Effect of traning method and apex removal or without apex removal on growth yield and some chemical characters of tomato plant cv.Tropic grown in the open field.

تأثير طريقة التربية وإزالة القمة النامية وعدمها في النمو الخضري والحاصل وبعض الصفات الكيميائية لنبات الطماطة صنف (Tropic) النامي تحت الظروف المكشوفة (*Lycopersicon esculentum*.L.)

رزاق كاظم رحمن الجبوري
مدرس
المعهد التقني/كوفة

مثنى إبراهيم فضالة
مدرب فني
المعهد التقني/كوفة

سليم محمد أمين الوائلي
مدرس
المعهد التقني/كوفة

المستخلص //

اجريت التجربة في المعهد التقني/كوفة ،خلال الموسم (2009) تضمنت التجربة (6) معاملات هي عبارة عن التوافق بين عاملين هما[عدم أزالة القمة النامية (V_1) وإزالة القمة النامية (V_2)] وثلاث طرق للتربية (T_3,T_2,T_1) (التربية على ساق واحدة وساقين وثلاثة سيقان) على التوالي ،لدراسة تأثير طريقة التربية وإزالة القمة النامية وعدمها في نمو وحاصل وبعض الصفات الكيمائيه لنبات الطماطة صنف (Tropic) المزروع تحت الظروف المكشوفة .

أظهرت النتائج ان اعلى قيم لطول النبات نتجت من معاملة التداخل (V_1T_1) بلغت 96.0 سم فيما اعطت معاملة التداخل (V_2T_3) اقل قيمة بلغت 69.0 سم للصفه نفسها.

كما اعطت معاملة التداخل (V_1T_3) اعلى قيمة في صفة عدد الأوراق بلغت (48 ورقة/نبات) واعطت معامل التداخل (V_2T_3) اعلى حاصل كلي للنبات بلغ (5.89 كغم / نبات) واعلى نسبة مئوية للحموضة بلغت (0.68 %)، كما اعطت معاملة التداخل (V_2T_1) اعلى قيم للصفات (قطر الساق والمساحة الورقية والمادة الجافة الكلية ووزن الثمرة والحاصل المبكروالنسبة المئوية للمادة الصلبة الذائبة T.S.S وفيتامين (C) بلغت على التوالي (2.30 ملم و85.78 سم٢و88.7غم و179 غم و3.13 كغم/نبات و8.1 %و26.4 ملغم) فيما اعطت معاملة إزالة القمة النامية(V_2) اعلى معدل لكل من الصفات (قطر الساق والمساحة الورقية والمادة الجافة الكلية ووزن الثمرة والحاصل المبكر والحاصل الكلي والنسبة المئوية للمادة الصلبة الذائبة (T.S.S)وفيتامين (C) والنسبة المئوية للحموضة الكلية بلغت على التوالي(2.09 ملم و77.13 سم٢ و74.95 غم و155.0غم و2.37 كغم/نبات و4.77 كغم/نبات و7.9 % و18.41 غم و0.61 %) .

وأعطت معاملة التربية على ساق واحدة (T_1) اعلى معدل للصفات المدروسة (عدد الأوراق وقطر الساق والمساحة الورقية والمادة الجافة والحاصل المبكر و نسبة T.S.S وفيتامين C)بلغت، على التوالي (87.0 و2.10 ملم و69.83 سم^2 و73.82 غم و2.70 كغم/نبات و7.75 % و 22.33 ملغم /100 غم ثمار طازجة) .

Abstract:

An experiment was conducted at Al-Kufa Technical Institute during the season of 2009. In the open field.

The experiment included(6) treatments which are the interaction between two factors (withou apex removal (V_1)and apex removal (V_2)and three training methods(on one stem(T_1) on two stems (T_2) and on three stems(T_3) respectively.

The aim of the experiment was to study the apex removal and training methods on growth and yield and some chemical characters of tomato plant cv."Tropic" that grown under field conditions..

Results showed that, the highest value for plant length was obtained from the interaction of(V_1T_1)that reached 96.0. cm ,Meanwhile (V_2T_3)gave the lowest length of 69.0 cm . (V_1T_3)treatment produced the highest value of leaf number(48 leaf/plant) (V_2T_3)produced the highest total yield(5.09 kg/plant) with percentage acidity of (o.68%).

The interaction of(V_2T_1)gaue the highest value for(stem diameter, leaf area, total dry matter,fruit weight,early yield,total soluble solids, vitamin(C)which reached 2.3 mm.,85.78 cm2.,179.0 g.,3.13

kg/plant,8.1% and 26.4 m, gr) respectively.Meanwhile,treatment of (V_2)produced the highest means of all measured characters(stem diameter, leaf area, total dry matter, fruit weight, early yield,total soluble solids ,vitamin (C) .and total percentage of acidity, which reached(2.09 mm.,77.13 cm2.,74.95 g.,155.0 g.,2.37 kg/plant,4.77 kg/plant,7.9%,18.41 g.and 0.61%).

Treatment of (T_1)gave the highest characters for the studied parameters i.e.(leaf number, stem diameter, leaf area, dry matter, early yield,total soluble solids, and Vitamin C.)which reached (87.0,2.10 mm.,69.83 cm2.,73.82 g.,2.70 kg/plant,7.75 kg/plant,22.33 mg/100 g.f.fruit),respectively.

المقدمة:

تعد الطماطة . *Lycopersicon esculentum*_Mill من محاصيل الخضر المهمة والتابعة للعائلة الباذنجانية Solanaceae وهي من المحاصيل التي انتشرت في اغلب مناطق العالم نظرا لأستخدام ثمار الطماطة بشكل طازج او مطبوخ او مصنع فضلا عن كونها ذات قيمة غذائية عالية لاحتوائها على الفيتامينات (K,C.) ولكنها اغنى الخضروات بفيتامين (B2) والكربوهيدرات والبروتينات وكذلك تحتوي على النياسين والثايمين وتبلغ نسبة السكريات في الطماطة ٤% [1]. ان زراعة أصناف الطماطة غير محدودة النمو وتطبيق بعض العمليات الزراعية مثل اختلاف عدد السيقان المربأة عليها النباتات عن طريق تربيتها وتقليمها يعد إحدى الوسائل لزيادة الحاصل في وحدة المساحة [2]. إذ وجد [3] ان عدد الأوراق للنبات الواحد يزداد عند تربية نبات الطماطة على ثلاثة سيقان مقارنة بالنباتات المربأة على ساق واحدة في حين وجد [4] ان عدد الأوراق ومعدل طول الساق الرئيس لنبات الطماطة يقل معنويا عند التربية بساق واحدة مقارنة بمعاملة التربية على ساقين سواء احدهما فرع أسفل النورة الأولى او الثانية. وأشار العديد من الباحثين بأن دراسة اختلاف طريقة التربية وازالة القمة النامية في نبات الطماطة تؤدي الى التأثير في كمية الحاصل ونوعيته كما يؤثر في النمو الخضري والزهري والحاصل الكلي [5] ، وذلك عن طريق التأثير في عدد النورات الزهرية في النباتات وطريقة التربية على اعداد مختلفة من السيقان ، فقد اشار بعض منهم الى ان تربية نبات الطماطة على ثلاثة سيقان ادت الى زيادة كمية الحاصل والنورات الزهرية ومعدل وزن الثمرة وعدد الأوراق وزيادة معدل وزن الثمرة وزيادة معدل الحاصل المبكر وزيادة عدد الثمار العاقدة على النبات ومعدل وزن الثمرة[6]. واكد [7] ان التربية على ساق واحدة أدى الى زيادة كمية الحاصل وتحسين نوعيته . كما ذكر [8] بأن نبات الطماطة يربى على ثلاث سيقان وذلك بأزالة القمة النامية للشتلات في مرحلة الورقة الحقيقية الرابعة. وحصل [9] على زيادة في حاصل النباتات المربأة بثلاثة سيقان وبنسبة ١٠% مقارنة بالتربية على ساقين او ساق واحدة. وتوصل [10] على زيادة في حاصل نبات الطماطة والمربأة على ثلاث سيقان وبنسبة زيادة بلغت (10.6 %) مقارنة بالنباتات المربأة على ساقين وستة سيقان. ووجد [11] ان معدل وزن الثمرة ينخفض عند تربية الطماطة بساقين وثلاثة سيقان مقارنة بالساق الواحدة .كما وجد [١٢] ان ازالة القمة النامية لشتلات الطماطة لم يؤثر معنوياً على معدل عدد الاوراق وسمك الساق في جميع فترات القياس المدروسة ،واشار [13] ان تربية نباتات الطماطة صنف Monte Carlo على ثلاثة سيقان ادت الى زيادة معنوية في الحاصلين المبكر والكلي ،ووجد كذلك الى ان للتداخل بين مسافة الزراعة (25 سم) والنباتات المربأة على ثلاثة سيقان تأثيرمعنوي في الحاصل الكلي اذ اعطت معاملة التداخل هذة اعلى حاصل كلي.
كما وجد [14] ان اعلى كمية من الحاصل المبكر والكلي قد نتج من النباتات المزروعة على مسافة (20 سم) والمربأة على ثلاثة سيقان .كذلك اشار [15] , [16] الى وجود زيادة معنوية في الحاصل الكلي للنباتات المربأة على ساقين مقارنة بالنباتات المربأة على ساق واحدة

ونظراً لقلة الابحاث في هذا المجال (تربية نبات الطماطة تحت الظروف المكشوفة) واختلاف النتائج التي حصل عليها الباحثون في (تأثير عملية ازالة القمة النامية وعدمها) واختيار افضل طريقة للتربية بسبب اختلاف الاصناف والبيئة فقد اجريت هذة التجربة تحت ظروف الزراعة المكشوفة في منطقة الكوفة على الصنف (Tropic).

المواد وطرائق العمل : Materials and methods //

اجريت التجربةاثناء الموسم الزراعي 2009 في حقل مكشوف تابع لقسم الانتاج النباتي في المعهد التقني/كوفة , تضمنت التجربة دراسة عاملين هما[طريقة التربية على سيقان مختلفة (ساق واحدة وساقين وثلاثة سيقان) ورمز لها (T_3,T_2,T_1),على التوالي و[عدم ازالة القمة النامية وازالتها ورمز لها (V_2,V_1)] تم اختيار صنف الطماطة (Tropic)وهوصنف يمتاز بنمو خضري غزير وغير محدود النمو ومقاوم لامراض الذبول وصالح للشحن والتسويق و ثماره كروية مرغوبة [17] .

نفذت التجربة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاث مكررات وحللت النتائج بحسب اختبار دنكن متعدد الحدود (Duncans Multiple Range Test) لمقارنة المتوسطات عند مستوى احتمال 5 0.0 [18] بنظام القطع المنشقة (Split- Plot- Design) واعتبرت معاملات ازالة القمة النامية وعدمها الواحا رئيسية (Mian-Plots) ومعاملات التربية (T_3,T_2,T_1) الواحا ثانوية (Sub-Plots) ,تم تقسيم مساحة الحقل الى ثلاثة سواقي بطول 28 م وعرض (70 سم) تفصل بينها مسطبة بعرض (2 م) ، قسمت كل ساقية (مكرر) على (6) وحدات تجريبية طول كل منها (4 م) ومساحتها (2.8 م) (0.70 م X 4 م) ،بلغ عدد الوحدات التجريبيه(18) وحده، وعدت (2 م) في بداية الساقية ونهايتها خطوط حارسة(بداية المكرر ونهايته)، تركت خطوط حارسة حول التجربة ومن جميع الجهات ، حللت تربة الحقل باخذ عينات عشوائية على عمق 30 سم ودونت الصفات الكيميائية والفيزيائية للتربة كما في الجدول (1) .

جدول (1) بعض الخصائص الكيمائية والفيزيائية لتربة التجربة

مفصولات التربة		المادة العضوية	PH	EC دسيمنز/م	النتروجين الكلي%
رملية غرينيه طينيه		%2.6	7.8	2.7	3.1
الطين	%22				
الغرين	%26				
الرمل	%52				

تم الحصول على بذور الصنف من السوق المحلية في مغلف منتج في شركة (Royal Sluls) الهولنديه، (EG,System.SVS(HOLLAND)، تأريخ الفحص أب 2007(Pur 96% و Germ 85%) زرعت البذور في ٢٠٠٩/١/١٥في اطباق فلينية حجم كل طبق فيها (209) شتلة واستمرت رعاية الشتلات (٤٦يوما) داخل بيت بلاستيكي لحمايتها من البرد لحين زراعتها وبعد تكوين الورقة الحقيقية الثالثة على الشتلات جرت عملية نقلها الى المكان المستديم (المكشوف) بعد تهيئة التربة من حراثة وتنعيم وتسوية وتقسيم الارض الى مساطب و زرعت الشتلات على جانبي المسطبة في ٣/١/ ٢٠٠٩ على مسافة (٢٥سم) بين شتلة واخرى وكان عدد النباتات في كل وحدة تجريبية (٣٢نباتاً) (١٦نباتاً في كل جانب)واصبح عدد نباتات كامل التجربة(576)نبات(32نبات ×18وحدة) وبعد مرور (٣٥يوماً) من زراعة الشتلات تم ازالة القمة النامية لنصف النباتات وتركت النباتات لتنمو من جديد اذ تم تربية النباتات على (ساق واحدة ، ساقين ، ثلاثة سيقان)

طبقت جميع عمليات الخدمة الموصى بها في زراعة الطماطة تحت الظروف المكشوفة وبشكل متماثل لجميع المعاملات ، وتم تسميد النباتات بسماد اليوريا بمعدل (٥٠كغم/دونم) على دفعتين متساويتين كل ثلاثة اسابيع اثناء مدة نمو النبات اضيف السماد المركب (N.P.K) على شكل ثلاث دفعات شهرية متساوية بمعدل (٤٠كغم/دونم) لكل دفعة بعد عملية الشتل [١٧] .

