مجلة ديالى للعلوم الزراعية المجلد (12) عدد خاص بوقائع المؤتمر العلمي الرابع والدولي الأول للبحوث الزراعية
15 - 16 تموز 2020 ISSN: 2073-9524

تأثير الرش بمعلق الخميرة ومستخلص جذور السوس ومركب AMINO QUELANT-K في المحتوى الكيميائي في حبات صنف العنب BLACK HAMBURG

احمد فتخان الدليمي[1] فاروق فرج جمعة[2]

قسم البستنة وهندسة الحدائق - كلية الزراعة - جامعة الانبار، العراق[1]

قسم البستنة وهندسة الحدائق - كلية الزراعة - جامعة بغداد ، العراق[2]

ahmedzubar@yahoo.com

المستخلص

نفذت التجربة في مدينة الرمادي/ محافظة الانبار للموسمين 2009 و 2010 لمعرفة تأثير رش معلق الخميرة ومستخلص عرق السوس ومركب الامينوكولنت بوتاسيوم في المحتوى الكيميائي لصنف العنبBlack 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 الخميرة بالتراكيز 0 ، 5 و 10 غم.لتر$^{-1}$ ومستخلص عرق السوس بالتراكيز 0 ، 2 و 4 غم.لتر$^{-1}$ ومركب الامينوكولنت بوتاسيوم بالتراكيز 0 ، 2 و 4 مل.لتر$^{-1}$ وبثلاثة مواعيد الاول قبل اسبوعين من التزهير والثاني بعد اسبوع من العقد والثالثة بعد اربعة اسابيع من الموعد الثاني. صممت التجربة حسب بتصميم القطاعات الكاملة المعشاة بثلاثة مكررات بواقع كرمة واحدة لكل وحدة تجريبية وبذلك يكون عدد الكرمات الداخلة في التجربة 81 كرمة . أظهرت النتائج حصول زيادة معنوية في محتوى الأوراق من العناصر الكبرى (N ، P ، K) والكربوهيدرات وذلك عند الرش بالخميرة ومستخلص عرق السوس ومركب الامينوكولنت بوتاسيوم وقد حققت التراكيز العالية لعوامل الدراسة Y2 (10 غم.لتر$^{-1}$)، L2 (4 غم.لتر$^{-1}$) وA2 (4 مل.لتر$^{-1}$) أعلى القيم للصفات ولموسمي الدراسة.

الكلمات المفتاحية : العنب ، المحتوى الكيميائي ، الخميرة ، جذور السوس ، Amino Quelant-K

*البحث مستل من اطروحة دكتوراه للباحث الاول

EFFECT OF FOLIAR SPRAY WITH YEAST SUSPENSION, LICORICE ROOTS EXTRACT AND AMINO QUELANT-K COMPOUND ON CHEMICAL CONTENT OF BLACK HAMBURG GRAPE CULTIVAR BERRIES

A. F. AL-Dulaimy[1] Farouk Faraj Jumaa[2]

[1] Dept. of Hort. and Landscape, College of Agric., Univ. of Anbar

[2] Dept. of Hort. and Landscape, College of Agric., Univ. of Baghdad

ahmedzubar@yahoo.com

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 chemical content of Black Hamburg grape berries. 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 lifted a renewal spurs. Study factors were spraying three concentrations of Yeast suspension (0, 5 and 10 $g.l^{-1}$) , Licorice roots extract (0, 2 and 4 $g.l^{-1}$) and Amino Quelant-K (0, 2 and 4 $ml.l^{-1}$). Treatment applications were performed at three times, the first was two weeks before flowering, the second was within one week after fruit set, meanwhile the third was after four 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 macro elements (N, P, K) and carbohydrates in leaves were significantly increased by spraying with Yeast suspension, Licorice roots extract and Amino Quelant-K. The highest concentrations of Yeast suspension (10 $g.L^{-1}$), Licorice roots extract (4 $g.l^{-1}$) and Amino Quelant-K (4 $ml.l^{-1}$) were gave the highest number of traits in both seasons.

