

مقارنة تأثير السماد العضوي ومياه عصر الزيتون OMWW والسماد المعدني في نمو وإنتاجية نبات الباذنجان *Solanum melongena* L

شذا الحسن * (1) وبديع سمرة (1) وعمار زيود (2)

(1). قسم البساتين، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.

(2). مركز بحوث الغاب، الهيئة الهامة للبحوث العلمية الزراعية، سورية.

(*) للمراسلة: م. شذا الحسن، البريد الإلكتروني: Shazaalhasan62@yahoo.com

تاريخ القبول: 2022/10/9

تاريخ الاستلام: 2022/06/5

الملخص:

نفذ البحث في محطة بحوث جب رملة التابعة لمركز البحوث العلمية الزراعية - الغاب في محافظة حماة خلال العروة الربيعية للموسم الزراعي 2021، هدف البحث إلى دراسة تأثير السماد العضوي ومياه عصر الزيتون في نمو وإنتاجية نبات الباذنجان *Solanum melongena* L واتبع في تصميمه طريقة القطاعات العشوائية الكاملة بثلاثة مكررات للمعاملة و بمعدل 18 نبات في المكرر الواحد. تضمنت التجربة خمس معاملات باستخدام أنواع مختلفة من السماد العضوي مخلفات (أبقار، أغنام) 3 كغ / م² ومياه عصر الزيتون (بمعدلي 2 و 3 م³/دونم) والسماد المعدني (معاملة المزارع). أظهرت النتائج أن زراعة الباذنجان مع استخدام التسميد العضوي بمخلفات أغنام بمعدل 3 كغ / م² قد حقق تفوقاً معنوياً على المعاملات الأخرى من حيث صفات عدد أوراق النبات (113,62) ورقة / نبات، مساحة المسطح الورقي (4114 سم²/ نبات، عدد الثمار (44.43) ثمرة / نبات و وزن الثمرة (138,9 غ و إنتاجية النبات (6,153 غ / نبات. في حين كانت الفروق غير معنوية بين معاملي مخلفات الأغنام و السماد المعدني (معاملة المزارع) من حيث ارتفاع النبات، حيث سجلت معاملة الأغنام أعلى القيم مقارنة بباقي المعاملات (51.21) سم تلتها معاملة التسميد المعدني (48,26 سم، كما لم يكن هناك فرق معنوي بين معاملي مخلفات الأغنام و مخلفات الأبقار من حيث دليل المسطح الورقي، حيث سجلت معاملة مخلفات الأغنام أعلى القيم مقارنة بباقي المعاملات (1,375) تلتها معاملة مخلفات الأبقار (1,325). ومن هذا يمكن أن نستنتج أن استخدام مخلفات الأغنام في زراعة الباذنجان يعطي نتائج أفضل في نمو وإنتاج نبات الباذنجان.

الكلمات المفتاحية: الباذنجان، سماد عضوي، مياه عصر الزيتون، مؤشرات النمو الخضري، المؤشرات الإنتاجية

المقدمة:

يتبع الباذنجان *Solanum melongena* L للعائلة الباذنجانية Solanaceae، لرتبة Solanales. و يعد من الخضار التجارية الهامة حيث زرع لأول مرة في الهند و التي اعتبرت الموطن الأصلي له Kumar et al , 1990 ; La Malfa (2013). يعتبر الباذنجان من أهم الخضروات في العالم بعد البطاطا و الطماطم و الخيار، و عادة ما يزرع لثماره المغذية التي تستخدم كخضروات للمساهمة في إمداد النظام الغذائي للإنسان بالعناصر المغذية (Maghofer et Al., 2013). يحتل الباذنجان أهمية كبيرة بين المحاصيل البستانية في القطر العربي السوري حيث تشير المجموعة الإحصائية السورية لعام 2020 إلى أن المساحة الاجمالية المزروعة بالباذنجان بلغت 9564 هكتار وبلغ إنتاجها 180002 طناً، وقد احتلت محافظة طرطوس المرتبة الأولى من حيث المساحة المزروعة والإنتاج، تلتها محافظة اللاذقية من حيث الإنتاج. يعد الباذنجان مصدر جيد للأملاح المعدنية (خصوصاً الحديد) و الفيتامينات و خاصة مجموعة فيتامينات B (Naujeer and Banu , 2009) هناك طلب كبير على الباذنجان و يرجع ذلك إلى زيادة الوعي بفوائد الباذنجان الغذائية و الصحية في تلبية المتطلبات الغذائية للإنسان (Jumping and Marlia, 2009).

وتماشيا مع الاتجاهات الحديثة في التسميد نحو الانتاج الغذائي النظيف وتقليل الاعتماد على المواد الكيميائية في الإنتاج سواء في تغذية النبات أو حمايته، بدأ الاهتمام بزراعة الباذنجان عضوياً وأكثر تحديداً باستخدام الأسمدة العضوية كبديل للأسمدة المعدنية أو متمم لها. حيث تعمل الأسمدة العضوية بالإضافة إلى إمداد التربة بالمغذيات إلى تحسين الخصائص الفيزيائية للتربة، مما يعزز من نمو النبات وتطوره ونوعيته (Akanbi et Al., 2007)، وبما أن زراعة الزيتون منتشرة بشكل واسع في سوريا وينتج عن عملية عصر الزيتون بقايا متنوعة ومنها مياه عصر الزيتون (ماء الجفت) الذي ثبت وفق لبعض الأبحاث نجاح استخدامه في تحسين إنتاجية بعض المزروعات، وتحسين خصوبة التربة (كبيبو ، 2008). لذا تأتي أهمية دراسة إمكانية انتاج الباذنجان باستخدام السماد العضوي ومياه عصر الزيتون كمصدر للمادة العضوية مساهمة في الانتاج الغذائي النظيف وتقليل الاعتماد على الأسمدة المعدنية ذات الكلفة العالية.

