استجابة العنب صنف Black Hamburg (*Schiava Grossa* L.) للرش بمعلق الخميرة ومستخلص عرق السوس ومركب Amino Quelant-K

احمد فتخان الدليمي*[1] أ.د.فاروق فرج جمعة [2]
[1] كلية الزراعة/جامعة الانبار
[2] كلية الزراعة/جامعة بغداد

تاريخ الاستلام: 2011/9/25

الخلاصة

نفذت التجربة في مدينة الرمادي / محافظة الانبار للموسمين 2009 و 2010 لمعرفة تاثير رش معلق الخميرة ومستخلص عرق السوس ومركب الامينوكولنت بوتاسيوم في نمو وحاصل العنب صنف Black Hamburg المربى بطريقة القمريات واجري التقليم الشتوي في منتصف كانون الثاني ولموسمي الدراسة وذلك بترك 8 قصبات اثمارية يحتوي كل منها على 15 عينا" مع ترك عدد من الدوابر التجديدية وبواقع برعمين , اضيفت عوامل الدراسة رشا" بالمستويات (0 ، 5 و 10 غم / لتر) و (0 ، 2 و 4 غم / لتر) و (0 ، 2 و 4 مل / لتر) لكل من الخميرة ومستخلص عرق السوس ومركب الامينوكولنت بوتاسيوم على التوالي وبثلاثة مواعيد الاول قبل اسبوعين من الازهار والثاني بعد اسبوع من العقد والثالثة بعد اربعة اسابيع من الموعد الثاني, صممت المعاملات بتجربة عاملية بتصميم القطاعات الكاملة المعشاة بثلاثة مكررات بواقع كرمة واحدة لكل وحدة تجريبية وبذلك يكون عدد الكرمات الداخلة في التجربة 81 كرمة . أظهرت النتائج ان عدد العناقيد تأثر معنويا" للموسم الثاني فقط وذلك عند الرش بالخميرة والامينوكولنت اذ حققت المعاملتان (10 غم/لتر خميرة و 4 مل/لتر أمينوكولنت) اكبر عدد للعناقيد بلغ 51,19 و 50,74 عنقود/كرمة مقارنة مع المعاملتين (0غم/لتر خميرة و 0 مل/لتر أمينوكولنت) اذ اعطتا اقل عدد للعناقيد 47,85 و 47,67 عنقود/كرمة ، كذلك فان معامل الخصوبة أظهر تأثره بعوامل الدراسة للموسم الثاني فقط اذ اعطت المعاملات (10 غم/لتر خميرة ، 4 غم/لتر عرق السوس و 4 مل/لتر أمينوكولنت) اعلى القيم وبلغت 1,24 ، 1,20 و 1,22 , كما بينت النتائج ان معاملات البحث قد أثرت معنويا" في مساحة الورقة ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل ومحتوى القصبات من النتروجين والكربوهيدرات .

*البحث مستل من اطروحة دكتوراه للباحث الاول

Response of Black Hamburg grape cv, (*Schiava Grossa* L.) to foliar spray with Yeast suspension, Licorice roots extract and Amino Quelant-K compound

A. F. AL-Dulaimy[1] and Farouk Faraj Jumaa [2]
[1]Agriculture College/ Al-Anbar University
[2] Agriculture College/ Baghdad University

Abstract

An experiment was conducted in Al-Ramadi city/ Al-Anbar province during the growing seasons 2009 and 2010 to investigate the effect of foliar spray with Yeast suspension, Licorice roots extract and Amino Quelant-K compound on some growth and yield traits of Black Hamburg grape cv, trained as arbors, Winter pruning was performed at the middle of January for both seasons by leaving 8 canes, each contains 15 buds, Also, a few spurs of 2 buds were left a renewal spurs, Study factors were spraying three concentrations (0, 5 and 10 g/l) , (0, 2 and 4 g/l) and (0, 2 and 4 ml/l) of Yeast suspension, Licorice roots extract and Amino Quelant-K, respectively, Treatment applications were performed at three times, the first was two weeks before flowering, the second was within a week after fruit set, meanwhile the third was after three weeks from the second one, Treatments were distributed in Randomized Completely Block Design (RCBD) a factorial experiment with three replicates, Each vine represent a single experimental unit, therefore 81 vines were involved in this study.

Results revealed that clusters no, per vine was significantly affected by spraying Yeast suspension and Amino Quelant-K only in the second season, as the treatments 10 g/l and 4 ml/l of Yeast suspension and Amino Quelant-K respectively gave the highest number of clusters 51,19 and 50,04 cluster/vine compared with the control treatments (0 g/l and 0 ml/l of Yeast suspension and Amino Quelant-k, respectively) which gave the minimum number of cluster/vine (47,85, 47,67 cluster/vine, respectively), Fertility coefficient was affected by study factors in the second season, as the treatments 10 g/l, 4 g/l or 4 ml/l of Yeast suspension, Licorice roots extract and Amino Quelant-K, respectively showed the highest values of 1,24, 1,20 and 1,22 respectively, Treatments application were significantly affected plant leaf area, leaf content of chlorophyll and cane content of nitrogen and carbohydrate.

المقدمة

يعد الجنس Vitis والذي يضم العنب الاوربي *Vitis vinifera* واحدا من 14 جنسا" تابع للعائلة العنبية Vitaceae والتي تضم اكثر من 1000 نوع تنتشر بشكل واسع في المناطق الاستوائية والمناطق المعتدلة (4) , يزرع العنب بمساحات واسعة في العالم تقدر بحوالي 7598570 هكتار ويبلغ الانتاج العالمي حوالي 67557199 طن ، اما في العراق فتقدر المساحة المزروعة باشجار العنب بحوالي 9100 هكتار ويبلغ الانتاج حوالي 194731 طن (17) .

تعد التغذية اللاجذرية (التغذية الورقية) من المؤشرات الهامة في تطور الزراعة الحديثة اذ اثبتت البحوث والتجارب إمكانية إمداد النباتات بالعناصر الغذائية المختلفة عن طريق رشها بمحاليل هذه العناصر والتي تمتص بواسطة الاوراق والأجزاء النباتية الأخرى التي تظهر فوق سطح التربة مثل السيقان والثمار ، فضلا عن كون بعض العناصر الغذائية كالحديد والنحاس تثبت عند اضافتها الى التربة التي ترتفع فيها قيمة الـ pH كالترب العراقية وبالتالي تصبح غير جاهزة للنبات (5) . بينت التجارب امكانية استخدام الاسمدة الحيوية (الخمائر والبكتريا والفطريات) والمستخلصات النباتية والمركبات الحاوية على الاحماض الامينية لترشيد استخدام الاسمدة الكيمياوية في تسميد النباتات (25 ، 7 و 24) ، ولذا فقد تم تنفيذ هذا البحث بغية دراسة استجابة صنف العنب Black Hamburg للرش بمعلق الخميرة ومستخلص عرق السوس ومركب Amino Quelant-K كون هذه المواد لا تحمل اي تأثيرات ضارة على الإنسان والحيوان والبيئة ، فضلا" عن انها تمد النباتات ببعض ماتحتاجه من المغذيات الهامة والتي تسهم بشكل مباشر او غير مباشر في تحسين النمو وزيادة الحاصل كما" ونوعا" لا سيما وأن اشجار العنب تمتاز بنمو خضري كثيف يكون قادر على امتصاص واستثمار أمثل للمغذيات المضافة رشا على المجموع الخضري .

