تأثير التسميد العضوي وطريقة التربية في صفات النمو الخضري والزهري لثلاثة تراكيب وراثية من الطماطة المزروعة في البيوت المحمية.

عزيز مهدي عبد الشمري
جامعة ديالى/ كلية الزراعة / قسم البستنة وهندسة الحدائق

الخلاصــة

أجريت الدراسة في مشتل بعقوبة \ مديرية زراعة ديالى إثناء الموسم الزراعي 2010\2011 لدراسة تأثير ثلاث مستويات من التسميد العضوي وهي؛ سماد الدواجن بكمية 3 كغم/ م²، سماد الـ Humobacter 0.5 كغم/م² ومعاملة المقارنة (بدون تسميد)، ونوعين من طرائق التربية (على ساق واحدة وعلى ساقين) على ثلاثة تراكيب وراثية (هجن) من الطماطة هي Margreat، Dafnis و Tyrmes. نفذت تجربة عاملية وفق تصميم القطع المنشقة – المنشقة S.S.P في نظام R.C.B.D وبثلاث مكررات، اختبرت معنوية الفروق بين المتوسطات الحسابية وفق اقل فرق معنوي L.S.D وعلى مستوى احتمال 0.05. بينت الدراسة تفوق الهجين Tyrmes في صفات طول النبات وطول الســلامية (اقل طول للسلامية) وقيمة الكلوروفيل الكلي في الاوراق وعدد النورات الزهرية في النبات وعدد الازهار في النورة التي بلغت وعلى الترتيب 201.2سم، 6.1 سم، 82.71 Spad، 10.07 نورةانبات، 8.53 زهرة \ نورة. وتفوقت النباتات المسمدة بمخلفات الدواجن في صفة ارتفاع النبات فبلغت 191.9سم ، بينما تميزيت النباتات المسمدة بالـ Humobacter باعلى قيمة للكلوروفيل الكلي في الاوراق وصلت الى 84.04 Spad وعدد النورات الزهرية في النبات حيث اعطت10.52 نورة. و تفوقت النباتات المربأة على ساقين في عدد النورات الزهرية للنبات بلغت 11.74 نورة.

الكلمات المفتاحية :
الطماطة، التسميد العضوي، طرائق التربية، النمو الخضري والزهري.

للمراسلة :
عزيز مهدي عبد الشمري
البريد الالكتروني:
aziz_mahdi61@yahoo.com

The Effect of Organic Fertilizers and Methods of Training in Vegetable Characters Growth and Flowering for Three Genotypes of Tomato Cultivated in Greenhouses.

Aziz M. A. Al-Shammari
Department of Horticulture and landscaping- College of Agriculture / University of Diyala

ABSTRACT

The study was conducted in the nursery of Baquba \ Agriculture Department Diyala during the agricultural season 2010 \ 2011 to study the effect of three levels of organic fertilizers which is; poultry manure quantity of 3 kg / m ², Humobacter fertilizer (0.5 kg /m ²) and control treatment (without fertilization), and two types of methods of training (on one leg and two legs) on the three genotypes (hybrids) of tomato is Tyrmes, Margreat and Dafnis. Carried out according to the experience of a spilt-split plot design (SSP) system in RCBD with three replicates, tested the moral differences between the averages less significant difference according to LSD and the level of probability of 0.05 . The study showed the superiority of hybrid Tyrmes in plant height and length of internode (less the length of internode) and the value of the total chlorophyll in the leaves and the number of inflorescences per plant and the number of flowers in inflorescences , which amounted to respectively, 201.2 cm, 6.1 cm, 82.71Spad, 10.07 inflorescence / plant, 8.53 Flower / inflorescence. Excelled plants fertilized residues in poultry recipe plant height, reaching 191.9 cm, while excelled plants fertilized with Humobacter the highest value of total chlorophyll in leaves and reached 84.04 Spad and the number of inflorescences in the plant, where gave 10.52 inflorescence. And excelled plants reared on two legs in the number of inflorescences per plant was 11.74. inflorescence.

Key words:
tomato, organic fertilization, methods of education, vegetative growth and flowering.

Correspondence:
Aziz M. A. Al-Shammari
E-mail:
aziz_mahdi61@yahoo.com

المقدمة :

الطماطة .*Lycopersicon esculentum* Mill نبات عشبي يتبع العائلة الباذنجانية Solanaceae ويعد من محاصيل الخضر المهمة في العالم، وتعتبر مناطق بيرو وبوليفيا والاكوادور في امريكا الجنوبية هي الموطن الاصلي للطماطة (حسن، 1998). ان المساحة المزروعة في عموم العراق للعام 2011 بلغت نحو 244.189 دونم وبإنتاج كلي بلغ 1.059.537 طن، (الجهاز المركزي للإحصاء وتكنلوجيا 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). تحتوي الثمار على العديد من العناصر الغذائية اللازمة لبناء جسم الانسان، فكل 100غم من ثمارها يحتوي على 93.1 غم ماء، و0.7 غم بروتين، 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 وذات موصفات خضرية وثمرية تلائم مدى واسعا من الظروف البيئية. ان ادخال او استيراد الهجن والاصناف يعد من ارخص طرق التربية والتحسين الوراثي لاسيما في الدول النامية (حسن، 2005). اذ ان هناك اختلافات وراثية واسعة ضمن كل من الهجن والاصناف من حيث طبيعة النمو والانتاج، ففي دراسة قام بها محمود واخرون (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، حيث تميزت الاصناف الهجينة جميعا في صفات النمو الخضري والزهري المدروسة مقارنة مع الصنف المعتمد. اختبر ابو ترابي (2003) اداء بعض هجن الطماطة الخاصة بالزراعة المحمية فوجد ان هناك فروق معنوية في متوسط طول النبات والذي تراوح بين 75.9- 177.3سم، كما تميز الهجينان Rokoko و Tartil في معدل عدد الاوراق. وجد الدوغجي واخرون (2010) في دراسة تضمنت تقويم ثمانية هجن من الطماطة المزروعة تحت الانفاق البلاستيكية في البصرة ان هناك تفوقا معنويا للهجين Yosra 448 في صفات طول النبات، عدد الاوراق وعدد الافرع مقارنة مع الهجن الاخرى.

