red Rock	32.96	147.9	4.749	5.26	2.59	10.00 cd	0.63
	Sumaya	34.83	128.0	4.509	5.5	3.48	11.66 bcd	0.82
	G.S12	55.66	99.2	5.541	4.76	3.51	11.00 bcd	0.62
	Polaris	53.30	107.9	5.736	6.46	3.75	15.00 Bcd	0.51
	المحلي	20.73	94.9	1.969	5.10	1.43	9.00 d	0.68
سماد الهيومك	Mercar	15.96	165.8	2.672	4.73	3.03	15.00 bcd	0.68
	Sun 6108	20.60	95.9	1.929	4.23	3.94	13.33 bcd	0.64
	Red Rock	10.16	118.5	1.177	4.93	3.66	15.66 bc	0.55
	Sumaya	13.93	102.3	1.424	4.83	3.96	24.00 a	0.55
	G.S12	24.83	86.2	2.152	5.06	3.15	12.16 bcd	0.59
	Polaris	21.90	98.3	2.195	5.70	3.60	15 bcd	0.46
	المحلي	37.50	87.6	3.26	4.73	1.53	16.33 b	0.72
	Mercar	24.10	184.4	4.346	4.56	3.27	12 bcd	0.59
السماد الكيميائي	Sun 6108	49.00	108.2	5.140	4.23	3.45	12.66 bcd	0.42
	Red Rock	23.20	151.3	3.286	5.03	3.04	9.66 cd	0.68
	Sumaya	33.00	128.2	4.123	5.53	3.47	23.66 a	0.68
	G.S12	47.80	93.5	4.510	4.43	2.94	13.66 bcd	0.50
	Polaris	43.70	104.4	4.556	5.03	3.31	22.33 a	0.59

\*تشير الصفات التي تحمل حروفاً متشابهة إلى عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات ضمن العمود الواحد .



وبين الجدول 5 مكونات التباين لصفات الحاصل للطماطة ومكوناته ونوعية التي جرى دراستها ولذلك يجب على المربي دائما إن يميز بين التباينات البيئية والتباينات الوراثية في برامج التربية لأن التباينات الوراثية فقط هي التي تورث إلى النسل والتي يمكن الاستفادة منها في تحسين المحصول وقد يضيع على المربي موسم زراعي كامل ، أو أنعزالات قيمة ، إن لم يمكنه التمييز بين التباينات التي ترجع إلى تأثير البيئة وتلك التي يتحكم فيها التركيب الوراثي للفرد ( حسن ، 2005 ) ويلاحظ إن التباين الوراثي قد اختلف عن الصفر لجميع الصفات المدروسة باستثناء صفة نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية وهذا ينسجم مع Weerasinghe وآخرين (2004) ؛ Hannan وآخرين (2007) الذين أشاروا إلى إن مكونات التباين الوراثي ذات دور مهم في توريث معظم الصفات الاقتصادية المهمة في الطماطة بينما لم يختلف التباين البيئي معنويا عن الصفر لجميع الصفات مما يدل على أنه ليس للظروف البيئية تأثير كبير على ظهور الصفات المدروسة الأمر الذي يعزز من جدوى ونجاح الانتخاب للصفات . فيما كانت الاختلافات معنوية عن الصفر في التباين المظهري لجميع الصفات . وكان التباين الوراثي أكبر من التباين البيئي لجميع الصفات مما يعني إن التباين الوراثي يشكل الجزء الأكبر من التباين المظهري إي إن التأثيرات الوراثية هي المهمة والمسيطرة في إظهار هذه الصفات . كما يلاحظ إن درجة التوريث بالمعنى الواسع تراوحت من 48.84% لصفة الثمار من فيتامين C إلى 84.26% لصفة درجة صلابة الثمار وبصورة عامة يلاحظ أنها كانت عالية (أكثر من 60%) لجميع الصفات عدا صفة فيتامين C وحاصل النبات كانت متوسطة ( 40 - 60%) ، تتفق هذه النتيجة مع كل من Hejazi وآخرين ( 1999 ) ؛ عبد الرسول (2003) لذلك فإن الصفات التي تتميز بارتفاع قيم التوريث فيها يمكن الاعتماد عليها بالانتخاب في الأجيال المبكرة في هذا المحصول . كما أن قيم التحسين الوراثي المتوقع كنسبة مئوية من المتوسط العام للصفات وحسب المديات التي أقرحها Agrwal و Ahmad ( 1982 ) كانت عالية لصفة متوسط وزن الثمرة ودرجة صلابة الثمار ونسبة المواد الصلبة الذائبة وعدد الثمار ومتوسطة لبقية الصفات وأن ازدياد نسبة المثوبة للتحسين الوراثي المتوقع تعطي دلالة بالنسبة لتوريث الصفات وتساعد في تطوير المحصول بالانتخاب .

