

تأثير أضافة الأسمدة العضوية في بعض صفات النمو الخضري والجذري لشتلات

الرمان . *Punica granatum L.*

غيث أبراهيم عبد

رسمي محمد حمد

كلية الزراعة / جامعة الأنبار

الخلاصة

نفذ البحث للموسم 2012 في موقعين مختلفين في محافظة الانبار الموقع الأول أنشئ حديثاً في منطقة الصوفية التابعة لمدينة الرمادي بالقرب من نهر الفرات أما الموقع الثاني فيقع في منطقة ثميل الصحراوية والتي تبعد حوالي (70 كم جنوب غرب مدينة الرمادي) لدراسة بعض انواع الاسمدة العضوية المختلفة (مخلفات الدواجن ، سماد البتموس،مخلفات الابقار،مخلفات الاغنام) بدون إضافة وبتراكيز 3.2.1 كغم .شجرة¹ ولكل نوع سماد وموقع في صفات النمو الخضري والجذري لصنفين من الرمان هما سليمي ووندرفل . كما استخدمت نوعين من مياه الري هما العذبة في الموقع الاول(الصوفية) والمياه الكبريتية في الموقع الثاني(ثميل) . تم الحصول على الشتلات من احد المشاتل الحكومية المعتمدة في محافظة النجف.تمت زراعة الشتلات في الموقع الاول بتاريخ 2013/3/21 وبتاريخ 2013/3/22 في الموقع الثاني .أستخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بتصميم القطع المنشقة (Split plot design) وبتلاثة مكررات ولكل صنف وموقع . أشتمل الموقع الواحد على 12 خط والمسافة بين خط و اخر 4م والمسافة بين الشتلات 4م وأعتبرت كل شتلة وحدة تجريبية والتي بلغ عددها 78 شتلة في كل موقع.أظهرت النتائج أن المعاملة بسماد الدواجن أثرت معنوياً في صفات (المساحة الورقية ، الكلوروفيل، المادة الجافة،البوتاسيوم) أذ بلغت (6.62و4.22سم² ، SPAD68.31، 91.00 و87.65 %، 1.80و1.65%) وكذلك أظهرت النتائج أن المعاملة بسماد البتموس أثرت معنوياً في صفات (طول الجذور وعدد الجذور) أذ بلغت (84.33 و70.00، 40.44 و40.31) لموقعي الدراسة الأول والثاني على التوالي. الكلمات المفتاحية: رمان،الأسمدة العضوية ، الصفات الفيزيائية

Effect of organic fertilizers on some of the qualities of shoot and root growth for pomegranate seedlings (*Punica granatum L.*)

Risme .M.Hamad Ghahth.I.Abd

College of Agriculture. , Univ.of AL-Anbar , Iraq

ABSTRACT

This study was conducted for the 2012 season in two different locations in the province of Anbar, the first site Enshi newly Sufis area of the city of Ramadi, near the the Euphrates River The second site is is located in the desert the Thmal area, which lies(70 km southwestern of the Ramadi city) to study some of the different types of organic fertilizers (poultry remnants, peatmos fertilizer, remnants of cows, sheep remnants) and,1,2,3 concentrations of kg. -1 And each tree type and fertilizer at the site Qualities of shoot and root growth of two types of pomegranate are Salimi and wonderful. were used two types of irrigation water are freshwater in the first site (Sufia) and sulfur water at the site second (Thumel). Been obtained Seedlings from a nursery-governmental organizations accredited in the province of Najaf. Seedlings were Agriculture in the first site on 21.03.2013 and on 22.03.2013 at the second location. Use randomized block design full design Split plot (Split plot design) and three replicates for each class and location. Per site included on line 12, and the distance between the line and the last 4 m and the distance between seedlings 4 m and all seedlings were considered experimental unit, which numbered 78 seedlings at each site. Results showed that fertilizer treatment significantly affected the poultry recipes (leaf area Chlorophyll, dry %matter, potassium) 4.22و6.62)cm²68.31 ,SPAD 87.65 و 91.00, (%1.65و1.80, % Reaching The results also showed that the fertilizer treatment peatmos a significant impact on recipes (root length and number of roots) reaching (84.33, 70.00, 40.44 and 40.31) for my study first and second, respectively .

