استجابة صفات النمو الخضري والخصائص الكيميائية في نبات الطماطم صنف (تايزر) للتسميد العضوي

حليمة محمد عمر	أحمد إسماعيل شرف	صلاح الدين البشير البلعري	مفتاح السبوعي السوفال	أمل المبروك الحشاني
قسم علم النبات، كلية العلوم، جامعة صبراتة.	قسم التربة، كلية الطب البيطري والعلوم الزراعية، جامعة الزاوية.	قسم علم النبات، كلية العلوم، جامعة صبراتة.	قسم التربة، جامعة الزنتان، كلية الزراعة.	قسم علم النبات، كلية العلوم، جامعة صبراتة.

hailemahomer1@gmail.com

<https://doi.org/10.36602/jmuas.2019.v01.01.05>

الملخص

نفذت هذه التجربة بأرض زراعية بمدينة صرمان في الفترة بين شهر أبريل 2017 إلى يوليو 2017، بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) لدراسة استجابة صفات النمو الخضري والخصائص الكيميائية في نبات الطماطم صنف (تايزر) للتسميد العضوي، بواقع 6 معاملات وثلاث مكررات، خضعت المتوسطات للتحليل الإحصائي بنظام SPSS عند مستوى معنوية (LSD 0.05). تضمنت التجربة أربعة أنواع من الأسمدة العضوية نصف تحلل وهي (سماد الأغنام، سماد الأبقار، سماد الإبل، سماد فرش الحصان) وذلك في 6 معاملات بالإضافة إلى المعاملة المحكمة، شملت أربعة معاملات بواقع معاملة لكل نوع من السماد العضوي بنسبة (3:1) (5 كيلو سماد : 15 كيلو تربة)، ومعاملة مختلطة بنفس النسبة لكل سماد (1:1) (10 كيلو سماد : 10 كيلو تربة)، ومعاملة مضاعفة (1:3) (15 كيلو سماد : 5 كيلو تربة)، زرعت الشتال في وحدات تجريبية مساحة كل منها 7.200 م² مع نقل تربة الحوض الزراعي إلى مكان الزراعة، تمت معالجة الشتال بطريقة المكافحة البيولوجية وذلك باستخدام مستخلص الثوم للوقاية من الحشرات بعد 15 يوم من الزراعة، وكذلك إضافة نسب بسيطة من التبن كغطاء لتقليل نمو الأعشاب، و أظهرت التجربة أن المعاملة بسماد الأبقار أدت إلى زيادة معنوية لمعظم الصفات المورفولوجية المدروسة (طول الجذر، طول النبات، عدد الأزهار، عدد التفرعات الورقية)، وكذلك زيادة معنوية في الوزن الطازج والجاف للأوراق ومتوسط الوزن لحمس ثمار، وكذلك N، P للأوراق NPK في الثمار، وكانت الزيادة معنوية في محتوى فيتامين سي في الثمار لمعظم المعاملات.

الكلمات المفتاحية: السماد العضوي - سماد الأغنام - سماد الأبقار - سماد الإبل - سماد فرش الحصان - الطماطم

المقدمة

يؤدي ازدياد أعداد السكان في العالم إلى زيادة الطلب على الغذاء لذلك كان الاهتمام بشكل كبير برفع الإنتاج بغض النظر عن النوعية، مما أدى إلى زيادة معدلات استعمال الآفات الكيميائية لاسيما عند زراعة محاصيل الخضار قياسا بالمحاصيل الأخرى نظرا إلى قصر موسم نموها وللانتاج والاستهلاك العالي لثمارها مما أدى إلى تفاقم الآثار الضارة بالصحة والبيئة وزيادتها من خلال زيادة

النترات والاكزالات، والآثار السامة للمبيدات (عثمان، 2007)، ونتيجة لهذه الآثار السيئة الناتجة من استخدام الإضافات الكيميائية، اتجهت الاهتمامات في كثير من دول العالم لتشجيع الإنتاج العضوي الذي تتميز منتجاته بأنها غذاء نظيف خالٍ من التأثيرات المتبقية للمبيدات والأسمدة الكيميائية، وتخفض فيها نسبة النترات والاكزالات، بحيث لا تتعدى الحدود الصحية الآمنة، هذا فضلا عن المردود الاقتصادي المرتفع لاسيما في الدول المتقدمة، فقد يظهر التزايد المستمر في القيمة الاقتصادية للمنتجات العضوية في العالم على مقدار ما تناله هذه المنتجات العضوية من اهتمامات المستهلكين (أبو ريان، 2010).

