

## تأثير رش بعض المغذيات في بعض الصفات الخضرية والثمارية للعنب صنف Black ( *Schiava Grossa L.* ) Hamburg

أ.د. فاروق فرج جمعة<sup>1</sup> احمد فتخان الدليمي<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>كلية الزراعة/ جامعة بغداد

<sup>2</sup>كلية الزراعة / جامعة الانبار

تاريخ الاستلام: 2011/9/25

### الخلاصة

اجريت هذه الدراسة في احد بساتين العنب الخاصة في مدينة الرمادي / محافظة الانبار خلال موسمي النمو 2009 و 2010 بهدف دراسة تاثير رش كل من معلق الخميرة ومستخلص عرق السوس ومركب الامينوكولنت بوتاسيوم في كمية الحاصل وبعض الصفات الاخرى لصنف العنب Black Hamburg , تم اختيار 81 كرمة بعمر 8 سنوات مزروعة على مساطب (20م طول × 4 م عرض) وبمسافة 2,5 م بين شجرة واخرى على نفس المسطبة والمرياة على قمريات واجري التقليم الشتوي في منتصف كانون الثاني ولموسمي الدراسة وذلك بترك 120 عينا" للكرمة موزعة على 8 قصبات اثمارية يحتوي كل منها على 15 عينا" مع ترك دابرتين تجديدية وبواقع برعمين لكل دابرة , تم رش اشجار العنب بالمستويات ( 0 ، 5 و 10 غم / لتر ) للخميرة و ( 0 ، 2 و 4 غم / لتر) لعرق السوس و ( 0 ، 2 و 4 مل / لتر ) لمركب الامينوكولنت بوتاسيوم, نفذت تجربة عاملية وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بحيث تضمن البحث 27 معاملة وبواقع 3 مكررات لكل معاملة وعدت الكرمة وحدة تجريبية , بينت النتائج ان المعاملات ( 10 غم/لتر خميرة ) ، ( 4 غم/لتر عرق السوس ) و ( 4 مل/لتر أمينوكولنت ) أعطت معنوياً أعلى كمية حاصل وأعلى نسبة سكريات مختزلة في الحبات وبلغت ( 32,78 ، 31,18 و 32,90 كغم/كرمة) و ( 26,87 ، 26,28 و 27,12 كغم/كرمة ) وللموسمين على التوالي , أما السكريات المختزلة فقد بلغت ( 13,72 ، 13,51 و 14,04 % ) في الموسم الاول و ( 15,48 ، 15,66 و 15,80 % ) للموسم الثاني وعلى التوالي , كما اظهرت النتائج زيادة معنوية في وزن العنقود وحجم الحبات لنفس المعاملات السابقة اذ بلغت ( 566,02 ، 552,55 و 579,37 % ) و ( 382,41 ، 378,43 و 376,87 % ) للموسم الاول و ( 523,90 ، 525,35 و 534,12 % ) و ( 435,76 ، 435,89 و 441,56 % ) للموسم الثاني على التوالي, كما وتسببت معاملات التجربة في زيادة محتوى الحبات من صبغة الانثوسيانين مع نقصان معنوي في نسبة الحموضة الكلية .

\*البحث مستل من اطروحة دكتوراه للباحث الثاني

## Effect of foliar sprays of some nutrients on some vegetative and yield traits of grape cv, Black Hamburg ( *Schiava Grossa* L. )

Farouk Faraj Jumaa<sup>1</sup>      A, F, AL-Dulaimy<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Agriculture College/ Baghdad University

<sup>2</sup> Agriculture College/ Al-Anbar University

### Abstract

This study was conducted in private vineyard in Al-Ramadi city/ Al-Anbar province during the growing seasons 2009 and 2010 to investigate the effect of spraying Yeast suspension, Licorice roots extract and Amino quelant-K on growth, yield and some other traits of grape *Vitis vinifera* L,cv, Black Hamburg.

Eighty one of 8 years old vine have been selected, These vines were trained as arbors training and planted on (4 m width x 20 m length) distance with 2,5 m between vines, Winter pruning was performed at the middle of January for both seasons by leaving 120 eye vine distributed on 8 canes, 15 eye in each, also two spurs were left 2 renewing buds for each.

Study factors, which were involved three concentrations of Yeast suspension (0, 5 and 10 g/l), Licorice roots extract (0, 2 and 4 g/l) and Amino quelant-K (0, 2 and 4 ml/l) were applied at three times, The totals of 27 treatments were distributed in Randomized Complete Block Design (RCBD) in factorial experiment with three replicates, Each vine was considered as a single experimental unit.

Results indicated that foliar spraying with these materials was resulted in significant increment in yield in both seasons, The treatments of 10 g/l , 4 g/l and 4 ml/l of Yeast suspension, Licorice roots extract and Amino quelant-K, respectively gave the highest yield and reducing sugars in berry that were ( 32,78 , 31,18 and 32,9 kg/vine ) and ( 26,87 , 26,28 and 27,12 kg/vine ) in both seasons, respectively, While the reducing sugars in berry were ( 13,72 , 13,51 and 14,04 % ) in the first season and ( 15,48 , 15,66 and 15,80 % ) in the second season, respectively, Also, there were significant increments in cluster weight and berries size that were ( 566,2 , 552,55 and 579,37 ) , ( 382,41 , 378,43 and 376,87 ) in the first season , ( 523,90 , 525,35 and 534,12 ) , ( 435,76 , 435,89 and 441,56 ) in the second season, respectively, Also, the treatments significant increments anthocyanine pigment content accompanied with significant reduction in total acidity content.

## المقدمة

لقد أثبتت الدراسات الحديثة ان اضافة الاسمدة الكيماوية الى التربة بكميات كبيرة تسبب في زيادة التلوث البيئي والاضرار الصحية للانسان والحيوان (18) , لذا اصبح من الضروري البحث عن بدائل لاستخدام الاسمدة الكيماوية في تغذية النبات ومنها الاسمدة الحيوية (20) والمستخلصات النباتية (1), فضلا عن استخدام الاحماض الامينية (13) والتي تكون أكثر أمانا" على البيئة والانسان والحيوان.

