

تأثير التسميد الحيوي والرش بالمستخلصات النباتية في بعض مؤشرات النمو ومحتوى الأوراق من العناصر الغذائية لشتلات الرمان صنف وندر فول (Wonderful)

محمد طرخان أبو الميخ

مدرس

(قسم تقنيات الإنتاج النباتي. الكلية التقنية /المسيب، جامعة الفرات الأوسط التقنية. جمهورية العراق)

المستخلص

نفذت الدراسة في محطة البستنة والغابات / بابل التابعة للشركة العامة للبستنة والغابات للموسم 2014-2015 على شتلات الرمان صنف وندر فول بهدف معرفة تأثير اضافة السماد الحيوي EM-1 بثلاث مستويات (صفر، 4، 8 مل. لتر⁻¹) والعامل الثاني هو رش الشتلات بثلاثة مستخلصات نباتية هي (بدونرش ، عرق السوس، ومستخلص الثوم وطلع النخيل) في صفات النمو الخضري ومحتوى الأوراق من NPK لشتلات الرمان. نفذت التجربة كتجربة عاملية وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) بواقع ثلاثة مكررات. أظهرت النتائج تفوق التركيز (8مل.لتر⁻¹) من السماد الحيوي EM-1 معنوياً بجميع صفات النمو الخضري والجذري ومحتوى الأوراق من العناصر الغذائية NPK. أما المستخلص النباتي فقد أدى مستخلص عرق السوس الى زيادة معنوية في جميع الصفات المدروسة. فضلا عن ذلك أثر التداخل على معدل لارتفاع الشتلات ومساحة الورقة وعدد الاوراق والوزن الجاف للمجموع الخضري والجذري ومحتوى الأوراق من العناصر الغذائية اذ بلغ 172.51 سم، 6.61 سم²، 381.00 ورقعة 36.18 غم، 19.09 غم، 2.96 %، 1.06 %، 1.93 % وعلى التوالي.

الكلمات المفتاحية: الرمان، وندر فول، عرق السوس، الثوم، طلع النخيل، سماد حيوي EM-1

المقدمة

والنبات عن طريق تجهيز العناصر المغذية
ومن ثم زيادة جودة المحاصيل (1 و 33).

اشارت الأبحاث العلمية ان هنالك العديد من
المستخلصات النباتية التي لها تأثير في تشجيع
النمو الخضري للعديد من النباتات وهذا يعود
لاحتواء هذه النباتات على العديد من المركبات
الكيميائية الطبيعية والتي تختلف كما ونوعا
باختلاف الأنواع والاجزاء النباتية ومن بين
هذه المستخلصات مستخلص عرق السوس

وينتمي نبات السوس Liquorice
إلى العائلة البقولية *Glycyrrhiza glabra* إلى العائلة البقولية
Leguminosae (7) في العراق نجده في
المناطق المحصورة بين صلاح الدين وشقلاوة
وفي كركوك بين عقرة والموصل والحلة
والعمارة والبصرة (35). يحتوي نبات عرق
السوس على العديد من المركبات
الكيميائية، حلوة المذاق، اذ يحتوي على مادة
الكليسيرين و *glycyrrhejel* liquoric
acid ومركبات فلافونيدية منها *glabridin*
و *glabrin* (9)، وان الكليسيرازين وحامضه
هي اهم مكونين في عرق السوس اذ لها فعالية
مشابهة لفعالية الهرمونات الستيرويدية، وهي
من الهرمونات النباتية التي تؤدي الى زيادة
تكوين البروتينات لذلك ترفع من معدل
النمو (11). وجد شيال العلم (18) أن رش
شتلات الخوخ صنف دكسي ريد بمستخلص
عرق السوس وبتركيز 2 غم. لتر ادى الى
زيادة معنوية في تركيز الكربوهيدرات في
الأوراق وزيادة قطر الساق الرئيس وعدد
التفرعات الجديدة المتكونة على الشتلات. كما

الرمان (*Punica granatum L.*) يعود إلى
العائلة الرمانية *Punica* وهو من أشجار
الفاكهة متساقطة الاوراق التي تؤكل
ثمارها (31 و 21). يزرع في العراق أكثر من
(23) صنفا وأهمها الصنف سليمي، ويتميز
الصنف (وندر فول Wonderful) بغزارة
انتاجه ولونه الاحمر الداكن، حجم الثمار كبير
جدا (87 ملم) تقريبا حامض الطعم، لونه
أخارجي أحمر غامق جدا، حباته لونها أحمر
غامق وحجمها كبير النواة لينة (2). أن
منظمات حماية البيئية اهتمت كثيرا بالأسمدة
الحيوية لمساهمتها الفعالة بالتنمية المستدامة
وهذه الأهمية أساسية من ناحية التبادل بين
الأسمدة العضوية والكيميائية والحيوية
وتأثيرها على الكمية والنوعية والإنتاجية
للمحاصيل (23). السماد الحيوي الـ
Effective Micro-organisms (EM-1)
تم تطويره من قبل Teruo Higa من جامعة
Ryukyu اليابانية يتضمن ثلاثة أنواع
رئيسية من الكائنات الحية المجهرية بكتيرية
(*Rhodopseu domonas*)، بكتيرية
(*Lactobacillus*)،
(*Lactobacillus casei planetarium*)،
(*Lactobacillus Fermentu*)
(*Lactobacillus delbrueckii*) خميرة
(*Saccharomyces cerevisiae*)، التي
بدورها تزيد من التنوع للتأثير الميكروبي في
التربة والنبات. وقد أظهرت الأبحاث إن
التسميد الحيوي يحسن من النظام البيئي للتربة

