تأثير الرش بمعلق الخميرة الجافة النشطة و مستخلص جذور عرق السوس في بعض صفات النمو الخضري و الجذري لشتلات النارنج.L Citrus aurantium

سوزان محمد خضير الربيعي
جامعة كربلاء / كلية الزراعة

الخلاصة :

اجريت هذه التجربة في الظلة التابعة لقسم البستنة / كلية الزراعة / جامعة كربلاء أثناء موسم النمو 2012-2013 لدراسة تأثير الرش بمعلق الخميرة الجافة النشطة ومستخلص جذور عرق السوس في بعض صفات النمو الخضري والجذري لشتلات النارنج. نفذت التجربة بإستعمال التصميم العشوائي الكاملRandomized Completely Design كتجربة عاملية بعاملين هما معلق الخميرة وبثلاثة مستويات هي (0،1، 2) غم / لتر ومستخلص جذور عرق السوس بثلاثة مستويات (0 ، 2 ، 4) غم / لتر وبثلاثة مكررات لكل منهما .

رُشت الشتلات مرتين الاولى في 2012/11/1والثانية في 2012/11/15 كما تم سقي الشتلات قبل يوم من موعد الرش لجميع المعاملات . وفي منتصف شهر ايار من عام 2013 أخذت القياسات وتم تحليل النتائج حسب التصميم الاحصائي المستعمل وتمت المقارنة بين المتوسطات حسب اختبار اقل فرق معنوي وعلى مستوى احتمال 0.05 وأهم النتائج التي تم التوصل اليها:-

1- تفوقت المعاملة بمعلق الخميرة النشطة بتركيز 2غم / لتر على باقي التراكيز في جميع صفات النمو قيد الدراسة (ارتفاع الشتلة ، قطر الساق ، عدد الاوراق ، المساحة الورقية ، محتوى الاوراق من الكلوروفيل ، كمية الكاربوهيدرات الذائبة الكلية في الاوراق، الوزن الجاف للمجموع الخضري ، الوزن الجاف للمجموع الجذري) حيث اعطت اعلى المعدلات التي بلغت (96.44سم /شتلة) و (0.82ملم)و (95.44 ورقة / شتلة) و (4324.33سم^2) و (SPAD 74.59) و(25.34 ملغم.غم$^{-1}$وزن جاف) و (36.60 غم /شتلة) و (19.32غم /شتلة)

2-حققت المعاملة بتركيز 4غم /لتر من مستخلص جذور عرق السوس تفوقاً معنوياً على باقي التراكيز في جميع صفات النمو قيد الدراسة (ارتفاع الشتلة ، قطر الساق ، عدد الاوراق ، المساحة الورقية ، محتوى الاوراق من الكلوروفيل ، كمية الكاربوهيدرات الذائبة الكلية في الاوراق ، الوزن الجاف للمجموع الخضري ، الوزن الجاف للمجموع الجذري) وقد اعطت اعلى المعدلات و التي بلغ مقدارها (91.11سم / شتلة) و (0.70 ملم) و (83.33 ورقة / شتلة) و (3369.12 سم^2) و (SPAD 73.17) و (24.08 ملغم.غم$^{-1}$ وزن جاف) و (31.17 غم / شتلة) و (15.71 غم / شتلة) على التوالي

3-لم يكن للتداخل بين عاملي التجربة تأثير معنوي في غالبية صفات النمو قيد الدراسة (ارتفاع الشتلة ، قطر الساق ، عدد الاوراق ، المساحة الورقية ، محتوى الاوراق من الكلوروفيل ، كمية الكاربوهيدرات الذائبة الكلية ، الوزن الجاف للمجموع الخضري) بينما كان لهُ تأثير معنوي فقط في صفة الوزن الجاف للمجموع الجذري حيث اعطى اعلى معدل للوزن الجاف للمجموع الجذري والذي بلغ (21.30 غم / شتلة) عند تركيز 2غم /لتر من معلق الخميرة و 4 غم /لتر من مستخلص جذور عرق السوس .

ISSN 2072-3875

Effect of spraying dry yeast suspension and liquorice root extraction on vegetative and root growth of sour orange trans plants (Citrus aurantium L.)

S.M.K Al_Rubaei

Abstract:

An experiment was conducted in Agriculture college of Karbala university in lath house during the growing season of 2012-2013 to study the effect of different concentration of dry yeast suspension and liquorice root extraction on shoot and root growth of sour orange transplants. Three replicates were used for each treatment yeast was used at three levels (0 , 1 , 2) gm/L and three levels of liquorice (0 , 2 ,4) gm/L . The seedling were sprayed at two dates , 1/11/2012 and 15/11/2012 and they were irrigated one day before spraying time . An experiment was conducted according to the completely Randomized Design (C . R . D) and analysis of variance (ANOVA) was based on the least significant difference (P=0,05) . All measurement was taken at the mid of may Results showed that .

1-the concentration 2 gm/ L of yeast treatment significantly surpassed all other concentration in all studied characters (height of seedling , stem diameter, number of leaves , rate leaves area , chlorophyll content in leaves , Carbohydrate content in leaves , dry weight of shoot system and dry weight of root system) which reached to 96.44cm/ seedling , 0.82 mm , 95.44 leaf / seedling , 4324.33cm^2, 74.59 SPAD , 25.34 $mg.gm^{-1}$, 36.60 gm/ seedling and 19.32 gm/seedling respectively .

2-liquorice treatment at 4 gm/l significantly surpassed all other concentrations in all studied growth characters . (Height of seedling , stem diameter , number of leave , rate leaves area , chlorophyll content in leaves , Carbohydrate content in leaves , dry weight of shoot system and dry weight of root system) which reached to 91.11 cm/seedling 0.70 mm , 83.33 leaf / seedling 3369.12 cm^2 , 73.17 spad ,24.08 $mg.gm^{-1}$, 31.17 gm / seedling , 15.71 gm / seedling respectively.

3-The Interaction between yeast and liquorice had no significant effects on most studied characters , however the only significant effect of this interaction was notice on dry weight of root system at the concentration 2gm/L of yeast and 4gm/L of liquorice which reached to 21.30gm/seedling.

المقدمة :

تعود الحمضيات الى العائلة السذابية Rutaceae التي تضم كثيرا من الاجناس اهمها اقتصاديا الجنس citrus ويعتقد ان الموطن الاصلي للحمضيات هي المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية بين خطي عرض 40 شمالا وجنوب خط الاستواء (اغا وداود، 1991) .وللحمضيات مكانه مهمة بين ثمار الفاكهة في العالم ويحتل انتاجها المرتبة الثانية بعد العنب عالميا لما تمتاز به ثمارها من القيمة الغذائية العالية لاحتوائها على نسبة مرتفعة من فيتامين C وكميات

ISSN 2072-3875

والفيتامينات مثل ب1 و ب2 (رايبوفلافين) (Ferguson واخرون ، 1987) . واشار Ahmed واخرون (1997) باحتواء الخميرة على نسبة من البروتين 34.87% ورماد 7.55% وكلايكوجين 6.54% والدهون 2.09% والكلوكوز 4.92% واضاف ان البروتين الموجود في الخميرة يحتوي 18 حامض اميني .

