تأثير إضافة المخلفات العضوية في بعض صفات النمو وألأنتاج للرمان

رسمي محمد حمد سرى أحمد كفيش

جامعة الأنبار-كلية الزراعة

الخلاصة

نفذ البحث في محافظة الأنبار للموسم 2013 في موقع الصوفية التابعة لمدينة الرمادي بالقرب من نهر الفرات بهدف دراسة أستجابة أشجار الرمان صنفي سليمي و Wonderful لنوعين من الأسمدة العضوية. اختيرت 54شجرة بعمر سنتين من كل صنف وبثلاثة مكررات مزروعة بأبعاد (4×4م). أستعمل نوعان من السماد العضوي (الخيول والدواجن) وبثلاثة مستويات3,0 و6 كغم. شجرة$^{-1}$ ورمز لها (H1،H0 وH2) لسماد الخيول و(P0، P1 وP2) لسماد الدواجن تمت أضافة السماد العضوي بتاريخ (1\17) لموسم الدراسة. نفذت تجربة عاملية (3×3×2) وبثلاثة مكررات على وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) ويمكن تلخيص نتائج البحث كما يلي

1- لم يظهر اختلاف صنفي الدراسة تأثيرا" معنوياً في الصفات المدروسة بأستثناء حجم الثمار والذي أرتفع لأعلى مستوى في الصنف Wonderful ليبلغ 156.3سم3 مقارنة بالصنف سليمي 150.6سم^3.

2- حقق إضافة كل من مخلفات الدواجن والخيول تأثيراً بلغ مستوى المعنوية ولكافة الصفات المدروسة لاسيما عند التراكيز العالية لكلا السمادين العضويين ولأغلب الصفات.

أسهم المعاملة بسمادي الدواجن والخيول في خفض نسبة النترات معنويا" ولكلا ثمار الصنفين Wonderful وسليمي أذ بلغت عند التراكيز العالية لسمادي الدواجن والخيول (P2وH1) 11.4 و12.2 ملغم. لتر$^{-1}$ مقارنة بأعلى قيمة 15.5 و14.4 ملغم. لتر$^{-1}$ على التوالي والتي ظهرت عند معاملتي عدم الإضافة للسمادين العضويين (PO، HO) على التوالي.

The Effect of Adding Orgainc fertilizer in the development & Production of Both Pomegranate

Sura Ahmed Kufaiash **Rasmi Mohammed Hammad**

Abstract

This study was conducted in Al-Anbar Province for the season of 2013, in Al-sofyya location, related to Al-Ramadi City near the Euphrates River, the study aims at studying the response of pomegranate trees of the both species "Saleemi" and "Wonderful" to different kinds of composts. Fifty-four trees of two-year old have been chosen from both species with replications planted with dimensions (4x4m).

Two kinds of composts (horses and poultries) were used with three levels (0, 3, 6 kg.ltree-1) given the symbol (P0, P1, P2) for horses manure and (H0, H1, H2) for

*بحث مستل من رسالة الماجستير للباحث الثاني

poultries manure. The composts were added on 17\1 mixed with soil with a depth of 30cm. Afactorial experiment was done (3x3x2) with three replications according to the Randomized Completed Block Design (R.C.B.D). The results have been as follows:

1-Difference in used cultivars did not show any significant impact on the stud ied traits except the fruit size which was the highest (156.3cm3) in Wonderful cultivar compared to the lowest fruit size (150.6cm3) shown by saleemi.
2-Appling both horses and poultry manures significantly affected all studied traits especiaiiy at the higher application level (6kg.lteer-1).
3-Using organic fertlilzer (horses and poulty manures) significantly reduced the nitrate concentration in both Wonderful and Saleemi which was 12.2 and 11.4 mgL-1 at H2 and P2 respectively compared to 15.5 and 14.4 mgL-1 recorded at no organic fertilizer applied (H0 an P0) respectively.