لاحظ (23) من خلال دراستهم لمكونات خميرة *Sacchromyse cervisiae* انها تحتوي على المكونات التالية:

جدول 1. يبين تحليل خميرة الخبز *Sacchromyse cervisiae*

ت	التركيب المعدني		ت	الاحماض الامينية (mg/kg)	
-1	النتروجين	20,23 ملغم/غم	-1	Lysine	5,800
-2	الفسفور	21,26 ملغم/غم	-2	Histidine	7,600
-3	البوتاسيوم	47,20 ملغم/غم	-3	Phenyl alanine	19,900
-4	المغنسيوم	2,160 ملغم/غم	-4	Methionine	4,200
-5	الحديد	0,036 مايكروغرام/غم	-5	Cystine	21,600
-6	الزنك	0,210 مايكروغرام/غم	-6	Glycine	7,810
-7	النحاس	0,015 مايكروغرام/غم	-7	Glutamic	21,600
-8	السلينيوم	7,800 مايكروغرام/غم	-8	Aspartic	16,900
ت	مركبات اخرى		-9	Threonine	14,300
-1	الجليسيرايزين	% 3,093	-10	Arginine	1,200
-2	السكروز	% 1,570			
-3	الجلوكوز	% 3,841			
-4	الجبرلين	0,620			

بين (24) ان رش اشجار العنب بالخميرة ادى الى زيادة المساحة الورقية وعدد العناقيد/شجرة , كما أكد (10) ان رش الخميرة على المجموع الخضري لاشجار البرتقال اسهمت في زيادة عدد الثمار/نبات مقارنة مع عدم الاضافة , في حين أشارت (14) الى ان اضافة الخميرة رشا على المجموع الخضري لاشجار المانكو بالتراكيز (0,05 ، 0,1 و 0,2 %) أدت الى زيادة عدد الثمار وتقليل نسبة تساقطها. واوضح (26) ان رش الخميرة ادى الى زيادة قيم كلوروفيل a و b في اوراق اشجار المشمش , فيما ذكر (21) ان رش اشجار الكاكي بالخميرة (4 غم/لتر) سبب زيادة عدد الثمار/شجرة ولكلا موسمي الدراسة على التوالي .

أما فيما يتعلق بمستخلص عرق السوس فقد بين (6) لدى دراسته لمكونات جذور عرق السوس انها تحتوي على المركبات التالية :

جدول 2. يبين بعض مكونات عرق السوس

ت	الاحماض الامينية (%)		ت	التركيب المعدني (mg/100g)		ت	الاحماض النووية (mg/g)	
-1	Glycine	2,31	-1	Fe	15,05	-1	Adenine	5,48
-2	Alanine	2,79	-2	K	62,86	-2	Guanine	5,66
-3	Isoleucine Leucine and	7,89	-3	Mg	62,06	-3	Xanthine	3,25
-4	Aspartic acid	3,92	-4	Ca	66,46	-4	Cytosine	3,31
-5	Glutamic acid	5,25	-5	Mn	2,12	-5	Uracil + Thymine	5,97
-6	Serine	2,30	-6	Cu	2,91	ت	مكونات اخرى (%)	
-7	Threonine	2,76	-7	P	1250			
-8	Tyrosine	0,55	ت	الفيتامينات (mg/g)		-1	نتروجين كلي	10,16
-9	Phenyl alanine	0,95	-1	Vit,B1	28,1	-2	كربوهيدرات	8,61
-10	Proline	2,21	-2	Vit,B2	31,7	-3	رماد	10,51
-11	Arginine	1,91	-3	Vit,B6	46,1	-4	ماء	5,0
-12	Lysine	3,92	-4	Pantothenic acid	52,5			
-13	Cystine	0,60	-5	Biotin	1,6			
-14	Methionine	0,86	-6	Niacin	5,3			
-15	Tryptophan	0,88	-7	Inositol	33,9			

وجد (7) ان رش اشجار التفاح صنفي أنا وشرابي بمستخلص عرق السوس تركيز 5 غم/لتر اعطى اعلى عدد للثمار مقارنة بمعاملات مستخلص الثوم والجبرلين, كما اكد (1) ان الرش بمستخلص عرق السوس تركيز 2,5 غم/لتر على نباتات الفلفل الحلو سبب زيادة معنوية في عدد الثمار والمساحة الورقية للنباتات , ذكرت (3) ان معاملة نباتات الفريزيا بمستخلص عرق السوس تركيز 2,5غم/ لتر ادت الى زيادة المساحة الورقية ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل , في حين ذكر (9) ان اضافة مستخلص عرق السوس رشا على المجموع الخضري لنباتات الطماطة بتركيز 2,5غم/ لتر ادى الى زيادة عدد الثمار/ نبات.

اما الاحماض الامينية فقد بينت التجارب ان اضافتها رشا على المجموع الخضري للنباتات أدى الى تحسين صفات النمو والحاصل والمحتوى الكيمياوي للنباتات فقد اشار كل من (11) و (24) ان رش اشجار العنب بالاحماض الامينية أسهم في تحسين النمو الخضري للنباتات ومنها المساحة الورقية , فيما لاحظ (27) ان رش الاحماض الامينية على المجموع الخضري لاشجار الخوخ اسهم في زيادة محتوى الاوراق من كلوروفيل

a و b . وبين (18) ان رش اشجار الاجاص بمركب Aminofert بتركيز 0,25% والذي يتكون من (20% احماض امينية) ادى الى زيادة عدد الثمار ولموسمي الدراسة .

المواد وطرائق العمل

تم اجراء البحث في بستان خاص يقع في مدينة الرمادي / محافظة الانبار للموسمين 2009 و 2010 على اشجار العنب صنف (Black Hamburg) بعمر 8 سنوات والمزروعة على مساطب بطول (20 م) وتبعد الواحدة عن الاخرى (4 م) والمسافة بين شجرة واخرى في نفس المسطبة (2,5 م) والمربـاة بطريقة القمريات ، اختيرت (81 كرمة) لكل صنف متجانسة القوة قدر الامكان لاجراء الدراسة عليها وقد اجري التقليم الشتوي في منتصف كانون الثاني ولموسمي الدراسة وقد تم ترك (120 عينا) للكرمة الواحدة موزعة على (8 قصبات) اثمارية يحتوي كل منها على (15 عين) مع ترك عدد من الدوابر التجديدية كل منها حاوية على برعمين , اجريت عمليات الخدمة من ري وتسميد ومكافحة بصورة متساوية لكافة المعاملات قيد الدراسة .