المقدمة

يعود الرمان *Punica granatum* L. إلى العائلة الرمانية *Punicaceae* وهو من فاكهة المنطقة المعتدلة. وتؤكد كثير من المصادر أن وسط آسيا بشكل عام وبلاد فارس بشكل خاص هي الموطن الأصلي للرمان، كما ويعتقد أن الصين والعراق والهند قد تكون أماكن النشوء الأولى له (13) و(29). تأتي أهمية الرمان الغذائية في احتوائه على مكونات غذائية مختلفة لثمرة واحدة ناضجة كلكاربوهيدرات 14.5-16.4 غم.كغم⁻¹ وفيتامين 4C-14 ملغم.كغم⁻¹ والبروتين 1.6 - 5 غم.كغم⁻¹ والدهون 0.3% والرماد 0.7% ونسبة الماء فيه 78-82.3% (26). وتتمثل القيمة الاقتصادية للرمان في طول مدة تواجد الثمار في الأسواق وذلك لتحملها النقل إلى مسافات بعيدة وإمكانية تخزينها لمدة طويلة مع الحفاظ على قيمتها الغذائية (4). إن للرمان أهمية صحية في علاج بعض الأمراض منها النقرس، كما انه مقوي للقلب ، ويستخرج من قشور الرمان أدوية لعلاج بعض أمراض الكلى والجهاز الهضمي، ويعد مانع للأكسدة و تصلب الشرايين ويستخدم لعلاج الجذام والذئبتي وغيرها (20) و(25) و(14). استخدم السماد العضوي منذ زمن بعيد كمحسن للتربة وبالتالي تحسين نمو النبات كونه غنياً بالمغذيات التي تساهم في زيادة خصوبة التربة وهذا يؤثر بدوره في النمو الخضري للنبات فهو لا يجهز المغذيات التي تحتاجها النباتات فقط وإنما يعد مصدراً جيداً للمادة العضوية ، ويمكن أن تضاف الأسمدة العضوية إما بصيغة مخلفات حيوانية أو نباتية أو مخلفات صناعية وهذه المخلفات تكون متحللة (Compost) وهي مفيدة في الزراعة العضوية وأن تستخدم بصورة مناسبة مع الأخذ بالأعتبار الموازنة في خصوبة التربة فهي يمكن أن تقدم كل أو أغلب متطلبات الاسمدة المصنعة والتي هي بالاساس عبارة عن مخلفات حيوانية متحللة تجهز على هيئة مساحيق صخرية (23) و(19). أوضح (30) أن إضافة ال Compost بنسبة 50% وتربة 50% إلى نباتات الشليك *Strawberry* صنف *Allstar* و *Honeoye* نتج عنه زيادة نسبة المادة الجافة اذ بلغت 65.32%. فيما لوحظ أن اضافة السماد العضوي الى اشجار التفاح زاد من مساحة الورقة ومحتواها من الكلوروفيل (28). لوحظ من خلال دراسة اجراها (11) أن اضافة البتموس الى التربة الرملية ادى الى زيادة الارتفاع لنبات الزيتون وقيمة بلغت 49.4سم مقارنة بالتربة الرملية التي وصل ارتفاع البادرات فيها الى 36سم . وأكد (6) على حصول زيادة معنوية في ارتفاع شتلات الزيتون عند زراعتها في وسط مكون من خليط (البتموس + التربة) وقيمة بلغت 71.94 سم مقارنة بالشتلات المزروعة في تربة لوحدها والتي اعطت ارتفاع للشتلات بلغ 52.83سم. كما تؤدي اضافة الاسمدة العضوية (مخلفات الدواجن) الى أشجار المشمش صنف زيني وبمستويات (4 ، 6 ، 8) كغم . شجرة⁻¹ الى زيادة المساحة الورقية و المادة الجافة اذ بلغت و 53.88سم² و 48.11% على التتابع (7). أما عند اضافة مخلفات الدواجن وبمستويات (2، 4، 8) كغم . شجرة⁻¹ الى أشجار العنب فقد ادت الى زيادة معنوية في المساحة الورقية اذ بلغت 115.30سم² (8). بين (24) الى حدوث زيادة لعنصر البوتاسيوم في اوراق أشجار العنب عند إضافة السماد العضوي(مخلفات الدواجن) وبمستوى 300، 450غم من توصية النتروجين وبنسبة بلغت 1.33% كما أكد (15) أن إضافة المخلفات العضوية (مخلفات الدواجن) وبمستويات مختلفة(4 و 8) كغم.شجرة⁻¹ إلى أشجار التفاح صنف *Anna* أدت إلى زيادة محتوى الأوراق من عنصر البوتاسيوم وبلغت 1.34% قياساً بمعاملة المقارنة اذ بلغت 0.42%. يهدف البحث الى اهمية استخدام الاسمدة العضوية في زيادة النمو لشتلات الرمان والبوتاسيوم في الاوراق تحت ظروف بيئات مختلفة من ناحية التربة ونوعية مياه الري.

المواد وطرائق العمل

تم تنفيذ تجربتين منفصلتين لموقعين مختلفين في محافظة الانبار وللموسم 2012. الموقع الأول أنشئ حديثاً في منطقة الصوفية التابعة لمدينة الرمادي بالقرب من نهر الفرات، أما الموقع الثاني فيقع في منطقة ثميل الصحراوية والتي تبعد حوالي 70 كم جنوب غرب مدينة الرمادي بهدف دراسة استجابة شتلات الرمان صنفى سليمي و Wonderful لانواع مختلفة من الأسمدة العضوية تحت ظروف مختلفة. استخدمت شتلات بعمر سنة واحدة ولكلا الصنفين. والتي تم الحصول عليها من أحد المشاتل الحكومية المعتمدة في محافظة النجف وزرعت في منطقة الصوفية بتاريخ 2012 /3/21 وبتاريخ 2012/3/22 في منطقة ثميل. زرعت الشتلات بأبعاد (4×4م) (3). احتوت التجربة الواحدة على 39 معاملة (13 معاملة لكل صنف) وثلاث مكررات وبواقع شتلة واحدة للوحدة التجريبية، وتم توزيع المعاملات على الصنفين توزيعاً عشوائياً ضمن القطاع الواحد ليصبح مجموع عدد الشتلات (78 شتلة) في كل موقع . وتم إضافة الأسمدة العضوية بنفس تأريخ الزراعة على عمق 30سم بعد خلطها بالتربة ولكل شتلة. وقد اتبع نظام الري بالتنقيط لري الشتلات حيث استخدمت مياه نهر الفرات في سقي البستان الواقع في منطقة الصوفية في حين استخدمت مياه الآبار في سقي البستان الواقع في منطقة ثميل. استخدمت أربع أنواع من الأسمدة العضوية في تسميد بستاني الرمان ووزعت المعاملات على كلا الصنفين وكالاتي :

- 1- T0 : عدم اضافة سماد عضوي (مقارنة)
- 2- T1 : إضافة 1 كغم. شجرة¹ من مخلفات الأبقار
- 3- T2 : إضافة 2 كغم. شجرة¹ من مخلفات الأبقار
- 4- T3 : إضافة 3 كغم. شجرة¹ من مخلفات الأبقار
- 5- T4 : إضافة 1 كغم. شجرة¹ من مخلفات الأغنام
- 6- T5 : إضافة 2 كغم. شجرة¹ من مخلفات الأغنام
- 7- T6 : إضافة 3 كغم. شجرة¹ من مخلفات الأغنام
- 8- T7 : إضافة 1 كغم. شجرة¹ من مخلفات الدواجن
- 9- T8 : إضافة 2 كغم. شجرة¹ من مخلفات الدواجن
- 10- T9 : إضافة 3 كغم. شجرة¹ من مخلفات الدواجن
- 11- T10 : إضافة 1 كغم. شجرة¹ من سماد البتموس
- 12- T11 : إضافة 2 كغم. شجرة¹ من سماد البتموس
- 13- T12 : إضافة 3 كغم. شجرة¹ من سماد البتموس

الصفات المدروسة:

1-مساحة الورقة (سم²)

حسبت مساحة الورقة عند نهاية التجربة بأخذ 5 ورقات كاملة الاتساع ومن اتجاهات مختلفة من كل وحدة تجريبية بواسطة جهاز Leaf area meter نوع (An 100) ، ثم اخذ معدل مساحة الورقة .

