

تأثير التسميد العضوي وطريقة التربية في بعض صفات الحاصل الكمية لثلاث تراكيب وراثية من الطماطة (*Lycopersicon esculentum* Mill) النامية تحت ظروف البيوت البلاستيكية

عزيز مهدي عبد الشمري

قسم البستنة وهندسة الحدائق / كلية الزراعة / جامعة ديالى – العراق

E-mail: aziz_mahdi61@yahoo.com

الخلاصة

أجريت التجربة الحقلية داخل البيت البلاستيكي في مشتل بعقوبة الجديدة التابع لمديرية زراعة ديالى خلال الموسم الزراعي 2010-2011، لدراسة تأثير ثلاث مستويات من التسميد العضوي (سماد الدواجن بكمية 3 كغم/م²، وسماد الـ Humobacter بكمية 0.5 كغم/م²، وبدون تسميد) ونوعين من طرائق التربية (على ساق واحدة وعلى ساقين) على ثلاثة تراكيب وراثية (هجن) من الطماطة وهي (Margreat، Dafnis و Tyrmes). نفذت تجربة عاملية وفق تصميم الألواح المنشقة - المنشقة S.S.P في نظام R.C.B.D وبثلاث مكررات. اختبرت معنوية الفروق بين المتوسطات الحسابية وفق أقل فرق معنوي L.S.D وعلى مستوى احتمال 0.05. أثبتت الدراسة تفوق نباتات الصنف Margreat المرباة على ساق واحدة والمسمدة بالدواجن بأعلى متوسط لوزن الثمرة بلغ 172.7 غم. في حين سجلت نباتات الصنف Tyrmes المرباة على ساقين والمسمدة بالـ Humobacter بأعلى معدل لعدد الثمار بلغ 73.65 ثمرة/نبات، كما أعطت نباتات نفس الصنف المسمدة بالدواجن والمرباة على ساقين أعلى حاصل للنبات الواحد بلغ 8.67 كغم، في حين تفوقت نباتات الصنف Dafnis المرباة على ساق واحدة والمسمدة بالـ Humobacter بأعلى صلابة للثمار بلغت 10.60 كغم/سم². بينما امتازت ثمار نباتات الصنف Tyrmes المرباة على ساق واحدة والمسمدة بالـ Humobacter بأعلى نسبة من الـ T.S.S. بلغت 6.27%.

الكلمات الدالة: الطماطة، التسميد العضوي، طرائق التربية والانتاج.

تاريخ تسلّم البحث: 2013/10/24، وقبوله: 2014/3/24.

المقدمة

الطماطة *Lycopersicon esculentum* Mill نبات عشبي يتبع العائلة الباذنجانية Solanaceae ويعد من محاصيل الخضر المهمة في العالم، وتعتبر مناطق بيرو وبوليفيا والاكوادور في أمريكا الجنوبية هي الموطن الأصلي للطماطة (حسن، 1998). ان المساحة المزروعة في عموم العراق للعام 2011 بلغت نحو 244.189 دونم وبيانتاج كلي بلغ 1.059.537 طن، (الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات وزارة التخطيط، 2011). ان اهمية هذا المحصول تكمن في القيمة الغذائية لثماره وتنوع استهلاكها طازجة او مطبوخة او على شكل منتجات غذائية مصنعة (الشمري، 2005). اذ تحتوي الثمار على العديد من العناصر الغذائية اللازمة لبناء جسم الانسان، فكل 100 غم من ثمارها يحتوي على 93.1 غم ماء، و 0.7 غم بروتين، و 0.2 غم دهون و 3.1 غم كربوهيدرات و 17 ملغم V.C والعديد من العناصر المعدنية مثل الحديد والفسفور والمغنسيوم (Holland وآخرون، 1991).

ان الطلب المتزايد على هذا المحصول وتوسع رقعته الزراعية دفع الباحثين والمختصين بمجال تربية نباتات الخضر الى استنباط اصناف وهجن جديدة ذات انتاجية عالية وصفات خضرية وثمرية تلائم مدى واسعا من الظروف البيئية، ان ادخال او استيراد هذه الهجن يعتبر من اخص طرق التربية والتحسين الوراثي لاسيما في الدول النامية (المحمد وآخرون، 2007)، فهناك اختلافات واسعة بين الاصناف من حيث طبيعة النمو والانتاج، ففي دراسة قام بها محمود وآخرون (2000) لاختبار اداء مجموعة من اصناف الطماطة في المنطقة الصحراوية جنوب العراق وهي PS193، الاقصر، NO12، بيرك وصنف سارية ومقارنتها مع الصنف المعتمد سوبر مرموند، اذ تميزت الاصناف الهجينة جميعها في صفات حاصل النبات، عدد الثمار ومتوسط وزن الثمرة مقارنة مع الصنف المعتمد.

ان صفات الحاصل والصفات النوعية في الطماطة ترتبط ارتباطا موجبا مع عدد الافرع في النبات (الشمري، 2005)، لذلك أشار عدد من الباحثين الى أن اختلاف طريقة التربية في نبات الطماطة تؤدي إلى التأثير في كمية الحاصل ونوعيته كما يؤثر في النمو الخضري والزهري والحاصل الكلي (المؤمن، 1991)، حصل Petkove (1994) على زيادة في حاصل الطماطة المرباة على ثلاثة سيقان حيث بلغت (10.6%) مقارنة مع النباتات المرباة على ساقين، بين الحربي وآخرون (1996) تفوق نباتات الخيار المرباة على ساق واحدة في صفات حاصل النبات وعدد الثمار ومتوسط الثمرة مقارنة مع النباتات المرباة على ساقين ولكن الفرق بالمحصول بينهما لم يصل إلى درجة المعنوية. نستنتج من ذلك ان طرق التربية للنباتات في الزراعة المحمية (على ساق واحدة او على ساقين او اكثر) لها تأثير ملموسا في زيادة الحاصل مما يسهم في رفع كمية الانتاج وتقليل التكاليف.

