

تأثير إضافة أنواع مختلفة من الأسمدة العضوية والمعدنية على صفات

وإنتاجية شجرة الرمان

فلك شرم⁽¹⁾*

(1) قسم البساتين، كلية الهندسة الزراعية، جامعة حلب، حلب، سورية

(*المراسلة: الباحثة فلك شرم . البريد الإلكتروني: falakshirm@gmail.com)

تاريخ الاستلام: 2021/04/8 تاريخ القبول: 2021/12/22

الملخص:

نفذ البحث في ريف حلب على أشجار الرمان في منطقة تل عرن بعمر 10 سنوات، تم التسميد بالأسمدة المعدنية، الأسمدة العضوية (مخلفات أبقار ومخلفات ماعز والكمبوست النباتي) لدراسة تأثير هذه الأسمدة على المواصفات المورفولوجية (معدل الزيادة في طول الأفرع وعدد الأوراق والأزهار والمواصفات الفينولوجية، ومواصفات الثمار (وزن الثمار و الثميرات و العصيرية ونسبة العصيرية والحموضة ونسبة المواد الصلبة الذائبة والسكريات) بالإضافة إلى الإنتاجية الكلية للشجرة. بينت النتائج أن التسميد بالأسمدة المعدنية والعضوية قد تفوقت على الشاهد في معظم مواصفات الشجرة، أعطت معاملة التسميد بالكمبوست النباتي أعلى قيمة لإنتاجية والتي بلغت 42.30 كغ ، وأعلى قيمة لمواصفات الثمار (وزن الثمار 554.3 غ ، وزن الثميرات 286.2 غ ، ونسبة العصيرية 71.3% ، وزن العصير 204.3 مل ، ونسبة المواد الصلبة الذائبة 16.7% ، ونسبة السكريات 6.1%)، وكذلك تفوقت معاملة التسميد المعدني في متوسط الزيادة في طول الأفرع 41.3 سم ، وعدد 38.2 ورقة على بقية المعاملات والشاهد بينما لم تسجل فروق معنوية بين التسميد لمخلفات الأبقار والماعز والتسميد المعدني في معظم القراءات.

الكلمات المفتاحية: التسميد العضوي، الرمان، كمبوست نباتي، مخلفات أبقار وماعز.

المقدمة:

يعتقد أن الموطن الأصلي للرمان (*Punica granatum*) إيران وتأتي الأهمية الاقتصادية لزراعته من إثماره المبكر في العام الثالث وقيمته الغذائية حيث يعتبر عصير الرمان من أهم العصائر التي تحتوي على نسبة عالية من مضادات الأكسدة الطبيعية ويمكن استخدامها في المنتجات الغذائية (Oparo, 2009) ونظراً لمحتواها العالي من الفينولات التي تساعد على الحد من الأمراض القلبية. (Miguel et al, 2009)

تشتهر سوريا بزراعة الرمان حيث بلغ الإنتاج في عام 2018 تقريباً 89964 طن ثمار والمساحة المزروعة 6230 هكتار (المجموعة الإحصائية، 2018) وتتصدر محافظتي حلب وإدلب المركز الأول.

تتجه الدول المتقدمة إلى الزراعة العضوية بالرغم من أن الزراعة التقليدية تؤدي إلى زيادة الإنتاج ولكن الزراعة العضوية تقلل من الأضرار الصحية على الإنسان والحيوان (مسلط، 2012) وكذلك حماية البيئة من التلوث.

وأشار (الحسين، 2004) أن جزءاً من الأسمدة المعدنية منها يتسرب الى مصادر المياه ويلوثها ومن الملاحظ أن التسميد الكيماوي أدى إلى ارتفاع تركيز النترات في الأراضي ومصادر المياه الجوفية.

أكد (الشمري وسعود، 2017) على ضرورة الابتعاد عن كل ما يلوث البيئة الزراعية مثل الأسمدة الكيماوية والمبيدات الحشرية لكي تساعد بتحقيق التنمية المستدامة. وبحسب المنظمة الدولية للأغذية والزراعة (FAO) فإن الزراعة العضوية تشتمل على جميع النظم الزراعية التي تشجع إنتاج الأغذية بوسائل سليمة بيئياً واجتماعياً واقتصادياً بحيث تقلل من استخدام الأسمدة المعدنية (FAO، 2003).

