تأثير عدد السوق المتروكة على نباتات البندورة المطعمة في النمو وكمية الإنتاج في ظروف الزراعة المحمية.

أ.د نصر شيخ سليمان* م. سماهر إبراهيم**

(الإيداع: 23 آب 2020 ، القبول: 12 تشرين الأول 2020)

الملخص:

نفذ البحث في الموسم الزراعي 2019–2020 ضمن صالة بلاستيكية مغطاة بالبولي ايتيلين لدراسة تأثير طريقة التربية في نمو وانتاج البندورة المطعمة. استخدم في الزراعة هجين البندورة (0097 F_1) والأصل ديفنسر لتطعيم البندورة عليه وتضمنت الدراسة 4 طرق(معاملات) لتربية البندورة المطعمة على الأصل ديفنسر وزرعت كل معاملة في أربع مكررات وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة. أظهرت النتائج أن تطعيم البندورة على الأصل ديفنسر(نباتات شاهد غير مطعمة، نباتات مطعمة مرباة على ساق واحدة، نباتات مطعمة مرباة على ساقين ، نباتات مطعمة مرباة على ثلاث سوق، نباتات مطعمة مرباة على أربع سوق) حقق زيادة معنوية في النمو الخضري من حيث طول الساق (248.4)سم عند التربية على ساق واحدة، ومساحة المسطح الورقي بالمقارنة مع الشاهد (31361.97) سم2/نبات عند التربية على أربع سوق كما تفوقت معاملات التطعيم والتربية على أربع سوق بزيادة معنوية في عدد الأزهار (96.37) زهرة/نبات والثمار العاقدة (78.38)ثمرة/نبات بالمقارنة مع الشاهد وحققت طريقة تربية البندورة على أربع سوق أكبر عدد من الأزهار والثمار العاقدة على النبات وأعطت أكبر عدد من الأزهار والثمار العاقدة على النبات وأعطت أكبر كمية من الانتاج(15.998)كغ/م^2 بالمقارنة مع الشاهد وطرق التربية الأخرى.

الكلمات المفتاحية: البندورة، التطعيم، طريقة التربية، النمو الخضري، الانتاج، البيوت البلاستيكية.

***أستاذ، قسم البساتين، كلية الزراعة، جامعة تشرين، كلية الزراعة، اللاذقية، سوريا.**

****طالبة دراسات عليا(ماجستير)، قسم البساتين، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سوريا.**

Effect of the Number of Left Stems on the Grafted Tomato on Growth , Production in Green Houses.

Dr. Nasr Sheikh Suleiman* **Eng.Samaher Ibrahim****

(Received: 23 August 2020, Accepted: 12 November 2020)

Abstract:

the search run out in agricultural season 2020–2019 within aplastic hall covered with poly ethylene for study effect of pruning methods on growth and prodaction grafted tomato. using agriculture hybrid tomato(F_1 0097) and the origin Divencer for grafted tomato onto it. The study included four methods(treatment) for form tomatoes grafted on the origin Divenser and every treatment was planted in four repeaters according to the design of complete random sectors. The results showed that grafted tomato on the origin Divencer achives significant increase in vegetative growth from where length of stem(248.4) cm in treatment T2 and area paper flat in comparaison with control(31361.97)cm^2/plant in treatment T4 just as grafted treatment T4 exceeded the number of flowers(96.37)flower/plant and fruiting fruits (78.38) fruit/plant in comparison with control. Tomato pruning methods on four stems achives larger number of flowers and fruiting fruits on the plant and give larger quality of prodaction (15.998) kg/m^2 in comparison with control and other pruning methods.

Key words: Tomato, grafting, pruning methods, vegetative growth, prodaction, green house.

***Professor, Department of Horticulture, College of Agriculture, Tishreen University, College of Agriculture, Lattakia, Syria.**

****Postgraduate student (Master), Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria**

1–مقدمة:

تعد البندورة *Solanum lycopericum* من نباتات الخضار الصيفية ، وتتبع العائلة الباذنجانية *Solanaceae*، وهي نبات عشبي ذاتي التلقيح، وتأتي في المرتبة الثانية عالمياً بعد البطاطا العادية في الانتاج والاستهلاك (FAO, 2017) .

تنتشر زراعة البندورة في البيوت المحمية في الساحل السوري على نطاق واسع، و تأتي في المرتبة الأولى مقارنة مع الخضراوات الأخرى ، إذ يبلغ إجمالي عدد البيوت البلاستيكية في سورية 155000 بيتاً بمساحة 6200 هكتار، يوجد منها 135000 بيتاً في محافظة طرطوس بمساحة 5400 هكتار وبنسبة تصل إلى 68%، وانتاج 439850 طن. (المجموعة الإحصائية الزراعية السورية ، 2017). ساهم تكثيف زراعة الخضار في زيادة انتشار آفات التربة ، ويعالج ذلك بتطعيم الخضار ، أصبح إنتاج شتول البندورة على أصول قوية النمو مقاومة لأمراض الذبول الفطري (الفيوزاريوم Fusarium ، و الفيرتيسيليوم Verticillium) والذبول البكتيري و نيماتودا العقد الجذرية شائعاً في الإنتاج الزراعي نظراً لصعوبة استنباط أصناف متفوقة ومقاومة . (Walter 1967; Wang *et al* .,1998; Opena *et al* 1990).