يعتبر محصول الطماطم من أهم محاصيل الخضار سواء كان ذلك على المستوى المحلي أو العالمي، وبازدياد التقدم الحضاري والمعاشي والنمو السكاني في العالم ازداد أيضا الإقبال على هذا المحصول بالذات، لسببين رئيسيين أولهما إمكانية استهلاك ثمار الطماطم بأشكال مختلفة كاستعمالها طازجة أو معلبة أو لأغراض الطبخ المختلفة، إضافة إلى دخولها في صناعة المعجون والكتشب والصوص، أما السبب الثاني فهو القيمة الغذائية العالية لثمار الطماطم (الخفاجي والمختار، 1989) (العامري وكاظم، 2012).

يهدف البحث لدراسة تأثير المعاملات المختلفة من الأنواع المذكورة في البحث من الأسمدة العضوية على صفات النمو والحتوى الكيماوي لثمار نبات الطماطم.

المواد وطرائق البحث:

تصميم التجربة: -

أجريت هذه التجربة لدراسة استجابة صفات النمو والعناصر الكيميائية لنبات الطماطم لأنواع مختلفة من الأسمدة العضوية في مزرعة بمدينة صرمان واقعة بمنطقة أم الحشان في الفترة بين شهر أبريل 2017 إلى يوليو 2017، بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD)، بواقع 7 معاملات وثلاث مكررات، حيث زرعت شتول الطماطم (صنف تايزر) التي تم الحصول عليها من مشتل خاص بعد زراعتها بأحواض زراعية صغيرة سعتها ربع كيلو من التربة الزراعية التي تم تحسينها بإضافة السماد العضوي، وفيما بعد نقلت للزراعة بالأرض المخصصة.

تم تسوية الأرض وتحديد مساحات التجربة في وحدات تجريبية مساحة كل منها 7.200 م²، مع نقل تربة الحوض الزراعي إلى مكان الزراعة، وزودت التجربة بمنظومة الري بالتنقيط وشملت المعاملات الآتية:-

1- معاملة المقارنة

2- سماد الأبقار

3- سماد الإبل

4- سماد الأغنام

5- سماد الخيل

6- خلطة مخففة (الأنواع الأربعة من الأسمدة العضوية لكل وحدة تجريبية)

7- خلطة مضاعفة (بمضاعفة كمية السماد للأنواع الأربعة لكل وحدة تجريبية)

وكانت تركيزات المعاملات بالنسبة التالية:-

معاملة 2-3-4-5 كانت بنسبة (3:1) 5 كيلو سماد مع 15 كيلو تربة أي بمعدل 2.5 طن/ هـ.

معاملة 6 كانت بنسبة (1:1) 10 كيلو سماد (من الأنواع الأربعة مختلطة) مع 10 كيلو تربة أي بمعدل 5 طن/ هـ.

معاملة 7 كانت بنسبة (1:3) 15 كيلو سماد (من الأنواع الأربعة مختلطة) مع 5 كيلو تربة أي بمعدل 7.5 طن/ هـ.

وكانت مساحة الوحدة التجريبية كالآتي:

الطول 60 سم X العرض 140 سم = 7.200 م², والمسافة الفاصلة بين الوحدات 20 سم

عدد الشتل في كل وحدة تجريبية 18 بواقع ثلاث خطوط بكلا منها 6 شتلات المسافة بين كل شتلتين 20 سم, والحواف 10

سم والمسافة بين الخطوط 20 سم.

وقد تمت معالجة الشتال بطريقة المكافحة البيولوجية وذلك باستخدام مستخلص الثوم للوقاية من الحشرات بعد 15 يوم من

الزراعة, وكذلك إضافة نسب بسيطة من التبن كغطاء لتقليل نمو الأعشاب .

استمرت التجربة فترة ثلاثة شهور حتى موعد نضج الثمار وأخذ العينات للدراسة الصفات المطلوبة.