وأشار الباحث (Landis *et al*، 2002) إلى أن السماد العضوي يعمل على تحسين النمو الخضري ويعطي إنتاجية أعلى وحل لعدد كبير من المشاكل البيئية.

وضح (Doran *et al*، 2000) أن المادة العضوية تعمل على توفير الغذاء الضروري للنبات وخاصة النتروجين كمخزون احتياطي وتسهل حركة المياه والهواء ضمن قطاع للتربة وتساعد على قدرة التربة للاحتفاظ بالماء.

يحسن الكومبوست خواص التربة ويزيد من حفظ الرطوبة فيها ويساعد في إمداد النبات بالعناصر الكبرى والصغرى والعناصر الغذائية بشكل منظم وتدرجي (جمعة وحري، 2012).

عند تقييم استخدام الكومبوست المأخوذ من نفايات مصانع النبيذ على محاصيل البطيخ المروية بالتقريب أعطى زيادة طفيفة في الكتلة الحيوية للنبات مع تغيرات في معدل النمو النسبي ولوحظ تحسن في الإنتاج و كذلك تحسين جودة الثمار (Villeno *et al* 2017).

أكدت دراسة من قبل (Amoabeng، 2017) في جامعة تشارلي ستورت في استراليا لدراسة تأثير الكومبوست النباتي على نمو الفجل كانت المعاملات 0% - 25% - 50% - 100% والشاهد فكانت النتائج أن جميع مستويات الكومبوست أفضل بالمقارنة مع الشاهد.

يساعد النتروجين في زيادة قدرة نمو الغراس ويدخل في تركيب البروتينات والإنزيمات ويشترك في تركيب الفيتامينات والأحماض العضوية والأحماض الامينية (الحموي، 1999)، أما عنصر الفوسفور فله دور هام في تحسين النمو والإنتاج ونوعية الثمار وله تأثير إيجابي في النضج وتسريع بداية الإزهار وتحسين مذاق الثمار وقابليتها للتخزين كما يساهم في تكوين مركبات (ATP) الذي تزيد من النمو الخضري (أبو ضاحي واليونس، 1988) وللبوتاس دور هام في الخلية حيث يسهل عملية امتصاص الماء ويحد من النتج ويعتبر البوتاسيوم من أهم العناصر الغذائية الأساسية الضرورية في التغذية المعدنية (طوشان وحموي، 1990).

عند دراسة تأثير التسميد الأرضي باليوريا على غراس بذرية للأجاص من صنف مايرويلان تبين أن معاملة 30 كغ N للدونم أعطت أفضل النتائج لطول الساق 97.5 سم (الراوي والزيباري، 2006).

وجد (Zhang Annigle *et al*، 2006) أن الرش الخريفي لأشجار المشمش باليوريا بنسبة 3% كان له تأثير كبير في التوازن الهرموني للنبات وتأمين الحالة الصحية الغذائية للشجرة.

أهمية البحث و مبرراته :

تعتبر شجرة الرمان من أشجار الفاكهة قليلة الانتشار بالمقارنة مع أشجار الفاكهة الأخرى نتيجة لفقدان الكثير منها في الوقت

بسبب ظروف الأزمة وضعف الإثمار وقلة الإنتاج فيما تبقى من الأشجار رغم الاستخدام المفرط للأسمدة الكيميائية لذلك كان لابد من البحث عن بدائل للأسمدة الكيميائية عن طريق استخدام الأسمدة العضوية التي تحافظ على خصوبة التربة.

أهداف البحث :

1- دراسة تأثير التسميد المعدني NPK و الكومبوست النباتي على الصفات المورفولوجية و الإزهار و الإنتاج لأشجار الرمان.

2- دراسة تأثير التسميد بمخلفات العضوية (أبقار - ماعز) على الصفات المورفولوجية و الإنتاج لأشجار الرمان.

3- دراسة تأثير الأسمدة المعدنية والعضوية على مواصفات الثمار.

