

## تأثير اضافة المخلفات الزراعية في نمو وحاصل الطماطة الهجين في الترب الرملية

خليل شاكر خليل  
المعهد التقني المسيب

## المستخلص :

نفذت التجربة في احد حقول المعهد التقني \ المسيب للموسم الزراعي 2007 – 2008 على محصول الطماطة الهجين صنف هايبر فرنسي المنشأ غير محدود النمو داخل انفاق بلاستيكية غير مدفئة . وتضمنت التجربة ثمانية معاملات عبارة عن اوساط زراعية تحتوي على انواع مختلفة من المخلفات العضوية المتحللة (مخلفات ابقار ودواجن وكوالح ذرة ونشارة خشب ) مخلوطة مع تربة رملية مأخوذة من كتف نهر من نفس المنطقة وينسب محددة . وطبقت التجربة حسب تصميم القطاعات التامة التعشبية وبثلاث مكررات وقورنت الفروقات بين المتوسطات باستعمال اختبار اقل فرق معنوي عند مستوى احتمال 0.05 . بينت النتائج ان خلط المخلفات الزراعية جميعها او المخلفات الحيوانية بنوعها او المخلفات الحيوانية مع الكوالح مع الرمل قد اثرت معنوياً في خفض الكثافة الظاهرية ودرجة الحموضة pH و C:N ورفع نسبة المسامية وثباتية مجاميع التربة ونسبة الماء الجاهز و EC و CEC ونسبة المادة العضوية وعدد الازهار وعدد النورات وعدد الازهار المجهضة والعاقدة . كما تبين ان خلط المخلفات الزراعية جميعها او المخلفات الحيوانية مع الرمل اعطت زيادة معنوية في طول الساق والمساحة الورقية والوزن الخضري والجاف وطول وحجم الجذر للشتلات وطول الساق وعدد الافرع المزهرة وعدد الاوراق على النبات والوزن الخضري الجاف للنبات ووزن الثمرة وعدد الثمار في النبات والحاصل المبكر والكلي .

## Abstract :

The experiment was carried out in the farms of Al Musayyib Technical Institute during the season 2007-2008 with the tomato France indeterminate hybrid origin C.V.Hyber. The study including eight treatments consisting of agricultural growth media containing various kinds of decomposing organic materials ( cow , chicken , corn residue and sawdust ) mixed with sandy river soil with limited rates. Test applied by the RCBD design and three repeated and compared the difference between the uses of test averages less teams at the moral level of probability 0.05.

The result showed that: The mixed of all agricultural wastes with sandy soil or the tow animals wastes alone or with corn wastes with sand decreased the rate of virtual density , pH , C:N . and increased the rate of porosity , soil aggregates stability, the percentage of available water , EC , CEC , O.M , flower number in truss , number of inflorescence , number of abortion flowers and number of fruit set .

The results also showed that mixed all of agricultural wastes or animal wastes with sand increased in stem length , leaf area , dry vegetable weight , length and volium of roots seedlinge, length of stem , number of flower branch , number of leaves and the dry vegetable weight of plants , weight of fruit , number of fruit in plant and the early and total yield of plant .

## المقدمة :

بدا الاهتمام باضافة المادة العضوية عند زراعة محاصيل الخضر منذ عام 1890 وكان الصينيون هم اول من قاموا بتخميرها و اضافتها الى اراضيهم ثم اتى من بعدهم المصريون والعرب [1] . توجد المادة العضوية في التربة على نوعين الاول يتركز على سطحها اذ يتكون من مخلفات الحيوان النبات والتي تساعد في حماية التربة والكائنات الدقيقة من تأثير العوامل المناخية , والاخر يكون داخل التربة وهو عبارة عن مخلفات الكائنات الدقيقة والبقايا الحيوانية او النباتية المتحللة جزئياً مع الدبال وهذه المواد تلعب دوراً مهماً في تغذية النبات وحياء التربة على حد سواء بالاضافة الى تحسين صفات التربة الفيزيائية والكيميائية والحيوية [2] . وأشارت معظم الدراسات الى ان المحتوى الكيميائي للفضلات العضوية ومستوى اضافتها ونوع المحصول وظروف التربة تؤثر في نمو وغلة النبات النامي فيه [3] . ويمكن زيادة غلة الدونم من محصول الطماطة عن طريق زراعة اصناف جيدة والاهتمام بطرائق الزراعة وخدمة المحصول , وتعد الاسمدة العضوية من اهم العوامل المؤثرة في نمو الحاصل وانتاجيته وتعتمد هذه الكميات المضافة على نوع التربة ودرجة خصوبتها وايضا على نوعية وكمية العناصر الغذائية التي تضيفها هذه الاسمدة الى التربة [4] .