نبات عرق السوس liquorice (Glycyrrhiza glabra L.) يتبع الى العائلة البقولية Fabaceae النوع المنتشر منه في العراق هو Glycyrrhiza glabra var. violacea Boiss (العجيلي ، 2005) .تحتوي جذوره على مواد كلايكوسيدية اهمها مركب الكليسيرايزين (Glycyrrhizin) الذي يوجد بشكل املاح الكالسيوم والبوتاسيوم لحامض الكليسيريك Glycyrrhizc acid وهي اكثر حلاوة من سكر القصب ب 50 مرة كما تحتوي على الكلوكوز بنسبة 2.8% والسكروز بنسبة 3-6% (حسين ، 1988) .ان مكونات مستخلص جذور السوس على اساس الوزن الجاف هي 19.08% حامض الكليسيريك ، 10.71% سكريات مختزلة ، 10.17% سكريات غير مختزلة ، 17.70% نشأ واصماغ ، 10.54% رماد و 5.78% رطوبة (الدروش واخرون ، 1999) .

كذلك تحتوي جذور عرق السوس على العناصر الغذائية كالبوتاسيوم والصوديوم والفسفور والزنك والحديد والنحاس والمغنسيوم (Newall واخرون ، 1996 ;موسى واخرون ،2002).

ونظرا لقلة الدراسات في القطر حول استخدام رش مستخلصات المواد العضوية (معلق الخميرة النشطة الجافة ومستخلص جذور عرق السوس) كمواد طبيعية امينة النتائج في الاسراع من نمو شتلات النارنج فقد تم اجراء هذه التجربة بهدف تحسين عمليات النمو الخضري والجذري وسرعة ايصال الشتلات الى المرحلة الصالحة للبيع بمدة زمنية مناسبة بدلا من استخدام المواد الكيمياوية ذات الاضرار البيئية والكلفة العالية .

مواد و طرائق العمل :

أجريت هذه التجربة في الظلة التابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق / كلية الزراعة / جامعة معتدلة من فيتامينات A و B_1 و B_2 وكميات متوسطة من الكالسيوم والصوديوم والبوتاسيوم والمغنسيوم والفسفور والزنك والحديد اضافة الى السكريات التي تمثل 80-90% من النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية (Mitra،1997).

يعد النارنج sour orange من اهم الاصول التي تطعم عليه مختلف انواع الحمضيات في العراق وذلك لسهولة تكاثره بالبذور ولما تمتاز به من توافق تام مع اكثر الطعوم فضلا عن انه اصل جيد ومناسب في الاراضي ذات النسجة المتوسطة والثقيلة (حسن واخرون ، 1991) . ويمتاز ايضا بمقاومته لامراض التصمغ وتعفن الجذور والاصابة بالنيماتودا (Thomidis ، 2001) .

ان النمو البطيء لشتلات النارنج والمدة الزمنية الطويلة نسبيا للوصول الى المرحلة الصالحة للتطعيم تعد من المشاكل الرئيسية التي تؤدي الى زيادة تكاليف انتاجها فكان لا بد من استعمال الوسائل المختلفة منها عملية التسميد الورقي Foliar applicationبمستخلصات المواد العضوية (معلق الخميرة الجافة النشطة ومستخلص جذور عرق السوس) الطبيعية الرخيصة الثمن والمتوفرة محليا والابتعاد عن استعمال الكيمياويات الصناعية ذات التأثيرات السلبية وارتفاع اسعارها واثارها السلبية في تلوث البيئة والاضرار بصحة الانسان (Maria واخرون ، 1996) .

خميرة الخبز Saccharomyces cerevisiae فطريات وحيدة الخلية تعود الى العائلة Saccharomycetaceae ضمن شعبة الفطريات الكيسية Ascomycetes من مملكة الفطريات وتكون خلايا خميرة الخبز كروية او بيضوية او اسطوانية الشكل ،تتكاثر لا جنسيا بواسطة تكوين البراعم كما تتكاثر جنسيا بواسطة تكوين الابواغ الكيسية (Reed و Peppler ، 1973 Ledder ; ،1970) . كما ان لها القدرة على انتاج مجموعة من الانزيمات التي تحول السكريات الاحادية الى كحول و CO2 الذي تستخدمه النباتات الراقية في عملية التمثيل الضوئي (Ponte و Tsen ، 1978 ;دنخا و الخزرجي ، 1990) .

كما تنتج الخميرة عدد من الهرمونات النباتية كالسايتوكاينينات والجبرلينات والاوكسينات

ISSN 2072-3875

الخميره وامدادها بالطاقه و كما موضح في جدول (2) تركيب معلق الخميرة (الخفاجي ، 1990) .

حيث تم جلب مسحوق جذور نبات عرق السوس من الاسواق المحلية ثم نقع 2، 4 غم كلاً على انفراد وفي لتر ماء مقطر حار بدرجة حرارة (50 مْ) ولمدة 24 ساعة ثم رشح المحلول الناتج بقطعتين من قماش الململ ومن ثم رشت الشتلات بمستخلص جذور عرق السوس في المساء وحسب المعاملات المذكورة أنفاً (Harborne ،1973) وكما موضح في الجدول (3) بعض مكونات جذور نبات عرق السوس (العجيلي ، 2005) .