مواد البحث وطرقه:

مكان التجربة: (حلب - منطقة تل عرن) مزرعة خاصة تحتوي على أشجار الرمان صنف فرنسي عمرها 10 سنوات ، خالية من الإصابات المرضية والحشرية.

التربة: تم تحليل التربة قبل التسميد في مخبر الموارد الطبيعية التابع لهيئة البحوث الزراعية بحلب ، حيث أخذت عينة عشوائية من موقع البحث على عمق 30 سم لتحديد الإضافات السمادية.

جدول 1. بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة الموقع

التحليل الكيميائي			جزء بالمليون		غ/غ 100 غ تربة		عينة مشبعة	
رمل	سلت	طين	P	K	مادة عضوية	كربونات الكالسيوم	E.C	PH
60	16	24	40	250	4.25	27.85	1.15	8.30

من الملاحظ أن التربة تميل الى القلوية غير متملحة غنية بكربونات الكالسيوم والمادة العضوية فقيرة نسبياً بالبوتاسيوم وعالية المحتوى من الفسفور المتاح بناءً على التحليل والتوصيف الخصبوي المعتمد في الهيئة العامة للبحوث الزراعي و ذات قوام رملي طيني لومي بحسب مثلث القوام.

المادة النباتية:

صنف رمان فرنسي الشجرة متوسطة الحجم غير منتظمة الشكل كثيرة التفرع تعطي سرطانات عديدة بالقرب من سطح التربة و المسافة بين الأشجار 3×4 م الثمرة كبيرة مفلحة والقشرة حمراء والورقة إهليجية متطاولة، لون الثميرات أحمر يروى بطريقة الري بالتنقيط.

المعاملات:

1- الشاهد بدون تسميد.

2- التسميد بمخلفات الماعز المتخمرة بمعدل 50 كغ /شجرة دفعة واحدة.

3- التسميد بمخلفات الأبقار المتخمرة بمعدل 50 كغ / شجرة.

4- التسميد الكومبوست النباتي وبمعدل 50 كغ /لشجرة دفعة واحدة.

5- التسميد بالأسمدة المعدنية NPK:

أ- أزوتية /بوريا بتركيز 46% على دفتين بالتساوي 500 غ سماد آزوتي / يوريا لشجرة الدفعة الأولى في الخريف والدفعة الثانية قبل انتفاخ البراعم في الربيع.

ب- سلفات بوتاسيوم بتركيز 50% (250 غ / شجرة).

الجدول 2: تحليل مخلفات الأبقار والأغنام % من الوزن الجاف

السماد	N	P	K
مخلفات أبقار	0.3	0.15	0.1
مخلفات ماعز	0.55	0.3	0.15

الجدول 3 الكمبوست النباتي على أساس وزن المتر المكعب تحليل

النروجين الكلي	%2.15
المادة العضوية	%41.7
الرماد	%32.8
الفسفور الكلي	%1.09
البوتاسيوم الكلي	%0.31

تم إضافة الأسمدة في الخريف ماعدا السماد الأزوتي علماً أن كل الإضافات تمت بعد إجراء تحليل التربة وقبل اية إضافة سمادية حسب الإرشادات الزراعية من الوزارة.

المؤشرات المدروسة:

تم أخذ القراءات التالية:

- 1- معدل الزيادة في طول الأفرع / سم : حيث تم تعليم أربعة أفرع حديثة من أشجار الرمان بكل المعاملات من أربع جهات ومن ثم قياس طول الأفرع قبل الرش وبعد نهاية البحث باستخدام شريط متري
- 2- عدد الأوراق / ورقة: تم عد الأوراق في نهاية في نهاية البحث على الأفرع المعلمة عند نهاية الموسم بشهر أيلول.
- 3- عدد الأزهار / نورة زهرية : تم عد الأزهار على الأفرع المعلمة على الشجرة .
- 4- تحديد بدء الإزهار ونهاية الإزهار وبدء النضج / يوم.
- 5- وزن الثمار / غ بعد نضج الثمار ثم وزن الثمار بكل معاملة بميزان حساس
- 6- وزن القشور/غ: تم تقشير الثمار الموزونة بوزن القشور بميزان حساس
- 7- وزن الثميرات/غ: ثم حساب وزن الثميرات من الثمار .
- 8- وزن العصير ونسبة العصيرية /مل : عن طريق عصر الثميرات واستخراج العصير
- 9- وزن البذور/غ : ثم استخراج البذور من الثميرات وتجفيفها حساب وزنها بميزان حساس .
- 10- إنتاجية الشجرة / كغ: تم حساب الانتاجية لكل شجرة من أشجار المعاملات .
- 11- نسبة المواد الصلبة الذائبة %
- 12- نسبة السكريات الكلية % يتم حسابها جهاز رفرکتومتر (Refractometer) حسب طريقة Lane & Eynon وهي الطريقة المعتمدة من قبل جمعية المحللين الكيمائية (Jacob, 1959)
- 13- درجة الحموضة PH: لعصير الثمار باستخدام جهاز قياس PH .