ان مستخلص حبوب طلع النخيل يحتوي على عناصر غذائية متميزة في تركيبه الكيميائي فهو يتضمن الاحماض الامينية الأساسية والغير أساسية، الاحماض الدهنية، البروتينات الكربوهيدرات، والعديد من العناصر المعدنية(27). واعتمادا على ما تقدم فقد هدف البحث الى معرفة تأثير إضافة السماد الحيوي بعدة مستويات والرش بالمستخلصات النباتية (عرق السوس والثوم وطلع النخيل) والتداخل بينها في تحسين النمو الخضري والجذري لشتلات الرمان صنف وندر فول.

المواد وطرائق العمل

نفذت الدراسة في محطة البستنة والغابات / محافظة بابل التابعة للشركة العامة للبستنة والغابات في عام 2015 وللمدة من بداية شهر شباط ولغاية شهر تشرين الأول على شتلات الرمان (صنف وندر فول الأمريكي) بعمر سنة واحدة ومتجانسة قدر الإمكان في حجمها ونموها الخضري والنامية في تربة رملية مزيجيه ومزروعة في أكياس بلاستيكية سوداء بقياسات (30×25) سم وبسعة 5 كغم.

نفذ البحث كتجربة عاملية وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة. وبعاملين هما السماد الحيوي EM-1 بثلاثة مستويات (4،0،8) مل. لتر⁻¹ وتمت اضافته الى التربة مباشرة بعد شهر (10 اذار) من تاريخ نقلها الى الاكياس وحسب المعاملات. والمستخلصات النباتية(بدونرش، مسحوق عرق السوس 10 غم. لتر⁻¹، والثوم 10 مل. لتر⁻¹، وطلع النخيل 10 غم. لتر⁻¹) تم تحضير عرق السوس

لاحظ الدليمي (3) ان رش شجيرات العنب بمستخلص جذور عرق السوس أدى إلى زيادة مساحة الورقة ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل ومحتوى الأوراق من الاحماض الامينية الكلية. وجدت العلوي(10) ان رش نبات الداودي بمستخلص عرق السوس بتركيز (4) مل. لتر⁻¹ له تأثير معنوي في الوزن الجاف للمجموع الخضري ومحتوى الأوراق من عناصر النتروجين والفسفور والبوتاسيوم.

وأشار Moursi واخرون (31) الى ان المستخلص المائي للثوم يحتوي على 31% كربوهيدرات وغني بعناصر الفسفور والحديد والبوتاسيوم والمغنيسيوم وفيتامينات الثيامين والريبوفلافين والنياسين وحامض الاسكوربيك إضافة الى الزيوت الطيارة. وقد وجدت حسين(14) ان رش نباتات الخيار بمستخلص الثوم بتركيز 2.5 مل. لتر⁻¹ أدى الى زيادة معنوية في مؤشرات النمو الخضري طول النباتات وعدد الأوراق ومحتوى الكلوروفيل الكلي ونسبة العقد وفيتامين C ونسبة المواد الصلبة الذائبة. وكذلك لاحظ سعد الله واخرون(15) زيادة معنوية في طول النبات وعدد الأوراق لنبات الخيار عند رشه بمستخلص الثوم بتركيز 50 مل. لتر⁻¹. كما لاحظ سعدون (16) ان رش مستخلص الثوم بتركيز 40 مل. لتر⁻¹ على نباتات الطماطة أدى الى زيادة معنوية في صفات النمو الخضري وعدد الثمار للنبات وحاصل النبات الواحد.