أشار (10) الى ان رش اشجار العنب بالخميرة ادى الى زيادة معنوية في كمية الحاصل ونقصان نسبة الحموضة في الثمار , كما اوضح (15) حدوث زيادة معنوية في كمية حاصل العنب صنف ثومسن عديم البذور الى 8,65 و 15,69 كغم/شجرة لدى اضافة خميرة السكرومايسس ولموسمي الدراسة على التوالي , في حين أكد (6) ان رش الخميرة على المجموع الخضري لاشجار البرتقال صنف Washington عديم البذور اسهمت في زيادة وزن الثمار مما انعكس ايجابيا" على الحاصل , كما وأشار (14) الى ان اضافة الخميرة رشا على المجموع الخضري لاشجار الكاكي أدت الى زيادة كمية الحاصل , وبالمقابل تسببت اضافة الخميرة في زيادة محتوى الثمار من السكريات المختزلة بينما انخفضت النسبة المئوية للحموضة .

ذكر (3) ان رش مستخلص عرق السوس تركيز 4 غم/لتر ادى الى زيادة وزن العذق والحاصل في النخيل صنف زهدي الى 84,83 كغم/ شجرة , فضلا" عن زيادة محتوى الثمار من السكريات المختزلة , فيما وجد (4) ان رش اشجار التفاح صنفى أنا وشرابي بمستخلص عرق السوس تركيز 5 غم/لتر اعطى اعلى كمية حاصل/نبات مع زيادة محتوى الثمار من صبغة الانثوسيانين , وأوضحت الدراسة التي نفذت على اشجار النخيل صنفى السابر والحلاوي ان الرش بمستخلص عرق السوس تركيز 5 و 8 غم/لتر ادى الى زيادة معنوية في معدل وزن العذق اذ بلغ 9,11 كغم (5) .

اما فيما يتعلق بتاثير الامينوكولنت فتشير الدراسة التي نفذت من قبل (17) ان رش اشجار البرتقال واليوسفي بالاحماض الامينية أدى الى زيادة كمية الحاصل , كما لاحظ (11) ان رش اشجار الاجاص بمركب Aminofert بتركيز 0,25% ادى الى زيادة كمية الحاصل الى 130 و 131 كغم/ شجرة ولموسمي الدراسة على التوالي وبالمقابل انخفضت نسبة الحموضة في الثمار , كما حصل (18) على زيادة معنوية في حجم ثمار الخوخ عند رش الاشجار بخليط الاحماض الامينية بالتركيز 1000 ملغم/ لتر مما زاد من كمية الحاصل الى 43,2 و 47,7 كغم/ شجرة لسنتي الدراسة على التوالي , فضلا" عن زيادة كمية الانثوسيانين في الثمار وخفض نسبة الحموضة .

## المواد وطرائق العمل

نفذ البحث في احد بساتين العنب الواقعة في مدينة الرمادي / محافظة الانبار خلال الموسمين 2009 و 2010 على اشجار العنب صنف (Black Hamburg) بعمر 8 سنوات ومرباة بطريقة القمريات , اجري التقليم الشتوي في منتصف كانون الثاني ولموسمي الدراسة , وقد تم ترك ( 8 قصبات ) اثمارية يحتوي كل منها على ( 15 عين ) مع ترك دابرتين تجديدية لكل قصبه , تم اجراء عمليات الخدمة من ري وتسميد (سماد دواجن 7 كغم/ شجرة في شهر تشرين الثاني ) ومكافحة للحشرات والامراض وبالاخص الامراض الفطرية بصورة متساوية لكافة المعاملات قيد الدراسة , وقد استخدمت المعاملات التالية في البحث :

- 1- رش معلق الخميرة الجافة وبثلاثة تراكيز 0 ، 5 و 10 غم / لتر ( Y0 ، Y1 و Y2 ) .
- 2- رش مستخلص عرق السوس وبثلاثة تراكيز 0 ، 2 و 4 غم / لتر ( L0 ، L1 و L2 ) .
- 3- رش مركب الامينوكولنت بوتاسيوم وبثلاثة تراكيز 0 ، 2 و 4 مل/ لتر ( A0 ، A1 و A2 ) .

اضيفت المادة الناشرة (الزاهي) وبمعدل (0,1 مل / لتر) لتقليل الشد السطحي لجزيئات الماء , وقد رشت الكرمات في الصباح الباكر , أما الكرمات غير المعاملة ( المقارنة ) فقد رشت بالماء فقط , تم رش المعاملات قيد الدراسة بثلاثة مواعيد الاول قبل اسبوعين من التزهير ( 4/10 للموسم الاول و 4/5 للموسم الثاني ) والثاني بعد اسبوع من العقد ( 5/2 للموسم الاول و 4/29 للموسم الثاني ) فيما اجريت الرشة الثالثة بعد اربعة اسابيع من الموعد الثاني (7) .

نفذت تجربة عاملية وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة اذ احتوت التجربة على ( 27 معاملة ) وبثلاثة مكررات وبقاع شجرة واحدة للمكرر ووزعت كافة المعاملات توزيعا عشوائيا ضمن القطاع الواحد ليصبح مجموع عدد الاشجار لهذه التجربة ( 81 شجرة ) , حلت النتائج حسب تحليل التباين وقورنت المتوسطات باستعمال اختبار اقل فرق معنوي ( L.S.D. ) وعلى مستوى احتمال 5% (2) , وقد تم اجراء قياسات للصفات التالية :

- 1-الحاصل الكلي (كغم/كرمة) :تم حسابه بضرب معدل وزن خمسة عناقيد × عدد العناقيد لكل مكرر .
- 2- معدل وزن العنقود ( غم ) : اخذ معدل وزن خمسة عناقيد لكل مكرر تم اختيارها عشوائيا .
- 3- حجم 100 حبة ( سم<sup>3</sup> ) : وتم ذلك باستخدام اسطوانة مدرجة سعة لتر واحد وقدر الحجم على اساس حجم الماء المزاج .
- 4- صبغة الانثوسيانين :تم قياس صبغة الانثوسيانين بحسب مآشار اليه (16) .
- 5- نسبة السكريات المختزلة في عصير الحبات : قدرت باتباع ما ذكره (12) .
- 6- نسبة الحموضة الكلية في عصير الحبات : قدرت نسبة الحموضة على اساس حامض التارتريك كونه الحامض السائد في العنب بحسب مآشار اليه (16) .