تستخدم في الزراعة المحمية الأصناف الهجينة غير محدودة النمو إذ تربى رأسياً بتعليق النباتات بواسطة خيوط البلاستيك ، وتقلم على عدد محدود من الفروع مع إزالة جميع النموات الجانبية للنبات بحيث تترك القمة النامية مع مراعاة عدم الإضرار بالنورات الزهرية، ويبدأ ذلك بعد ثلاثة أو أربعة أسابيع من الزراعة وتكرر مرة واحدة كل أربعة أيام (فراج،1997)، ويعد ذلك من إحدى وسائل زيادة الانتاج في وحدة المساحة(FAO,2017).

– الدراسة المرجعية:

يهدف تطعيم نباتات الخضار إلى زيادة تحملها للإجهادات الحيوية والإجهادات البيئية المختلفة ولا تقتصر أهمية التطعيم على تحمل النباتات المطعمة للإجهادات الحيوية فحسب، وإنما زيادة تحملها للإجهادات غير الحيوية كحرارة التربة المرتفعة والملوحة والغدق (Walter 1967; Wang *et al* 1998; Opena *et al* 1990).

بين (Leonardi and Giuffrida.,2006) أن الأصول المستخدمة عند تطعيم البندورة والباذنجان تزيد من نمو ومحتوى النباتات المطعمة من العناصر الغذائية، نظراً لقدرة هذه الأصول على الاستفادة من العناصر الغذائية الموجودة في التربة.

وبين(Poffley.,2003) وجود زيادة في الإنتاج عند زراعة هجين البندورة Corendo F1 المطعمة على الأصل VIGA MAX F1 في تربة موبوءة بالأمراض، إذ بلغ انتاجها 19.4 كغ/م^2 نظراً لمقاومة الأصول المستخدمة لهذه المسببات المرضية بالمقارنة مع الشاهد الذي بلغ انتاجه 8.2 كغ/م2 .

أشار(Rivard and Louws.,2006) إلى زيادة انتاجية هجين البندورة Optima F1 المطعم على الأصل Maxi Fort F1 والمزروع في الأراضي الموبوءة بالذبول البكتيري بمعدل أربعة أضعاف (20 كغ/م2) بالمقارنة مع إنتاج النباتات غير المطعمة(5 كغ/ م2). أظهر (Kacjan and Osvald.,2004) أن تطعيم نباتات هجين البندورة Mareta F1 على الأصل MULTIFORT F1 أعطى إنتاج بلغ 18.8 كغ/م^2، أما النباتات غير المطعمة فبلغت انتاجيتها 13.6 كغ/^{2} ، وعزى ذلك إلى النظام الجذري القوي للأصل وزيادة امتصاصه للعناصر الغذائية. تعد عملية تقليم نباتات البندورة من العمليات الزراعية الهامة الواجب إجراؤها في البيوت المحمية لتحسين الانتاج ، من حيث زيادة حجم الثمرة والانتاج الكلي في البندورة ، فنظام التربية ضروري لتحسين نوعية الثمار لأنه يقلل من الإصابة بالآفات (Kanyomeka,2005).

بين (Saglam *et al*.,1999) نتيجة لدراسة تأثير عدد الثمار على الفرع(8,6,4 ثمرة) في نوعيتها ،ازدياد حجم الثمرة مع تقليل عدد الثمار على الفرع ،كما بين أيضاً أن تحديد النمو على ست نورات زهرية وإزالة 10 % من الأزهار المتبقية على الفرع أدى إلى زيادة حجم الثمرة، وقد توصل إلى نتائج مشابهة كل من (Ramirez *et al*.,1977) و (Cackshull and Ho.1995) . وجد (Streek *et al*.,1998) أن تربية نباتات البندورة على ثلاث سوق بكرت موعد الجني بشكل

ملحوظ بنحو أربعة أو خمسة أسابيع مقابل سبعة أسابيع عند التربية على سبعة أفرع . بين (Zuker.,2007) ضرورة تعديل عمليات الخدمة بشكل يتلائم مع طبيعة نمو النباتات المطعمة كتربية النباتات على أكثر من ساق بحيث يكون عدد السوق مساوٍ لعددها في النباتات غير المطعمة في وحدة المساحة، مما يمكن زراعة النباتات المطعمة بكثافة زراعية أقل. وجد (Migual, 2002) أن تطعيم البندورة على أصول من النوع نفسه يزيد من قوة النباتات، ويسمح بتربيتها على أكثر من ساقين ، مما يسمح بتقليل عدد الشتول اللازمة لوحدة المساحة والتقليل في التكاليف مع المحافظة على كمية الإنتاج. إن اختلاف طريقة التربية وإزالة القمة النامية في نبات البندورة تؤدي إلى اختلاف طريقة التأثير في كمية الانتاج ونوعيته، كما تؤثر في النمو الخضري والزهري والانتاج الكلي وذلك عن طريق التأثير في عدد النورات الزهرية في النباتات (المؤمن،1991).