- بتركيز 10 غم. لتر⁻¹ اذ اخذ 10 غم من مسحوق جذور عرق السوس المتوفرة في الأسواق المحلية ونقع في الماء المقطر لمدة 24 ساعة ثم خلط بالخلط الكهربائي وتم تصفية المستخلص النباتي بقماش الململ وتم وفق طريقة العجيلي(9). أما مستخلص الثوم حضر بخلط 250 غم من فصوص الثوم مع 250 مل من الماء المقطر بواسطة خلط كهربائي ورشح المحلول الناتج بطبقتين من قماش الململ للحصول على مستحلب يحتوي على عصير الثوم العامري (8). وحضرت المستويات المطلوبة. أما بالنسبة الى طلع النخيل تم اخذ طلع ناضج في بداية تفتح الاغلفة من صنف ذكر يوجع مسحوق غبار طلع النخيل (حبوب اللقاح) في شهر اذار خلال الموسم الزراعي واخذ 10 غم ونقعها في الماء المقطر لمدة 24 ساعة وخلطها بالخلط الكهربائي وتصفية المستخلصات بواسطة قماش الململ. وتم رش الشتلات بالمستخلصات النباتية في (4/1 و 4/20 و 5/10 و 6/10 للعام 2015) باستخدام مرشة يدوية سعة (1 لتر) واضيف مع كل تركيز (1سم³ لتر⁻¹) من مادة التنظيف (الزاهي) وذلك لتقليل الشد السطحي لجزيئات الماء لغرض احداث البلل التام للأجزاء الخضرية، وتم تحليل النتائج حسب اختبار L.S.D (5).
- في نهاية التجربة في 10/10/2015 أخذت خمس شتلات من كل وحدة تجريبية ثم اخذت البيانات التالية:
- 1- معدل ارتفاع الشتلة (سم): -
اخذ ارتفاع الشتلات في نهاية التجربة باستعمال شريط القياس المتري وقيس الارتفاع من سطح التربة وحتى القمة النامية. ثم قسم المجموع على عدد الشتلات المدروسة واخذ المعدل
- 2- مساحة الورقة (سم²): -
حسبت مساحة الورقة بأخذ 5 ورقات كاملة الاتساع ومن اتجاهات مختلفة من كل وحدة تجريبية بواسطة جهاز (Digital plan meter) بوحدة سم². ثم اخذ معدل مساحة الورقة.
- 3- عدد الأوراق الكلية / شتلة: -
حسب عدد الأوراق لكل شتلة وحسب المعدل لكل وحدة تجريبية.
- 4- الوزن الجاف الكلي للمجموعين الخضري والجذري (غم): -
قلعت الشتلات في نهاية التجربة بعناية بعد ري الشتلات جيدا قبل يوم للحفاظ على أكبر مجموع جذري ممكن، وبعدها تم تعرية الجذور من التربة وغسلها جيدا بالماء ثم نقلت إلى المختبر في أكياس ورقية كتب على كل منها رقم المعاملة وتركت لمدة أسبوع في المختبر لغرض خفض وزنها وحجمها ووزنها، بعدها أدخلت إلى الفرن الكهربائي (Oven) وعلى عدة دفعات على درجة حرارة 70 م° ولحين تمام جفافها(6) وتم وزنها وحساب معدل الوزن الجاف الكلي لشتلات كل معاملة.
- ب- تم تقدير تراكيز العناصر التالية: -

السوس إلى محتواه من حامض الميفالونيك Mevalonic Acid وهو بادئ البناء الحيوي للجبرلين الداخلي المشجع للنمو الخضري ومحتواه العالي من الكربوهيدرات الدروش (4). وقد يعود السبب كون المستخلص يحوي العديد من المركبات التربينية فقد يكون سلك سلوك الجبرلين في تأثيره في زيادة النمو الخضري وزيادة استتالة وانقسام الخلايا نتيجة تأثيره على الإنزيمات الخاصة بتحويل المركبات المعقدة إلى مركبات بسيطة يستغلها النبات في بناء المواد البروتينية الجديدة اللازمة لنموه ومن ثم أعطى نموات خضرية كبيرة سببت زيادة المساحة الورقية للنبات وربما تمكنت خلايا النبات من امتصاص جزء من سكريات المستخلص والاستفادة منها في فعاليتها الحيوية ومن ثم زيادة ارتفاع النبات EMRO (26).

كما يتضح من جدول (1) ان التسميد بالسماذ الحيوي (EM-1) للتركيز (8مل. لتر⁻¹) قد سببت زيادة معنوية لجميع الصفات المدروسة اذ بلغ (135.16 سم، 5.43 سم²، 343.33، 31.49 غم، 15.82 غم). على التوالي. وقد يعزى هذا التفوق الى إضافة السماذ الحيوي EM-1 في خفض PH التربة من 9.8 الى 6.8 مما يزيد من جاهزية العناصر الغذائية في النبات مما يساعد على زيادة النمو الخضري من خلال زيادة فعالية عملية التركيب الضوئي والعمليات الفسلجية الأخرى ويقلل من الايصالية الكهربائية من 6.7 الى 5.6 والى

أخذت عينات الأوراق من كل شتلة ولكل مكرر ثم غسلت بالماء المقطر للتخلص من الأتربة والشوائب العالقة بها ووضعت في أكياس ورقية مثقبة ثم جففت في فرن كهربائي بدرجة حرارة 70 درجة مئوية لمدة 48 ساعة ولحين ثبوت الوزن الجاف. بعدها طحنت العينات وتم اخذ 0.2 غم من مسحوق العينة المطحونة (الأوراق الجافة) بواسطة الطاحونة الكهربائية وهضمت بواسطة حامض الكبريتيك المركز وحامض البيروكلوريك (30). وقدرت العناصر الآتية: -

أ. النتروجين %N باستخدام جهاز Microkjeldahl

ب. الفسفور %P باستخدام الطريقة اللونية بواسطة Spectrophotometer

ج. البوتاسيوم %K باستخدام جهاز Flame photometer

وقد تم قياس تراكيز هذه العناصر اعتمادا على الطرق الواردة في A.O.A.C (20).

