تأثير طريقة التربية وفترة الجني في أنتاجية الطماطة داخل البيوت البلاستيكية[+]

EFFECT OF GROWING METHODS AND HARVEST PERIOD ON TOMATO YIELD UNDER GREEN HOUSE

عبد الستار حسين السعيدي [*]

المستخلص

أجريت التجربة في البيوت البلاستيكية التابعة لمحطة أبحاث أبي غريب أثنـــاء الموســـمين ١٩٩٧/٩٦ و ١٩٩٨/٩٧ بزراعة الطماطة صنف مونت كارلو Monte Carlo وتضمنت تربية النباتات على عدد مختلـــف مـــن السيقان (١،٢،٣) وجني الثمار على فترات في (٤،٧،١٠) أيام .أظهرت النتائج زيادة النمو الخضري المتمثلة فـــي طول النبات وعدد الأوراق للنبات الواحد عند زيادة عدد السيقان والفترة بين الجنيات.وبلغ أعلى معدل لوزن الثمرة في الحاصل المبكر ١٤٢,٨ غم عند تربية النباتات على ساق واحدة وزيادة مدة الجني في حين بلغ أعلـــى معـــدل لوزن الثمرة في الحاصل الكلي عند التربية على ساق واحدة والجني المتقارب كل ٤ أيام .واعطت التربية على ساق واحدة وتقليل فترة الجني .أعلى حاصل للنبات ٣,٢٢ طن/دونم عند التربية على ثلاث سيقان مع تقليل الفترة بـــين الجنيات .

Abstract

The experiment was carried out in the green house at the Abu-Ghraib research station during the seasons of 1996/1997 and 1997/1998 It involved growing tomato plants var . Monte Carloro and training different stems (1,2,3) with three harvest period (4,7,10) days . Results show that an increase in plant vegetation by plant stem height and number of leaves / plant accorrpanied by the increase in the number of leaves and increase in harvest duration period the growth season. The highest weight of the early yield (142-8 gm) was achieved by leaving one stem per plant with increase the period between harvests . The highest fruit of the total yield was obtained by leaving one stem per plant combined with relatively close harvesting . The highest early yield (3.28) Ton/Donum . was obtained by decreasing the stem number to one stem/plant with reduction in harvest period, while mean the highest total yield (3.2) kg/plant, was obtained by leaving three stems per plant with decreasing the harvest period .

المقـــدمة

الطماطة *Lycopersicon esculentum* من محاصـــيل الخـــضر المهمـــة التـــي تنتمـــي للعائلـــة الباذنجانيـــة Solanaceae كونها ذات قيمة غذائية عالية لاحتوائها على الكربوهيدرات والبروتينات والفيتامينات مثل فيتـــامين C ، K ، فضلاً عن الثايمين والنياسين [١] وتبلغ نسبة السكريات في الطماطة ٤% ولكنها تعد أغنى الخضروات بفيتامين B٢ [2] وقد دخلت الى العراق في القرن التاسع عشر وانتشرت زراعتها بسرعة حيث وصلت المساحة المزروعة

[+] تاريخ استلام البحث ٢٠٠٢/٤/١٣ تاريخ قبول النشر ٢٠٠٥/١٢/٢

[*] الشركة العامة للبستنة والغابات / وزارة الزراعة .

١٧% من إجمالي محاصيل الخضر حسب إحصاء ١٩٩٨ ويقدر معدل استهلاك الفرد السنوي ٣٤,٢كغم وهي شائعة في بلدان العالم حيث بلغت المساحة المزروعة بها في العالم لسنة/١٩٩٧ ما يقرب من ٣١٦٧ ألف هكتار وبإنتاج كلي ٨٨٢٢٢ ألف طن وبمعدل أنتاج ٢٧٨٥٨ كغم/هكتار حسب إحصائية FAO [٣،٤] .