ان اختلاف طرائق التربية في الزراعة المحمية (على ساق واحدة او على ساقين) له تأثير كبير في صفات النمو الخضري والزهري لمحاصيل الخضر ومنها الطماطة (المؤمن،1991)، وهذا بدوره يؤثر على غلة المحصول فيما بعد. اوضح الشمري (2005) ان صفات النمو الخضري والزهري في الطماطة ترتبط ارتباطا موجبا مع عدد السيقان والافرع في النبات، توصل Petkove (1994) إلى وجود اختلافات معنوية في صفات النمو الخضري في الطماطة المرباة على ثلاثة سيقان مقارنة مع المرباة على ساق واحدة. وجد الحربي وآخرون (1996) تفوق نباتات الخيار المرباة على ساق واحدة في صفات النمو الخضري المدروسة مقارنة مع النباتات المرباة على ساقين. بينما وجد سعود (2013) فروق معنوية في معظم صفات النمو الخضري والزهري لمحصول الخيار المربى على ساقين مقارنة مع الساق الواحدة.

اهتم الباحثون في الوقت الحاضر بدراسة المواد العضوية من حيث تحللها وفائدتها للتربة والنبات وتطبيق استعمالها عملياً في البرامج والخطط الزراعية ضمن ما يعرف بالزراعة العضوية ، لاسيما ان الانتاجية القصوى للمحصول لا يمكن تحقيقها بسهولة الا عند توافر محتوى جيد من هذه المادة في التربة. عرف Baldock و Nelson (2000) المادة العضوية بانها مجموعة المواد الحيوية في الطبيعية المشتقة من كائنات حية نباتية او حيوانية والمتغيرة بفعل الحرارة سواء المتواجدة داخل التربة او على سطحها بغض النظر عن درجة تحللها وتنوع مصدرها. اشار علي (2008) الى اهمية المصادر والمخلفات العضوية في امداد النبات بالعناصر المغذية اللازمة لنموه بعد تحلل هذه المخلفات بفعل الاحياء المجهرية المختلفة واحياء التربة. وجد سلمان (2000) زيادة مطردة في محتوى التربة من المادة العضوية وعناصر النتروجين والفسفور والبوتاسيوم عند اضافته سماد الدواجن وسماد الابقار بكمية 6، 12 و 18طن متري للهكتار. اوضح صالح (2001) ان استعمال مخلفات الدواجن بكميات تتراوح بين 8 ـ 48 طن

للهكتار في زراعة محصول الطماطة الى زيادة معنوية للوزن الجاف والطري للمجموع الخضري. أشار Hao واخرون (2008) الى أن إضافة المخلفات العضوية الى التربة يزيد من المادة العضوية فيها ويزيد من اعداد الاحياء المجهرية ونشاطها وكذلك تعمل على إضافة عناصر غذائية للتربة بشكل مستمر مما يعيد التوازن للعناصر الغذائية فيها. درس Ewulo وآخرون (2008) تأثير اضافة سماد الدواجن بالكميات 0 ، 10 ،25 ، 50 و 40 طن / هكتار على نمو محصول الطماطة ووجدوا أن المستوى 25 طن زاد من معدل ارتفاع النبات وعدد الافرع وأطوالها وكذلك الكلوروفيل الكلي في الاوراق.

وجد EL-Tantawy (2009) في دراسته تأثير اضافة مخلفات الاغنام بمستوى 61.78 م^3 /هكتار في صفات النمو الخضري لمحصول الطماطة أنها زادت من معدل ارتفاع النبات وعدد الاوراق ومحتواها من الكلوروفيل الكلي. لاحظ (2007) Yildirimفي دراسته تأثير إضافة تراكيز مختلفة من حامض الهيوميك (0، 10و20 مل /لتر) باعتباره سماد عضوي رشاً على الاوراق او اضافته للتربة بشكل محبب في نمو الطماطة فوجد زيادة في معدل ارتفاع النباتات وارتفاع قيمة الكلوروفيل الكلي في الاوراق. وجد العامري ومطلوب (2012) ان اضافة اسمدة الابقار والاغنام والدواجن بنسبة 5% من وزن التربة لكل منها وعلى عمق 30 سم بمفردها او مع الهيومك ومقارنة ذلك مع الاسمدة الكيمياوية لمحصول الطماطة تفوق النباتات المسمدة بمخلفات الدواجن في جميع مؤشرات النمو الخضري ومنها الكلوروفيل الكلي، الوزن الجاف، عدد الاوراق، ونسبة N,P,K في الاوراق.

تهدف هذه الدراسة الى اختيار افضل تركيب وراثي من الطماطة غير محدودة النمو مدخلة حديثا للعراق، واختيار افضل طريقة تربية في زراعتها (على ساق واحدة او على ساقين) واختيار افضل سماد عضوي (مخلفات الدواجن وسماد الـ Humobacter) لاسيما وان الاتجاه الحالي هو استخدام الاسمدة العضوية كبديل للأسمدة الكيماوية كمبدأ للزراعة المستدامة، واختيار افضل توليفة بين هذه العوامل الثلاثة للحصول على افضل نمو خضري وزهري لمحصول الطماطة علما ان هذه الاصناف تدخل لأول مرة للعراق.