تم رش الشتلات مرتين وان المدة بين رشة واخرى اسبوعين ابتداء من 2012/11/1 كما رشت معاملة المقارنة بالماء المقطروالسكر بتركيز0.5غم/لتر والرش تم بعد السقي للشتلات قبل يوم واحد وذلك لزيادة كفاءة النباتات في امتصاص المادة المرشوشة اذا ان للرطوبة دوراً في عملية انتفاخ الخلايا وفتح الثغور فضلاً عن كون السقي قبل الرش يعمل على تخفيف تركيز الذائبات في خلايا الورقة فيزيد من نفاذ ايونات محلول الرش الى خلايا الورقة (الصحاف ، 1989) . وأجريت عمليات الخدمة من ري وتعشيب كلما دعت الحاجة لذلك واخذت القياسات في منتصف شهر ايار من عام 2013 كالاتي:-

1- ارتفاع الشتلات (سم) :- تم قياسها بواسطة شريط القياس من سطح تربة الكيس والى قمة الشتلة .
2- قطر الساق (ملم) :- تم قياس قطر الساق الرئيسي وعلى بعد (5سم) من فوق سطح تربة الكيس بواسطة القدمة Vernier capler وبوحدة الـ (ملم)
3- عدد الاوراق (شتلة) :- تم حساب عدد الاوراق لكل شتلة .
4- المساحة الورقية (سم2) :- حسبت المساحة الورقية بالطريقة الوزنية وحسب ما ذكرهُ مرسي واخرون (1968) أذ أخذت ورقة كاملة من كل الشتلات المنتخبة من كل وحدة تجريبية ثم سجل وزن كل ورقة على حدة وقطعت مساحة 4سم ^{2} (2سم 2Xسم) من كل ورقة وسجل الوزن الطري لهذه القطع (مساحة 4سم^2) وحسبت مساحة الورقة حسب المعادلة الاتية :-

كربلاء في ناحية الحسينية. وللمدة من بداية شهر تشرين الثاني من عام 2012 الى منتصف شهر ايار من عام 2013 لدراسة تأثير الرش بمعلق الخميرة الجافه النشطة و مستخلص جذور عرق السوس في بعض صفات النمو الخضري و الجذري لشتلات النارنج البذري .

تم اختيار 27 شتله بعمر سنه واحدة ومتجانسة قدر الامكان في حجمها ونموها الخضري والنامية في تربة رملية مزيجية ومزروعة في اكياس بلاستيكية سوداء مصنوعة من مادة البولي اثيلين تستوعب 1.25 كغم ومن ثم تحويلها بتاريخ 2012/10/25 الى اكياس بسعة 2 كغم من التربة وكما موضح في جدول (1) .

نفذت التجربه وفق التصميم العشوائي الكامل Completely Randomized Design كتجربه عامليه بعاملين هما معلق الخميرة الجافة النشطة بثلاثه مستويات هي (2,1,0) غم /لتر ومستخلص جذور عرق السوس بثلاثه مستويات هي(4,2,0) غم/ لتر وبثلاثة مكررات تحوي كل منه على 9 شتلات . تم رش الشتلات بأستعمال مرشة يدوية سعة (1 لتر) وأضيف مع كل تركيز (1سم3) من مادة التنظيف (الزاهي) وذلك لتقليل الشد السطحي لجزيئات الماء ولغرض أحداث البلل التام للاجزاء الخضرية .

رشت الشتلات حتى البلل الكامل بكل من معلق الخميرة الجافة النشطة ومستخلص جذور عرق السوس بالتراكيز قيد الدراسة ، حيث حُضر تركيز صفر من الماء المقطر و سكر بتركيز 0.5 غم / لتر (مقارنة)أما تركيز 1 غم /لتر حُضر بأذابة 1 غم من خميرة الخبز في قليل من الماء المقطر الدافئ بدرجة 35 مْ وسكر بتركيز 0.5 غم /لتر وترك لمدة 12 ساعة ثم كمل الحجم الى 1 لتر وتركيز 2 غم /لتر حُضر بأذابة 2 غم من الخميرة في قليل من الماء المقطر الدافئ بدرجة 35 مْ وسكر بتركيز 0.5 غم /لتر وترك لمدة 12 ساعة ثم كمل الى 1 لتر ومن ثم رشت الشتلات بمعلق الخميره الجافه النشطه في الصباح وحسب المعاملات المذكوره انفا (Skoog و Miller ،1957 ; Chaultz و Roso ،1977) وان الغرض من اضافة السكرهو لزيادة فعالية

ISSN 2072-3875

اكياس ورقية مثقبة في فرن كهربائي وعلى درجة حرارة (70مْ) حتى ثبوت الوزن وبعد ذلك تم وزنها بميزان كهربائي حساس (عبد الحسين ، 1986) .

8-معدل الوزن الجاف للمجموع الجذري (غم) :- بعد قلع الشتلات من الاكياس المزروعة فُصل المجموع الخضري عن المجموع الجذري من منطقة التاج المنتفخة لشتلات النارنج وتم غسل الجذور بالماء ثم وضعت الجذور في اكياس ورقية مثقبة في فرن كهربائي وعلى درجة حرارة (70مْ) ولحين ثبات الوزن وتم حساب الاوزان بواسطة الميزان الكهربائي الحساس (عبد الحسين ،1986) .

وفي نهاية التجربة حللت البيانات وفق التصميم العشوائي الكامل (C.R.D) وبثلاثة مكررات وتم تحليل النتائج حسب التصميم المتبع لتجربة عاملية بعاملين (3X3) لمعلق الخميرة الجافة النشطة ومستخلص جذور عرق السوس وتم مقارنة المتوسطات حسب اختبار أقل فرق معنوي وعلى مستوى احتمال 0.05 (الراوي وخلف الله ، 2000) .

متوسط وزن الورقة (غم) X مساحة المربع المقطوع (4سم^2)

مساحة الورقة (سم^2) =

متوسط وزن المربع المقطوع (غم)

ثم استخرجت المساحة الورقية للشتلة الواحدة من المعادلة الاتية :-

المساحة الورقية (سم^2) = مساحة الورقة (سم^2) X عدد الاوراق لكل شتلة

5- معدل محتوى الاوراق من الكلوروفيل (وحدة SPAD) :- قدر محتوى الكلوروفيل في الاوراق بواسطة جهاز Chlorophyll meter من نوع SPAD-502 وذلك بأخذ القراءه (4) أوراق لكل وحدة تجريبية (شتلة) ثم أخذ المعدل (Minnotti واخرون ، 1994) وقيست بالوحدات SPAD unit استناداً الى (Williams&Jemison ، 2006) .

6- كمية الكاربوهيدرات الذائبه الكليه في الاوراق (ملغم.غم$^{-1}$وزن جاف) . قدرت بطريقة الفينول/ حامض الكبريتيك المعدله Modification of phenol sulphuric acid colorimetric method المعده من قبل Dobois واخرون(1956) .