## النتائج والمناقشة

الحاصل الكلي ( كغم/كرمة ):

تشير النتائج في الجدول ( 1 ) الى زيادة الحاصل معنويا عند اضافة الخميرة اذ تفوقت المعاملة (Y2) باعطائها اعلى حاصل بلغ 32,78 و 26,87 كغم/كرمة , فيما انخفض الحاصل في المعاملة (Y0) الى 28,14 و 23,05 كغم/كرمة ولموسمي البحث على التوالي , كذلك الحال مع عرق السوس اذ ازداد الحاصل معنويا عند المعاملة ( L2 ) الى 31,06 و 26,28 كغم/كرمة , فيما اعطت المعاملة ( L0 ) ادنى كمية للحاصل 28,70 و 24,02 كغم/كرمة للموسمين على التوالي , اما بالنسبة للامينوكولنت بوتاسيوم فقد تميزت المعاملة ( A2 )

جدول 1. تأثير رش معلق الخميرة ومستخلص عرق السوس ومركب Amino Quelant-K في معدل الحاصل

الكلي ( كغم اكرمة ) للموسمين 2010-2009 و 2010-2011

2011 - 2010				2010 - 2009				Y	
Y x L	A			Y x L	A				L
	A2	A1	A0		A2	A1	A0		
22,68	24,02	23,61	20,41	27,38	31,04	27,24	23,86	L0	Y0
22,24	23,70	21,60	21,43	27,57	30,05	27,67	25,00	L1	
24,23	27,97	22,11	22,60	29,48	37,45	24,66	26,34	L2	
25,01	28,90	24,99	21,14	28,50	30,67	27,61	27,23	L0	Y1
24,55	27,29	22,52	23,83	30,80	29,76	34,57	28,07	L1	
25,53	28,52	25,84	22,23	30,72	32,80	29,49	29,87	L2	
24,37	26,68	23,74	22,67	30,22	33,38	29,67	27,60	L0	Y2
27,18	27,65	30,46	23,42	35,16	34,99	37,77	32,71	L1	
29,07	29,37	29,58	28,28	32,96	35,93	33,34	29,62	L2	
تأثير Y									
23,05	25,23	22,44	21,48	28,14	32,84	26,52	25,07	Y0	Y x A
25,03	28,24	24,45	22,40	30,01	31,08	30,56	28,39	Y1	
26,87	27,90	27,93	24,79	32,78	34,76	33,59	29,98	Y2	
تأثير L									
24,02	26,53	24,11	21,41	28,70	31,70	28,17	26,23	L0	L x A
24,65	26,21	24,86	22,89	31,18	31,60	33,34	28,59	L1	
26,28	28,62	25,84	24,37	31,06	35,39	29,17	28,61	L2	
	27,12	24,94	22,89		32,90	30,22	27,81	تأثير A	
Y	L	A	Y x L	Y x A	L x A	Y x L x A	% 5 LSD		
1,67	1,67	1,67	n.s	2,89	2,89	n.s	الموسم 2010-2009		
1,22	1,22	1,22	2,11	n.s	n.s	3,65	الموسم 2011-2010		

باعطائها اعلى حاصل بلغ 32,90 و 27,12 كغم/كرمة محققة نسبة زيادة بلغت 18,30 و 18,48% عن المعاملة ( A0 ) التي اعطت اقل حاصل وكان 27,81 و 22,89 كغم/كرمة ولموسمي البحث على التوالي. تشير نتائج التداخل الثنائي بين المعاملات للموسم الاول ظهور اختلافات معنوية عند تداخل الخميرة مع الامينوكولنت وتداخل عرق السوس مع الامينوكولنت لا سيما عند التراكيز العالية (Y2A2) و (L2A2) , فيما لم يبلغ تداخل الخميرة مع المستخلص درجة المعنوية في تأثيره في هذه الصفة , في حين انحصر التأثير المعنوي للتداخل الثنائي للموسم الثاني عند تداخل الخميرة مع مستخلص عرق السوس وظهرت اكبر كمية للحاصل عند المعاملة (Y2L2) , اما التداخل الثلاثي فقد ظهر تأثيره المعنوي خلال الموسم الثاني فقط اذ اعطت المعاملة (Y2L1A1) اعلى حاصل بلغ 30,46 كغم/كرمة محققة نسبة زيادة بلغت 49,24% عن معاملة المقارنة (Y0L0A0) التي انخفض الحاصل فيها الى 20,41 كغم/كرمة .

ان زيادة كمية الحاصل نتيجة الرش بالخميرة والامينوكولنت قد يعود الى تأثيرهما في زيادة وزن العناقيد للموسم الاول وعدد العناقيد ووزنها للموسم الثاني , اما تأثير مستخلص عرق السوس في زيادة الحاصل فانه ينتج عن تأثيره في زيادة وزن العناقيد ولموسمي الدراسة .

#### وزن العنقود ( غم ):

تبين النتائج في الجدول ( 2 ) ان عوامل الدراسة كافة قد اثرت معنويا في وزن العنقود اذ تفوقت المعاملة ( Y2 ) على المعاملتين ( Y1 ) و ( Y0 ) باعطائها اعلى وزن للعنقود ولموسمي الدراسة بلغ 566,02 و 523,90 غم على التوالي مقارنة بالمعاملة ( Y0 ) التي بلغ وزن العنقود عندها 503,20 و 481,24 غم على التوالي , كما اظهر مستخلص عرق السوس تأثيرا مشابها للخميرة فقد اعطت المعاملة (L2) اعلى وزن للعنقود بلغ 552,55 و 525,35 غم لموسمي البحث على التوالي , في حين اعطى التركيز (L0) ادنى قيمة وكانت 510,93 و 488,55 غم للموسمين على التوالي , في حين تفوقت معاملة الرش بالامينوكولنت ( A2 ) معنويا واعطت اعلى وزن للعنقود 579,37 و 534,12 غم مقارنة بالمعاملة ( A0 ) والتي أظهرت اقل وزن للعنقود 496,56 و 480,20 غم للموسمين على التوالي .