جدول 3. مكونات مركب امينوكولنت بوتاسيوم بحسب ماأشارت اليه الشركة المصنعة (بيوبركا الاسبانية)

ت	المادة	الكمية
1-	احماض امينية حرة	% 7,5
2-	بوتاسيوم (K2O)	% 30
3-	النتروجين الكلي (العضوي)	% 1
4-	النتروجين أمين	% 0,8

- تحضير محلول الخميرة

استخدمت خميرة تركية المنشأ وتم تحضير التراكيز المطلوبة منها من خلال اذابة (5 غم) في لتر من الماء المقطر والتركيز الثاني باذابة (10 غم) في لتر من الماء المقطر وتم اضافة السكر بنسبة (1:1) وتركت لمدة (24 ساعة) لغرض تنشيط وتضاعف الخميرة (16) .

- **تحضير المستخلص المائي لمسحوق عرق السوس :** غسلت جذور عرق السوس بالماء وقطعت الى قطع صغيرة ومن ثم جففت على درجة حرارة (65 مْ) ولحين ثبات الوزن ثم طحنت ونخلت وتم اخذ المسحوق الناعم لتحضير التراكيز المطلوبة اذ حضر التركيز الاول باذابة (2 غم) في لتر من الماء المقطر ، والتركيز الثاني باذابة (4 غم) في لتر من الماء المقطر على درجة حرارة (50مْ) ولمدة (24 ساعة) ، ثم رشح باستخدام قماش الململ ليكون جاهزا لاستعماله بعمليات الرش (8) .

- المعاملات المستخدمة

تم رش معلق الخميرة الجافة بثلاثة تراكيز 0 ، 5 و 10 غم / لتر (Y0 ، Y1 و Y2) ، كما رش مستخلص عرق السوس بثلاثة تراكيز 0 ، 2 و4 غم / لتر (L0 ، L1 و L2) ، أما مركب الامينوكولنت بوتاسيوم فقد تم رشه بثلاثة تراكيز 0 ، 2 و 4 مل / لتر (A0 ، A1 و A2) , واضيفت المعاملات اعلاه رشا على المجموع الخضري للاشجار مع اضافة المادة الناشرة (الزاهي) وبمعدل (0,1 مل / لتر) لتقليل الشد السطحي لجزيئات الماء ، أما الكرمات غير المعاملة (المقارنة) فقد رشت بالماء فقط ، تم رش المعاملات قيد

الدراسة بثلاثة مواعيد الأول قبل اسبوعين من التزهير والثاني بعد اسبوع من العقد فيما اجريت الرشة الثالثة بعد اربعة اسابيع من الرشة الثانية , نفذت تجربة عاملية (3 × 3 × 3) وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) اذ احتوت التجربة على (27 معاملة) وبثلاثة مكررات وبواقع شجرة واحدة للمكرر وتم توزيع كافة المعاملات توزيعا عشوائيا ضمن القطاع الواحد ، حللت النتائج حسب تحليل التباين وقورنت المتوسطات باستعمال اختبار اقل فرق معنوي (L.S.D.) (2) , **وقد تم دراسة الصفات التالية :**

1- عدد العناقيد/ كرمة : تم حسابها لكل مكرر (كرمة) ثم اخذ المعدل العام للمعاملة الواحدة .

2- معامل الخصوبة المطلق : تم حسابه وفقا" الى ماذكره (22) وكما يلي :

$$\text{معامل الخصوبة المطلق} = \frac{\text{عدد العناقيد الزهرية على الشجرة}}{\text{عدد الأفرع المثمرة على الشجرة}}$$

3- مساحة الورقة (سم^2) : تم حساب مساحة الورقة عند الجني وذلك بأخذ 40 ورقة مكتملة النمو والاتساع من اجزاء مختلفة من الكرمة لكل مكرر , قيست بواسطة جهاز (Am / 100 / Area Meter , Bioscientific LTD, Model 2000) ثم استخرج معدل مساحة الورقة لكل مكرر .

4- محتوى الاوراق من الكلوروفيل (SPAD UNIT) : تم تقدير الكلوروفيل في الاوراق تامة الاتساع عند الجني (6/24 للموسم الاول و 6/17 للموسم الثاني) وفي اتجاهات مختلفة من الكرمة بواسطة جهاز قياس الكلوروفيل Chlorophyllmeter من شركة Minolta Co, LTD, اليابانية المحدودة باخذ القراءة لـ 10 اوراق من كل مكرر ثم اخذ المعدل وقيست بالوحدات SPAD UNIT .

5- النسبة المئوية للنتروجين في القصبات : تم جمع العينات الخشبية في منتصف شهر تشرين الثاني وللموسمين من المنطقة الوسطى للقصبات الناضجة وبطول (5-7 سم) ومن جهات مختلفة من الكرمة وقطعت الى اجزاء صغيرة ثم جففت في فرن كهربائي (Oven) على درجة حرارة (65 مْ) ولحين ثبوت الوزن ثم طحنت ، وتم تقدير النسبة المئوية للنتروجين في القصبات من خلال استخدام جهاز Microkjeldahl (12) .

6- النسبة المئوية للكربوهيدرات الكلية الذائبة في القصبات : حسبت النسبة المئوية للكربوهيدرات الكلية الذائبة في القصبات والمتمثلة بالنشا + السكريات المختزلة في منتصف شهر تشرين الثاني وللموسمين وفقا" لما ذكره (20).

النتائج والمناقشة

عدد العناقيد / كرمة:

تشير نتائج الجدول (4) الى ان المعاملات الفردية لكل من الخميرة ومستخلص عرق السوس والامينوكولنت والتداخلات الثنائية والثلاثية لم تؤثر معنويا" في عدد العناقيد/كرمة للموسم الاول من الدراسة بسبب تمايز البراعم الزهرية في موسم النمو السابق (4) , اما في الموسم الثاني فقد بينت النتائج حدوث تغيرات معنوية في عدد العناقيد نتيجة رش الخميرة اذ بلغ عدد العناقيد 51,19 عنقود/كرمة عند التركيز (Y2) فيما اعطت معاملة (Y0) اقل عدد للعناقيد 47,85 عنقود/كرمة , اما مستخلص عرق السوس فانه لم يؤثر معنويا في عدد العناقيد/كرمة , فيما ازداد عدد العناقيد/كرمة عند رش الامينوكولنت اذ اعطت المعاملة (A2) اعلى عدد للعناقيد 50,74 عنقود/كرمة مقابل 47,67 عنقود/كرمة عند المعاملة (A0) .

تشير النتائج الى ان التداخل الثنائي للخميرة مع عرق السوس والخميرة مع الامينوكولنت سبب زيادة معنوية في عدد العناقيد واعطت المعاملتين (Y2L2) و (Y2A1) اكبر عدد عناقيد ، فيما لم يرتق تداخل المستخلص مع الامينوكولنت الى مستوى المعنوية في التاثير , اما بالنسبة للتداخل الثلاثي فقد اوضح تفوق معاملة (Y2L1A1) على باقي المعاملات باعطائها اعلى عدد للعناقيد بلغ 56,67 عنقود/كرمة محققة نسبة زيادة بلغت 19,73 % عن معاملة المقارنة (Y0L0A0) .