تعد الطماطة من أكثر محاصيل الخضراوات شيوعا في العالم . وهو نبات عشبي يزهر موسميا في معظم البلدان من اجل ثمار ذات قيمة غذائية عالية لاستعمالات متعددة بالحالة الطازجة والمطبوخة والتعليب [5] . ويعد المحصول من نباتات الموسم الدافئ ودرجة الحرارة المثلى لنموه هي بين 14 - 28 م° وفترة اضاءة بين 7 - 9 ساعة ويمكن زراعتها بانواع مختلفة من الترب الجيدة الصرف او ذات نسجة خفيفة مزيجية ودرجة حموضة بين 5-7 [6] .

#### المواد وطرائق العمل :

اقامت التجربة خلال الموسم الزراعي 2007 - 2008 في حقول المعهد التقني المسيب على الطماطة الهجين صنف هايبر فرنسي المنشأ غير محدود النمو , وتضمنت التجربة ثمانية معاملات عبارة عن اوساط زراعية على انواع مختلفة من المواد العضوية المتحللة المتوفرة محليا ( مخلفات ابقار ودواجن وكوالح ذرة ونشارة خشب ) و اجري التحليل الكيمائي للمخلفات العضوية المتحللة قبل خلطها مع الرمل وحسب الطرائق الموصوفة في [7] وقد تم الحصول على النتائج والمبينة في الجدول (1) .

وقد تم خلط هذه المخلفات بعد تحليلها بصورة جيدة مع تربة رملية ماخوذة من كتف نهر في نفس المنطقة نسبة الرمل والغرين والطين فيها ( 90.4 و 5.6 و 4.0 % على التوالي ) ونفذت التجربة وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة RCBD وبثلاث مكررات . ولقد تم خلط المخلفات الزراعية مع التربة الرملية كما في الجدول (2) :

#### جدول (1) بعض الصفات الكيميائية للمخلفات العضوية المستخدمة في التجربة

الصفات	مخلفات ابقار	كوالح ذرة	نشارة خشب	مخلفات دواجن
PH	7.12	6.59	6.11	5.88
EC ديسيمينز-م-1	7.60	6.10	6.70	6.77
الماده العضوية غم.كغم-1	60.4	68.4	73.2	64.5
كربون عضوي %	34.1	39.8	42.3	30.4
نتروجين كلي %	1.94	1.17	0.81	1.44
C:N %	17.58	34.02	52.22	21.11

#### جدول (2) نسب خلط المخلفات الزراعية المتحللة مع التربة الرملية

مكونات الوسط رقم الوسط	مخلفات ابقار	مخلفات دواجن	كوالح ذرة	نشارة خشب	تربة رملية
1					
2	1	1			
3			1	1	
4	1	1	1		
5	1	1		1	
6	1	1	1	1	
7		1	1	1	
8	1	1	1	1	

وضعت الخلطات اعلاه في اكياس من البولي اثلين مثقبة حجم [كغم في بيت بلاستيكي مع استمرار رشها بتيار خفيف من الماء للتخلص من الاملاح والمركبات الضارة . زرعت البذور داخل بيت بلاستيكي غير مدفأ في وسط زراعي مكون من الزميج والبيتموس ثم فردت الشتلات عند تكوين اول ورقتين حقيقيتين في الاوساط اعلاه وبعد ان كونت هذه الشتلات الورقة الحقيقية 6 او 7 نقلت الى حقل تمت حراثة ارضه بصورة متعامدة بمحراث قلاب مع اجراء عمليات التنعيم والتسوية والتقسيم الى مصاطب قياس 2.3×10 م داخل نفق بلاستيكي قياس 1.9×0.8 م اذ زرعت هذه الشتلات على جانبي هذه المصاطب حيث