7-معدل الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم) :- وتم ذلك بأخذ الوزن الجاف للاوراق و الساق و التفرعات (المجموع الخضري) ووضعها معاً في

جدول (1) بعض الصفات الفيزيائية و الكيميائية للتربة المستعملة في التجربة

صفات التربة	
نسجة التربة	**رملية مزيجية**
رمل	**956 غم/كغم**
غرين	**29غم/كغم**
طين	**15 غم /كغم**
PH	**7.4**
EC	**3.8**

ISSN 2072-3875

جدول (2) تركيب معلق الخميرة

المادة	الكمية ملغم / غم
الكاربوهيدرات	82
النتروجين الكلي	90
نتروجين الحوامض الامينية	40
الكلوريدات	13-1
الفوسفات	38
الصوديوم	56
البوتاسيوم	30
الكالسيوم	0.1
الحديد	0.05
المغنسيوم	2
النحاس	0.02
الخارصين	0.05
كوبلت	0.005

مأخوذ عن(الخفاجي،1990)

جدول (3) بعض مكونات جذور نبات عرق السوس

المادة	التركيز
النتروجين	20.23 ملغ / غم
الفسفور	21.26 ملغ / غم
البوتاسيوم	47.20 ملغ / غم
الحديد	0.036 مايكروغرام /غرام
الزنك	0.210 مايكروغرام /غرام
المغنسيوم	2.160 ملغ / غم
النحاس	0.015مايكروغرام /غرام
السيلينيوم	7.800نانو غرام /غم
الجبرلين	%0.620
الكليسيرازين	%3.093
السكروز	%1.570
الكلوكوز	%3.841
الحامض الاميني اللايسين	5.800 ملغ/كغم
الهستدين	7.600 ملغ/كغم
فنيل الانين	19,900 ملغ/كغم
المثيونين	4.200 ملغ/كغم
السيستين	21.600 ملغ/كغم
الكلايسين	7.810 ملغ/كغم
الكلوتامك	21.600 ملغ/كغم
الاسبارتك	16.900 ملغ/كغم
الثريونين	14.300 ملغ/كغم
الارجنين	1.200 ملغ/كغم

مأخوذ عن(العجيلي،2005)

ISSN 2072-3875

النبات مما انعكس ايجابياً على زيادة ارتفاع النبات (المريقي ،2005) . كما أوضحت النتائج ان لمستخلص جذور عرق السوس تأثيراً أيجابياً في ارتفاع الشتلات أذ أن أفضل التراكيز المستعملة هو 4 غم /لتر أذ أعطت الشتلات المعاملة بهذا التركيز أعلى المعدلات في ارتفاعها والذي بلغ 91.11 سم في حين اعطت الشتلات في معاملة المقارنة معدلاً اقل لارتفاع الشتلة بلغ 83.78 سم وقد يعزى التأثير المعنوي للرش بمستخلص جذور عرق السوس الى محتواه من حامض الميفالونك وهو بادى البناء الحيوي للجبرلين الداخلي المشجع للنمو الخضري ومحتواه العالي من الكاربوهيدرات (الدروش ،1975) .

وان الكاربوهيدرات ربما تشكل عاملاً مساعداً أضافياً في عملية أنقسام واستطالة الخلايا (النعيمي ، 1984) .

اما بالنسبة للتداخل بين معلق الخميرة ومستخلص جذور عرق السوس فلم يكن له تأثير معنوي يذكر في هذه الصفة .

النتائج والمناقشة:

1- أرتفاع الشتلة (سم)

يتضح من جدول (4) أن صفة أرتفاع الشتلة أزدادت مع زيادة تركيز معلق الخميرة الجافة النشطة وبفارق معنوي عن ارتفاع الشتلات في معاملة المقارنة أذ اعطى التركيز 2 غم / لتر أعلى المعدلات في ارتفاع الشتلة بلغ 96.44 سم في حين أعطت الشتلات في معاملة المقارنة معدلاً اقل لارتفاع الشتلة بلغ 78.55سم وقد يرجع السبب في زيادة أرتفاع الشتلة من جراء المعاملة بمعلق الخميرة النشطة الى أحتوائها على الاحماض الامينية والبروتينات والمواد الاخرى جدول (2) المهمة لتكوين القواعد النيتروجينية وبناء RNA و DNA والبروتينات التي تعد مؤشراً للنمو أو قد يعزى السبب الى احتواء الخميرة على فيتامين B1 و B2 اللذين يدخلان في بناء المرافقات الانزيمية المهمة التي لها أدوار مختلفة في عمليات الاكسدة و الاختزال التي تحدث خلال عمليات ايضية عديدة في

جدول (4) تأثير الرش بمعلق الخميرة الجافة النشطة ومستخلص جذور عرق السوس والتداخل بينهما في معدل ارتفاع الشتلة (سم) لشتلات النارنج

تراكيز معلق الخميرة (غم/لتر)	تراكيز مستخلص جذور عرق السوس (غم/لتر)			معدل تأثير معلق الخميرة الجافة النشطة
	0	2	4	
0	74.33	79.33	82.00	78.55
1	84.67	88.67	90.00	87.78
2	92.33	95.67	101.33	96.44
معدل تأثير مستخلص جذور عرق السوس	83,78	87.89	91.11	
أقل فرق معنوي على مستوى احتمال 0.05	للخميرة	لعرق السوس	للتداخل	
	1.99	1.99	غير معنوي	

احتواء معلق الخميرة النشطة على الاحماض الامينية والبروتينات والعناصر المعدنية التي بدورها تدخل في تركيب القواعد العضوية والتي تؤدي الى تكوين الاحماض النووية DNA و RNA وتخليق هرمونات النمو مثل الاوكسينات ولا سيما IAA الذي له دور في زيادة فعالية الكامبيوم الاولي ومن ثم انعكاسه على انتاج الخشب واللحاء ومن ثم سمك الساق الامر الذي ادى الى زيادة قطره (محمد ، 1985).

2- قطر الساق (ملم)

يلاحظ من جدول (5) بان لاضافة معلق الخميرة النشطة تأثير في زيادة قطر الساق للشتلات المعاملة التي ازدادت مع زيادة تركيز معلق الخميرة النشطة اذ اعطت الشتلات المعاملة بتركيز 2 غم/ لتر اعلى المعدلات في قطر الساق والبالغ 0.82 ملم في حين اعطت الشتلات غير المرشوشة اقل المعدلات في قطر الساق اذ بلغ 0.35 ملم وقد يعزى السبب الى

ISSN 2072-3875

البناء الحيوي للجبرلين الداخلي المشجع للنمو الخضري ومحتواه العالي من الكاربوهيدرات (الدروش ، 1975) . اذ تشكل علاملاً مساعدا اضافيا في عمليات انقسام الخلايا (النعيمي ، 1984).