تزرع الطماطة مكشوفة أو مغطاة في الأنفاق البلاستيكية الواطئة او البيوت الزجاجية والبلاستيكية في مختلف البلدان [٥] ، وعادة تختار للزراعة في البيوت المحمية الأصناف الهجينة ذات النمو المحدود إذ تربى رأسيا بتعليق النباتات بواسطة خيوط البلاستيك او المانيلا وتربيتها على عدد محدود من الفروع مع إزالة جميع النموات الجانبية للنبات بحيث تترك القمة الطرفية ويلزم عند أجراء هذه العملية عدم الأضرار بالنورات الزهرية ، ويبدءُ أجراؤها بعد ثلاثة اسابيع أو أربعة من الزراعة وتكرر مرة كل اربعة أيام[٢] وقام العديد من الباحثين بدراسة تأثير طريقة التربية على كمية الحاصل ونوعيته وقد تشعبت هذه التجارب لتشمل دراسات عن تأثير إزالة القمة النامية على النمو والأزهار والحاصل[٦] أو تأثير عدد النورات على الإنتاج أو التربية على أعداد مختلفة من السيقان فمنهم من أشار إلى أن تربية الطماطة على ثلاثة سيقان أدت إلى زيادة كمية الحاصل والنورات الزهرية ومعدل وزن الثمرة وعدد الأوراق[٧] وزيادة معدل الحاصل المبكر مقارنة بالساق الواحدة [٨، ٩] وزيادة عدد الثمار العاقدة على النبات كما أن نسبة المواد الصلبة الكلية الذائبة في الطماطة تتأثر بتربية الفروع في الطماطة ومعدل وزن الثمار والتنافس على المواد الغذائية والضوء فقد وجد [٨] ميلاً نحو زيادة نسبة المواد الصلبة الكلية الذائبة عند تربية النباتات بساقين عن المرباة بساق واحدة في حين يؤكد آخرون رأي[١٠] أن التربية على ساق واحدة أدت إلى زيادة كمية الحاصل وتحسين نوعيته .يبدء المحصول في النضج بعد نحو (٣-٤ أشهر) من زراعة الشتلات ويستمر في إعطاء الثمار لمدة شهرين أو ثلاثة إذا توفرت الظروف المناسبة ويجمع المحصول على فترات مختلفة مدتها ٣-٥ أيام أو ٧-١٠ أيام حسب الأصناف وموسم الزراعة [٩] وقد تؤثر زيادة عدد الجنيات أو نقصها على كمية الحاصل ونوعية الثمار المنتجة لذلك استهدفت الدراسة تأثير المدة بين الجينات وكذلك تاثير تربية النبات باكثر من ساق واحدة والتداخل بينهما في النمو الخضري وكمية الحاصل.

<u>المواد وطرائق العمل</u>

أجريت التجربة في محطة أبحاث أبي غريب للموسمين الزراعيين ١٩٩٦/١٩٩٧ ، ١٩٩٧/١٩٩٨ بزراعة الطماطة صنف مونت كار لو Monte Carlo وهو من الأصناف غير المحدودة النمو Indeterminate في بيت بلاستيكي بطول ٣٦ م وعرض ٥م . وتضمنت التجربة عاملين عبارة عن التوافق بين التربية على عدد مختلف من السيقان (١،٢ ،٣) وثلاث فترات لجني الثمار وهي مرة كل (٤ ، ٧ ، ١٠) يوما وطبقت حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاث مكررات.

زرعت البذور في المشتل على خطوط بتاريخ ٨ و١٢ أيلول للموسمين على التوالي في ارض تربتها مكونة من الزميج النهري والتربة الحقلية والسماد الحيواني لغرض إنتاج الشتلات ، عقمت ارض البيت البلاستيكي باستخدام الطاقة الشمسية وذلك بحراثتها وسقيها بالماء ثم تغطية الأرض بالبلاستك القديم المستخدم في الموسم السابق مع تثبيت حواف الغطاء بالأرض [١١]رفع الغطاء البلاستيكي المستخدم للتعقيم قبل موعد الزراعة وهيأت الأرض بحراثتها وتنعميها وإضافة السماد الحيواني بمعدل ١٠م٣/دونم وقسمت الأرض بشق ثلاث سواقي بطول ٣٤م على طول البيت