بلغت عدد النباتات للوحدة التجريبية لجميع المكررات 12 شتلة وكانت المسافة بين الشتلات 50 سم مع اجراء كافة العمليات الزراعية الموصى بها اثناء فترة النمو في الحقل من ري وعزق وتعشيب بصورة متماثلة لجميع المعاملات .  
 اخذت عينات من الخلطات التي زرعت فيها الشتلات لدراسة تاثير اضافة هذه المخلفات على بعض الصفات الفيزيائية للاوساط مثل ( الكثافة الظاهرية ونسبة المسامية وثباتية مجاميع التربة في الماء وقابلية هذه الاوساط للاحتفاظ بالماء ) وايضا تم دراسة تاثير اضافة هذه المخلفات على بعض الصفات الكيميائية مثل ( EC و pH و CEC و C:N ونسبة المادة العضوية وفق [7] . كما اخذت عشوائيا اربعة شتلات من جميع المكررات لكل معاملة قبل النقل الى الحقل لتقدير ( طول الساق و المساحة الورقية لكل نبتة والوزن الخضري والجاف وطول وحجم الجذر ) وبعد 120 يوما من الشتل اخذت ايضا اربعة نباتات لدراسة بعض الصفات الخضريه مثل ( طول الساق وعدد الافرع المزهرة وعدد الاوراق والوزن الخضري الجاف ) ودرست ايضا عدد من الصفات الزهرية مثل ( عدد الازهار بالنورة وعدد النورات وعدد الازهار العاقدة ونسبة العقد ) ثم حسب معدل وزن الثمرة وعدد الثمار في النبات والحاصل المبكر لاول ثلاث جنيات والحاصل الكلي بالدونم .  
 حللت النتائج حسب التصميم المتبع ثم قورنت المتوسطات باستعمال اقل فرق معنوي وباحتمالية 0.05 [8] .

### النتائج والمناقشة :

1- بينت النتائج في جدول (3) ان جميع معاملات الاوساط الزراعية قد تفوقت معنويا عن معاملة المقارنة ولكافة الصفات الفيزيائية المدروسة باستثناء المعاملة 3 التي لم تختلف معنويا عن معاملة المقارنة في نسبة الماء الجاهز فيما تفوقت المعاملة 8 الحاوية على جميع المخلفات الحيوانية والنباتية مع الرمل في خفض الكثافة الظاهرية ورفع نسبة المسامية وثباتية مجاميع التربة ونسبة الماء الجاهز عن باقي المعاملات بالنسب ( 46.67 و 19.59 و 27.73 و 31.79 % ) على التوالي .

جدول (3) تاثير اضافة المخلفات الزراعية في بعض الصفات الفيزيائية للوسط الزراعي

نسبة الماء الجاهز %	ثباتية المجاميع ملم	نسبة المسامية %	الكثافة الظاهرية ميكاجرام-م <sup>3</sup>	الصفات الفيزيائية الاوساط
7.80	0.33	50.37	1.32	1
9.96	1.01	58.13	1.01	2
8.17	0.92	56.61	1.20	3
10.13	1.11	58.39	0.98	4
10.08	1.08	59.01	1.00	5
9.18	0.89	56.81	1.16	6
9.22	0.94	56.77	1.15	7
10.28	1.23	60.24	0.90	8
0.86	0.13	2.70	0.07	LSD 0.05

اظهرت النتائج في جدول (3) ان خلط المخلفات الزراعية المختلفة مع الرمل قد اثر معنويا في الصفات الفيزيائية للاوساط الزراعية ويعتمد مقدار التغير في تلك الصفات على نوعية المخلفات وسرعة تحللها فقد انخفضت الكثافة الظاهرية عند خلط كافة الانواع من المخلفات وخاصة الحيوانية مع الرمل وقد يرجع ذلك الى سرعة تحلل المخلفات الحيوانية عند استعمالها منفردة او مخلوطة مع المخلفات النباتية وذلك بسبب تنشيطها للكائنات الدقيقة التي تقوم بعملية تحلل المادة العضوية اضافة الى تكوين الدبال الذي يعمل على لصق الحبيبات بشكل تجمعات مما يزيد من التحبب وحجم المسامات فيزيد من تماسك التربة فتزداد التهوية وتقل كثافة الوسط [9] . اضافة الى ان الدبال يعتبر محبا للماء لان جزيئاته تمتاز بسطح نوعي كبير قادر على امتزاز الماء مما يقلل من عملية الفقد وتزداد الرطوبة في الوسط وهذا قد يفسر ارتفاع نسبة المسامية وثباتية المجاميع ونسبة الماء الجاهز في اوساط التجربة وهذا يتفق مع [10] .