التحليل الإحصائي:

صممت التجربة باعتماد القطاعات كاملة العشوائية في توزيع المعاملات بعد جمع البيانات وتبويبها حلت النتائج إحصائياً باستخدام برنامج Genstat V.12 واختبار دنكان لمقارنة المتوسطات عند أقل فروق معنوية L.S.D عند مستوى المعنوية

(0.05) ، حيث بلغ عدد المعاملات (5 معاملات \times 3 مكررات \times 3 أشجار) = 45 شجر
النتائج والمناقشة:

تأثير إضافة المعاملات المختلفة على معدل الزيادة في طول الأفرع وعدد الأوراق والأزهار
يتضح من الجدول رقم (4) الآتي:

- معدل الزيادة في طول الأفرع: نلاحظ أن أعلى طول للأفرع كان عند معاملة التسميد المعدني حيث بلغ (41.3 سم) وأقل معدل لطول الأفرع كان عند الشاهد حيث بلغ (26.5 سم).
- تشير النتائج إلى تفوق التسميد المعدني على بقية المعاملات بفروق معنوية عالية. كذلك تفوقت معاملة الكومبوست النباتي ومخلفات الأبقار والماعرز على الشاهد وبفروق معنوية ولم يكن هناك فروق معنوية بين المعاملات السابقة.
- عدد الأوراق : كان أكبر عدد لأوراق الرمان عند معاملة التسميد المعدني حيث بلغ (24.1 ورقة) وتفوقت على المعاملات وعلى الشاهد حيث بلغت (كمبوست 38.2 ورقة ، مخلفات أبقار 38.2 ورقة، مخلفات أبقار 34.3 ورقة أما في الشاهد 26.8 ورقة).
- عدد الأزهار : أشارت النتائج إلى تفوق معاملة الكومبوست النباتي على بقية المعاملات وبفروق معنوية عالية حيث بلغ عدد الأزهار (17.1 زهرة) أما عند التسميد المعدني 8.4 زهرة وفي الشاهد 5.2 زهرة ولم يكن هناك فروق معنوية بين معالمتي مخلفات الأبقار والماعرز حيث بلغت (12.3 زهرة و 13.1 زهرة) لكنها تفوقت على الشاهد ، يعود سبب الزيادة في النمو الخضري الى وجود عنصر الأزوت الذي يساعد في تكوين البروتين النباتي و الى زيادة الانزيمات المختلفة التي تسهم في زيادة ارتفاع النبات (Singh، 2003).

الجدول رقم (4): تأثير إضافة المعاملات المختلفة على معدل الزيادة في طول الأفرع وعدد الأوراق والأزهار.

المعاملة	طول الأفرع /سم	عدد الأوراق /ورقة	عدد الأزهار/زهرة
الشاهد	26.5	26.5	5.2
تسميد معدني	41.3	44.1	8.4
كمبوست نباتي	36.4	38.2	17.1
مخلفات أبقار متخمرة	23.2	34.3	12.3
مخلفات ماعز متخمرة	34.3	36.3	13.1
L.S.D	6.4	5.3	2.1

تأثير إضافة المعاملات المختلفة على الإزهار ونضج الثمار.