الصفات التي تم دراستها هي:

أولاً: الصفات المورفولوجية

طول الجذر لكل نبات

طول النبات لكل نبات

عدد التفرعات الساقية لكل نبات

عدد الأزهار لكل نبات

عدد الثمار لكل نبات

عدد التفرعات الورقية

ثانيا: قياس الأوزان الطازجة والجافة

الوزن الطازج للأوراق لكل نبات

والوزن الجاف للأوراق لكل نبات

ثالثا: قياس المحصول

قياس القطر للثمار (سم).

الوزن الطازج للثمار لكل نبات (متوسط خمس ثمار) بالجرامات.

رابعا: تقدير المكونات الكيميائية:

تقدير بعض المحتوى الكيميائي في الطماطم وبعض الخواص الفيزيائية والكيميائية للتربة ومياه الري والسماذ:

1. تقدير بعض المحتوى الكيميائي في الطماطم: أجريت التحاليل الكيميائية لعينات الأوراق و ثمار الطماطم الطازجة بكلية العلوم / جامعة صبراتة بمعمل قسم الكيمياء, حيث أخذت 0.5 جم من عينة الأوراق المطحونة وثمار الطماطم الطازجة لكل مكرر في كل معاملات الدراسة. وبعدها أجريت عملية الهضم باستعمال حامض الكبريتيك تركيز (98%)، وبعد إتمام عملية الهضم تم تقدير العناصر الآتية:

1.1. النتروجين (N mg kg^{-1}) قدر النتروجين بعملية التقطير بواسطة جهاز - MICRO – KJELDAHL ، (Jackson, 1958).

الفسفور (P mg kg^{-1}) قدر بجهاز المطياف الضوئي Spectrophotometer (Summes, Olsen .1982) و (FAO, 1980) والبوتاسيوم (K, cmol kg^{-1}) قدرا بواسطة جهاز Flame photometer (1989, الصحف).

1.2. حمض الاسكوربيك (فيتامين C) هذا وقد قدر بأخذ 100 مليلتر من العصير المستخلص من 5 حبات طماطم لكل مكرر، وتم التقدير باتباع طريقة المعايرة مع اليود (A.O.A.C., 2016).

2. تحاليل بعض المواصفات الطبيعية والكيميائية لعينات التربة والمياه وتقدير N/ P / K لعينات السماذ والتربة:

تم تحليل وتقدير النتروجين، الفسفور والبوتاسيوم لعينات التربة والمياه والسماذ العضوي بواسطة الطرق المذكورة في (Chapman and pratt 1996).

جدول (1) بعض الخواص الفيزيائية والكيميائية للتربة

الخاصية	الأس الهيدروجيني	التوصيل الكهربائي	الأملاح الكلية الذائبة	النيتروجين الكلي	الفسفور المحتاح	البوتاسيوم المتبادل	قوام التربة	رمل	طيني	طين
القيم	7.5	1200	7680	890	100	1170	Sandy	60	21	19
الوحدات	-	ميكروموز/سم	مليجرام/لتر	مليجرام /كيلوجرام	مليجرام /كيلوجرام	مليجرام /كيلوجرام	loam	%	%	%
							طيني رملي			

جدول (2) بعض الخواص الفيزيائية والكيميائية لمياه الري

الخاصية	القيم	الوحدات
الأس الهيدروجيني	7.06	-
التوصيل الكهربائي	1280	ميكروموز / سم
الأملاح الكلية	819	مليجرام / لتر
الكربونات	0.00	مليجرام / لتر
البكربونات	1421.13	مليجرام / لتر
فوسفات	151.81	مليجرام / لتر
كلوريد	741.70	مليجرام / لتر
صوديوم	570.60	مليجرام / لتر
بوتاسيوم	16.07	مليجرام / لتر
كاليسيوم	130.18	مليجرام / لتر
نسبة الصوديوم الممتص	10.600	--
نسبة الصوديوم المتبادل	5.240	--

جدول (3) النسب المئوية لاحتوى الأسمدة العضوية من النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم (%)

العناصر الغذائية	سماد الأبقار	سماد الإبل	سماد الأغنام	سماد الخيل
النيتروجين	0.504	1.864	0.626	0.848
الفسفور	0.202	2.898	0.464	0.627
البوتاسيوم	0.460	1.636	0.117	0.790

خامسا: التحليل الإحصائي

كل البيانات المتحصل عليها خضعت للتحليل الإحصائي باستخدام برنامج (SPSS 2001 (Pallant, ومقارنة المتوسطات بين المعاملات بدلالة أقل فروق معنوية LSD عند اختبار مستوى المعنوية ($P > 0.05$).

