متوفرة على الموقع:http://www.basra-science-journal.org

ISSN –1817 –2695

تأثير التركيب في نمو وحاصل صنفي الطماطة (*Lycopersicon esculentum* Mill.) راندي وشانون المزروعين في البيت البلاستيكي غير المدفأ.

عبدالحسين قاسم المالكي و عبدالله عبدالعزيز عبدالله

قسم البستنة وهندسة الحدائق/كلية الزراعة/جامعة البصرة

الاستلام 22-9- 2013 ، القبول 21-1-2014

الخلاصة

أجريت التجربة خلال الموسم الشتوي 2012/2011 في إحدى البيوت البلاستيكية تحت ظروف المنطقة الصحراوية في قضاء الزبير – محافظة البصرة، لمعرفة تأثير تطعيم صنفين من الطماطة غير محدودة النمو Randy و Shannon على أصلين مختلفين Beaufort و Spirit وبطريقتي التطعيم الشقي واللصق ومقارنتها بالنباتات غير المطعمة لكلا الصنفين في النمو والحاصل الكمي والنوعي.تضمنت التجربة10معاملات نفذت حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاث مكررات وقورنت المتوسطات الحسابية للمعاملات باستعمال إختبار أقل فرق معنوي وعند مستوى إحتمال 0.05،أظهرت النتائج تفوق طريقة اللصق معنويا في زيادة نسبة نجاح التطعيم مقارنة بطريقة التطعيم الشقي ،كما سبب التطعيم إنخفاضاً معنوياً في ارتفاع النباتات وعدد الأوراق الكلي ونسبة اصابتها بالمسببات المرضية التي تنقل عن طريق التربة والحموضة الكلية والنسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة في الثمار مقارنة بالنباتات غير المطعمة، وتفوقت نباتات الصنف Randy المطعمة على الأصل Spirit بكلتي الطريقتين معنوياً في وزن الثمرة وحاصل النبات والحاصل الكلي،وبطريقة اللصق فقط في محتوى الثمار من فيتامين ج مقارنة بنباتات الصنف نفسه غير المطعمة،كذلك تفوقت نباتات الصنف Shannon المطعمة على الأصل Spirit بكلتي الطريقتين معنوياً في وزن الثمرة وحاصل النبات والحاصل الكلي مقارنة بنباتات نفس الصنفين غير المطعمة، لذلك يعتبر التطعيم تقنية مهمة للإنتاج الدائم في البيوت البلاستيكية كخضروات حاملة للثمار.

كلمات مفتاحية : الطماطة، التطعيم،البيوت البلاستيكية،المناطق الصحراوية،النمو،الحاصل.

1.المقدمـة

تعد المنطقة الصحراوية لمحافظة البصرة من أهم مناطق إنتاج الطماطة *Lycopersicon esculentum* Mill. في غير موسمها في العراق،إذ تزرع تحت ظروف الزراعة المحمية في فصل الشتاء وتساهم بنسبة تصل إلى 12% من الانتاج الكلي[1]،إلاّ أن الزراعة في هذه المنطقة تواجهها معوقات عديدة منها طبيعة تربتها الرملية الفقيرة بالعناصر الغذائية والمادة العضوية وتعرضها لدرجات الحرارة والرطوبة الجوية المتطرفة إرتفاعاً وإنخفاضاً مما يعطي بيئة ملائمة لنمو المسببات المرضية ومنها الأمراض الفطرية فضلاً عن الإجهادات غير الحيوية الأخرى كالإجهاد الملحي والمائي والجفافي والملوثات العضوية مما ينعكس سلباً على كمية الحاصل وجودته. حيث ذكر [2] إن معظم الأضرار الحاصلة من الزراعة المستمرة هي بسبب الأمراض الموجودة في التربة والنيماتودا، ولأن تعقيم التربة لا يمكن أن يكون كاملاً فان التطعيم أصبح تقنية أساسية لإنتاج محاصيل الخضروات الثمرية المزروعة في الظروف المحمية. وللحد من الأضرار الناجمة عن المسببات المرضية التي تنقل عن طريق التربة والمحاصيل وزيادة تحملها للإجهادات غير الحيوية هو إستعمال تقنية التطعيم Grafting وهي تطعيم صنف من النباتات المرغوبة Scion على صنف آخر من أصل جذري Rootstock ذو خصائص وصفات أكثر مقاومة وقدرة على مواجهة هذه الإجهادات فنحصل على نبات جديد ذي مجموع جذري قوي قادر على نقل العناصر الغذائية من التربة إلى المجموع الخضري بكفاءة عالية مما يؤدي إلى زيادة الحاصل وتحسين نوعيته [3]،كما يزيد من تحمل النباتات لملوحة مياه الري من خلال إستعمال أصول قادرة على تحمل الملوحة[4،5،6]،ويحسن حالة النباتات العامة في مقاومة وتحمل الأمراض المحمولة في التربة مثل الذبول الفيوزارمي[7] والديدان الثعبانية[8]،ويزيد من مقاومة النباتات لدرجات الحرارة المرتفعة [2،9] ودرجات الحرارة المنخفضة [10]،وزيادة تكوين الهرمونات النباتية الداخلية [11]، وزيادة الأزهار وإنتاج البذور[12] وتحسين نوعية الثمار[13]. إن إنتاج النباتات المطعمة بدأ أولاً في اليابان وكوريا في نهاية العشرينات من القرن الماضي على الرقي *Citrullus lantus* Matsum et (Nakai) المطعّم على أصل القرع Gourd.وفي خمسينيات القرن الماضي تم تطعيم الباذنجان على الباذنجان القرمزي (*Solanum integrifolium* Poir) Scarlet Eggplant ومنذ ذلك الوقت فان زراعة الخضروات المطعمة ازدادت بشكل كبير جداً و أصبح التطعيم تقنية مهمة تستخدم لإنتاج الخضروات في اليابان وكوريا وبعض دول آسيا الأخرى والدول الأوربية التي فيها الاستعمال المكثف والمستمر للزراعة هو المعتاد. وقد ذكر[11] إن نسبة المساحة في اليابان التي تنتج خضروات مطعمة(رقي– خيار– بطيخ– طماطة و باذنجان) وصلت إلى 59% من المساحة المنتجة الكلية في عام 1990. إن التطعيم شائع في اليونان وخاصة في المناطق الجنوبية إذ وصلت نسبة المساحة المنتجة باستخدام النباتات المطعمة من المحاصيل المبكرة في الرقي إلى90–100%،البطيخ المزروع في الأنفاق الواطئة 40–50%،الطماطة و الباذنجان 2–3% والخيار 5– 10% [6].