اما بالنسبة للتداخل بين معلق الخميرة ومستخلص جذور عرق السوس فلم يكن له تأثير معنوي يذكر في هذه الصفة

يتبين من الجدول نفسه وجود اختلافات معنوية بين تراكيز مستخلص جذور عرق السوس في تأثيرها في قطر الساق للشتلات المعاملة والتي اختلفت معنوياً عن قطر الساق لشتلات معاملة المقارنة اذ اعطت الشتلات المعاملة بتركيز 4غم/لتر اعلى المعدلات لقطر الساق بلغ 0.70 ملم مقارنة ب 0.51 ملم وقد يعزى التأثير المعنوي للرش بمستخلص جذور عرق السوس الى محتواه من حامض الميفالونك وهو باديء

جدول (5) تاثير الرش بمعلق الخميرة الجافة النشطة ومستخلص جذور عرق السوس والتداخل بينهما في معدل قطر الساق (ملم) لشتلات النارنج

تراكيز معلق الخميرة (غم/لتر)	تراكيز مستخلص جذور عرق السوس (غم/لتر)			معدل تاثير معلق الخميرة الجافة النشطة
	0	2	4	
0	0.20	0.37	0.47	0.35
1	0.57	0.67	0.77	0.67
2	0.77	0.83	0.87	0.82
معدل تاثير مستخلص جذور عرق السوس	0.51	0.62	0.70	
اقل فرق معنوي على مستوى احتمال 0.05	للخميرة	لعرق السوس	للتداخل	
	0.06	0.06	غير معنوي	

المقارنة والتي بلغت 70.22 ورقة /شتلة وقد يعزى السبب في هذا التأثير لمستخلص جذور عرق السوس الى احتوائه على حامض الميفالونك باديء البناء الحيوي للجبرلين ومحتواه العالي من الكاربوهيدرات (الدروش ، 1975) والتي تشكل عاملا مساعدا اضافيا في عمليات انقسام واستطالة الخلايا (النعيمي ، 1984) والذي بدوره يؤدي الى زيادة قوة النمو الخضري ومنها زيادة عدد الاوراق الكلي

اما بالنسبة للتداخل بين معلق الخميرة ومستخلص جذور عرق السوس فلم يكن له تأثير معنوي يذكر في هذه الصفة .

4- المساحة الورقية (سم^2)

اظهرت النتائج في الجدول (7) وجود اختلافات معنوية بين تراكيز الرش بمعلق الخميرة ومعاملة المقارنة في صفة المساحة الورقية اذ اعطت معاملة الرش بمعلق الخميرة بتركيز 2غم/لتر اعلى المعدلات للمساحة الورقية بلغ 4324.33 سم^2 مقارنة باقل المعدلات التي اظهرتها شتلات معاملة المقارنة والتي بلغت 1657.31 سم^2 وقد يرجع السبب الى

3- عدد الاوراق / شتلة

تشير النتائج في جدول (6) الى وجود تاثير معنوي للرش بمعلق الخميرة الجافة النشطة في عدد الاوراق وكانت تلك الزيادة مرتبطة مع زيادة تركيز الرش بمعلق الخميرة . اذ اعطت المعاملة بتركيز 2غم/لتر اعلى المعدلات في عدد الاوراق والبالغ 95.44 ورقه / شتلة في حين اعطت معاملة المقارنة اقل لمعدلات والذي بلغ 58.67 ورقه / شتلة . وقد يرجع السبب الى ان معلق الخميرة يحتوي على مواد مشجعة للنمو كفيتامين B1 و B2 وحامض الفوليك التي لها دور مهم في ايض الكاربوهيدرات وبناء الاحماض الامينية التي تمثل الوحدات الاساسية لبناء البروتينات الذي انعكس ايجابياً على النمو وزيادة عدد الاوراق (Nagoda ، 1991)

كما يتبين من نتائج الجدول نفسه ان الرش بمستخلص جذور عرق السوس تاثيرا واضحا في عدد الاوراق اذ اعطت معاملة الرش بتركيز 4غم/لتراعلى المعدلات في عدد الاوراق بلغت 83.33 ورقة واختلفت معنوياً في عدد الاوراق لشتلات معاملة

ISSN 2072-3875

الورقية بلغ 3369.12 سم^{2}مقارنة ب 2437.96 سم^2 عند معاملة المقارنة ويعود السبب في تأثير المستخلص الى سلوك بعض المواد الداخلة في تركيبة سلوكا مشابها للجبرلين في تحفيزه للنموات الخضرية من البراعم الساكنة من ناحية وعلى زيادة استطاله وانقسام الخلايا من ناحية اخرى تتجه لتأثيره في الانزيمات الخاصة بتحويل المركبات المعقدة الى بسيطة يستثمرها النبات في بناء المواد البروتينية الجديدة اللازمة للنمو ومن ثم اعطت نموات خضرية كبيرة سببت زيادة المساحة الورقية للشتلات المعاملة بها وربما تمكنت خلايا النبات من الاستفادة من سكريات المستخلص في فعاليتها الحيوية ومن ثم زيادة المساحة الورقية (عبد القادر ، 1982).

اما بالنسبة للتداخل بين معلق الخميرة ومستخلص جذور عرق السوس فلم يكن له تأثير معنوي يذكر في هذه الصفة .

احتواء معلق الخميرة على الاحماض الامينية المتعددة التي تدخل في تركيب الDNAو RNA والتي لها دور في تكوين السايتوكاينينات والتي تحفز انقسام الخلايا وتوسيعها وبالتالي زيادة المساحة الورقية (محمد ، 1985) . او قد يعزى السبب الى احتواء معلق الخميرة على فيتامينB1 و B2 واللذين يدخلان كمرافقات انزيمية اذ يعد انزيم Cytochrome – reductase الناقل للالكترونات في عملية البناء الضوئي من مجموعة ال flavo - protein وبذلك تزداد كفاءة وديمومة عملية البناء الضوئي وانتاج السكريات اللازمة للنمو والتي انعكست ايجابياً على زيادة المساحة الورقية (المريقي ، 2005).

كما يتضح من نفس الجدول وجود اختلافات معنوية بين تراكيز الرش بمستخلص جذور عرق السوس في صفه المساحة الورقية اذ ان تأثير تلك التراكيز اختلفت معنوياً عن معاملة المقارنة واعطت المعاملة عند تركيز 4غم/لتر اعلى معدل للمساحة

جدول (6) تاثير الرش بمعلق الخميرة الجافة النشطة ومستخلص جذور عرق السوس و التداخل بينهما في معدل عدد الاوراق (ورقة / شتلة) لشتلات النارنج

تراكيز معلق الخميرة (غم/لتر)	تراكيز مستخلص جذور عرق السوس (غم/لتر)			معدل تاثير معلق الخميرة الجافة النشطة
	0	2	4	
0	52.67	59.00	64.33	58.67
1	67.67	78.67	84.00	76.78
2	90.33	94.33	101.67	95.44
معدل تاثير مستخلص جذور عرق السوس	70.22	77.33	83.33	
اقل فرق معنوي على	للخميرة	لعرق السوس	للتداخل	
مستوى احتمال 0.05	3.22	3.22	غير معنوي	

جدول (7) تأثير الرش بمعلق الخميرة الجافة النشطة ومستخلص جذور عرق السوس والتداخل بينهما في معدل المساحة الورقية (سم^2) لشتلات النارنج