وجد (Atherton and Rudich .,1986) أن عدد الأوراق المتشكلة على النبات الواحد يزداد عند تربية نبات البندورة على ثلاثة سوق (65 ورقة /نبات) مقارنة بالنباتات المربأة على ساق واحدة (32 ورقة/نبات) ، في حين وجد (Rodriguze and Fructose.,1998) أن عدد الاوراق و طول الساق الرئيس لنبات البندورة يقل معنوياً عند التربية على ساق واحدة(30 ورقة/نبات) مقارنة بالتربية على ساقين(42 ورقة/نبات) سواء أحدهما فرع أسفل النورة الزهرية الأولى أو الثانية. أظهر (ابراهيم ,2012) تفوق النباتات المطعمة المربأة على ساقين في طول وقطر الساق ومساحة المسطح الورقي (233 سم، 1.42سم ، 28146 سم2) بالمقارنة مع النباتات غير المطعمة، بالإضافة إلى زيادة في عدد العناقيد الزهرية وكمية الإنتاج حيث أعطت النباتات المطعمة 12 عنقود زهري في حين تشكل على نباتات الشاهد 7 عناقيد زهرية). استنتج (Goda *et al.,*2014) أن جميع معاملات التقليم على 2 و3 و4 سوق تحسن النمو الخضري(طول النبات ، قطر الساق، مساحة الورقة) والصفات النوعية للثمار(وزن الثمرة وحجمها وقطرها، نسبة المواد الصلبة الذائبة، فيتامين C ، الكاروتينات الكلية) وتزيد الانتاج(عدد الثمار على النبات ،وزن الثمرة ، الانتاج الكلي في وحدة المساحة) حيث أعطت معاملة التقليم على ثلاث سوق أعلى وزن ثمرة 128 غ وأعلى انتاج في وحدة المساحة بلغ 27.43 كغ/م2 . حصل (Petkove.,1994) على زيادة في إنتاج البندورة المربأة على ثلاثة سوق بمقدار (10.6 %) مقارنة مع النباتات المربأة على ساقين . حصل(عبد العزيز, 1997) على زيادة في إنتاج النباتات المربأة على ثلاث سيقان بنسبة 10 % مقارنة بالتربية على ساق واحدة أو ساقين. قارن (Mased *et al.,*2013) تأثير ثلاث مستويات من التقليم لنباتات البندورة (تقليم على ساق واحدة، ساقين، ثلاثة سوق)، وتبين أن التقليم على ساقين أفضل لزيادة الإنتاجية وزيادة العائد التسويقي للبندورة حيث أعطى أعلى انتاج بلغ 22.87 كغ/م2 بين (Poct and Welles,2005) أن تربية نباتات البندورة على ساقين أعطى زيادة في عدد الثمار والإنتاج بالمقارنة مع تربيتها على ساق واحدة حيث تشكل على النبات 55 ثمرة في حين أعطت النباتات المربأة على ساق واحدة 36 ثمرة. استنتج(Alam *et al.,*2016) أن تربية نباتات البندورة على أربع سوق يعطي أعلى عدد من الثمار على النبات وأعلى إنتاجية بالمقارنة مع نباتات الشاهد والنباتات المربأة على ساق واحدة حيث أعطت النباتات المربأة على أربع سوق انتاجاً بلغ 29.53 كغ/م2 في حين أعطت النباتات المربأة على ساق واحدة انتاجا بلغ 18.56 كغ/م2 . استنتج (Franco *et al.,* 2009) أن تربية نباتات البندورة على ثلاث سوق أعطت أفضل إنتاج في وزن الثمرة وكمية الإنتاج وقد بلغ وزن الثمرة 123 غ وأعطت انتاج على ثلاث سوق بلغ 26.84 كغ/م2 وضح (Atherton and Harris.,1995) أن عدد الثمار على النبات يعتمد على عدد السوق المتروكة على النبات، وعدد الثمار في العناقيد المتشكلة على كل ساق ، وقد أعطت النباتات التي تركت عليها أربع سوق أكبر عدد من الثمار وزيادة في الإنتاج الكلي فقد بلغ عدد الثمار المتشكلة على النبات 73 ثمرة/نبات وأعطت انتاج بلغ 29.78 كغ/م2.

2– أهمية البحث وأهدافه:

نظراً للسعر المرتفع لشتول البندورة المطعمة كان لابد من البحث عن التقنية الزراعية التي تقلل عدد الشتول المستخدمة لخفض التكاليف من جهة وضمان الإنتاج الذي يحقق العائد الاقتصادي الجيد من جهة ثانية ، ولذلك فقد هدف هذا البحث إلى :

 دراسة تأثير عدد السوق المتروكة على نباتات البندورة المطعمة لتحقيق التوازن بين المجموع الخضري والثمري لنباتات البندورة المطعمة وتحسين نوعية وكمية الإنتاج المبكر والإجمالي.