Key words: Grape, Chemical content, Yeast, Licorice roots,Amino Quelant-K.

المقدمة

يعد الجنس Vitis والذي يضم العنب الاوربي *Vitis vinifera* واحداً من 14 جنساً تابع للعائلة العنبية Vitaceae والتي تضم اكثر من 10000 نوع تنتشر بشكل واسع في المناطق الاستوائية والمناطق المعتدلة (السعيدي ، 2000). يتصدر العنب أشجار الفاكهة اذ تبلغ المساحة المزروعة في العالم 7.155.187 مليون هكتار، وبإنتاج بلغ 77.181.122 طن (FAO ، 2013) . تعد التغذية المعدنية (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 (علي وآخرون ، 2014). بينت التجارب امكانية استخدام الاسمدة الحيوية (الخمائر والبكتريا والفطريات) والمستخلصات النباتية والمركبات الحاوية على الاحماض الامينية لترشيد استخدام الاسمدة الكيمياوية في تسميد النباتات (القره غولي 2005 ; Fatmaوآخرون ، 2015 ; Thanaa وآخرون ، 2016 والكروي ; آخرون ، 2018 ; زنكنة والاسحاقي ، 2019 ; قنبر وآخرون 2019) . ولذا فقد تم تنفيذ هذا البحث بغية دراسة تأثير الرش بمعلق الخميرة ومستخلص عرق السوس ومركب Amino Quelant-K في المحتوى الكيميائي لصنف العنب Black Hamburg كون هذه المواد لا تحمل اي تأثيرات ضارة على الإنسان والحيوان والبيئة ، فضلا" عن انها تمد النباتات ببعض ما تحتاجه من المغذيات الهامة والتي تسهم بشكل مباشر او غير مباشر في تحسين النمو وزيادة الحاصل كماً ونوعاً لا سيما وأن اشجار العنب تمتاز بنمو خضري كثيف يكون قادر على امتصاص واستثمار أمثل للمغذيات المضافة رشا على المجموع الخضري .

المواد وطرائق البحث

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 كرمة واخرى في نفس المسطبة 2.5 م والمربأة بطريقة القمريات ، اختيرت 81 كرمة متجانسة القوة قدر الامكان لإجراء 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 (السعيدي ، 2014) ، اجريت عمليات الخدمة من ري وتسميد ومكافحة بصورة متساوية لكافة المعاملات قيد الدراسة .

تحضير محلول الخميرة : استخدمت خميرة تركية المنشأ وتم تحضير التراكيز المطلوبة منها من خلال اذابة (5 غم) في لتر من الماء المقطر والتركيز الثاني بإذابة 10 غم في لتر من الماء المقطر وتم اضافة السكر بنسبة 1:1 وتركت لمدة 24 ساعة لغرض تنشيط وتضاعف الخميرة (EL-Tohamy واخرون ، 2008).

جدول 1. مكونات خميرة الخبز *Sacchromyce cervisiae*

ت	الاحماض الامينية (ملغم.غم$^{-1}$)		ت	% K	0.18
1	Glycine	0.103	3	%Na	0.12
2	Alanine	0.132	4	%Mg	0.10
3	Valine	0.312	5	% Ca	0.04
4	Leucine	0.067	6	µg.g^{-1} Mn	5.69
5	Isoleucine	0.421	7	µg.g^{-1} Zn	69.5
6	Aspartic acid	0.274	8	µg.g^{-1} Cu	12.78
7	Glutamic acid	0.367	9	µg.g^{-1} Fe	30.5
8	Serine	0.523	ت	الفيتامينات (ملغم.غم$^{-1}$)	
9	Threonine	0.206	1	Vit.B1	0.163
10	Tyrosine	0.031	2	Vit.B2	0.054
11	Phenyl alanine	0.116	3	Vit.B6	0.019
12	Proline	0.041	4	Pantothenic acid	0.058
13	Arginine	0.073	5	Biotin	0.091
14	Lysine	0.089	6	Niacin	0.112
15	Cysteine	0.025	7	Inositol	0.372
16	Methionine	0.012	ت	مكونات اخرى (%)	
17	Histidine	0.078	1	نتروجين كلي	7.69
18	Tryptophan	0.020	2	كربوهيدرات	5.47
ت	التركيب المعدني		3	رماد	13.51
1	% P	0.94	4	ماء	4.7