ورشت النباتات رشات وقائية لمقاومة حشرة الذبابة البيضاء اثناء انتاج الشتلات داخل البيت البلاستيكي بمعدل رشتين.

وقد تم اختيار الساق الرئيس وازيلت جميع الافرع الجانبية والفرعية وهي بطول (٤-٦) سم كما اختيرت افرع التربية بساقين او ثلاثة وازيلت كافة الافرع الاخرى. وبدأ جني الحاصل من ٢٠٠٩/٤/٢٣ واستمر الى ٢٠٠٩/٦/٣٠ .

كما تم قياس درجة الحرارة العظمى والصغرى بواسطة محرار ذو النهايتين في منطقة التجربة والرطوبة النسبية بواسطة جهاز (ThermoHygrograph) كما مبين في الجدول (٢)

جدول (٢) المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة والرطوبة النسبية في منطقة التجربة.

الاشهر	معدل درجة الحرارة (م°)			معدل الرطوبة النسبية(%)		
	الصغرى	العظمى	المعدل	الصغرى	العظمى	المعدل
كانون الثاني ٢٠٠٩ ١٥-٣١	9	18	13.5	56	90	73
شباط	8	20	14	43	90	66.5
اذار	10	27	18.5	46	91	68.5
نيسان	23	33	28	55	92	73.5
أيار	26.4	38.5	32.4	57	91	74
حزيران	28.5	43.7	36.1	59	92	75.5

القياسات التجريبية:.

(اخذت خمسة نباتات لكل وحدة تجريبية عشوائياً من جميع المكررات نهاية الموسم لاجراء القياسات التالية :-

١- ارتفاع النبات ، قيس كمعدل لطول الساق الرئيس للنباتات المختارة لكل وحدة تجريبية عشوائيا

٢- عدد الاوراق في النبات الواحد تم حسابه كمعدل للنباتات المختارة

٣- متوسط سمك الساق (سم) قيست كمعدل لخمسة نباتات لكل وحدة تجريبية وتم قياسه بأستعمال القدمة (Verenier caliper) للنباتات المذكورة من اسمك منطقة عند العقدة السادسة

٤ – المساحة الورقية/سم^{٢}/نبات ،حيث اخذت قطع من اوراق (5)نباتات لكل وحدة تجريبية بشكل عشوائي وبعد جمع مساحاتها التي بلغت (30 سم^{٢}) جففت بدرجة حرارة (75 م^{o}) لمدة (48 ساعة) ولحين وثبات الوزن وحسب وزنها الجاف ،وبعد ذلك اخذت كافة الاوراق لهذة النباتات الخمسة وجففت في فرن كهربائي كما ذكر سابقاً

وحسب وزنها الجاف لاوراق النبات الواحد ،وتم حساب المساحة الورقية كما في المعادلة الاتية التي اتبعها [١٩] :-

$$\text{المساحة الورقية سم}^{٢}\text{/نبات} = \frac{\text{مساحة 30 سم}^{٢}\text{ المأخوذة من أوراق النبات} \times \text{الوزن الجاف لأوراق النبات الواحد}}{\text{الوزن الجاف للأوراق لمساحة 30 سم}^{٢}}$$

5 – المادة الجافة الكلية(نبات/غم) حسبت الاوزان الجافة للجذور والسيقان والاوراق بقلع (5) نباتات عشوائياً من كل وحدة تجريبية نهايةعمليات الموسم وتم غسلها بالماء جيداً ومن ثم عزلت الاوراق والسيقان وا لجذور ووزنت وهي طازجة ثم جففت كلا على انفراد في فرن كهربائي (oven) وفي درجة حرارة (75 م^{o}) لحين ثبات الوزن ،ثم سجل الوزن الجاف لكل جزء نباتي واخذ المعدل للوزن الجاف الكلي للنبات .

6 – عدد النورات الزهرية /للنبات وتم حسابها بعد مرور (100) يوم من الزراعة .

7 – وزن الثمرة(غم)وتم حسابة بقسمة الحاصل الكلي للوحدة التجريبية على عدد الثمارفي تلك الوحدة التجريبيــة

8 – الحاصل المبكر(كغم/نبات)اعتبر حاصل الجنيات الثلاثة الاولى لكل وحدة تجريبية حاصلا مبكراً .

9 – الحاصل الكلي(كغم)حسب الحاصل التراكمي للجنيات لكل وحدة تجريبيةمن بداية الانتاج حتى نهاية التجربة .

10 – النسبة المئوية للمادة الذائبة(Total Soluble Solids) (T.S.S) قدرت النسبة في عصير الثمار وذلك بأخذ قطرات من راشح عصير الطماطة و وضعه في جهاز(Hand Refractometer) وقدرت هذه النسبة في الثمارلجميع المعاملات في طور النضج التام (Red-Ripe) . وعدلت على اساس 25 م^{o} (درجة حرارة المختبر)

11 – نسبة فيتامين C (ملغم/100 غم ثمارطازجة) وقدرت كما مبين بحسب طريقة [20] اذ اخذت عشر ثمار متماثلة النضج والحجم لكل معاملة وحسب المعدل .

12 – النسبة المئوية للحموضة الكلية للثمار:قدرت باستعمال طريقة معايرة العصيرمع (NaOH) عياريه (0.1) باستعمال صبغة الفينوفثالين ككاشف وحساب كمية (NaOH)اللازمة لمعايرة العصير عند نقطة التعادل (أي ظهور اللون الوردي الفاتح) وحسب القانون التالي :

$$\text{النسبة المئوية للحموضةالكلية} = \frac{\text{كمية(NaOH) } \times \text{ عيارية } \times \text{ الوزن الجزيئي للحامض في العصير}}{\text{كمية العصير(مل)}} \times 100$$

النتائج والمناقشة Results and discussion

تشير النتائج المعروضة في جدول (٣) الى وجود فروقات معنويه بين المعاملات فقد اعطـت النباتات التي تمت تربيتها على ساق واحدة (T_1) اعلى ارتفاع للنبات بلغ (٨٧.٠سم) فيما اعطت معاملة النباتات المرباة على ثلاثة سيقان (T_3) اقل ارتفاع للنبات بلغ (٧٧.٥سم) ، كذلك بالنسبة لمعدل ارتفاع النبات فقد اعطت النباتات التي لم تزل قمتها النامية (V_1) اعلى معدل لارتفاع النبات بلغ (٩٠.٦٧سم) في حين اعطت النباتات التي ازيلت قمتها النامية (V_2) اقصر معدل لارتفاع النبات بلغ (٧٣.٣٣سم) .

اما التداخل بين المعاملات الرئيسية والثانوية فيلاحظ من الجدول نفسهان لعامل ازالة القمة النامية للنبات وعدمها واختلاف عدد السيقان على النباتات تأثيرات معنوية في معظم الصفات الخضرية المدروسة ، اذ اعطت النباتات المرباة على ساق واحدة والتي لم تزل قمتها النامية (تداخل V_1T_1) اعلى ارتفاع للنبات بلغ (٩٦.٠ سم) في حين اعطت النباتات المرباة على ثلاثة سيقان والتي ازيلت قمتها النامية [تداخل (V_2T_3)] أقصر ارتفاع للنبات بلغ (٦٩.٠سم).