المقدمة

يعد الرمان *Punica granatum L.* الذي ينتمي إلى العائلة الرمانية punicaceae من فاكهة المنطقة المعتدلة، وتؤكد المصادر أن بلاد فارس تعد الموطن الأصلي للرمان، ويعتقد أنَ الصين والعراق قد تكون أماكن النشوء الأولى له (25) يزرع الرمان بمساحات واسعة من العالم ويبلغ الإنتاج العالمي حوالي 8.5 مليون طن(17) يزرع في العراق حوالي 23 صنفا" تنتشر زراعتها في الوسط والجنوب (3). ويقدر عدد أشجار الرمان المثمرة في العراق نحو 5311613 شجرة، ويبلغ متوسط الإنتاجية للشجرة الواحدة 30.5كغم.شجرة-1، أما الإنتاج الكلي لعام 2013 فبلغ 161822طن وبذلك يشكل نسبة مقدارها 27.63% من مجموع أنتاج الأشجار الصيفية (1). وتأتي أهمية الرمان الغذائية في احتوائه على مكونات غذائية مختلفة أذ تحتوي الثمار على الكاربوهيدرات وفيتامين C والبروتين والدهون والرماد أضافه إلى الماء(23)، كما أن للرمان بعض الفوائد الطبية والعلاجية ناتجة عن احتواء جميع أعضاء الشجرة على بعض المركبات ذات الصفات العلاجية ومن أهمها الأنثوسيانينات والفيتامينات والمواد الفينولية والتي أثبتت فعاليتها كمواد مضادة ومثبطة لعدد من المسببات المرضية(19).

يعد الرمان من الأشجار التي تتحمل الظروف الغير طبيعية ومنها الملوحة العالية وارتفاع مستوى الماء الأرضي ألا أن ذلك يكون على حساب النمو والحاصل لذا لابد من الاهتمام بالعمليات الزراعية جميعها وبالأخص أضافة الأسمدة العضوية حيث أنها توفر جميع ما يحتاجه النبات من المغذيات (7). أن استخدام الأسمدة العضوية بصورة عامة والمتواجدة في مراحل مختلفة من التحلل كأسمدة تزيد من خصوبة التربة وتحسن الحاصل نتيجة التأثيرات الإيجابية للمادة العضوية التي تضيفها إلى التربة (15). وبناءً على ما تقدم فقد هدفت الدراسة الى البحث في تأثير التسميد العضوي (الحيواني) في صفات النمو الخضري وحاصل الرمان وذلك كبديل عن الأسمدة الكيميائية نظرا" لما تسببه الأخيرة من أضرار صحية على البيئة والأنسان والحيوان.

المواد وطرائق العمل

نفذ البحث في أحد بساتين الرمان الواقعة في مدينة الرمادي (منطقة الصوفية)محافظة الأنبار للموسم 2013لدراسة تأثير التسميد العضوي(الدواجن والخيول) في بعض صفات النمو الخضري وحاصل الرمان صنفي سليمي و Wonderful. أستخدمت أشجار بعمر سنتين مزروعة بأبعاد (4×4) (2) متجانسة في النمو قدر الأمكان وتم أضافة السماد العضوي بتأريخ 17\1\2013 على عمق (30سم) بعد خلطها بالتربة وقد أتبع نظام الري بالتنقيط لري النباتات. ووزعت المعاملات على كلا الصنفين كالأتي:

P0H0-1 P1-2 P2-3 H1-4 H2-5 P1H1-6 P1H2-7 P2H1-8 P2H2-9

جدول1 يبين صفات تربة البستان

الصفة		القيمة	الصفة	القيمة
Mg^{+}	Meq.L^{-1}	11	Ec ديسي سيمنز.م$^{-1}$	5.8
Na^{+}		9.5	PH	7
K الجاهز		0.77	P الجاهز (ppm)	8
Cl^{-}		37	رمل %	18
SO_4^{-2}		15	طين %	51
HCO_3		6	غرين %	31
Ca^{+2}		35	النسجة	مزيجية طينية
N الجاهز		0.39	المادة العضوية%	0.87

جدول2 يبين الصفات الكيميائية للمخلفات العضوية

الصفات	مخلفات الدواجن	مخلفات الخيول	الصفات	مخلفات الدواجن	مخلفات الخيول
Ph	7.4	8.5	K الجاهز ملغم.كغم-1	210	188
EC ديسي سيمينز.م-1	1.61	1.55	P الجاهز ملغم.كغم-1	29	21
الكلس %	0.18	0.26	Zn ملغم.كغم-1	66	31
الماده العضوية غم.كغم-1	15.2	8.1	Fe ملغم.كغم-1	218	201
N الكلي ملغم.كغم-1	50	33	Mg ملغم.كغم-1	301	214
C/N	6.33	8.10	Cu ملغم.كغم-1	38	26
N الجاهز ملغم.كغم-1	71	66	B ملغم.كغم-1	5	3