2-تقدير محتوى الكلوروفيل النسبي في الأوراق (وحدة SPAD).

تم تقدير المحتوى النسبي للكلوروفيل في أوراق الرمان نهاية التجربة بواسطة جهاز Chlorophyll meter من نوع SPAD-502 والمجهز من قبل شركة Minolta اليابانية وذلك بأخذ القراءات لعشر ورقات من كل وحدة تجريبية (شتلة) ثم اخذ المعدل وقيست بوحدة ال Spad .

3-النسبة المئوية للمادة الجافة في الاوراق .

تم اخذ 10 ورقات من كل وحدة تجريبية في نهاية التجربة ووزنت بميزان حساس ثم جففت في فرن كهربائي على درجة حرارة 70⁰م لحين ثبوت الوزن وتم حساب النسبة المئوية للمادة الجافة وفق المعادلة التالية:

$$\text{النسبة المئوية للمادة الجافة} = \frac{\text{الوزن الجاف}}{\text{الوزن الرطب}} \times 100$$

4 - النسبة المئوية للبوتاسيوم في الاوراق.

تم جمع الاوراق مع اعناقها عند نهاية التجربة وغسلت بالماء العادي ثم بالماء المقطر بعد ذلك جففت في فرن كهربائي (Oven) على درجة حرارة 70⁰م ولحين ثبوت الوزن ، وبعد التجفيف طحنت النماذج الورقية مع اعناقها باستعمال مطحنة كهربائية. ثم هظمت من خلال اخذ 0.2 غم من العينة المطحونة واضيف لها 1مل من العامل المساعد CuSO₄ ثم اضيف لها 5 مل حامض الكبريتيك المركز (98%) وبعد الحصول على محلول رائق بردت العينات واضيف لها 50 مل من الماء المقطر، ثم قدر البوتاسيوم بأنتباع جهاز المطياف الضوئي Flame Photometer وفق الطريقة المقترحة من قبل (16).

5-قياس طول الجذور

تم قياس طول الجذور الرئيسية بعد قلع الشتلات إذ غسلت الجذور جيداً بالماء للتخلص من الطين ثم بعد ذلك تم قياس طول الجذور الرئيسية في نهاية التجربة .

6- حساب عدد الجذور

تم حساب عدد الجذور الرئيسية بعد قلع الشتلات إذ غسلت الجذور جيداً بالماء للتخلص من الطين ثم بعد ذلك تم حساب عدد الجذور في نهاية التجربة .

جدول (1) يبين الصفات الكيميائية والفيزيائية للمياه المستخدمة في كلا موقعي التجربة

الصفة	مياه نهر الفرات	مياه ابار كبريتية
Ec ديسي سيمنز.م ⁻¹	0.95	4.75
pH	8.2	7.25
SO ₄	3.5	14
HCO ₃	1.5	6.5
P الجاهز (PPM)	0.99	1.23

منطقة تميل	منطقة الصوفية	الصفة
2.32	5.8	Ec ديسي سيمنز.م ¹⁻
7.15	7	pH
0.44	0.77	K الجاهز
8	15	SO ₄ ⁻²
4	6	HCO ₃
0.12	0.39	N الجاهز
7	8	P الجاهز (ppm)
83	18	رمل %
6	31	طين %
11	51	غرين %

جدول (2) يبين الصفات الكيميائية والفيزيائية للمياه المستخدمة في كلا موقعي التجربة

مزيجية رملية	مزيجية غرينية	النسجة
0.43	0.87	المادة العضوية%

جدول (3) يبين بعض صفات البتموس المستخدم

في التجربة و المنتج من قبل الشركة الالمانية Klasmann

النسبة	الصفة
5.5-4.5	pH
95-97% من الوزن الجاف	المادة العضوية(%)
5-3% من الوزن الجاف	محتوى الرماد(%)
1% من الوزن الجاف	النترات الكلية(%)
50%	مقدار الاحتفاظ بالرطوبة
90 - 70غم.مل ⁻¹	الكثافة

جدول (4) يبين بعض الصفات الكيميائية للمخلفات العضوية المستخدمة في التجربة

مخلفات الأغنام	مخلفات الأبقار	مخلفات الدواجن	الصفات	
7.10	8.5	8.4	pH	
1.81	1.61	1.66	EC ديسي سيمنز.م ¹	
0.73	0.71	0.77	K الجاهز%	
21.43	7.85	5.52	C/N	
236	314	265	ملغم.كغم ⁻¹	
11.05	40	48		الكربون العضوي
84	81	83		N الكلي
28	29	29		N الجاهز
45	43	44		P الجاهز
228	229	235		Zn
				Fe

النتائج والمناقشة

1- مساحة الورقة (سم²)

تشير نتائج الجدول (5) الى وجود فروق معنوية في مساحة الورقة لشتلات الرمان ولكلا موقعي الدراسة (الصوفية وثمريل) اذ حققت المعاملتان (T9) لمنطقة الصوفية و(T8) لمنطقة ثميل أكبر مساحة للورقة بلغت 6.62 سم² و 4.22 سم² على التوالي قياساً بأقل مساحة ورقة ظهرت عند المعاملتين (T12) لمنطقة الصوفية و(T6) لمنطقة ثميل وكانت 3.34 سم² و 1.51 سم² على التوالي . أما فيما يتعلق بالتأثير الفردي لصنفي الدراسة فلم يظهر اي منهما تأثيراً معنوياً في مساحة الورقة ولكلا موقعي الدراسة . أما التداخل الثنائي بين المعاملات السمادية وصنفي الدراسة فقد أظهر تأثيره المعنوي عند موقع الدراسة الثاني ثميل فقط وبالأخص عند المعاملة (VIT2) والتي حققت أعلى مساحة للورقة بلغت 4.71 سم²، فيما انخفضت مساحة الورقة الى ادنى قيمة لها سم² 0.54 وذلك عند معاملة المقارنة (VIT0).