2- تشير النتائج المتحصلة في جدول (4) تفوق كافة معاملات الاوساط الزراعية في رفع قيم الصفات الكيماوية بعضها سلبي مثل رفع درجة الملوحة EC والاعلى ايجابي مثل رفع ال CEC و نسبة المادة العضوية في الوسط قياسا لمعاملة المقارنة , اذ تفوقت المعاملات الحاوية على المخلفات الحيوانية او الحاوية على المخلفات الحيوانية والنباتية منفردة او مجتمعة مع الرمل في التأثير في هذه الصفات , وعموما فقد كانت المعاملة 8 الاعلى تأثيرا في رفع هذه الصفات بالنسب ( 26.32 و 47.90 و 23.33 %) على التوالي قياسا بمعاملة المقارنة. فيما اثرت معاملات الاوساط الزراعية جميعها في خفض قيم pH و C:N و كانت المعاملة 2 الاكثر تأثيرا في خفض قيمة pH بنسبة (15.24) % قياسا بمعاملة المقارنة فيما كانت المعاملة 8 اكثرها معنوية في خفض قيمة C:N بنسبة ( 88.75 %) قياسا لمعاملة المقارنة .

جدول (4) تأثير اضافة المخلفات الزراعية على بعض الصفات الكيماوية للاوساط الزراعية

الصفات الكيماوية الاوساط	EC ديسيمينز.م-1	pH	CEC مليمول.لتر-1	المادة العضوية %	C:N
1	3.80	7.11	21.40	1.08	7.55
2	4.88	6.17	32.19	3.42	4.83
3	4.10	6.98	39.20	2.91	5.47
4	3.70	6.28	33.62	3.50	4.66
5	4.81	6.24	31.14	3.46	4.75
6	4.33	6.48	38.66	3.12	5.18
7	4.37	6.40	38.52	3.02	5.27
8	4.80	6.71	31.65	3.60	4.00
LSD 0.05	0.59	0.20	1.28	0.49	0.25

اشارت النتائج في جدول (4) الى ان خلط المخلفات الحيوانية مع الرمل قد اثرت هي الاخرى في رفع درجة ملوحة الوسط وهي صفة سلبية عند اضافة المخلفات العضوية المتحللة الى التربة ولكنها في نفس الوقت قد رفعت من قيمة CEC ونسبة المادة العضوية اضافة الى خفض قيم pH و C:N . وقد يرجع ذلك الى تأثير انواع هذه المخلفات اضافة الى سرعة تحللها قياسا الى سرعة تحللها قياسا للانواع النباتية وتجهيزها الوسط بمركونات كيميائية وعضوية ولاعضوية وعناصر معدنية تؤدي تفاعلاتها الى تكوين املاح ذائبة في محلول الوسط مما يرفع من درجة ملوحة الوسط [10] . كما ان المخلفات الحيوانية عند تحللها تكون احماض دبالية وغاز CO<sub>2</sub> الذي يكون حامض الكربونيك مع ماء التربة وهذا قد يفسر انخفاض درجة حموضة هذه الاوساط [11] . وقد لوحظ من النتائج ان المخلفات النباتية مخلوطة مع الحيوانية كانت الاكثر تأثيرا في رفع قيمة CEC وقد يكون السبب هو ان المخلفات النباتية والحيوانية المتحللة تحتوي على اللكتين والديبال والتي تكون بشكل معقد غروي عضوي يساعد في زيادة مخزون العناصر الغذائية لانه ذو شحنة سالبة وبطيء التحلل ويكون معقدات (ديبال - تربة ) [12] . وهذا يعكس ايضا في زيادة نسبة المادة العضوية في الاوساط الذي يعتمد على سرعة تحلل هذه المخلفات اذ يلاحظ ان المخلفات الحيوانية اسرع تحللا من النباتية بسبب انخفاض نسبة C:N وهذا قد يفسر ارتفاع نسبة المادة العضوية ونسبة C:N في الاوساط الحاوية على المخلفات الحيوانية اكثر من النباتية وهذا يتفق مع [1] .