ان زيادة اعداد السكان في العالم ادت الى زيادة الطلب على الغذاء، لذلك كان الاهتمام منصبا على رفع الانتاج حتى لو كان على حساب النوعية، مما ادى الى زيادة معدلات استعمال الاضافات الكيميائية لاسيما عند زراعة محاصيل الخضر قياساً بالمحاصيل الأخرى نظراً لقصر موسم نموها وانتاجها العالي وكثرة استهلاكها مما ادى الى تفاقم الآثار الضارة

بالصحة والبيئة وزيادتها من خلال زيادة نسبة النترات والايوكزالات والأتار السامة للمبيدات في الجزء الذي يؤكل منها (عثمان، 2007) ونتيجة لهذه الأثار السيئة الناتجة من استخدام الإضافات الكيميائية اتجهت الاهتمامات في كثير من دول العالم لتشجيع الانتاج العضوي الذي تتميز منتجاته بغذاء نظيف خالٍ من التأثيرات المتبقية للمبيدات والاسمدة الكيميائية، وانخفاض نسبة النترات والايوكزالات فيها بحيث لا تتعدى النسبة الحدود الصحية الآمنة المسموح بها، فضلا عن المردودات الأقتصادية المرتفعة لاسيما في الدول المتقدمة نظرا للطلب المتزايد والمستمر على المنتجات العضوية في العالم لما تناله هذه المنتجات من اهتمامات المستهلكين (ابو ريان، 2010).

اهتم العلماء في الوقت الحاضر بدراسة المواد العضوية من حيث تحللها وفائدتها للتربة والنبات معا، وتطبيق ذلك عملياً في البرامج والخطط الزراعية لاسيما وان الانتاجية القصوى للمحصول لايمكن تحقيقها بسهولة الا عند توافر محتوى جيد من المادة العضوية في التربة. عرف Nelson و Baldock (2000) المادة العضوية على انها مجموعة المواد العضوية المشتقة حيويًا في الطبيعية او المتغيرة بفعل الحرارة المتواجدة داخل التربة او على سطحها بغض النظر عن درجة تحللها ومصدرها وفيما اذا كانت حية او ميتة. اشار سلمان (2000) حدوث زيادة مطردة في محتوى التربة من المادة العضوية وعناصر النتروجين والفسفور والبوتاسيوم عند اضافته لسماذ الدواجن وسماذ الابقار بكمية 6 و12 و18 طن متري للهكتار. كما بين علي (2008) اهمية المصادر العضوية والمخلفات العضوية في امداد النبات بالعناصر المغذية بعد تحلل هذه المخلفات بفعل الاحياء المجهرية المختلفة وحياء التربة. درس EL-Tantawy (2009) تأثير اضافة مخلفات الاغنام بمستوى 61.78 م³/هكتار في الصفات الانتاجية لمحصول الطماطة، حيث وجد زيادة في معدل عدد الثمار وحاصل النبات الواحد وبالتالي الحاصل الكلي للبيت البلاستيكي. وبين السامرائي والطائي (2003) ان سماذ الدواجن وهو سماذ عضوي يستجيب له النبات فيحسن نموه ويزيد مقاومته للأمراض والعديد من العوامل البيئية كالانجماد والجفاف والملوحة.

تهدف هذه الدراسة الى اختيار افضل تركيب وراثي (هجين) من الطماطة غير محدودة النمو ادخلت حديثا للعراق، واختيار افضل طريقة لتربيتها (على ساق واحدة او على ساقين) وتحديد افضل سماذ عضوي (سماذ الدواجن وسماذ ال Humobacter) لاسيما وان الاتجاه الحالي هو استخدام الاسمدة العضوية كبديل للأسمدة الكيماوية واختيار افضل توليفة بين هذه العوامل الثلاثة للحصول على افضل حاصل من الطماطة.

مواد البحث وطرقه

اجريت التجربة الحقلية داخل بيت بلاستيكي فئة 500 م² في مشتل بعقوبة التابع لمديرية زراعة ديالى خلال الموسم الزراعي 2010-2011، وتضمنت الدراسة ثلاثة عوامل، الاول زراعة ثلاثة تراكيب وراثية (هجن جديدة) من الطماطة مدخلة حديثا للعراق من انتاج شركة بلوفيلد وهي Margreat، Dafnis و Tyrmes، الثاني زراعة هذه التراكيب الوراثية بطريقتين من التربية وهي التربية على ساق واحدة وعلى ساقين، اما العامل الثالث فهو استخدام الاسمدة العضوية وتضمنت ثلاث معاملات هي استعمال سماذ الدواجن بكمية 3 كغم م² وسماذ ال Humobacter بكمية 0.5 كغم م² (وهو سماذ حبيبي من انتاج شركة بلوفيلد ويتكون من مواد عضوية نباتية متحللة نسبتها 85-92% واسيدهيومك 12-13% واسيدفوليك بنسبة 5-6% وحموضته 5-7% وملوحته 2-5 ملموز، وكذلك يحتوي على عناصر النتروجين والفسفور والبوتاسيوم والكبريت والكالسيوم والمغنيسيوم والحديد وبعض العناصر الصغرى)، وبدون تسميد. وبذلك يكون عدد المعاملات ثمان عشرة معاملة زرعت بثلاث مكررات لكل معاملة. زرعت البذور في اطباق فلينية داخل البيت الزجاجي في المشتل بتاريخ 25\11\2010 وبعد وصول الشتلات الى الحجم المناسب (سنة اوراق حقيقية) نقلت الى الحقل المستديم بتاريخ 15\11\2011 بعد اعداد البيت البلاستيكي للزراعة من حيث الحرارة والتنعيم والتعديل وتعقيم التربة بالمبيدات الفطرية، اضيفت كميات الاسمدة العضوية المذكورة اعلاه للتربة وخلطت معها بصورة جيدة، تمت الزراعة على ثمانية خطوط (طول الخط خمسة امتار وبواقع 12 نبات لكل معاملة) يفصل بينها ممرات بعرض نصف متر والمسافة بين النباتات اربعون سنتمتر. واستعمل الري بواسطة الانابيب الشعرية المنبسطة، اجريت جميع العمليات الزراعية الموصى بها في الزراعة المحمية وحسب الحاجة من ري وتسميد وتسليق النباتات وازالة الافرع الجانبية وازالة الادغال (المحمدي، 1989). واعطيت الرموز التالية للدلالة على عوامل الدراسة:

V1 = الهجين Tyrmes و V2 = الهجين Dafnis و V3 = الهجين Margreat

F1 = سماذ الدواجن و F2 = سماذ ال Humobacter و F3 = (بدون تسميد) معاملة المقارنة

T1 = طريقة التربية على ساق واحدة و T2 = طريقة التربية على ساقين.

استعمل نظام الالواح المنشقة - المنشقة split-split plot في تصميم القطاعات الكاملة المعشاة R.C.B.D حيث وضعت الاصناف في الالواح الرئيسية ووضعت طرق التربية في الالواح الثانوية اما معاملات التسميد فوضعت في الالواح المنشقة تحت الثانوية. اخذت عينات الدراسة على عشرة نباتات عشوائية من كل وحدة تجريبية واستخرج المعدل. اجري التحليل الاحصائي للصفات المدروسة وفق التصميم المذكور باستخدام برنامج SAS (2001) وقورنت المتوسطات الحسابية باستعمال اقل فرق معنوي (L.S.D) على مستوى احتمال 5%. ودرست صفات الحاصل التالية:

1. متوسط وزن الثمرة weight fruit (غم) .

2. متوسط عدد الثمار/نبات Number fruits/plant
3. متوسط حاصل النبات الواحد yield /plant (كغم): حسب من خلال قسمة حاصل الوحدة التجريبية على عدد النباتات فيها.
4. متوسط صلابة الثمار fruits sold (كغم/سم²):
5. قيسبت بجهاز قياس الصلابة Pressure tester من منطقة كتف الثمرة في مرحلة النضج الأحمر لعشر ثمار من كل وحدة تجريبية ثم استخرج المعدل.
6. متوسط النسبة المئوية للمادة الصلبة الذائبة الكلية Total soluble solids (T.S.S) قدرت في عصير عشر ثمار تامة النضج وذلك بأخذ قطرة من راشح عصير الطماطة باستخدام Hand refractomete .

النتائج والمناقشة

1. متوسط وزن الثمرة (غم) weight fruit : توضح النتائج المعروضة في الجدول (1) وجود فروقات معنوية بين الهجن الثلاثة للطماطة في متوسط وزن الثمرة، حيث سجلت ثمار الهجين Margreat أعلى متوسط بلغ 146.4 غم. أما بالنسبة للتسميد العضوي فقد سجلت النباتات المسمدة بالدواجن أعلى متوسط لوزن الثمرة بلغ 133.83 غم. أما بالنسبة لطرائق التربية فقد سجلت النباتات المرباة على ساق واحدة أعلى متوسط لوزن الثمرة بلغ 126.4 غم. أما بالنسبة للتداخلات الثنائية بين المتوسطات، فيتضح وجود تأثيرات معنوية للتداخل بين الهجن والتسميد العضوي وبين الهجن وطرائق التربية، فقد سجلت نباتات الهجين Margreat المسمدة بالدواجن أعلى متوسط بلغ 158.6 غم وكذلك سجلت نباتات نفس الهجين المرباة على ساق واحدة أعلى متوسط لوزن الثمرة بلغ 155.7 غم. كذلك فإن التداخل بين التسميد العضوي وطرائق التربية قد أثر معنوياً في هذه الصفة، إذ سجلت النباتات المرباة على ساقين والمسمدة بالـ Humobacter أعلى متوسط بلغ 189.5 غم. وقد كان للتداخل الثلاثي بين الهجن والتسميد العضوي مع طرائق التربية تأثيرات معنوية في متوسط وزن الثمرة، إذ سجلت نباتات الهجين Margreat المرباة على ساق واحدة والمسمدة بالدواجن أعلى متوسط لوزن الثمرة بلغ 172.7 غم، في حين سجلت ثمار نباتات الهجين Tyrmes المرباة على ساقين وغير المسمدة أدنى متوسط بلغ 89.3 غم.

2 - متوسط عدد الثمار \ نبات Number fruit /plant : أظهرت النتائج المعروضة في الجدول (2) وجود فروقات معنوية في معدل عدد الثمار/نبات بين الهجن الثلاثة للطماطة، حيث سجلت نباتات الهجين Tyrmes أعلى معدل لعدد الثمار بلغ 49.56 ثمرة. أما بالنسبة لطرائق التربية فقد سجلت النباتات المرباة على ساقين أعلى معدل لعدد الثمار بلغ 53.86 ثمرة/نبات. أما بالنسبة للتداخلات الثنائية، فيتضح وجود تأثير معنوي للتداخل بين التراكيب الوراثية والتسميد العضوي، حيث سجلت نباتات الهجين Tyrmes المسمدة بالـ Humobacter أعلى معدل لعدد الثمار بلغ 61.72 ثمرة/نبات. وكان للتداخل بين التراكيب الوراثية وطرائق التربية تأثيراً معنوياً على هذه الصفة، إذ أعطت نباتات الهجين Tyrmes المرباة على ساقين 70.43 ثمرة/نبات، وكذلك كان التأثير معنوياً للتداخل بين السماد العضوي وطريقة التربية، حيث تميزت النباتات المسمدة بالـ Humobacter والمرباة على ساقين بأعلى معدل للثمار بلغ 57.94 ثمرة. وقد كان للتداخل الثلاثي بين الهجن وطرائق التربية والتسميد العضوي تأثيراً معنوياً في هذه الصفة، إذ سجلت نباتات الهجين Tyrmes المرباة على ساقين والمسمدة بالـ Humobacter أعلى معدل لعدد الثمار بلغ 73.65 ثمرة/نبات، في حين سجلت نباتات الهجين Dafnis المرباة على ساق واحدة وغير المسمدة أدنى معدل بلغ 26.57 ثمرة/نبات.