جمعت 20 ورقة كاملة الأتساع من الجزء الوسطي للأفرع حديثة النمو ومن كافة الاتجاهات للشجرة وبارتفاعات مختلفة خلال منتصف شهر أب(20) وتم قياس مساحة الورقة في المختبر التابع لمديرية زراعة الرمادي وذلك بواسطة جهاز Leaf area meter(Am100)، ثم أخذ معدل مساحة هذه الأوراق. تم قياس محتوى الأوراق من الكلوروفيل إذ أخذت 0.5 غم من الاوراق العائدة لكل شتلة واذيبت في 10 مل من الاسيتون 96% وثم إضافتها تدريجياً أي اضيف 5 مل وهرست العينة جيداً لحين الحصول على عينة خالية من الأخضرار وأخذ 1مل من هذا السائل الأخضر ووضع في أنبوبة اختبار وأكمل الحجم بالأسيتون إلى 10مل وثم مراعاة وضع العينة في مكان مظلم وبارد، ثم قرأ الامتصاص على طول موجي (660-642) في جهاز

UV/VISIBLE4050 (Spectrophotometer) (9). قدر حجم الثمرة(سم^3) كمتوسط لحجم خمسة ثمار والتي أستخدمت لقياس معدل وزن الثمرة، بطريقة الماء المزاح وباستخدام أسطوانة مدرجة.

أتعبت الطريقة الموصوفة من قبل (10) في تقدير محتوى حبات ثمار الرمان صنفي سليمي و Wonderful من النترات إذ تم خلط 5مل من العينة مع (80 مل) من الماء المقطر الدافئ مع الرج والتحريك المستمر لمدة ساعة واحدة ،ثم نقل الخليط الى دورق حجمي سعة (100مل) وأكمل الحجم بالماء المقطر ثم رشح عبر ورق الترشيح وأخذ (40 مل) من الراشح ووضع في دورق سعة 50مل وأضيف له 3قطرات من كاشف البروكريسول الأخضر وقطرات من حامض الكبريتيك المخفف (1مل حامض H2SO4 98% +10مل ماء مقطر) ولحين تغير اللون إلى الأصفر، بعدها تم أكسدة المحلول بمادة (KMnO4 0.2عياري) وبشكل قطرات مع الرج المستمر وحتى ظهور اللون الوردي الباهت،

بعدها أضيف (1مل حامض H2SO4 98% +1مل حامض الفوسفوتنكسك 20%) ورشح المحلول عبر ورق الترشيح ونقل بعدها إلى دورق حجمي سعة 500مل وأضيف له محلول هيدروكسيد الفضة الأمونياكي (1-2مل Ag-NH4OH) وبشكل تدريجي مع الرج ولحين ترسب جميع الكلوريدات ،بعدها أضيف ثلاثة حجوم من محلول حامض الكبريتيك المخفف (1مل حامضH2SO4 98% +3 مل ماء مقطر) مقابل كل حجم من المحلول أعلاه وتم رج المحلول جيدا" وترك ليبرد إلى درجة 35مْ ، ومن ثم أضيف محلول الزايلينول (1-2 قطرة Xylenol) ورج المحلول جيداً ، ثم ترك لمدة 30 دقيقة بدرجة 30-40مْ ليتطور اللون من الأصفر إلى الأصفر البني وظهور راسب محمر ، إذ تم بعدها إضافة 150مل من الماء المقطر وأخذ 50مل من المحلول وتم تقطيره بواسطة بخار الماء مع 5مل من (NaOH 10%)، وجمع السائل المتقطر وتم قراءة الامتصاص الضوئي له بجهاز المطياف الضوئي نوع Ultra spectronic المجهز من شركة LKB الأمريكية وعلى طول موجي 450nm، وسقطت القراءة على المنحنى القياسي للنترات والذي تم تحضيره من تراكيز معلومة من نترات البوتاسيوم (KNO3).

النتائج والمناقشة

صفات النمو الخضري

مساحة الورقة(سم^2)

أوضح التحليل الأحصائي للنتائج الموجودة في الجدول 3 إلى وجود فروق بين الصنفين سليمي وwonderful في هذه الصفة لكنها لم تصل الى المعنوية. أما بالنسبة الى أستعمال سماد الدواجن فتبين وجود زيادة معنوية في مساحة الورقة تحت تأثير المستويات الثلاثة المستخدمة من سماد الدواجن إذ تفوقت المعاملة P1 على المعاملتين P0 وP2 حيث أعطت المعاملة P1 أعلى قيمة بلغت 7.38سم^2 بينما أعطت معاملة أقل قيمة بلغت 4.92سم^2. أما عند أستعمال سماد الخيول بمختلف مستوياتة، إذ تفوقت المعاملة H2على المعاملتين

H0 و H1 حيث أعطت المعاملة H2 أعلى قيمة بلغت 6.06سم^2 بينما أعطت معاملة المقارنة أدنى قيمة بلغت 5.72سم^2.