إن سبب زيادة المساحة الورقية قد يعزى إلى دور الأسمدة العضوية في زيادة تراكيز العناصر ومنها البوتاسيوم .نتيجة احتواءها على مغذيات مختلفة مهمة لحياة النبات حيث توفر اغلب العناصر الغذائية الضرورية للقيام بالعمليات الحيوية والفسولوجية داخل النبات(17). وان النبات يستفاد من هذه العناصر بعد معدنتها في التربة وتحولها إلى صورتها الجاهزة بفعل الاحياء المجهرية(18).وبالتالي تنشيط العمليات حيث يزداد انقسام الخلايا واستطالتها ومنها خلايا الأوراق وبالتالي تزداد مساحة الورقة . واتفقت هذه النتائج مع (7) و (5) الذي توصل الى حدوث زيادة في مساحة الورقة لاشجار الرمان بلغت 8.55 سم² قياساً بمعاملة المقارنة التي بلغت 5.54 سم².

جدول (5) تأثير الأسمدة العضوية في مساحة الورقة(سم²) لصنفي الرمان سليمي ووندورفول للموسم 2012

المعدل	الموقع الثاني (ثمريل)		المعدل	الموقع الأول (الصوفية)		الأصناف المعاملات
	V2	V1		V2	V1	
1.54	2.54	0.54	3.40	3.14	3.66	T0
3.24	2.36	4.11	3.99	3.40	4.58	T1
2.95	1.19	4.71	4.95	5.28	4.63	T2
2.82	1.94	3.71	4.27	4.46	4.08	T3
2.69	1.64	3.75	3.84	4.07	3.61	T4
2.17	1.22	3.13	6.00	6.91	5.09	T5
1.51	1.65	1.36	4.49	4.40	4.59	T6
2.93	3.17	2.68	5.80	5.35	6.25	T7
4.22	4.49	3.95	6.17	5.95	6.38	T8
2.61	3.29	1.92	6.62	5.73	7.50	T9
2.27	2.51	2.04	3.63	3.80	3.47	T10
1.84	1.80	1.88	3.76	3.50	4.02	T11
2.46	2.78	2.14	3.34	3.78	3.89	T12
	2.35	2.76		4.52	4.75	المعدل
VxT=1.73	V = n.s	T =1.22	VxT= n.s	V= n.s	T =1.49	L.S.D. 0.05

2- المحتوى النسبي للكلوروفيل في الأوراق (وحدة SPAD)

تبين نتائج الجدول (6) وجود فروق معنوية في محتوى الأوراق من الكلوروفيل وللموقع الأول فقط إذ حققت المعاملة T8 أعلى نسبة من الكلوروفيل بلغت 68.31 وحدة SPAD والتي لم تختلف معنوياً عن المعاملة T9 قياساً بأقل نسبة من الكلوروفيل ظهرت عند المعاملة T12 بلغت 53.13 وحدة SPAD . أما بالنسبة لتأثير الصنفين فتشير نتائج الجدول نفسه الى عدم حدوث فروق معنوية تذكر فيما بينها ولكلا موقعي الدراسة . أما التداخل فقد أظهر تأثيره المعنوي ولكلا موقعي الدراسة وبالأخص عند المعاملة (V1T9) التي سجلت أعلى نسبة من الكلوروفيل بلغت 69.85 وحدة SPAD وانخفضت عند المعاملة (V1T12) بلغت 50.07 وحدة SPAD عند موقع الدراسة الأول وأشارت نتائج الجدول نفسه الى تفوق المعاملة (V2T3) حيث سجلت أعلى نسبة كلوروفيل بلغت 61.00 وحدة SPAD في حين سجلت المعاملة (V1T9) أقل نسبة كلوروفيل بلغت 43.03 وحدة SPAD عند الموقع الثاني. إن سبب زيادة محتوى الأوراق من الكلوروفيل يعود إلى دور المخلفات العضوية في زيادة نسبة العناصر ودورها سواء بالدخول في تركيبه أو عن طريق تحفيز وتنشيط العمليات الحيوية الخاصة بأنتاجها في الخلية ، وبالتالي تزيد من العمليات الحيوية وتزيد من المحتويات الأخرى ومنها الكلوروفيل وبالأخص عنصر النتروجين الذي له دور مباشر ومهم في تكوين صبغة الكلوروفيل (12) وتتفق هذه النتائج مع (8) و (5) الذي توصل الى حدوث زيادة في الكلوروفيل لاشجار الرمان بلغت SPAD 54.83 قياساً بمعاملة المقارنة التي بلغت SPAD. 40.10 و (7).