3–مواد البحث وطرائقه:

1– المادة النباتية :

A–الطعم : استخدم هجين البندورة رقم 0097 من شركة مونساكو بوكلوز الهولندية، وهو غير محدود النمو مقاوم لمرض تجعد واصفرار أوراق البندورة .

B– الأصل: استخدم الأصل ديفنسر Divencer ، وهو متحمل جداً للنيماتودا والفيوزاريوم (وفق نشرة الشركة المنتجة)

2–مكان تنفيذ البحث:

نفذ البحث في قرية بستان الباشا التي تبعد 10 كم عن محافظة اللاذقية من جهة الجنوب ضمن صالة بلاستيكية غير مدفأة مغطاة بالبولي إيتيلن مكونة من20 قبة .

3– إنتاج الشتول:

زرعت بذور الأصل بتاريخ، 1/10/2019 وبعدها بأسبوع زرعت بذور الهجين الطعم ، وذلك لضمان الحصول على أقطار متساوية لسوق الأصل والطعم نظراً لتفاوت النمو بين نباتات الأصل والطعم.

4– التطعيم:

تمت عملية تطعيم الشتول بعد 20 يوم من زراعة بذور الأصل ، حيث تماثلت أقطار سوق شتول الأصل والطعم ، وتشكلت عليها 3 أوراق حقيقية . جرت عملية التطعيم بالأنبوب بإجراء قطع مائل لساق شتلة الأصل تحت الأوراق الفلقية ثم إجراء قطع مائل لساق الطعم ثم وضع أنبوب بلاستيكي في ساق الأصل ثم وضع ساق الطعم في الأنبوب مع مراعاة الالتصاق الكامل بين ساق الطعم والأصل.

تمت العناية بالشتول المطعمة حيث نقلت إلى غرفة الحضانة لإتمام التئام الشتول المطعمة على درجة حرارة 25مْ ورطوبة جوية 90%، وتركت لمدة أسبوع ، ثم تم خفض الرطوبة النسبية تدريجياً لأقلمة الشتول المطعمة مع الوسط الخارجي ، ثم نقلت الشتول المطعمة إلى صالة إنتاج الشتول ، واجريت لها عمليات الخدمة المختلفة من ري ووقاية.

5– إعداد الصالة البلاستيكية للزراعة:

تم تجهيز الصالة البلاستيكية بإجراء حراثة عميقة للتربة وإضافة السماد العضوي المتخمر بمعدل 5كغ/م2وطمره في التربة ، كما تم التعقيم الشمسي للتربة بتغطيتها بالبلاستيك لمدة 50 يوم ، ثم أضيف السماد المعدني بمعدل 25 غ/م2 سوبر فوسفات 46 % و 20 غ/م2 سلفات البوتاس 50 %، ثم تم تخطيط الأرض إلى مساطب بعرض 80 سم وتركت ممرات للخدمة بعرض 100 سم.

6– زراعة الشتول:

زرعت الشتول بتاريخ 2019/10/31 في خطين ضمن المسطبة بفاصل 60 سم بين الخط والآخر و40سم بين الشتلة والآخرى للنباتات غير المطعمة والنباتات المطعمة المرباة على ساق واحدة(بكثافة نباتية قدرها 4.1 نبات/م2) وزرعت النباتات المطعمة المرباة على ساقين أو ثلاث سوق وأربع سوق في خطوط مفردة ضمن المسطبة بفاصل80 سم بين الخط

والآخر و40سم بين النبات والآخر للنباتات المرباة على ساقين(بكثافة نباتية قدرها 3.1 نبات/م2) و50 سم بين النبات والآخر للنباتات المرباة على ثلاث سوق(بكثافة نباتية قدرها 2.5 نبات/م2) و 60 سم بين النبات والآخر للنباتات المرباة على أربع سوق(بكثافة نباتية قدرها 2.08 نبات/م2) ،حيث تطمر حتى مستوى الأوراق الفلقية وتروى مباشرة بواسطة شبكة الري بالتنقيط.

7- معاملات التجربة :

T0: نباتات شاهد غير مطعمة مرباة على ساق واحدة .

T1:نباتات مطعمة مرباة على ساق واحدة.

T2: نباتات مطعمة مرباة على ساقين.

T3: نباتات مطعمة مرباة على ثلاث سوق.

T4 :نباتات مطعمة مرباة على أربع سوق.

8- تصميم التجربة والتحليل الاحصائي :

استخدم في التجربة تصميم القطاعات العشوائية الكاملة ، وضم 5 معاملات و 4 مكررات لكل معاملة، وزرع في كل مكرر 10 نباتات ، وبذلك يكون عدد النباتات في التجربة 5×4×10=200 نبات واستخدم في التحليل الاحصائي وحساب الفروق المعنوية برنامج SPSS واستخدم جدول تحليل التباين ANOVA واختبار Dunkan عند مستوى معنوية 5%.