اظهرت نتائج الموسم الاول حدوث فروق معنوية في وزن العنقود عند التداخل الثنائي بين الخميرة والامينوكولنت من جهة ومستخلص عرق السوس والامينوكولنت من جهة اخرى لا سيما عند المعاملتين ( Y2A2 ) و ( L2A2 ) , فيما لم تصل الفروق درجة المعنوية عند تداخل الخميرة مع المستخلص , اما في الموسم الثاني فلم تلاحظ اي اختلافات معنوية نتيجة التداخل الثنائي بين عوامل الدراسة باستثناء تداخل الخميرة مع عرق السوس والذي حقق تأثيرا معنويا وبالأخص المعاملة ( Y2L2 ) , وأشارت نتائج التداخل الثلاثي حدوث تأثير معنوي خلال الموسم الثاني فقط اذ تفوقت المعاملة ( Y2L2A2 ) على باقي المعاملات باعطائها اعلى وزن للعنقود 568,08 غم وبيزادة بلغت نسبتها 31,47% قياسا بالمعاملة ( Y0L0A0 ) التي اعطت اقل معدل 432,09 غم .

ان الزيادة في وزن العنقود والنتيجة عن اضافة كل من الخميرة ومستخلص عرق السوس والامينوكولنت ربما تعود الى تأثير هذه العوامل في زيادة حجم الحبات ( جدول 3 ) والذي انعكس ايجابيا في زيادة وزن العنقود .

جدول 2. تأثير رش معلق الخميرة ومستخلص عرق السوس ومركب Amino Quelant-K في معدل وزن العنقود (غم) للموسمين 2010-2009 و 2011-2010

2011 - 2010				2010 - 2009				Y	
Y x L	A			Y x L	A				L
	A2	A1	A0		A2	A1	A0		
470,19	492,80	485,68	432,09	488,61	560,36	467,66	437,80	L0	Y0
457,22	471,32	450,45	449,90	504,71	556,71	511,23	446,19	L1	
516,29	557,74	485,99	505,15	516,27	613,24	460,61	474,97	L2	
500,63	559,65	481,01	461,24	505,05	560,94	490,87	463,32	L0	Y1
516,92	519,46	520,48	510,82	543,23	551,89	577,55	500,26	L1	
507,12	560,04	513,39	447,94	555,50	576,25	530,99	559,24	L2	
494,84	515,26	488,42	480,85	539,13	579,96	529,24	508,19	L0	Y2
524,22	562,74	538,05	471,88	573,03	586,88	592,58	539,64	L1	
552,64	568,08	527,92	561,94	585,89	628,09	590,18	539,40	L2	
تأثير Y									
481,24	507,29	474,04	462,38	503,20	576,77	479,83	452,98	Y0	Y x A
508,23	546,38	504,96	473,33	534,59	563,03	533,14	507,61	Y1	
523,90	548,69	518,13	504,89	566,02	598,31	570,67	529,08	Y2	
تأثير L									
488,55	522,57	485,04	458,06	510,93	567,09	495,92	469,77	L0	L x A
499,46	517,84	502,99	477,54	540,33	565,16	560,45	495,36	L1	
525,35	561,95	509,10	505,01	552,55	605,86	527,26	524,54	L2	
	534,12	499,04	480,20		579,37	527,88	496,56	تأثير A	
Y	L	A	Y x L	Y x A	L x A	Y x L x A	% 5 LSD		
21,79	21,79	21,79	n.s	37,73	37,73	n.s	الموسم 2010-2009		
19,53	19,53	19,53	33,83	n.s	n.s	58,60	الموسم 2011-2010		

حجم 100 حبة ( سم<sup>3</sup> ):

تظهر النتائج في الجدول ( 3 ) زيادة حجم الحبات معنويًا بزيادة تركيز كل من الامينوكولنت والخميرة ومستخلص عرق السوس اذ بلغ معدل حجم 100 حبة عند المعاملة (Y2) للخميرة 382,41 و 435,76 سم<sup>3</sup> قياسًا بالمعاملة ( Y0 ) والتي اعطت اقل معدل لحجم الحبات 344,53 و 411,61 سم<sup>3</sup> للموسمين على التوالي , كما اعطت معاملة عرق السوس ( L2 ) اعلى حجم للحبات ولموسمي البحث بلغ 378,43 و 435,89 سم<sup>3</sup> مقارنة مع المعاملة ( L0 ) 344,15 و 414,38 سم<sup>3</sup> , كذلك الحال فقد ازداد معدل حجم الحبات تدريجيًا بزيادة تركيز الامينوكولنت اذ بلغ حجم الحبات عند المعاملة ( A2 ) 376,87 و 441,56 سم<sup>3</sup> مقابل 340,52 و 410,62 سم<sup>3</sup> عند المعاملة (A0) .

تشير نتائج التداخل الثنائي خلال الموسم الاول حدوث فروق معنوية عند تداخل الخميرة مع عرق السوس من جهة والخميرة مع الامينوكولنت من جهة اخرى وحقق المعاملتين ( Y2L2 ) و ( Y2A1 ) اكبر

حجم للحبات ، فيما لم يكن للتداخل بين المستخلص والامينوكولنت تأثيرا معنويا في هذه الصفة ، اما في الموسم الثاني فقد اظهر تداخل مستخلص عرق السوس مع كل من الخميرة من جهة والامينوكولنت من جهة اخرى اختلافات معنوية في الصفة المدروسة لا سيما عند المعاملتين (Y2L2) و ( L2A2 ) ، اما التداخل الثلاثي لعوامل الدراسة فقد سبب زيادة معنوية في حجم الحبات خلال الموسم الاول فقط اذ اعطت المعاملة (Y2L2A1) اكبر حجم للحبات بلغ 464,17 سم<sup>3</sup> محققة زيادة بنسبة 49,46 % قياسا بمعاملة المقارنة (Y0L0A0) التي اظهرت اصغر حجم للحبات 310,57 سم<sup>3</sup> .

ان تأثير الخميرة في زيادة حجم الحبات ربما يرجع الى كونها مصدرا طبيعيا للسايتوكاينينات التي تحفز انقسام الخلايا وزيادة حجمها وتنشيط نقل المغذيات من الانسجة القديمة الى الانسجة الحديثة الفعالة كالثمار ، كما تحتوي الخميرة على التريتوفان والذي يعد المادة الاساس لتكوين الاوكسين (IAA) مما يسهم ايجابيا في زيادة حجم الثمار ، فضلا عن احتوائها على العديد من العناصر الغذائية الضرورية للنمو والسكريات والبروتينات والاحماض الامينية ، اما مستخلص عرق السوس فقد يعزى تأثيره الايجابي في زيادة حجم الحبات الى احتواءه على العديد من المركبات كالعناصر الغذائية والكربوهيدرات وغيرها والتي تنتقل الى الحبات وتزيد من حجمها ، كما ان له دور مشابه للجبرلين والذي يسهم في تحفيز انقسام الخلايا وزيادة حجمها ، فضلا عن ذلك فان مستخلص عرق السوس يعمل على زيادة المحتوى المائي للثمار من خلال تأثيره في زيادة لدانة الخلايا مما يزيد من نفاذيتها وبالتالي يسمح بدخول كميات كبيرة من الماء والمغذيات الى داخل الخلايا مسببا زيادة حجمها (4) .