الدراسة المرجعية:

يؤدي ازدياد اعداد السكان في العالم الى زيادة الطلب على الغذاء، لذلك كان الاهتمام بشكل كبير برفع الانتاج بغض النظر عن النوعية، مما ادى الى زيادة معدلات استعمال الاضافات الكيميائية لاسيما عند زراعة محاصيل الخضر قياساً بالمحاصيل الأخرى نظراً لقصر موسم نموها والانتاج والاستهلاك العالي لثمارها مما ادى الى تفاقم الآثار الضارة بالصحة والبيئة وزيادتها من خلال زيادة نسبة النترات، والآثار السامة للمبيدات في الجزء الذي يؤكل فيها (عثمان، 2007). ونتيجة لهذه الآثار السيئة الناتجة من استخدام الإضافات الكيميائية اتجهت الاهتمامات في كثير من دول العالم لتشجيع الانتاج العضوي الذي تتميز منتجاته بأنها غذاء نظيف خالٍ من التأثيرات المتبقية للمبيدات والاسمدة الكيميائية، وتخفض فيها نسبة النترات بحيث لا تتعدى النسبة الحدود الصحية الآمنة هذا فضلاً عن المردود الاقتصادي المرتفع لاسيما في الدول المتقدمة (ابو ريان ، 2010).

- المادة العضوية عامل ديناميكي، منشط لزيادة الانتاجية للتربة والنبات. (Mahmood et al. , 2017)

حيث تحسن الأسمدة العضوية و المواد المغذية العضوية المضافة من خصائص التربة وتعمل على زيادة خصوبتها، إضافة لذلك، فقد استعمل السماد العضوي منذ فترة طويلة و قبل معرفة الإنسان للمخصبات اللاعضوية، و هو صديق للبيئة مقارنة بالمغذيات الأخرى (Akande and Adedrian, 2014) .

-قد اشار Dermiyati (2015) إلى أن المادة العضوية ذات مصادر مختلفة تحسن من بناء التربة (مسامية التربة ،المحتوى الرطوبي في التربة ، كما تقلل من انضغاط التربة و كثافتها الظاهرية) .

-اجريت تجارب عديدة لدراسة تأثير التسميد العضوي والكيميائي على النباتات. فقد حصل الزهاوي (2007) على زيادة في المساحة الورقية وعدد السيقان لمحصول البطاطا عند اضافة السماد العضوي مخلفات الأغنام قبل الزراعة، وجد ان اضافة السماد العضوي مخلفات الاغنام بنسبة 5 % من وزن التربة أعطت أعلى نسبة من النتروجين والبوتاسيوم في أوراق نباتات البطاطا صنف (Desiree) بلغ 1,34 ، 34 ، 1 % لكل منهما على التوالي قياسا بمعاملة المقارنة التي بلغت 0,94 و 1,20 % لكل منهما و على التوالي.

-درس EL – Tantaway (2009) تأثير إضافة مخلفات الأغنام بمستوى 61,78 م3 / هكتار في الصفات الانتاجية لمحصول الطماطم ، حيث وجد زيادة في معدل عدد الثمار و حاصل النبات الواحد .

-كما وجد العديد من الباحثين أن إضافة السماد العضوي قد كان له تأثير ايجابي على النمو و الخصائص الكمية و النوعية للباذنجان (Christo et al ., 2011 ; Agbo et al ., 2012 ; Sarhan et al ., 2011) .

-أشار Lui (2014) إلى أن الاستعمال المفرط للمخصبات اللاعضوية أدى إلى تراكم الأملاح في التربة و إجبار النباتات لصرف طاقة أكبر للحصول على الماء من التربة و قد انعكس ذلك على انخفاض المحصول

- و وفقا ل (Rehman et al ., 2015) يحسن السماد العضوي مثل FYM (سماد المزرعة)، سماد الدواجن ، سماد الفطر من نمو و انتاجية و نوعية الباذنجان .

- إن إضافة كل من الأسمدة الصناعية و الطبيعية بالكمية المناسبة ، النسبة ، الوقت المناسب ، الشكل المتاح مطلوب للإنتاج الأمثل للباذنجان بسبب تأثيرها الايجابي على الصفات الغذائية للنبات (Dumas et a ., 2003)

- أظهرت نتائج الأبحاث إمكانية استخدام (OMWW) مياه ناتجة عن عملية عصر الزيتون بشكل مدروس و اقتصادي يسمح بتحسين انتاجية بعض المزروعات و ذلك بالاستعاضة كليا أو جزئيا عن استخدام الأسمدة المعدنية (كبيبو ، 2008)

- تؤدي إضافة (OMWW) إلى زيادة خصوبة التربة و انتاج المحاصيل (Paredes et al ., 2005)

-درس علي (2010) التأثير الايجابي و المستدام لإضافة مياه عصر الزيتون و تقل الزيتون بشكل مضبوط وبكميات محدودة و فترات مختلفة على الصفات الفيزوكيميائية للتربة ، و نشاط الكائنات الحية الدقيقة في التربة المزروعة بالبندورة