المواد وطرائق العمل:

اجريت التجربة الحقلية داخل بيت بلاستيكي فئة 500 م^2 ذو ابعاد (55×9) م وبارتفاع 3.20 م في مشتل بعقوبة ـ مديرية زراعة ديالى خلال الموسم الزراعي 2010 –2011، تضمنت الدراسة ثلاثة عوامل؛ الاول ثلاثة تراكيب وراثية (هجن جديدة) من الطماطة مدخلة حديثا للعراق من انتاج شركة بلو فيلد وهي Margreat، Dafnis و Tyrmes ، الثاني استخدام الاسمدة العضوية وتضمنت ثلاث معاملات هي استعمال سماد الدواجن بكمية 3 كغم\م^2 (الجدول 1 يبين تحليله الكيمياوي)، وسماد الـ Humobacter بكمية 0.5 كغم\م^2 (وهو سماد حبيبي من انتاج شركة بلو فيلد يتكون من مواد عضوية نباتية متحللة نسبتها 85 –92 % واسيد هيومك 13- 12 % واسيد فوليك بنسبة 5– 6 % وحموضته 5–7 وملوحته 5–2 ملموز، ويحتوي على عناصر النتروجين ،الفسفور، البوتاسيوم، الكبريت، الكالسيوم، المغنيسيوم، الحديد وبعض العناصر الصغرى) والمعاملة الثالثة بدون تسميد. العامل الثالث هو استخدام طريقتين من التربية (على ساق واحدة وعلى ساقين). وبذلك يكون عدد المعاملات ثمان عشرة معاملة زرعت بثلاث مكررات لكل معاملة. استعمل نظام الالواح المنشقة – المنشقة split-split plot في تصميم القطاعات الكاملة المعشاة R.C.B.D حيث وضعت الاصناف في الالواح الرئيسية ووضعت طرائق التربية في الالواح الثانوية اما معاملات التسميد فوضعت في الالواح المنشقة تحت الثانوية. زرعت البذور في اطباق فلينية داخل البيت الزجاجي في المشتل بتاريخ 2010\11\25 وبعد وصول الشتلات الى الحجم المناسب (ست اوراق حقيقية) نقلت الى الحقل المستديم بتاريخ 2011\1\5 بعد اعداد البيت البلاستيكي للزراعة من حيث الحراثة، التنعيم، التعديل، وتعقيم التربة بالمبيدات الفطرية. اضيفت كميات الاسمدة العضوية المذكورة اعلاه للتربة وخلطت معها بصورة جيدة، تمت الزراعة على مساطب بثمانية خطوط (طول الخط خمسة امتار وبواقع 12 نبات لكل معاملة) يفصل بينها ممرات بعرض نصف متر والمسافة بين النباتات اربعون سنتمتر. استعمل نظام 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 وجاسم، 1989). والجدول (1) يبين التحليل الكيميائي والفيزيائي لتربة البيت البلاستيكي.

جدول 1. التحليل الكيمياوي والفيزيائي لتربة البيت البلاستيكي والتحليل الكيمياوي لسماد الدواجن المستعمل في الدراسة.

مواصفات تربة البيت البلاستيكي الفيزيائية والكيميائية		مواصفات سماد الدواجن الكيميائية (%على اساس الوزن الجاف)	
الرمل %	20.1	**النتروجين**	4.41
الطين %	62.4	**الفسفور**	2.87
الغرين %	17.5	**البوتاسيوم**	1.98
النتروجين الجاهز	124 ppm	**PH**	6.8
الفسفور الجاهز	654 ppm	**درجة التوصيل الكهربائي**	3.7
البوتاسيوم الجاهز	259 ppm		
درجة التوصيل الكهربائي	2.1 $ds.m^{-1}$		
PH	7.8		
المادة العضوية %	1.64		

واعطيت الرموز التالية للدلالة على عوامل الدراسة :

V1= الهجين Tymers ، V2 = الهجين Dafnis ، V3 = الهجين Margreat

F1 = سماد الدواجن ، F2 = سماد الـ Humobacter ، F3 = (بدون تسميد) معاملة المقارنة

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

اخذت عينات الدراسة من 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% وفقا لما ذكره Steel و Torrie (1980).

الصفات المدروسة:

1- متوسط طول النبات (سم) تم باستخدام شريط القياس.

2- متوسط طول السلاميات (سم).

3- متوسط الكلوروفيل الكلي spad في الاوراق باستخدام جهاز Chlorophyll meter (SPAD) -502 Plus.

4- متوسط عدد النورات الزهرية /نبات.

5- متوسط عدد الازهار \ نورة.

6- متوسط النسبة المؤية للعقد : حسبت من خلال قسمة عدد الثمار العاقدة /عدد الازهار الكلية في النبات × مئة.

النتائج والمناقشة :

1- طول النبات (سم):

يتضح من نتائج جدول 2 تفوق نباتات الهجين Tyrmes معنوياً في معدل اطولها حيث سجلت 202.1 سم بالمقارنة مع طول نباتات الهجينين Margreat و Dafnis ، ويرجع سبب ذلك الى ان ميكانيكية التغذية مسيطر عليها وراثيا وخاصة امتصاص وانتقال العناصر الغذائية (ابو ضاحي واليونس، 1988)، وتفوقت النباتات المسمدة بمخلفات الدواجن معنوياً في معدل اطوال نباتاتها حيث بلغت 191.9سم مقارنة مع مثيلاتها المسمدة بالـ Humobacter وغير المسمدة ، وربما يرجع سبب ذلك الى احتواء سماد الدواجن على العناصر الكبرى والصغرى اللازمة لتغذية النبات، وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل اليه التحافي واخرون