ان زيادة عدد العناقيد عند اضافة الخميرة ربما ناتج عن محتواها من المعادن والكربوهيدرات والاحماض الامينية وعناصر مغذية اخرى والتي تؤدي الى تشجيع تحول البراعم الخضرية الى زهرية وتكوين الازهار حيث ان عدم كفاية المواد الغذائية اثناء عملية التحول يشجع على تكوين المحاليق بدلا من العناقيد الزهرية (4) , فضلا عن ذلك تعمل الخميرة على زيادة مقاومة النباتات للمسببات المرضية (13) مما يقلل من العناقيد المجهضة نتيجة الاصابات المرضية , اما زيادة عدد العناقيد بتاثير اضافة الامينوكولنت فربما تعزى الى دوره في زيادة كل من الكلوروفيل ومساحة الاوراق مما زاد من كمية المواد الكربوهيدراتية المصنعة في الاوراق وانتقالها الى الفروع الخصبة وزاد بالتالي من احتمال ظهور عناقيد زهرية اكثر خصوصا في الموسم الثاني بسبب تمايز البراعم الزهرية في السنة الاولى , او ان الزيادة في كمية الكربوهيدرات شجعت على تحويل البراعم وتكوين مبادئ الازهار .

جدول4. تأثير رش معلق الخميرة (Y) ومستخلص عرق السوس (L) ومركب Amino Quelant-K (A) في معدل عدد العناقيد/كرمة للموسمين 2009-2010 و 2010-2011

2011 – 2010				2010 – 2009					Y
Y x L	A			Y x L	A			L	
	A2	A1	A0		A2	A1	A0		
48,22	48,67	48,67	47,33	56,00	55,67	58,00	54,33	L0	Y0
48,67	50,33	48,00	47,67	54,78	54,00	54,33	56,00	L1	
46,67	50,00	45,33	44,67	57,67	61,00	53,67	55,33	L2	
49,89	51,67	52,00	46,00	56,56	54,67	56,33	58,67	L0	Y1
47,56	52,67	43,33	46,67	56,54	53,67	59,67	56,33	L1	
50,33	51,00	50,33	49,67	55,55	57,00	55,67	53,33	L2	
49,11	51,67	48,67	47,00	56,00	57,67	56,00	54,33	L0	Y2
51,78	49,00	56,67	49,67	61,33	59,67	63,67	60,67	L1	
52,67	51,67	56,00	50,33	55,33	57,33	56,67	55,00	L2	
تأثير Y									
47,85	49,67	47,33	46,56	55,81	56,89	55,33	55,22	Y0	Y x A
49,26	51,78	48,56	47,44	56,15	55,11	57,22	56,11	Y1	
51,19	50,78	53,78	49,00	57,89	58,22	58,78	56,67	Y2	
تأثير L									
49,07	50,67	49,78	46,78	56,19	56,00	56,78	55,78	L0	L x A
49,33	50,67	49,33	48,00	57,56	55,78	59,22	57,67	L1	
49,89	50,89	50,56	48,22	56,11	58,44	55,33	54,56	L2	
	50,74	49,89	47,67		56,74	57,11	56,00	تأثير A	

Y	L	A	Y x L	Y x A	L x A	Y x L x A	% 5 LSD
n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	الموسم 2009-2010
1,56	n.s	1,56	2,70	2,70	n.s	4,68	الموسم 2010-2011

معامل الخصوبة المطلق:

توضح النتائج في جدول (5)عدم ظهور اختلافات معنوية في معامل الخصوبة المطلق عند الرش بالخميرة او مستخلص عرق السوس او الامينوكولنت خلال الموسم الاول ، في حين بينت نتائج الموسم الثاني ظهور فروق معنوية اذ اعطت المستويات العالية لكل من الخميرة وعرق السوس والامينوكولنت (Y2 ، L2 و A2) اعلى القيم وبلغت 1,24 ، 1,20 و 1,22 مقارنة بمعاملات عدم الاضافة لكل منها (Y0 ، L0 و A0) والتي اظهرت ادنى القيم لمعامل الخصوبة المطلق وكانت 1,14 ، 1,15 و 1,14 على التوالي , اما عن تاثير التداخل الثنائي فقد اظهر تداخل الخميرة مع عرق السوس تاثيرا معنويا لا سيما المعاملة (Y2L1) ، كذلك الحال عند تداخل عرق السوس مع الامينوكولنت اذ حقق فروقا معنوية واعطت المعاملة (L1A2) اعلى قيمة ، في حين لم يصل تاثير تداخل الخميرة مع الامينوكولنت درجة المعنوية في هذه الصفة , كذلك الحال مع التداخل الثلاثي الذي لم يظهر تاثيرا معنويا في معامل الخصوبة المطلق ولكلا الموسمين .

جدول5. تأثير رش معلق الخميرة (Y) ومستخلص عرق السوس (L) ومركب Amino Quelant-K (A) في معامل الخصوبة المطلق للموسمين 2009-2010 و 2010-2011

2011 - 2010				2010 - 2009					
Y x L	A			Y x L	A			L	Y
	A2	A1	A0		A2	A1	A0		
1,11	1,12	1,07	1,14	1,13	1,21	1,05	1,13	L0	Y0
1,14	1,20	1,15	1,06	1,11	1,07	1,14	1,11	L1	
1,16	1,20	1,21	1,07	1,16	1,26	1,10	1,11	L2	
1,12	1,15	1,07	1,12	1,13	1,19	1,08	1,13	L0	Y1
1,16	1,22	1,18	1,08	1,12	1,17	1,14	1,04	L1	
1,23	1,23	1,33	1,12	1,19	1,18	1,22	1,16	L2	
1,24	1,25	1,23	1,23	1,16	1,19	1,08	1,21	L0	Y2
1,28	1,35	1,22	1,27	1,15	1,14	1,16	1,15	L1	
1,22	1,28	1,18	1,18	1,19	1,20	1,21	1,17	L2	
تأثير Y									
1,14	1,18	1,14	1,09	1,13	1,18	1,10	1,12	Y0	Y x A
1,17	1,20	1,19	1,11	1,15	1,18	1,15	1,11	Y1	
1,24	1,29	1,21	1,23	1,17	1,17	1,15	1,17	Y2	
تأثير L									
1,15	1,18	1,12	1,16	1,14	1,20	1,07	1,15	L0	L x A
1,19	1,26	1,18	1,14	1,12	1,13	1,15	1,10	L1	
1,20	1,24	1,24	1,12	1,18	1,21	1,18	1,15	L2	
	1,22	1,18	1,14		1,18	1,13	1,13	تأثير A	

Y	L	A	Y x L	Y x A	L x A	Y x L x A	% 5 LSD
n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	الموسم 2009-2010
0,04	0,04	0,04	0,07	n.s	0,07	n.s	الموسم 2010-2011

محتوى الاوراق من الكلوروفيل (SPAD UNIT):