9 – القراءات والقياسات المأخوذة:

1- قراءات النمو الخضري:

- طول النبات (سم) .
- مساحة المسطح الورقي للنبات سم2 وفق Sakalova:

$$S=N.H.L.CF$$

إذ ان:S: مساحة المسطح الورقي للنبات (سم2/ نبات)

N : عدد الأوراق (ورقة/نبات)

H: طول الورقة (سم)

L : عرض الورقة (سم)

CF : معامل التصحيح وفق دليل شكل الورقة(0.674).

2- قراءات الإزهار:

- عدد العناقيد الزهرية (عنقود/نبات).
- عدد الأزهار على النبات (زهرة/نبات).
- عدد الثمار العاقدة على النبات(ثمرة/نبات).

-نسبة العقد %=عدد الثمار العاقدة على النبات/العدد الكلي للأزهار على النبات *100.

3- قراءات الإنتاج:

- وزن الثمرة (غ).

-انتاج النبات (غ/نبات)

- الإنتاج الكلي (كغ/م2) وهو الإنتاج لنهاية موسم النمو.

4– النتائج والمناقشة:

أولاً: تأثير طريقة التربية في النمو الخضري لنباتات البندورة المطعمة:

1– طول ساق النبات (سم):

يعد طول ساق نبات البندورة من المؤشرات المحددة لعدد العناقيد الزهرية المتشكلة على النبات والتي بدورها تلعب دوراً في عدد الثمار وانتاجية النبات وبدراسة ديناميكية نموه وجدت فروق معنوية بين المعاملات المدروسة كما هو مبين في الجدول (1)

الجدول رقم (1): تأثير عدد السوق المتشكلة في ديناميكية نمو ساق هجين البندورة 0097 المطعم على الأصل ديفنسر

الشهر / معاملات التجربة	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	آذار
T_0 نباتات غير مطعمة	54	86. 2	161.2	175.4	207.2^{d}
T_1 نباتات مطعمة مرباة على ساق واحدة	58.43	118.91	173.2	204.4	248.4^{a}
T_2 نباتات مطعمة مرباة على ساقين	57.87	97.125	152.6	187.8	227.5^{b}
T_3 نياتات مطعمة مرباة على ثلاث سوق	59.75	103.87	147.8	178.2	212.7^{c}
T_4 نياتات مطعمة مرباة على أربع سوق	57.5	100.81	143.3	172.6	203.3^{e}
LSD 5%					3.8

تبين معطيات الجدول (1) تفوق النباتات المطعمة باختلاف عدد السوق المرباة عليها على الشاهد في طول الساق خلال المرحلة الأولى في الشهر الأول والثاني بعد التشتيل ، ويعزى ذلك إلى قوة الأصل المطعم عليه وقدرة مجموعه الجذري على تأمين المواد الغذائية اللازمة للنمو، ويتفق ذلك مع ماذكره(Yuan et al.,2010) بحدوث النمو السريع للنباتات المطعمة، وأن قوة نمو الأصل ومجموعه الجذري المتطور وقدرته على تأمين المواد الغذائية يسمح بتربية النباتات على عدة سوق .

أما في الشهر الثالث قد انخفض طول الساق في النباتات المطعمة والمرباة على ساقين وثلاثة سوق وأربعة بالمقارنة مع الشاهد والنباتات المرباة على ساق واحدة ويعزى ذلك إلى توجه النمو في هذه المعاملات نحو تشكل السوق الثانوية في حين أن معاملة الشاهد والمعاملة في النباتات المرباة على سوق واحدة كان نمو النباتات في الساق الرئيسي فقط .

وبمقارنة النباتات المطعمة باختلاف عدد السوق المرباة عليها ، يلاحظ تفوق النباتات في المعاملة الأولى معنوياً على المعاملات الأخرى وقد أعطت أكبر طول لساق النبات بلغ 248.4 سم في حين أعطت المعاملة الرابعة والتي تتم فيها تربية النباتات على أربع سوق أقل طول لساق النبات بلغ 203.3 سم وقد يعود ذلك إلى أن النباتات التي تمت تربيتها على ساق واحدة حصلت على فائض من المدخرات الغذائية لاستخدامه في بناء أنسجتها الخضرية في حين استخدمت هذه المدخرات الغذائية في بقية المعاملات في النمو الخضري والثمري لاحقاً وتتوافق النتائج مع نتائج

((Rodriguze,1998

2–مساحة المسطح الورقي:

يعد عدد الأوراق المتشكلة على النبات عاملاً مؤثراً في مساحة المسطح الورقي للنبات الأمر الذي ظهر واضحاً في المعاملات المدروسة في تربية نبات البندورة كما هو مبين في الجدول (2):