3- يتضح من جدول (5) تفوق كافة معاملات الاوساط الزراعية في رفع الصفات الخضرية والجذرية للشتلات قبل النقل الى الحقل وهي ( طول الساق والمساحة الورقية والوزن الخضري الجاف وطول الجذر وحجمه ) قياسا لمعاملة المقارنة (الرمل) باستثناء المعاملة 3 في الوزن الخضري الجاف والمعاملتين 2 و 4 في طول الجذر . كما لوحظ ايضا ان المعاملة 8 الحاوية على جميع انواع المخلفات المستخدمة في التجربة مع الرمل قد تفوقت معنويا في رفع الصفات اعلاه اضافة الى المعاملة 4 في الوزن الخضري الجاف والمعاملات 3 و 7 و 6 في حجم الجذر وكانت المعاملة 8 الاعلى من بين هذه المعاملات في رفع هذه الصفات بالنسب ( 37.81 و 24.32 و 65.82 و 26.84 و 30.94 %) على التوالي قياسا بمعاملة المقارنة .

جدول (5) تأثير اضافة المخلفات الزراعية على بعض الصفات الخضرية والجذرية للشتلات

صفات الشتلات الاوساط	طول الساق سم	المساحة الورقية سم <sup>2</sup>	الوزن الخضري الجاف اغم	طول الجذر سم	حجم الجذر سم <sup>3</sup>
-------------------------	-----------------	------------------------------------	---------------------------	-----------------	------------------------------

8.50	11.55	1.58	20.11	21.90	1
9.80	12.50	2.28	42.44	29.15	2
11.64	14.55	1.94	28.25	27.60	3
10.13	13.02	2.39	42.72	30.05	4
10.65	13.11	2.34	42.63	29.33	5
10.97	14.18	2.00	31.32	28.55	6
10.82	14.44	1.99	31.00	28.64	7
11.13	14.65	2.62	45.11	30.18	8
0.99	1.52	0.38	2.11	2.34	LSD 0.05

وتشير النتائج في جدول (5) الى تفوق المعاملات الحاوية على جميع انواع المخلفات الزراعية مع الرمل في كافة الصفات الخضرية والجذرية المدروسة للشتلات في هذه التجربة تليها المعاملات الحاوية على المخلفات الحيوانية مع الرمل وقد يعزى ذلك الى تأثير المخلفات المتحللة في تحسين خواص التربة الفيزيائية والكيميائية كما اشرنا سابقا اضافة الى الظروف المناخية الملائمة من ضوء وحرارة لنمو وتطور النبات اذ تراوحت درجة الحرارة خلال فترة نمو النبات بين 15 و 28 °م وهذا يتفق مع [13]. ولهذه النتيجة اهمية تطبيقية كبيرة اذ ان زيادة معدل النمو في وحدة الزمن للشتلات يؤدي الى الاثمار المبكر كما ان الزيادة في المجموع الخضري مع الجذري هي نتيجة مهمة لجهة انتظام نمو النبات الذي ينعكس ايجابيا على نمو وتطور النبات في المراحل اللاحقة اضافة الى الصنف الذي يلعب دورا مهما في تحديد نمو وتطور النبات من ناحية الحجم ومساحة الاوراق وعددها وعدد الافرع والوزن الخضري الجاف وهذا يتفق مع [5].

4- بينت النتائج في جدول (6) تفوق كافة المعاملات الحاوية على المخلفات العضوية قياسا لمعاملة المقارنة في زيادة وتحسين الصفات الخضرية للنبات بعد 120 يوما من الشتل في الحقل وهي ( طول الساق وعدد الافرع المزهرة وعدد الاوراق والوزن الخضري الجاف ) اذ تفوقت المعاملة 8 الحاوية على جميع انواع المخلفات مع الرمل على باقي المعاملات وبالنسب ( 49.62 و 38.46 و 48.45 و 70.90 % ) على التوالي قياسا بمعاملة المقارنة .