تشير نتائج الجدول (6) الى ان رش الخميرة ادى الى اختلاف معنوي في محتوى الاوراق من الكلوروفيل اذ تفوقت المعاملة (Y2) باعطائها اعلى قيمة بلغت 46,34 و 48,17 وحدة SPAD قياسا بالمعاملة (Y0) التي اعطت ادنى نسبة للكلوروفيل وكانت 43,91 و 44,31 وحدة SPAD للموسمين على التوالي , أما عرق السوس فانه لم يؤثر معنويا" في الموسم الاول فيما بلغ التاثير مستوى المعنوية في الموسم الثاني اذ حققت المعاملة (L2) اعلى قيمة بلغت 47,60 وحدة SPAD مقارنة بالمعاملة (L0) التي اعطت 45,06 وحدة SPAD , اما الامينوكولنت فقد كان تاثيره معنويا ولسنتي الدراسة اذ اعطت المعاملة (A2) اعلى محتوى للكلوروفيل في الاوراق بلغ 46,23 و 48,51 وحدة SPAD ، بينما اظهرت المعاملة (A0) ادنى مستوى وكان 44,08 و 43,50 وحدة SPAD لموسمي البحث على التوالي .

بينت النتائج أن تداخل الخميرة مع الامينوكولنت أثر معنويا في هذه الصفة ولموسمي الدراسة لا سيما المعاملة (Y2A1) , كما اظهر التداخل بين عرق السوس والامينوكولنت اثره المعنوي ولكلا الموسمين من خلال تحقيق المعاملة (L0A2) في الموسم الاول و (L2A1) للموسم الثاني لأعلى القيم , فيما لم يحقق تداخل الخميرة مع عرق السوس تاثيرا معنويا في هذه الصفة ولموسمي الدراسة ,كذلك الحال مع التداخل الثلاثي اذ لم يرتق التاثير الى مستوى المعنوية وللموسمين .

ان زيادة الكلوروفيل في الاوراق المعاملة بالخميرة ربما يرجع الى تاثيرها في محتوى الاوراق من النتروجين والذي يسهم وبشكل فاعل في بناء الكلوروفيل في الاوراق ، فضلا عن ذلك فان الخميرة تعد مصدرا طبيعيا للسايتوكاينينات والتي قد تعمل على اعاقة تحلل الكلوروفيل وبالتالي تاخير شيخوخة الاوراق,اما الزيادة الناتجة عن رش مستخلص عرق السوس فربما تعزى الى احتواء المستخلص على العناصر المعدنية (N ، Fe ، Zn ، Mg و Cu) والتي لها دور كبير في بناء الكلوروفيل (28) , في حين ان الزيادة في صبغة الكلوروفيل والناتجة عن اضافة الامينوكولنت ربما تعود الى احتواءه على عنصر النتروجين والاحماض الامينية التي تؤدي دورا حيويا في زيادة محتوى الاوراق من النتروجين الذي يسهم في بناء الكلوروفيل اذ ان 70 % من نتروجين الورقة يدخل في تركيب صبغات الكلوروفيل ، فضلا عن ذلك فان احتواء مركب الامينوكولنت على البوتاسيوم يسهم في تنشيط الانزيمات المسؤولة عن تصنيع الكلوروفيل .

جدول6. تأثير رش معلق الخميرة (Y) ومستخلص عرق السوس (L) ومركب Amino Quelant-K (A) في محتوى الاوراق من الكلوروفيل (SPAD UNIT) للموسمين 2009-2010 و 2010-2011

2011 - 2010				2010 - 2009					Y
Y x L	A			Y x L	A			L	
	A2	A1	A0		A2	A1	A0		
43,22	46,97	42,20	40,50	43,21	46,40	42,70	40,53	L0	Y0
44,77	47,30	43,13	43,87	43,62	46,60	41,60	42,67	L1	
44,96	47,07	45,43	42,37	44,90	47,20	43,50	44,00	L2	
45,06	48,07	45,20	41,90	44,78	47,33	43,63	43,37	L0	Y1
46,93	51,20	48,40	41,20	44,98	44,10	43,30	47,57	L1	
48,33	49,87	51,70	43,43	44,37	44,23	44,73	44,17	L2	
46,90	47,77	46,10	46,83	45,38	47,37	46,57	42,20	L0	Y2
48,10	50,17	49,73	44,40	47,42	47,53	47,53	47,20	L1	
49,51	48,23	53,33	46,97	46,23	45,30	48,40	45,00	L2	
تأثير Y									
44,31	47,11	43,59	42,24	43,91	46,73	42,60	42,40	Y0	Y x A
46,77	49,71	48,43	42,18	44,71	45,22	43,89	45,03	Y1	
48,17	48,72	49,72	46,07	46,34	46,73	47,50	44,80	Y2	
تأثير L									
45,06	47,60	44,50	43,08	44,46	47,03	44,30	42,03	L0	L x A
46,60	49,56	47,09	43,16	45,34	46,08	44,14	45,81	L1	
47,60	48,39	50,16	44,26	45,17	45,58	45,54	44,39	L2	
	48,51	47,25	43,50		46,23	44,66	44,08	تأثير A	

Y	L	A	Y x L	Y x A	L x A	Y x L x A	% 5 LSD
1,47	n.s	1,47	n.s	2,54	2,54	n.s	الموسم 2009-2010
1,50	1,50	1,50	n.s	2,60	2,60	n.s	الموسم 2010-2011

مساحة الورقة (سم^2):

يبين جدول (7) أن رش الخميرة قد أثر معنويا في مساحة الورقة والتي بلغت 88,09 و 90,26 سم^2 عند المعاملة (Y2) محققة بذلك زيادة بنسبة 7,02 و 6,31 % قياسا يالمعاملة (Y0) والتي بلغت مساحة الورقة عندها 82,31 و 84,90 سم^2 للموسمين على التوالي ، كما اظهر مستخلص عرق السوس تاثيرا معنويا في مساحة الورقة التي بلغت 88,17 و 89,74 سم^2 عند المعاملة (L2) مما جعلها تتفوق على المعاملة (L0) التي بلغت مساحة الورقة عندها 83,76 سم^2 في الموسم الاول و 84,33 سم^2 للموسم الثاني ، كذلك الحال مع رش الامينوكولنت اذ حققت المعاملة (A2) زيادة في مساحة الورقة بنسبة 8,97 و 8,00 % لسنتي البحث على التوالي مقارنة بمعاملة (A0) التي اعطت اقل مساحة للورقة وكانت 81,64 و 83,84 سم^2 للموسمين على التوالي .

اظهرت التداخلات الثنائية لعوامل الدراسة عدم وجود اختلافات معنوية في مساحة الورقة باستثناء تداخل الخميرة مع الامينوكولنت في الموسم الاول وتداخل عرق السوس مع الامينوكولنت في الموسم الثاني لا سيما عند المعاملة (Y1A2) في التداخل الاول والمعاملة (L2A2) للتداخل الثاني , اما التداخل الثلاثي فقد بين تفوق المعاملة (Y2L2A1) للموسم الاول والمعاملة (Y2L1A2) للموسم الثاني باعطائهما اكبر مساحة للورقة بلغت 96,73 و 97,37 سم^2 على التوالي ، فيما ظهرت اقل الاوراق مساحة عند المعاملة (Y0L0A0) وكانت 73,20 و 78,70 سم^2 للموسمين على التوالي .