- تم اجراء دراسات في مركز البحوث العلمية الزراعية بإدلب - قسم بحوث الزيتون لمعرفة تأثير استخدام مياه عصر الزيتون في خصائص و انتاجية الترب المزروعة بالقمح و معدلات الإضافة كانت 5-10-20 م3/الدونم (أي ما يعادل 5 -10 -20 ل /م2) ، دلت التجربة على أن المادة العضوية زادت بنسبة 35%-68%-135 % على التوالي و زاد البوتاسيوم بنسبة 11%-24%-47% على التوالي ، وزاد الفوسفور بنسبة 7%-13%-27 % على التوالي و كانت زيادة الأزوت بنسبة 7%-13%-22% على التوالي ، و كذلك حصلت فروق في طول النبات النهائي بين المعاملات ، وخلصت

التجربة إلى أن الإضافات زادت الإنتاجية بنسبة تتراوح بين 11%-22% تبعا لكمية ماء الجفت المضافة و بعد حساب مجموع التكاليف و العوائد المادية تبين أن استخدام مياه الجفت في ري التربة المزروعة بالقمح كان ذا جدوى اقتصادية (الابراهيم و زملاؤه ، 2008) .

- أشارت دراسة أجريت في تونس أنه عند إضافة مياه عصر الزيتون إلى تربة مزروعة بالبندورة ازداد الانتاج مقارنة بالشاهد (26,25) في المعاملة (50) م³ / هكتار و ازداد أيضا للمعدلات (100-150) م³ /هـ لكنه انخفض للمعاملة المضاف اليها المعدل (200) م³ /هـ بمقدار (11,68) (بن رويما ، 2007) .

-لدى مقارنة تأثير استخدام مياه عصر الزيتون كسماد لمحصول الذرة بالتسميد الكيميائي (المعادلة السمادية : 225 كغ /هـسوبر فوسفات 46% ، 200 كغ /هـ سلفات الأمونيوم 21 % ، 100 كغ /هـ سلفات البوتاسيوم 48 %) حيث استخدم أربعة تراكيز مياه عصر الزيتون هي : 5-10-20-50 م³ /هـ أضيف ثلثها في بداية الموسم و أضيف الباقي بعد شهر ، لحظت زيادة في رطوبة التربة و ملوحتها و محتواها من الكربون الكلي العضوي و الأزوت المعدني و الفوسفات و البوتاس مقارنة بالشاهد ، و بالنسبة للنباتات فقد تبين وجود زيادة ف النمو عند استخدام التراكيز 10 و 20 م³ /هـ مقارنة بالشاهد بينما لم تظهر تأثيرات كبيرة على النمو عند استخدام التركيز 5 م³ /هـ (Belaqqiz et al .,2008) .

- ووفقا لنتائج النائب (2011) أن إضافة (OMWW) للتربة بالمعدلات (10-20 لتر/م²) أدت إلى زيادة محتوى التربة من المادة العضوية ، و انخفاض طفيف في رقم حموضة التربة . كما أشار الشحادات (2010) إلى أن مياه عصر الزيتون تحوي تراكيز مرتفعة من مركبات البولي فينول ، حيث يمكن أن تكون مصدرا للضرر في حال استخدامها بكميات كبيرة جدا.

مواد البحث وطرائقه:

1- مكان تنفيذ البحث:

محطة بحوث جب رملة التابعة لمركز البحوث العلمية الزراعية -الغاب للموسم الزراعي 2021.

2-المادة النباتية :

شتول نباتات الباذنجان المنتج محليا التي تم تأمينها من مشاتل المزارعين في القرية . الباذنجان نبات حولي ، جذوره تتعمق في التربة حتى 150-200 سم و جانبيا 40-60 سم ؛ الأزهار خنثى ، التلقيح الذاتي هو السائد رغم حدوث نسبة مرتفعة من تلقيح خلطي بواسطة الحشرات.

3-إعداد الأرض وتجهيزها للزراعة:

تم إعداد الأرض باجراء حراثة عميقة للتربة وتنعيمها و تقسيمها إلى قطع تجريبية بأبعاد 3*2 م² ، كل وحدة تجريبية تشمل 3 خطوط مسافة بينها 75 سم ، في كل خط 6 نباتات، حيث تم زراعة الشتول ضمن الخط الواحد على أبعاد 40 سم بين النبات و الآخر ، كل قطعة تجريبية 18 شتلة مع ترك مسافة 1 م بين القطع التجريبية كعازل لمنع الخلط بين المعاملات ، و تمت إضافة الأسمدة اللازمة وفق معاملات التجربة .

4- تحليل التربة والسماذ العضوي :

- حللت عينات من تربة الموقع مأخوذة من أعماق مختلفة ، لمعرفة قوام التربة و محتواها من المادة العضوية وقد ثبتت النتائج في الجدول رقم (1) .

- تحليل عينات الأسمدة العضوية المستخدمة في التجربة كما هو موضح في الجدول رقم (2) .