الجدول رقم (2): تأثير عدد السوق المتروكة في مساحة المسطح الورقي لنباتات هجين البندورة 0097 المطعم على الأصل ديفنسر

المعاملات	مساحة الورقة (سم2)	عدد الأوراق (ورقة/نبات)	مساحة المسطح الورقي (سم2/نبات)
T_0	554.28^{e}	30.2^{de}	11382.69^{e}
T_1	588.75^{c}	32.5^{d}	12891.27^{d}
T_2	584.98^{dc}	43.75^{c}	17403.155^{c}
T_3	625.94^{a}	69.31^{ab}	29501.05^{b}
T_4	620.15^{b}	74.37^{a}	31361.97^{a}
LSD 5%	4.62	6.52	816.23

يلاحظ من الجدول(2) تفوق النباتات المطعمة على النباتات غير المطعمة في صفة مساحة الورقة، كما أن لطريقة التربية تأثير واضح في هذه الصفة، فقد حققت النباتات المطعمة والمرباة على ثلاثة سوق زيادة غير معنوية على النباتات المطعمة والمرباة على أربع سوق على الترتيب (625.94 ، 620.15)سم2 وتفوقت كلتا المعاملتين على النباتات المطعمة والمرباة على ساق واحدة وساقين على الترتيب (588.75 ، 584.98 سم2)، ولا يوجد فروق معنوية بين المعاملتين الأخيرتين في حين تفوقت معاملات التطعيم باختلاف أنواع التربية على معاملة الشاهد (الهجين بدون تطعيم) حيث بلغ مساحة الأوراق (554.28 سم2/نبات)

يظهر الجدول(2)أن نباتات الشاهد غير المطعمة أعطت أقل عدد من الأوراق30.2)) ورقة/نبات في حين نجد أن النباتات التي تمت تربيتها على ساق واحدة ويعزى ذلك إلى زيادة طول النباتات فيها بسبب قوة المجموع الجذري للأصل ولدى مقارنة المعاملات المطعمة نجد أن المعاملة الأولى التي تمت تربية النباتات فيها على ساق واحدة قد أعطت أقل عدد من الأوراق بلغ 32.5 ورقة/نبات في حين نجد أن عدد الأوراق في بقية المعاملات كان أكبر وقد وصل إلى 69.31 ورقة/نبات في المعاملة الثالثة و74.37 ورقة/نبات في المعاملة الرابعة التي تركت فبها على 4سوق للنبات ،

أما فيما يتعلق بمساحة المسطح الورقي للنباتات في المعاملات المختلفة ، فيوجد تفوق للمعاملة T4 على بقية المعاملات وحققت مساحة مسطح ورقي بلغت 31361.97 سم2/نبات، يعزى ذلك إلى زيادة عدد الأوراق فيها قياساً للمعاملات الأخرى.

ثانياً: تأثير طريقة التربية عدد الأزهار والثمار العاقدة في نباتات البندورة المطعم

1–عدد الازهار والثمار العاقدة:

الجدول رقم (3):عدد الأزهار والثمار العاقدة على نباتات هجين البندورة 0097 المطعم على الأصل ديفنسر باختلاف عدد السوق المتروكة على النبات.

المعاملات	عدد العناقيد (عنقود/نبات)	عدد الأزهار (زهرة/عنقود)	عدد الثمار العاقدة (ثمرة/نبات)	نسبة العقد %
T_0	7.2^{e}	46.3^{e}	36.11^{e}	77.26
T_1	8.56^{d}	49.6^{d}	44.23^{d}	89.17
T_2	13.75^{c}	77.9^{c}	64.84^{c}	83.2
T_3	19^{b}	87.5^{b}	76.49^{b}	87.4
T_4	20.44^{a}	96.3^{a}	78.38^{a}	81.3
LSD 5%	0.87	4.37	3.24	

يظهر الجدول (3) أن تربية النباتات على اربع سوق اعطى أكبر عدد من الأزهار على النبات حيث تشكل على النبات أكبر عدد من العناقيد الزهرية بالمقارنة مع المعاملات الأخرى وقد بلغ عدد العناقيد الزهرية في هذه المعاملة (20.44) عنقود/ نبات وبلغ العدد الكلي للأزهار (96.3)زهرة/نبات في حين أعطت النباتات المرباة على ساق واحدة أقل عدد من العناقيد الزهرية (8.56) عنقود/نبات وأدنى عدد من الأزهار بلغ (49.6)زهرة/نبات وتفوقت جميع المعاملات المطعمة على الشاهد الذي أعطى أقل عدد من العناقيد الزهرية (7.2) عنقود/نبات.

وبدراسة عدد الثمار العاقدة على النبات تبين أن المعاملة T3 و T4 أعطت أكبر عدد من الثمار العاقدة على النبات بلغ على الترتيب 76.49 و 78.38 ثمرة/نبات على التوالي، ويرجع ذلك إلى زيادة عدد العناقيد الزهرية والأزهار الكلية المتشكلة على النبات في هاتين المعاملتين قياساً بالمعاملات الأخرى. وتتطابق هذه النتائج مع مابينه (Moradipour.2010)

ثالثاً: تأثير معاملات التربية في كمية الانتاج:

تلعب مكونات الانتاجية دوراً هاماً في انتاجية النبات وبالتالي في انتاجية وحدة المساحة ، وتعد صفة عدد الثمار المتشكلة على النبات ووزن الثمرة من أكثر مكونات الانتاجية تأثيراً في الإنتاجية.