ان الزيادة الحاصلة في مساحة الورقة نتيجة الرش بالخميرة ربما تعزى الى دورها في انتاج بعض المركبات المهمة للنمو كالسايتوكاينينات والتي تسهم في تنشيط انقسام الخلايا وزيادة حجمها ، فضلا عن احتواء الخميرة على كميات كبيرة من العناصر المعدنية والبروتينات والفيتامينات والتي تسهم في زيادة النمو الخضري للكرمة ومنها المساحة الورقية (16) , اما الزيادة الناتجة عن عرق السوس فربما تعود الى سلوكه المشابه للجبرلين من خلال احتواءه على حامض Mevalonic acid وهو البادئ الحيوي للجبرلين وبالتالي فانه يحدث توسع في خلايا الورقة مما يزيد من مساحتها ، فضلا عن احتواء المستخلص على الاملاح والسكريات والتي تحفز النمو الخضري وتزيد من مساحة الورقة (1 و 3) , في حين أن دور الامينوكولنت في زيادة مساحة الورقة قد يرجع الى تاثير الاحماض الامينية التي يحويها اذ تشكل مانسبته 7,5 % من مكونات المغذي والتي تدخل في تركيب العديد من انزيمات عملية التمثيل الضوئي فضلا عن تجهيز النبات بالنتروجين مباشرة لا سيما اذا مارشت على الاوراق (15 و 24) , كذلك يحوي الامينوكولنت على كميات كبيرة من البوتاسيوم (30%) والذي يسهم في تنشيط انزيمات تصنيع الكلوروفيل وبالتالي انتاج كميات كبيرة من الكربوهيدرات والتي تحفز النمو الخضري ومنها زيادة مساحة الاوراق , كما يسهم البوتاسيوم في زيادة الجهد الازموزي للخلايا النباتية وبالتالي زيادة انتقال الماء الى داخل هذه الخلايا مما يزيد من حجمها .

جدول7. تأثير رش معلق الخميرة (Y) ومستخلص عرق السوس (L) ومركب Amino Quelant-K (A) في معدل مساحة الورقة (سم 2) للموسمين 2009-2010 و 2010-2011

2011 - 2010				2010 – 2009				Y
Y x L	A			Y x L	A		L	
	A2	A1	A0		A2	A1	A0		
81,68	83,27	83,07	78,70	80,96	84,87	84,80	73,20	L0	Y0
85,80	91,73	83,23	82,43	82,16	85,07	85,83	75,57	L1	
87,23	88,50	91,83	81,37	83,83	86,63	84,33	80,53	L2	
84,34	86,83	84,20	82,00	85,87	88,80	85,43	83,37	L0	Y1
88,06	90,90	90,00	83,27	86,98	91,67	87,37	81,90	L1	
90,07	94,40	87,83	87,97	89,21	94,83	87,30	85,50	L2	
86,97	84,63	91,10	85,17	84,44	84,10	85,37	83,87	L0	Y2
91,88	97,37	90,17	88,10	88,36	93,07	87,20	84,80	L1	
91,92	97,30	92,90	85,57	91,46	91,60	96,73	86,03	L2	
تأثير Y									
84,90	87,83	86,04	80,83	82,31	85,52	84,99	76,43	Y0	Y x A
87,49	90,71	87,34	84,41	87,35	91,77	86,70	83,59	Y1	
90,26	93,10	91,39	86,28	88,09	89,59	89,77	84,90	Y2	
تأثير L									
84,33	84,91	86,12	81,96	83,76	85,92	85,20	80,14	L0	L x A
88,58	93,33	87,80	84,60	85,83	89,93	86,80	80,76	L1	
89,74	93,40	90,86	84,97	88,17	91,02	89,46	84,02	L2	
	90,55	88,26	83,84		88,96	87,15	81,64	تأثير A	

Y	L	A	Y x L	Y x A	L x A	Y x L x A	% 5 LSD
1,86	1,86	1,86	n.s	3,22	n.s	5,58	الموسم 2009-2010
2,03	2,03	2,03	n.s	n.s	3,52	6,10	الموسم 2010-2011

النسبة المئوية للنتروجين في القصبات:

توضح النتائج في الجدول (8) ان النسبة المئوية للنتروجين في القصبات قد تاثرت معنويا برش الخميرة اذ اعطت المعاملة (Y2) في كلا الموسمين اعلى نسبة للنتروجين بلغت 0,752 % و 0,889 % على التوالي , وعلى العكس من ذلك اظهرت المعاملة (Y0) اقل نسبة للنتروجين وكانت 0,710 و 0,844% على التوالي , اما مستخلص عرق السوس فان تاثيره المعنوي ظهر في الموسم الثاني فقط بتفوق المعاملة (L2) معنويا على المعاملة (L0) اذ بلغت نسبة النتروجين 0,886 و 0,868 % للمعاملتين على التوالي , كما ازدادت نسبة النتروجين في القصبات معنويا عند رش الامينوكولنت اذ اعطت المعاملة (A2) في الموسم الاول والمعاملة (A1) في الموسم الثاني اعلى نسبة للنتروجين وكانت 0,771 و 0,885% للمعاملتين على التوالي ، فيما اظهرت المعاملة (A0) اقل نسبة وكانت 0,676 % في الموسم الاول و 0,848 % للموسم الثاني , اظهرت التداخلات الثنائية للموسمين الاول والثاني تاثيرها المعنوي في نسبة النتروجين في القصبات لا

سيما عند التراكيز العالية لكل منها باستثناء تداخل الخميرة مع عرق السوس في الموسم الثاني اذ لم يؤثر معنويا" في هذه الصفة , فيما بينت نتائج التداخل الثلاثي حدوث فروق معنوية ولموسمي الدراسة اذ تفوقت المعاملة (Y1L2A2) للموسم الاول والمعاملة (Y2L0A2) للموسم الثاني معنويا باعطائهما اعلى نسبة بلغت 0,883 و 0,928 % للمعاملتين على التوالي وبزيادة بلغت 44,05 و 20,21 % قياسا" بمعاملة المقارنة (Y0L0A0) والتي اعطت نسبة النتروجين 0,613 و 0,772 % للموسمين على التوالي , ان زيادة نسبة النتروجين في القصبات ربما تعزى الى دور عوامل الدراسة في زيادة محتوى الاوراق من العناصر المغذية مما ادى الى تشجيع النمو الخضري والجذري وبالتالي زيادة قابلية الكرمة على امتصاص كميات كبيرة من النتروجين لتلبية متطلباتها من هذا العنصر فيزداد تراكمه في النبات على شكل بروتينات واحماض امينية تخزن في السيقان والجذور والقصبات تستغلها الكرمة في موسم النمو الجديد , فضلا" عن انه في نهاية موسم النمو فان جميع مكونات الكلوروفيل تقريبا" والحاوية على النتروجين تنتقل بعد تحلل الكلوروفيل وتخزن في القصبات .