البلاستيكي مشكلة ثلاثة مكررات واحتوت الساقية على خطين من النباتات وبذلك يكون قد قسم البيت الذي هو بعرض ٥م الى ثلاث مساطب . نقلت الشتلات إلى داخل البيت البلاستيكي في ١٢، ١٠/١٥ للموسمين على التوالي وزرعت على جانبي الساقية وعند مستوى الماء وفي الثلث العلوي وعلى مسافة ٥٠سم بين نبات وأخر . تم تغطية البيت البلاستيكي بغطاء بلاستيكي مصنوع من مادة البولي اثيلين سمك ١٥٠ ميكرون وبطول ٤٠م وعرض ٩,٢٥متر . أجريت كافة العمليات الزراعية لجميع المعاملات بشكل متماثل مع رش النباتات رشات وقائية لمقاومة الحشرات خاصة الذبابة البيضاء واللفحة . تم تسليق النباتات بواسطة خيوط من النايلون كما هو متبع في زراعة الطماطة داخل البيوت البلاستيكية وقد اختير الساق الرئيسي وازيلت جميع الافرع الجانبية والفرعية وهي بطول ٤-٥ سم كما اختيرت افرع التربية بساقين او ثلاثة وازيلت كافة الافرع الاخرى واستمر جني الحاصل من اذار الى منتصف حزيران.

ولمتابعة النتائج أخذت القياسات التالية :-

١- طول النبات : قيس كمعدل لطول الساق الرئيسي لخمسة نباتات لكل وحدة تجريبية عشوائيا" .

٢- عدد الأوراق في النبات: حسب كمعدل للنباتات الخمسة المختارة .

٣- معدل وزن الثمرة (غم): حسب بقسمة وزن الثمار على عددها خلال فترة الجني

٤- تم تقدير عدد الثمار للنبات خلال الموسم

٥- الحاصل المبكر : احتسب الحاصل للفترة الاولى من الجني التي استمرت لمدة الشهرين الاولين من فترة الجني [١٢]، [١٣].

٦- الحاصل الكلي : يمثل حاصل جميع الجنيات.

تم تحليل النتائج إحصائيا" حسب التصميم المتبع والمقارنة بين المتوسطات حسب اختبار اقل فرق معنوي L.S.D على مستوى احتمال ٥% [١٤].

النتائج والمناقشة

ازداد متوسط طول النباتات وعدد الأوراق بازدياد عدد السيقان فأعطت النباتات ذات ثلاثة سيقان أعلى ارتفاع إذ بلغ ٩٨,٢سم و ١٠٠,١سم للموسمين على التوالي وقد يرجع ذلك إلى الكثافة النباتية التي زادت من التنافس على الضوء والتي أكدها السعيدي [١٢] وبفارق معنوي مقارنة مع التربية على ساق واحدة وساقين ويقترن ذلك ايضا بزيادة عدد الأوراق كلما زاد عدد السيقان وهذا يتفق مع ما وجده [٧] كما ان التظليل يؤدي إلى زيادة تركيز حامض الجبرلين أو قلة هدم ألا وكسين التي تساعد على الاستطالة [١٥] أو أن تأثر النمو الخضري كان بسبب تأثره بشدة الإضاءة [١٢ ، ١٦] كما صاحب تأخر موعد الجني زيادة في النمو الخضري للنباتات ربما بسبب كون قلة عدد الجنيات خلال مدة محددة تفسح المجال للنباتات للاتجاه نحو الزيادة في النمو الخضري للنباتات ، وبالرغم من عدم وجود فرق معنوي بين معاملات مدة الجني كل ٧ و ١٠ أيام ألا أنها أدت إلى زيادة معنوية في عدد الأوراق في النبات الواحد لكلا الموسمين جدول (١) ويلاحظ من الجدول انه قد اثر معنويا في هاتين الصفتين إذ أعطت النباتات التي تم تربيتها على ثلاثة سيقان و فترة الجني ١٠ أيام أعلى ارتفاع اذ بلغ ١٠٢سم و ٤٦,٦ ورقة للنبات كمتوسط للموسمين في حين بلغ اقل معدل عند التربية على ساق واحدة المترافقة مع جني الثمار كل ٤ أيام .