النتائج والمناقشة

أولاً: صفات النمو الخضري لنبات الطماطم

من جدول (4)، نجد أن معاملات سماد الأبقار كانت معنوية لكل الصفات المورفولوجية كما سجلت معاملات سماد الإبل والأغنام والمختلطة المركزة زيادة معنوية في طول النبات وعدد التفرعات الساقية والورقية، وأقلهم تأثيراً سماد الخيل (فراش الحصان)، حيث كان تأثير المعاملات على طول النبات معنوية باستثناء فراش الحصان حسب مقارنات LSD عند مستوى 0.05، كما يوجد فارق معنوي في متوسطات التفرعات الساقية لكل من سماد الأبقار والإبل والأغنام، أما في تأثير عدد الأزهار فالتأثير المعنوي لصالح سماد الأبقار فتفوقه معنوي عن باقي الأسمدة، وكذلك تأثير كل من سماد الأبقار والأغنام والمختلطة المركزة كانت الفروق المعنوية واضحة، أما كل من سماد الأبقار والإبل فيتفوقان في التأثير على نمو التفرعات الورقية، وتتفق هذه النتائج للزيادة في صفات طول النبات مع (Dhurdane *et al.*, 2011).

كذلك قد يرجع هذا لاحتواء السماد العضوي المضاف في المعاملات على نسبة معتبرة في العناصر الغذائية الضرورية للنبات، مما يشجع النبات على زيادة النشاط الميرستيمي وانقسام الخلايا والاستطالة، علاوة على ذلك فإن إضافة السماد العضوي للتربة يعمل على تحسين الصفات الطبيعية والكيميائية للتربة، ويشجع الكائنات الحية الدقيقة على تحليل المكونات العضوية بالتربة والسماد العضوي المضاف، مما يزيد خصوبة وصلاحية العناصر نتيجة زيادة محتواها من العناصر الغذائية الكبرى مثل N, P, K, Ca, Mg، والصغرى مثل Fe, Cu, Mn, Zn، وهذا مما يزيد فرصة النبات على امتصاص تلك العناصر الغذائية وبالتالي زيادة النمو والمحصول (Ibrahim *et al.*, 2013).

جدول (4) تأثير معاملات التسميد على قياسات النمو الخضري لنبات الطماطم

قياسات النبات						المعاملات	
عدد التفرعات الورقية	عدد الثمار	عدد الأزهار	عدد التفرعات الساقية	طول النبات (سم)	طول الجذر(سم)		
57.67	10.33	45.00	6.67	101.33	31.00	معاملة المقارنة	معاملات التسميد
78.33*	24.33*	82.33*	9.33*	152.33*	63.67*	سماد الأبقار	
80.00*	14.00	49.00	9.33*	120.33*	47.33	سماد الإبل	
55.67	16.67*	66.67	9.33*	132.33*	39.33	سماد الأغنام	
64.33	10.00	66.67	5.00	87.00	31.00	فرش الحصان	
68.33*	12.00	41.33	7.67	139.67*	64.67*	مختلطة خفيفة	
64.95	20.00*	33.67	8.00*	147.33*	54.67*	مختلطة مركزة	
8.964	4.094	13.195	1.259	18.63	10.934	L.S.D "0.05"	

ملاحظة: علامة (*) تعني أنه يوجد فروق معنوية بين متوسط المعاملات عن المعاملة المحكمة عند LSD 0.05

شكل (1) تأثير معاملات التسميد على قياس متوسطات طول الجذر (سم)

شكل (2) تأثير معاملات التسميد على قياس متوسطات طول النبات (سم)