جدول8. تأثير رش معلق الخميرة (Y) ومستخلص عرق السوس (L) ومركب Amino Quelant-K (A) في محتوى القصبات من النتروجين (%) للموسمين 2009-2010 و 2010-2011

2011 - 2010				2010 – 2009					Y
Y x L	A			Y x L	A			L	
	A2	A1	A0		A2	A1	A0		
0,854	0,876	0,914	0,772	0,719	0,773	0,770	0,613	L0	Y0
0,826	0,864	0,822	0,793	0,713	0,753	0,726	0,659	L1	
0,853	0,831	0,890	0,836	0,700	0,805	0,672	0,622	L2	
0,863	0,853	0,833	0,904	0,740	0,776	0,753	0,692	L0	Y1
0,867	0,887	0,881	0,834	0,689	0,695	0,668	0,703	L1	
0,894	0,866	0,921	0,895	0,733	0,883	0,680	0,635	L2	
0,885	0,928	0,865	0,862	0,700	0,682	0,783	0,633	L0	Y2
0,870	0,856	0,925	0,829	0,757	0,858	0,732	0,680	L1	
0,910	0,904	0,917	0,910	0,801	0,715	0,842	0845	L2	
تأثير Y									
0,844	0,857	0,876	0,801	0,710	0,777	0,723	0,632	Y0	Y x A
0,875	0,869	0,879	0,878	0,721	0,785	0,700	0,677	Y1	
0,889	0,896	0,902	0,867	0,752	0,752	0,786	0,719	Y2	
تأثير L									
0,868	0,886	0,871	0,846	0,720	0,744	0,769	0,646	L0	L x A
0,855	0,854	0,876	0,819	0,719	0,769	0,709	0,681	L1	
0,886	0,856	0,909	0,880	0,744	0,801	0,732	0,701	L2	
	0,874	0,885	0,848		0,771	0,736	0,676	تأثير A	

Y	L	A	Y x L	Y x A	L x A	Y x L x A	% 5 LSD
0,029	n.s	0,029	0,051	0,051	0,051	0,088	الموسم 2009-2010
0,020	0,020	0,020	n.s	0,034	0,034	0,059	الموسم 2010-2011

النسبة المئوية للكربوهيدرات في القصبات:

تشير النتائج في جدول (9) الى حدوث زيادة معنوية في من الكربوهيدرات عند رش الخميرة لا سيما المعاملة (Y2) للموسم الاول و (Y1) للموسم الثاني واللتان حققتا اعلى نسبة بلغت 16,09 و 17,93 %

جدول9. تأثير رش معلق الخميرة (Y) ومستخلص عرق السوس (L) ومركب Amino Quelant-K (A) في محتوى القصبات من الكربوهيدرات (%) للموسمين 2009-2010 و 2010-2011

2011 - 2010				2010 – 2009					Y
Y x L	A			Y x L	A			L	
	A2	A1	A0		A2	A1	A0		
16,89	18,40	16,25	16,02	15,65	16,91	15,14	14,91	L0	Y0
17,36	18,68	17,25	16,14	15,24	15,44	15,17	15,12	L1	
17,82	17,97	18,30	17,20	15,38	16,11	15,10	14,94	L2	
17,02	16,53	17,67	16,86	15,72	15,18	16,80	15,19	L0	Y1
18,06	18,74	16,91	18,52	15,77	16,20	15,89	15,21	L1	
18,72	19,46	18,54	18,16	16,09	16,37	16,18	15,71	L2	
17,24	18,12	16,78	16,81	15,83	15,93	15,31	16,26	L0	Y2
17,86	19,33	17,04	17,20	16,17	15,27	16,86	16,39	L1	
18,01	17,73	18,72	17,57	16,27	16,50	16,72	15,58	L2	
تأثير Y									
17,36	18,35	17,27	16,45	15,43	16,15	15,14	14,99	Y0	Y x A
17,93	18,24	17,70	17,85	15,86	15,92	16,29	15,37	Y1	
17,70	18,39	17,51	17,19	16,09	15,90	16,30	16,08	Y2	
تأثير L									
17,05	17,68	16,90	16,56	15,74	16,01	15,75	15,46	L0	L x A
17,76	18,92	17,07	17,29	15,73	15,63	15,97	15,57	L1	
18,18	18,39	18,52	17,64	15,91	16,33	16,00	15,41	L2	
	18,33	17,50	17,16		15,98	15,91	15,48	تأثير A	

Y	L	A	Y x L	Y x A	L x A	Y x L x A	% 5 LSD
0,38	n.s	0,38	n.s	0,66	n.s	1,15	الموسم 2009-2010
0,37	0,37	0,37	n.s	0,64	0,64	1,12	الموسم 2010-2011

على التوالي مقارنة بمعاملة عدم الاضافة (Y0) والتي اعطت ادنى مستوى بلغ 15,43 و 17,36 % لسنتي البحث على التوالي , اما عرق السوس فان تاثيره لم يرتق الى مستوى المعنوية خلال الموسم الاول فيما كان التاثير معنويا في الموسم الثاني اذ تفوقت المعاملة (L2) باعطائها أعلى نسبة كربوهيدرات بلغت 18,18 % بينما كانت النسبة 17,05 % عند المعاملة (L0) , كما وازدادت نسبة الكربوهيدرات تدريجيا بزيادة تركيز الامينوكولنت اذ اعطت المعاملة (A2) اعلى نسبة بلغت 15,99 % في الموسم الاول و 18,33 % للموسم الثاني متفوقة بذلك على المعاملة (A0) التي بلغت نسبة الكربوهيدرات عندها 15,48 و 17,16 % ولموسمي البحث على التوالي .

لوحظ ان التداخل بين الخميرة والامينوكولنت قد اثر معنويا في هذه الصفة اذ تفوقت المعاملة (Y2A1) خلال الموسم الاول والمعاملة (Y2A2) للموسم الثاني باعطائهما اعلى نسبة للكربوهيدرات ، فيما لم تتاثر نسبة الكربوهيدرات معنويا بتداخل الخميرة مع عرق السوس ولموسمي البحث , اما التداخل بين عرق السوس والامينوكولنت فقد اظهر تاثيره المعنوي خلال الموسم الثاني فقط بتفوق المعاملة (L1A2) على باقي المعاملات , فيما بين التداخل الثلاثي لعوامل الدراسة تفوق المعاملة (Y0L0A2) في الموسم الاول باعطائها اعلى نسبة للكربوهيدرات بلغت 16,91 % , فيما سجلت المعاملة (Y1L2A2) للموسم الثاني اعلى نسبة 19,46 % , اما اقل نسبة للكربوهيدرات فقد ظهرت عند المعاملة (Y0L0A0) وكانت 14,91 و 16,02 % لموسمي البحث على التوالي .