أما بخصوص التداخل الثنائي بين الأصناف ومخلفات الدواجن فقد أظهرت المعاملة V2P2 تفوقا" معنويا" بإعطائها أعلى قيمة بلغت 6.83 سم^2 بينما أعطت المعاملة V2P0 أدنى قيمة بلغت 4.81سم^2. اما بالنسبة للتداخل الثنائي بين الأصناف ومخلفات الخيول فقد أعطت المعاملة V1H2 أعلى قيمة بلغت 6.14سم2 بينما أعطت المعاملة V1H0 أدنى قيمة بلغت 5.63سم^2. أما بالنسبة للتداخل الثنائي بين مخلفات الدواجن والخيول فقد أظهرت المعاملة H2P2 أعلى قيمة بلغت 7.20سم2 بينما أعطت المعاملة H1P0 أدنى قيمة بلغت 4.73سم^2. V1H2P2 قد تفوقت بإعطائها أعلى قيمة بلغت 7.25سم^2، بينما سجلت المعاملة V2H1P0 أدنى قيمة بلغت 4.47سم^2.

اتفقت نتائج الدراسة مع كل من(22) في أشجار التين صنف Sultani، و(11) في نباتات الشليك.أن سبب الزيادة الحاصلة في مساحة الورقة ربما يعزى إلى احتواء المخلفات العضوية على العناصر المغذية لاسيما العناصر الكبرى الـ N وP وK والتي تعد المفتاح الأساس في تحسين صفات النمو الخضري للنبات ومنها مساحة الورقة (18). وقد أشار(27) الى دور النتروجين كونه عنصرا" ضروريا" لمعظم العمليات الحيوية التي تحدث داخل النبات إذ يسهم في زيادة معدل إنقسام الخلايا وأستطالتها أي زيادة حجمها وعددها مما يترتب علية زيادة في مساحة الورقة (21).

ويلعب الفسفور دورا" هاما" في تكوين مركبات الطاقة (ATP) وتمثيل الكربوهيدرات ويساعد في تكوين الأحماض الأمينية والبروتينات المهمة في بناء صبغة الكلوروفيل مما يزيد من عملية التركيب الضوئي وأنتاج أكبر من الكربوهيدرات وبالتالي زيادة النمو الخضري (28). فيما يؤدي البوتاسيوم دورا" هاما" في أختزال النترات داخل النبات وتحفيز أنقسام ونمو الخلايا وزيادة تكوين السليلوز واللكنين والمساعدة في أنتقال النشا والسكريات بين أجزاء النبات ، فضلا" عن دوره في نمو وتطور خلايا الأنسجة الحديثة (24)، ويسبب حدوث أزموزية واطئة في فجوة الخلية والتي تمكنها من سحب الماء ومن ثم زيادة معدل أتساع الورقة أي زيادة المساحة السطحية للأوراق (6 ،16)، كما يسهم البوتاسيوم في تنشيط مختلف العمليات الفسلجية ومنها تصنيع الكلوروفيل ومن ثم أنتاج كميات كبيرة من الكربوهيدرات والتي تحفز النمو الخضري ومنها زيادة مساحة الأوراق (4).

محتوى الكلوروفيل في الأوراق(ملغم)

أوضح التحليل الإحصائي للنتائج الموجودة في الجدول 4 عدم ظهور فروق معنوية بين صنفي الدراسة في محتوى أوراقها من الكلوروفيل. أما بالنسبة إلى استعمال سماد الدواجن فقد أعطت المعاملة P2أعلى قيمة بلغت 0.84ملغم بينما أعطت المعاملة P0أدنى قيمة بلغت 0.82 ملغم.