شكل (3) تأثير معاملات التسميد على قياس متوسطات عدد التفرعات الساقية

شكل (4) تأثير معاملات التسميد على قياس متوسطات عدد الأزهار

شكل (5) تأثير معاملات التسميد على قياس متوسطات عدد الثمار

شكل (6) تأثير معاملات التسميد على قياس متوسطات عدد التفرعات الورقية

ثانياً: قياسات الأوزان الطازجة والجافة وقطر الثمرة

من الجدول (5)، نجد أن سماد الأبقار له تأثير معنوي على الوزن الطازج للأوراق، يليه سماد المختلطة بنوعيتها وكذلك سماد الأغنام، أما سماد الإبل فلا تأثير معتبر له، أما سماد فرش الحصان (الخيول) فتأثيره عكسي بالمقارنة مع المعاملة المحكمة وحسب اعتبار قيمة LSD، أما على الوزن الجاف للأوراق فسماد الأبقار كان له أعلى تأثير ومعنوي ثم المختلطة الخفيفة والمركزة على التوالي، ويأتي بعدها سماد الإبل والباقي لا تأثير لهم مقارنة بمعاملة المحكمة، أما على متوسط الوزن الطازج للثمار فكانت لسماد الأبقار والإبل والأغنام على التوالي لها تأثيرات معنوية على زيادة الوزن دون الأسمدة الأخرى، أما على زيادة القطر للثمار فكانت تأثيرات متوسطة لكل من سماد الأبقار والإبل والأغنام على التوالي ثم سماد المختلطة الخفيفة وهو قليل التأثير، أما التأثير السالب فكان للمختلطة المركزة وسماد الخيل، وهذه النتائج تتفق مع (Mehdizadeh *et al*, 2013) و Kalbani *et al*, 2016).

جدول (5) تأثير معاملات التسميد في الأوزان الطازجة والجافة للأوراق والثمار وقياسات القطر

المعاملات	الوزن الطازج للأوراق (جم)	الوزن الجاف للأوراق (جم)	متوسط الوزن الطازج ل 5 ثمار (جم)	القطر (سم)
معاملة المقارنة	110.67	19.00	257.33	3.330
سماد الأبقار	172.67*	41.67*	427.33*	4.670
سماد الإبل	123.00	19.67	376.33*	4.000
سماد الأغنام	137.67*	16.67	341.67*	4.000
فرش الحصان	86.00	12.00	209.67	2.670
مختلطة خفيفة	132.67*	26.33	273.67	3.670
مختلطة مركزة	139.00*	23.00	285.00	3.000
L.S.D "0.05"				
	30.75	10.95	86.25	0.779

ملاحظة : علامة (*) تعني أنه يوجد فروق معنوية بين متوسط المعاملات عن المعاملة المحكمة عند LSD 0.05.

ثالثاً: قياس N، P، K في عينات الأوراق.

من جدول (6) نجد أنه لا توجد فروق معنوية في نسبة عنصر K بين جميع المعاملات، بينما كانت معنوية للفسفور في سماء الأبقار، وقد أظهر التسميد بجميع المعاملات زيادة معنوية لعنصر N، وهذه النتائج تتفق مع (Ibrahim *et al.*, 2013).

شكل (7) : تأثير معاملات التسميد على قياس متوسطات الوزن الطازج للأوراق (جم).

شكل (8): تأثير معاملات التسميد على قياس متوسطات الوزن الجاف للأوراق (جم).

شكل (9) تأثير معاملات التسميد على قياس متوسطات الوزن الطازج لحمسة ثمار طازجة (جم).

شكل (10): تأثير معاملات التسميد على قياس متوسطات قطر الثمار الطازجة (سم).

جدول (6) تأثير معاملات التسميد في قياسات N، P، K في عينات الأوراق.

N %	P %	K %	المعاملات	
1.910	0.394	2.156	معاملة المقارنة	معاملات التسميد
2.179*	1.764*	3.316	سماد الأبقار	
2.328*	0.600	2.550	سماد الإبل	
2.439*	0.744	1.591	سماد الأغنام	
1.996	0.894	2.995	فرش الحصان	
2.137*	0.623	2.770	مختلطة خفيفة	
2.109	0.619	2.777	مختلطة مركزة	
0.147	0.738	1.183	L.S.D "0.05"	

ملاحظة: علامة (*) تعني أنه يوجد فروق معنوية بين متوسط المعاملات عن المعاملة المحكمة عند LSD 0.05.

رابعاً: قياس نسبة فيتامين C ، N ، P ، K في عينات الثمار الطازجة لنبات الطماطم :

من الجدول (7)، نجد أن كلاً من معاملات التسميد لها تأثير معنوي في زيادة vitamin C بالثمار الطازجة وفق LSD للمعاملات مع معاملة المحكمة، أما تأثير معاملات السماد العضوي على زيادة نسبة البوتاسيوم K% بالثمار الناضجة كانت متوسطة، وكان أعلى تأثير على نسبة P%، K% لمعاملة السماد المختلطة المركزة وسماد الأبقار، وكانت زيادة نسبة النيتروجين N% بالثمار الناضجة كان لسماد الإبل والأبقار فقط حيث كان لها تأثير معنوي في زيادة نسبة النيتروجين.