والسبب في ذلك قد يعزى الى ان النباتات التي لم تزل قمتها النامية والمرباة على ساق واحدة لم تتعرض الى حالة تثبيط او فقدان لخلايا المرستيم القمي لعدم ازالة القمة النامية ، حيث استمرت عمليتي الانقسام والاستطالة مما ساهم في زيادة طول الساق بفضل تركيز الاوكسينات في القمم النامية للسيقان اذ ان عملية الانقسام في خلايا السيقان تظهر بشكل واضح على السلاميات العليا وان عملية الاستطالة للخلايا عادة تمتد حتى تشمل مجموعة طويلة من السلاميات [21] ولهذا تفوقت معاملة التداخل (V_1T_1) في

صفة طول الساق ، حيث لم تزل قمتها النامية وتم تربيتها على ساق واحدة وبقاء تأثير السيادة القمية و كذلك ربما يعود السبب الى ان المواد الغذائية الممتصة من قبل الجذور ستذهب جميعها الى الساق الرئيس مباشرة لعدم تربية النبات على سيقان اخرى مما سبب سرعة انتقالها الى المرستيم القمي للساق وبالتالي سبب زيادة انقسام الخلايا واستطالتها جراء الزيادة الحاصلة في معدل البناء الضوئي وقلة تظليل النبات كونة مربى على ساق واحدة .

كما يلاحظ من الجدول نفسه ان النباتات المرباة على ثلاث سيقان (T3)قد اعطت اكبر عدد للاوراق مقارنه بالمعاملتين (T1 وT2) بلغ (44.50 ورقة/نبات) وبنسبة زيادة بلغت (28.9 % و17.10 %) فيما اعطت المعاملتين (T١ وT2) اقل عدد للاوراق بلغ (34.50و 38.0) ورقه/ نبات، على التوالي والتي لم تختلف فيما بينهامعنوياً.

كما اظهرت النتائج في الجدول نفسة ان النباتات التي لم تزل قمتها النامية قد اعطت أعلى معدل لعدد الاوراق بلغ (41.33 ورقة/نبات) وبتسبة زيادة بلغت (12.70 %)، في حين اعطت النباتات المزالة قمتها النامية اقل معدل لعدد الاوراق بلغ (36.67 ورقة/نبات)،وقد ظهر تداخل معنوي بين المعاملات في هذه الصفه فقد اعطى التداخل [V_1T_3] اكبر عدد من الاوراق بلغ (48.0 ورقة/نبات) وبنسبة زيادة بلغت (45.4 %). فيما اعطت معاملة التداخل (V_2T_1) اقل عدد من الاوراق بلغ (33.0 ورقة/نبات) .

وقد يعود السبب في ذلك الى زيادة عدد السيقان المرباة عليها النباتات (ثلاثة سيقان) فكلما زاد عدد السيقان زاد عدد الاوراق وبما أن النباتات في معاملة التداخل (V_1T_3) تم تربيتها على ثلاثة سيقان فقد أثر ذلك في زيادة عدد الاوراق وهذا يتفق مع ماذكرة[7]

واشارت نتائج الجدول ايضا الى ان النباتات المرباة على ساق واحدة(T_1) اعطت اعلى معدل لقطر الساق بلغ (2.10 ملم) مقارنة بالنباتات المرباة على ثلاثة سيقان(T_3)اذ اعطت اقل معدل للصفة نفسها بلغت (1.73 ملم) .

وكذلك اعطت النباتات التي ازيلت قمتها النامية (V_2) اعلى معدل لقطر الساق بلغ (2.09 ملم) وبنسبة زيادة بلغت (21.51 %) مقارنة بالنباتات التي لم تزل قمتها النامية(V_1) اذ اعطت اقل قطر للساق بلغ (1.72 ملم)

وظهر تداخل معنوي بين المعاملات في هذه الصفه اذ اوضحت النتائج في الجدول نفسة ايضاً ان النباتات التي ازيلت قمتها النامية والمرباة على ساق واحدة (V_2T_1) اعطت اعلى قطر للساق بلغ (2.30 ملم) فيما اعطت معاملة النباتات التي لم تزل قمتها النامية متداخلة مع معاملة النباتات المرباة على ثلاث سيقان[تداخل V_1T_3] اقل قطر للساق بلغ (1.58 ملم).

وقد يعود السبب في ذلك الى ان قطر الساق يقل بزيادة عدد السيقان فكلما كان عدد السيقان اكثر كلما كان قطر الساق اقل كذلك يزداد سمك الساق اذا ازيلت القمة النامية، وهذا يعود الى تأثير النمو الخضري وشدة الاضاءة والعمليات الفسيولوجية الاخرى التي يقوم بها النبات كالبناء الضوئي (Photosynthesis) الذي تزداد سرعتة بزيادة شدة الضوءوفي حدود معينة [١٧] وكذلك عملية بناء الاحماض الامينية والبروتينات التي تتأثر كثيراً بدرجة الحرارة والكثافة النباتية ،وازالة القمة النامية ،وهذا يتفق مع ما توصل الية [22] الذي اشار الى ان لاختلاف عدد السيقان وازالة القمة النامية تأثير معنوي في زيادة سمك الساق لنبات الطماطة حيث وجد قلة قطر الساق كلما ازداد عدد السيقان وازيلت القمة النامية لنبات الطماطة صنفي(Dombito , Monte carlo) يتفق مع ماتوصل الية[6],[9] .

كما اوضحت النتائج ان معاملة تربية النباتات على ساق واحدة (T_1) اعطت اعلى معدل للمساحة الورقية بلغت (69.83 سم^2 /نبات) وبنسبة زيادة بلغت (19.14 %)، فيما اعطت معاملة تربية النباتات على ثلاثة سيقان (T_3) اقل مساحة ورقية بلغت (58.61 سم^2/نبات)، ونتج اعلى معدل للمساحة الورقية من معاملة ازالة القمة النامية (V_2) اذ بلغت (77.13 سم^2 /نبات) وبنسبة زيادة بلغت (50.07 %)، فيما اعطت معاملة عدم ازالة القمة النامية (V_1) اقل قيمة لمعدل المساحة الورقية بلغت (50.52 سم^2 /نبات). ويظهر من النتائج المعروضة في الجدول (3) أيضاً ان اعلى قيمة للمساحة الورقية للنبات ظهرت من تداخل [V_2T_1] اذ اعطت (85.78 سم^2 /نبات) بنسبة زيادة بلغت (79.9 %) فيما اعطت معاملة التداخل الناتجة من تربية النبات على ثلاثة سيقان والتي لم تزل قمتها النامية[V_1T_3] اقل قيمة للمساحة الورقية بلغت (47.68 سم^2 /نبات) .