النتائج والمناقشة

يتضح من جدول (1) أن إضافة مستخلص عرق السوس بتركيز (10 مل. لتر⁻¹) قد سببت زيادة معنوية لجميع الصفات المدروسة اذ بلغ ارتفاع النبات ومساحة الورقة وعدد الأوراق والوزن الجاف للمجموع الخضري والجذري (133.51 سم، 5.61 سم²، 344.11، 30.18 غم، 15.98 غم) على التوالي. قد يعزى سبب الزيادة في صفات النمو الخضري عند المعاملة بمستخلص عرق

الأوراق. تتفق هذه النتائج هي نفس ما وجدته شيال العلم(18) والدليمي(3)

كما اظهرت نتائج الجدول (2) أن للمستخلص النباتي تأثيراً معنوياً في محتوى الأوراق من العناصر الغذائية (N و P و K) وتفاوتت المعاملة لمستخلص عرق السوس بتركيز (10 مل. لتر⁻¹) واعطت اعلى معدل بلغ (2.20% و 1.08% و 1.41%) مقارنة بمعاملة المقارنة والتي أعطت اقل المعدلات وبلغت (1.59% و 0.57% و 0.67%) ربما تعزى الى تأثير عرق السوس في زيادة معدل النمو الخضري والمتمثل بزيادة المساحة الورقية ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل والذي ربما ادى الى زيادة امتصاص (N P K) لسد حاجة النبات من هذه العناصر. تتفق هذه النتائج مع ما وجدته الدليمي(3) في العنب. ايضاً يحتوي مستخلص جذور نبات عرق السوس على مركبات منظمة ومشجعة للنمو ومركبات سكرية تمتص من قبل الأوراق أثناء الرش فتزداد فعاليات النمو فينعكس ذلك إيجاباً على نشاط النبات (23). وتتفق هذه النتائج مع العلوي(10). ان رش نبات الداودي بمستخلص عرق السوس بتركيز (4) مل. لتر⁻¹ أثر معنوياً في الوزن الجاف للمجموع الخضري ومحتوى الأوراق من عناصر النتروجين والفسفور والبوتاسيوم.

كما تشير نتائج الجدول(2) أن إضافة الأسمدة الحيوية EM-1 وبتركيز (8 مل. لتر-1) أثرت

زيادة العناصر الغذائية في التربة والتقليل من كمية العناصر الثقيلة في التربة المعاملة (4). وتتفق هذه النتائج مع أبو عيسى (1) و Rosen واخرون (34) .

و لوحظ ان مستخلص حبوب لقاح النخيل اعطى نتائج جيدة بعد عرق السوس متفوقاً على مستخلص الثوم والمقارنة كما هو مبين في جدول (1). وقد يعزى ذلك الى احتواء مستخلص حبوب لقاح النخيل على العناصر المعدنية والحديد والعديد من المركبات الكيميائية كما موضح في جدول (C) وتتفق هذه النتائج مع ما وجدته كل من Hazem (27) و Bukhaev (22).

اما بالنسبة للتداخل بين السماد الحيوي والمستخلصات النباتية فقد تفوقت المعاملة السماد الحيوي EM-1 وبتركيز 8 مل. لتر⁻¹ ومستخلص عرق السوس معنوياً اذ أعطت اعلى معدل طول بلغ 172.51 سم ومساحة ورقية 6.61 سم² وعدد أوراق 381.00 والوزن الجاف للمجموع الخضري 36.18 غم والوزن الجاف للمجموع الجذري 19.05 غم مقارنة بمعاملة المقارنة وقد يعود السبب الى الفعل الايجابي والمشارك للعناصر الغذائية التي يحتويها منقوع عرق

السوس والسماد الحيوي EM-1 (2) وربما يعود السبب أيضاً الى احتواء عرق السوس على كميات جيدة من بعض

المغذيات الكبرى والصغرى ولاسيما الحديد والتي تعمل على زيادة الكلوروفيل في

قدرة نبات البنجر السكري على التركيب الضوئي وصنع الغذاء.