الجدول (1): الخصائص الفيزيائية والكيميائية والخصوبة الأساسية للتربة المستخدمة

العمق	التركيب الميكانيكي			العناصر القابلة للامتصاص				الخصائص الأخرى		
	رمل %	سلت %	طين %	N Ppm	P Ppm	K Ppm	CaCO ₃ %	OM %	EC 5 :1 ميليموز/سم	PH 5 :1
30سم	40	18	42	6.2	12	260	29.25	2.33	0.21	7.39

تتصف التربة التي أجريت فيها هذه التجربة بقوامها الطيني ، و بدرجة تفاعلها (ph) المتعادلة إلى القاعدية ، كما تمتاز بمحتواها المتوسط إلى المرتفع من الكربونات الكلية ، و هي غير مالحة ، بالإضافة إلى مما سبق تتصف التربة التي أجريت فيها التجربة أيضا بمحتواها المتوسط إلى الجيد من المادة العضوية ، كما أنها ذات محتوى متوسط إلى جيد من البوتاسيوم القابل للإفادة و الفوسفور القابل للإفادة و النتروجين المعدني .

الجدول (2) : نتائج تحليل الأسمدة العضوية المستخدمة في التجربة

نوع السماذ	الرطوبة	N%	P%	K%	OM%
روث غنم	37	2.23	0.54	1.95	48.76
روث بقرة	25	1.52	0.39	1.90	41,15

5 - زراعة الشتول :

نقلت الشتول إلى الأرض الدائمة بعد تشكل الورقة الحقيقة الرابعة حيث كان متوسط طول الشتلة 15-20 سم. تمت سقاية الشتول بعد الزراعة مباشرة بواسطة الري بالخطوط ، ثم توالى عمليات الري حسب الحاجة، وكذلك أجريت عمليات الخدمة اللازمة في الوقت المناسب.

6-المعاملات :

شملت الدراسة خمس معاملات وهي:

1- تسميد عضوي باستخدام (مخلفات أبقار بمعدل 3 كغ / م²) T1

2 - تسميد عضوي باستخدام (مخلفات أغنام بمعدل 3 كغ / م²) T2

3-مياه عصر الزيتون 3م²/دونم T3

4- مياه عصر الزيتون 3م²/دونم T4

5- السماذ المعدني (معاملة المزارع) T5

7-تصميم التجربة والتحليل الإحصائي: تم تنفيذ التجربة وفق نظام القطاعات العشوائية الكاملة، حيث شملت التجربة

خمس معاملات بثلاثة مكررات للمعاملة الواحدة ، وبمعدل 18 نبات في المكرر الواحد. تم تحليل النتائج إحصائياً

باستخدام برنامج Genstat- 12 وجرت المقارنة بين المعاملات بحساب أقل فرق معنوي LSD عند مستوى معنوية 5% .

النتائج والمناقشة:

أولاً: تأثير السماد العضوي و مياه عصر الزيتون في بعض مؤشرات النمو الخضري :

١ - ارتفاع النبات:

يعد ارتفاع النبات أحد المؤشرات الهامة التي تعبر عن واقع خصوبة التربة و العوامل المناخية وبالتالي مدى استفادة النبات من العناصر الغذائية في وسط النمو .توضح المعطيات المدونة في الجدول (١) إلى أن أنواع السماد العضوي و تركيزي مياه عصر الزيتون تفاوتت في تأثيرها على ارتفاع النبات . سجلت معاملة التسميد بمخلفات الأغنام 30 طن /هـ أعلى القيم من حيث ارتفاع النبات (51.20) سم تلتها معاملة السماد المعدني (معاملة المزارع) (48.62) مع عدم وجود فروق معنوية بين هاتين المعاملتين ، في حين أن معاملة التسميد بمياه عصر الزيتون 2م3 /دونم قد أعطت أقل القيم (41.62) سم .

٢ - عدد أوراق النبات (ورقة / نبات)

بما أن المسطح الورقي هو الجزء الأساسي والهام الذي يقوم بعمليات التمثيل الضوئي ، و لهذه الغاية فإن عدد الأوراق المتشكلة على النبات في معاملات التجربة يعد مؤشراً هاماً حيث تبين النتائج الواردة في الجدول (١) تفوق معاملة التسميد T2 تفوقاً معنوياً على باقي معاملات التسميد بمتوسط عدد أوراق / نبات (113.62) ورقة/ نبات. في حين أن معاملي التسميد بمياه عصر الزيتون تركيزي 2 و 3 ل / م2 (T3) و (T4) قد أعطى أقل عدد أوراق للنبات الواحد .

٣ - مساحة المسطح الورقي (سم2/ نبات)

تعطي مساحة المسطح الورقي للخضري للنباتات تصوراً عن عملية التركيب الضوئي للنبات ، والتي تعكس بدورها الواقع الخصوبي في التربة ، و مدى توفر العناصر المعدنية المغذية . و تدل المعطيات في الجدول (١) تفوق المعاملة T2 (مخلفات الأغنام) على جميع معاملات التجربة بمتوسط مساحة مسطح ورقي (4114 سم2/ نبات) ، تلتها المعاملتين T1 (مخلفات الأبقار) و T5 التسميد المعدني (معاملة المزارع) ، في حين أن المعاملات T3 و T4 قد أعطت أقل مساحة للمسطح الورقي للنبات .

4- دليل المسطح الورقي :

يعد دليل المسطح الورقي ذو دلالة مورفولوجية و فيزيولوجية يعكس كفاءة النبات في تغطية مساحة معينة من الأرض التي تؤثر بدورها على كفاءة التمثيل الضوئي. وفي هذا السياق أظهرت كل من المعاملة T2 (مخلفات الأغنام) والمعاملة T1 (مخلفات الأبقار) تفوقاً على باقي المعاملات ، حيث سجلت معاملة الأغنام أعلى القيم (1,375) تلتها معاملة مخلفات الأبقار (1,325) ، في حين سجلت معاملة مياه عصر الزيتون 2م3/دونم أقل القيم (0,936) .