#### جدول (6) تأثير اضافة المخلفات الزراعية على بعض الصفات الخضرية للطماطة بعد 120 يوم من الشتل

الصفات الخضرية الايوساط	طول الساق سم	عدد الافرع المزهرة	عدد الاوراق	الوزن الخضري الجاف/غم
1	148.06	13	97	330.09
2	206.17	18	131	839.59
3	159.20	14	109	475.31
4	211.13	17	133	845.25
5	209.27	16	138	854.14
6	176.43	15	124	511.13
7	179.14	15	119	496.53
8	221.52	18	144	894.22
LSD 0.05	6.88	1.77	4.05	70.14

تنطبق التفسيرات في تقارير المخلفات الزراعية المضافة اضافة الى الظروف المناخية والصنف على استمرار النمو الخضري القوي للنباتات المزروعة في الحقل والمشروحة في الفقرات السابقة التي اشترك جميعها في استمرار التأثير على الصفات الخضرية المدروسة اعلاه .

5- لوحظ من جدول (7) تفوق اغلب معاملات الاوساط الزراعية معنويا في صفتي (عدد الازهار بالنورة وعدد النورات الزهرية) باستثناء المعاملات 3 و 6 و 7 التي يطغى على مكوناتها المخلفات النباتية قياسا لمعاملة المقارنة . فيما تفوقت كافة معاملات الاوساط في عدد الازهار المجهضة باستثناء المعاملة 3 قياسا لمعاملة المقارنة , ولكن جميع معاملات الاوساط الزراعية تفوقت معنويا في عدد الثمار العاقدة قياسا لمعاملة المقارنة . وفي نفس الوقت تفوقت المعاملات الحاوية على المخلفات الحيوانية جميعها او مخلوطة مع الكوالح او الحاوية على جميع انواع المخلفات مع الرمل في عدد الازهار بالنورة وعدد النورات وعدد الازهار المجهضة اذ كانت المعاملة 8 الاعلى في التأثير بالنسب ( 50 و 25 و 46.88 % ) على التوالي فيما كانت المعاملة الحاوية على جميع المخلفات الحيوانية والكوالح مع الرمل تأثيرا اكبر في عدد الثمار العاقدة بنسبة ( 47.50 % ) .

لقد لوحظ من النتائج اعلاه ان الاوساط الحاوية على المخلفات الحيوانية والكوالح او الحاوية على جميع المخلفات الزراعية مع الرمل الاكثر تأثيرا في الصفات الزهرية للنبات وربما يتوقف ازهار النبات اضافة الى ما ذكر من توفير هذه المخلفات للعناصر الغذائية والمخزونة في الاوراق فان للعوامل الوراثية الخاصة بالصنف وكذلك الظروف البيئية من حرارة وضوء والتي تؤثر مباشرة في عدد الازهار العاقدة والمجهضة وهذا ما يتفق مع [6].

#### جدول (7) تأثير اضافة المخلفات الزراعية على بعض الصفات الزهرية للطماطة بعد 120 يوم من الشتل

عدد الثمار العاقدة	عدد الازهار المجهضة	عدد الثورات الزهرية	عدد الازهار بالنورة	الصفات الزهرية الايوساط
40	32	12	6	1
72	43	15	9	2
48	36	12	7	3
99	45	16	9	4
86	42	16	8	5
46	38	12	7	6
44	40	12	7	7
88	47	15	9	8
2.20	4.92	1.82	1.09	LSD 0.05

6- تبين من جدول (8) ان جميع معاملات الاوساط الزراعية قد تفوقت معنويا في وزن الثمرة وعدد الثمار في النبات الواحد والحاصل المبكر والكلبي قياسا بمعاملة المقارنة فيما تفوقت المعاملة 8 الحاوية على جميع المخلفات الحيوانية والنباتية والرمل في رفع هذه الصفات بالنسب ( 46.25 و 39.99 و 13.85 و 48.77 %) على التوالي قياسا لمعاملة المقارنة .