تراكيز معلق الخميرة (غم/لتر)	تراكيز مستخلص جذور عرق السوس (غم/لتر)			معدل تاثير معلق الخميرة الجافة النشطة
	0	2	4	
0	1277.67	1722.30	1971.97	1657.31
1	2278.60	2851.87	3245.23	2791.90
2	3757.60	4325.23	4890.17	4324.33
معدل تاثير مستخلص جذور عرق السوس	2437 .96	2966.47	3369.12	
اقل فرق معنوي على مستوى احتمال	للخميرة	لعرق السوس	للتداخل	
0.05	271.80	271.80	غير معنوي	

ISSN 2072-3875

الكلوروفيل كانت عند معاملة الشتلات بالمستخلص عند التركيز 4غم/لتر اذ بلغت SPAD73.17 وقد اختلفت اوراق شتلات المعاملة معنويا عن اوراق شتلات معاملة المقارنة التي لاحظنا فيها انخفاضا واضحا في معدل محتوى الاوراق من الكلوروفيل والذي بلغ SPAD71.28 ويعود ذلك الى دور عرق السوس في زيادة صبغة الكلوروفيل الكلي بسبب ما يحتويه المستخلص من مركبات وعناصر معدنية مهمة للنبات منها النتروجين والمغنسيوم حيث ان الاخير يدخل في تركيب جزئية الكلوروفيل مباشرة (عبد القادر ، 1982) .

اما بالنسبة للتداخل بين معلق الخميرة ومستخلص جذور عرق السوس فلم يكن له تأثير معنوي يذكر في هذه الصفة .

5- معدل محتوى الاوراق من الكلوروفيل (وحدة SPAD)

يتبين من جدول (8) ان معدل محتوى الاوراق من الكلوروفيل قد ازداد معنويا مع زيادة مستويات الرش بمعلق الخميرة اذ بلغ معدل محتوى الاوراق من الكلوروفيل في اوراق الشتلات المعاملة بمعلق الخميرة بتركيز 2غم/لتر (SPAD74.59) مقارنة ب SPAD69.35 عند معاملة المقارنة وقد يرجع سبب الزيادة الى دور معلق الخميرة النشطة في زيادة محتوى الاوراق من الكلوروفيلات لدورها المهم في زيادة كفاءة عملية التركيب الضوئي بسبب احتوائها على احماض امينية ومركبات الطاقة ادت الى زيادة محتوى الاوراق من الكلوروفيل (بدوي ، 2005و El-shamaa ، 2001).

كما كان لمستخلص جذور عرق السوس دور في زيادة محتوى الاوراق من الكلوروفيل جدول (8) فقد لوحظ ان اعلى معدل لمحتوى الاوراق من

جدول (8) تاثير الرش بمعلق الخميرة الجافة النشطة ومستخلص جذور عرق السوس والتداخل بينهما في معدل محتوى الاوراق من الكلوروفيل (SPAD) لشتلات النارنج

تراكيز معلق الخميرة (غم/لتر)	تراكيز مستخلص جذورعرق السوس (غم/لتر)			معدل تاثير معلق الخميرة الجافة النشطة
	0	2	4	
0	68.03	69.40	70.63	69.35
1	72.03	72.83	73.47	72.78
2	73.77	74.60	75.40	74.59
معدل تاثير مستخلص جذور عرق السوس	71 .28	72.28	73.17	
اقل فرق معنوي على مستوى احتمال 0.05	للخميرة	لعرق السوس	للتداخل	
	0.64	0.64	غير معنوي	

17.87 ملغم/ غم قد يعزى السبب الى احتواء معلق الخميره على فيتامين B1وB2اللذين يدخلان كمرافقات انزيميه اذ يعد انزيم cytochrome reductuaseالناقل للالكترونات في عمليه البناء الضوئي من مجموعه الflavo-proteinوبذلك تزداد كفاءه وديمومه عمليه البناء الضوئي وانتاج السكريات اللازمه للنمو والتي انعكست ايجابيا على زياده كميه الكاربوهيدرات الذائبه الكليه في الاوراق(المريقي،2005). يتبين من الجدول نفسه وجود اختلافات معنويه بين تراكيز مستخلص جذور

6- كمية الكاربوهيدرات الذائبة الكلية في الاوراق (ملغم. غم$^{-1}$وزن جاف)

يلاحظ من جدول (9) بان لاضافة معلق الخميره النشطه تاثير في زيادة كمية الكاربوهيدرات للشتلات المعامله وكانت تلك الزياده مستمره مع زيادة تركيز معلق الخميره النشطه اذ اعطت الشتلات المعامله بتركيز 2غم/لتراعلى المعدلات في كمية الكاربوهيدرات والبالغه 25.34ملغم.غم $^{-1}$ في حين اعطت الشتلات غير المرشوشه اقل المعدلات اذ بلغ

ISSN 2072-3875

النبات من الاستفاده من سكريات المستخلص في فعاليتها الحيويه ومن ثم زياده كميه الكاربوهيدرات الذائبه الكليه في الاوراق(عبد القادر،1982) . اما بالنسبه للتداخل بين معلق الخميره ومستخلص جذور عرق السوس لم يكن له تاثير معنوي يذكر في هذه الصفه

عرق السوس في تاثيرها في كمية الكاربوهيدرات للشتلات المعامله والتي اختلفت بفارق معنوي عن كمية الكاربوهيدرات لشتلات معاملة المقارنه اذ اعطت الشتلات المعامله بتركيز 4غم/لتر اعلى المعدلات بلغت 24.08 ملغم.غم$^{-1}$ نسبة الى المقارنةً التي بلغت 19.73 ملغم.غم$^{-1}$ حيث تمكنت خلايا

جدول(9) تاثير الرش بمعلق الخميره الجافه النشطه ومستخلص جذور عرق السوس والتداخل بينهما في كمية الكاربوهيدرات الذائبه الكليه في الاوراق (ملغم.غم$^{-1}$) لشتلات النارنج

تراكيز معلق الخميرة (غم/لتر)	تراكيز مستخلص جذور عرق السوس (غم/لتر)			معدل تاثير معلق الخميرة الجافة النشطة
	0	2	4	
0	16.40	17.66	19.55	17.87
1	20.41	22.24	24.19	22.28
2	22.38	25.15	28.49	25.34
معدل تاثير مستخلص جذور عرق السوس	19.73	21.68	24.08	
اقل فرق معنوي على مستوى احتمال 0.05	للخميره	لعرق السوس	للتداخل	
	1.02	1.02	غ.م	

-7

عرق السوس عند التركيز 4 غم/لتر في زيادة الوزن الجاف للمجموع الخضري والتي بلغت 31.17غم/شتلة قياسا بشتلات معاملة المقارنة التي اظهرت شتلاتها انخفاضا واضحا في الوزن الجاف للمجموع الخضري والذي بلغ 25.01غم/شتلة وقد يعزى التأثير المعنوي للرش بمستخلص جذور عرق السوس الى محتواه من حامض الميفالونك الذي هو البادىء في البناء الحيوي للجبرلين الداخلي في النبات او محتواه العالي من الكاربوهيدرات المهمة في العمليات الحيوية للنبات (الدروش ، 1975) .