جدول (١) تأثير عدد السيقان وفترة الجني والتداخل بينهما على معدل طول النبات وعدد الاوراق لموسمي التجربة

عدد السيقان / النبات	فترة الجني (يوم)	طول النبات / سم			عدد الأوراق / النبات		
		الموسم الأول	الموسم الثاني	متوسط الموسمين	الموسم الأول	الموسم الثاني	متوسط الموسمين
١	٤	٧٧,١	٧٩,١	٧٨,١	١٩,٩	١٩,١	١٩,٥
	٧	٧٩,٩	٨٣,١	٨١,١	٢١,٩	٢٣,١	٢٢,٥
	١٠	٨١,٨	٨٧,٢	٨٤,٥	٢٥,٩	٣٠,١	٢٨,١
٢	٤	٨٥,٩	٨٩,١	٨٧,٥	٢٨,٨	٢٤,٢	٢٦,٥
	٧	٩١,٨	٩٢,٢	٩١,٥	٣٠,٩	٢٩,١	٣٠,٠
	١٠	٩٢,٨	٩٦,٢	٩٤,٥	٣١,٩	٣٣,١	٣٢,٥
٣	٤	٩٤,٩	٩٦,١	٩٥,٥	٤٣,١	٣٥,٣	٣٩,٢
	٧	٩٨,٩	١٠١,١	١٠٠,٠	٤٥,١	٤٢,١	٤٣,٦
	١٠	١٠٠,٩	١٠٣,١	١٠٢,٠	٤٧,١	٤٦,١	٤٦,٦
اقل فرق معنوي تحت مستوى ٥%		٣,٨٣	١,٦٢	٢,٥٦	٣,٠٦	٦,٢٠	١,٩٩

عدد السيقان/النبات					
١	٧٩,٢	٨٣,١	٨١,٣	٢٢,٦	٢٤,١	٢٣,٣
٢	٨٩,٨	٩٢,٥	٩١,٢	٣٠,٥	٢٨,٨	٢٩,٧
٣	٩٨,٢	١٠٠,١	٩٩,٢	٤٥,١	٤١,١	٤٣,١
اقل فرق معنوي ٥ %	٥,٤٢	٢,١٦	٢,٣٢	٤,٩٣	٤,٨٥	٣,٠٤
معدل فترة الجني						
٤	٨٥,٩	٨٨,١	٨٧,٠	٣٠,٤	٢٦,٢	٢٨,٤
٧	٨٩,٥	٩٢,١	٩٠,٨	٣٢,٦	٣٢,٠	
١٠	٩١,٨	٩٥,٥	٩٣,٧	٣٥,٠	٣١,	٣٥,٧

					٤ ٣٦,٤	
اقل فرق معنوي ٥ %	N.S.	N.S.	٤,٩٨	٢,٢٥	٢,٣ ٤	١,٨٦

و تشير النتائج في الجدول (٢) الى ان معدل وزن الثمرة للحاصل المبكر يتناسب عكسيا" مع زيادة عدد السيقان في النبات الواحد حيث أن النباتات المرباة على ساق واحدة أعطت أعلى معدل لوزن الثمرة ١٣٦,٦غم مقارنة مع ١٢٤,٨ و ١١٦,٦ غم للثمرة الواحدة للنباتات المرباة على ساقين وثلاثة سيقان على التوالي أي بزيادة ١١,٧% و ١٩,٩% ربما بسبب قلة التزاحم مما يزيد التعرض للضوء بشكل أفضل وتوفير المواد الغذائية وهذا يتفق مع النتائج التي وجدها [٨]كما تتناسب مع ما وجده [١٣] من تأثير الكثافة النباتية على معدل وزن الثمار إذ تتاح للنباتات غير المزدحمة الاستفادة من الظروف البيئية والغذائية المتوفرة كما أن هذه الزيادة في معدل وزن ثمار الحاصل المبكر كانت معنوية كلما ازدادت مدة بقاء الثمار على النباتات إذ أعطت ثمار الجني المتباعد معدل ١٣٢,٩غم بينما كان ١١٩,٢غم للجني المتقارب ويمكن أن يعود ذلك إلى إتاحة الفرصة للاستفادة من المواد الغذائية . وان للتداخل بين التربية باكثر من ساق ومدة الجني تاثيرا معنويا على زيادة معدل وزن الثمار للحاصل المبكر بتقليل عدد السيقان المصحوب بفترة أطول للجني فقد كان المعدل ١٤٢,٨غم مقابل ١٠٧,٧غم للنباتات المرباة على ثلاث سيقان وجني بمدة اربعة ايام .