جدول (6) تأثير الأسمدة العضوية في محتوى الأوراق من الكلوروفيل (وحدة SPAD) لصنفي الرمان

سليمي ووندورفول للموسم 2012

المعدل	الموقع الثاني (ثميل)		المعدل	الموقع الأول (الصوفية)		الأصناف المعاملات
	V2	V1		V2	V1	
48.13	52.40	43.87	53.75	54.97	52.53	T0
55.28	60.77	49.80	54.13	53.23	55.03	T1
54.97	60.30	49.63	57.32	55.93	58.70	T2
55.18	61.00	49.37	56.78	54.73	58.83	T3
50.98	54.03	47.93	54.17	52.63	55.70	T4
49.55	54.37	44.73	55.82	55.90	55.73	T5
49.78	54.97	44.60	56.53	56.50	56.57	T6
51.98	59.27	44.70	63.86	62.16	65.57	T7
53.30	59.87	46.73	68.31	67.12	69.50	T8
50.72	58.40	43.03	68.17	66.49	69.85	T9
49.78	53.33	46.23	54.44	52.57	56.32	T10
49.27	51.80	46.73	54.12	53.83	54.40	T11
48.78	50.93	46.63	53.13	56.20	50.07	T12
	56.26	46.46		57.10	58.37	المعدل
$T \times V = 9.94$	$v = 2.75$	$T = n.s$	$V \times T = 6.96$	$V = n.s$	$T = 4.92$	L.S.D. 0.05

3- نسبة المادة الجافة في الأوراق

تشير نتائج الجدول (7) الى وجود فروق معنوية في نسبة المادة الجافة لأوراق الرمان ولكلا موقعي الدراسة إذ حققت المعاملة (T7) للموقع الأول و(T9) للموقع الثاني أعلى نسبة للمادة الجافة بلغت 91.55% و87.65% على التوالي ولم تختلف معنوياً عن المعاملتين (T8 و T9) للموقع الأول وعن المعاملتين (T7 و T8) للموقع الثاني قياساً بأقل نسبة مادة جافة ظهرت عند المعاملتين T0 للموقع الأول وT10 للموقع الثاني والتي وصلت الى 70.72% و 71.60% على التوالي. أما فيما يتعلق بالتأثير الفردي لصنفي الدراسة فلم يظهر أي منهما تأثيراً معنوياً في نسبة المادة الجافة ولكلا موقعي الدراسة. كما اظهر التداخل أظهر تأثيره المعنوي لكلا موقعي الدراسة وبالأخص عند المعاملة (V2T7) للموقع الأول و(V1T9) للموقع الثاني ونسبة 93.82% و 91.57% على التوالي في حين سجلت المعاملة (V2T0) عند الموقع الأول و(V1T0) عند الموقع الثاني أقل نسب للمادة الجافة بلغت 69.23% و 67.60% على التوالي. إن سبب الزيادة الحاصلة للمادة الجافة في الأوراق يعود إلى تأثير المخلفات العضوية نتيجة احتوائها على العناصر والمغذيات الأخرى وهذه المغذيات يكون لها تأثير واضح وكبير على النمو الخضري للنباتات مما يعطي فرص لتراكم تلك المغذيات في النباتات وكذلك في الأوراق والتي تؤثر بدورها على مجمل العمليات الفسيولوجية داخل النبات ومنها عملية التركيب الضوئي ومن المغذيات التي تتراكم هي الكربوهيدرات والبروتينات والتي هي من مكونات المادة الجافة فعند زيادة هذه المواد فان المادة الجافة تزداد. وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه (7) و (9) الذي توصل الى حصول زيادة في المادة الجافة في اوراق المشمش بنسبة بلغت 7.17% عند استخدام الاسمدة العضوية.

جدول (7) تأثير الأسمدة العضوية في محتوى الأوراق من نسبة المادة الجافة لصنفي الرمان سليمي

ووندورفول للموسم 2012

المعدل	الموقع الثاني (ثميل)		المعدل	الموقع الأول (الصوفية)		الأصناف المعاملات
	V2	V1		V2	V1	
74.73	81.87	67.60	70.72	69.23	72.20	T0
76.72	78.83	74.60	80.03	77.97	82.10	T1
78.53	79.27	77.80	73.95	73.97	73.93	T2
72.52	72.67	72.37	76.12	80.97	71.27	T3
77.75	81.93	73.57	73.17	81.93	64.40	T4
77.78	72.71	82.60	78.63	78.87	78.40	T5
79.80	81.67	77.93	82.07	80.97	83.17	T6
85.13	79.40	90.87	91.55	93.82	89.28	T7
85.08	78.37	91.57	87.91	89.70	86.12	T8
87.65	83.73	91.55	86.36	88.88	83.83	T9
71.60	72.53	70.67	77.88	75.00	80.77	T10
71.78	72.00	71.57	73.10	75.13	71.07	T11
77.65	70.90	84.40	80.10	82.77	77.43	T12
	77.33	79.03		80.71	78.00	المعدل
VxT=10.13	v = n.s	T = 7.17	TxV=13.6	V = n.s	T = 9.68	L.S.D. 0.05

4- النسبة المئوية للبوتاسيوم في الأوراق

تشير نتائج الجدول (8) أن إضافة الأسمدة أثرت معنوياً في نسبة البوتاسيوم في الأوراق بين المعاملات السماوية إذ اعطت المعاملة T9 أعلى معدل بلغ 1.80% و 1.65% مقارنة بأقل معدل ظهر عند المعاملة T0 بلغ 0.32% و 1.07% للموقع الأول والثاني على التوالي. كما أظهر الصنف V1 تفوقه المعنوي في الموقع الأول بلغ 1.40% في حين انخفضت عند الموقع الثاني بلغ 1.32% في حين تفوق الصنف V2 معنوياً في الموقع الثاني بلغ 1.40% في حين انخفضت عند الموقع الأول بلغت 1.43%. أما بالنسبة للتداخل بين الأصناف والأسمدة فقد أظهرت فروقاً معنوية ولكلا الموقعين و ذلك من خلال أعطاء المعاملة V2T3 أعلى قيمة بلغت 1.91% وانخفضت عند المعاملة V1T0 بلغت 0.61% عند الموقع الأول. أما الموقع الثاني فقد أعطت المعاملة V2T9 أعلى نسبة بلغت 1.98% وانخفضت عند المعاملة V2T9 بلغت 0.86%. أما عن سبب زيادة عنصر البوتاسيوم يعود إلى احتواء المخلفات العضوية على هذا العنصر مثلما تحتوي على العناصر الأخرى والمغذيات حيث تحتوي هذه المخلفات على الأحماض العضوية باعتبارها احد نواتج الاسمدة العضوية حيث تحتوي على مختلف العناصر الغذائية وبتالي زيادتها ومن ضمنها زيادة عنصر البوتاسيوم في النبات (27) كذلك فان للمغذيات التي تحتويها المخلفات الحيوانية لها دور في زيادة قوة النمو مما يزيد من محتوى الكلوروفيل وكفاءة التركيب الضوئي وبالتالي زيادة البوتاسيوم في الأوراق ولاسيما أن البوتاسيوم ناقل للكربوهيدرات ومنشط لكثير من الإنزيمات (1)، واتفقت هذه النتائج مع (17) الذي حصل على زيادة في محتوى اوراق الرمان من عنصر البوتاسيوم عند استخدام الاسمدة العضوية وبنسبة بلغت 1.33% و (22) الذي توصل الى حدوث زيادة في اوراق الرينقال من عنصر البوتاسيوم بنسبة بلغت 1.07% عند استخدام الاسمدة العضوية.