جدول (7) تأثير معاملات التسميد على نسب N، P، K وفيتامين C في عينات الثمار الطازجة.

المعاملات	vitamin C 1000g/100mg	K %	P %	N %
معاملة المقارنة	23.72	0.666	0.386	0.035
سماد الأبقار	47.75*	0.902	1.027*	0.042*
سماد الإبل	38.29*	0.816*	0.399	0.071*
سماد الأغنام	34.89*	0.688	0.074	0.035
فرش الحصان	30.03*	0.893	0.904	0.035
مختلطة خفيفة	29.82*	0.622	0.460	0.028
مختلطة مركزة	28.83*	0.922*	1.055*	0.039
L.S.D "0.05"				
	2.05	0.139	0.435	0.021

ملاحظة: علامة (*) تعني أنه يوجد فروق معنوية بين متوسط المعاملات عن المعاملة المحكمة عند LSD 0.05.

المراجع:

- أبوريان، عزمي محمد. (2010) الزراعة العضوية (مواصفاتها وأهميتها في صحة الإنسان). قسم البستنة والمحاصيل كلية الزراعة الجامعة الأردنية عمان الأردن.
- الخفاجي، مكي علوان، فيصل عبد الهادي المختار (1989). إنتاج الفاكهة والخضر. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد، بيت الحكمة - 468 صفحة.
- الشريف، عبد الله محمد (1995). أساسيات البساتين الحديثة (فاكهة - خضر - زينة - نباتات طبية وعطرية وتوابل). منشورات جامعة عمر المختار، البيضاء - 793 صفحة.

الصحاف، فاضل حسين (1989). تغذية النبات التطبيقي. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد. بيت الحكمة. العراق.

العامري، نبيل جواد كاظم وعبدالناصر مطلوب (2012). تأثير الأسمدة العضوية في نمو وإنتاج الطماطم تحت ظروف البيوت البلاستيكية المدفأة. مجلة الفرات للعلوم الزراعية. كلية الزراعة / جامعة بغداد 4(3):21-38.

المحمدي، عمر هاشم مصلح (2009). استخدام الأسمدة العضوية والشرش كأسلوب للزراعة العضوية في نمو وإنتاج البطاطا. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد. العراق.

خلف، يحيى ويسام أبو ترابي ومحمد منهل الزعبي (2008). تأثير التسميد الحيوي والعضوي في إنتاجية البندورة وفي بعض خواص التربة وإنتاجية محصول البندورة. المجلة العربية للبيئات الجافة. 2 (3) 76 – 86.

عثمان، جنان يوسف (2007) دراسة تأثير استخدام الأسمدة العضوية في زراعة وإنتاج البطاطا كمساهمة في الإنتاج العضوي النظيف. رسالة ماجستير قسم البساتين كلية الزراعة جامعة تشرين سوريا.

A.O.A.C. (2016). Official methods of analysis of A.O.A.C. international - Washington, D. C. 20th edition.

Chapman, H. D., and P. F. Pratt. (1996). Methods of analysis for soil, plant and water. unic. california, Berkeley Ca, USA

Durdane Yanar, NaifGebologlu, Yusuf Yanar, Mine Aydin and PerihanCakmak. (2011). Effect of different organic on yield and fruit quality of indeterminate tomato (*Lycopersicumesculentum*).Scientific Resarch and Essays. vol.6(17), pp. 3623-3628.

FAO. (1980). Soil testing and plant analysis. Bull – No. 38 / 1, Food and A gricultureorgauization, Rowe, Italy.

Federico A. Gutierrez-Miceli, Jorge Santiago-Borraz,Joaquin Adolfo M ontes Molina, Camerino Carlos Nafate, Miguel Abud-Archila, Maria Angela OlivaLlaven, Reiner Rincon-Rosales, Luc Dendooven. (2007).Vermicompost as a soil supplement to improve growth, yield and fruit quality of tomato (*Lycopersicumesculentum*).Bioresource Technology.vol.,98, issue 15.pp 2781-2786.