يوضح الجدول رقم (5) ما يلي:

- تشير البيانات من الجدول إلى اختلاف واضح لبدء الإزهار عند أشجار الرمان في المعاملات حيث كانت المعاملة الكومبوست النباتي أبكر في الإزهار (4/20) تلتها مخلفات ماعز (4/23) ومخلفات الأبقار (4/24) أما التسميد المعدني كان متأخر إلى (4/28) والشاهد إلى (5/1) من الواضح أن الأزهار مبكر عن الشاهد ب10 أيام.
- من الملاحظ عند معاملة التسميد بالكومبوست النباتي قد بدأت الثمار بالنضج أولاً حيث كانت في (9/8) تلتها مخلفات الماعز (9/11) ومن ثم مخلفات الأبقار (9/12) وأخيراً كانت التسميد المعدني (9/15) والشاهد (9/18) حيث كان الفرق بين الكومبوست والشاهد 10 أيام وهذا يعطي قيمة اقتصادية عالية وذلك لارتفاع أسعار الثمار المبكرة بالنضج ويتميز

الكمبوست بارتفاع المادة العضوية والعناصر المكونة للتربة وعادة ما تكون سريعة التحلل والامتصاص وكذلك تساعد في تقليل نسبة الري لاحتفاظه بالرطوبة داخل التربة.

الجدول رقم (5) : تأثير إضافة الأسمدة المعدنية والعضوية على الإزهار ونضج الثمار.

المعاملات	الشاهد	تسميد معدني	كمبوست نباتي	مخلفات أبقار	مخلفات ماعز
بدء الإزهار	5 / 1	4/ 28	4/ 20	4/24	4/ 23
بدء النضج	9/ 18	9/15	9/ 8	9/ 12	9/ 11

تأثير إضافة المعاملات المختلفة على وزن الثمار والقشور والبذور.

تبين من الجدول رقم (6) ما يلي :

- وزن الثمار: إن أفضل وزن للثمار كان عند معاملة التسميد بالكمبوست النباتي حيث بلغت (554.3 غ) وتوقفت على جميع المعاملات وعلى الشاهد بفروق معنوية عالية حيث كان (49.8 غ)، ولم يكن هناك فروق معنوية في وزن الثمار بين معاملي مخلفات الأبقار والماعز حيث بلغت على التوالي (530.4 غ ، 535.5 غ) جاءت معاملة التسميد المعدني من بعدهم يوزن للثمار (530.4 غ) وكل المعاملات توقفت على الشاهد وبفروق معنوية عالية.
- وزن القشور : أعلى وزن للقشور في معاملة الشاهد حيث بلغ (278.5 غ) بينما توقفت معاملة التسميد المعدني التي أنتجت ثماراً بوزن قشور أقل فقد بلغت (258.7 غ) ، ولم يكن هناك أي فروقات معنوية بين كافة المعاملات ولكنها توقفت على الشاهد وبفروق معنوية عالية أعطت معاملة كمبوست نبات (276.5 غ) ، مخلفات أبقار (263.7 غ) ، مخلفات ماعز (260.1 غ).
- وزن البذور: لوحظ تفوق الكومبوست النباتي على بقية المعاملات وبفروق معنوية عالية يوزن البذور حيث بلغت (204.5 غ) تلتها معاملة مخلفات الماعز (149.1 غ) وتوقفت على باقي المعاملات ومن ثم مخلفات الأبقار (178.4 غ) والتسميد المعدني (140.2 غ) ، وجاء الشاهد بأقل وزن للبذور (137.1 غ) . وهذا يتفق مع (Pettit, 2002) حيث أشار إلى أن الأسمدة العضوية (مخلفات الأبقار والماعز) تساعد على تحسين الخواص الفيزيائية والكيميائية للتربة و النشاط الحيوي فيها والتي تعمل على جعل الظروف أكثر ملائمة لنمو النبات.

الجدول رقم (6) :تأثير إضافة المعاملات المختلفة على وزن الثمار والقشور والبذور.

المعاملات	وزن الثمار /غ	وزن القشور /غ	وزن البذور /غ
الشاهد	498.2	278.5	137.1
تسميد معدني	530.1	258.7	140.2
كمبوست نباتي	554.3	267.5	204.5
مخلفات أبقار	530.4	263.7	187.4
مخلفات ماعز	535.5	260.1	149.1
L.S.D	18.4	12.3	14.4

تأثير إضافة المعاملات المختلفة على وزن الثميرات والعصير ونسبة العصير .