معدل وزن الثمرة للحاصل الكلي كان اقل منه في ثمار الحاصل المبكر كونه يمثل المعدل لأوزان ثمار من عدة جنيات مختلفة خلال مدة حياة النبات الإنتاجية ألا أنها أخذت ذات الاتجاه فقد كان المعدل ١١٧,٣غم في النباتات المرباة على ساق واحدة مقابل ٩٣,٦ و ٧٩،٥غم في النباتات المرباة على ساقين وثلاثة سيقان على التوالي وهذه النتائج تتفق مع ما توصل إليه [٧] ، [٨].

ازداد عدد الثمار للنبات زيادة معنوية بتربية النبات على عدد أكثر من السيقان وربما يرجع السبب الى زيادة عدد النورات الزهرية على النبات بزيادة عدد السيقان على النبات وهذه النتائج تتفق مع [٨] او أن عدد الثمار ازداد معنويا" بزيادة عدد السيقان في النبات .وقد ظهر ايضا ان تقريب مدة الجني كل اربعة ايام ادى الى زيادة عدد الثمار وربما يعود ذلك الى أن الجني المتقارب يشجع النبات على زيادة عقد ثمار جديدة ، أما التداخل بين العاملين فأوضح أن أعلى عدد للثمار ينتج من النباتات التي تربى على ثلاث سيقان مع الجني كل اربعة ايام فقد أعطت خلال الموسمين على التوالي ٤٣,٦ ، ٤٢ ثمرة/نبات مقابل ١٧,١ ،١٧,٦ ثمرة /نبات عند تربية النبات على ساق واحدة والجني على مدد متباعدة .

جدول (٢) يبين تاثير عدد السيقان وفترة الجني والتداخل بينهما على معدل وزن الثمرة وعدد الثمار للنبات الواحد

عدد السيقان / النبات	**مدة الجني (اليوم)**	وزن الثمرة للحاصل المبكر (غم)		وزن الثمرة للحاصل الكلي (غم)		عدد الثمار / للنبات الواحد	
		الموسم		الموسم الأول	الموسم	الموسم	الموسم الثاني

		الأول	الثاني		الثاني	الأول	
١	٤ ٧ ١٠	١٣٤,٣ ١٣٩,٤ ١٤٥,٣	١٢٧,٢ ١٣٣,٣ ١٤٠,٤	١١٢,٤ ١١٣,٢ ١١٩,٩	١١٦,٣ ١١٩,١ ١٢٣,٢	٢٠,٢ ١٩,٣ ١٧,١	١٩,٩ ١٨,٣ ١٧,٦
٢	٤ ٧ ١٠	١٢٠,١ ١٢٥,٦ ١٣٥,٢	١١٨,٢ ١٢٢,٥ ١٢٧,٣	٨٢,٢ ٩٣,٣ ٩٥,٣	٩٣,٢ ٩٧,٣ ١٠٠,٣	٣١ ٢٧ ٢٢,٣	٣٢ ٢٥ ٢٠,٣
٣	٤ ٧ ١٠	١١٠,٢ ١١٦,٤ ١٢٦,٩	١٠٥,٣ ١١٨,٤ ١٢٢,٢	٧٤,٢ ٧٩,٦ ٨٣,٢	٧٦,١ ٧٨,١ ٨٧,٢	٤٣,٦ ٤٠,٢ ٣٣,٢	٤٢ ٣٩,٣ ٣١,٣
اقل فرق معنوي تحت مستوى ٥%		٥,٤٤	٢,٧٩	٢,٨٧	٣,٤١	١,٤٩	٥,١٨