3- حاصل النبات الواحد (كغم) yield /plant : تشير النتائج المعروضة في الجدول (3) الى وجود فروقات معنوية في حاصل النبات الواحد، حيث سجلت نباتات الهجين Tyrmes أعلى حاصل للنبات بلغ 5.73 كغم. وتفوقت النباتات المعاملة بالاسمدة العضوية (الدواجن) بأعلى حاصل بلغ 6.01 كغم مقارنة مع النباتات غير المسمدة والتي أعطت 4.35 كغم. أما بالنسبة لطرائق التربية فقد سجلت النباتات المرباة على ساقين أعلى حاصل بلغ 6.20 كغم. اثر التداخل الثنائي بين الهجن والتسميد العضوي معنوياً على حاصل النبات، فقد سجلت نباتات الهجين Margreat المسمدة بالدواجن أعلى حاصل بلغ 6.91 كغم. وكذلك اثر التداخل بين الهجن وطرائق التربية معنوياً في هذه الصفة، إذ سجلت نباتات الهجين Tyrmes المرباة على ساقين أعلى حاصل للنبات الواحد بلغ 7.15 كغم.

أما بالنسبة للتداخل بين التسميد العضوي و طرائق التربية فقد كان معنوياً أيضاً، حيث تفوقت النباتات المرباة على ساقين والمسمدة بالدواجن اعلى حاصل بلغ 7.18 كغم. وقد كان للتداخل الثلاثي بين الهجن والتسميد العضوي مع طرائق التربية تأثيراً معنوياً، إذ تفوقت نباتات الهجين Tyrmes المرباة على ساقين والمسمدة بالدواجن بأعلى حاصل للنبات الواحد بلغ 8.67 كغم مقارنة مع نباتات الهجين Dafnis المرباة على ساق واحدة غير المسمدة حيث سجلت أدنى حاصل بلغ 3.32 كغم.

الجدول (1): تأثير التركيب الوراثي والتسميد العضوي وطريقة التربية وتداخلاتها في متوسط وزن الثمرة (غم).
Table (1): Effect of genotype, organic fertilization, training and its interaction in average fruit weight (grams).

Genotype and Training									التسميد العضوي organic fertilization		
Margreat			Dafnis			Tyrmes					
ساقين	ساق واحدة	ساقين	ساق واحدة	ساقين	ساق واحدة	ساقين	ساق واحدة	ساقين			
144.5	172.7	125.1	138.8	122.6	99.3	سماد الدواجن					
144.9	164.6	91.3	120.7	92.2	93.7	Humobacter					
112.2	129.9	112.4	125.1	89.3	93.0	بدون تسميد					
Margreat			Dafnis			Tyrmes			متوسط الهجن		
146.4			118.9			98.7					
بدون تسميد			Humobacter			سماد الدواجن			متوسط التسميد		
110.3			117.91			133.83					
ساقين				ساق واحدة					متوسط طريقة التربية		
116.1				126.4							
V3F3	V3F2	V3F1	V2F3	V2F2	V2F1	V1F3	V1F2	V1F1	متوسط التداخل بين الهجن والتسميد		
121.1	154.8	158.6	118.8	106.0	131.1	91.2	93.1	110.1			
V3T2		V3T1		V2T2		V2T1		V1T2	V1T1	متوسط التداخل بين الهجن وطريقة التربية	
133.9		155.7		109.6		128.2		101.4	95.3		
F3T2		F3T1		F2T2		F2T1		F1T2	F1T1	متوسط التداخل بين التسميد وطريقة التربية	
104.6		116.0		189.5		126.3		130.7	136.9		
44.17		38.71		40.65		18.50		التسميد 19.23	الهجن 30.10	التداخل الثلاثي 26.84	LSD

الجدول (2): تأثير التركيب الوراثي والتسميد العضوي وطريقة التربية وتداخلاتها في متوسط عدد الثمار/نبات.
Table (2): Effect of genotype, organic fertilization, training and its interaction in the average number of fruits/plants.

Genotype and Training									التسميد العضوي organic fertilization		
Margreat			Dafnis			Tyrmes					
ساقين	ساق واحدة	ساقين	ساق واحدة	ساقين	ساق واحدة	ساقين	ساق واحدة	ساقين			
54.05	35.01	40.49	31.22	70.71	41.54	سماد الدواجن					
46.80	38.54	53.36	35.24	73.65	49.78	Humobacter					
37.44	33.23	41.30	26.57	66.92	42.86	بدون تسميد					
Margreat			Dafnis			Tyrmes			متوسط الهجن		
40.84			38.03			57.58					
بدون تسميد			Humobacter			سماد الدواجن			متوسط التسميد		
41.39			49.56			45.50					
ساقين				ساق واحدة					متوسط طريقة التربية		
53.86				37.11							
V3F3	V3F2	V3F1	V2F3	V2F2	V2F1	V1F3	V1F2	V1F1	متوسط التداخل بين الهجن والسماد العضوي		
35.34	42.67	44.53	33.94	44.30	35.86	54.89	61.72	56.13			
V3T2		V3T1		V2T2		V2T1		V1T2	V1T1	متوسط التداخل بين الهجن وطريقة التربية	
46.01		35.59		45.05		31.01		70.43	44.73		
F3T2		F3T1		F2T2		F2T1		F1T2	F1T1	متوسط التداخل بين السماد وطريقة التربية	
48.55		34.22		57.94		41.19		55.08	35.92		
سماد×تربية 12.80		هجين×تربية 19.25		هجين×سماد 18.77		للتربية 15.31		للتسميد 7.20	للصنف 10.50	للتداخل الثلاثي 21.74	LSD

الجدول (3): تأثير التركيب الوراثي والتسميد العضوي وطريقة التربية وتداخلاتها في حاصل النبات (كغم).
Table (3): Effect of genotype , organic fertilization, training and its interaction on yield of plant (kg).