جدول 5 . التباين المظهري ومكوناته ودرجة التوريث والتحسين الوراثي المتوقع .

الصفات التباينات	عدد الثمار	متوسط وزن الثمرة	حاصل النبات	نسبة (TSS%)	درجة صلابة الثمار	فيتامين C	الحموضة الكلية %
التباين الوراثي	55.023	943.93	0.374	0.111	0.562	9.147	0.004
انحرافه القياسي	31.82±	528.6±	0.246±	0.113±	0.311±	4.781±	0.003±
التباين البيئي	8.320	113.41	0.115	0.102	0.059	0.410	0.002
انحرافه القياسي	28.3±	385.7±	0.390±	0.346±	0.198±	1.394±	0.0062±
التباين المظهري	68.669	1213.55	0.667	0.184	0.667	18.729	0.006
انحرافه القياسي	22.889	404.51±	0.222±	0.061±	0.222±	6.243±	0.002±
نسبة التوريث بالمعنى الواسع	80.13	77.78	56.07	60.33	84.26	48.84	66.67
التحسين الوراثي المتوقع	10.852	41.99	0.66	15.77	1.0659	3.2754	0.07455
النسبة المئوية للتحسين الوراثي	31.81	36.43	17.2	31.19	34.04	22.98	12.3

يلاحظ من الجدول 6 الذي يبين معاملات الارتباط الوراثي والمظهري والبيئي بين أزواج الصفات المدروسة حيث إن الارتباط الوراثي بين أزواج الصفات لم يكن معنوياً ولذلك لا جدوى من الارتباط الوراثي بين الصفات في تحسين أية صفة بانتخاب صفة أخرى . ويمكن الاستفادة من ذلك في زيادة فرصة ظهور التراكيب الوراثية الأبوية في الجيل الثاني ، بينما يقلل من فرصة ظهور أنغزالات جديدة .

جدول 6 . معاملات الارتباط الوراثي ( القيم العليا ) والمظهري ( القيم الوسطى ) والبيئي ( القيم السفلى ) بين أزواج الصفات المدروسة .

الصفات	حاصل النبات	عدد الثمار	معدل وزن الثمرة	T.S.S	الصلابة	فيتامين C	الحموضة
حاصل النبات	1	0.1001	0.0412	-0.0971	0.1861	-0.0067	-0.2357
	1	0.4651	0.2344	-0.5034	0.4897	-0.0495	-0.6312*
	1	0.7108 **	0.4747	-0.5800*	0.0360	-0.1923	-0.1810
عدد الثمار	1		-0.2530	-0.0212	-0.0225	-0.0266	-0.1660
	1		-0.7021**	-0.2116	0.0361	-0.0620	-0.3909
	1		-0.1127	-0.4187	0.4835	0.0832	0.0485
معدل وزن الثمرة			1	-0.0058	0.0964	0.0014	0.0489
			1	-0.0875	0.1581	-0.0693	0.0564
			1	-0.2084	-0.5724*	-0.5801*	-0.2108
T.S.S				1	-0.0957	0.1521	0.1123
				1	-0.2358	0.4486	0.2400
				1	-0.0300	0.3517	-0.0016
الصلابة					1	0.1416	-0.2457
					1	0.4563	-0.5112
					1	0.4928	0.3495
فيتامين C						1	0.0234
						1	0.0190
						1	-0.2028
الحموضة							1
							1
							1

(\*\*) و (\*) معنوية عند مستوى احتمال 0.01 و 0.05 على التوالي .

أما بالنسبة للارتباط البيئي فقد أظهر حاصل النبات الكلي ارتباطاً موجباً ومعنوياً عند مستوى احتمال 0.01 مع عدد الثمار وأر تباطاً موجباً ولكنه غير معنوي مع معدل وزن الثمرة والصلابة في حين كان سالبا مع فيتامين C والحموضة بينما كان ارتباطاً سالبا ومعنوياً عند مستوى احتمال 0.05 مع نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية في حين أرتبط متوسط وزن الثمرة ارتباطاً سالبا ومعنوياً عند مستوى احتمال 5% مع درجة صلابة الثمار وفيتامين C و كان الارتباط المظهري بين أزواج الصفات لحاصل النبات ارتباطاً موجبا مع صفة عدد الثمار ووزن الثمرة والصلابة وأر تباطاً سالبا مع صفات الحموضة وفيتامين C و T.S.S وهذا يتماشى مع Susic وآخرين ( 2002 ) .