كما ان رفع مستويات الجبرلين الداخلي في النبات قد يحث على رفع مستوى الاوكسين الداخلي فيه ومن ثم زيادة ارتفاع النبات وقطر الساق وعدد الاوراق (Bidwell ، 1979) مما يعمل في النهاية على زيادة الوزن الجاف للمجموع الخضري للنبات .

اما بالنسبة للتداخل بين معلق الخميرة ومستخلص جذور عرق السوس فلم يكن له تأثير معنوي يذكر في هذه الصفة .

الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم / شتلة)

تبين نتائج جدول (10) وجود تأثير معنوي للرش بمعلق الخميرة في صفة الوزن الجاف للمجموع الخضري للشتلات فقد اعطت معاملة الرش بمعلق الخميرة بتركيز 2غم/لتر اعلى معدل بلغ 36.60غم/شتلة في حين اعطت معاملة المقارنة اقل معدل بلغ 19.77 غم/شتلة وقد يرجع سبب الزيادة الى دور معلق الخميرة النشطة للتأثير في الزيادة الحاصلة في ارتفاع الشتلة وقطر الشتلة وعدد الاوراق جدول (4 , 5 , 6) الذي انعكس ايجابيا على زيادة وزن المجموع الخضري الجاف او يعزى سبب الدور الفسلجي لمحلول الخميرة لاحتوائها على العديد من المركبات المشجعة للنمو ادت الى زيادة معنوية في جميع صفات النمو الخضري المدروسة مما انعكس ايجابيا على زيادة الوزن الجاف للمجموع الخضري (عبد القادر ، 1982) .

اظهر الرش بمستخلص جذور عرق السوس تأثيرا واضحا في زيادة الوزن الجاف للمجموع الخضري فقد تفوقت شتلات معاملة الرش بالمستخلص جذور

ISSN 2072-3875

جدول (10) تاثير الرش بمعلق الخميرة الجافة النشطة ومستخلص جذور عرق السوس والتداخل بينهما في معدل الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم) لشتلات النارنج

تراكيز معلق الخميرة (غم/لتر)	تراكيز مستخلص جذورعرق السوس (غم/لتر)			معدل تاثير معلق الخميرة الجافة النشطة
	0	2	4	
0	17.17	19.50	22.63	19.77
1	25.13	28.17	29.07	27.46
2	32.73	35.27	41.80	36.60
معدل تاثير مستخلص جذور عرق السوس	25 .01	27.65	31.17	
اقل فرق معنوي على مستوى احتمال 0.05	للخميرة	لعرق السوس	للتداخل	
	1.67	1.67	غير معنوي	

-8

وذلك لان لعرق السوس دور فسلجي متضامنا مع معلق الخميرة من خلال زيادة الوزن الجاف للمجموع الجذري كما ان رفع مستوى الجبرلين الداخلي في النبات قد يحث على رفع مستوى الاوكسين الداخلي فيه اذ ان للاوكسين دورا في زيادة التفرعات وتكوين الجذور الجانبية (محمد ، 1985) مما يعمل بالنهاية على زيادة الوزن الجاف للمجموع الجذري .

كما كان للتداخل الموضح في الجدول نفسه تأثير معنويا في زيادة الوزن الجاف للمجموع الجذري للشتلات اذ اعطت شتلات المعاملة بمعلق الخميرة بتركيز 2غم/لتر و مستخلص جذور عرق السوس 4غم/لتر تفوقا ملحوظا في الوزن الجاف للمجموع الجذري للشتلات المرشوشة ووصل 21.30غم/شتلة قياسا بمعاملة المقارنة التي شهدت شتلاتها انخفاضا في الوزن الجاف للمجموع الجذري اذ بلغ 7.80غم/شتلة .

الوزن الجاف للمجموع الجذري (غم / شتلة)

يلاحظ من النتائج المبينة في جدول (11) وجود اختلافات معنويه بين معاملات الرش بمعلق الخميرة ومعاملة المقارنة في صفة الوزن الجاف للمجموع الجذري للشتلات ، فقد اعطت معاملة الرش بمعلق الخميرة بتركيز 2غم/لتر اعلى معدل بلغ 19.32غم/شتلة في حين اعطت معاملة المقارنة اقل معدل بلغ 9.04 غم/شتلة وقد يعزى السبب الى احتواء معلق الخميرة النشطة على الاوكسينات ومساهمتها في بداية تكوين الجذور يختلف عن دوره في نمو الجذور اذ ان نمو الجذور يتوقف عند التراكيز العالية منه لانه يؤدي الى تكوين الاثيلين الذي يثبط نمو الجذور (محمد ، 1985).

كما يتضح من الجدول نفسه ان للرش بمستخلص جذور عرق السوس تأثيرا واضحا في هذه الصفة اذ يلاحظ ان رش الشتلات بمستخلص جذور عرق السوس عند التركيز 4غم/لتر اعطى تفوقا في صفة الوزن الجاف للمجموع الجذري والذي بلغ 15.71غم/ شتلة مقارنة ب 11.87غم/شتلة عند معاملة المقارنة

ISSN 2072-3875

جدول (11) تاثير الرش بمعلق الخميرة الجافة النشطة ومستخلص جذور عرق السوس والتداخل بينهما في معدل الوزن الجاف للمجموع الجذري (غم) لشتلات النارنج

تراكيزمعلق الخميرة (غم/لتر)	تراكيز مستخلص جذور عرق السوس (غم/لتر)			معدل تاثير معلق الخميرة الجافة النشطة
	0	2	4	
0	7.80	9.23	10.10	9.04
1	11.27	12.33	15.73	13.11
2	16.53	20.13	21.30	19.32
معدل تاثير مستخلص جذور عرق السوس	11.87	13.90	15.71	
اقل فرق معنوي على مستوى احتمال 0.05	للخميرة	لعرق السوس	للتداخل	
	0.60	0.60	1.04	

المصادر :

أغا ، جواد ذنون وداود عبد الله داود . 1991 . إنتاج الفاكهة المستديمة الخضرة ، جامعة الموصل - وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ــ العراق .

الخفاجي ، زهرة محمود . 1990 . التقنية الحيوية . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - دار الكتب للطباعة والنشر - جامعة الموصل - الموصل - العراق .