أما تأثير الامينوكولنت في زيادة حجم الحبات فقد يعود الى دور الاحماض الامينية والتي هي مركبات مخرية طبيعية ذات اوزان جزيئية واطنة لها قابلية عالية على الذوبان في الماء والنفاذ عبر الاغشية الخلوية بسهولة لا سيما اذا رشت على النباتات بهيئة محاليل مغذية وبالتالي فانها تؤثر بشكل مباشر او غير مباشر في الفعاليات الفسلجية التي تسهم في بناء المركبات الاساسية كالكربوهيدرات والبروتينات والدهون والفيتامينات وغيرها وهذا يزيد بدوره من الضغط الازموزي للخلايا والذي يسبب انتقال كميات اكبر من الماء الى داخل الخلايا ويزيد من حجمها (9) ، فضلا عن ذلك فان احتواء مركب الامينوكولنت على البوتاسيوم يسهم في تنشيط انزيمات تصنيع الكلوروفيل وبالتالي زيادة كمية الكربوهيدرات المصنعة ، كما ان البوتاسيوم يعمل كناقل للكربوهيدرات من مناطق التصنيع في الورقة ( Source ) الى مراكز الجذب ( Sink ) كالثمار مما يزيد من الجهد الازموزي داخل الخلايا وبالتالي تنتقل كميات كبيرة من الماء الى داخل الخلايا فيزداد حجمها ، والبوتاسيوم ينشط العديد من الانزيمات ويؤدي دورا مهما في تنظيم عملية فتح وغلق الثغور مما يزيد من امتصاص المغذيات المضافة رشا على المجموع الخضري او الممتصة من قبل الجذور من خلال زيادة معدل النتج وبالتالي انتقال كميات اكبر من المواد الغذائية الى اجزاء النبات المختلفة ومنها الثمار (8) .

جدول 3. تأثير رش معلق الخميرة ومستخلص عرق السوس ومركب Amino Quelant-K في معدل حجم 100 حبة (سم<sup>3</sup>) للموسمين 2010-2009 و 2011-2010

2011 - 2010				2010 - 2009				Y	
Y x L	A			Y x L	A				L
	A2	A1	A0		A2	A1	A0		
398,23	424,76	395,91	374,01	334,96	350,18	344,14	310,57	L0	Y0
403,00	418,03	407,88	383,10	344,93	376,89	341,46	316,45	L1	
433,60	469,04	415,90	415,87	353,69	380,36	340,56	340,15	L2	
424,66	453,10	416,60	404,30	340,40	367,67	331,79	321,73	L0	Y1
438,31	430,52	443,68	440,73	361,89	369,56	370,22	345,87	L1	
413,16	440,32	414,30	384,84	363,98	362,38	355,90	373,68	L2	
420,26	435,71	413,96	411,11	357,10	376,93	354,42	339,95	L0	Y2
426,10	419,11	439,01	420,18	372,53	373,25	382,07	362,26	L1	
460,91	483,49	437,78	461,48	417,60	434,59	464,17	354,04	L2	
تأثير Y									
411,61	437,28	406,56	390,99	344,53	369,14	342,05	322,39	Y0	Y x A
425,38	441,31	424,86	409,96	355,42	366,54	352,64	347,09	Y1	
435,76	446,10	430,25	430,92	382,41	394,92	400,22	352,09	Y2	
تأثير L									
414,38	437,86	408,82	396,47	344,15	364,93	343,45	324,08	L0	L x A
422,47	422,55	430,19	414,67	359,78	373,24	364,58	341,53	L1	
435,89	464,28	422,66	420,73	378,43	392,44	386,88	355,96	L2	
	441,56	420,56	410,62		376,87	364,97	340,52	تأثير A	
Y	L	A	Y x L	Y x A	L x A	Y x L x A	%5 LSD		
12,83	12,83	12,83	22,21	22,21	n.s	38,49	الموسم 2010-2009		
13,90	13,90	13,90	24,08	n.s	24,08	n.s	الموسم 2011-2010		

#### صبغة الانثوسيانين:

تبين النتائج في جدول ( 4 ) ان رش الخميرة ادى الى تفوق المعاملة ( Y2 ) باعطائها اعلى مستوى للانثوسيانين بلغ 0,95 و 1,15 كثافة ضوئية قياسا بالتركيز ( Y0 ) الذي اشر ادنى مستوى وكان 0,85 و 0,98 كثافة ضوئية لسنتي البحث على التوالي , فيما ادت المعاملة بمستخلص عرق السوس الى تفوق المعاملة ( L2 ) معنوياً على باقي المعاملات اذ ادت الى زيادة قيم الانثوسيانين الى 0,92 كثافة ضوئية في الموسم الاول و 1,15 كثافة ضوئية للموسم الثاني , فيما اعطت المعاملة ( L0 ) ادنى مستوى بلغ 0,86 و 0,99 كثافة ضوئية للموسمين على التوالي , في حين ازداد تراكم صبغة الانثوسيانين معنوياً بزيادة تركيز الامينوكولنت اذ حققت المعاملة (A2) اعلى مستوى للصبغة بلغ 0,98 و 1,15 كثافة ضوئية لموسمي البحث على التوالي مقارنة بالتركيز ( A0 ) الذي اعطى ادنى قيمة بلغت 0,84 و 0,95 كثافة ضوئية .