وقد يعزى سبب ذلك الى تأثير عملية ازالة القمة النامية قد شجع النباتات على اعطاء نمو خضري كثيف وبالتالي اعطاء عدد اكبر من الاوراق والذي انعكس بشكل ايجابي في زيادة المساحة الورقية للنباتات المزالة قمتها النامية او ربما يعود السبب ايضا الى ان تربية النبات على ساق واحدة (T_1) ادت الى زيادة ارتفاع النبات مما ادى الى زيادة عدد الاوراق الذي انعكس على زيادة المساحة الورقية بشكل ايجابي. يتفق مع ماتوصل الية[6] ،[12] ، [23] ،او ربما يعود السبب الى ان ازالة القمة النامية قد شجع النبات على اعطاء اوراق اكثر وبأحجام كبيرة اد ت الى زيادة المساحة الورقية للنبات، كما اشارت نتائج الجدول نفسة الى ان النباتات المرباة على ساق واحدة(T_1) اعطت اعلى قيمه للوزن الجاف للنبات بلغ (73.82) (غم/نبات) ،مقارنة باقل قيمه للصفة نفسها، والذي نتج من تربية النباتات على ثلاثة سيقان(T_3) بلغ (51.22 غم)، كما اعطت المعامله(V_2) اعلى معدل للوزن الجاف الكلي للنبات بلغ(74.95) (غم)،فيما اعطت المعامله(V_1)اقل معدل للصفة نفسها بلغ(49.7)غم/نبات اما التداخل فقد شارت نتائج الجدول نفسة الى ان الوزن الجاف للنبات قد سلك سلوكاً مشابهاً للمساحة الورقية/نبات اذ تفوقت معاملة التداخل(V_2T_1)معنويا على جميع المعاملات اذ اعطت اعلى وزن جاف كلي للنبات بلغ (88.7 غم)فيما نتج اقل وزن جاف كلي للنبات من معاملة التداخل(V_1T_3) بلغ (40.53 غم). وقد يعود السبب في ذلك ان عملية ازالة القمة النامية والتربية على ساق واحدة قد شجع على زيادة المساحة الورقية نتيجة لزيادة النمو الخضري والتي ادت الى زيادة عدد الاوراق وكبر حجمها مما انعكس ايجابياً على زيادة المادة الجافة المتكونة في الاوراق وانتقال قسم منها الى السيقان والتي عملت على زيادة الوزن الجاف لاجزاء النبات المختلفة.

جدول(3)تأثير طريقة التربية وأزالة القمة النامية وتداخلاتهما في ارتفاع النبات/سم وعدد الاوراق/ورقة/نبات وقطر الساق(ملم) والمساحة الورقية سم^2 والوزن الجاف(غم)

الصفات المدروسة / المعاملات	عدد السيقان	المعاملات	طول النبات (سم)	عدد الاوراق/نبات	قطر الساق (ملم)/نبات	المساحه الورقيه/ نبات (سم^2)	الوزن الجاف الكلي/نبات/غم
طريقة التربية	١	T1	87.0 a	34.50 b	2.10 a	69.83 a	73.82 a
	٢	T2	81.5 b	38.0 b	1.89 b	63.34 b	61.93 a
	٣	T3	77.5 b	44.50 a	1.73 c	58.61 c	51.22 c
معدل تأثير المعاملات الرئيسيه(Mian-Plots)							
معدل تأثير(V2) ازالة القمة			73.33 b	36.67 a	2.09 a	77.13 a	74.95 a
معدل تأثير (V1) بدون ازالة			90.67 a	41.33 a	1.72 b	50.72 b	49.7 b
تاثير التداخلات							
ازالة القمة النامية (V2)	١	V2T1	78.0 c	33.0 c	2.30 a	85.78 a	88.7 a
	٢	V2T2	73.0 c	36.0 bc	2.10 b	70.07 b	74.23 b
	٣	V2T3	69.0 d	41.0 b	1.87 c	69.54 c	61.92 c
بدون ازالة القمة النامية (V1)	١	V1T1	96.0 a	36.6 bc	1.89 c	53.88 d	54.94 d
	٢	V1T2	90.0 b	40.0 a	1.68 d	50.62 e	49.63 e
	٣	V1T3	86.0 b	48.0 a	1.58 e	47.68 f	40.53 f

(*) المعدلات التي يتبعها الحرف الابجدي نفسه لا تختلف معنويا عن بعضها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود وعند مستوى احتمال٥%

أظهرت النتائج المعروضة في الجدول(4) عدم وجود فروقات معنوية بين تأثير المعاملات(T_3,T_2,T_1) في صفة عدد النورات الزهريه، اما اكبر معدل لعدد النورات الزهرية نتج من معاملة عدم ازالة القمة النامية(V_1) بلغ (33.3)نورة وبنسبة زيادة بلغت(18.9 %)، ،فيما اعطت معاملة ازالة القمة النامية (V_2)اقل معدل لعدد النورات الزهرية بلغ(28.0)نورة . كما ظهرت اختلافات معنوية بين المعاملات مع وجود تداخل معنوي بين الصفات المدروسة ،اذ أعطت معاملة التداخل (V_1T_1)اكبر عدد للنورات الزهرية بلغ (39.0)نورة ،فيما اعطت معاملة التداخل (V_2T_1) اقل عدد النورات الزهرية بلغ (21.0) نورة زهرية ، وقد يعزى سبب ذلك الى ان تأثير المعاملات في زيادة مؤشرات النمو الخضري (جدول 3)مما ادى الى زيادة عدد البراعم الزهرية وذلك (لتربية النبات على ساق واحدة وعدم ازالة القمة النامية (وكثرة عدد الاوراق) ساهم بشكل مباشر في زيادة عدد النورات الزهرية ، لانتقال المواد الغذائية عبر الانسجة الناقلة من اجزاء النبات المختلفة الى مبادئ الازهار مما قد ادى الى زيادة عددها ، اضافة الى زيادة شدة الاضاءة ودورها المهم في الاسراع في الازهار وبالتالي

سينعكس ذلك ايجابياً على زيادة عدد الازهار[17].او ربما يعود السبب ايضا الى النمو الخضري الجيد (جدول 3) للنباتات متمثلا بطول الساق وعدد الاوراق والمساحة الورقية والمادة الجافة الكلية انعكس على زيادة تكوين الاعضاء التكاثرية للنبات متمثلا بالنورات الزهرية .