(2013) عند دراستهم تسميد محصول الطماطة. في حين لم يكن لطريقة التربية سواء كانت على ساق واحدة او ساقين تأثيرا معنويا في طول النبات. أما التداخلات الثنائية فنلاحظ وجود فروقات معنوية للتداخل بين التركيب الوراثي والسماد العضوي، اذ تميزت نباتات الهجين Tyrmes المسمدة بالدواجن في طول نباتاتها على معظم المعاملات الاخرى حيث بلغت 209.2سم. وكذلك تفوقت نباتات الهجينين Tyrmes و Dafnis وفي كلا طريقتي التربية على نباتات الهجين Margreat في هذه الصفة. اما بالنسبة للتداخل بين السماد وطريقة التربية فقد تفوقت النباتات المسمدة بالدواجن وفي كلا طريقتي التربية (ساق وساقين) في معدلات اطوالها بالمقارنة مع بقية المعاملات حيث بلغت 179.5 و180.3 سم وعلى الترتيب. وكان للتداخل الثلاثي بين التراكيب الوراثية والتسميد العضوي وطريقة التربية تأثيرات معنوية على هذه الصفة، فكانت نباتات الهجين Tyrmes المسمدة بالدواجن والمرباة على ساق واحدة هي الاكثر تفوقا حيث سجلت نباتاتها اعلى طول بلغ 215.5سم مقارنة مع نباتات الهجين Margreat المرباة على ساق واحدة وغير المسمدة والتي سجلت ادنى طول بلغ 151.5سم. وتتفق هذه النتيجة مع ما وجده سعود (2013) على محصول الخيار.

جدول 2 تأثير التركيب الوراثي والتسميد العضوي وطريقة التربية وتداخلاتها في طول النبات(سم).

التراكيب الوراثية وطريقة التربية / التسميد العضوي	Tyrmes		Dafnis		Margreat		قيمة LSD
	ساق واحدة	ساقين	ساق واحدة	ساقين	ساق واحدة	ساقين	
سماد الدواجن	215.5	202.8	200.5	210.6	176.5	145.4	للتداخل الثلاثي
Humobacter	207.2	205.4	190.5	175.3	132.9	136.4	27.6
بدون تسميد	193.6	193.3	153.7	155.4	115.5	131.5	

متوسط الهجن	Tyrmes	Dafnis	Margreat	للهجن
	202.1	139.7	181.0	19.2
متوسط التسميد	سماد الدواجن	Humobacter	بدون تسميد	للتسميد
	191.9	174.6	157.2	13.4

متوسط طريقة التربية	ساق واحدة	ساقين	للتربية
	176.2	172.9	n.s

متوسط التداخل بين الهجن والسماد العضوي	V1F1	V1F2	V1F3	V2F1	V2F2	V2F3	V3F1	V3F2	V3F3	هجن×سماد
	209.2	206.3	193.5	205.6	182.9	154.5	160.1	134.7	123.5	32.7

متوسط التداخل بين الهجن وطريقة التربية	V1T1	V1T2	V2T1	V2T2	V3T1	V3T2	هجن×تربية
	205.4	200.5	181.6	180.4	141.6	137.8	28.8

متوسط التداخل بين السماد وطريقة التربية	F1T1	F1T2	F2T1	F2T2	F3T1	F3T2	سماد×تربية
	179.5	180.3	176.9	172.4	154.3	160.1	18.3

2- طول السلامية (سم) :

تبين نتائج جدول 3 تفوق نباتات الهجين Tyrmes معنوياً في قصر سلامياتها حيث بلغت6.1 سم مقارنة مع نباتات الهجينين Dafnis و Margreat، ويعود سبب ذلك الى اختلاف محتواهما الجيني (ابو ضاحي واليونس، 1988)، وهي ميزة ايجابية لهذين التركيبين الوراثيين لان قصر السلامية يحد من المشاكل التي تواجه المزارع في الزراعة داخل البيوت البلاستيكية خلال عمليات التسليق وخصوصاً الهجن غير محدودة النمو والفائقة الارتفاع، وهذا يتفق مع ماوجده الزوبعي واخرون (2004) على محصول الطماطة، في حين لم يكن للتسميد العضوي وطريقة التربية تأثير معنوي في متوسط طول السلامية لنباتات الطماطة. أما التداخلات الثنائية، فلوحظ وجود فروقات معنوي للتداخل بين التراكيب الوراثية والتسميد العضوي اذ تميزت نباتات الهجين Dafnis المسمدة بالسماد العضوي الهوموباكتر بقصر سلامياتها فبلغت 6.36 سم مقارنة ببقية المعاملات، وكان للتداخل

بين التراكيب الوراثية وطرائق التربية تأثيرا معنويا حيث تميزت نباتات الهجين Margreat المرباة على ساقين بطول سلامياتها حيث وصلت الى7.84 سم مقارنة مع المعاملات الاخرى، وكذلك كان للتداخل بين التسميد وطريقة التربية تاثير معنوي حيث سجلت النباتات المرباة على ساق واحدة وغير المسمدة وكذلك المرباة على ساقين المسمدة بالدواجن بأعلى متوسط لطول السلامية بلغ 7.57سم لكل منهما. وكان للتداخل الثلاثي بين التراكيب الوراثية والتسميد العضوي وطرائق التربية تأثير معنوي في متوسط طول السلامية فسجلت نباتات الهجين Dafnis المرباة على ساقين والمسمدة بالهوموباكتر اقل طول للسلامية بلغ 5.93 سم مقارنة مع بقية المعاملات.

جدول 3 : تأثير التركيب الوراثي والتسميد العضوي وطريقة التربية وتداخلاتها في متوسط طول السلامية (سم).