كما كان للتداخل بين التسميد بالسماذ الحيوي والرش بالمستخلص النباتي تأثير معنوي حيث تفوقت المعاملة إضافة السماذ الحيوي EM-1 (8 مل. لتر⁻¹) والرش بمستخلص عرق السوس واعطت اعلى تركيز للعناصر الغذائية (NPK) وبلغ (2.26% و 1.60% و 1.93% مقارنة بمعاملة المقارنة التي أعطت اقل تركيز للعناصر بلغ (1.47% و 0.53% و 0.60%) وقد يعزى ذلك الى التأثير الإيجابي للسماذ الحيوي ومستخلص عرق السوس في تحسين صفات النمو الخضري (المساحة الورقية وعدد الأوراق والوزن الجاف) للشتلات مما انعكس على زيادة محتوى الاواق من الـ (N.P.K) . وربما يعزى السبب الى زيادة نسبة (NPK) في الأوراق الى دور عوامل الدراسة في تحسين النظام البيئي للتربة وزيادة محتوى الأوراق من العناصر المغذية مما أدى الى تشجيع النمو الخضري وبالتالي زيادة قابلية الشتلات على امتصاص كميات كبيرة من العناصر المغذية لتلبية متطلباتها من هذه العناصر وزيادة تراكمها من النبات. وتتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه كل من أبو عيسى واخرون(1) وRosen واخرون(33).

معنويًا في نسبة النتروجين والفسفور واليوتاسيوم في الأوراق اذ أعطت اعلى معدل (2.05% و 1.00% و 1.50%)..وقد يعزى السبب ان استعمال الأسمدة الحيوية من الأسس المهمة لتوفير العناصر الغذائية الرئيسة (NPK) والعناصر الصغرى لسد حاجة النبات خلال موسم النمو لتأثيرها الإيجابي في تحسين خواص التربة كما تعمل الاحياء الدقيقة على افراز الاحماض التي تقوم بإذابة العناصر المعدنية الموجودة في التربة مثل اذابة املاح الفوسفات الصخرية غير الذائبة وتحويلها الى املاح فوسفات ذائبة وكذلك تحرير عنصر الكالسيوم وغيره من العناصر المرتبطة بمعادن التربة (29).واتفقت هذه النتائج مع النتائج التي توصل اليه Vandenharn(36)من ان استخدام المخصب الحيوي EM-1 أدى الى زيادة في تثبيت النتروجين الجوي وزيادة في اذابة الفسفور وزيادة في تحليل المادة العضوية وإنتاج مواد مساعدة في تعجيل نمو النبات وزيادة قدرة النبات على الاحتفاظ بالمركبات العضوية والى زيادة كمية العناصر الغذائية من نتروجين وفسفور وبوتاسيوم ، وقد يعود السبب الى ان استخدام المخصب الحيوي EM-1 قد أدى الى التقليل من حامضية وكثافة التربة إضافة الى زيادة مقاومة الجذور النباتية للمرضات كما يمكن ارجاع السبب في ذلك الى ما توصل اليه الباحث Anonymous (19) من استعمال المخصب قد أدى الى زيادة

جدول (1) تأثير السماد الحيوي والرش بالمستخلصات النباتية في مؤشرات النمو الخضري لشتلات

الرمان صنف وندر فول Wonderful

الوزن الجاف للمجموع الجذري (غم)	الوزن الجاف للمجموع الخضري(غم)	عدد الاوراق	المساحة الورقية (سم ²)	ارتفاع النبات (سم)	مستخلص نباتي (10 مل/لتر)	السماد الحيوي مل / لتر
10.20	21.92	279.00	2.52	70.15	مقارنة	صفر
11.01	23.19	310.67	3.47	97.58	مستخلص الثوم	
12.04	42.28	311.33	3.47	100.84	طلع النخيل	
13.68	25.72	313.00	3.97	110.02	عرق السوس	
11.33	25.02	290.67	3.60	75.77	مقارنة	4مل.لتر ¹
12.48	26.67	292.00	4.39	107.29	مستخلص الثوم	
14.36	28.16	326.00	4.51	107.47	طلع النخيل	
15.21	28.68	338.33	6.25	118.29	عرق السوس	
12.65	27.36	311.00	3.20	76.76	مقارنة	8مل. لتر ¹
15.15	29.81	336.67	5.76	134.25	مستخلص الثوم	
16.44	32.63	344.67	6.17	157.41	طلع النخيل	
19.05	36.18	381.00	6.61	172.51	عرق	

					السوس	
1.15	1.21	19.60	0.54	9.09	LSD	
11.75	23.78	303.50	3.36	94.65	صفر	EM1
13.34	27.12	311.75	4.55	102.20	4مل لتر ¹	
15.82	31.49	343.33	5.43	135.16	8مل لتر ¹	
0.57	0.61	9.80	0.27	3.50	LSD	
11.41	24.77	293.56	2.93	74.23	مقارنة	مستخلص نباتي
12.88	26.56	313.11	4.54	113.04	مستخلص ثوم	
14.28	28.36	327.33	4.71	121.90	طلع نخيل	
15.98	30.18	344.11	5.61	133.51	عرق لسوس	
0.66	0.70	11.32	0.31	4.04	LSD	