جدول 4. تأثير رش معلق الخميرة ومستخلص عرق السوس ومركب Amino Quelant-K في تقدير صبغة الانثوسيانين (الكثافة الضوئية) للموسمين 2010-2009 و 2011-2010

2011 - 2010				2010 - 2009				Y	
Y x L	A			Y x L	A				L
	A2	A1	A0		A2	A1	A0		
0,91	0,96	0,92	0,84	0,82	0,86	0,86	0,73	L0	Y0
0,97	1,08	0,89	0,95	0,85	0,84	0,85	0,86	L1	
1,05	1,12	1,14	0,90	0,87	0,90	0,89	0,82	L2	
0,94	0,96	0,98	0,88	0,85	0,96	0,81	0,79	L0	Y1
1,07	1,14	1,10	0,96	0,90	1,07	0,83	0,80	L1	
1,18	1,31	1,13	1,09	0,90	1,05	0,82	0,81	L2	
1,12	1,29	1,18	0,90	0,92	0,95	0,88	0,92	L0	Y2
1,13	1,20	1,24	0,93	0,95	1,12	0,87	0,87	L1	
1,21	1,26	1,26	1,10	0,98	1,07	0,92	0,96	L2	
تأثير Y									
0,98	1,05	0,97	0,90	0,85	0,87	0,87	0,81	Y0	Y x A
1,06	1,14	1,07	0,98	0,88	1,03	0,82	0,80	Y1	
1,15	1,25	1,23	1,98	0,95	1,05	0,89	0,92	Y2	
تأثير L									
0,99	1,07	1,03	0,87	0,86	0,92	0,85	0,81	L0	L x A
1,06	1,14	1,08	0,95	0,90	1,01	0,85	0,84	L1	
1,15	1,23	1,18	1,03	0,92	1,01	0,88	0,86	L2	
	1,15	1,10	0,95		0,98	0,86	0,84	تأثير A	
Y	L	A	Y x L	Y x A	L x A	Y x L x A	% 5 LSD		
0,03	0,03	0,03	n.s	0,05	n.s	0,09	الموسم 2010-2009		
0,04	0,04	0,04	0,06	0,06	n.s	0,11	الموسم 2011-2010		

اظهر تداخل الخميرة مع الامينوكولنت في الموسم الاول تفوق المعاملة ( Y2A2 ) على باقي المعاملات , فيما لم يؤثر تداخل مستخلص عرق السوس مع كل من الخميرة والامينوكولنت تأثيرا معنويا في محتوى الحبات من الصبغة , اما في الموسم الثاني فقد حقق تداخل الخميرة مع عرق السوس تأثيرا معنويا في هذه الصفة اذ اعطت المعاملة ( Y2L2 ) اعلى كمية للصبغة , كما واعطى تداخل الخميرة مع الامينوكولنت تأثيرا معنويا اذ وصلت صبغة الانثوسيانين الى اعلى قيمة لها عند المعاملة ( Y2A2 ) , بينما لم يبلغ التأثير درجة المعنوية عند تداخل عرق السوس مع الامينوكولنت , اما التداخل الثلاثي فقد اظهر تأثيره المعنوي خلال الموسم الاول بتفوق المعاملة ( Y2L1A2 ) معنويا باعطائها اعلى قيمة بلغت 1,12 كثافة ضوئية , فيما انخفضت القيمة الى 0,73 كثافة ضوئية في معاملة المقارنة ( Y0L0A0 ) , اما نتائج الموسم الثاني فقد اشرت ارتفاع مستوى الانثوسيانين الى 1,31 كثافة ضوئية في المعاملة ( Y1L2A2 ) , بينما اعطت معاملة القياس ( Y0L0A0 ) ادنى مستوى وكان 0,84 كثافة ضوئية .

## النسبة المئوية للسكريات المختزلة في عصير الحبات:

يبين جدول ( 5 ) تفوق معاملة الخميرة ( Y2 ) باعطائها اعلى نسبة سكريات مختزلة في عصير الحبات بلغت 13,72 % في الموسم الاول و 15,48 % للموسم الثاني مقارنة مع المعاملة ( Y0 ) التي كانت فيها النسبة 12,56 و 14,15 % لسنتي الدراسة على التوالي , كما اثر مستخلص عرق السوس معنويا في محتوى عصير الحبات من السكريات المختزلة لا سيما المعاملة ( L2 ) التي اعطت نسبة بلغت 13,51 و 15,66 % مقارنة بعدم الرش (L0) التي اعطت 12,84% في الموسم الاول و 14,46 % للموسم الثاني , كذلك الحال مع الامينوكولنت اذ اعطت المعاملة ( A2 ) نسبة بلغت 14,04 و 15,80 % , فيما اظهرت المعاملة ( A0 ) ادنى نسبة وكانت 12,55 % و 14,18 % لسنتي الدراسة على التوالي .

اظهر التداخل الثنائي بين الخميرة ومستخلص عرق السوس من جهة وتداخل المستخلص مع الامينوكولنت تأثيرا معنويا خلال الموسم الاول بتفوق المعاملتين ( Y1L2 ) و ( L2A2 ) باعطائهما اعلى نسبة للسكريات المختزلة , فيما لم يبلغ تداخل الخميرة مع الامينوكولنت درجة التأثير المعنوي في هذه الصفة, اما نتائج الموسم الثاني فقد بينت وجود تأثير معنوي عند تداخل الخميرة مع الامينوكولنت لا سيما عند المعاملة ( Y1A2 ) , كما اظهر تداخل عرق السوس مع الامينوكولنت تفوق المعاملة ( L2A2 ) , فيما لم يؤثر تداخل الخميرة مع المستخلص معنويا في هذه الصفة , ووضح التداخل الثلاثي تأثيره المعنوي في نسبة السكريات المختزلة ولموسمي الدراسة اذ اعطت المعاملتان (Y1L2A2) و (Y2L1A2) اعلى نسبة 16,03 و 17,24 % محققة زيادة بلغت 42,24 و 31,91 % عن معاملة المقارنة ( Y0L0A0 ) التي اعطت ادنى نسبة 11,27 و 13,07 % .