جدول (8) تأثير الأسمدة العضوية في محتوى الأوراق من عنصر البوتاسيوم لصنفي الرمان سليمي

ووندورفول للموسم 2012

المعدل	الموقع الثاني (تميل)		المعدل	الموقع الأول (الصوفية)		الأصناف المعاملات
	V2	V1		V2	V1	
1.07	0.86	1.28	0.32	0.61	0.62	T0
1.56	1.63	1.50	1.34	0.87	1.81	T1
1.46	1.59	1.34	1.25	0.88	1.62	T2
1.30	1.56	1.03	1.76	1.91	1.61	T3
1.33	1.27	1.40	1.65	1.68	1.62	T4
1.33	1.19	1.47	1.65	1.72	1.58	T5
1.20	1.07	1.32	1.72	1.77	1.67	T6
1.37	1.43	1.31	1.60	1.58	1.62	T7
1.54	1.56	1.52	1.67	1.67	1.68	T8
1.65	1.98	1.32	1.57	1.52	1.62	T9
1.39	1.41	1.38	1.59	1.61	1.58	T10
1.15	1.30	1.01	1.73	1.75	1.71	T11
1.34	1.41	1.28	1.62	1.67	1.58	T12
	1.40	1.32		1.43	1.56	المعدل
VxT=0.13	V=0.01	T=0.01	VxT=0.018	V=0.01	T=0.013	L.S.D. 0.05

5- طول الجذور (سم)

تبين نتائج الجدول (9) وجود فروق معنوية في طول جذور شتلات الرمان فقد تفوقت المعاملة (T11) معنوياً بإعطائها أعلى طول جذر بلغت 84.33 سم بينما أعطت المعاملة (T8) أقل قيمة بلغت 61.17 سم . أما فيما يخص الأصناف فقد أظهر الصنف V2 تفوقاً معنوياً بإعطائه أعلى قيمة بلغت 72.92 سم و انخفضت عند الصنف V1 بلغت 70.23 سم. أما بالنسبة للتداخل الثنائي بين المعاملات والأصناف فقد تفوقت المعاملة (V2T12) معنوياً بإعطائها أعلى قيمة من طول الجذور بلغت 89.33 سم في حين سجلت المعاملة (V2T8) أقل قيمة بلغت 60.33 سم عند الموقع الأول .

أما فيما يخص الموقع الثاني فقد تفوقت المعاملة (T9) معنوياً بإعطائها أعلى قيمة بلغت 70.00 سم من طول الجذور في حين انخفضت هذه القيمة عند المعاملة (T5) بلغت 40.50 سم. أما بالنسبة للأصناف فقد أشارت النتائج تفوق الصنف V2 معنوياً بإعطائه أعلى قيمة بلغت 58.33 سم . بينما سجل الصنف V1 أقل قيمة بلغت 48.44 سم من طول الجذور. بينما أشارت نتائج الجدول نفسه إلى وجود فروق معنوية مابين المعاملات والأصناف فقد أظهرت المعاملة (V2T12) تفوقاً معنوياً في طول الجذور بإعطائها أعلى قيمة بلغت 76.33 سم وانخفضت عند المعاملة (V1T3) بلغت 30.00 سم.

جدول (9) تأثير الأسمدة العضوية في طول الجذور الرئيسية (سم) لصنفي الرمان سليمي ووندورفول للموسم 2012

المعدل	الموقع الثاني (ثميل)		المعدل	الموقع الأول (الصوفية)		الأصناف المعاملات
	V2	V1		V2	V1	
50.50	65.00	36.00	69.67	72.33	67.00	T0
50.33	59.67	41.00	71.00	81.00	61.00	T1
54.50	55.00	45.00	69.17	65.33	73.00	T2
49.00	68.00	30.00	71.17	66.00	76.33	T3
61.00	67.00	55.00	72.67	72.67	72.67	T4
40.50	44.00	37.00	69.17	64.67	73.67	T5
67.67	66.33	69.00	70.50	77.00	64.00	T6
60.33	59.67	61.00	73.67	76.67	70.67	T7
44.50	43.00	46.00	61.17	60.33	62.00	T8
70.00	56.33	36.00	70.00	62.67	77.33	T9
45.17	44.33	46.00	72.17	75.33	69.00	T10
60.17	53.67	66.67	84.33	84.67	84.00	T11
64.17	76.33	52.00	75.83	89.33	62.33	T12
	58.33	48.44		72.92	70.23	المعدل
T×V=2.31	V=0.64	T=1.63	T×V=3.35	V=0.93	T=2.37	L.S.D. 0.05

6- عدد الجذور

تشير نتائج الجدول (10) إلى وجود فروق معنوية في عدد الجذور فيما بين المعاملات فقد تفوقت المعاملة (T11) معنوياً بإعطائها أعلى عدد جذور بلغت 40.33 و انخفضت عند المعاملة (T0) بلغت 21.00. أما بالنسبة للأصناف (V1 ، V2) فقد بينت النتائج إلى وجود فروق معنوية فيما بينها فقد تفوق