جدول (2) تأثير التسميد الحيوي والرش بالمستخلصات النباتية في محتوى شتلات الرمان صنف وندر فول Wonderful من العنصر الغذائية (NPK %) :

السماذ الحيوى (10مل/لتر)	مستخلص نباتى (10مل/لتر)	% النتروجين	% الفسفور	% البوتاسيوم
صفر	مقارنة	1.47	0.53	0.60
	مستخلص الثوم	1.62	0.73	0.76
	طلع النخيل	1.62	0.65	0.82
	عرق السوس	1.78	0.81	0.99
4مل.لتر ¹	مقارنة	1.48	0.60	0.66
	مستخلص الثوم	1.66	0.83	0.77
	طلع النخيل	1.68	1.01	0.82
	عرق السوس	2.20	0.84	1.32
8مل.لتر ¹	مقارنة	1.82	0.58	0.77
	مستخلص الثوم	1.90	0.84	1.62
	طلع النخيل	1.84	0.97	1.70
	عرق السوس	2.96	1.06	1.93
LSD				
EM1	صفر	1.62	0.68	0.79
	4مل.لتر ¹	1.76	0.82	0.89
	8مل.لتر ¹	2.05	1.00	1.50
LSD				
		0.08	0.10	0.06

0.67	0.57	1.59	مقارنة	مستخلص نباتي
1.05	0.80	1.73	مستخلص ثوم	
1.11	0.88	1.71	طلع نخيل	
1.41	1.02	2.20	عرق لسوس	
0.07	0.20	0.99	LSD	

المصادر

- 1- ابو عيسى، عبد العزيز، علوش غياث. 2005. خصوبة التربة وتغذية النبات (الجزء النظري). منشورات جامعة تشرين. كلية الزراعة اللاذقية. سوريا 301 صفحة.
- 2- الجميلي، علاء عبد الرزاق وجبار عباس حسن الدجيلي. 1989. انتاج الفاكهة بيت الحكمة جامعة بغداد. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق.
- 3- السليمي، احمد فتخان زبار. 2012. تأثير رش معلق الخميرة ومستخلص عرق السوس ومركب - Amino Quelant K في نمو وحاصل العنب صنف Black Hamburg اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد. جمهورية العراق.
- 4- الدورش، عامر خلف. 1975. تآثي الموعد وموقع الجني على المكونات الرئيسية للمادة الخام والمستخلص الجاف لعرق السوس في العراق. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد. العراق.
- 5- الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله. 1980. تصميم وتحليل التجارب الزراعية. مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق.
- 6- الصحاف، فاضل حسين رضا. (1989). تغذية النبات التطبيقي، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد - العراق.
- 7- الصحاف، فاضل حسين والمرسومي، حمود عربي خليفة. 2001. تأثير تقطيع الأبصال والرش بالجبرلين ومستخلص عرق السوس وبعض المغذيات في نمو وتزهير وحاصل البذور في ثلاثة أصناف من البصل. *Allium cepa L.* المجلة العراقية للعلوم الزراعية. 32(1):22-34.
- 8- العامري، نبيل جواد كاظم، 2001. تأثير التغطية بكل من مستخلص الثوم وكلوريد الكالسيوم والمضاد الحيوي Agrimycin 100 في السيطرة على مرض التعفن الطري البكتيري والقابلية

- دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد. العراق.
- 13- النعيمي، سعد الله نجم. 1984. مبادئ تغذية النبات، مترجم للمؤلفين مينيك وكيري مطبعة دار الكتب جامعة الموصل- العراق.
- 14- حسين، وفاء علي. 2002. تأثير مستخلصي الثوم وجذور عرق السوس واليوريافا في صفات النمو الخضري والزهري والحاصل والصفات النوعية لنبات الخيار (*Cucumis sativus L*) رسالة ماجستير - كلية الزراعة - جامعة بغداد - العراق.
- 15- سعد الله وحسن عزيز ولي. 2011. تأثير استخدام مستخلصات الثوم وجذور السوس والأعشاب البحرية (الاجرين) في نمو شتلات الطماطة والباذنجان والفلفل. وقائع المؤتمر العلمي الثاني عشر-هيئة التعليم التقني. 95-105.
- 16- سعدون، عبد الهادي سعدون وثمر حسين مرزه ورزاق كاظم رحمن. 2004. تأثير رش مستخلص الثوم او جذور السوس مع خليط الحديد والزنك في نمو وحاصل صنفين من الطماطة. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 55(1): 35-40.
- 17- دسوقي، ابراهيم والحمادي، عبدالعظيم. 1998. تأثير التسميد البوتاسي في محصول وخواص ثمار الخزنية لدرنات البطاطا *Solanum tubersum L*. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد. العراق.
- 9- العجيلي، ثامر عبد الله زهوان. 2005. تأثير الجبرلين GA3 وبعض المغذيات على إنتاج الكليسيرايدين Glycyrrhizin وبعض المكونات الأخرى في نبات عرق السوس *Glycyrrhiza glabra L* أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد. جمهورية العراق.
- 10- العلوي، رشا هاشم عبد العزيز. 2003. تأثير الفترة الضوئية ومستخلص عرق السوس في صفات النمو الخضري والزهري لثلاث أصناف من نبات السداودي *Dendranthema grandiflorum kitam* رسالة ماجستير- كلية الزراعة. جامعة بغداد. العراق.
- 11- المحمدي، علي فدعم عبد الله. 2010. تأثير مواعيد الزراعة والجبرلين والمستخلصات والفيتامينات في نمو وحاصل الكراوية. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد. جمهورية العراق.
- 12-- المرسومي، حمود غربي خليفة. 1999. تأثير بعض العوامل في صفات النمو الخضري والتزهير وحاصل البذور في ثلاثة اصناف من البصل. اطروحة