تبين من الجدول رقم (7) ما يلي :

- وزن الثمار: كان أفضل وزن للثميرات عند معاملة الكومبوست النباتي حيث بلغت (286.2 غ) ومخلفات الماعز (281.3 غ) وتوقنا على كافة المعاملات وعلى الشاهد وبفروق معنوية عالية، تلتها معاملة مخلفات الأبقار (267.1 غ) وتوقفت

- على المعاملة التسميد المعدني والشاهد، حيث كانتا على التوالي (244.5 غ، 239.3 غ).
وزن العصير: لوحظ تفوق معاملة التسميد بالكومبوست النباتي على بقية المعاملات والشاهد وبفروق عالية حيث بلغت (204.3 مل) تلتها معاملة مخلفات الماعز (194.5 مل) وتوقفت على بقية المعاملات والشاهد ومن ثم جاءت معاملة مخلفات الأبقار (178.2 مل) والمعاملة الشاهد (102.1 مل).
- نسبة العصيرية: كانت أعلى نسبة للعصيرية عند معاملة الكومبوست النباتي وقد تفوق على بقية المعاملات والشاهد وبفروق معنوية عالية حيث بلغت (71.3%) تلتها معاملي مخلفات الماعز والأبقار فقد كانت على التوالي (69.2%، 66.8%) وجاءت معاملة التسميد المعدني بأقل قيمة النسبة العصيرية حيث بلغت (54.8%)، لكنها تفوقت على الشاهد حيث بلغ (42.6%) وبعود دور عناصر NPK في تشجيع الانقسام الخلوي وتكوين الأحماض النووية وزيادة تركيز الهرمونات النباتية مثل IAA أندول أسيدك أسيد (Singh, 2003).

الجدول رقم (7) : تأثير إضافة المعاملات المختلفة على وزن الثميرات والعصير ونسبة العصير.

المعاملات	وزن الثميرات /غ/	وزن العصير / مل	نسبة العصيرية %
الشاهد	239.3	102.1	42.6
تسميد معدني	244.5	140.2	54.8
كمبوست نباتي	286.8	204.3	71.3
مخلفات أبقار	267.1	178.2	66.8
مخلفات ماعز	281.3	194.5	69.2
L.S.L	18.1	25.2	8.3

تأثير المعاملات المختلفة على مواصفات عصير الرمان (PH، نسبة المواد الصلبة الذائبة، نسبة السكريات).

نلاحظ من خلال الجدول (8) :

- PH: كانت قيمته أخفض ما يمكن عند معاملة كمبوست نباتي حيث بلغت (3.1) ولم يكن هناك فروق معنوية بين جميع المعاملات ما عدا التسميد المعدني حيث كان (3.5) وقد تفوقت جميع المعاملات على الشاهد الذي بلغ (4.7).
- نسبة المواد الصلبة الذائبة: أشارت النتائج إلى تفوق معاملي الكومبوست النباتي ومخلفات الماعز على بقية المعاملات والشاهد وبفروق معنوية عالية حيث كانت على التوالي (16.7%، 16.1%) وتلتها معاملي مخلفات الأبقار والتسميد المعدني حيث بلغتا على التوالي (15.6%، 15.1%) وقد تفوقتا على الشاهد وبفروق عالية حيث كان (13.6%).
- كمية السكريات: لوحظ من النتائج تفوق معاملي الكومبوست النباتي ومخلفات الماعز على بقية المعاملات بفروق معنوية عالية. حيث كانت على التوالي (6.10%، 5.5%) تلتها معاملة مخلفات أبقار بقيمة 5.5 ومن ثم كانت معاملة التسميد المعدني (4.5%) وأقل قيمة كانت عند الشاهد (3.8%).

الجدول رقم (8): تأثير المعاملات المختلفة على مواصفات عصير الرمان (نسبة المواد الصلبة الذائبة، PH، نسبة السكريات).