جدول3 يبين تأثير المخلفات العضوية في معدل مساحة ورقة الرمان صنفي سليمي وWonderful (سم^2) للموسم 2013

مخلفات الدواجن (P)	مخلفات الخيول (H)	سليمي (V1)	Wonderful (V2)	P×H
P0	H0	4.66	4.95	4.81
	H1	4.99	4.47	4.73
	H2	5.40	5.02	5.21
P1	H0	5.92	5.81	5.87
	H1	6.02	6.09	6.16
	H2	5.78	5.76	5.77
P2	H0	6.30	6.64	6.47
	H1	6.40	6.70	6.55
	H2	7.25	7.15	7.20
تأثير P				
P×V	P0	5.02	4.81	4.92
	P1	8.86	5.89	7.38
	P2	6.65	6.83	6.74
تأثير H				
H×V	H0	5.63	5.80	5.72
	H1	5.80	5.75	5.78
	H2	6.14	5.98	6.06
تأثير الأصناف V		5.86	5.84	
LSD 5%				

P×H×V	H×V	P×V	P×H	V	H	P
3.62	2.91	2.79	2.37	3.66	1.73	1.29

أما عند استعمال سماد الخيول فقد تفوقت المعاملة H2 بإعطائها أعلى قيمة بلغت 0.87 ملغم بينما أعطت المعاملة H0 أدنى قيمة بلغت 0.84 ملغم. أما بخصوص التداخل الثنائي بين الأصناف ومخلفات الدواجن فقد أظهرت المعاملة V2P2 تفوقا" على باقي المعاملات إذ بلغت قيمتها 0.89 ملغم بينما أعطت المعاملة V1P2 أدنى قيمة بلغت 0.78 ملغم. وفيما يخص التداخل الثنائي بين الأصناف ومخلفات الخيول فقد أعطت المعاملة V2H2 أعلى قيمة بلغت 0.87ملغم بينما أعطت المعاملة V2H0 أدنى قيمة بلغت 0.83ملغم. أما فيما يخص التداخل الثنائي بين مخلفات الدواجن والخيول فقد أظهرت المعاملة H2P2 أعلى قيمة بلغت 0.91 ملغم بينما أظهرت المعاملة H0P0 أدنى قيمة بلغت 0.80 ملغم. أظهر التداخل الثلاثي بين عوامل الدراسة تأثيره المعنوي من خلال تحقيق المعاملة V2H2P2 لأعلى قيمة بلغت 0.93 ملغم بينما أعطت المعاملة V2H0P0 أدنى قيمة بلغت 0.79 ملغم. اتفقت نتائج الدراسة مع كل من (22) في أشجار التين صنف Sultani، و(5) في أشجار العنب صنف حلواني.

جدول4 يبين تأثير المخلفات العضوية في محتوى أوراق الكلوروفيل(ملغم) في أورق الرمان صنفي سليمي وWonderfulللموسم 2013

مخلفات الدواجن (P)	مخلفات الخيول (H)	سليمي (V1)	Wonderful (V2)	P×H
P0	H0	0.81	0.79	0.80
	H1	0.83	0.82	0.83
	H2	0.85	0.83	0.84
P1	H0	0.84	0.85	0.85
	H1	0.86	0.86	0.86
	H2	0.85	0.84	0.85
P2	H0	0.86	0.86	0.86
	H1	0.87	0.89	0.88
	H2	0.89	0.93	0.91
تأثير P				
P×V	P0	0.83	0.81	0.82
	P1	0.85	0.85	0.85
	P2	0.78	0.89	0.84
تأثير H				
H×V	H0	0.84	0.83	0.84
	H1	0.85	0.86	0.86
	H2	0.86	0.87	0.87
تأثير الأصناف V		0.85	0.85	
LSD 5%				

P×H×V	H×V	P×V	P×H	V	H	P
0.03	0.02	0.02	0.02	n.s	0.02	0.01

صفات الحاصل

معدل حجم الثمار (سم^3)

أوضح التحليل الإحصائي للنتائج الموجودة في الجدول 5 وجود فروق معنوية بين الصنفين سليمي وWonderful في معدل حجم الثمار إذ أظهر الصنف Wonderful أكبر حجم للثمار بلغ 156.3سم3 مقارنة بالصنف سليمي 150.6سم3. أما بالنسبة إلى استعمال سماد الدواجن فقد تبين وجود زيادة معنوية في حجم الثمار تحت تأثير المستويات الثلاثة المستخدمة من سماد الدواجن إذ تفوقت المعاملة P2 على المعاملتين P1 و P0، حيث أعطت المعاملة P2 أعلى قيمة بلغت 167.3سم^3 بينما أعطت المعاملة P0 أدنى قيمة بلغت 142.5سم3. أما عند استعمال سماد الخيول بمختلف مستوياته تفوقت المعاملة H2 على المعاملتين H0 و H1 حيث أعطت المعاملة H2 أعلى قيمة بلغت 160.6سم^3 بينما أعطت المعاملة HO أدنى قيمة بلغت 147.2سم3. أما بخصوص التداخل الثنائي بين الأصناف ومخلفات الدواجن فقد أظهرت المعاملة V2P2 أعلى