توجد عدة طرق لتطعيم نباتات الخضر فتطعم الطماطة والباذنجان بشكل رئيسي بطريقة التطعيم الشقي في حين تستعمل طريقة التطعيم اللساني في تطعيم نبات الخيار بسبب أن جذور الطعم تبقى حتى يتم إلتحام الطعم مع الأصل[11]،وقد أشارت العديد من الدراسات إلى نجاح عملية تطعيم نباتات الطماطة في زيادة الإنتاجية وتحسين نوعية الثمار فقد لاحظ[15] نجاح نسبة التطعيم بطريقة التطعيم الشقي والأنبوبي بنسبة وصلت (79–100)% وحقق تطعيم الصنف Belle على الأصلين PG3 وBeaufort في زيادة معنوية في حاصل النبات الواحد بينما حصل على زيادة معنوية في عدد الثمار للنبات الواحد عند تطعيم الصنف Belle على الأصل Beaufort مقارنة بالنباتات غير المطعمة. وحصل[16] عند تطعيم الصنف Big Red على الأصلين Heman وPrimavera في زيادة معنوية في الإنتاجية بنسبة

(32.5،12.8)% وفي عدد الثمار بنسبة (11.1،11.0)% مقارنة بالنباتات غير المطعمة وعلى التوالي كما إرتفعت حموضة الثمار عند تطعيم الصنف Big Red على الأصل Heman مقارنة بالنباتات غير المطعمة عند الزراعة المكشوفة.ووجد[17] زيادة معنوية في معدل نمو نباتات الطماطة وكبر ثمارها وزيادة نسبة المواد الصلبة الذائبة وكمية فيتامين ج في ثمارها عند تطعيم الهجينين Charlotte و Bona على الأصول Cyndia،Prospero،Engrgy تحت ظروف ملوحة مياه الري،وأكد[18] إن إستعمال طعوم الطماطة Tulya Yani،Swanson،Beril على الأصلين Beaufort و Arnold بطريقة التطعيم الشقّي أدى إلى زيادة معنوية في حاصل وعدد ووزن الثمار في العنقود الواحد وإنخفاضاً معنوياً في نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية والسكريات الكلية وفيتامين ج في الثمار مقارنة بالنباتات غير المطعمة.وأشار[19] إن تطعيم صنف الطماطة Despina على الأصل P2 سبب زيادة معنوية في وزن الثمرة الواحدة والحاصل الكلي عند الزراعة داخل البيت الزجاجي المدفأ وأعطى الطعم نفسه على الأصل P5 أعلى وزن للثمرة الواحدة والحاصل الكلي عند الزراعة المكشوفة تحت ظرف الإجهاد الملحي عند مستوى 6 ديسيسمنز/م. الباحثون الآسيويين في مركز البحث والتطوير [10] أشاروا إلى أن الطماطة من الصعب أن تنمو في الفصول الرطبة–الحارة بسبب تغدق التربة و الفيضانات،وإن الأمراض والحرارة العالية تقلل الحاصل بشكل معنوي لذلك أوصوا بتطعيم الطماطة على أصول من الباذنجان أو أصناف أخرى من الطماطة لتقليل المشاكل التي تسببها أحياء التربة المرضية. وقد ذكر[20] إن هناك عدة طرق لتطعيم مختلف أنواع الخضروات الثمرية فالطماطة والباذنجان تطعم بشكل رئيسي بالتطعيم الشقي ويستعمل التطعيم الأنبوبي لتطعيم بادرات الطماطة. إن نسبة نجاح تطعيم نباتات العائلة القرعية تكون عالية إذا أستعمل التطعيم اللساني Tongue Approach خصوصاً في الخيار وهذا بسبب إن جذور الطعم تبقى حتى يتم إلتحام الطعم مع الأصل،وأصبح التطعيم المائل Slant–cut شائعاً في تطعيم الرقي والبطيخ وطورت هذه الطريقة إلى التطعيم الآلي.