#### المصادر

- أبو ترابي ، بسام . 2003. تقييم هجن البندورة F1 ذات الثمار بطيئة النضج الخاصة بالزراعة المحمية . مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية . المجلد(19)،(2): 149-162.
- أبو ضاحي ، يوسف محمد ومؤيد أحمد اليونس . 1988 . دليل تغذية النبات . جامعة بغداد . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .
- أبو ريان ، عزمي محمد . 2010. الزراعة العضوية (مواصفاتها وأهميتها في صحة الإنسان) قسم البستنة والمحاصيل كلية الزراعة الجامعة الأردنية . عمان . الأردن .
- الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات . 2011 . وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي / جمهورية العراق.
- الجبوري ، جاسم محمد عزيز. 1991. تقدير الغزارة الهجينية والقدرة على الانتلاف والفعل الجيني وتحليل المسار والاستقرار الوراثي في فول الصويا . أطروحة دكتوراه . كلية الزراعة والغابات . جامعة الموصل .
- الدوغجي ، عصام حسين علي وحامد عبد الكريم عبد الواحد و أماني إسماعيل خليل وحيدر صفاء إبراهيم . 2010 . تقييم بعض هجن الطماطة (*Lycopersicon esculentum. Mill*) المزروعة في الإنفاق في المنطقة الصحراوية لمحافظة البصرة . مجلة البصرة للعلوم الزراعية . المجلد 23 . العدد 1 . 81-94 .
- الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله . 1980 . تصميم وتحليل التجارب الزراعية . كلية الزراعة والغابات . جامعة الموصل . جمهورية العراق .
- الساھوكي ، مدحت مجيد . 1991. فول الصويا إنتاجه وتحسينه . وزارة التعليم العلي والبحث العلمي . كلية الزراعة . جامعة بغداد .
- الصحاف ، فاضل حسين وحازم عبد العزيز و فيصل عبد الرحمن ونيران صبري . 2002. الأداء الحقل لبعض هجن الطماطة المتحملة للمرض الفيروسي TYLCV في المنطقة الوسطى من العراق . مجلة العلوم الزراعية العراقية 33(1): 95-100.
- الطويل ، محمد صبحي مصطفى . 2009 . دراسة البنية الوراثية لعدة تراكيب وراثية من الحنطة الخشنة ( *Triticum durum. Desf* ) . أطروحة دكتوراه . كلية الزراعة والغابات . جامعة الموصل .
- العامري ، نبيل جواد كاظم وعدنان ناصر مطلوب . 2012. تأثير الأسمدة العضوية في نمو وإنتاج الطماطة تحت ظروف البيوت البلاستيكية المدفأة . مجلة الفرات للعلوم الزراعية . 4(3) : 21-38.
- حسن ، احمد عبد المنعم . 2005 . تحسين الصفات الكمية ، الإحصاء البيولوجي و تطبيقاته في برامج تربية النبات . الدار العربية للنشر والتوزيع . القاهرة . 251 صفحة .