- and flowers of five male cultivars of Iraqi date palm (*Phoenix dactylifera* L.) Date Palm J; 2(2) : 197-209.
- 23-Chaudhary, M.S. and M. Iqbal. 2006. Soil Fertility Improvement with EM for Vegetable Crops. EM Database. EM Technology Network, Inc. <http://www.iasj.net>
- 24-Costigam, P.A. 2000. Report Organic Harming Ministry of Agriculture, Fisher and Food (MAFF) 19 September. <http://www.iasj.net>
- 25-EMInformation Center. 2003. 3rd World Water Forum. Eco Pure. [45.http://www.iasj.net/iasj?fulltext&aId=91953](http://www.iasj.net/iasj?fulltext&aId=91953)
- 26- EMRO.2003. Reclamation of saline –alkali soils using EM technology.Pakistan.<http://www.stevenfoster.com/publications/education/index.html>
- 27-Hazem.M.M..2011. Chemical composition and nutritional
- البلح الاسيوي. اصدارات الندوة العلمية لبحوث النخيل (1998) مراکش – المملكة المغربية (106 – 115).
- 18-شغال العلم، اياد طارق محمود. 2009. تأثير السماد النتروجيني والرش بحامضي الجبرليك والاسكوربيك ومستخلص عرق السوس في نمو اشجار الخوخ الفتية صنف دكسي زيد. رسالة ماجستير، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، جمهورية العراق.
- 19- Anonymous, .2005. EM Application Manual for APNAN Countries. (Asia-Pacific Natural Agriculture Network). The Third Edition. PP: 91. www.livingsoil.co.uk/learning/apnan.htm.
- 20- A.O.A.C. 1980. Official methods of analysis. 13th.Ed. association of official analysis chemists. Washington D.C, USA.
- Bal, J. S. 2005. Fruit Growing. 3rd ed. Kalyani Publishers, 21New Delhi-India 110002
- 22-Bukhaev, V.Th.; F.S. Zaki,;J.Sh.Toma,and Ali, L.M .1983.Studies on the pollen

- A.1981. Determination of some active components of *Allium cepa* and *Allium sativum*. Abstract presented to the first Arabic conference for the union of Arab veterinarians Amman, Jordan. 7-10 Sept 1981.
- 33-Rosen, C. and P. Biermann. 2007. Using manure in gardens. Yards & garden news, Univ. of Minnes. Extension 9(4):51-54.
- 34-Rubini, M and V. Sashi,. 2011. Biowaste composting by effective microorganisms and crude xylanase and its effect on the growth of *Vigna radiata*, Journal of Ecobiology, 29:135-140.
- 35-Townsend, C. C. and E. Guest. 1974. Flora of Iraq. Vol. 3. Ministry of Agriculture and Agrarian Reform. Baghdad, Iraq.
- 36-Van den ham .1997. Effect of EM in crop production. Abs. Noordwelde. Zuid. Holland.
- <http://www.iasj.net/iasj?func=fulltext&ald=34540>.
- value of palm pollen grains. Global Jove biotechnical and biochemistry .6(1):1-7.
- 28- Hilda R. and R Higa. 2000. Phosphate solubilizing bacteria and their role in plant growth promotion. Biotech Adv, 17: 319-359.
- 29-Jilani, S.A. 1997. Utilization of organic amendments and EM-1 to enhance soil quality for sustainable crop production. ph. D. thesis, University of Agriculture.aisalabad. Pakistan.
- 30- Jones, J.B. and W. J. A. Steyn. 1973. Sampling, Handling and analyzing plant tissue samples. P. 248-268. In: Soil testing society of America, Inc, 677 south segue Rd, Madison, Wesson sin, USA.
- 31- Mars, M. 2000. Pomegranate plant material: genetic resources and breeding, a review CIHEAM- Options Medit., 42: 55-62.
- 32-Moursi, H.S.A. Iz. M. H. Al-Khatib and Al-Shabibi, M. M.