قيمة بلغت 170.8سم^3 بينما أعطت المعاملة V1P0 أدنى قيمة بلغت 139.3سم^3. أما فيما يخص التداخل الثنائي بين الأصناف ومخلفات الخيول فقد أعطت المعاملة V2H2 أعلى قيمة بلغت 163.6سم^3 بينما أعطت المعاملة V1H0 أدنى قيمة بلغت 144.4سم^3.

أما بالنسبة للتداخل الثنائي بين مخلفات الدواجن والخيول فقد أظهرت المعاملة H2P2 أعلى قيمة بلغت 180.7سم^3 بينما أعطت المعاملة H0P0 أدنى قيمة بلغت 139.2سم3. أما فيما يخص التداخل الثلاثي بين الأصناف ومخلفات الدواجن والخيول فقد أعطت المعاملة V2H2P2 أعلى قيمة بلغت 185.75سم3 بينما أعطت المعاملة V1H0P0 أدنى قيمة بلغت 135.30سم3. أتفقت نتائج الدراسة مع كل (13) في أشجار التفاح صنف Golden Delicious. و(22) في أشجار التين صنف Sultani.

إن تأثير الأضافة الأرضية للأسمدة العضوية في زيادة حجم الثمار ربما يرجع الى أحتوائها على العديد من العناصر الغذائية الضرورية للنمو والذي سهم في زيادة مظاهر النمو الخضري ومنها مساحة الورقة ومحتواها الكلوروفيل(4,3) مما يحسن كفاءة التصنيع الغذائي ويزيد محتوى الثمار من الكربوهيدرات المصنعة في الأوراق مما ينعكس أيجابيا" على زيادة حجمها (12). كما يعمل عنصر البوتاسيوم كناقل للكربوهيدرات من مناطق التصنيع في الورقة (Source) الى مراكز المصب (Sink) كالثمار مما يزيد من الجهد الأزموزي داخل الخلايا وبذلك تنتقل كميات كبيرة من الماء الى داخل الخلايا فيزداد حجمها (14). يتضح من ذلك أن المادة العضوية عملت على تلبية حاجات النبات خلال مراحل النمو الخضري وإعطاءه القدرة على النمو والتطور لسد حاجات النمو الثمري وإيصال الثمار الى المرحلة القابلة للتسويق وبمواصفات الصنف ذاتها.

محتوى العصير من النترات (ملغم. لتر$^{-1}$)

أوضح التحليل الإحصائي للنتائج الموجودة في الجدول 6 وجود فروق بين الصنفين سليمي وWonderful في هذه الصفة. أما بالنسبة إلى استعمال سماد الدواجن فتبين وجود فروق معنوية بين المعاملات إذ أعطت المعاملة P2 أدنى قيمة بلغت 11.4(ملغم. لتر$^{-1}$) بينما تفوقت المعاملة P0بإعطائها أعلى قيمة بلغت 15.5(ملغم لتر$^{-1}$). أما عند استعمال سماد الخيول فتبين وجود فروق بين المعاملات إذ أعطت المعاملة H2 أدنى قيمة بلغت 12.4(ملغم. لتر$^{-1}$) بينما أعطت المعاملة H0 أعلى قيمة بلغت 14.2(ملغم. لتر$^{-1}$). أما فيما يخص التداخل الثنائي بين الأصناف ومخلفات الدواجن فقد أظهرت المعاملة V2P0 أعلى قيمة بلغت 16.0(ملغم.لتر$^{-1}$) بينما أعطت المعاملة V1P2 أدنى قيمة بلغت 11.0(ملغم.لتر$^{-1}$). أما بالنسبة للتداخل الثنائي بين الأصناف ومخلفات الخيول فقد أعطت المعاملة V1H2 أدنى قيمة بلغت 11.7(ملغم. لتر$^{-1}$) بينما أظهرت المعاملة V2H0 أعلى قيمة بلغت 14.3(ملغم.لتر$^{-1}$). أما فيما يخص التداخل الثنائي بين مخلفات الدواجن والخيول فقد أعطت المعاملة H2P2 أدنى قيمة بلغت 10.5(ملغم. لتر$^{-1}$) بينما أظهرت المعاملة H0P0 أعلى قيمة بلغت 16.5(ملغم. لتر$^{-1}$).