تم تحليل مكونات الخميرة في المختبر المركزي التابع لجامعة علوم الحياة في بولندا (لوبلين)

ـ مكونات خميرة الخبز بحسب ما بينه الدليمي (2012).

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 بإذابة 2 غم في لتر من الماء المقطر ، والتركيز الثاني بإذابة 4 غم في لتر من الماء المقطر على درجة حرارة 50مْ ولمدة 24 ساعة، ثم رشح باستخدام قماش الململ ليكون جاهزا لاستعماله بعمليات الرش (المرسومي ، 1999).

جدول 2. مكونات جذر عرق السوس

ت	التركيب المعدني		6	Niacin	0.097
1	النتروجين	% 1.81	7	Inositol	0.103
2	الفسفور	% 1.12	ت	الاحماض الامينية (ملغم.غم$^{-1}$)	
3	البوتاسيوم	% 2.01	1	Lysine	0.891
4	المغنسيوم	% 0.56	2	Histidine	0.091
5	الكالسيوم	%2.11	3	Phenyl alanine	0.465
6	الصوديوم	%0.20	4	Methionine	0.037
7	المنغنيز	µg.g^{-1} 7.536	5	Cysteine	0.352
8	الحديد	µg.g^{-1} 52.132	6	Glycine	0.481
9	الزنك	µg.g^{-1} 23.684	7	Glutamic acid	0.685
10	النحاس	µg.g^{-1} 10.170	8	Aspartic acid	0.837
ت	مركبات اخرى		9	Threonine	0.144
1	الجليسيرايزين	g.100g^{-1} 4.093	10	Arginine	0.286
2	السكروز	g.100g^{-1} 1.47	11	Alanine	0.463
3	الجلوكوز	g.100g^{-1} 2.08	12	Valine	0.513
4	الجبرلين	µg.g^{-1} 1.374	13	Leucine	0.426
ت	الفيتامينات (ملغم.غم$^{-1}$)		14	Isoleucine	0.713
1	Vit.B1	0.127	15	Tyrosine	0.026
2	Vit.B2	0.026	16	Serine	0.627
3	Vit.B6	0.038	17	Proline	0.548
4	Pantothenic acid	0.081	18	Tryptophan	0.235
5	Biotin	0.067			

- تم تحليل مكونات جذور عرق السوس في المختبر المركزي التابع لجامعة علوم الحياة في بولندا (لوبلين)

- مكونات جذور عرق السوس بحسب ما بينه الدليمي (2012).

جدول 3. مكونات مركب امينوكولنت بوتاسيوم

ت	المادة	الكمية
1	احماض امينية حرة	% 7.5
2	بوتاسيوم (K_2O)	% 30
3	النتروجين الكلي (العضوي)	% 1
4	النتروجين أمين	% 0.8

مكونات مركب امينوكولنت بوتاسيوم بحسب ما أشارت اليه الشركة المصنعة

المعاملات المستخدمة

تم رش معلق الخميرة الجافة بثلاثة تراكيز 0 ، 5 و 10 غم.لتر$^{-1}$ (Y0 ، Y1 و Y2) ، كما رش مستخلص عرق السوس بثلاثة تراكيز 0 ، 2 و4 غم.لتر$^{-1}$ (L0 ، L1 و L2) ، أما مركب الامينوكولنت بوتاسيوم فقد تم رشه بثلاثة تراكيز 0 ، 2 و 4 مل.لتر$^{-1}$ (A0 ، A1 و A2 ، واضيفت المعاملات اعلاه رشا على المجموع الخضري للاشجار مع اضافة المادة الناشرة (الزاهي) وبمعدل 0.1 مل.لتر$^{-1}$ 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 كرمة 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.) (المحمدي والمحمدي ، 2012). وقد تم دراسة الصفات التالية :

النسبة المئوية للنتروجين والفسفور والبوتاسيوم في الاوراق

تم تقدير النتروجين والفسفور والبوتاسيوم في الأوراق وذلك في مختبر كلية البستنة وهندسة الحدائق في بولندا بحسب الطرائق المشار اليها من قبل (Apolonia واخرون ، 1991) .