المعاملات	PH	نسبة المواد الصلبة الذائبة %	كمية السكريات الكلية %
الشاهد	4.7	13.6	3.8
تسميد معدني	3.5	15.1	4.5
كمبوست نباتي	3.1	16.7	6.1
مخلفات أبقار	3.3	15.6	5.1

5.5	16.1	3.2	مخلفات ماعز
0.9	0.9	0.32	L.S.D

تأثير إضافة المعاملات المختلفة على إنتاجية الشجرة.

تبين من الجدول رقم (9)

- أشارت نتائج إلى أن معاملة التسميد بالكمبوست النباتي أعطت أعلى إنتاجية لشجرة الرمان وتفوقت على بقية المعاملات والشاهد بفروق معنوية عالية حيث بلغت (42.3 كغ).
- ولم يكن هناك فروق معنوية بين مخلفات الماعز والأبقار والتسميد المعدني حيث كانت مخلفات الماعز (37.2 كغ) ومخلفات الأبقار (35.1 كغ) وتسميد المعدني (32.5 كغ) وقد تفوقت جميعها على الشاهد وبفروق معنوية عالية على الشاهد حيث بلغ (23.4 كغ).

الجدول (9) : تأثير إضافة المعاملات المختلفة على إنتاجية الشجرة.

المعاملات	الإنتاجية / كغ
الشاهد	23.4
تسميد معدني	32.5
كمبوست نباتي	42.3
مخلفات أبقار	35.1
مخلفات ماعز	37.2
L.S.D	5.1

الاستنتاجات:

1. تبين عند تسميد أشجار الرمان بالأسمدة العضوية و المعدنية و الشاهد بدون تسميد هناك فروق معنوية في عدد الإزهار وبدء الإزهار ونضج الثمار في معظم مواصفات الثمار.
2. أعطت معاملة التسميد بالكمبوست أفضل النتائج بالنسبة لإنتاجية الشجرة ومواصفات الثمار ووزن الثمار والثمار والعصيرية بالإضافة للمواد الصلبة الذاتية والسكريات.
3. لم يكن هناك فروق معنوية بين التسميد بالمخلفات الماعز والأبقار حيث تقاربت النتائج في معظم القراءات.

التوصيات:

1. ينصح باستخدام الكومبوست النباتي في تسميد أشجار الرمان لإعطاء إنتاجية أعلى ومواصفات للثمار أفضل.
2. يمكن استخدام المخلفات العضوية للماعز والأبقار لأنها تساعد في تحسين مواصفات ثمار الرمان.
3. استخدام الأسمدة العضوية (كمبوست نباتي ومخلفات حيوانات) للحصول على منتج عضوي.

المراجع:

المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية 2018- وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي 'مديرية التخطيط والتعاون الدولي قسم الاحصاء.

نعيم فرجيني فارس ، أبو طالب صفية عبد المنعم ، عبد الصبور بهاء الدين (2004) ، زراعة وإنتاج الرمان - مصر .

FAO، 2003. الزراعة العضوية في منظمة الزراعة والأغذية.

أبو ضاحي. يوسف محمد؛ اليونس. مؤيد أحمد، 1988- دليل تغذية النبات. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة

بغداد - العراق.

الراوي. عادل خضر سعيد؛ الزبياري. سليمان محمد ككو علي، 2006 - تأثير النتروجين والكاينتين في نمو شتلات اجاص مايروبلان البذرية. مجلة زراعة الرافدين 34(4).

الشمري عزيز مهدي، سعود عمر غازي (2013): تأثير الرش ببعض المغذيات العضوية وطريقة التربية في نمو وحاصل ثلاث هجن من الخيار تحت ظروف الزراعة المحمية، مجلة دياي للعلوم الزراعية، 5(2)، ص 238 - 394.

جمعه حربي. فتحي عبد الحليم. 2012 الخواص الفيزيائية للكومبوست ودورة في تحسين بعض الخواص الفيزيائية للتربة. كلية الزراعة والطب البيطري - جامعة القصيم.

حموي. محمود، بغدادي. محمود. محمد. حسين. 1999- الأمراض البيئية والفيزيولوجية. مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية - جامعة حلب.

طوشان حياة؛ حموي، محمود، 1990 - أساسيات فيزيولوجيا النبات الجزء النظري منشورات جامعة حلب مطبعة ابن خلدون 551 صفحة.