الصنف (V1) بإعطائه أعلى قيمة بلغت 33.95 في حين انخفضت هذه القيمة عند الصنف (V2) بلغت 24.03 . كذلك بينت نتائج الجدول نفسه إلى حدوث فروق معنوية بين الأصناف والمعاملات (التداخل الثنائي) فقد أظهرت المعاملة (V1T11) تفوقاً معنوياً بإعطائها أعلى قيمة بلغت 44.00 . بينما أعطت المعاملة (V2T7) أقل قيمة بلغت 12.00 عند الموقع الأول . أما فيما يخص الموقع الثاني فأشارت نتائج الجدول نفسه إلى وجود فروق معنوية فقد تفوقت المعاملة (T11) معنوياً بإعطائها أعلى قيمة بلغت 40.31 . في حين انخفضت هذه القيمة عند المعاملة (T0) بلغت 21.00 . أما بالنسبة للصنفين (V1 ، V2) فأشارت نتائج الجدول نفسه إلى حدوث فروق معنوية فقد تفوق الصنف (V1) معنوياً بتسجيله أعلى قيمة بلغت 33.38 . بينما سجل الصنف V2 أقل قيمة بلغت 24.03 . أما فيما يخص التداخل الثنائي بين عوامل الدراسة قد بينت النتائج حدوث فروق معنوية فيما بينها فقد تفوقت المعاملة (V1T4) معنوياً بإعطائها أعلى قيمة بلغت 44.00 . في حين انخفضت هذه القيمة عند المعاملة (V2T4) التي بلغت 14.67 .

جدول (10) تأثير الأسمدة العضوية في عدد الجذور لسنفي الرمان سليمي ووندورفول للموسم 2012

المعدل	الموقع الثاني (ثميل)		المعدل	الموقع الأول (الصوفية)		الأصناف المعاملات
	V2	V1		V2	V1	
21.00	18.00	24.01	21.00	19.00	24.00	T0
30.51	25.34	36.67	30.50	25.33	35.67	T1
25.83	25.67	24.00	30.67	26.67	35.67	T2
24.67	21.00	28.33	22.50	21.00	24.00	T3
27.83	14.67	44.00	28.83	14.67	43.00	T4
24.17	24.33	24.00	23.17	24.33	23.00	T5
27.01	18.00	36.00	27.00	18.00	37.00	T6
25.52	12.00	38.00	25.50	12.00	39.00	T7
30.17	33.33	26.00	30.18	33.33	27.00	T8
35.67	32.33	39.00	35.68	32.33	40.00	T9
28.00	27.00	28.00	28.00	27.00	29.00	T10
40.31	36.67	42.00	40.33	36.67	44.00	T11
32.51	24.00	42.00	33.50	24.00	41.01	T12
	24.03	33.38		24.03	33.95	المعدل
$V \times T = 2.73$	$V = 0.75$	$T = 1.93$	$V \times T = 2.89$	$V = 0.80$	$T = 2.04$	L.S.D. 0.05

إن سبب زيادة الصفات الجذرية ربما يعود إلى دور الأسمدة العضوية وما تحتويه من مغذيات تزيد من الفعاليات الحيوية وكذلك تزيد من كفاءة التركيب الضوئي وزيادة كمية المواد الغذائية المصنعة والتي تنتقل إلى الجذور وبالتالي زيادة نموه وان الاختلاف بين الأصناف في صفات الجذور قد يعود للاختلاف الوراثي بين الأصناف كما قد يعود السبب إلى طبيعة نمو الجذور وزيادة قطر حزمه الناقلة كما يؤدي العامل الوراثي دوراً في استقطاب المغذيات من الأسمدة العضوية التي تسبب كبر حجم الخلايا والمركبات التي تترسب في جدران الخلايا التي تشكل الجزء الأكبر من المادة الجافة في الجذر. أن سبب زيادة امتصاص العناصر الغذائية وتراكمها مما يعكس على زيادة المادة الجافة في الجذور (10). واتفقت هذه النتائج مع (2) الذي توصل إلى حصول زيادة في طول

جذور شتلات الفستق بقيمة بلغت 50.37 سم عن استخدام الاسمدة العضوية و (21) الذي حصل على زيادة في طول وعدد الجذور نبات الفراولة وقيم بلغت 29.4 سم و 62.00 على التتابع عند استخدام الاسمدة العضوية .