التراكيب الوراثية / طريقة التربية / التسميد العضوي	Tyrmes		Dafnis		Margreat		قيمة LSD
	ساق واحدة	ساقين	ساق واحدة	ساقين	ساق واحدة	ساقين	
سماد الدواجن	6.84	7.22	6.67	7.53	5.94	7.96	للتداخل الثلاثي
Humobacter	7.63	6.16	6.74	5.93	8.17	7.09	1.32
بدون تسميد	6.04	7.14	6.70	7.11	7.01	8.47	
متوسط الهجن	Tyrmes		Dafnis		Margreat		للهجن
	6.1		6.61		7.84		0.44
متوسط التسميد	سماد الدواجن		Humobacter		بدون تسميد		للتسميد
	6.1		6.95		7.08		N.S
متوسط طريقة التربية	ساق واحدة			ساقين			للتربية
	6.86			7.19			N.S
متوسط التداخل بين الهجن والسماد العضوي	V1F1	V1F2	V1F3	V2F1	V2F2	V2F3	V3F1	V3F2	V3F3	هجن×سماد
	7.03	6.90	6.61	7.10	6.36	6.91	6.95	7.14	7.74	0.53
متوسط التداخل بين الهجن وطريقة التربية	V1T1		V1T2	V2T1		V2T2	V3T1		V3T2	هجن×تربية
	6.84		6.84	6.70		6.86	7.04		7.84	0.52
متوسط التداخل بين السماد وطريقة التربية	F1T1		F1T2	F2T1		F2T2	F3T1		F3T2	سماد×تربية
	6.48		7.57	7.51		6.39	6.58		7.57	0.62

3- الكلوروفيل الكلي في الاوراق (Spad) :

يتضح من نتائج جدول 4 تفوق نباتات الهجين Tyrmes معنوياً على نباتات الهجينين Margreat و Dafnis في قيمة الكلوروفيل الكلي في الاوراق فبلغت Spad 82.71 وقد يرجع السبب الى اختلاف التراكيب الوراثية لهذا الهجن (ابو ضاحي واليونس، 1988). تفوقت النباتات المسمدة بالدواجن والهوموباكتر معنويا بأعلى قيمة للكلوروفيل الكلي وصلت الى 78.42 و Spad 84.04 وعلى الترتيب على النباتات غير المسمدة، وقد يعود سبب زيادة محتوى الاوراق من الكلوروفيل بإضافة سماد الدواجن وحامض الهوموباكتر للتربة الى زيادة معدلات النتروجين المتحررة في التربة وهذا بدوره يزيد من تراكم النتروجين في النبات فضلاً عن تحسين خواص التربة الفيزيائية والكيميائية ومن ثم زيادة محتوى الاوراق من الكلوروفيل (Pang و Letey، 2000). في حين لم يكن لطريقة التربية تأثير معنوي في تقدير الكلوروفيل الكلي في الاوراق. اما التداخلات الثنائية، فلوحظ وجود تأثيرات معنوية للتداخل بين التراكيب الوراثية والتسميد العضوي، اذ تفوقت نباتات الهجين Tyrmes المسمدة والهوموباكتر بأعلى قيمة للكلوروفيل الكلي في الاوراق بلغت Spad 91.75. في حين لم يكن للتداخل بين التراكيب الوراثية وطريقة التربية تأثير معنوي في تقدير هذه الصفة. اما التداخل بين التسميد وطريقة التربية فقد تفوقت النباتات المسمدة بالهوموباكتر والمرباة على ساق

واحدة بأعلى قيمة للكلوروفيل بلغت 86.04 Spad. وكان للتداخل الثلاثي بين والتسميد العضوي والتراكيب الوراثية وطريقة التربية تأثيرات معنوية في تقدير هذه الصفة، اذ سجلت نباتات الهجين Tyrmes المرباة على ساق واحدة والمسمدة والهوموباكتر اعلى قيمة للكلوروفيل بلغت 94.61 Spad في حين سجلت نباتات الهجين Margreat المرباة على ساق واحدة وغير المسمدة ادنى قيمة بلغت 61.75 Spad .

جدول 4 تأثير التركيب الوراثي والتسميد العضوي وطريقة التربية وتداخلاتها في تقدير قيمة الكلوروفيل الكلي في الأوراق (Spad).

التراكيب الوراثية وطريقة التربية / التسميد العضوي	Tyrmes		Dafnis		Margreat		قيمة LSD
	ساق واحدة	ساقين	ساق واحدة	ساقين	ساق واحدة	ساقين	
سماد الدواجن	86.60	75.49	62.53	75.90	76.57	81.41	للتداخل الثلاثي
Humobacter	94.61	88.88	75.25	84.12	88.26	73.14	18.23
بدون تسميد	72.74	77.92	71.72	72.90	61.75	64.97	
متوسط الصنف	Tyrmes		Dafnis		Margreat		للهجن
	82.71		73.74		74.35		7.41
متوسط التسميد	سماد الدواجن		Humobacter		بدون تسميد		للتسميد
	78.42		84.04		70.33		7.22
متوسط طريقة التربية	ساق واحدة		ساقين				للتربية
	76.67		79.41				n.s
متوسط التداخل بين الهجن والسماد العضوي	V1F1	V1F2	V1F3	V2F1	V2F2	V2F3	V3F1	V3F2	V3F3	هجن×سماد
	81.05	91.75	75.33	69.22	79.69	72.31	78.99	88.70	63.36	17.64
متوسط التداخل بين الهجن وطريقة التربية	V1T1		V1T2	V2T1		V2T2	V3T1		V3T2	هجن×تربية
	84.65		80.76	69.83		77.64	75.53		73.17	12.50
متوسط التداخل بين السماد وطريقة التربية	F1T1		F1T2	F2T1		F2T2	F3T1		F3T2	سماد×تربية
	75.23		77.60	86.04		82.05	68.74		71.93	9.30

4- معدل عدد النورات الزهرية / نبات :