النسبة المئوية للكربوهيدرات في الاوراق

تم حساب النسبة المئوية للكربوهيدرات في الأوراق عند جني الحاصل (النضج) في مختبر كلية البستنة وهندسة الحدائق في بولندا وذلك باستخدام طريقة Luff-Schoorl والمعدلة من قبل (Fortuna واخرون ،2003) .

النتائج والمناقشة

النسبة المئوية للنتروجين

تشير نتائج جدول 4 الى تميز المعاملة (Y2) اذ بلغت نسبة النتروجين في الاوراق عندها 1.86% مقابل 1.81 و 1.80% عند المعاملتين (Y1 و Y0) على التتابع. كما لوحظ ان رش الاشجار بمستخلص عرق السوس ادى الى تميز المعاملة (L2) بإعطائها نسبة نتروجين بلغت 1.86% قياسا" بالمعاملتين (L1 و L0) اللتان بلغت نسبة النتروجين عندهما 1.82 و 1.80% على التتابع. كذلك الحال فقد حقق الامينوكولنت عند المعاملة (A2) زيادة النسبة الى 1.87% قياسا" بـ 1.84 و 1.76% عند المعاملتين (A1 و A0) على التتابع.

بينت النتائج أن التداخل الثنائي للخميرة مع كل من عرق السوس والامينوكولنت لم يؤثر معنويا" في نسبة النتروجين في حين اظهر تداخل عرق السوس مع الامينوكولنت تأثيره المعنوي ولا سيما عند المعاملة (L2A2) التي حققت اعلى نسبة بلغت 1.90% . اما التداخل الثلاثي فقد اظهر تميز المعاملتان (Y1L2A1) و (Y2L1A2) بإعطائهما أعلى نسبة بلغت 1.94% لكل منهما وبزيادة بلغت 13.45% قياسا بمعاملة المقارنة (Y0L0A0) التي اعطت ادنى نسبة للنتروجين وكانت 1.71% .

ان زيادة نسبة النتروجين في الاوراق ربما تعزى الى تأثير كل من الخميرة وعرق السوس والامينوكولنت في زيادة معدل النمو الخضري والمتمثل بزيادة المساحة الورقية للكرمة ومحتواها من الكلوروفيل والذي ربما ادى الى زيادة امتصاص النتروجين لسد حاجة النبات من هذا العنصر ، كما ان احتواء عوامل الدراسة اعلاه على كميات من النتروجين ربما أسهم في زيادة محتوى الاوراق من ذلك العنصر ، فضلا" عن ذلك فان احتواء الامينوكولنت على البوتاسيوم بتركيز عالي ربما ساعد في زيادة تعمق وانتشار الجذور ومن ثم امتصاص العناصر الغذائية من التربة ومن ضمنها النتروجين ، أو قد يعود الى دور البوتاسيوم في تمثيل الاحماض الامينية والبروتينات ومن ثم زيادة جاهزية وحركة هذا العنصر

داخل النبات (جمعة والصميدعي ، 2016) ، فضلاً عن ذلك فان البوتاسيوم يشجع امتصاص ونقل النترات من الجذور الى الأوراق كونهما مختلفين في الشحنة (السعدي ، 2007) .