الجدول (3) تأثير السماد العضوي و مياه عصر الزيتون في بعض مؤشرات النمو الخضري الباذنجان نبات *Solanum*

melongena

المعاملات	المؤشرات	ارتفاع الساق الرئيسية (سم)	عدد أوراق النبات (ورقة / نبات)	مساحة المسطح الورقي للنبات (سم ² / النبات)	دليل مساحة المسطح الورقي
تسميد عضوي (مخلفات أبقار بمعدل 3 كغ / م ²)	^b 47.43	^b 90.50	^b 3971	^{ab} 1,325	
تسميد عضوي (مخلفات أغنام بمعدل 3 كغ / م ²)	^a 51.20	^a 113.62	^a 4114	^a 1,375	
مياه عصر الزيتون (2 م ³ / دونم)	^d 41.57	^c 75.90	^d 2812	^d 0.936	
مياه عصر الزيتون (2 م ³ / دونم)	^c 43.47	^c 79.39	^c 3218	^c 1,068	
السماد المعدني (معاملة المزارع)	^{ab} 48.26	^b 95.18	^b 3945	^b 1,304	
LSD 5%	1.858	2.991	78,22	0.0361	

و يعزى تفوق معاملات التسميد العضوي في مؤشرات النمو الخضري قيد الدراسة إلى دور السماد العضوي في تحسين الخصائص الفيزيائية والكيميائية والحيوية للتربة (Abd-Ullah et al., 2008) وزيادة جاهزية العديد من العناصر الغذائية و ما لهذه العناصر من دور هام كونها تدخل في الكثير من العمليات الفسيولوجية والحيوية أو تحفز على القيام بها والتي لها علاقة بعملية التمثيل الضوئي وتصنيع الغذاء في النبات وكذلك تحفيز انقسام الخلايا واستطالتها التي تؤدي إلى زيادة ارتفاع النبات وعدد الأفرع وعدد الأوراق ومساحتها (Abu-Dahy et al., 1988) و (Al-Suhaff, 2014). وتتفق هذه النتائج مع النتائج التي توصل إليها (Maghfoer, 2014) والتي تشير أن استخدام العضوي عند زراعة الباذنجان أعطت زيادة في النمو الخضري والمسطح الورقي للنبات والذي يعزى إلى أن استخدام السماد العضوي يعمل على تأمين المواد الغذائية في التربة ويزيد من معدلات الآزوت فتزداد خصوبة التربة ويزداد النمو الخضري والمسطح الورقي للنبات. و مع نتائج (Almeida, 1991) الذي بين أن من بين السماد العضوي المستخدم في إنتاج الخضروات يبرز روث الأغنام نتيجة غناه بالمواد المعدنية التي يحتاجها النبات وخاصة البوتاسيوم و يمتاز ببطئ التحلل فهو يمد التربة تدريجياً بالعناصر لمدة أطول.

– ثانياً : تأثير السماد العضوي و مياه عصر الزيتون في بعض المؤشرات النتاجية:

أ- عدد الثمار على النبات (ثمرة / نبات) :

تعتبر صفة عدد الثمار المتشكلة على النبات من المكونات الإنتاجية المؤثرة في إنتاجية النبات ومن ثم إنتاجية وحدة المساحة. أظهرت النتائج تفوق المعاملة (T2) التسميد بمخلفات الأغنام تفوقاً معنوياً على باقي المعاملات بمتوسط عدد ثمار (44.43) ثمرة / نبات، بينما سجلت المعاملتين (T3) مياه عصر الزيتون (2 م³ / دونم) و (T4) مياه عصر الزيتون (3 م³ / دونم) أقل النتائج مع وجود فروق معنوية بين هاتين المعاملتين.

ب- متوسط وزن الثمرة (غ) :

استمر تفوق المعاملة (T2) التسميد بمخلفات الأغنام على باقي المعاملات و بفروق معنوية إذ بلغ متوسط وزن الثمرة (138,9) غ. فيما أعطت المعاملة (T3) التسميد بإضافة ماء الجفت 2 ل / م³ ٢ أقل النتائج بمتوسط وزن ثمرة بلغ (125,1) غ.

ت- إنتاج النبات غ / نبات :

لم تختلف النتائج فيما يتعلق بإنتاج النبات عن النتائج المتعلقة بمتوسط وزن الثمار و عددها ، حيث أظهرت النتائج أن إضافة مخلفات الأغنام كسماد عضوي بمعدل 3 كغ / م² قد أعطى افضل النتائج بالمقارنة مع باقي المعاملات و بفروق معنوية . حيث سجلت معاملة التسميد بمخلفات الأغنام أعلى القيم (6,153) كغ /نبات، تلتها معاملة السماد المعدني (معاملة المزارع) (5.81) كغ /نبات و مخلفات الأبقار (5.755) كغ / نبات في حين استمرت معاملة مياه عصر الزيتون 2 ل/م² بتسجيل أقل القيم (4.337) .