ان الزيادة في نسبة السكريات المختزلة والنااتجة عن اضافة الخميرة ربما تعزى الى احتوائها على السكريات والتي تسهم في تنشيط عملية التركيب الضوئي مما يسهم في زيادة كمية السكريات المنتجة والتي ينتقل جزء كبير منها الى الثمار خاصة عند النضج , اما مستخلص عرق السوس فربما يعود الى محتواه العالي من السكريات والتي تنتقل الى الحبات , فضلا عن احتواء المستخلص على العديد من المركبات الاخرى كالعناصر الغذائية والجبرلين والتي تزيد من معدل النمو الخضري والتمثلة في المساحة الورقية ومحتواها من الكلوروفيل وبالتالي زيادة كفاءة التصنيع الغذائي ونتاج الكربوهيدرات بعملية التمثيل الضوئي , كما ان المستخلص ربما يعمل على تنشيط فعالية انزيم الانفرتيز وبالتالي تحلل السكروز مما ادى الى زيادة نسبة السكريات المختزلة في الحبات , فيما يعزى دور الامينوكولنت بوتاسيوم في زيادة محتوى الحبات من السكريات الى تأثير الاحماض الامينية في زيادة كفاءة الاوراق في تصنيع المواد الكربوهيدراتية من خلال دورها في زيادة مساحة الاوراق فضلا عن زيادة المحتوى الكلوروفيلي لها مما يسهم بالتالي في زيادة تصنيع السكريات وانتقالها الى الحبات اذ ان تراكم السكريات في الحبات يعتمد على مقدار الزيادة في المساحة الورقية خلال مرحلة النضج ( 17 ) , كما ان المحتوى العالي للامينوكولنت من البوتاسيوم قد يسهم في تنشيط انزيمات تصنيع الكلوروفيل مما ينعكس ايجابيا على عملية التركيب الضوئي , فضلا عن دوره في نقل الكربوهيدرات من مناطق تصنيعها في الاوراق نحو اعضاء التخزين كالعناقيد والاعضاء النامية ( 8 ) .

ان زيادة صبغة الانثوسيانين الناتجة عن عوامل الدراسة ربما تعزى الى دور كل منها في زيادة كمية السكريات والـ TSS في عصير الحبات اذ ان نضج الثمار وتراكم الصبغات يتطلب توفر كميات كافية من السكريات الذائبة ، ( 18 و 4 ) .

جدول 5. تأثير رش معلق الخميرة ومستخلص عرق السوس ومركب Amino Quelant-K في محتوى الثمار من النسبة المئوية للسكريات المختزلة للموسمين 2010-2009 و 2010-2011

2011 - 2010				2010 - 2009				Y	
Y x L	A			Y x L	A				L
	A2	A1	A0		A2	A1	A0		
13,87	14,17	14,36	13,07	12,24	13,46	12,00	11,27	L0	Y0
13,96	14,20	14,04	13,63	12,89	13,63	13,17	11,86	L1	
14,63	15,01	14,49	14,38	12,56	13,21	12,51	11,96	L2	
14,72	15,66	15,10	13,40	12,56	13,32	12,28	12,08	L0	Y1
15,51	16,91	14,75	14,87	13,24	13,50	13,39	12,82	L1	
15,98	17,12	16,30	14,51	14,23	16,03	12,75	13,92	L2	
14,79	15,00	14,73	14,63	13,70	14,75	13,00	13,36	L0	Y2
15,29	17,24	14,62	14,00	13,71	14,48	14,37	12,28	L1	
16,36	16,86	17,08	15,15	13,73	14,00	13,79	13,40	L2	
تأثير Y									
14,15	14,46	14,30	13,69	12,56	13,43	12,56	11,70	Y0	Y x A
15,40	16,57	15,38	14,26	13,34	14,28	12,81	12,94	Y1	
15,48	16,37	15,48	14,59	13,72	14,41	13,72	13,01	Y2	
تأثير L									
14,46	14,94	14,73	13,70	12,84	13,84	12,43	12,24	L0	L x A
14,92	16,12	14,47	14,17	13,28	13,87	13,64	12,32	L1	
15,66	16,33	15,96	14,68	13,51	14,41	13,02	13,09	L2	
	15,80	15,05	14,18		14,04	13,03	12,55	تأثير A	
Y	L	A	Y x L	Y x A	L x A	Y x L x A	% 5 LSD		
0,39	0,39	0,39	0,67	n.s	0,67	1,16	الموسم 2010-2009		
0,36	0,36	0,36	n.s	0,62	0,62	1,07	الموسم 2011-2010		

## الحموضة الكلية ( % ) :

يلاحظ من نتائج الجدول ( 6 ) أن معاملة الخميرة ( Y2 ) قد أعطت ادنى نسبة للحموضة بلغت 0,40 % في الموسم الاول و 0,31 % للموسم الثاني قياسا بالمعاملة (Y0) والتي ارتفعت فيها النسبة الى 0,48 و 0,36 % للموسمين على التوالي , كما لوحظ انخفاضاً معنوياً في نسبة حموضة الحبات المعاملة بمستخلص عرق السوس إذ أظهرت المعاملة ( L2 ) نسبة بلغت 0,42 و 0,30 % لسنتي الدراسة على التوالي , فيما أعطت المعاملة ( L0 ) 0,46 في الموسم الاول و 0,36 % للموسم الثاني , كما أظهر الامينوكولنت تأثيراً مشابهاً لكل من الخميرة وعرق السوس إذ بلغت الحموضة 0,39 و 0,27 % عند المعاملة ( A2 ) , فيما أعطت المعاملة ( A0 ) حبات ذات حموضة بلغت الى 0,49 و 0,37 % لموسمي البحث على التوالي .

أظهر التداخل الثنائي خلال الموسم الاول تأثير معنوي عند تداخل الخميرة مع مستخلص عرق السوس وحقت المعاملتين ( Y2L2 ) و ( Y1L2 ) اقل نسبة حموضة , كما أدى تداخل المستخلص مع الامينوكولنت الى انخفاض معنوي في حموضة الحبات لا سيما المعاملة ( L2A2 ) , فيما لم يكن لتداخل الخميرة مع الامينوكولنت تأثيراً معنوياً في نسبة الحموضة , اما في الموسم الثاني فقد أظهرت المعاملتان ( Y2L2 ) و ( L2A2 ) انخفاضاً معنوياً في نسبة الحموضة , فيما لم تتأثر النسبة معنوياً عند تداخل الخميرة مع الامينوكولنت , كما لم يحقق التداخل الثلاثي لعوامل الدراسة فروقاً معنوية للموسم الاول , بينما أكدت نتائج الموسم الثاني حدوث اختلافات معنوية إذ تميزت المعاملة ( Y2L1A2 ) معنوياً باعطائها اقل نسبة للحموضة بلغت 0,20 % , فيما كانت النسبة بأعلى مستوى لها عند المعاملة ( Y0L0A0 ) إذ بلغت 0,42 % .