أظهرت نتائج جدول 5 تفوق نباتات الهجينين Tyrmes و Margreat على نباتات الهجين Dafnis في صفة معدل عدد النورات الزهرية / نبات حيث بلغت وعلى الترتيب 10.07 و9.21 و8.83 نورةانبات، ويرجع سبب ذلك الى اختلاف المحتوى الجيني للتراكيب الثلاثة تحت الدراسة (ابو ضاحي واليونس، 1988). تفوق كل من النباتات المسمدة بمخلفات الدواجن او الهوموباكتر على النباتات غير المسمدة في معدل عدد النورات الزهرية وصلت الى99.9 و10.52 نورة\ نبات وعلى التوالي، وقد يرجع سبب ذلك الى الدور الذي تلعبه العناصر الغذائية الموجودة في هذه الاسمدة كالنتروجين، الفسفور والبوتاسيوم بالإضافة الى العناصر الصغرى كالحديد، النحاس ،البورون، الزنك وغيرها من العناصر التي تعمل على زيادة كفاءة عملية التمثيل الضوئي وباقي العمليات الحيوية والمساهمة في تركيب بعض الانزيمات وتنشيط عملها مما يؤدي في المحصلة النهائية الى تحسين صفات النمو الخضري وزيادة كمية المواد الكربوهيدراتية المصنعة في الاوراق وانتقالها الى مناطق النمو الاخرى مما يزيد من احتمالية تفتح اكبر عدد من البراعم الزهرية، وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل اليه التحافي واخرون (2013) عند دراستهم لمحصول الطماطة.

جدول 5 تأثير التركيب الوراثي والتسميد العضوي وطريقة التربية وتداخلاتها في عدد النورات الزهريةانبات.

التراكيب الوراثية وطريقة التربية التسميد العضوي	Tyrmes		Dafnis		Margreat		قيمة LSD
	ساق واحدة	ساقين	ساق واحدة	ساقين	ساق واحدة	ساقين	
سماد الدواجن	7.18	13.77	7.86	10.14	6.76	13.23	للتداخل الثلاثي
Humobacter	7.52	13.96	7.39	10.62	9.06	14.86	3.62
بدون تسميد	7.36	10.64	7.07	9.91	7.33	8.92	
متوسط الصنف	Tyrmes		Dafnis		Margreat		للهجن
	10.07		8.83		9.21		0.94
متوسط التسميد	سماد الدواجن		Humobacter		بدون تسميد		للتسميد
	9.99		10.52		8.54		1.22
متوسط طريقة التربية	ساق واحدة		ساقين				للتربية
	7.61		11.78				4.10

متوسط التداخل بين الصنف والسماد العضوي	V1F1	V1F2	V1F3	V2F1	V2F2	V2F3	V3F1	V3F2	V3F3	هجن×تسميد
	10.48	10.74	9.00	9.00	9.01	8.49	9.10	11.96	8.13	1.15

متوسط التداخل بين الصنف وطريقة التربية	V1T1	V1T2	V2T1	V2T2	V3T1	V3T2	هجن×تربية
	7.35	12.79	7.44	10.22	7.72	12.34	2.16

متوسط التداخل بين السماد وطريقة التربية	F1T1	F1T2	F2T1	F2T2	F3T1	F3T1	سماد×تربية
	7.27	12.38	7.99	13.15	7.25	9.82	3.35

وتفوقت النباتات المرباة على ساقين في عدد النورات الزهرية بالمقارنة مع النباتات المرباة على ساق واحدة فبلغت 11.78 نورةانبات، ويعزى سبب ذلك الى تضاعف عدد السيقان الذي اسهم بشكل مباشر في زيادة عدد النورات الزهرية، يلاحظ وجود فروقات معنوية للتداخل بين التراكيب الوراثية والتسميد العضوي، اذ سجلت نباتات الهجين Margreat المسمدة بالهوموباكتر اعلى عدد من النورات بلغ 11.96 نورةانبات. وكذلك كان للتداخل بين التركيب الوراثي وطريقة التربية تأثير معنوي في هذه الصفة، حيث تفوقت نباتات الهجين Tyrmes المرباة على ساقين باكبر عدد من النورات بلغ 12.79 نورةانبات. اثر التداخل بين التسميد العضوي وطريقة التربية معنويا في عدد النورات الزهرية للنبات حيث تفوقت النباتات المسمدة بالهيموبكتر والمرباة على ساقين في عدد النورات الزهرية فبلغ 13.15 نورة. وكان للتداخل الثلاثي تأثير معنوي في هذه الصفة ايضا، اذ سجلت نباتات الهجين Margreat المسمدة بالهيموبكتر والمرباة على ساقين اكبر عدد من لنورات بلغ 14.86 نورة/نبات في حين سجلت نباتات الهجين نفسه المسمدة بالدواجن والمرباة على ساق واحدة اقل عدد للنورات بلغ 6.67 نورة / نبات.

5 – معدل عدد الازهار في النورة :

اوضحت نتائج جدول 6 تفوق نباتات الهجين Tyrmes معنوياً على نباتات الهجينين Margreat و Dafnis في معدل عدد الازهار/ نورة بلغ 8.53 زهرة، ويرجع سبب ذلك الى المحتوى الجيني الخاص بكل هجين (ابو ضاحي واليونس، 1988). في حين لم يكن للتسميد العضوي وطريقة التربية تأثير معنوي في هذه الصفة. اما التداخلات الثنائية، فكان للتداخل بين التراكيب الوراثية والتسميد العضوي تأثير معنوي في هذه الصفة، حيث تفوقت نباتات الهجين Tyrmes المسمدة بالدواجن بأعلى معدل بلغ 8.68 زهرة/نورة. وكذلك كان التداخل بين التراكيب الوراثية وطريقة التربية معنويا، حيث سجلت نباتات الهجين Tyrmes المرباة على ساق واحدة اعلى معدل لعدد الازهار/ نورة بلغ 9.92 زهرة، لكن لم يختلف معنويا عن نباتات نفس الهجين المرباة على

ساقين. في حين لم يكن للتداخل بين التسميد العضوي وطريقة التربية تأثير معنوي في هذه الصفة. بينما اثر التداخل الثلاثي بين التراكيب الوراثية وطريقة التربية والتسميد العضوي معنويا، اذ تفوقت نباتات الهجين Tyrmes المرباة على ساقين وغير المسمدة بأعلى معدل بلغ 9.58 زهرة/نورة والذي لم يختلف معنوياً عن نباتات نفس الهجين المرباة على ساقين والمسمدة بالدواجن، وتتفق هذه النتيجة مع Muhammad و Singh، 2007) عند دراستهم لمحصول الطماطة.