	معدل فترة الجني
١	١٣٩,٧
٢	١٢٦,٩
٣	١١٧,٩
اقل فرق معنوي تحت مستوى ٥ %	٢,١٥

١	١٣٤,٣	١٢٧,٢	١١٢,٤	١١٦,٣	٢٠,٢	١٩,٩
	١٣٩,٤	١٣٣,٣	١١٣,٢	١١٩,١	١٩,٣	١٨,٣
	١٤٥,٣	١٤٠,٤	١١٩,٩	١٢٣,٢	١٧,١	١٧,٦
٢	١٢٠,١	١١٨,٢	٨٢,٢	٩٣,٢	٣١	٣٢
	١٢٥,٦	١٢٢,٥	٩٣,٣	٩٧,٣	٢٧	٢٥
	١٣٥,٢	١٢٧,٣	٩٥,٣	١٠٠,٣	٢٢,٣	٢٠,٣
٣	١١٠,٢	١٠٥,٣	٧٤,٢	٧٦,١	٤٣,٦	٤٢
	١١٦,٤	١١٨,٤	٧٩,٦	٧٨,١	٤٠,٢	٣٩,٣
	١٢٦,٩	١٢٢,٢	٨٣,٢	٨٧,٢	٣٣,٢	٣١,٣
اقل فرق معنوي تحت مستوى ٥ %	١٠,٧٠	٣,٧٩	٥,٤٤	٣,٥٥	١,٨٣	١,٨٤

عدد السيقان للنبات						
٤	١٢١,٥	١١٦,٩	٨٩,٦	٩٥,٢	٣١,٦	٣١,٣
٧	١٢٧,١	١٢٤,٧	٩٥,٤	٩٨,٢	٢٨,٨	٢٧,٥
١٠	١٣٥,٩	١٣٠	٩٩,٥	١٠٣,٦	٢٤,٢	٣٢,١

الحاصل المبكر والحاصل الكلي:- من مراجعة النتائج وجدت زيادة بالحاصل المبكر بتربية النباتات على ساق واحـــدة مقارنة مع النباتات المرباة على ساقين أو ثلاثة على التوالي ربما بسبب نشاط النبات في المراحل الأولى وقبل تـــزاحم النموات الخضرية وزيادة التنافس على الضوء والعناصر في المراحل اللاحقة . ومن ناحية ثانية ان تقارب الفترة بـــين

جنية وأخرى زادت من كمية الحاصل المبكر للدونم ورغم أن هذه الزيادة لم تصل درجة الزيادة المعنوية بين الجني كل ٤ و ٧أيام ألا أنها كانت زيادة معنوية مع زيادة الفترة إلى أكثر من ذلك في الموسم الثاني.

أعلى حاصل مبكر هو ٠,٦٧ كغم/نبات حصل عليه من تربية النبات على ساق واحدة والجني المتقارب مقارنة بـ ٠,٢٨ كغم/نبات من النباتات المرباة على ثلاثة سيقان وتباعد فترات الجني جدول (٣) .

الحاصل الكلي تناسب عكسيا" مع الحاصل المبكر وهي ان زيادة عدد السيقان للنبات المترافقة مع زيادة عدد النورات الزهرية العاقدة وزيادة عدد الثمار مقارنة بالنباتات المرباة على ساقين وساق واحدة على التوالي ، وهذه النتائج تتفق مع ماوجده [٧ ، ٨] كما تؤكد تأثير الكثافة النباتية في وحدة المساحة التي وجدها [١٣].