يعود سبب تفوق المعاملة T2 لدور السماد العضوي في تحسين الصفات الفيزيائية و الكيميائية للتربة ، إضافة لتجهيزها المناسب للعناصر المختلفة سواء الموجودة أصلا في تركيبة السماد أو من خلال تأثيرها في زيادة السعة التبادلية الكاتيونية و خفض PH التربة و احتوائها على الأحماض الدبالية التي لها القدرة على تكوين مركبات مخلبية طبيعية مع العناصر ، و بذلك تحمي العناصر من الغسل أو التثبيت ، مما تزيد من فرصة امتصاصها من قبل النبات (Abu –rian et al ., 2011) وهذا بدوره ينعكس بشكل إيجابي على زيادة النمو الخضري المتمثل في ارتفاع النبات ، المساحة الورقية ، الذي يساهم بزيادة كمية المواد المصنعة في الأوراق من الكربوهيدرات أو البروتينات اللازمة لبناء انسجة النبات (Sanchez et al ., 2002) مما انعكس بشكل إيجابي على زيادة عدد الثمار في النبات ووزنها وحاصل النبات الواحد وبالتالي زيادة الإنتاج الكلي . و اتفقت هذه النتائج مع عدد من الباحثين الذين أشاروا إلى أهمية هذه الأسمدة العضوية في زيادة الحاصل الكلي لمحاصيل خضروات مختلفة من خلال تجهيزها بالعناصر الضرورية المتحررة من تلك الأسمدة (Al-Suhaff et 2007, AL., 2007) . (Mohammed , 2002) (Meenu C et Al, 2007) . و تتماشى هذه النتائج

مع النتائج التي توصل إليها (Ranjendra et Al , 2014) ان استخدام التسميد العضوي على نبات الباذنجان ساهم في زيادة عدد الازهار و الثمار المتشكلة على النبات ودراسات (W,M.Semida et Al., 2014) التي بينت ان نباتات الباذنجان المسمدة عضويا قد أعطت زيادة في النمو الخضري و محتوى الأوراق من الكلورفيل . اما نتائج معاملتي مياه عصر الزيتون ف يعزى انخفاض تأثيرهما على نمو وانتاجية محصول الباذنجان مقارنة مع الشاهد و التسميد العضوي بمخلفات الأغنام و الأبقار ان التراكيز المضافة غير كافية لإمداد النبات بالعناصر الغذائية ، وهذا يتفق مع نتائج (Belaqziz t al ., 2008) حيث انه لدى دراسة تأثير استخدام مياه عصر الزيتون كسماد لمحصول الذرة قد بينت وجود زيادة في النمو عند استخدام التركيزين 10 و 20 متر مكعب / هكتار بينما لم تظهر تأثيرات كبيرة على النمو عند استخدام التركيز 5 متر مكعب / هكتار . كما تتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه (الإبراهيم وآخرون، 2007 ؛ بن روينا، 2007، رحمان، 2007 ؛ كبيبو، 2008 ؛ كبيبو وآخرون، 2011) .

الجدول (4): تأثير السماد العضوي و مياه عصر الزيتون في بعض المؤشرات الانتاجية لنبات الباذنجان *Solanum melongena*

المعاملات	المؤشرات	متوسط عدد الثمار على النبات (ثمرة / نبات)	متوسط وزن الثمرة (غ / ثمرة)	إنتاج النبات الواحد كغ / نبات
تسميد عضوي (مخلفات أبقار بمعدل 3 كغ / م ²)		42.26 ^b	136,2 ^b	^b 5,755
تسميد عضوي (مخلفات أغنام بمعدل 3 كغ / م ²)		^a 44,43	^a 138,9	6.153a
مياه عصر الزيتون (2 م ³ / دونم)		34.67 ^d	125,1 ^d	4.337d
مياه عصر الزيتون (2 م ³ / دونم)		^c 37.34	^c 128.9	^c 4.813
السماد المعدني (معاملة المزارع)		42.36 ^b	137.5 ^b	^b 5,81
LSD 5%		1,029	0,6933	0.1460

الاستنتاجات :

- حقق التسميد بمخلفات الأغنام بمستوى 30 طن / هكتار فروقا معنوية في صفات عدد الأوراق ، مساحة المسطح الورقي، عدد الثمار ، وزن الثمرة ، إنتاج النبات .

- أدت زيادة مستوى مياه عصر الزيتون من 2 - 3 ل / م² إلى زيادة معنوية في صفات النبات المدروسة

- لم تكن هناك فروق معنوية بين التسميد بمخلفات الأبقار 30 طن / هـ و شاهد المزارع .

التوصيات :

- التسميد بمخلفات الأغنام 30 طن / هـ و التي ساهمت في تحقيق أفضل النتائج لنبات الباذنجان المزروع .

- متابعة دراسة التسميد بمياه عصر الزيتون بمستويات أعلى.

- استخدام السماد البقري يمكن أن يكفي للاستغناء عن السماد الكيميائي .

المراجع

الابراهيم، أنور؛ النائب، حسام؛ غادري، محمد؛ عاشور، منى ، تأثير إضافة مياه عصر الزيتون وتقل الزيتون على الكرمة والذرة الصفراء، ورشة العمل الدولية، دمشق، سوريا، (2007) ، (20) صفحة.

الابراهيم ، أنور و حسام النائب ، و محمد عامر القادري . 2008. أثر استخدام مياه عصر الزيتون في الأراضي الزراعية المزروعة بالقمح على خواص التربة و الإنتاج . مركز البحوث الزراعية ، ادلب .