ونظراً لعدم وجود دراسات سابقة في القطر حول تأثير عملية تطعيم نباتات الطماطة والطريقة الأفضل للتطعيم في النمو والحاصل عند الزراعة في البيوت البلاستيكية ، لذا أجريت هذه التجربة. علماً إن المنطقة الجنوبية من العراق مرتفعة الرطوبة والحرارة مما يعطي بيئة ملائمة لمسببات التربة المرضية على إصابة محصول الطماطة بالأمراض الفطرية والبكتيرية مما ينعكس سلباً على كمية الحاصل وجودته لذلك تم إجراء هذه الدراسة لغرض إختيار طرق التطعيم المناسبة للطماطة وللعلم إن التطعيم ذو تأثير سلبي بسيط على إنتاج النباتات المطعمة مقارنة مع النباتات غير المطعمة إذ يحصل تأخر في نمو النباتات المطعمة لحين إلتئام الطعم مع الأصل لكن التطعيم ينتج نباتات متحملة للكثير من أمراض التربة ويستغنى به عن إستخدام المبيدات الفطرية والبكتيرية وهي بالتأكيد مكلفة إذا ما أستخدمت ضمن برنامج المكافحة كل 10–14 يوما طيلة الموسم مضافاً إليها كلفة أجور العمال،ويعتبر التطعيم من الزراعات النظيفة إذ لا تلويث بالمبيدات للهواء والماء والتربة.

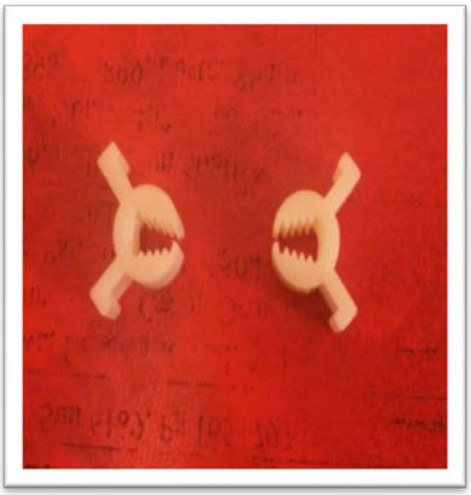
2.المواد وطرائق العمل

أجريت التجربة في إحدى المزارع الصحراوية في محافظة البصرة– قضاء الزبير– منطقة الرافضية داخل البيت البلاستيكي خلال الموسم الزراعي الشتوي 2012/2011،والجدول(1) يوضح الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة البيت البلاستيكي. زرعت بذور الطماطة للأصلين Beaufort (إنتاج شركة De Ruiters الهولندية) و Spirit(إنتاج شركة Nunhemsالهولندية) بتأريخ 2/أيلول/2011 في أطباق ستايروبور ذات 209

عين، ملئت بالبيتموس الألماني المنشأ المجهز من شركة Klas–Man كما زرعت بذور الطعمين Randy(إنتاج شركة Us Agriseed الأمريكية) و Shannon(إنتاج شركة Nunhems) وكلاهما من الأصناف غير المحدودة النمو الخاصة بالزراعة داخل البيوت البلاستيكية والمعتمدة من قبل وزارة الزراعة العراقية بالتأريخ نفسه للأصلين الخاصين بمعاملات التطعيم باللصق Approach Grafting لتكونا بالعمر نفسه والسمك متقارب.وبتأريخ9/أيلول للمعاملات الخاصة بالتطعيم الشقي Cleft Grafting لتكون أقل سمكاً من الأصلين[15]،وضعت الأطباق لجميع الأصناف في المشتل المغطى بالمشبك الزراعي الأخضر (الساران) ذو نسبة تظليل 70% وأجريت كافة عمليات الخدمة المتبعة لإنتاج شتلات الطماطة من ري ومكافحة حشرية وتقسية[21]،وعند وصولها إلى مرحلة (4–5)أوراق حقيقية أجريت عملية التطعيم باللصق من خلال قشط اللحاء وجزء من الخشب لكل من الأصل والطعم بواسطة سكين حادة الشفرة لاحظ اللوحة (1) تعقم بعد كل عملية بمحلول Beltanol تركيز 1مل/لتر ثم توضع القرّاصة الخاصة بالتطعيم في منطقة التطعيم لاحظ اللوحة (2) للصق الطعم على الأصل بعدها يتم نقلهما إلى سندانة صغيره قطر 7سم تملأ بالبيتموس الألماني.