ان تفوق القصبات المعاملة بالخميرة وعرق السوس والامينوكولنت في محتواها من الكربوهيدرات ربما يرجع الى تاثير كل منها في زيادة مساحة الورقة والعناصر المعدنية مما تسبب في زيادة تصنيع الكربوهيدرات والتي يستغل النبات جزءا منها في نمو الافرع الخضرية وتكوين العناقيد ويخزن الجزء الاكبر في الاجزاء المختلفة للنبات (دوابر , قصبات , اذرع , جذع و جذور) لا سيما بعد جني الحاصل , كما ان وجود البوتاسيوم في مركب الامينوكولنت يسهم وبشكل فاعل في حركة وانتقال الكربوهيدرات من اماكن التصنع في الاوراق الى اماكن التخزين كالافرع والقصبات وغيرها مما يزيد من نسبة الكربوهيدرات في هذه الاعضاء (19) .

المصادر

1- الجواري ، عبد الرحمن خماس سهيل . 2002 . تاثير الرش بمغذيات مختلفة في نمو وحاصل الفلفل الحلو *Capsicum annuum* L . رسالة ماجستير – قسم البستنة – كلية الزراعة – جامعة بغداد – العراق .

2- الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله . 1980. تصميم وتحليل التجارب الزراعية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل – العراق .

3- الربيعي ، نوال محمود علوان منصور. 2003 . تأثير الرش بالمحلول المغذي النهرين ومستخلص عرق السوس في النمو والازهار والعمر الزهري في الفريزيا *Frecsia hybrida* . رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد – العراق .

4- السعيدي ، إبراهيم حسن. 2000. إنتاج الأعناب (الجزء الأول) . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة الموصل – العراق .

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

6- العجيلي ، ثامر عبدالله زهوان . 2005 . تاثير الجبرلين GA_3 وبعض المغذيات على انتاج الكليسيرايزين Glycyrrhizin وبعض المكونات الاخرى في نبات عرق السوس *Glycyrrhiza glabra* . اطروحة دكتوراة – كلية الزراعة – جامعة بغداد .

7- القره غولي ، جلال حسن خميس . 2005 . تأثير رش منقوع الثوم وعرق السوس وحامض الجبرلين في عقد وصفات ثمار التفاح صنفي انا (Anna) وشرابي. رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد – العراق .

8- المرسومي ، حمود غربي خليفة. 1999. تأثير بعض العوامل في صفات النمو الخضري والتزهير وحاصل البذور في ثلاث أصناف من البصل *Allium cepa* L . أطروحة دكتوراه–كلية الزراعة–جامعة بغداد–العراق .

9- سعدون ، سعدون عبد الهادي وثامر خضير مرزة ورزاق كاظم رحمن . 2004 . تاثير رش مستخلص الثوم او جذور السوس مع خليط الحديد والزنك في نمو وحاصل صنفين من الطماطة. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 35(1): 35 – 40 .

10- Abd EL-Migeed M. M.; M. M. S. Saleh and E. A. M. Mostafa.2007. The beneficial effect of minimizing mineral nitrogen fertilization on Washington Navel Orange trees by using organic and biofertilizers, World Journal of Agricultural Sciences.3 (1):80-85.

11- Ahmed, A. M. and H. M. Abd EL-Hameed.2003. Growth. uptake of some nutrients and productivity of Red Roomy vines as affected by spraying of some amino acids, magnesium and boron. Minia J. Agric. Res. and Develop. 23:649-666.

12- A.O.A.C.1970. Officials Methods of Analysis.11th ed. Washington D. C. Association Officials Of analytical Chemists. P1015.

13- Attyia, S. H. and A. A. Youssry.2001. Application of *Saccharomyces cerevisia* as a biocontrol agent against some diseases of solanaceae caused by *Macrophmina phaseolina* and *Fusarium solani*. Egyptian Journal of Biology. 3:79-87.

14- Elham, Z. A.; M. F. M. Shahin ; M. H. EL-Shiekh and M. M. Abd-EL,Migeed. 2010 .Effect of algae extract and yeast application on growth, nutritional status, yield and fruit quality of Keitte mango trees. Agriculture and Biology Journal of North America. 1(3):421-429.

15- EL-Sayed, H. A.2002. Relation between yeast and nitrogen application in Flame vines. Annals of Agric. Sci. Moshtohor. 40 (5) 2415-2427.

16- EL-Tohamy, W. A.; H. M. EL-Abady and N. H. M. EL-Greadly. 2008 . Studies on the effect of putrescine, yeast and vitamin C on growth, yield and physiological responses of Eggplant (*Solanum melongena* L.) under sandy soil conditions. Australian Journal of Basic and Applied Sciences.2(2):296-300.

17- FAO 2009. Production year book, Rome, Italy.

18- Hassan, H. S. A.; S. M. A. Sarrwy and E. A. M. Mostafa.2010. Effect of foliar spraying with liquid organin fertilizer, some micronutrients and gibberellins on leaf mineral content, fruit set, yield and fruit quality of Hollywood Plum trees. Agriculture and Biology Journal of North America. 1(4):638-643.

19- Havlin, J. L.; J. D. Beaton; S. L. Tisdale and W. L. Nelson. 2005. Soil Fertility and Fertilizers. in an introduction to nutrient management, 6th ed. Prentic Hall, New Jersey. P: 199-218.

20-Joslyn, M. A.1970. Method in Food Analysis Physical, Chemical and Instrumental Method of analysis. 2nd ed. Academic press New York and London.

21- Kassem, H. A.; A. M. AL-Kobbia; H. A. Marzouk and M. M. EL-Sebaiey.2010. Effect of foliar sprays on fruit retention, quality and yield of Costata persimmon trees. Emir. J. Food Agric. Sci. 22(4):259-274.

22- Martin, T. 1968. Viticultura. Editura Agro- Silvica . Bucuresti. R. S. Romania. P: 586.

23- Michiharu, K.; Y. Torigal and E. Takahashi.1980. Effect of yeast extracts on higher plants. Plant and Soil. 57. 41-47.

24- Sabry, G. H.; S. Mervat and M. A. Abd EL-Wahba. 2009. Influence of effective micro-organism, seaweed extract and amino acids application on growth, yield and bunch quality of Red Globe grapevines. J. Agric. Sci. Mansoura Univ. 34:5901-5921.

25- Saleh, M. M. S.; S. EL-Ashry and A. M. Gomaa. 2006. Performance of Thompson seedless grapevine as influenced by organic fertilizer, humic acid and biofertilizers under sandy soil conditions. Research Journal of Agriculture and Biological Sciences. 2(6):467-471.

26- Stino, R. G.; A. T. Mohsen and M. A. Maksoud.2009. Bio-organic fertilization and its impact on Apricot young trees in newly reclaimed soil, American-Eurasian J. Agric. And Environ. Sci. 6 (1):62-69.

27- Stino, R. G.; T. A. Fayed ; M. M. Ali and S. A. Alaa.2010. Enhancing fruit quality of Florida Prince Peaches by some foliar treatments. Journal of Horticultural Science and Ornamental plants.2(1):38-45.

28- Taiz. L. and E. Zeiger.2006. Plant Physiology. 4th ed, Sinauer Associates, Inc. Publishers Sunderland, Massachusetts.