جدول5 يبين تأثير المخلفات العضوية في معدل حجم ثمار الرمان صنفي سليمي وWonderful (سم3) للموسم 2013

مخلفات الدواجن(P)	مخلفات الخيول(H)	سليمي (V1)	Wonderful (V2)	P×H
P0	H0	135.30	143.10	139.2
	H1	139.25	145.75	142.5
	H2	143.45	148.15	145.8
P1	H0	142.35	146.50	144.4
	H1	150.20	154.55	152.4
	H2	153.70	156.80	155.3
P2	H0	155.60	160.40	158.0
	H1	160.10	166.30	163.2
	H2	175.60	185.75	180.7
تأثير P				
P×V	P0	139.3	145.7	142.5
	P1	148.8	152.6	150.7
	P2	163.8	170.8	167.3
تأثير H				
H×V	H0	144.4	150.0	147.2
	H1	149.9	155.5	152.7
	H2	157.6	160.6	163.6
تأثير الأصناف V		150.6	156.3	
LSD 5%				

P×H×V	H×V	P×V	P×H	V	H	P
4.70	2.43	2.76	3.49	2.23	1.91	2.10

أما بالنسبة للتداخل الثلاثي بين الأصناف ومخلفات الدواجن والخيول فقد أظهرت المعاملتان V1H1P1 وV1H2P2 أدنى قيمة بلغت 10(ملغم. لتر$^{-1}$) بينما أعطت المعاملة V2H0P0أعلى قيمة بلغت 17(ملغم.لتر$^{-1}$) بينما. إن تركيز النترات في الثمار يعد من الدالات الأساس المعتمدة في تقيم جودة المحصول الصحية (26)، ويكمن تأثير النترات الخطرة في استخدام ثمار النباتات في مرحلة النضج البستاني إذ يكون تركيز النترات فيها عالياً. اتفقت نتائج الدراسة مع(8) في حبات العنب صنف Red Globe.

يمكن من خلال نتائج البحث استنتاج استجابة أشجار الرمان ولكلا صنفي الدراسة سليمي وwonderful للتسميد العضوي سواء مخلفات الدواجن أو الخيول وإن كلا" من السمادين حقق تأثيرا" إيجابيا" واضحا" في خفض كمية النترات في الثمار وهذا ما يصبو له العالم في الوقت الحاضر من خلال تقليل المثبطات السامة في المنتجات الغذائية.

جدول6 يبين تأثير المخلفات العضوية في محتوى عصير الرمان من النترات صنفي سليمي و Wonderful(ملغم.لتر$^{-1}$) للموسم 2013

مخلفات الدواجن(P)	مخلفات الخيول (H)	سليمي (V1)	(V2) Wonderful	P×H
P0	H0	16.0	17.0	16.5
	H1	15.0	16.0	15.5
	H2	14.0	15.0	14.5
P1	H0	14.0	14.0	14.0
	H1	10.0	11.0	10.5
	H2	11.0	13.0	12.0
P2	H0	12.0	12.0	12.0
	H1	11.0	12.0	11.5
	H2	10.0	11.0	10.5
تأثير P				
P×V	P0	15.0	16.0	15.5
	P1	11.7	12.7	12.2
	P2	11.0	11.7	11.4
تأثير H				
H×V	H0	14.0	14.3	14.2
	H1	12.0	13.0	12.5
	H2	11.7	13.0	12.4
تأثير الأصناف V		12.6	13.4	
LSD 5%				

P×H×V	H×v	P×V	P×H	V	H	P
2.76	1.65	1.67	1.95	1.84	1.18	1.18

المصادر

1-الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات، 2013. تقرير إنتاج أشجار الفواكه الصيفية. مديرية الإحصاء الزراعي . وزارة التخطيط والتعاون الأنمائي . جمهورية العراق.

2-الجميلي، علاء عبد الرزاق محمد وجبار عباس حسن الدجيلي، 1989. إنتاج الفاكهة. بيت الحكمه ،جامعة بغداد ،العراق.