الجدول رقم (4): المؤشرات الإنتاجية لهجين البندورة 0097 المطعم على الأصل ديفنسر باختلاف عدد السوق المتروكة على النبات

المعاملات	عدد الثمار (ثمرة/نبات)	وزن الثمرة(غ)	انتاج النبات غ/نبات	انتاجية وحدة المساحة كغ/م^2
T_0	36.11^e	120.2^e	4340^e	9.028^e
T_2	44.23^d	127^c	5617^d	11.683^d
T_3	64.84^c	123.3^d	7994^c	16.627^a
T_4	76.49^{ab}	129.6^b	9913^b	15.464^c
T_5	78.38^a	131.4^a	10249^a	15.998^b
LSD 5%	3.24	1.82	762.82	0.54

يظهر الجدول (4) ان المعاملة الرابعة التي تركت فيها أربع سوق للنبات قد اعطت أكبر عدد من الثمار بلغ 78.38 ثمرة/نبات وانتاج بلغ 10.249 كغ/نبات وقد تفوقت معنوياً على بقية المعاملات المطعمة والتي أعطت أقل انتاجية في المعاملة الاولى حيث تركت بها ساق واحدة للنبات بلغت 5.617 كغ/نبات يعزى ذلك إلى الاختلاف في عدد العناقيد الزهرية المتشكلة على النبات في المعاملات المختلفة وعدد الثمار المتشكلة على النبات وقد تفوقت جميع المعاملات المطعمة على الشاهد في الانتاج الكلي الذي أعطى أدنى انتاج بلغ 9.028 كغ/م2 وتتفق هذه النتائج مع نتائج أبحاث (Alam,2016 و Atherton et al .,1995)والتي تبين أن تربية النباتات على أربع سوق قد أعطت أكبر كمية من الانتاج الكلي للنبات.

ويتضح من النتائج في الجدولين (3، 4) زيادة عدد الثمار العاقدة وزيادة الانتاجية في النباتات المرباة على ساقين وثلاث وأربع سوق يسمح بزيادة أبعاد الزراعة وخفض عدد الشتول اللازمة في وحدة المساحة مع تحقيق انتاجية عالية الأمر الذي يقلل تكاليف الانتاج ويحقق ربحية اقتصادية جيدة ويتفق ذلك مع (Migual.2002; Bogoescus et al.2005).

–الاستنتاجات:

أظهرت دراسة تأثير طريقة التربية (ساق واحدة ، ساقين ، ثلاث سوق ،أربع سوق)لنباتات هجين البندورة 0097المطعم على الأصل ديفنسر مايلي:

1– حقق تطعيم هجين البندورة 0097)) على الأصل ديفنسر زيادة في طول الساق (248.4 سم) عند تربيتها على ساق واحدة والمسطح الورقي للنبات(31361.67 سم2/نبات) في النباتات المرباة على أربع سوق.

2– ساهم تطعيم البندورة في زيادة عدد الأزهار والثمار العاقدة على النبات مقارنةً بالنباتات غير المطعمة بلغت أعلى قيمة لها عند تربية النباتات على أربع سوق وأعطت (96.3 زهرة /نبات) و(78.38 ثمرة/نبات)

–3 أعطت طريقة تربية البندورة المطعمة على أربع سوق أعلى قيمة في انتاج النبات بلغ (10249غ/نبات)

4– حققت طريقة التربية على ساقين أعلى كمية من الانتاج الكلي في وحدة المساحة بلغ (16.627 كغ/م2).

–المقترحات:

– الاقتراح بتربية البندورة المطعمة في البيوت المحمية على أربع سوق كنها تخفض عدد الشتول في وحدة المساحة إلى النصف تقريباً وتقلل تكاليف الانتاج وتحقق انتاج مرتفع .

–المراجع:

المراجع العربية:

1–ابراهيم، علاء؛ 2011. دراسة نمو وتطور شتول البندورة المطعمة على أصول مختلفة وطريقة التربية تحت ظروف الزراعة المحمية. جامعة تشرين.

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

3– المجموعة الاحصائية الزراعية السنوية(2017). الجمهورية العربية السورية. وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي. مديرية التخطيط والاحصاء– قسم الاحصاء.

4–المؤمن، مكي حسين. 1991.دراسة تأثير مسافات الزراعة وإزالة القمة النامية على النمو والإزهار لصنفي الطماطة مونت كارلو وسوناتين المزروعة داخل البيوت البلاستيكية. رسالة ماجستير/كلية الزراعة– جامعة صلاح الدين–العراق.