المصادر

- 1- الإمام، نبيل حمد أمين عبد الله.1998. تأثير الرش بالحديد والزنك والسماذ والمركب NPK في نمو وحاصل صنف العنب حلواني وكمالي. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة الموصل . العراق.
- 2- الجبوري ، يسرى محمد صالح عطية . (2007) . استجابة شتلات فستق الحقل البذرية صنف عاشوري . *Pistacia vera L* لاوساط زرعية مختلفة والرش بحامض الجبريليك والزنك . رسالة ماجستير ،كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل ، العراق.
- 3- الجميلي ، علاء عبدالرزاق وجبار عباس حسن الدجيلي . 1989. انتاج الفاكهة . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد . بيت الحكمة.
- 4- الدليمي ، رسمي محمد حمد .1999. دراسة بعض العوامل المؤثرة في تشقق ثمار الرمان صنف سلمي (*Punica granatum L.*) اطروحة دكتوراه – قسم البستنة – كلية الزراعة – جامعة بغداد – العراق.
- 5- الدوري، إحسان فاضل صالح.2012.استجابة أشجار الرمان (*Punica granatum L.*) صنف سلمي للتسميد العضوي والرش الورقي بالبورون وحامض الاسكوربيك.أطروحة دكتوراه .كلية الزراعة والغابات- جامعة الموصل-العراق
- 6- الشيخ ، محمد نجيب ، طلال الاشهب .1989. دراسة الخلطات الترابية المناسبة لانتاج اشغال الزيتون . مجلة المهندس الزراعي ، العدد 17 ،ص 15-20. عمان . الاردن.
- 7- العبيدي ،عبد الستار جبار حسن .2008. استجابة أشجار المشمش صنف زيني *Prunus armeniaca L* للتسميد العضوي والمعدني. رسالة ماجستير . قسم البستنة .كلية الزراعة . جامعة بغداد .
- 8- العلواني ، انمار كامل مبارك . (2012) . تأثير التسميد النتروجيني والعضوي في نمو وحاصل صنف العنب حلواني وبلاك همبرك . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة الانبار ، العراق.
- 9- جاسم ، نجم عبود .2007. تأثير رش السماذ العضوي K-humate ونوع التقليم ومعوق النمو Cultar في تطور الافرع والبلوغ الخضري لاشجار المشمش *Prunus armeniaca* . اطروحة دكتوراه – كلية الزراعة – جامعة بغداد – العراق
- 10- محمد، عبد العظيم كاظم ومؤيد احمد اليونس. 1991. أساسيات فسيولوجيا النبات. الجزء الثاني. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد. العراق.
- 11- يوسف ، حنا يوسف ، كساب حسن وهيفاء سعدي .1989. تأثير حامض الجبريليك على انبات بذور النارج واستجابة البادرات لمخاليط التربة . حوليات العلوم الزراعية . مجلد 34. العدد 2 . كلية الزراعة. جامعة عين الشمس ، القاهرة. مصر.

12- Agbede, T. M.; S. O. Ojaniyi and A. J. Adeyemo.2008. Effect of poultry manure on growth and grain yield of sorghum in southern soil physical and chemical properties

Nigeria. Amr. Eurasian. J. Sustainable Agtic. 2: 72 – 77

13-Bal,J.s.(2005).fruit Growing .3rd ed. kalyani publishers ,new delhi-110002.Stover ,e.and.e.w.mercure(2007).the pomegranate :a new look at the fruit of paradise.Hortsci .,42(5):1088-1092.

- 14-Bose** , T.K. 1986. Fruits of India , Tropical and sub-Tropical . Department of Horticulture . Bidhan chandra krishi viswavidyadaya . Kalyani . 74 : 1235.
- 15-El-Boray**, M.S.; M.F. Mostafa, M.A. Iraqi and A.A. Mohamed(2006). Some recent trends of apple trees fertilization. World J . Agric.sci., 2(4): 403-411.
- 16-Hayness** , R. J . 1980. A comparison of two modified Kjeldhal digestion techniques for multi elements plant analysis with conventional wet and dry ashing methods .Communein .soil sci ,, plant.Analysis 11(5) : 459-467.
- 17-Ibrahim**, A.M. and G.A. Abd El-Samad (2009). Effect of different irrigation regimes and partial substitution of N- mineral by organic manures on water use, growth and productivity of pomegranate trees . European J . Scientific Res.,38 (2): 199- 218
- 18-Kara**, E. E. 2000. The effect of some plant residues on nitrogen mineralization soil biological activity in soils. J. Agric Forst .24: 457- 460
- 19-Kuepper** , George .2003. Manures for organic Crop production . ATTRA . publication IP 127.
- 20-Kumar** , G.N. 1990. Pomegranate , p. 325-347. In S. Nagetal (eds). Fruit of tropical and sub-tropical origin ; Composition , properties and uses. Florida Science Soure . Inc Lake Alfred , FL.
- 21-Malusa**, E.; L. Sas-paszt , J. Ciesielska (2009) . Effect of new organic fertilizers on growth of strawberry cv. Elsanta Preliminary results. Agric. Sci.,4 (3):361-365.
- 22-Mansour**, A. E. and E.A. Shaaban .2007. Effect of different source of mineral N applied with organic and biofertilizers on fruiting of Washington navel organic trees. Journal of applied science research.Vol,3(8).P.764-769.
- 23-Marr** , Charles W .; Frank D. Morrison and David A. Whitney .1998. Fertilizing gardens in Kansas . KSU Horticulture report . Kansas state university agricultural experiment station and cooperative extension servic.
- 24-Moreno** – Caselles , J.; Moral , R.; Perez – Murcia , M.D.; perez-Espinosa , A.; Paredes , C. and Agullo , E. 2005- Fe , Cu , Mn and Zn input and availability in calcareous solis amended with solid phase of pigslurry . Communications in soil science and plant analysis. Vol , 36(46).P. 525-534.
- 25-Morton** , J.F. 1987. Growing pomegranate in California Adivision of Agriculture and Natural Resources Publication. P. 352-355. In Fruit of warm climates. Julia . F. Morton, Miami , F.L. (from Internete).
- 26-Opera**,L.; M.R.AL-Ani and Y.s.Al-shuaibi (2009) physico-chemical properties,vitamin C content and antimicrobial properties of pomegranate fruit (*punica granatum* L .).Food Bioprocess Technol., 2: 315-321
- 27-Rauthan** B.S. and Schnitzer .1981. Effect of a soil fulvic acid on growth and nutrient content of cucumber (*Cucumis Sativus* L.) Plants . Plant and Soil 63, 491-495.
- 28-Samar**,M.; M.J. Malakouti, H.Siadat , A.Sadjadi and H. Ghafourian(2001).Root partial contact with localized organic matter increased fe uptake and alleviated lime-induced chlorosis of young apple trees.W.J. Horst et al., plant nutrition-food security and Sustainability of Agro-Ecosystem, 860-861.
- 29-Stover**, E. and E.W. Mercure (2007). The pomegranate: a new look at the fruit of Paradise. Hort Sci., 42 (5): 1088-1092.
- 30-Wang** , Shiow Y. and Shin-Shan Lin .2001. Effect of compost application on strawberry plant growth and fruit Quality . Hort. Science V. 36(3) P.475.