الجني المتقارب والمستمر للثمار الناضجة لم يعطِ زيادة معنوية بالحاصل الكلي في الموسم الأول إلا انه أدى إلى زيادة معنوية بالحاصل الكلي للنباتات في الموسم الثاني فقد أعطى ٢,٧٢ كغم/نبات مقابل ٢,٥٥ ،٢,٣٠ كغم/نبات لفترتي الجني الأخريين أعلى انتاج كلي للنبات كان ٣,٢٤ ، ٣,٢ كغم/نبات في الموسمين على التوالي أي بمتوسط ٣,٢٢ كغم/نبات من التربية على ثلاث سيقان والجني المستمر أما اقل حاصل كلي فكان من النباتات المرباة على ساقين والجني المتباعد فقد كان متوسط حاصل الموسمين ٢,٠٦ كغم/نبات وهذه الفروقات ربما تعود إلى زيادة عدد الثمار التي بدورها تعود إلى زيادة عدد النورات الزهرية المتكونة رغم قلة معدل وزن الثمار وهذا يتفق مع البحوث التي تشير إلى زيادة الحاصل الكلي وقلة وزن الثمار بزيادة الكثافة النباتية في وحدة المساحة وزيادة التنافس على عوامل النمو المختلفة كما وجدها [٧، ١٣].

جدول (٣) يبين تأثير عدد السيقان وفترة الجني والتداخل بينهما على الحاصل المبكر والكلي (كغم/نبات)

عدد السيقان / النبات	مدة الجني (اليوم)	الحاصل المبكر		الحاصل الكلي	
		الموسم الأول	الموسم الثاني	الموسم الأول	الموسم الثاني
١	٤	٠,٦٧	٠,٥٨	٢,٢٨	٢,٣١
	٧	٠,٦٨	٠,٥٦	٢,١٩	٢,١٧
	١٠	٠,٤٣	٠,٥٦	٢,٠٥	٢,١٧
٢	٤	٠,٦٢	٠,٤٨	٢,٥٥	٢,٩٨
	٧	٠,٥٦	٠,٤٨	٢,٥٢	٢,٤٣
	١٠	٠,٣٨	٠,٤٦	٢,١٢	٢,٠١
٣	٤	٠,٥٠	٠,٣٨	٣,٢٤	٣,٢٠
	٧	٠,٤٣	٠,٣٩	٣,٢	٣,٠٧
	١٠	٠,٢٨	٠,٣٦	٢,٧٢	٢,٧٣

اقل فرق معنوي تحت مستوى ٥%	٠,١١٧	٢,٨١٤	٠,٦٤٨	٠,١٦٤

عدد السيقان للنبات				
١	٠,٥٩	٠,٥٧	٢,١٧	٢,٢٢
٢	٠,٥٢	٠,٤٧	٢,٤٠	٢,٣٦
٣	٠,٤١	٠,٤٢	٣,٠٥	٣,٠٠
اقل فرق معنوي تحت مستوى ٥ %	٠,٠٢٩	٠,٠٥	٠,٦٢٦	٠,٢٢٥

مدة الجني (يوم)				
٤	٠,٦٠	٠,٤٨	٢,٦٩	٢,٧٢
٧	٠,٥٦	٠,٤٨	٢,٦٤	٢,٥٥
١٠	٠,٣٦	٠,٤٦	٢,٣	٢,٣
اقل فرق معنوي تحت مستوى ٥%	٠,٠٩٤	٠,٠٠١	غ .م	٠,٢٠٨

يستنتج من ذلك انه يمكن الحصول على أنتاج مبكر لوحدة المساحة مع زيادة وزن الثمار المنتجة بتربية النباتات غير محدودة النمو على ساق واحدة وجني الثمار الناضجة باستمرار كما يمكن زيادة الحاصل الكلي لوحدة المساحة بتربية النباتات على أكثر من ساق واحدة .

المصادر..

١. السعيدي ، عبد الستار حسين ، محمود سلمان، فيصل عبد الرحمن "تقويم اصناف الطماطة تحت الأنفاق البلاستيكية الواطئة في مناطق سفوان والزبير" . *مجلة الزراعة العراقية* – مجلد ٤ عدد ٤ ص٢٢-٢٨ ، (١٩٩٩).