- حسين ، مديحه حمودي ، جلال علي حسين وعذراء عبد الله عبد . 2012. مقارنة بعض أصناف الطماطة في الصفات النوعية والكمية للحاصل . مجلة الفرات للعلوم الزراعية- 4 (4) 35- 42 . خليل ، بنان محمد وجيه . 2008 . تحليل قدرة الانتلاف وقوة الهجين والفعل الجيني في الطماطة *Lycopersicon spp* . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة الموصل . عبد الرسول ، أيمن جابر . 2003 . تقدير المعالم الوراثية بالتضريب التبادلي الكامل في الطماطة - أطروحة دكتوراه . كلية الزراعة . جامعة بغداد . علي ، عبد الكامل عبد الله . 1999 . قوة الهجين والفعل الجيني في الذرة الصفراء (*Zea mays L*) . أطروحة دكتوراه . كلية الزراعة . والغابات . جامعة الموصل . محمود ، حازم عبد العزيز واحمد شهاب شاكر ، فيصل عبد الرحمن وحامد عبد الكريم . 2000 . تقويم مجموعة من أصناف الطماطة في المنطقة الصحراوية لمحافظة البصرة . مجلة الزراعة العراقية . مجلد 5 . عدد 7 . 59-66 .
- Agrwal , V . Ahmad .1982 . Heritability and genetic advance in triticale . *Indian J.Agric .Res .* ,16 : 19 – 23 .
- Allard , R.W. 1960 . Principles of plant breeding . John Wiley and Sons . Lnc .New York .P.P. 485 .
- Al – Rawi , K.M , Z. Abdulyas and J. Poles . 1983 . Regression analysis of genotype of interaction in cotton (*Gossypium hersutum L.* ) . *J. Agric . and Water Resource Res .* ,NO. 2pp. 85 – 93
- Bocek , S. , I. , Maly and S. Potockova . 2008 . Yield and Quality of bush Processin Tomato esfertilized with dried organic organomineral fertilizers. *Acta universitatis Agriculture Silviculturae Mendelianae Brunensis* , 56 (2) , PP , 31-37 .
- Cunningham. F.X . 2002 . Regulation of carotenoid synthesis and accumulation in plants . *Pure Apple .Chem .* ,74 : 1409-1417.
- Diana , M.,A. Lazureana , I . Gegoasa and I .Gergen .2007 . Influence of N.P.K fertilization on nutrition quality of tomato .*Pak .J .Bot.* , 42 (3)1695-1702.
- Falconer ,D .C .and T.F.C.Makay.1996.Introduction to quantitative genetic (4th edition ) John Wiley and Sons . New York.
- Fawzy , Z.F , M.A. EL-Nemr and S.A. Salah . 2007 . Influence of level and methods of potassium fertilizer application of growth and yield of eggplant . *J. of Applied . Sci. Res .* , 3 (1) : 42-49 .
- Gould , W.A.1974. Tomato production , processing and quality evaluation . The AVI pub .Co... Inc., Westport , Corn . 445.P.
- Ghorbani ,R.a , A.aKoocheki , M.a.Jahan and A.b. Asadi . 2008 . Impact of Organic amendmets and compost extracts on tomato production and

- stability in agroecological systems. *Agronomy farsustainable Development* , 28 (2) , PP. 307 - 311.
- Grierson , D. and A.A. Kader . 1986 . Fruit ripening and quality .In :J .G. Atherton and J.Rudich (eds) . The tomato crop . Chapman and Hall , London.
- Hannan , M.M., M.K. Biswas , M.B. Ahmed , M. Hossain and Islam . 2007. Combining Ability Analysis of Yield components in tomato. (*Lycopersicon esculentum Mill*) .*Turk .J.Bot .* , 31: 559-563.
- Hejazi , H.H , M.H. Horeya and A.G. Moussa. 1999. Heterosis and heritability estimation for some characters of some tomato cultivars and their hybrid combinations .*Alex . J. Agric .Res .* , 40 (2) : 265-275.
- Kempthorne, O. 1957. An Introduction to Genetic Statistic. John Willey and Sons. New York.
- Kempthorne , O . 1969 . An Introduction to genetic statistics .Ames .Iowa state Univ. Press .
- Metwally , E.I., El- Kassas , A.M- Abd El-Maneim and K.E. Megaled . 2005 .Production of tomato hybrids tolerant to salinity and suitable for low plastic . tunnels in North Sinai . Proceed 6 th Itarticulture Cong. Suez Comal University Ismailia. PP. (19) .
- Murphy . K.M, K .G. Campbell , S.R. Lyon and S.S . Jones . 2007 .Evidence of Varietal adaptation to organic farming systems . *Field Crops. Res.* , 102 (2007) PP,172-177 . Wolf .M.S , J.P.
- Ojeniya ,S.O.A. , M.A. Awo dun and S.A. Odedina . 2007 . Effect of animal manure amended spent grain and Cocoa husk on nutrient status growth and Yield of tomato . *International Journal of Agricultural Research* , 2 (4) , PP.406-416 .
- Olaniyi .J.O , W.B. Akanbi , T.A. Adejumo and O.G. Akande . 2010 .Growth ,fruit Yield and nutritional quality of tomato varieties . *African Journal of Food Science, Vol .4 (6) : 398-402.*
- Olaniyi. J.O,and J.A. Fagbayide .1999. Performance of eight F1 Hybrid Cabbage (*Brassica oleracea L.*) varieties in the Southern Guinea Savanna zone of Nigeria. *J. Agric. Biotechnol. Environ.* , 1: 4-10.
- Oliveira A.B, C.F.H. Moura, E. Gomes-Filho, C.A. Marco and L. Urban. 2013. The Impact of Organic Farming on Quality of Tomatoes Is associated to Increased Oxidative Stress during Fruit Development . *PLoS ONE* 8(2): 56354. doi:10.1371/journal.pone.0056354.