Genotype and Training التراكيب الوراثية (الهجن) و طريقة التربية									التسميد العضوي organic fertilization
Margreat			Dafnis			Tyrmes			
ساقين	ساق واحدة		ساقين	ساق واحدة		ساقين	ساق واحدة		
7.81	6.01		5.07	4.39		8.67	4.13		سماد الدواجن
5.79	6.32		6.89	4.20		6.81	4.83		Humobacter
4.20	4.02		4.92	3.32		5.98	3.97		بدون تسميد
Margreat			Dafnis			Tyrmes			متوسط الهجن
5.68			4.73			5.73			
بدون تسميد			Humobacter			سماد الدواجن			متوسط التسميد
4.35			5.80			6.01			
ساقين				ساق واحدة					متوسط طريقة التربية
6.20				4.58					
V3F3	V3F2	V3F1	V2F3	V2F2	V2F1	V1F3	V1F2	V1F1	متوسط التداخل بين الهجن والسماد العضوي
4.11	6.06	6.91	4.12	5.55	4.73	4.98	5.82	6.40	
V3T2		V3T1	V2T2		V2T1	V1T2		V1T1	متوسط التداخل بين الهجن وطريقة التربية
5.93		5.45	5.63		3.97	7.15		4.31	
F3T2		F3T1	F2T2		F2T1	F1T2		F1T1	متوسط التداخل بين التسميد وطريقة التربية
5.03		3.77	6.50		5.12	7.18		4.84	
تسميد*تربية	هجن*تربية	هجن*تسميد	التربية	التسميد	الهجن	التداخل الثلاثي		قيمة	
1.23	4.21	1.33	0.93	0.66	0.48	2.15		LSD	

4- صلابة الثمار (كغم/سم²): Fruits sold: تشير النتائج المعروضة في جدول (4) الى وجود فروقات معنوية في صلابة ثمار الهجن الثلاثة، فقد سجلت ثمار نباتات الهجين Margreat أعلى نسبة لصلابة الثمار بلغت 9.34 كغم/سم². في حين لم يكن لكل من التسميد العضوي طريقة التربية تأثير معنوي في تقدير هذه الصفة. أما بالنسبة للتداخلات الثنائية، فيتضح وجود تأثير معنوي للتداخل بين الهجن والتسميد العضوي، حيث سجلت ثمار نباتات الهجين Margreat المسمدة بالدواجن أعلى قياس لصلابة الثمرة بلغت 9.62 كغم/سم². أما بالنسبة للتداخل بين الهجن وطرائق التربية فسجلت ثمار نباتات الهجين Margreat المرباة على ساقين أعلى قياس لصلابة بلغت 9.46 كغم/سم². وكان للتداخل بين التسميد العضوي وطرائق التربية تأثيراً معنوياً على صلابة الثمار اذا سجلت ثمار النباتات المرباة على ساق واحدة والمسمدة بالـ Humobacter أعلى صلابة بلغت 9.48 كغم/سم². وقد كان للتداخل الثلاثي بين الهجن والتسميد العضوي وطرائق التربية تأثير معنوي في هذه الصفة، إذ سجلت نباتات الهجين Dafnis المرباة على ساق واحدة والمسمدة بالـ Humobacter أعلى صلابة بلغت 10.60 كغم/سم²، في حين سجلت نباتات الصنف نفسه المرباة على ساق واحدة غير المسمدة، وكذلك المرباة على ساقين المسمدة بالـ Humobacter ادنى نسبة صلابة بلغت لكل منهما 8.36 كغم/سم².

5 - المواد الصلبة الذائبة الكلية (TSS): يلاحظ من نتائج جدول (5) وجود فروقات معنوية بين الهجن الثلاثة للطماطة في تقدير نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية في الثمار، حيث سجلت ثمار الهجين Dafnis أعلى نسبة بلغت 5.10%. وتميزت ثمار النباتات المسمدة عضوياً بسماد بالـ Humobacter بأعلى نسبة بلغت 5.49%. وتفوقت ثمار النباتات المرباة على ساقين بأعلى نسبة من الـ T.S.S بلغت 5.19%. وكان للتداخلات الثنائية تأثيراً معنوياً على هذه الصفة، حيث سجلت ثمار نباتات الهجين Tyrmes المسمدة بالـ Humobacter أعلى نسبة T.S.S بلغت 5.90%. أما التداخل بين الاصناف وطرائق التربية فقد تفوقت ثمار نباتات الهجين Dafnis المرباة على ساقين بأعلى نسبة من الـ T.S.S بلغت 5.45%.

أما بالنسبة للتداخل بين طرائق التربية والتسميد العضوي فقد سجلت النباتات المرباة على ساقين والمسمدة بالـ Humobacter أعلى نسبة من الـ T.S.S بلغت 5.76%. وقد كان للتداخل الثلاثي بين الهجن والتسميد العضوي وطرائق التربية تأثيراً معنوياً في هذه الصفة، حيث سجلت ثمار نباتات الهجين Tyrmes المرباة على ساق واحدة والمسمدة بالـ Humobacter أعلى نسبة T.S.S بلغت 6.27%، في حين سجلت ثمار الهجينين Margreat و Tyrmes غير المسمدة والمرباة على ساق واحدة ادنى نسبة من الـ T.S.S بلغت 4.26% لكل منهما.