جدول 4. تأثير رش معلق الخميرة ومستخلص عرق السوس ومركب Amino Quelant-K والتداخل بينها في نسبة النتروجين في الاوراق للموسم 2010

Y×L	الامينوكولنت (A)			عرق السوس (L)	الخميرة (Y)
	A2	A1	A0		
1.78	1.77	1.86	1.71	L0	Y0
1.80	1.88	1.75	1.77	L1	
1.82	1.89	1.80	1.75	L2	
1.78	1.79	1.83	1.73	L0	Y1
1.80	1.85	1.76	1.78	L1	
1.86	1.92	1.94	1.73	L2	
1.83	1.91	1.83	1.74	L0	Y2
1.85	1.94	1.83	1.79	L1	
1.89	1.87	1.92	1.87	L2	
تأثير Y					
1.80	1.85	1.81	1.75	Y0	Y×A
1.81	1.85	1.84	1.75	Y1	
1.86	1.91	1.86	1.80	Y2	
تأثير L					
1.80	1.82	1.84	1.73	L0	L×A
1.82	1.89	1.78	1.78	L1	
1.86	1.90	1.89	1.78	L2	
	1.87	1.84	1.76	تأثير الامينوكولنت A	

LSD 5%						
Y	L	A	Y×L	Y×A	L×A	Y×L×A
0.04	0.04	0.04	n.s	n.s	0.06	0.11

النسبة المئوية للفسفور

تشير النتائج في الجدول 5 الى أن رش الخميرة قد أثر معنوياً في نسبة الفسفور اذ اعطت المعاملة (Y2) اعلى نسبة للفسفور 0.200% مقارنة بالمعاملتين (Y1 و Y0) اللتان أعطتا ادنى نسبة وكانت 0.193 و 0.186% على التتابع.

اما عن تأثير عرق السوس فقد حققت المعاملة (L2) اعلى نسبة للفسفور 0.197% قياسا بالمعاملتين (L1 و L0) واللتان أعطتا اقل قيمة بلغت 0.194 و 0.188% على التتابع. كما اظهر الامينوكولنت تأثيراً مشابها لكل من الخميرة وعرق السوس اذ بلغت اعلى نسبة للفسفور 0.201% عند

المعاملة (A2) فيما كانت النسبة 0.190 و 0.188% عند المعاملتين (A1 و A0) على التتابع .

بينت النتائج ان التداخلات الثنائية لعوامل الدراسة قد عملت على زيادة نسبة الفسفور معنويا ولا سيما في التراكيز العالية لتداخل الأمينوكولنت مع كل من معلق الخميرة ومستخلص السوس . كما اشارت نتائج التداخل الثلاثي الى تميز المعاملة (Y2L2A2) بإعطائها اعلى نسبة فسفور في الاوراق 0.218% وبزيادة بلغت 23.86% قياساً بمعاملة المقارنة (Y0L0A0) التي اظهرت اقل نسبة للفسفور وكانت 0.176% .

ان زيادة نسبة الفسفور في الاوراق ربما يعود الى احتواء عوامل الدراسة على العديد من المغذيات كالعناصر المعدنية والاحماض الامينية والفيتامينات والكربوهيدرات والبروتينات وغيرها والتي تسهم بشكل مباشر او غير مباشر في تحسين النمو الخضري مما يؤدي الى زيادة امتصاص هذا العنصر لتلبية الفعاليات الفسيولوجية التي تحدث في الاوراق وباقي اجزاء النبات (Tucker ، 1999).

جدول 5. تأثير رش معلق الخميرة ومستخلص عرق السوس ومركب Amino Quelant-K والتداخل بينها في نسبة الفسفور في الاوراق للموسم 2010

Y×L	الامينوكولنت (A)			عرق السوس (L)	الخميرة (Y)
	A2	A1	A0		
0.181	0.186	0.180	0.176	L0	Y0
0.182	0.181	0.183	0.183	L1	
0.193	0.211	0.180	0.189	L2	
0.192	0.194	0.185	0.196	L0	Y1
0.193	0.215	0.183	0.181	L1	
0.194	0.207	0.185	0.190	L2	
0.190	0.187	0.190	0.192	L0	Y2
0.208	0.210	0.216	0.196	L1	
0.203	0.218	0.203	0.187	L2	
تأثير Y					
0.186	0.193	0.181	0.183	Y0	Y×A
0.193	0.205	0.184	0.189	Y1	
0.200	0.205	0.203	0.192	Y2	
تأثير L					
0.188	0.189	0.185	0.188	L0	L×A
0.194	0.202	0.194	0.187	L1	
0.197	0.212	0.189	0.189	L2	
	0.201	0.190	0.188	تأثير الامينوكولنت A	