Hao, X. H. ; S. L. Liu ; J. S. Wu ; R. G. Hu ; C. L. Tong and YY. Su. (2008). Effect of long – term application of inorganic fertilizer and organic amendments on soil organic matter and

microbial biomass in three subtropical paddy soils. Nutr. Cycling in Agroeco system. 81(1): 17- 24.

Ibrahim Kh., H. M. and O.A.S. Fadni. (2013). Effect of Organic Fertilizers Application on Growth, Yield and Quality of Tomatoes in North Kordofan (sandy soil) western Sudan. Greener J. of Agricultural Sciences. 3(4), 299-304.

Jackson, M. I. (1967). Soil chemical Analysis. Prentice Hall of India Private Limited, New Delhi.

Jan koper, Anna, P. (2003). Application of bi Chemical index to dehine Soil Fertility depending onuared organic and mineral Fortilization. Electronic. J. Polish Agric. unic, (EJPAU) : volume 6, Issue 1.

Kalbani,f,o,s, mohammed,a,s; abdul,j.c; shyam,s,k and a,senthilkumar,.(2016). effect of some fertilizers on growth, yield and quality of tomato (*solanumlycopersicum*).inernational letters of natural sciences.vol.,53,pp 1-9.

Kock, F. C. and T. L. MC Meekin (1924). Chemical Analysis of Food and products. J. Amer. chem.. Soc., 46 : 2066.

Mehadizadeh, m ; ebrahim, I, d and houshang, n,. (2013). Growth and yield of tomato (*lycopersionesculentum mill*) as influenced by different organic fertilizer.international journal of agronomy and plant production. Vol.,4(4), 734-738.

Pallant, J. (2001). SPSS Survival Mannual : A Step by Step Guide to Data Analysis using SPSS for Windows (Version 10) (Allen and Unwin).

Samson, G. and Visser, S.A. (1989). Surface Active Effects of Humic acids on Potato Cell Membrane Properties. Soil. Biol. and Biochem. 21: 343-34.

Van Schouwenberg, J. CH. and I. Walinge. (1973). Methods of analysis for plant material. Agric. Univ., Wagening, Then ether lands.

Response of vegetative growth and chemical properties in tomato plant (Tariz) for organic fertilization.

Halemah M. Amhamed
Plant Department, Science
Faculty, Sabratha
University

Ahmed. I. Sharaf
Soil & Water Department,
Veterinary & Agricultural
Faculty Science, El Zawia
University

Salaheddin B.Elbelazi
Plant Department,
Science Faculty,
Sabratha University

Moftah A. Assofal
Soil Department,
Agriculture Faculty,
Azintan University

Amal E. Alhishni
Plant Department,
Science Faculty,
Sabratha University

halemahomer1@gmail.com

<https://doi.org/10.36602/jmuas.2019.v01.01.05>

Abstract

The experiment was carried out in agricultural land in Sorman between 4 - 2017 to 7 - 2017, in the design of Randomized Complete Block Design (RCBD) to study the response of vegetative traits and chemical properties in the tomato plant of Tariz for organic fertilization, by 6 treatments and 3 replicates, For SPSS statistical analysis at a significant level of LSD 0.05).

The experiment included four types of semi-decomposed organic fertilizer (sheep manure, cattle manure, camel manure, horse manure) in 6 treatments, in addition to the control treatment, which included four treatments for each type of organic fertilizer as: fertilizer: soil by ratio (1: 3) that is 5Kg of fertilizer : 15 kg of soil, mixed treatment of fertilizer : soil (1: 1) (10 kg of fertilizer: 10 kg of soil), and double treatment (3: 1) (15 kg of fertilizer: 5 kg soil). The seedlings were planted in experimental units of 7.20 m². The seedlings were treated in biological control using the garlic extract for insect protection after 15 days of planting, as well as the addition of simple proportions of hay as a cover to reduce the growth of herbs.

The experiment showed that the treatment of cattle manure significantly increased most of the studied morphological traits (length of root, plant length, number of flowers, number of leafy branches), as well as significant increase in fresh and dry weight of leaves and average weight of five fruits.. There were significant differences in the content of the N, P in leaves and NPK elements in the fruits, while there was a significant increase in vitamin C content in fruits for all treatments.