الدروش ، عامر خلف . 1975 . تأثير الموقع وموعد الجني على المكونات الرئيسية للمادة .الخام والمستخلص الجاف لعرق السوس في العراق - رسالة ماجستير - كلية الزراعة - جامعة بغداد .

الدروش ، عامر خلف وأحلام مكي عبد الجبار وميسون نجيب . 1999 .

استخلاص الكليسرايزين من عرق السوس واستخدامه في صناعة الحلوى السكرية والحليب المثلج ، . مجلة العلوم الزراعية العراقية ، 30 (1) : 461-468 .

الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله . 2000 . تصميم وتحليل التجارب الزراعية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - مطبعة جامعة الموصل - العراق .

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

العجيلي ، ثامر عبد الله زهوان . 2005 . تأثير الجبرلين GA3 وبعض المغذيات على انتاج الكليسرايزين وبعض المكونات الأخرى في عرق السوس *Glycyrrhiza glabra* أطروحة دكتوراه - قسم البستنة - كلية الزراعة - جامعة بغداد - العراق.

المريقي ، احمد جابر موسى . 2005 . كيمياء نباتات البساتين . جامعة الاسكندرية - مصر .

النعيمي ، سعد الله نجم . 1984 . مبادئ تغذية النبات ، مترجم للمؤلفين مينبكل وكيربي مطبعة دار الكتب جامعة الموصل - العراق .

بدوي ، صباح محمد . 2005 . التاثيرات الهستوفيسولوجية لأضافة الخميرة والكينتتن على الخصائص الثمرية ومراحل النمو لثمار اليوسفي البلدي . أطروحه دكتوراه - كلية الزراعة - قسم البساتين - جامعة أسيوط - مصر .

حسين ، فوزي طه قطب . 1988 . النباتات الطبية زراعتها ومكوناتها - دار المريخ - القاهرة - جمهورية مصر العربية .

حسن ، عبد اللطيف رحيم وعيادة عداي عبيد وثامر حميد خليل . 1991 . الفاكهة المستديمة - وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - العراق .

ISSN 2072-3875

دنخا ، رياض فرنسيس وطالب عويد الخزرجي . 1990 . تغذية وعلم وظائف الفطريات (مترجم) ، مطبعة جامعة صلاح الدين ـ صلاح الدين ـ العراق .

عبد الحسين ، مسلم عبد علي . 1986 . تأثير بعض المعاملات على تجذير عقل الزيتون . صنف أشرسي والنبالي تحت الري الرذاذي . رسالة ماجستير ـ كلية الزراعة ـ جامعة بغداد ـ العراق .

عبد القادر ، فيصل وفهيمة عبد اللطيف احمد شوقي وعباس ابو طبيخ وغسان الخطيب. 1982. علم فسيولوجيا النبات ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – دار الكتب للطباعة والنشر – بغداد – العراق .

محمد ، عبد العظيم كاظم . 1985 . فسلجة نبات . ج 2 دار الكتب للطباعة والنشر جامعة الموصل ـ العراق .

مرسي ، مصطفى علي وعبد العظيم عبد الجواد وحسين علي توفيق . 1968 . أساسيات البحوث الزراعية . مكتبة الأنجلو المصرية ـ القاهرة / ج م 4 .

موسى ، طارق ناصر والحديثي عبد الجبار و هيب عبد وكليوي ، عبد المجيد ناصر. 2002 . دراسة بعض مكونات مسحوق عرق السوس المحلي . Glycyrrhiza glabra مجلة العلوم الزراعية العراقية . 34 (2) : 19 – 26 .

Ahmed, F.F.; MKI,A.M.;El-morsy,F.M.and Ragab,M.A.1997.The beneficial effect of biofertililizer on red roomy grapeVine (Vitis vinifera L.) , the effect on growth and vine nutritionalstatus . Annals of Agric. Sci . Moshtohor,35 (1) : 489-495.

Bidwell,R.G.S.1979.plant physiology,2nded.Macmillan pub .Co .In C.N.Y.USA.

Chaultz , H.R. and Roso, J.S.H. 1977 . Methionine induced ethylene production byPenicillium digittatum . Plant physiol . 60 : 402 – 406.

Dobois,M.K;K.A.Crilles;J.k.Hamiltor;D.A.Rebers and F.smith(1956). Colorimetric method for determination of sugar and substance .Anal, chem. 28:350-365.

El-shamaa,M.S.2001.E ffects of biofertilizers on , growth and yield of banana plant (Williams cv)Assiut.J.A.gric sci,32 (1): 157-166

Ferguson , J.J.w.T.; Allen ,L.H. and Kock, K.E.1987. Growth of Co_2 enriched sour orange seedling treated with gibberellic acid and cytokinins . Proc. Florida state Hort . Soc. , 99 : 37 – 39 .

Harborne , J.B.1973 . phytochemical methods. Halsted press . john wiely and sons, New york , pp.278.

Jemison, J . and M . Williams . 2006 . Potato Grain study project Report . Water Quality office .university of Maine Cooperation . Extension , http : // www.umext.Main.edu.

Ledder, J. 1970 . The . yeast : Ataxonomy study North . Holland publishers Company. Amsterdam – London.

Maria , D ; E . Raigon ; A . Maquieira and Rosa Puchades . 1996 . The useof slow – release fertilizers in citrus . journal of Horticulture science . 71 (3) : 349 – 359 .

Minnotti , P . L . , D . E . Halseth and J.B . Sieczka . 1994 . chlorophyll measurement to assess the nitrogen status of potato varieties Hort Science . 29 (12) : 1497 - 1500 .

Mitra , S .K . 1997 . Pos tharvest physiology and storage of tropical and sub – tropical fruit CAB . TNT . Nadia . West Bengal . India .

Nagoda , W . T . 1991 . Yeast technology universal foods corporation milWaukee . Wisconsin . published by van Nostrils Reinhold New york . P 273 .

ISSN 2072-3875

Newall , C. A . ; L . A . Anderson ; J . D . philipson . 1996 . Herbal Mediacine guide for healthcare , professionals utical press. London , the pharmacy . pp 263 .

Ponte , J . c . and Tsen , C.C. 1978 . Bakery products in food and beverage mycology . Ed by Benchat . I . R . the AVI publishing . company . INc . westport , conn .

Reed , G . and peppler , H . S . 1973 . Yeast technology the Avi publishing company , INC , west port , conn .

Skoog , F . and miller , C . O : 1957. Biological action of growth substances . cambridge univ. press , camb . U . K . , 2000 .

Thomidis , T . 2001 , variation in virulence of greek isolates of (photo phthora phthora) as measured by their ability to cause crown roots on three peach root stock pomology institute Naoussa .

ISSN 2072-3875