- Owen , H.R. and L.H. Aung . 1990 . Genotypic and chemical influences on fruit growth of tomato .*Hort. Science*, 25 (10) : 1255-1257 .
- Simonne , E . , S.A .Sargent ,D. Stud Sill , R . Hochmuth and S. Kerr . 2005 . Field performance , chemical composition and sensory evaluation of red and yellow grape tomato varieties . *Proc .Fla . State Hort .Soc .* 118:376-378.
- Paksoy, M.A and B. Acar .2009. Effect of organic fertilizers on yield of some tomato cultivars *Asian Journal of Chemistry*.,21 (8), pp. 6041-6047.
- Susic, Z. , N. Pavlovic, D. Cvikic and T.S.Rajicic . 2002 .Studies of correlation between yields and fruit characteristics of ( *Lycopersicon esculentum*) Hybrids and their parental genotypes .*Acta. Hort. (ISHS)*, 579:163-166.
- Saeed ,A., K.Hayat, A.A. Khan and F.Labal.2007. Heat tolerance studies in tomato(*Lycopersicon esculentum Mill*) *J.Agr.and Biology* ,9(4).649-652
- Walters , A.S. 1975 . Manual of an antitative genetic , 3ed edition Washington state Univ .Press .USA .
- Weerasinghe , O.R., A.L.T. Perera , W.A.J.M. de costa , D.M. Jinadase and R. Vishnukan Thasingham . 2004 . Production of tomato hybrids for Dry zone conduction of Sri Lanka using combining ability analysis ,lieterosis and DNA testing procedures . *Tropical Agricultural Research* ,16: 79-90 .
- Wolfe ,M.S., J.P. Baresel , D. Desclaux and I . Goldrings . 2008. Development inbreeding cereals for organic agriculture. *Euphytica* .163 (2008) , pp. 323-346.

**EFFECT OF FERTILIZER TYPE ON QUANTITATIVE AND QUALITATIVE YIELD CHARACTERS OF TOMATO (*Lycopersecun esculantum Mill.*) AND SOME ESTIMATE GENETIC PARAMETERS .**

**Othman Kalid Alwan AL-mfargy\***

**Faisal Moafaq Mazher AL-mfargy**

\* Dep. of Hort. and landscaping - College of Agri.- University of Diyala - Republic of Iraq.

**ABSTRACT**

This study was conducted evaluation to the genetic parameters for seven genotypes of tomato.( *Lycopersicon esculentum.Mill*) are: (local, Polaris, SG112, Sumaya, Red Rock, Sun, Mercar) under the effect of three types of fertilizers are: (poultry manure, Alheiomk compounds, chemical fertilizers) in

Diyala governorate during the 2012 spring planting season, according to Strip-Plot Design with three replications to study the genotype effect and types of fertilizer in the yield characters of quantitative and qualitative. and some genetic parameters .

The results of the variance analysis showed significant differences between the mean for all varieties squares studied characters and the superiority of the product Mercar genotype plant gave the being of 4.788 kg / plant, and significant effect between the types of fertilizers for all characters except for firmness and total acidity.

As the interaction between genotype and types of fertilizers no significant effect for all characters and yield highest per plant was 7.348 kg / plant when the interaction with poultry manure cultivar Mercar.

The broad sense heritability was high for all characters except (TSS), which was medium. It also showed the genetic variation and phenotypic difference significant for all characters except (TSS) of the genetic variation, while the differences did not significant for environmental variation for all characters .

The percentage of genetic improvement was expected for the high qualities of the average fruit weight and number of fruits and ratio of soluble solids TSS and the degree of firmness and the average for the rest of characters. It was not the genetic correlation between moral qualities while the link environmental and positive treatment effect between the number of fruits and yield of plant and better correlation phenotypic was negative and significant treatment effect between the number of fruits and average fruit weight .

**Key words:** genetic variation, genetic improvement, heritability yield , fertilization, tomato

**Diyala Agricultural Sciences Journal, 7 ( 1 )202-216. ( 2015 ). ISRA impact factor 4.758.**

<http://www.agriculmag.uodiyala.edu.iq>

<http://www.iasj.net/iasj?func=issueTOC&isId=4427&uiLanguage=en>