٢. فراج، عز الدين ،. "الطماطم"- *المكتبة الانجلو المصرية* – دار مصر للطباعة ٣٦ صفحة، (١٩٧٢).

3. Food and Agriculture organization of United Nation FAO production year book 1997, Vol. 51. Rome- Italy, (1998)

٤. *إنتاج المحاصيل والخضروات* الجهاز المركزي للإحصاء – مديرية الإحصاء الزراعي – هيئة التخطيط- مجلس الوزراء- العراق، (١٩٩٨).

5. Atherton, J.G. and Harris, G.P. "Flowering in the tomato crop" (eds.J.G. Atherton and Rudick) *chapman and Hall, London*, P.P.167-200, (1986).

٦. المؤمن، مكي حسين." دراسة تأثير مسافات الزراعة وازالة القمة النامية على النمو والازهار والحاصل لصنفي الطماطة ، مونت كارلو وسوناتين المزروعة داخل البيوت البلاستيكية" – *رسالة ماجستير/ كلية الزراعة* – جامعة صلاح الدين .العراق، (١٩٨٣).

٧. كاظم، حمزة موسى." تأثير عدد السيقان على بعض الصفات الخضرية والزهرية والثمرية لصنفي الطماطة مونت كارلو المزروعين داخل البيوت الزجاجية" – *زانكو*- المجلد ١ العدد ١ : ١٥-٢٧ ١،(١٩٨٦)

٨. عبد العزيز، عبد الله" تأثير عدد السيقان ومسافة الزراعة على بعض الصفات الكمية والنوعية لـصنفي الطماطـة دوبيتو ومونت كارلو المزروعين في البيت الزجاجي ".*رسالة ماجـستير* – كليـة الزراعـة – جامعـة صـلاح الدين.العراق، (١٩٨٧).

٩. عيد، خالد وخليل السالم. "زراعة الخضر والمحاصيل في الكويت"- الطبعة الثانية – الكويت .، (١٩٨٦).

10. Rodriguez, J,P and Frutose, E. "*Compsrison of different pruning method in stalked tomatoes*" . *Idia* (1976). No. 315-116. 7-15 Argetina . (1976).

١١. علوان، علي حسين. "تأثير التجمع الحراري تحت الأغطية البلاستيكية في مقارنة المسببات المرضية والأدغال فـي الترب الزراعية" . *رسالة ماجستير* – كلية الزراعة – جامعة بغداد.العراق، (١٩٨١) .

١٢. عبد العزيز ، حازم ، احمد شهاب شاكر ، فيصل عبد الرحمن ، حامد عبد الكريم "تقويم مجموعـة مـن أصـناف الطماطة في المنطقة الصحراوية لمنطقة البصرة" . *مجلـة الزراعـة العراقيـة* مجلـد ٥ . عـدد ٧ ص٥٩-٦٦، (٢٠٠٠).

١٣. السعيدي ، عبد الستار حسين ، محسن عبد الحي" تأثير موعد الزراعة والكثافة النباتية في نوعية وكميـة حاصـل الطماطة من مناطق سفوان والزبير" . *مجلة الزراعة العراقية* . مجلد ٥ عدد ٦ ص٥٢-٦٣ ، (٢٠٠٠).

١٤. الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله." تصميم وتحليل التجارب الزراعية"- *دار الكتـب للطباعـة والنشر* – جامعة الموصل، (١٩٨٠).

١٥. محمد، عبد العظيم كاظم وعبد الهادي الريس،" فسلجة النبات"- الجزء الثاني (١). *دار الكتب للطباعـة والنـشر* – جامعة الموصل .العراق، (١٩٨٢)

١٦. الجبوري ، خضير عباس علوان . "تأثير طرق التغطية ومواعيـد الزراعـة علـى نمـو وحاصـل الطماطـة *Lycopersicon esculententum* Mill النامية في البيوت البلاستيكية غير المدفأة" . *رسالة ماجـستير* – كليـة الزراعة – جامعة بغداد .العراق، (١٩٨٤).