كما اوضحت النتائج المعروضة في الجدول نفسة ان اعلى قيمه لوزن الثمره قد نتج من معاملة التربيه على ساقين (T_2)،اذ اعطت(173.0 غم / ثمره) فيما اعطت المعامله(T_3) اقل وزن للثمره بلغ (155.0 غم/ نبات)، واعطت معاملة ازالة القمة النامية(V_2) اعلى معدل لوزن الثمرة بلغ (155.0) غم وبنسبة زيادة بلغت(37.56%) متفوقة معنوياً على معاملة عدم ازالة القمة النامية (V_1)اذ اعطت اقل وزن للثمرة بلغ(112.67 غم)للثمرة وان اعلى وزن للثمرة قد نتج من تداخل (V_2T_1) اذ اعطت(179.0 غم/للثمرة) وبنسبة زيادة بلغت(77.22 %)، فيما اعطت معاملة التداخل(V_1T_3)اقل وزن للثمرة بلغ(101.0 غم). وسبب ذلك يعود الى الطبيعة الوراثية للصنف(Tropic)الذي يتميز بنمو خضري قوي وكثيف ،وتربية النباتات على ساق واحدة وازالة القمة النامية الذي سبب زيادة المساحة الورقية للنبات (جدول 3)التي ساهمت في زيادة نواتج عملية البناء الضوئي وخاصة

المواد الكاربوهيدراتية التي تنتقل الى الثمار فينعكس ذلك ايجابياً في زيادة وزنها. يتفق مع ماتوصل الية [11] , الى ان معدل وزن الثمرة ينخفض عند تربية النباتات على ثلاث ةسيقان مقارنة بالتربية على ساق واحدة او ساقين ،حيث يزداد وزن الثمرة .

كما اشارت نتائج الجدول (4)أيضاً الى ان معاملة التربية على ساق واحده قد اعطت اعلى معدل للحاصل المبكر بلغ(2.70 كغم/نبات)متفوقة في ذلك معنوياً على معاملة التربية على ثلاثة سيقان (T_3) التي اعطت اقل حاصل مبكر بلغ (١.٥٤كغم/نبات) وان اعلى معدل للحاصل المبكرقد نتج من معاملة ازالة القمة النامية(V_2)اذ اعطت (2.37 كغم/نبات) وبنسبة زيادة بلغت(26.06 %) متفوقة معنوياً على معاملة عدم ازالة القمة النامية(V_1)التي اعطت اقل حاصل مبكر بلغ (1.88كغم/نبات)، وظهراعلى حاصل مبكر من تداخل (V_2T_1) اذ اعطت (3.13 كغم/نبات) وبنسبة زيادة بلغت (165.5 %) ، فيما اعطت معاملة التداخل(V_1T_3) اقل حاصل مبكر بلغ(1.18 كغم/نبات) .

وقد يعزى سبب ذلك الى المجموع الخضري واهمية في تجهيز النبات بالمغذيات ، اذ تعد الورقة مركز للتفاعلات الحيوية التي تؤدي الى زيادة تكوين المركبات المصنعة ونقلها الى اماكن خزنها في الثمار [24] اضافة الى انه الزيادة الحاصلة في الحاصل المبكر في معاملة التداخل (V_2T_1) ربما بسبب نشاط النبات في المراحل الاولى وقبل تزاحم النموات الخضرية وزيادة التنافس على الضوء والمغذيات في المراحل اللاحقة .

واظهرت النتائج في الجدول نفسة ايضاً وجود تأثيرات معنوية للمعاملات على الحاصل الكلي للنبات حيث تفوقت معاملة التربية على ساقين(T_2) في اعطاءاعلى معدل للحاصل الكلي بلغ (4.75 كغم/نبات) (41.79 %)، فيما نتج اقل معدل للحاصل الكلي من معاملة التربية على ساق واحدة(T_1) بلغ (3.35 كغم/نبات) مقارنة بالتربية على ساقين (T_2). و اعطت معاملة ازالة القمة النامية(V_2)اعلى معدل للحاصل الكلي بلغ (4.77 كغم/نبات) وبنسبة زيادة بلغت (7.19 %)، متفوقة معنوياً على معاملة عدم ازالة القمة النامية(V_1)اذ اعطت اقل معدل للحاصل الكلي بلغ (4.45 كغم/نبات)، و اظهرت معاملة التداخل (V_2T_3) تفوقا معنوياً على بقية المعاملات، اذ اعطت اعلى حاصل كلي للنبات الواحد بلغ (5.89 كغم/نبات) وبنسبة زيادة بلغت(82.91%) فيما نتج اقل حاصل كلي من معاملة التداخل (V_1T_1)اذ اعطت اقل قيمة للحاصل الكلي بلغ (3.22 كغم/نبات).

يبدو من خلال النتائج ان الحاصل الكلي تناسب عكسياً مع الحاصل المبكر حيث ان اعلى حاصل مبكر للنبات نتج من معاملة تربية النباتات على ساق واحدة متداخلة مع معاملة ازالة القمة النامية(V_2T_1) ،فيما اوضحت النتائج ان اعلى حاصل كلي قد نتج من معاملة تربية النباتات على ثلاثة سيقان متداخلة مع ازالة القمة النامية(V_2T_3)، وان اقل كمية حاصل كانت عند معاملة التداخل [V_1T_1]، وهذا يتفق مع البحوث التي تشير الى زيادة الحاصل الكلي وقلة وزن الثماربزيادة الكثافة النباتية في وحدة المساحة ،يتفق مع ما توصل الية[10] ،[12] ،[13] ،[14]حيث توصلوا جميعاً الى ان الحاصل الكلي لنبات الطماطة يزداد بتربية النباتات على ثلاثة سيقان مقارنة بالتربية على ساق واحدة او ساقين .

جدول(4)تأثير طريقة التربية وأزالة القمة النامية وعدمها وتداخلاتهما في صفات النموالثمري والحاصل المبكروالكلي(*)

الصفات المدروسة / المعاملات	عدد السيقان	المعاملات	عدد النورات الزهرية بعد 100 يوم/نبات	وزن الثمرة (غم)	الحاصل المبكر كغم/نبات	الحاصل الكلي كغم/نبات
معدل تأثير عدد السيقان	١	T1	30.0 a	150.0 b	2.70 a	3.35 c
	٢	T2	31.5 a	173.0 a	2.13 b	4.75 a
	٣	T3	31.0 a	115.0 c	1.54 c	4.64 b
معدل تأثيرالمعاملات الرئيسيه(Mian-Plots)						
معدل تأثير(V2) ازالة القمة			28.0 b	155.0 a	2.37 a	4.77 a
معدل تأثير (V1) بدون ازالة			33.3 a	112.67 b	1.88 b	4.45 b
تاثير التداخلات						
ازالة القمة النامية (V2)	١	V2T1	21.0 f	179.0 a	3.13 a	3.49 e
	٢	V2T2	29.0 d	158.0 b	2.09 d	4.95 e
	٣	V2T3	34.0 b	129.0 c	1.90 e	5.89 a
بدون ازالة القمة النامية (V1)	١	V1T1	39.0 a	121.0 d	2.28 b	3.22 a
	٢	V1T2	33.8 e	116.0 f	2.17 e	4.75 d
	٣	V1T3	28.0 e	101.0 e	1.18 f	5.40 f

(*) المعدلات التي يتبعها الحرف الابجدي نفسه لا تختلف معنويا عن بعضها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود وعند مستوى احتمال 5 %

اشارت النتائج المعروضة في الجدول (5) الى ان المعامله (T_1) قد اعطت اعلى معدل لصفة الماده الصلبه الذائبه بلغت(7.75%)فيما اعطت معاملة(T_3)(التربية على ثلاثة سيقان)اقل نسبة بلغت(6.86%).