الجدول (4): تأثير التركيب الوراثي والتسميد العضوي وطريقة التربية وتداخلاتها في صلابة الثمار (كغم/سم²).
Table (4): Effect of genotype , organic fertilization, training and its interaction in the solidity of fruits (kg/cm²).

Genotype and Training									التراكيب الوراثية (الهجن) و طريقة التربية		التسميد العضوي organic fertilization
Margreat			Dafnis			Tyrmes					
ساقين		ساق واحدة	ساقين		ساق واحدة	ساقين		ساق واحدة			
9.51		9.73	8.86		8.30	9.90		8.71	سماد الدواجن		
8.90		9.20	8.36		10.60	8.88		8.65	Humobacter		
9.96		8.73	8.85		8.36	8.66		9.05	بدون تسميد		
Margreat			Dafnis			Tyrmes			متوسط الهجن		
9.34			8.93			8.97					
بدون تسميد			Humobacter			سماد الدواجن			متوسط التسميد		
9.98			9.10			9.17					
ساقين					ساق واحدة				متوسط طريقة التربية		
9.10					9.07						
V3F3	V3F2	V3F1	V2F3	V2F2	V2F1	V1F3	V1F2	V1F1	متوسط التداخل بين الهجن والتسميد العضوي		
9.35	9.05	9.62	8.74	9.48	8.58	8.86	8.77	9.31			
V3T2		V3T1	V2T2		V2T1	V1T2		V1T1	متوسط التداخل بين الهجن وطريقة التربية		
9.46		9.22	8.69		9.18	9.15		8.80			
F3T2		F3T1	F2T2		F2T1	F1T2		F1T1	متوسط التداخل بين التسميد وطريقة التربية		
9.16		8.80	8.71		9.48	9.42		8.91			
تسميد×تربية		هجن×تربية		هجن×التسميد		التربية		التسميد	الهجن	التداخل الثلاثي	قيمة LSD
0.60		0.45		0.51		N.S		N.S	0.33	0.82	

الجدول (5): تأثير التركيب الوراثي والتسميد العضوي وطريقة التربية وتداخلاتها في نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (T.S.S) لثمار الطماطة.

Table (5): Effect of genotype, organic fertilization, training in the total soluble sold materials (T SS) for fruits of tomato.

Genotype and Training									التراكيب الوراثية (الهجن) و طريقة التربية		التسميد العضوي organic fertilization
Margreat			Dafnis			Tyrmes					
ساقين		ساق واحدة	ساقين		ساق واحدة	ساقين		ساق واحدة			
4.99		4.37	4.91		4.85	4.77		4.43	سماد الدواجن		
5.57		4.53	6.17		4.89	5.53		6.27	Humobacter		
4.73		4.26	5.26		4.51	4.74		4.26	بدون تسميد		
Margreat			Dafnis			Tyrmes			متوسط الهجن		
4.74			5.10			5.00					
بدون تسميد			Humobacter			سماد الدواجن			متوسط التسميد		
4.63			5.49			4.72					
ساقين					ساق واحدة				متوسط طريقة التربية		
5.19					4.71						
V3F3	V3F2	V3F1	V2F3	V2F2	V2F1	V1F3	V1F2	V1F1	متوسط التداخل بين الهجن والتسميد العضوي		
4.50	5.05	4.69	4.86	5.53	4.80	4.50	5.90	4.60			
V3T2		V3T1	V2T2		V2T1	V1T2		V1T1	متوسط التداخل بين الهجن وطريقة التربية		
5.10		4.39	5.45		4.75	5.01		4.99			
F3T1		F3T1	F2T2		F2T1	F1T2		F1T1	متوسط التداخل بين السماد وطريقة التربية		
4.91		4.34	5.76		5.23	4.89		4.55			
سماد×تربية		هجن×تربية		هجن×سماد		للتربية		التسميد	الهجن	التداخل الثلاثي	قيمة LSD
0.38		0.41		0.46		0.32		0.27	0.20	0.63	