مسلط، موفق مزبان عمر هاشم المحمدي 2012 - أساسيات في الزراعة العضوية. كلية الزراعة - قسم البستنة وهندسة الحدائق. جامعه الانبار. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي- العراق. ص 258.

Caetano .L.C.S.Carvalho.A.J.C، Jasmin.J.M- (2006). Pre -Liminary report on yield productivity and mineral composition or the fig trees as a function of boron and Cattle manure fertilization in Brazil- fruits.V.61.P.341- 349.

Dhanumjaya، r. k.، and subramanyam، k - (2009). Effect of nitrogen fertigation on growth and yield of pomegranate variety Mridula under low rainfall zone. Agricultural Science Digest 29(2): 54-56.

Doran j .W.D.C ،colman d.f،Bezdicek and stewart B.A- (2000). soil management and natural resources-publication (7248) 1999-2000

Gacob m - (1959). The chemical analysis of food and food product ،Third Edition ، Vannos trand .Company TNC Newyork ،U.S.A. P595 ، 1950.

Jacob M- (1959). the chemical analysis of food and food pro daus ، tfird edition ،vannostrand company ، TNC -NeW york .U.S.A.p595،1959.

Landes E،Timmermann F،Grosskopf W، and Ziegler w- (2002). Verbund Forschungsprojekt kompostverwertung in der Landwirtschaft-Zwischenber.

Miguol M. G، Dand lens، Mneres A -(2009). Antimicrobia activity of crude ext rocts from ponog ranate (punica granatum) I Interrational symposium on pomegranate and Medi terranean Fruits . 20 March 2009 .Adana ، Turkey.

Morton J- (1987) . Fruit of Warm Climates. Miami .ft.326.

Opara .L.U.: M.R.AL-Ani and Y.S.AL- Shuaibi- (2009).physico- chemical properties Pomegranate fruit (puncia granatum L.)Food Bioprocess Technol.

pettir R،E - (2002). Organic matter، humus، humate، humic acidan and humin their importance in soil fertility and plant health (online) Avaliable by hmate Research and information.

Singh ،A- (2003). Fruit physiology and Production.5th ed.Kalyani Publishers new Delhi- 110002.

Zhang annigle; wang jinzheng; qin dong; xue xiaomin and wang jinying- (2006). Effect of foliar fertilization in autumn on fruit development of apricot in protected cultivation. Chinese Agricultural science Bulletin.

Effect of Organic and Mineral Fertilizers on Pomegranate Tree Morphological Characteristics and its Yield

Falak Shirm ^{(1)*}

(1). Horticulture department, Faculty of agriculture, university of Aleppo, Aleppo, Syria.

(*Corrsponding author: Falak Shirm . E-Mail: falakshirm@gmail.com).

Received: 8/04/2021

Accepted: 22/12/2021

Abstract

The research was carried out in Tal Arn (countryside of Aleppo) on pomegranate at the age of 10 years where fertilizing with mineral fertilizers and organic fertilizers (com and goat dung and vegetable compost) . The effect of these fertilizers on morphological characteristics was detailed (average length of branches and number of leaves and flowers). The phonological characteristics at the beginning and the end of flowering and maturity , the characteristics of the fruits , weight of the fruits and the small fruits, the juiciness ratio , acidity and the percentage of soluble solids and sugars in addition to the tree productivity. The results indicated that fertilization with mineral and organic. Fertilizers surpassed the control with significant differences in most tree characteristics .Fertilizer treatment with vegetable compost showed the highest productivity of the pomegranate tree which amounted to 42.a kg , with the highest values of the fruit characteristics (weight of fruits was 554.3 g , juiciness ratio was 71.3% , weight was 204.3 ml , ratio of soluble solids was 16.7% , sugar ratio was 6.1%) compared to the control where it was respectively . Also the mineral fertilization treatment outperformed the rate of the length increasing of the branches 41.3 cm , the number of leaves were 38.2 compared to rest of transactions and control .While there were no significant differences between fertilizing with cow and goat dung and mineral fertilization in most of results .

Keywords: Pomegranate, organic fertilizer ,cow and goat dung ,and vegetable compost.