وان اعلى معدل لنسبة(T.S.S)في الثمار قد نتج من معاملة(V_2)بلغ(7.9 %) فيما اعطت معاملة عدم ازالة القمة النامية(V_1)اقل معدل لنسبة(T.S.S) بلغت(6.54 %) ،

واظهرت النتائج ايضا في الجدول ان اعلى نسبة للمواد الصلبة الذائبة في الثمار(**T.S.S**) قد نتجت من معاملة التداخل (V_2T_1) اذ اعطت اعلى قيمة بلغت(8.1 %)فيما نتجت اقل قيمة للصفة نفسها من تداخل(V_1T_2) بلغت (6.2 %).

وقد يعزى سبب ذلك الى ان زيادة المجموع الخضري والذي بدورة تؤدي الى زيادة نواتج البناء الضوئي ولاسيما الكاربوهيدرات اذ وجد [25] وجود علاقة طردية بين محتوى الثمارمن نسبة المواد الصلبة الذائبة وكفاءة عملية البناء الضوئي ولربما ادت عملية ازالة القمة النامية(V_2)الى تشجيع النباتات على اعطاء تفرعات واوراق ومساحة ورقية اكبر،وزيادة في طول النبات انعكس بشكل ايجابي على زيادة كفاءةالبناء الضوئي ومن ثم زيادة نسبة(T.S.S)في الثمار.

جدول (٥) تأثير طريقة التربية وازالت القمه الناميه وعدمها في بعض الصفات الكيميائية لثمار الطما طة (*)

الصفات المدروسة / المعاملات	عدد السيقان	المعاملات	النسبة المئوية للمادة الصلبة الكلية الذائبة T.S.S	فيتامين (C) ملغم/١٠٠ غرام ثمار طازجة	النسبة المئوية للحموضة الكلية للثمار
معدل تأثير عدد السيقان	١	T1	7.75 a	22.33 a	0.52 c
	٢	T2	7.05 b	14.88 b	0.60 b
	٣	T3	6.86 c	13.15 c	0.66 a
معدل تأثير المعاملات الرئيسيه(Mian-Plots)					
معدل تأثير(V2) ازالة القمة			7.9 a	18.41 a	0.61 a
معدل تأثير (V1) بدون ازالة			6.54 b	15.14 b	0.58 b
تاثير التداخلات					
ازالة القمة النامية (V2)	١	V2T1	8.1 a	26.4 a	0.52 c
	٢	V2T2	7.9 b	15.7 c	0.63 b
	٣	V2T3	7.7 c	13.2 e	0.68 a
بدون ازالة القمة النامية (V1)	١	V1T1	7.4 d	18.27 b	0.53 c
	٢	V1T2	6.2 e	14.07 d	0.58 b
	٣	V1T3	6.3 f	13.1 e	0.65 a

(*) المعدلات التي يتبعها الحرف الابجدي نفسه لا تختلف معنويا عن بعضها حسب اختبار دنكن متعدد الحدودعند مستواحتمال5 %

واظهرت النتائج المعروضة في الجدول نفسه ان معاملة التربية على ساق واحدة (T_1)قد اعطت اعلى معدل من فيتامين (C) بلغت (٢٢.٣٣ملغم) وبنسبة زيادة بلغت (٦٩.٨%)، متفوقة معنويا على معاملة التربية على ثلاثة سيقان (T_3) ، اذ اعطت اقل معدل لفيتامين (C) بلغت (١٣.١٥ملغم)، اما معدل تأثير المعاملات الرئيسية فقد اظهرت النتائج ان معاملة ازالة القمة النامية

(V_2) قد اعطت اعلى معدل من فيتامين (C) بلغت (١٨.٤١ملغم) فيما اعطت معاملة عدم ازالة القمة النامية (V_1) اقل معدل للصفة نفسها بلغت (١٥.١٤ملغم)، واظهرت النتائج في الجدول نفسه ان معاملة التداخل (V_2T_1) [ازالة القمة النامية والتربية على ساق واحدة] ،قد اعطت اعلى قيمة من فيتامين (C) بلغت (٢٦.٤ملغم) ؛ وبنسبة زيادة بلغت (١٠١.٥%)، متفوقة في ذلك معنويا على معاملة التداخل (V_1T_3) [عدم ازالة القمة النامية والتربية على ثلاثة سيقان] اذا اعطت اقل قيمة للصفة نفسها بلغت (١٣.١)ملغم .

وسبب ذلك قد يعود الى ان شدة الاضاءة وما تقوم به من دور رئيس في زيادة او تقليل فيتامين (C) حيث وجد ان التربية على ساق واحدة يؤدي الى تحسين نفاذية الضوء خلال النباتات وبالتالي سينعكس على نسبة فيتامين (C) في الثمار[26] .

كما اشارت النتائج في الجدول (٥) ايضا وجود فروقات معنوية بين المعاملات اذ اعطت معاملة تربية النباتات على ثلاثة سيقان (T_3) اعلى معدل للصفة نفسها بلغت (٠.٦٦%) مقارنة بأقل معدل والتي نتجت من تربية النباتات على ساق واحدة ، بلغت (٠.٥٢%) ولم تظهر فروقات معنوية في هذه الصفة بين النباتات التي تركت قمتها النامية بدون ازالة (V_1) وبين النباتات التي ازيلت قمتها النامية (V_2) والمرباة على ساقين (T_2) . اذ اعطت كل منها نسبة حموضة كلية بلغت (٠.٥٨% و ٠.٦٣%)، على التوالي . كذلك اظهرت النتائج ان النباتات التي ازيلت قمتها النامية (V_2) قد اعطت اعلى معدل للنسبة المئوية للحموضة الكلية للثمار بلغت (٠.٦١%) فيما اعطت معاملة النباتات التي لم تزال قمتها النامية اقل معدل للنسبة المئوية للحموضة الكلية بلغت (٠.٥٨%) ، كما اعطت معاملتي التداخل [V_1T_3] و (V_2T_3) اعلى قيمة للنسبة المئوية للحموضة الكلية للثمار بلغت (٠.٦٥%) و (٠.٦٨%) للمعاملتين المذكورتين (V_1T_3 و V_2T_3) على التوالي ولم تظهر بين معاملتي التداخل اعلاه أي فروقات معنوية .

يبدو ان عملية ازالة القمة النامية او عدمها لم تؤثر معنويا في هذه الصفة بينما اثرت طريقة التربية (على ثلاثة سيقان) تأثيرا واضحا في الصفة المذكورة اذ اعطت النباتات المرباة على ثلاثة سيقان (T_3) سواء ازيلت قمتها النامية او لم تزل اعلى نسبة معنوية للحموضة الكلية للثمار وهذا قد يعود الى زيادة الكثافة النباتية الناتجة من تربية النباتات على ثلاثة سيقان (T_3) اذ ان الساق الواحد يكون كثافه خضريه اقل من النباتات المرباة على ثلاث سيقان حيث تكون كثافته الخضريه اكبر، او قد يعود السبب ايضا الى طول النهار الذي يزداد في الربيع اثناء فترة نضج الثمار وتداخل الكثافة النباتية مع طول النهار وزيادة شدة الاضاءة وزيادة نواتج البناء الضوئي في النباتات التي تنتقل الى الثمار مما قد يزيد محتوى الثمار من الحموضة الكلية.