أبو ريان ، عزمي محمد . 2010. الزراعة العضوية (مواصفاتها وأهميتها في صحة الانسان). قسم البستنة والمحاصيل ، كلية الزراعة ، الجامعة الاردنية، عمان ، الاردن.

الزهاوي ، سمير محمد احمد . 2007 . تأثير الأسمدة العضوية المختلفة و تغطية التربة في نمو و إنتاج و نوعية البطاطا . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد . جمهورية العراق .

بن روينا، بشير، تأثير إضافة مياه عصر الزيتون على الزيتون والبندورة، ورشة العمل الدولية، دمشق، سوريا، (2007) ، (43) صفحة .

- النائب ، حسام . 2011 . أثر إضافة مخلفات عصر ثمار الزيتون في الأراضي الزراعية على بعض الخواص الكيميائية و الفيزيائية و الحيوية و الانتاجية للتربة . رسالة دكتوراة ، جامعة تشرين ، اللاذقية ، سوريا ، صفحة 183 .
- الشحادات ، محمد . 2010 . استخدام مخلفات عصر الزيتون في درعا ، خطوة جديدة للحفاظ على البيئة و تطوير قطاع الزراعة بالمحافظة SANA .
- رحماني، محمد، نتائج تجارب إضافة مياه عصر الزيتون على العنب، ورشة العمل الدولية، دمشق، سوريا ، 2007 ، 41 ، صفحة .
- عثمان ، جنان يوسف . 2007 . دراسة تأثير استخدام الاسمدة العضوية في زراعة و انتاج البطاطا كمساهمة في الانتاج العضوي النظيف . رسالة ماجستير ، قسم البساتين ، كلية الزراعة، جامعة تشرين، سوريا .
- كبيبو ، عيسى . 2008 . دراسة حول أهمية إعادة المخلفات الثانوية لشجرة الزيتون إلى التربة و تأثيرها على بعض خواصها الحيوية و الكيميائية و الفيزيائية . الندوة السورية الأوربية ، ادلب ، سوريا ، صفحة 45 .
- 11 كبيبو، عيسى؛ بوعيسى، عبد العزيز؛ بدران، أمجد، تأثير إضافة مستويات مختلفة من مياه عصر الزيتون مع التسميد على بعض الخواص الكيميائية لتربة مزروعة بالحمضيات وعلى إنتاجها، مجلة جامعة تشرين-سلسلة العلوم البيولوجية (2011) قيد النشر .
- Abd-Ullah, M.S. ; Islam, M.S. and Haque ,T. (2008) Effects of organic manures and chemical fertilizers on the yield of brinjal and soil properties. Journal Bangladesh Agriculture University. 6(2): 271-276.
- Abu-Dahy, Y. M. and Al-Yuones, M. A. (1988)Guide of Plant Nutrition. College of Agriculture Baghdad University .printers of Ministry of Higher Education and scientific Research. Iraq .278p .
- Abu-rian, A. M.(2010)The Organic Agriculture(Attributes and Importance for human health).College of Agriculture, Jordan University.1st Edition. Jordan .p322.
- Agbo ,C.U,P,U.,Chukwudi and A.N.Ogbu .2012. Effects of rates and Frequency of application of organic manure on growth , yield and biochemical composition of Solanum melongena . (cv,'Ngwa local ') Fruits . Journal of Animal and plant sciences .14(2) : 1952 – 1960 .
- Al-Suhaff, F.H.(1989)Plant Nutrition Application. printeres of Ministry of Higher Education and scientific Research.Baghdad University. Iraq.260p .
- AKANDE , M.O and J .A. Adediran . 2004 . Effect of terralyt plus fertilizer on growth , nutrient uptake and dry matter yield of tow vegetable crops .J. Agri R., 5 ;12-107. .
- Belaqziz, m.; lakhal, e.k.; mbouobda, h.d.; el hadrami, i.,land spreading of olive mill wastewater:effect on maiz(zea maize) crop.j.agronomy, (2008), 7 (4) : 297-305.
- DERMIYATI . (2015) : Sustainable organic farming systems (Sistim Pertanian Organic Berkelanjutan) . Yogyakarta . p . 33
- Dumas , Y .,M . Dadomo ,G .D . Lucca and P . Grolier . 2003 . Effects of nvironmental factors and agricultural techniques on antioxidant content of tomatoes . J . Sci . Fd . Agric .83 : 369 -382.