اللوحـــة (1)

اللوحــة (1)



اللوحــة (2)

أما التطعيم الشقي فيتم بقطع الأصل أعلى الورقتين الفلقيتين ثم عمل شق عمودي في منتصف الساق بعمق 1.5سم وعلى شكل حرف V ويقطع ساق الطعم أعلى الورقتين الفلقيتين بشكل مائل من الجانبين ويتم إدخال الطعم بشق الأصل ويتم ربطهما بالقرّاصة الخاصة بالتطعيم لضغط الشق على الطعم لاحظ اللوحة(3).

اللوحـــة (3)

اللوحـــة (3)

وضعت النباتات المطعمة في نفق بلاستيكي أسود اللون ليصبح المكان مظلم وبعيد عن التيارات الهوائية،ترش النباتات المطعمة باستمرار للإبقاء على نسبة رطوبة نسبية (85–90)% ودرجة حرارة(25–30) درجة مئوية ولمدة 10 أيام مع تقليل الرطوبة بصورة تدريجية وزيادة شدة الإضاءة وبعدها تنقل النباتات المطعمة الناجحة إلى المشتل،وحسبت نسبة نجاحها كل معاملة على حده وفقاً للمعادلة التالية :

نسبة نجاح التطعيم(%)= $\frac{\text{عدد النباتات المطعمة الناجحة}}{\text{عددالنباتات المطعمةالكلي}} \times 100$

ويتم قطع الجزء السفلي من الطعم والإبقاء على الجزء العلوي فيه على الأصل الذي أزيل جزئه العلوي لمعاملات التطعيم باللصق.هيئت أرض البيت البلاستيكي الذي أبعاده 5×26 م من حراثة وتنعيم وتسوية وتقسيم إلى ثلاثة خطوط بطول 24 م وبمسافة 1.25م بين خط وآخر،عمق الخط 30 سم وعرضه 50 سم ودفنت الخطوط بالسماد الحيواني المتحلل(مخلفات أبقار) بمعدل 6 طن/دونم مع إضافة السماد الكيميائي السوبر فوسفات (45 P2O5%) بمعدل45 كغم/دونم ثم تغطية الخطوط بتربة الحقل وبارتفاع 15 سم عن سطح التربة،مدت أنابيب الري بالتنقيط 16 ملم في منتصف الخط وهيئت الجور لزراعة الشتلات على جانبي المنقط 10سم وعن حافة الخط 15سم وبمسافة 40 سم بين منقط وآخر لتصبح الكثافة النباتية 2.76 نبات/م2 .نقلت الشتلات إلى الأرض المستديمة بتأريخ 15/تشرين الأول وحسب المعاملات وكانت منطقة التطعيم فوق سطح التربة.

تضمنت التجربة 10 معاملات عبارة عن التوليفات المختلفة بين صنفي الطماطة Randy و Shannon المطعمين على الأصلين Beaufortو Spirit وبطريقتين مختلفتين للتطعيم هما الشقي واللصق إضافة إلى معاملتي المقارنة وهي زراعة الصنفين بدون تطعيم un–grafting،نفذت التجربة حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاث مكررات ليصبح عدد الوحدات التجريبية 30 وحدة ،بلغ طول الوحدة 2.4 م تضم 12 نباتاً وأجريت كافة عمليات الخدمة الزراعية المتبعة لإنتاج الطماطة داخل البيوت البلاستيكية من ري وعزق وتعشيب ومكافحة حشرية وتسميد وتربية إذ تمت تربية النباتات على ساق واحدة وسرطنة وتسليق وتغطية بغطاء البولي أثيلين الشفاف سمك 150 ميكرون بتأريخ 22/تشرين الثاني وجني، إذ بوشر به في 17/كانون الثاني/2012 وإستمر لغاية 2/مايس [21]. تم الإعتماد على عينة عشوائية مؤلفة من ثلاث نباتات لكل وحدة تجريبية لأخذ قياسات النمو الخضري والتي تضمنت إرتفاع النبات(سم)،عدد الأوراق الكلي في نهاية الموسم ونسبة إصابة النباتات المزروعة بالمسببات المرضية الفطرية والتي تم تشخيصها حقلياً ومختبرياً على النحو التالي:

1- مرض الذبول الفيزارمي Fusarium Wilt المسبب هو الفطر *Fusarium oxysporum* F.sp. Lycopersice

2- مرض اللفحة المبكرة Early Blight المسبب هو الفطر *Alternaria solani*

3- مرض تقرّح الساق الرايزوكتوني Rhizoctonia Stem Cancer المسبب هو الفطر *Rhizoctonia solani*

نسبة الإصابة بالأمراض الفطرية(%) = $\frac{\text{عدد النباتات المصابة}}{\text{عددالنباتات الكلي}} \times 100$