الملاحق جدول (A) بعض مكونات عرق السوس

المادة	التركيز
النتروجين	20.27 ملغم/غم
الفسفور	21.26 ملغم/غم
البوتاسيوم	24.20 ملغم/غم
الحديد	0.036 مايكرو غرام/غم
الزنك	0.210 مايكرو غرام/غم
المغنسيوم	2.160 ملغم/غم
النحاس	0.015 مايكرو غرام/غم
السليسيوم	7.800 نانو غرام/غم
الجبرلين	0.620%
الكيسيرازين	3.093%
السكروز	1.570%
الكلوكوز	3.841%
الحامض الاميني الملايسين	5.800 ملغم/كغم
الهستين	7.600 ملغم/كغم
فنيل الانين	19.900 ملغم/كغم
الميثونين	4.200 ملغم/كغم
السيستين	21.600 ملغم:كغم
الكلايسين	7.810 ملغم/كغم
الكلوتاميك	21.600 ملغم/كغم
الاسبارتاك	16.900 ملغم/كغم
الثريونين	14.300 ملغ/كغم
الارجنين	1.200 ملغ/كغم

مأخوذ عن العجيلي (9)

جدول(B)مكونات حيوب اللقاح

المادة	المكونات
الماء	11% لحبوب اللقاح الطازجة .5% لحبوب اللقاح
الرماد	6%
الهرمونات	هرمون الايسترون
الفيتامينات	فيتامينات(أ،ح،د،هـ،ك) مجموع فيتامينات (ب1، ب2، ب6، ب12، نياسين، بيوتين، أنيسيتول، روثين)
عناصر غذائية	كربوهيدرات 34%، بروتينات 35%، دهون 5%
املاح معدنية	كالكسيوم ، فسفور، بوتاسيوم ، كبريت، صوديوم ، كلور ، مغنسيوم ، حديد ، مغنيسيوم ، منغنيز نحاس ، يود ، خارصين ، سيليكون ، بورون ، موليبيديوم ، نيتايوم .
انزيمات	كاليز ، لبييز ، أميليز ، ديامينز ، بكتينيز ، فوسفاتيز
مساعدة الانزيمات	سيتوكروم ، ايزوميريز ، لاكتيك ، ديهيدروجينيز
صبغات	كاروتين ، زانثوفيل
مواد اخرى	أحماض معدنية ، أحماض فينولية ، كلسيريدات ، أحماض احادية وثنائية وثلاثية

مأخوذ عن دسوقي(17)

جدول (C) أهم المركبات والعناصر التي يحتويها 100 سم³ من عصير الثوم

النسبة	المواد الكيميائية
59.00 g	Water
0.50 g	Lipids
33.07 g	Carbohydrates
2.10 g	Fiber
1672.00 mg	Manganese
401.00 mg	Potassium
70.00 mg	Sulphur
181.00 mg	Calcium
153.00 mg	Phosphorus
25.00 mg	Magnesium
17.00 mg	Sodium
1235.00 mg	Vitamin B-6
31.00 mg	Vitamin C
0.86 g	Glutamic acid
0.63 g	Argenine
0.49 g	Aspartic acid
0.31 g	Leucine
0.27 g	Lysine

مأخوذ عن العامري (8)

Influence of Bio- fertilizer and Spraying with the plant extracts on some growth indicators and leaves content of Nutrient in *Punica granum* (wonderful)

Mohammad Tarkhan Abo AL-Mikh

(Department of.Plant Production Techniques...Al-Musaib Technical College.

University of Al- Furat Al-Awsat Technical. Republic of Iraq)

Abstract

The study was Conducted to identify the influence of Bio- fertilizer(EM-1) on the growth and leaves content of nutrient (N, P and K) of Pomegranate seedlings grown in the Horticulture and forestry station –Babel in the season 2014-2015. Three different levels of Bio-fertilizer(EmM-1) were combined with four levels of plant extract. The EM-1 - concentrations were (0, 4 and 8 ml.L⁻¹) , and the plant extraction were (control , liquorice , garlic extract and palm pollen) .this experiment was carried out in factorial randomized complete block design (RCBD) each treatment being replicated three times. The results showed that the EM-1 with 8 ml. L⁻¹ was superiority in all traits in shoot, root and leaf content of (N, P and K). However, the plant extract from liquorice was significantly higher in all traits tested. Moreover, the interaction was effective on plant height, leaf area, No. of leaves, total shoot, weight root dry, (total dry weight) and leaves content of nutrient which were (172.51 cm ,6.61 cm ,381.0 leaves ,36.18 g ,19.09 g, 2.96% ,1.06 % ,1.93%) respectively.

Keywords: Pomegranate, wonderful, Liguorice, Garlic, Palm Pollen, Bio-fertilizer ME-1