قد يعود سبب الزيادة في صفات الحاصل في النباتات المعاملة بسماط الدواجن والـ Humobacter الى تحسن النمو الخضري مما زاد من عملية التمثيل الكربوني وتراكم نواتج هذه العملية (كاربوهيدرات وبروتينات) في الاجزاء الخازنة للنبات والذي انعكس على زيادة الحاصل ومعدل عدد الثمار ووزن الثمرة (Fawzy وآخرون، 2007). وقد يرجع سبب ذلك إلى مساهمة العناصر الغذائية الموجودة في هذه الاسمدة في زيادة نشاط النبات وتنظيم الفعاليات الحيوية له وزيادة حجم المجموع الخضري بزيادة عدد الأوراق مما ينعكس على زيادة عدد الأزهار وقلة تساقطها ومن ثم زيادة عدد الثمار وبالتالي زيادة حاصل النبات الواحد. وقد يعود إلى احتواء هذه الاسمدة على العناصر الغذائية الاساسية وما تسببه من تأثيرات ايجابية في عملية التركيب الضوئي متمثلة بزيادة المساحة السطحية للأوراق مؤدية إلى زيادة تصنيع الكربوهيدرات. وقد يرجع سبب تفوق معاملات السماط العضوي النباتي إلى احتوائه على العناصر الغذائية التي تؤدي إلى زيادة محتوى الأوراق من الكلوروفيل وزيادة صفات النمو الخضري وعدد الأزهار في النبات وتحسين نسبة العقد مما يؤدي إلى زيادة عدد الثمار ومن ثم زيادة حاصل النبات الواحد. (سعود، 2013). وربما يرجع السبب الى دور سماط الـ Humobacter في تحسين خواص التربة الكيميائية والفيزيائية وذلك بزيادة احتفاظ التربة برطوبتها وزيادة تهويتها ورفع درجة حرارتها (Abow El-Maged وآخرون، 2005). مما وفر ظروف مثالية لنمو المجموع الجذري وكذلك لنمو الأحياء الدقيقة في التربة وزيادة نشاطها واعدادها مما زاد من جاهزية العناصر الغذائية وزيادة أمتصاصها من قبل النبات (Diver وآخرون، 1999 و Selim وآخرون، 2009) ولاسيما العناصر الضرورية (النتروجين والفسفور والبوتاسيوم) التي لها الدور الاساسي في قوة النمو الخضري الذي اثر في زيادة الحاصل ومكوناته (المحمدي، 2009). وتتفق هذه النتيجة مع العامري ومطلوب (2012). أن اضافة سماط الدواجن و Humobacter قد حسنت من صفات التربة الكمية (زيادة المادة العضوية في التربة) والنوعية (زيادة Humus في التربة) مما حسنت من صفات التربة الفيزيائية والكيميائية وزيادة نشاط الاحياء المجهرية في التربة ونشاط الانزيمات Protase و Phosphotase وغيرها من الانزيمات المهمة في تحليل المادة العضوية ومن ثم تجهيز العناصر للنبات. وهذه الميزات لا يمكن أن توفرها الاضافات الكيميائية (Melero و Madejon، 2008) وهذه النتائج تتفق مع (Meena وآخرون، 2007 وسعود، 2013). و يعزى سبب زيادة عدد الثمار وحاصل النبات الى زيادة عدد السيقان وبالتالي زيادة عدد البراعم الزهرية في النبات بالمقارنة مع النباتات المرباة على ساق واحدة وهذا يعني زيادة في عدد الثمار/نبات وحاصل النبات الواحد. وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل اليه (التحافي وآخرون، 2011). أو قد يعود السبب الى يعود إلى مضاعفة عدد السيقان وما يتبعه من مضاعفة عدد الأوراق في النبات ومن ثم زيادة كمية المواد الكربوهيدراتية المصنعة فيها وهذا يؤدي إلى ظهور براعم زهرية أكثر ثم زيادة عدد الثمار في النبات ومن ثم زيادة الحاصل (سعود، 2013)، وربما يرجع سبب تفوق النباتات المرباة على ساق واحدة في متوسط وزن الثمرة الواحدة الى ان المواد الغذائية الممتصة من قبل الجذور تنتقل جميعها الى الساق الرئيسي مباشرة لعدم تربية النبات على سيقان اخرى مما يسرع انتقالها بكميات كبيرة لعدد اقل من الثمار. ويعود سبب التباين في صلاحية ثمار التراكيب الوراثية المختلفة الى اختلاف محتواها الجيني ومدى تفاعله مع البيئة المحيطة. كذلك ان زيادة المجموع الخضري للنباتات المرباة على ساقين أدى الى زيادة نواتج البناء الضوئي ولاسيما الكاربوهيدرات مما اثر ايجابيا في صلاحية الثمار، وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل اليه الجبوري وآخرون، (2009).

EFFECT OF ORGANIC FERTILIZER AND METHOD OF TRAINING IN SOME OF THE YIELD CHARACTERS QUANTITATIVE THREE GENOTYPES OF TOMATO (*Lycopersicon esculentum* Mill) GROWN UNDER GREENHOUSE CONDITIONS

Aziz M. A. Al-Shammari

Horticulture and landscaping Dept., College of Agriculture, Diyala University. Iraq

E-mail: aziz_mahdi61@yahoo.com

ABSTRACT

The experiment was conducted field inside the greenhouse at the nursery Baquba new under the Directorate of Agriculture Diyala during the agricultural season 2010-2011, to study the effect of three levels of organic fertilization (poultry manure quantity of 3 kg/m², and composting the Humobacter quantity of 0.5 kg / m², and without fertilization) and two types methods of training (on one leg and legs) on the three genotypes (hybrids) of a tomato (Margreat, Dafnis and Tyrmes). Experiment carried out in accordance with the split - split adesign (SSP) in the RCBD system with three replications. Tested the moral differences between the averages according to LSD less significant difference between the averages and the level of probability of 0.5. The study proved the superiority plants Margreat on one leg

and fertilized with poultry highest average fruit weight was 172.7 g. While recorded plants Tyrmes on two legs and fertilized Humobacter the highest rate for the number of fruits amounted to 73.65 fruit / plant, also gave the plants the same product was fertilized with poultry and on two legs higher quotient per plant was 8.67 kg, while outperformed plants Dafnis reared on one leg The fertilized with Humobacter highest hardness of fruits amounted to 10.60 kg / cm². While the fruits of plants characterized Tyrmes on one leg and fertilized with Humobacter the highest proportion of the TSS Amounted to 6.27%.

Keywords: tomato, Organic Fertilization, breeding and production methods.

Received: 24/10/2013, Accepted: 24/3/2014.