وتضمنت صفات الحاصل الكمي،عدد الثمار للنبات الواحد،وزن الثمرة الواحدة(غم)،حاصل النبات الواحد(كغم) والحاصل الكلي(كغم/م2) ،أما صفات الحاصل النوعي فشملت الحموضة الكلية القابلة للتعادل(%)،نسبة المواد الذائبة الكلية(%) وكمية فيتامين ج في الثمار(ملغم/100غم وزن طري) وقدرت حسب ما موضح في [22].حللت النتائج إحصائياً حسب التصميم المتبع وقورنت المتوسطات الحسابية حسب إختبار أقل فرق معنوي وعند مستوى إحتمال 0.05 [23].

جدول(1): بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة الحقل *

صفات التربة	القيمة
درجة التوصيل الكهربائي E.C.	6.40 ديسيسمنز/م
درجة تفاعل التربة pH	8.7
النتروجين الكلي	% 0.032
الفسفور الجاهز	0.13 ملغم/كغم
كاربونات الكالسيوم	% 7.68
المادة العضوية	% 0.27
الكاربون العضوي	% 0.19
مفصولات التربة	
الرمل	% 85.60
الغرين	% 9.51
الطين	% 4.89
نسجة التربة	رملية مزيجية

*أجريت التحليلات في مختبرات قسم علوم التربة والموارد المائية/كلية الزراعة/جامعة البصرة.

3.النتائج والمناقشة

يتبين من نتائج (الجدول2) إن نباتات الطماطة المطعمة بطريقة اللصق قد تفوقت معنوياً في نسبة نجاح عملية التطعيم بين النباتات المطعمة والتي بلغت (89.3-91.7)% للصنف Randy عن تلك المطعمة بطريقة التطعيم الشقي والتي بلغت (74.3-78)% للصنف نفسه،وقد يعزى هذا التفوق المعنوي عند إتباع طريقة التطعيم باللصق في زيادة نسبة نجاح عملية التطعيم إلى تأثير بقاء جذور الطعم إلى إن إلتحام الطعم مع الأصل مما يضمن تزويد الشتلة بأكبر كمية من الماء والعناصر الغذائية في حين يعتمد التطعيم الشقي على جذور الأصل فقط [12]. ويظهر من الجدول نفسه إن نباتات الطماطة المطعمة بكلتي الطريقتين قد سببت إنخفاضاً معنوياً في إرتفاع النبات وعدد الأوراق الكلي مقارنة بالنباتات غير المطعمة لكلا الصنفين،وقد يعزى ذلك إلى حصول تأخر في نمو النباتات المطعمة لحين إلتئام وإلتحام منطقة التطعيم بين الطعم والأصل وهذه النتيجة لا تتفق مع ما وجده [15] بحصول زيادة معنوية في إرتفاع نباتات الطماطة الصنف Big Red المطعمة على الأصل Heman بعد 130 يوماً من التطعيم عند الزراعة المكشوفة مقارنة بنباتات الصنف نفسه غير المطعمة في حين لم تكن الفروقات معنوية عند الزراعة في البيت الزجاجي.كما أظهر التطعيم تأثيراً معنوياً في خفض إصابة النباتات بالمسببات المرضية الفطرية التي تنقل عن طريق التربة [24،9] أو قد يعود إلى تعمق جذور الأصل في التربة أكثر من تعمق جذور الصنف (الطعم) الذي أثّر في تمكنها من تجنب الإصابة بالمسببات المرضية [11].

جدول(2) تأثير معاملات التطعيم في بعض مؤشرات النمو الخضري لنباتات الصنفين Randy و Shannon المزروعة في البيت البلاستيكي للموسم الزراعي الشتوي 2012/2011.

معاملات التطعيم			نسبة نجاح التطعيم (%)	إرتفاع النبات (سم)	عدد الأوراق الكلي في النبات	نسبة الإصابة بالمسببات المرضية (%)
الطعم	الأصل	طريقة التطعيم				
Randy	Beaufort	الشقّي	78.0	239.3	32.6	6.66
	Spirit		74.3	244.0	34.0	6.66
Shannon	Beaufort	الشقّي	77.0	235.0	30.3	10.00
	Spirit		74.0	240.0	31.6	6.66
Randy	Beaufort	اللصق	90.6	243.0	33.3	10.00
	Spirit		89.8	233.6	33.0	6.66
Shannon	Beaufort	اللصق	91.7	245.6	32.6	6.66
	Spirit		89.3	232.6	30.6	6.66
Randy	بدون تطعيم			263.0	37.6	16.66
Shannon				260.3	37.3	20.00
قيمة LSD 0.05			5.2	6.4	2.9	9.65