جدول 6 تأثير التركيب الوراثي والتسميد العضوي وطريقة التربية وتداخلاتها في معدل عدد الازهار/ نورة.

التراكيب الوراثية وطريقة التربية / التسميد العضوي	Tyrmes		Dafnis		Margreat		قيمة LSD
	ساق واحدة	ساقين	ساق واحدة	ساقين	ساق واحدة	ساقين	
سماد الدواجن	8.19	9.16	4.96	4.63	5.06	5.57	للتداخل الثلاثي
Humobacter	7.91	8.65	6.24	6.61	5.54	5.12	2.73
بدون تسميد	7.97	9.58	5.50	5.22	6.29	4.99	
متوسط الهجن	Tyrmes		Dafnis		Margreat		للهجن
	8.53		5.53		5.43		2.25
متوسط التسميد	سماد الدواجن		Humobacter		بدون تسميد		للتسميد
	6.26		6.68		6.54		n.s
متوسط طريقة التربية	ساق واحدة			ساقين			للتربية
	6.37			6.61			n.s
متوسط التداخل بين الهجن والسماد العضوي	V1F1	V1F2	V1F3	V2F1	V2F2	V2F3	V3F1	V3F2	V3F3	هجن×سماد
	8.68	8.28	8.63	4.80	6.43	5.36	5.32	5.33	5.64	2.40
متوسط التداخل بين الهجن وطريقة التربية	V1T1		V1T2	V2T1		V2T2	V3T1		V3T2	هجن×تربية
	9.92		8.14	5.57		5.49	5.63		5.23	1.92
متوسط التداخل بين السماد وطريقة التربية	F1T1		F1T2	F2T1		F2T2	F3T1		F3T2	سماد×تربية
	6.07		6.45	6.56		6.79	6.49		6.60	n.s

6 – النسبة المئوية لعقد الازهار(%) :

بينت نتائج جدول 7 تفوق نباتات الهجينين Margreat و Dafnis معنوياً في النسبة المئوية لعقد الازهار مقارنة مع نباتات الهجين Tyrmes فبلغت لهما وعلى الترتيب 76.84 و 72.24 % وهذا مرده الى الخصوصية الوراثية لكل هجين (ابو ضاحي واليونس، 1988)، في حين لم يكن للتسميد العضوي وطريقة التربية تأثيرات معنوية في النسبة المئوية للعقد. اما التداخلات الثنائية بين التراكيب الوراثية والتسميد، فقد تفوقت نباتات الهجين Dafnis المسمدة بالدواجن باعلى نسبة للعقد بلغت 81.91%. وكان للتداخل الثنائي بين التراكيب الوراثية وطريقة التربية تأثيرات معنوية على هذه الصفة حيث سجلت نباتات الهجين Dafnis المرباة على ساقين اعلى نسبة عقد بلغت 80.32%. أما التداخل بين التسميد العضوي وطرائق التربية فقد سجلت النباتات المرباة على ساق واحدة والمسمدة بالدواجن اعلى نسبة عقد بلغت 77.85%. وكان للتداخل الثلاثي بين التراكيب الوراثية وطريقة التربية والتسميد العضوي تأثير معنوي في هذه الصفة، اذ تفوقت نباتات الهجين Margreat المسمدة بالدواجن والمرباة على ساق واحدة بأعلى نسبة عقد بلغت 89.79% . قد يرجع سبب ذلك الى للدور الذي يلعبة سماد الدواجن في تحسين صفات النمو الخضري مما ينعكس ايجابيا على صفات النمو الزهري ونسبة العقد. وتتماشى هذه النتيجة مع ماتوصل اليه التحافي واخرون(2011) عند دراستهم على نبات الطماطة.

جدول 7 تأثير التركيب الوراثي والتسميد العضوي وطريقة التربية وتداخلاتها في النسبة المئوية لعقد الازهار.

التراكيب الوراثية وطريقة التربية / التسميد العضوي	Tyrmes		Dafnis		Margreat		قيمة LSD
	ساق واحدة	ساقين	ساق واحدة	ساقين	ساق واحدة	ساقين	
سماد الدواجن	63.38	55.49	80.37	83.45	89.79	73.31	للتداخل الثلاثي
Humobacter	83.23	61.47	70.03	77.08	77.20	63.60	18.75
بدون تسميد	76.19	76.27	60.59	80.42	69.85	84.11	

متوسط الهجن	Tyrmes	Dafnis	Margreat	للهجن
	67.83	72.24	76.84	7.22
متوسط التسميد	سماد الدواجن	Humobacter	بدون تسميد	للتسميد
	74.30	71.27	72.98	n.s
متوسط طريقة التربية	ساق واحدة		ساقين	للتربية
	73.90		71.80	n.s

متوسط التداخل بين الهجن والسماد العضوي	V1F1	V1F2	V1F3	V2F1	V2F2	V2F3	V3F1	V3F2	V3F3	هجن×سماد
	49.44	71.85	71.71	81.91	73.56	70.51	81.55	67.90	76.98	22.43

متوسط التداخل بين الهجن وطريقة التربية	V1T1	V1T2	V2T1	V2T2	V3T1	V3T2	هجن×تربية
	74.24	61.40	70.33	80.32	77.28	73.76	15.74
متوسط التداخل بين السماد وطريقة التربية	F1T1	F1T2	F2T1	F2T2	F3T1	F3T2	سماد×تربية
	77.85	70.75	75.15	67.38	60.88	77.25	13.27

المصادر :

ابو ترابي، بسام. 2003. تقييم هجن البندورة F1 ذات الثمار بطيئة النضج الخاصة بالزراعة المحمية.مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية.19 (2) :149-162.