المصادر

- أبو ريان، عزمي محمد. 2010. الزراعة العضوية (مواصفاتها وأهميتها في صحة الانسان). قسم البستنة والمحاصيل - كلية الزراعة- الجامعة الاردنية- عمان، الاردن.
- امحمدي، فاضل مصلح وعبد الجبار جاسم. 1989. إنتاج الخضر، دار الحكمة، جامعة بغداد، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.
- التحافي، سامي علي عبد المجيد، موسى محمد حمزة، جاسر محمد جميل. 2011. تأثير طريقة التربية والرش بالميكرونيث 15 في نمو وحاصل الطماطة صنف نيوتن في البيت البلاستيكي. مجلة الفرات للعلوم الزراعية-3 (4): 91-99.
- الجبوري، رزاق كاظم رحمن، مثني إبراهيم فضالة، سليم محمد أمين الوائلي. 2009. تأثير طريقة التربية وإزالة القمة النامية وعدمها في النمو الخضري والحاصل وبعض الصفات الكيميائية لنبات الطماطة صنف (Tropic) النامي تحت الظروف المكشوفة. مجلة جامعة كربلاء العلمية -7(4): 61-70.
- الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات. 2011. وزارة التخطيط. جمهورية العراق. المحاصيل الثانوية والخضراوات، مديرية الإحصاء الزراعي، وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، العراق - بغداد.
- الحربي، عبد العزيز رباح و عبدالله عبد الرحمن السعدون وصفوت عثمان خليل. 1996. تأثير طريقة التربية والوسط الزراعي على نمو وانتاجية بعض اصناف الخيار داخل البيوت المحمية. المجلة العلمية لجامعة الملك سعود. Abstract
- حسن، احمد عبد المنعم. 1998. تكنولوجيا إنتاج الخضر، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة: ص725.
- السامرائي، إسماعيل خليل، فزع محمود الطائي. 2003. تأثير كاربونات وكبريتات الكالسيوم في إنبات أبواغ بعض الفطريات المايكرورواينا الداخلية، مجلة العلوم الزراعية العراقية. 37 (3): 25-32.
- سعود، عمر غازي يحيى. 2013. تأثير الرش ببعض المغذيات العضوية وطرائق التربية في نمو وحاصل ثلاثة هجن من الخيار *Cucumis sativus* L. في البيوت المحمية. رسالة ماجستير. جامعة ديالى. كلية الزراعة.
- سلمان، تريممان داود. 2000. تأثير التسميد النتروجيني والفسفاتي في نمو الطماطة وإنتاجها في البيوت البلاستيكية المدفئة. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق.
- الشمري، عزيز مهدي عبد. 2005. التخريبات التبادلية لبعض أصناف الطماطة المزروعة تحت الأنفاق البلاستيكية، أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد.
- العامري، نبيل جواد كاظم وعدنان ناصر مطلوب. 2012. تأثير الاسمدة العضوية في نمو وانتاج الطماطة تحت ظروف البيوت البلاستيكية المدفأة. مجلة الفرات للعلوم الزراعية. 4 (3) 21_38.
- عثمان، جنان يوسف. 2007. دراسة تأثير استخدام الاسمدة العضوية في زراعة وانتاج البطاطا كمساهمة في الانتاج العضوي النظيف. رسالة ماجستير- قسم البساتين- كلية الزراعة- جامعة تشرين، سوريا.
- علي، بسام نهبت. 2008. تأثير السماد العضوي وعمق طمره في نمو وإنتاجية القطن وخصائص الباقية التكنولوجية في ظروف محافظة الحسكة، رسالة ماجستير. قسم المحاصيل الزراعية. كلية الزراعة. جامعة تشرين. سوريا.
- محمد، خالد، محمد نبيل الأيوبي، زكريا باحساني واميرة زين. 2007. التحسين الوراثي للفاكهة والخضر. كلية الزراعة- جامعة حلب -الجمهورية العربية السورية.
- المحمدي، عمر هاشم مصلح. 2009. استخدام الاسمدة العضوية والشرش كأسلوب للزراعة العضوية في نمو وانتاج البطاطا. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد. العراق.

محمود، حازم عبد العزيز محمود احمد شهاب، فيصل عبد الرحمن، حامد عبد الكريم.2000. تقويم مجموعة من أصناف الطماطة في المنطقة الصحراوية لمحافظة البصرة، مجلة الزراعة العراقية، 5 (7):22-31.

المؤمن، مكي حسين.1991. دراسة تأثير مسافات الزراعة وازالة القمة النامية على النمو والازهار والمحاصيل لصنفي الطماطة مونت كارلو وسوناتين المزروعة داخل البيوت البلاستيكية. رسالة ماجستيركلية الزراعة – جامعة صلاح الدين – العراق.

Abow El-Maged, M.M.; M.M. Hoda; A. Mohamed and Z.F. Fawzy. 2005. Relationship Growth, Yield of Broccoli with Increasing N., Pork Ratio in a Mixture of NPK Fertilizers (Brassico oleracea var.italica Plenck). *Annals of Agric. Sci. Moshtohor.* 43(2): 791-805.

Baldock, J.A. and P.N.Nelson.2000. Soil organic matter In summer, M.E (Ed). Hand book of soil science CRC.press pp- B25-48.

Diver, S.; G. Kuepper and H. Bron. 1999. Organic Tomato Production. ATTRA//organic tomato production.

EL-Tantawy, E. M. 2009. Behavior of tomato plants as affected by spraychitosam and amino fort as natural stimulator substances under application of soil organic amendment. *Pak. J. Biol.* 12:1164 -1173.

Fawzy, Z.F.; M.A. El-Nemr and S.A. Saleh. 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.

Holland, S., Z. D. Unwin and D.H. Buss, 1991.Vegetables, herbs and spices. The fifth Supplement to Me Cance and widdowsons the Cambridge, United Kingdom 163 pp.

Meena, S.; P. Senthilvalavn; M. Malarkodi and R. K. Kaleeswari.2007. Residual effect of organic manures in Sunflower – assessment using rodeo trancer technique. *Res. J. Agric. and Biol. Sci.* 3(5): 377-379.

Melero, S. and E. Madejon.2008. Effect of implementing organic farming on chemical and biochemical properties of an irrigated loam soil. *Amr. Soci. Of Agron.* 100: 136 -144.

Petkove, M. 1994. The technology of growing determination tomato cultivars Gardeners FAO,15 (1) 14:17 C.FHorti Abst.Vo1.44,Abst.3290.

SAS, 2001. Stafical Analysis System. SAS Institute Inc. Cavy.N.C.

Selim, E. M.; A. A. Mosa and A. M. EL- Ghamry.2009. Evaluation of humic substances fustigation through surface and subsurface drill irrigation systems on potato grown under Egyptian sandy soil conditions. *Agric. Water management.* 96: 1218-1222.