ويتضح من نتائج الجدول (3) إن معاملات التطعيم قد أثرت معنوياً في جميع صفات الحاصل باستثناء عدد الثمار في النبات إذ تفوقت نباتات الصنف Randy المطعمة على الأصل Sprit بطريقتي التطعيم الشقي واللصق في وزن الثمرة الواحدة بنسبة زيادة (9.19،10.79)% وفي حاصل النبات الواحد والحاصل الكلي بنسبة زيادة بلغت (25.86،26.19)% لكل منهما مقارنة بنباتات الصنف نفسه غير المطعمة وعلى التوالي ، كذلك تفوقت نباتات الصنف Shannon المطعمة على الأصلين Beaufort و Spirit معنوياً في زيادة وزن الثمرة بنسبة (31.13،33.00)% عند التطعيم الشقي ونسبة (28.04،35.77)% عند التطعيم باللصق وفي حاصل النبات والحاصل الكلي بنسبة زيادة بلغت (4.0،22.2)% عند التطعيم الشقي و(18.86،21.10)% عند التطعيم باللصق لكل منهما مقارنةً بنباتات الصنف نفسه غير المطعمة وعلى التوالي ، وقد يعزى التفوق المعنوي للنباتات المطعمة إلى دور عملية التطعيم في التقليل من الإصابة بالأمراض الفطرية التي تنقل عن طريق التربة (جدول 2) وتحسين إمتصاصها للماء والعناصر الغذائية [23] وتحملها للإجهادات غير الحيوية التي تتعرض لها ومنها الإجهاد الملحي[25،26،27] والإجهاد الحراري [7] والإجهاد الجفافي [13] ، وتتفق هذه النتائج مع ما حصل عليه [16،18،19] في زيادة وزن الثمرة ومع [15،16،18،19] في زيادة حاصل النبات. ويظهر من الجدول نفسه إن تطعيم الصنف Randy على الأصل Beaufort بطريقة التطعيم الشقي قد سبب إنخفاضاً معنوياً في وزن الثمرة بنسبة 13.91% مقارنة بنباتات الصنف نفسه غير المطعمة وقد يرجع ذلك إلى إختلاف

الأصول فيما تحتويه من مواد منشطة أو مثبطة للنمو وإختلاف مقدرة كل منهما في نقل هذه المواد عبر منطقة الإلتحام إلى الطعم لذا يعد إختيار الأصل المناسب من الأمور المهمة والمؤثرة في نجاح عملية التطعيم فهو ينشط نمو النبات ويزيد من غلة المحصول [5].

جدول(3): تأثير معاملات التطعيم في بعض صفات الحاصل الكمية لنباتات الصنفين Randy و Shannon المزروعة في البيت البلاستيكي للموسم الزراعي الشتوي 2012/2011.

معاملات التطعيم			عدد الثمار في النبات	وزن الثمرة (غم)	حاصل النبات (كغم)	الحاصل الكلي (كغم/م2)
الطعم	الأصل	طريقة التطعيم				
Randy	Beaufort	الشقّي	23.6	142.3	3.366	9.321
	Spirit		25.5	179.6	4.543	12.583
Shannon	Beaufort	الشقّي	22.3	163.6	3.666	10.152
	Spirit		26.0	161.3	4.200	11.630
Randy	Beaufort	اللصق	23.0	154.3	3.533	9.783
	Spirit		25.6	177.0	4.531	12.547
Shannon	Beaufort	اللصق	21.6	167.0	3.633	10.071
	Spirit		22.6	157.5	3.566	9.875
Randy	بدون تطعيم		22.1	162.1	3.600	9.415
Shannon			24.3	123.0	3.000	8.307
قيمة LSD 0.05			N.S	14.9	0.362	1.002

ويظهر من نتائج الجدول (4) إن معاملات التطعيم قد أثرت معنوياً في جميع الصفات المدروسة فسبب تطعيم الصنف Randy على الأصل Sprit بطريقة التطعيم الشقي إلى إنخفاض معنوي في نسبة الحموضة الكلية القابلة للتعادل ونسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية في الثمار بلغت (11.10،15.02)% مقارنة بثمار الصنف نفسه غير المطعمة وعلى التوالي. كذلك إنخفضت نسبة الحموضة الكلية في الثمار معنويا عند تطعيم الصنف Shannon على الأصل Beaufort بالطريقتين الشقي واللصق وبنسبة إنخفاض بلغت (12.04،27.72)% مقارنة بثمار الصنف نفسه غير المطعمة وعلى التوالي، وفي نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية بطريقة التطعيم الشقي وبنسبة إنخفاض 24.81% مقارنة بثمار نباتات الصنف نفسه غير المطعمة.وقد يعود الإنخفاض في هاتين الصفتين في ثمار النباتات المطعمة بسبب قلة النمو الخضري للنباتات المتمثل بارتفاع النبات وعدد الأوراق الكلي (جدول2) والذي إنعكس سلباً في قلة إنتاج عملية البناء الضوئي من المواد الكاربوهيدراتية التي تنقل إلى الثمار من سكريات وأحماض عضوية وأملاح معدنية ، وتتفق هذه النتائج مع ما حصل عليه [18].