3-الجميلي، علاء عبد الرزاق محمد وماجد عبد الوهاب أحمد أبو السعد، 1989. الفاكهة المتساقطة الأوراق. هيئة المعاهد الفنية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق.

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

5-العلواني، أنمار كامل مبارك، 2012. تأثير التسميد النتروجيني والعضوي في نمو وحاصل صنفي العنب حلواني وبلاك همبرك. رسالة ماجستير، كليه الزراعة، جامعة الأنبار، العراق.

6- الريس ، عبد الهادي جواد (1987) . تغذيه النبات الجزء الثاني، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. بغداد، العراق.

7- الخفاجي، مكي علوان وفيصل عبد الهادي المختار، 1989. أنتاج الفاكهة والخضر وزاره التعليم العالي والبحث العلمي ع ص 486.

8- Abd El-Wahab, M.A., 2010. Reducing the amount of mineral nitrogen fertilizers for Red globe grapevines by using different sources of organic fertilizers. Journal of American Science, 7(8):810-819

9-AOAC, 1970.Official Methods of Analysis .13th .Ed.Association of Official Analytical Chemists. Washington, D.C

10-AOAC, 1980.Official Methods of Analysis .13th .Ed.Association of Official Analytical Chemists. Washington, D.C.

11-Atif, Y.M., 2009. Influence of organic and ch emical fertilizatain on fruit yield and quality of plastic – house grown Strawberry. Jordan Journal of Agricultural Sciences, 5(2):167-177.

12- AIIen, V.B. and D.J. pillbeam, 2007. Handbook of plant nutrition.London.662p.

13- Amiri, M.E .and E. Fallahi, 2009. Impat of animal manure on soil chemistry, mineral nutrients, yield and fruit quality in "Golden Delicious" apple .J. plant Nutri. 32 (4): 610-617

14-Brown, L.V., 2002.Applied principles of Horticultural Science. 2nd ed. Oxford .339.

15- Burton, C.H. and C Turner, 2003. Manure management, treatment strategies for sustainable agriculture, 2nd edition. Turn-Around Typesetting Ltd, Maulden, and Bedford, U.K.

16-David, M.O. and E.T. Nilsen, 2000. The physiology of plant under stress.John Wiley & Sons. Inc.420p

. 17-FAO, 2009. Production Year Book. Rome. ltaly.

18-Guo, M. and H. XU 1998. Cultural techniques for high quality, high production and high profits in apple orchards in the arid Ioess plateau. China Fruits, 4:34-36.

19-Gracious, R.R.; S. Selvasubramanian and S. Jayasundar, 2001. Immunomodulatry activity of *p*unica granatum in rabbits, a preliminary study. J. Ethno pharmacology, 78(1): 85-87.

20-Mansour, A.E.M: F.F. Ahmed, E.A. Shaaban and A.F. Aera, 2008. The beneficial of using citric acid with some nutrients for improving productivity of Le_conte pear trees. Res.J. argric. Biolog. Sci: 4(3):245-250.

21-Marschner, H., 1995. Mineral Nutrition of Higher Plants. Academic Prees, London, 887P.

22-Osman, s. m. and I.E. Abd El-Rhman, 2010. Effect of organic and bio N-fertilization ongrowth, productivity of fig tree (Ficus Carica L.).Research Journal of Agriculture and Biological Sciences.

23-Opara, L.U.; M. R. AI-Ani and Y. S. AI-Shuaibi, 2009. Physico-chemical Properties, vitamin C content and antimicrobial properties of pomegranate fruit (*P*unica granatum L.) Food Bioprocess Technol., 2:315-321.

24-Sutham, P., 2007. Use of different sources and rates of foliar Potassium with Glyphosate to overcome environmental and management induced K deficiency in Soybeans. M.S. thesis. University of Missouri, Columbia, Missouri.

25- Stover, E. and E.W. Mercure, 2007. The pomegranate: a new look at the fruit of Paradise. Hort. Sci., 42 (5): 1088-1092.

26-Stopes, C., S. Millington and L. Woodward 1996. The development of organic movement. Agriculture Ecosystem's & Environment. 57(2-3): 189-196.

27-Taiz, L. and E. Zeiger, 2006. Plant physiology. 4th ed. Sinauer Associates, Inc., publishers, Massachusetts.

28-Tuker, A. R., 1999. Essential plant nutrients: Their presence in North Carolina soils and role in plant nutrition. N.C.D.A. and C.S. Agronomic division. P: 1-10.