#### جدول (8) تأثير اضافة المخلفات الزراعية على بعض الصفات الثمرية للطماطة بعد 120 يوم من الشتل

الحاصل الكلي طن ادونم	الحاصل المبكر طن ادونم	عدد الثمار	وزن الثمرة غم	الصفات الثمرية الايوساط
3.67	1.30	28.65	34.40	1
7.98	2.48	37.90	48.05	2
5.32	1.90	33.35	41.65	3
8.45	2.55	38.15	49.18	4
8.34	2.51	38.34	48.77	5
6.11	2.11	34.39	42.03	6
6.49	2.02	34.21	42.66	7
9.13	2.78	39.82	50.31	8
1.12	0.25	1.45	1.23	LSD 0.05

واخيرا فقد تبين من النتائج اعلاه تفوق المعاملات الحاوية على جميع انواع المخلفات الحيوانية والنباتية في تحسين كافة صفات النبات المدروسة التي تعد من المعايير المهمة في الانتاج والتسويق اضافة الى ان تحديد مثل هذه الصفات هو من الدلالات المهمة على كفاءة استخدام هذه المخلفات في خلق توازن غذائي متكامل وخلال مراحل نمو النبات كافة من جهة قابلية هذه المخلفات على تلبية احتياج النبات من العناصر الغذائية الكبرى والصغرى وبصورة جاهزة للاستفادة من قبل النبات اضافة الى الظروف البيئية والمناخية والصنف التي اشتركت جميعها في اقبال النبات الى هذه المرحلة من النمو والنتاج وهذا يتفق مع ما وجدته [2].

#### المصادر:

- 1- الرضيان , خالد بن ناصر . مقدمة عن الزراعة العضوية . المجلة الزراعية . المجلد 35 . العدد الثاني . وزارة الزراعة السعودية . 2007 .
- 2- عبد العزيز , حازم . تأثير الاوساط الزراعية على انتاج الطماطة في البيوت البلاستيكية المدفئة . الندوة العلمية الاولى للزراعة المحمية في العراق . مركز البحوث الزراعية والموارد المائية . 1984 .

- 3- ناصر , علي فرهود ومحمد سلمان داود . تأثير مستويات الاسمدة الكيماوية والحيوانية في نمو وحاصل الطماطة في منطقة الزبير. بحوث المؤتمر العلمي السابع لثقافة المهندسين الزراعيين . بغداد ز العراق . 1991 .
- 4- Angus , J.F.M.B.Peoples:A,F.Van Herwade . Soil Organic Matter and Tomato Yield following and NPK fertilizers . IAEA.Tecdoc.1026.Pp3-15.2001.
- 5- حسن , احمد عبد المنعم . اساسيات انتاج الخضر وتكنولوجيا الزراعة المكثوفة والمحمية . الدار العربية للنشر والتوزيع . القاهرة . مصر . 1981 .
- 6- عذيب , نجم عبد . انتاج الخضر وتربيتها وانتاج بذورها . الجزء الاول . جامعة البصرة . العراق . 1984 .
- 7- Blak.C.A. Method of soil analysis . part 2 .Agro.Mono.9.1982.
- 8- الساهوكي , مدحت وكريمة محمد وهيب . تطبيقات في تصميم وتحليل التجارب . جامعة بغداد . بيت الحكمة . 488 صفحة . 1990 .
- 9- Z , C.Menary and J , V , Staden . Tomato quality starts with the soil . Australian Jurnal of plant physiology 3(2) 201.2000.
- 10- Angers , D.A.Changes hn soil aggregation and organic carbon under corn and alfalfa. Soil Sci.Am.J.56:1244-1249.1992.
- 11- الراوي , علي عبد الهادي . تحرير غاز CO<sub>2</sub> وتجهيز النتروجين من مواد عضوية مختلفة مضافة للتربة . رسالة ماجستير.كلية الزراعة.جامعة بغداد . 2000 .
- 12- Bongorat , J.M, J.Dec and P.M. Huang . Soil organic matter advances in agronomy .Univ.of Alloa . USA. 63:237-264.1998.
- 13- Aung.L.H.Effect of photoperiod and temperature on vegetative and responses of tomato . Amer.J.Soc.Hoet.Sci.101(4) : 358-360.1976.