5–عبد العزيز، عبدالله. 1997. تأثير عدد السيقان ومسافة الزراعة على بعض الصفات الكمية والنوعية لصنفي الطماطة(دومينتو ومونت كارلو) المزروعتين في البيت الزجاجي. رسالة ماجستير– كلية الزراعة– جامعة صلاح الدين– العراق.

6– فراج، عز الدين،.(1997) الطماطم– المكتبة الأنجلو المصرية– دار مصر للطباعة 36 صفحة .

1– Alam, M., S,Islam., N,Ahmad., S,Hossen .M.I., and Islam, M.R. 2016. Effect of Different Staking Methods and Stem Pruning On Yield and Quality Of summer Tomato. ISSN 0258–7122 (Print), 2408–8293(Online).

2– Atherton and Harris.1995. How to grow tomato– Research Gate.

3– Atherton,J.&.Rudich,J.1986.The tomato crop. A Scientific Basis for Improvement ..Chapman & Hall, London, 167–200

4– Bogoescus , M., Minuto, A., and Amadio. A.,2005. Methyl Bramide Alternatives on Greenhouse Tomato Crop in Romantia. Acta Hort.(ISHS,.821:201–206).

5– Cackshull, K.& HO, L. 1995. Regulation of tomato fruit size by plant density and truss thinning. Journal of Horticultural Science,70,395–407.

6– Food and Agriculture Organization of United Nation(FAO) . 2017.vol 51 Rome,Italy.

7– Franco, J.I.,Diaz ,M., Dianez,F., and F. Camacho, .2009. Influence of different types of pruning on cherry tomato fruite production and quality .Journal of Food, Agriculture & Environment Vol .7 (3&4) : 248–253

8– Goda,Y;Abd El–Rehim,A.S.Mohamed,A.A,; Helaly,A.A. And El–Zeiny,O.A.H.2014.Effect of Shoot Pruning on Growth, Yield and fruit Quality of Husk Tomato. Faculty of Agriculture, Al–Azhar University – Cairo–Egypt.

9– Kacjan Marsic, and Osvald,J.2004–The influence of grafting on yield of tow Tomato cultivars(Lycopersicum esculentum.Mill) grown in a plastic house. Acta Agriculture slovenica83–2:243–249.

Kanyomeka L., Shivute B.2005.Influence of pruning on tomato prodection under -10
.controlled environments.vol .38(2) 2005
Leonardi,C, and Giuffida,F.2006-Varition of plant growth and Macronutrient Uptake in -11
.Grafted Tomatoes and eggplant on three Different Rootstocks.Europ.J.Hort,sci.71(3):97-101
Mased H.E.M,Md . Hasan uzzaman akand. Md Nasmul Haque Md . Ashraful Islam Pulok -12
and Jannatul Ferdous Mnmoon, 2013.Growth and Yield tomato as influenced by GA3 and
.pruning. International Journal of current Research.7.749
Migual, A., 2002.Grafting as a Non-Chemical Alternative to Methyl Bromide for Tomatoes -13
in Spain. Proceedings of International Conference on Alternatives to Methyl Bromide-The
.Remaining Challenges. Sevilla Spain,5-8 March,283-285
Moradipour, F.,2010.The Effects of Rootstock and Scion on Some Quantities and -14
.Qualitative Tomato Characteristics at Salinity Condition. IHC. Lispoa SO3.273;217
Opena, RT, G .L .Hartman,J.T.Chen,and C.H. YANG. 1990.Breeding for bacterial wilt -15
resistance in tropicaltomato.3rd International Conference for Plant Protection in the
.Tropics.Genting Highlands, Malaysia
Petkove,M.1994.The technology of growing determination tomato cultivars.Gradinars -16
.FAO, 15(1)14:17 C.fHorti Abst.Vol.44,Abst.3290
Poct M.M and Welles.2005 .Greenhouse Tomato Prodection.CAB International. -17
.Tomatoes
.Poffley,M.2003-Grafting Tomatoes for bacterial wilt control.Agnote,603:40-41-18
Preece,J.E.(1993) . The biology of horticulture. Ed.: Woodbridge press publishing Co . -19
.California
Ramirez, V., Martinez., L.&Arguedas,P.1977.Pruning Systems in tomato cv. - 20
.Tropic.Alajuela,10,16
Rivard,C,and Louws,F,2006-grafting for Discase Resistance in Heirloom Tomatoes.North -21
.Carolina cooperative Extension,Service
Rodriguze,J.P.And Fructose,E.1998. Compsrison of different pruning methods in stalked -22
.tomatoes.a…India.No 315-116.7-15.Argetin
Saglam, N., Yazgan, A., Tuzel, Y., Burrage, S., Bailey, B., Gul, A., Smith,A.&Tunlay, -23
O.1999.Effect of fruit number per truss on yield and quality in tomato. Acta
.Horticulturae,491,261-264
Streek 1998. Studes of the Factors Effecting the Yield and Quality of Single Trusses -24
.Tomatoes