ويظهر من الجدول نفسه إن تطعيم الصنف Randy على الأصل Beaufort بالطريقتين الشقي واللصق قد سبب زيادة معنوية في محتوى الثمار من فيتامين ج وبنسبة زيادة بلغت (35.71،47.64)% وفي ثمار نباتات

الصنف Randy المطعمة على الأصل Spirit بطريقة اللصق بنسبة زيادة 38.07% مقارنة بثمار نباتات الصنف نفسه غير المطعمة وعلى التوالي،وقد يعزى التفوق المعنوي في زيادة محتوى ثمار النباتات المطعمة من فيتامين ج إلى تعرض الثمار إلى شدة إضاءة أكثر من النباتات غير المطعمة نتيجة قلة المجموع الخضري والذي إنعكس إيجابياً في زيادة محتوى الثمار من فيتامين ج [21].

جدول(4): تأثير معاملات التطعيم في بعض صفات الحاصل النوعية لنباتات الصنفين Randy وShannon المزروعة في البيت البلاستيكي للموسم الزراعي الشتوي 2012/2011 .

معاملات التطعيم			الحموضة الكلية القابلة للتعادل (%)	نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (%)	كمية فيتامين ج (ملغم/100غم وزن طري)
الطعم	الأصل	طريقة التطعيم			
Randy	Beaufort	الشقّي	0.446	4.533	20.67
	Spirit		0.426	5.033	15.00
Shannon	Beaufort	الشقّي	0.386	4.300	15.33
	Spirit		0.450	5.133	16.33
Randy	Beaufort	اللصق	0.450	4.433	19.00
	Spirit		0.456	5.300	19.33
Shannon	Beaufort	اللصق	0.440	4.267	20.97
	Spirit		0.476	4.500	16.67
Randy	بدون تطعيم		0.490	5.633	14.00
Shannon			0.493	5.367	17.64
قيمة LSD 0.05			0.048	0.325	3.57

نستنتج من هذه الدراسة إنه لغرض زيادة مقاومة نباتات الطماطة المزروعة في البيوت البلاستيكية للأمراض الفطرية التي تنتقل عن طريق التربة ومن ثم التقليل من تكاليف المكافحة الكيميائية والحصول على بيئة نظيفة غير ملوثة بالمبيدات الكيميائية فضلاً عن زيادة تحمل النباتات للإجهادات غير الحيوية وزيادة إنتاجها وتحسين نوعيتها ، لذا ينصح بتطبيق تقنية التطعيم على أصول مقاومة باختيار الأصل المناسب لكل طعم والطريقة الملائمة للتطعيم فالأصل المناسب للصنفين Randy هو Sprit سواء تم التطعيم بطريقة التطعيم الشقي أو اللصق في حين الأصل المناسب للصنف Shannon هو Sprit وبطريقة التطعيم الشقي.

المصـادر

[1] حسن، عباس منصور وعبدالله عبدالعزيز عبدالله : تسويق الطماطة في منطقة الزبير، مجلة الاقتصادي الخليجي، مركز دراسات الخليج العربي، جامعة، البصرة، العراق، 86-115،(1994).

[2] Oda, M.:Grafting of vegetable to improve greenhouse production Bull National.(2004).

[3] Ladizabal,R.D.and Thompson P.G.:Growth regulators combined with grafting increase flower number and seed production in sweet potato. Hortscience,25:79-81.(1991).

[4] Leonardi,C.and Romano D.: Recent issues vegetable grafting. Acta Horticulture.631:163-174.(2004).

[5] Mohammad,S.M.T.;Hunidan M.;Boras M. and Abdalla O.A.: Effect of grafting tomato on different rootstocks on growth and productivity under glass house conditions.Asian J.of Agri.Res.47-54.(2009).

[6] Traka-Mavrona,E.,Koutsika-Sotiriou,M. Pritsa,T:Response of squash (*Cucurbita* spp.) as rootstock for melon (*Cucumis melo* L.).Scientia Horticulturae.83:253-362.(2000).

[7] Riverio,R.M.; Ruiz J.M. and Romero L.: Role of grafting in horticultural plant under stress conditions. Food Agriculture & Envirotment.1(1):70-74.(2003).

[8] Besri, M.: Tomato grafting as an alternative to methyl bromide in Morocco. Institute Agronomiegue at Veterinaire Hasan II. Morocco.(2002).

[9]AVRDC: Grafting tomatoes for production in the hot-wet season.International Cooperator's Guide:1-6.(2003).

[10] Sawalha,H.:The use of watermelon (Baladi cultivar) grafting on bottle gourd and pumpkin rootstocks to control the soil-borne fungal causing vascular wilt disease of watermelon in the plain of Sqnoor in Palestine. J.Aqsa Unv.16(1):39-34.(2012).

[11] Oda,M.: New grafting methods for fruit-bearing vegetables in Japan.Jarq,29:187-194.(1995).