- EL-Tantawy , E . M . 2009 . Behavior of tomato plants as affected by spraychitosan and amino fort as natural stimulator substances under application of soil organic amendment . Pak J.Biol . 12 : 1164 – 1173 .
- Khalil, S.E. and Ismael, E.G.. Ways of Yeast Application. J. Americ. Growth,Yield and Seed Quality of Lupinustermis as Affected by Different Soil Moisture Levels and Different Sci., 6(8),2010, 141-153 .
- Khedr,Z.M.A. and Farid .Response of naturally virus infected tomato plants to yeast extract and phosphoric acid application. Annals Agric. Sci. Mashtohor . Egypt,38(2),2002, 927-939
- KUMAR, S.R.; ARUMUGAM, T. AND ANANDAKUMAR, C.R. Geneticiversity in eggplant. Plant Gene and Trait, 4(2),2013, 4-8.
- LA MALFA,G. Scienza e tecniche delle produzioni vegetali. Orticoltura, 1990, pp. 793-811.
- LUI , C .W ; Sung , Y; Chen ,. Band , Lai , H,m Studied the effects of Nitrogen fertilizer on the growth and Nitrate content of Lettuce . Int . J . Envi . 2014 , Res 11(4) : 4427-4440 .
- MAHAMOOD , F;I . KHAN , U . ASHRAF ; T . SHAHZAD ; S . HUSSAIN , M . SHAHID , M . ABIDDAN and S . ULLAH . (2017) : Effects of Organic and Inorganic Manures on Maize and their Residual Impact on soil physicochemical properties , Journal of soil science and plant Nutrietion , 17 (1) : 22_32 .
- MARZAUk,N.M.;ShAFEEk,M.R.;HELM Y, Y.I.; AHMED,A.A. and SHALABY,M.A.A. Effect of vitamin E and yeast foliar application on growth, pod yie and poth green pod and seed yield of broad bean (*Vicia faba* L.) Middle East J.of Agric .sci 4(1),2014, 61-67 .
- Mona, M., S.M.A. Kabeel, and M.A. Fayza. Effect of organic and biofertilizer on growth, yield and fruit quality of cucumber grown under clear polyethelene low tunnels. J. Agric . Sci. Mansoura Univ., 30(5),2005, 2827-.1482
- NAUJEER and BANU,H. Morphological diversity in eggplant)*Solanum melongena* L(their related species and wild types conserved at the National gene bank in Mauritius.International Master programme at the Swedish Biodiversity center. No57, 2009.
- Paredes, C., Cegarra, J., Bernal, M.P. and Roig, A. 2005. Influence of olive mill wastewater in composting and impact of the compost on Swiss chard crop and soil properties. Int . Environ. Sci., 31: 305-312 .
- Rehman, A., M. Shahid, A.A. Malik, S. Khan and Zakaria. 2015. Effect of organic and inorganic fertilizers on brinjal cultivars under the Agro-climatic conditions of Mansehra. J. Biol. Agril & Healthcare. 5(11): ISSN 2224-3208.
- Sarhan ,T .Z. Effeect of biological fertilizers , Animed residues, and Urea on Growth and yield of potato plant C.V.Desiree *Solanum tuberosum* L.ph.D.Thesis Horticulture Sciences and Landscape Design vegetable), University of Mosul, College of Agriculture and Forestry,2008.
- Sarhan ,T .Z.; T.A. Smira, and S.M.S. Rasheed . Effect of bread yeast application and seaweed extract on cucumber (*Cucumis sativus* L.) Plant growth , yield and fruit quality.Neso potumia j. of Agric. 39 (2),2011,26-32

- Shehata , said A ; Zakaria . F. Fawzy and Hassan R. El-ramady. Response of cucumber plants to foliar application of chitosan and yeast under Greenhouse conditions. Australian Journal of Basic and applied sciences ,6(4),2012, 63- 71 .
- Sanchez-Sanchez A.; Sanchez-Andreu, J.; Juarez, M.; Jorda, J. and Bermudez D.(2002) Humic substances and amino acids improve effectiveness of chelate FeEDDHA in Lemon trees. Journal Plant Nutrition; . (11):2433 - 2442.
- Taiz and E. Zeiger. 2006. Plant physiology. Sinaure Associates, Inc Publishers. Sunderland.
- USDA –NRCS (2013) : Departement of Agriculture Natural Resource Conserayion Service Soil quality Kit . guide for educayors .

Comparing the effect of organic fertilizer , Olive Mill Wastewater (OMWW) and mineral fertilization on growth and yield of *Solanum melongena* L

Shaza Alhasan ^{*(1)}, Badie Samra ⁽¹⁾ and Ammar Zayoud ⁽²⁾

(1). Department of Horticultural Sciences, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.

(2). Al-Ghab Agricultural Center, GCSAR, Syria.

(*corresponding author: Shaza Alhasan. E-Mail: Shazaalhasan62@yahoo.com)

Received :5/06/2022

Accepted ; 9/10/2022

Abstract:

The research was carried out at Jeb Ramla research station affiliated to the AL – Ghab Agricultural Scientific Research Center, Hama governorate during the spring lug of the 2021 agricultural season . The research aimed to study the effect of organic fertilizer and Olive Mill Wastewater (OMWW) on growth and yield of *Solanum melongena* L , its design the method of randomized complete block was followed with three replicates per treatment and on the average of 18 plants per repeater . The experiment included five treatments using different types of organic manure (cows , sheep) 3 kg /m² , olive mill wastewater (2 and 3) m³ / dunum and the control . The results showed that the cultivation of eggplant with the use of organic fertilization with sheep waste has achieved a significant superiority over the other treatments in terms of the characteristics of the number of leaves (113.62) leaves/ plant , leafy surface space (4114) cm² / plant , number of fruits (44.43) fruit/ plant and the yield of plant (6,153) g \ plant . while the differences were insignificant between the treatments of sheep waste and mineral manure (treatment of farms) in terms of plant height , where the sheep treatment recorded the highest values compared to the rest of the treatments (51.21) cm , followed by the mineral fertilizing treatment (48,26) cm , there was also no

significant difference between the treatments of sheep waste and cow manure waste in terms of leaf area index, where the treatments of sheep manure recorded the highest values compared to the rest of the treatments (1,375), followed by the treatment of cows manure (1,325) from. This can be concluded that the use of sheep waste in *Solanum melongena* cultivation gives better results in the growth and production of *Solanum melongena* l.

Key words : *solanum melongena* , organic fertilizer , Olive Mill Wastewater vegetative growth indicators , productivity indicators .