نستنتج من التجربه ان نباتات الطماطه صنف (Tropic)المزروعه تحت الظروف المكشوفه والمزاله قمتها الناميه و المرباة على ثلاث سيقان ، قد اعطت افضل النتائج للصفات المدروسه مقارنةبالمعاملات الاخرى (بدون ازالة القمه الناميه والتربيه على ساق واحده والتي اعطت اقل النتائج للصفات المدروسه في التجربه).

المصـــادر :

1 – **السعدي،عبد الستار حسين،محمود سلمان،فيصل عبد الرحمن**.1998 . "تقويم أصناف الطماطة تحت الإنفاق البلاستيكية الواطئة في منطقة صفوان والزبير". *مجلة الزراعة العراقية*،4(4) :22-28 .

2- ***Food and Agriculture Organization of United Nation(FAO***).1997. vol.51 Rome,Italy..

3- **Atherton,J G.and Harris,G.p**,"Flowering in the Tomato Crop"(*eds.J.G Atherton and Rudick),Chapman and Hall*,London.167-200.

4- **Rodriguze,J.P.and frutose,E**.".1998.Compsrison of different pruning methd in stalked tomatoes". *a..India.No 315-116.7-15 . Argetin*.

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

6 – **كاظم ،حمزة موسى**.1986."تأثير عدد السيقان على بعض الصفات الخضرية والزهرية والثمرية لصنف مونت كارلوا المزروع داخل البيوت الزجاجية" *زانكوا* المجلد١, (1) :15-27.

7 – **محمد ،عبد العظيم كاظم وعبد الهادي الريس**.1990. *فسلجة نبات*. الجزء الثاني(1) دار الكتب لطباعة والنشر-جامعة الموصل .

8-**Kemble,J.M,Davis,R.G,Gandner,Dc,Sanders**.1994."Spacing, root cell volume and age affect production and economics of compact-growth habit tomatoes." Hort. Science 29:1960-1464.

9 – **عبد العزيز،عبد اللة.**1997.*تأثير عدد السيقان ومسافة الزراعة على بعض الصفات الكمية والنوعية لصنفي الطماطة (دومبيتو ومونت كارلوا) المزروعتين في البيت الزجاجي*. رسالة ماجستير-كلية الزراعة –جامعة صلاح الدين-العراق

10- **Petkove,M**.1994."The technology of growing determination tomato cultivars . .Gradinars"FAO,15(1)14:17C.fHorti Abst.Vol.44,Abst.3290.

11- **Takashi,H.and Takai I**.1983."studieson tomatoes crop in summer to autumn in the northern part of Japan.1-inflounce of seeding and traning method on harvesting beak and yield".*Bull-Alecitapref.coll.agri*.9:119-129.

12 – **كاظم،حمزة موسى**.2005.*"تأثير ازالة القمة النامية ونوع وعاء التفريد على نمو وحاصل الطماطة تحتالانفاق البلاستيكية"* ، *المؤتمر التاسع* ، هيئة التعليم التقني ، بغداد ٢٨-٢٩/٥/٢٠٠٥ .

13 – **علي ، مكي حسين وناظم شمخي**.1992. "تأثير مسافات الزراعة وعدد السيقان على حاصل الطماطة صنف مونت كارلو (Monte Carlo) المزروع داخل البيوت البلاستيكية" ، *المؤتمر العلمي الثالث لبحوث التعليم التقني*، بغداد، لفترة ١٤-١٦ /١٩٩٢/٤ .

14- **فؤاد ، كمال الدين ،ومحمد المعتزبالله ،وداود شوقي محمد**.1973 ."دراسة طرق مختلفة لتربية الطماطة صنف (موني ميكر) على الاسلاك وأثرها على النمو المورفولوجي والحاصل" ، *المؤتمر الرابع لبحوث الخضر* من ٢-١٩٧٣/٩/٤ جامعة الاسكندرية .مصر .

15- **Lopez,L,F.and C.J.L.Chan**.1974. "The effect at spacing and pruning methoed on the wiled and quality of staked tomatoes. Agriculture Teonica on Mexico, 93 ,"9" 340-345 (C.F.Hort Abst ,vol,47abs 4629 -977.

16-**Aristoy.V.N**.1978."Effect of spacing and training on tomato yield on blastic green houses" *,trudy .agr.kov*.skn in,*23-30.c.f.hdrt.abst.vol.50.abst 782o,1980.*

17- **مطلوب ،عدنان ناصر.** ١٩٨٢. *انتاج الخضروات في البئية المكيفة*.وزارة التعليم العالي والبحث العلمي /العراق .

18- **الراوي ،خاشع محمود وعبدالعزيزمحمد خلف الله**. ١٩٨٠. *تصميم وتحليل التجارب الزراعية*. دار الكتب للطباعة النشر. جامعة الموصل . العراق .

19- **لطفي ،السعيد السيد فتحي لطفي.** ١٩٨٦. *تأثير صور النتروجين ومستويات الكالسيوم المختلفة في المحاليل المغذية على نمو وحاصل نبات الطماطة*. رسالة ماجستير. كلية الزراعة.جامعة بغداد .العراق.

20- Association of Official Analytical Chemists Official Methods of Analysis 12th ed. A.O.A.C.1975..Washinton.

21- مـاير،برنـارد س ودونالـد-ب-أندرسـون ، ترجمـة محمـد مجبـل عبـد الحـافظ ،١٩٦٦ . *فسيولوجيا النبات*. دار النهضـة العربية،القاهرة..

22– **عبـد العزيز،عبـد اللــة**1997.*تـأثير عـدد السـيقان ومسـاحة الزراعـة علـى بعـض الصـفات الكميـة والنوعيـة لصـنفي الطماطة(Monte Carlol,Dombito)المزروعين فـي البيت الزجاجي*. رسالة ماجستير،كلية الزراعة –جامعة صلاح الدين،العراق ، .

23 – **الجبوري،رزاق كاظم رحمن**.2006."تـأثير الرش الـورقي بمنظم النمو(Atonik)وقرط القمة النامية في النمو الخضري والحاصل للباميا(Abelmoschus esclentus.L) المزروع في البيوت البلاستيكية غير المدفأة" ،*مجلة التقني*،المجلد -19 العدد(3) ،1 – 10 .

24-**Tilman,D,K.G.Cassman,P.A.Matson,R.Naylor and S.Polasky**.2002."Agricultural sustain ability and intensive production" *practices.Nature.* 418:671-677 .

25-**Slmanle,P.A.;J,L.Brogdon,;J.P.Sweenry,;E.O.Mobley,and Davis,D.W**.1960."Quality of six tomato varieties as effected by some compositio factor".*proc.Amer.sex.Hort.Sci*. 89:532-538.

26-**Thompson,H.C.and W.C.kelly**.1957. *Vegetable crops*. MegrawHill Book,Company; Fifthdition,p.611 .