ابو ضاحي، يوسف محمد ومؤيد احمد اليونس.1988.دليل تغذية النبات. جامعة بغداد. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

التحافي، سامي علي عبد المجيد، موسى محمد حمزة، جاسر محمد جميل. 2011. تأثير طريقة التربية والرش بالميكرونيت 15 في نمو وحاصل الطماطة صنف نيوتن في البيت البلاستيكي. مجلة الفرات للعلوم الزراعية3- (4): 91-99.

التحافي، سامي علي عبد المجيد، يحي هادي ناصر، جابر حمزة عوين.2013. تأثير عدد الرشات بالمحلول المغذي اليونغرين في نمو وحاصل الطماطة صنف نيوتن تحت ظروف البيت الزجاجي. مجلة الفرات للعلوم الزراعية.5 (1): 18-25.

الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات. 2011. المحاصيل الثانوية والخضراوات، مديرية الإحصاء الزراعي، وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، العراق – بغداد .

الحربي ، عبد العزيز رابح 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.

حسن، احمد عبد المنعم.2005 .الاسس العامة لتربية النبات . كلية الزراعة . جامعة القاهرة. جمهورية مصر العربية.

الدوغجي ، عصام حسين علي وحامد عبد الكريم عبد الواحد و اماني اسماعيل خليل وحيدر صفاء ابراهيم .2010 . تقييم هجن الطماطة *Lycopersicon esculentum* .Mill المزروعة في الانفاق في المنطقة الصحراوية لمحافظة البصرة . مجلة البصرة للعلوم الزراعية .المجلد 23. العدد 1.

الزوبعي، حسين عواد عداي. 2004. قابلية الاتحاد والفعل الجيني في الطماطة . أطروحة دكتوراه – كلية الزراعة – جامعة بغداد . ع. ص. 79 .

الزوبعي، حسين عواد عداي، سعد عبد الواحد محمود المحمدي، حمود غربي خليفة المرسومي.2010. استخدام المخلفات النباتية وفضلات الأغنام لإنتاج السماد العضوي واثر ذلك في نمو شتلات الطماطة. مجلة الأنبار للعلوم الزراعية.4 (8): 230–235.

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، تريمان داود .2000. تأثير التسميد النتروجيني والفوسفاتي في نمو الطماطة وإنتاجها في البيوت البلاستيكية المدفئة. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق.

الشمري، عزيز مهدي عبد. 2005. التضريبات التبادلية لبعض أصناف الطماطة المزروعة تحت الأنفاق البلاستيكية، أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

صالح، رعد كمر.2001. تأثير اضافة السماد العضوي على انتاجية الطماطة في تربة جبسية. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعيةالمجلد1 (2) :42 – 42 .

العامري، نبيل جواد كاظم وعدنان ناصر مطلوب. 2012 . تأثير الاسمدة العضوية في نمو وانتاج الطماطة تحت ظروف البيوت البلاستيكية المدفأة . 4 (3) :21–38.

علي، بسام نهبت .2008. تأثير السماد العضوي وعمق طمره في نمو وإنتاجية القطن وخصائص الباقة التكنولوجية في ظروف محافظة الحسكة، رسالة ماجستير. قسم المحاصيل الزراعية. كلية الزراعة. جامعة تشرين. سوريا.

المحمدي، فاضل مصلح وعبد الجبار جاسم. 1989. إنتاج الخضر، دار الحكمة، جامعة بغداد، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

محمود، حازم عبدالعزيز 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 و سوناتين المزروعة داخل البيوت البلاستيكية . رسالة ماجستير \ كلية الزراعة – جامعة صلاح الدين – العراق .

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.

EL-Tantawy, E. M. 2009. Behavior of tomato plants as affected by spraying with chitosam and a minofort as natural stimulator substances under application of soil organic amendment.Pak. J. Biol. 12:1164 -1173.

Ewulo, B. S.; S. O. Djeniyi and D. A. Akanni .2008. Effect of poultry manure on selected soil physical and chemical properties, growth and nutrient status of tomato. Afri. J. Agric. Res. 3 (9): 612- 616.

Hao , X. H. ; S. L. Liu ; J. S. Wu ; R. G. Hu ; C. L. Tong and YY. Su.2008. Effect of long – term application of inorganic fertilizer and organic amendments on soil organic matter and microbial biomass in three subtropical paddy soils. Nutr. Cycling in Agroeco system. 81(1): 17- 24.

Muhammad , A. and A. Singh. 2007. Inter-row spacing and pruning effects fresh tomato yield in sudan savanna of nigeria. journal of plant sciences, 2:153-161.

Pang, X.P. and J. Letey. 2000. Organic Farming: Challenge of Timing, Nitrogen Availability to Crop and Nitrogen Requirements. Soil. Sci.Am.J. 64: 247-253.

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.

Steel , R. G. D. and J. H. Torrie. 1980. Principles and procedures in Statisttics Abiometrical approach. 2nd ,ed McGraw Hill Book com., N.Y., USA.

Yildirim, E. 2007. Foliar and Soil fertilization of humic acid effect productivity and quality of tomato .plant soil Sci. 57 (2): 182-186.