[12] Lacono,F.;Buccella A.and Peterlunger E.: Water stress and rootstock influence on leaf gas exchange of grafted and un-grafted grapevines. Scientia horticulture.75:27-39.(1998).

[13] Dng, D.;Zhi-ping C.;V.Xiwohui ; Hu Jw and M.L.Gullino : Effect of Nematode resistant rootstocks on growth characteristics and yield of tomato. Acta Tort. Sci.34(5) : 1305-1308.(2007).

[14] Kacjan-Marsic, N. and Osvald J.: The influence of grafting on yield of two tomato cultivars (*Lycopersicon esculentum* Mill.) grown in a plastic house. Acta Agric. Slovenica.83(2):243-249.(2004).

[15] Khan,E.M.; Kakava E.; Mavromatis A.;Chachalis D.and Goulas C.: Effect of grafting on growth and yield of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) in greenhouse and open field.J.of Appli.Horti.8(1):3-7.(2006).

[16] Ballin,A.;Vuksani G.;NastoT.;Harhinasto L and Kaciu S.: Grafting effect on tomato growth rate,Yield and fruit quality under saline irrigation water. International symposium on high technology for greenhouse system management. Greensys.(2007).

[17] Turhan,A; Ozmen N.;Serbeci M.S.and Seniz V.: Effects of grafting on different rootstocks to

tomato fruit yield and quality.Hort.Sci.(Prague) 38(4):142-149.(2011).

[18] Voutsela,S.; Yarsi G.; Spyridon A. and Khan E.M.: The effect of grafting of five different rootstocks on plant growth and yield of tomato plants cultivated outdoors and indoors under salinity stress.Afri.J.Agri.Res. 7(41):5553-5557. (2012).

[19] Poffley, M.: Grafting tomatoes for bacterial wilt control.Agnote,603, No.B 40.(2003).

[20] بشير،عصام عبدالله : الزراعة المحمية، دار الحكمة للطباعة والنشر، جامعة الموصل، العراق، 182ص،(1990).

[21]Association of official Analytical Chemists. Official method of analysis 12th Ed. A.O.A.C.Washington.(1975).

[22] الراوي،خاشع محمود وعبدالعزيز محمد خلف الله : تصميم وتحليل التجارب الزراعية، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر،جامعة الموصل،العراق،488 ص،(1980).

[23] Scheffer.R.P.: Grafting experiments with Fusarium wilt resistant and susceptible tomato plants.Phytopathology.47-30.(1957).

[24] Ruiz,J.M.and Romero L.: Nitrogen efficiency and metabolism in grafted melon plants.Scientia Horticulture. 81:113-123.(1999).

[25] Maria,T.E.; Martinez-Rodriguez M.M.; Perez-Alfocea F.; Flowers T.J.and Bolarin M.C.:grafting raises the salt tolerance of tomato through limiting the transport of sodium and chloride to the shot. J. of Exper.Bot.56 (412):703-712.(2005).

[26] O'connel,S.: Grafted tomato performance in organic system:Nutrient uptake, plant growth and yield.http://www.lib.ncs4.edu/theses/available/etd- 11072008-152636.(2008).

[27] Zhu J.Bie Zl ; Huang Y.and Han Xy.: Effect of grafting on the growth and ion contents of cucumber seedlings under NaCl stress.Soil Sci.Plant.Nutr.54:895-902.(2008).

Effect of grafting on growth and yield of two tomato cultivars (*Lycopersicon esculentum* Mill.) cultured in a polyethylene house.

Abdulhussein Qassem Al-Maleky and Abdulla Abdulaziz Abdulla
Basrah University-College of Agriculture-Horticulture and Gardens Engineering Department.

Abstract

A study was conducted during winter season of 2011-2012 in a polyethylene house under desert region at Al-Zubair-Basrah province to evaluate the effect of grafting of two indeterminate cultivars (Randy and Shannon) on two different rootstock (Spirit and Beaufort) by two method of grafting (cleft and approach) and compared them with un-grafted plants for both cultivars in growth and quantity and quality of yield. Experiment included 10 treatments implemented by randomized complete block design with three replicates and means were compared by revised least significant difference test at 0.05 level. Results showed approach grafting method was superior in success of grafting compared to cleft grafting. Both grafting methods caused significant decrease in plant height, total number of leaves, percent of infection by diseases that transferred by soil, total acidity and total soluble solids compared to un-grafted plants.

Plants of Randy cultivar which grafted on Spirit rootstock by both grafting methods was superior in fruit weight, plant yield and total yield. Randy cultivar grafted by approach method only was superior in fruit content of vitamin C compared to un-grafted cultivar. Shannon cultivar grafted on Spirit rootstock by two methods of grafting was superior in fruit weight, plant yield and total yield compared to un-grafted same cultivars. Grafting is thus considered an important technique for sustainable plastic house production of fruit-bearing vegetables.

Key Words:Tomato,Grafting, polyethylene houses,Desert region,Growth,Yield.