ان انخفاض نسبة الحموضة الناتج عن رش الخميرة ومستخلص عرق السوس والامينوكولنت ربما يعزى الى التأثير الايجابي لكل منها في تحسين نمو الكرمة وزيادة كفاءة المجموع الخضري لها في تصنيع المواد الكربوهيدراتية وزيادة نسبة السكريات وانتقالها للحبات مما أدى الى التبرير في النضج وبالتالي خفض نسبة الحموضة , ومما يؤيد ذلك حصول زيادة لصبغة الانثوسيانين في الحبات عند اجراء الرش بعوامل الدراسة اعلاه (جدول 4 ) .

يستنتج من هذه الدراسة أن اضافة كل من الخميرة ومستخلص عرق السوس ومركب الامينوكولنت بوتاسيوم رشا" على المجموع الخضري لاشجار العنب صنف Black Hamburg أسهمت وبشكل ايجابي في زيادة الحاصل من خلال تأثيرها في زيادة وزن العنقود وحجم الحبات فضلاً عن تحسين تلون الثمار , كما أدت عوامل الدراسة الى رفع نسبة السكريات وبالمقابل خفضت الحموضة في عصير الثمار .

جدول 6. تأثير رش معلق الخميرة ومستخلص عرق السوس ومركب Amino Quelant-K في نسبة الحموضة الكلية في عصير الحبات للموسم للموسمين 2010-2009 و 2011-2010

2011 - 2010				2010 - 2009				Y	
Y x L	A			Y x L	A				L
	A2	A1	A0		A2	A1	A0		
0,38	0,34	0,37	0,42	0,50	0,42	0,50	0,58	Y0	
0,36	0,32	0,35	0,40	0,45	0,40	0,44	0,51		
0,35	0,30	0,38	0,38	0,48	0,42	0,50	0,53		
0,33	0,28	0,30	0,40	0,47	0,43	0,48	0,51	Y1	
0,32	0,22	0,39	0,35	0,45	0,40	0,42	0,53		
0,29	0,21	0,28	0,38	0,39	0,33	0,44	0,41		
0,36	0,33	0,38	0,37	0,40	0,36	0,42	0,42	Y2	
0,30	0,20	0,36	0,34	0,42	0,37	0,38	0,50		
0,25	0,22	0,23	0,31	0,39	0,38	0,40	0,40		
تأثير Y									
0,36	0,32	0,37	0,40	0,48	0,41	0,48	0,54	Y x A	
0,32	0,24	0,33	0,38	0,44	0,38	0,45	0,48		
0,31	0,25	0,32	0,34	0,40	0,37	0,40	0,44		
تأثير L									
0,36	0,32	0,35	0,40	0,46	0,40	0,47	0,50	L x A	
0,33	0,25	0,37	0,37	0,44	0,39	0,41	0,51		
0,30	0,24	0,30	0,35	0,42	0,38	0,44	0,45		
	0,27	0,34	0,37		0,39	0,44	0,49	تأثير A	
Y	L	A	Y x L	Y x A	L x A	Y x L x A	% 5 LSD		
0,03	0,03	0,03	0,04	n.s	0,04	n.s	الموسم 2010-2009		
0,02	0,02	0,02	0,04	n.s	0,04	0,07	الموسم 2011-2010		

## المصادر

- 1- الحساني ، ذو الفقار جعفر حميز . 2010. تأثير اغذية التربة ورش مستخلص الثوم في نمو وحاصل الخيار *Cucumis sativus* L, المزروع داخل البيوت البلاستيكية في صحراء النجف,رسالة ماجستير - كلية الزراعة-جامعة الكوفة .
- 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- العيساوي ، سمير عبد على صالح . 2004. تأثير الجبرلين ومستخلص عرق السوس ودرجة حرارة الخزن في الحاصل وصفاته لثمار نخيل التمر صنف الزهدي. رسالة ماجستير - كلية الزراعة- جامعة بغداد - العراق .
- 4- القره غولي ، جلال حسن خميس. 2005 . تأثير رش منقوع الثوم وعرق السوس وحامض الجبرلين في عقد وصفات ثمار التفاح صنفى انا ( Anna ) وشرابي . رسالة ماجستير - كلية الزراعة - جامعة بغداد - العراق .
- 5- شريف ، حسين جاسم . 2008 . تأثير التكييس ومستخلص عرق السوس على التبيكر في النضج وتحسين صفات الثمار لنخيل التمر *Phoenix dactylifera* L, صنفى السايير والحلاوي . رسالة ماجستير - كلية الزراعة - جامعة البصرة - العراق .
- 6- 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.
- 7- 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.
- 8- Brown, L. V. 2002. Applied Principles of Horticultural Science.2<sup>nd</sup> ed. Oxford, P.339.
- 9- EL-Ghamry, A. M.; K. M. Abd EL-Hai and K. M. Ghoneem.2009 .Amino and humic acids promote growth, yield and disease resistance of Faba Bean cultivated in clayey soil, Australian Journal and Basic and Applied Sciences. 3(2):731-739.
- 10- EL-Sayed, H. A.2002. Relation between yeast and nitrogen application in Flame vines. Annals of Agric. Sci. Moshtohor. 40(5) 2415-2427.
- 11- 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.
- 12- Joslyn, M. A.1970. Method in Food analysis Physical, chemical and instrumental Method of analysis 2<sup>nd</sup> ed. Academic press, New York.
- 13- Karima, A. Gamal El-Din and M. S. A. Abd El-Wahed.2005. Effect of some amino acids on growth and essential oil content of Chamomile plant. International J. of Agric. Biol. 7(3):376-380.
- 14- 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. 22(4):259-274.

- 15- Ranganna, S. 1977. Manual of analysis of fruit and vegetable products, Tata Mc Grow-Hill Publishing Company Limited. New Delhi. p634.
- 16- 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.
- 17- Shalazy, S. A.1986. The effect of amino acid chelated mineral deficiencies and increasing fruit production in trees in Egypt, Foliar feeding of plants with amino acid chelates, Albion Laboratories Inc. Clearfield. Utah. P.89-299.
- 18- 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.
- 19- Taiz, L. and E, Zeiger.2006. Plant Physiology.4<sup>th</sup> ed. Sinauer Associates. Inc. Publishers Sunderland, Massachusetts.
- 20- Wahba, H. E.2002. Growth, Yield and chemical composition of *Oenothera biennis* as affected by yeast, biotin and riboflavin foliar application. J. Agric. Sci. 10(3):997-1017.