LSD 5%						
Y	L	A	Y×L	Y×A	L×A	Y×L×A
0.005	0.005	0.005	0.009	0.009	0.009	0.016

النسبة المئوية للبوتاسيوم

تشير النتائج في جدول 6 الى اختلاف نسبة البوتاسيوم معنويا نتيجة رش الخميرة اذ تميزت المعاملة (Y2) بأعلى نسبة للبوتاسيوم في الاوراق بلغت 1.68% تلتها المعاملة (Y1) 1.66% فيما اظهرت المعاملة (Y0) ادنى نسبة وكانت 1.58% . وأثر الرش بمستخلص عرق السوس معنويا" في نسبة البوتاسيوم اذ بلغت 1.67% عند المعاملة (L2) فيما كانت النسبة 1.66 و 1.59% عند المعاملتين (L1 و L0) على التتابع ، كذلك الحال عند رش الامينوكولنت اذ أدت المعاملة (A2) الى زيادة نسبة البوتاسيوم معنويا الى 1.74% قياسا بالمعاملتين (A1 و A0) التي كانت نسبة البوتاسيوم فيهما 1.60 و 1.58% على التتابع.

ان زيادة نسبة البوتاسيوم عند رش الخميرة ربما يعود الى احتواء المركب على نسبة عالية من البوتاسيوم فضلا" عن محتواه من المغذيات كالأحماض الامينية والكربوهيدرات فضلا" عن العناصر المعدنية والتي تعمل على زيادة معدل النمو الخضري مما يتطلب زيادة امتصاص البوتاسيوم من قبل الكرمة لسد حاجتها من هذا العنصر (Kessel ، 2003) . اما الزيادة الناتجة عن رش مستخلص عرق السوس فربما تعزى الى دوره في تحسين النمو من خلال محتواه من العناصر المعدنية ولا سيما النتروجين الذي يدخل في تكوين صبغة الكلوروفيل مما يزيد من قدرة وكفاءة النبات في امتصاص العناصر ومنها البوتاسيوم (Taiz و Zeiger ، 2006) .

اما تأثير الامينوكولنت فقد يعود الى دور الاحماض الامينية في زيادة نمو النبات وكفاءته في امتصاص العناصر المغذية نتيجة لتجهيزها السريع لعنصر النتروجين وتنشيطها لعملية التمثيل الكربوني ولا سيما اذا رشت على النبات بهيئة محاليل مغذية اذ ان ايونات الاحماض الامينية تتحرر بسهولة ليستفيد منها النبات بسرعة وتدخل بسهولة الى سيتوبلازم الخلايا مسببة زيادة عملية التركيب الضوئي نتيجة لدخولها في تركيب العديد من انزيمات هذه العملية (Koksal واخرون ، 1999) . فضلا عن ذلك فان مركب الامينوكولنت يحوي على كميات لا بأس بها من البوتاسيوم والذي تنتج الاضافة المباشرة له الى زيادة نسبته في الاوراق (الحديثي والدليمي ، 2019) ، كما وأن البوتاسيوم ضروري لعملية التركيب الضوئي وينظم العديد من عمليات التمثيل الغذائي (Tucker ، 1999) مما يزيد من امتصاصه لسد حاجة النبات من هذا العنصر (التحافي ، 2004).

جدول 6. تأثير رش معلق الخميرة ومستخلص عرق السوس ومركب Amino Quelant-K والتداخل بينها في نسبة البوتاسيوم في الاوراق للموسم 2010

الخميرة (Y)	عرق السوس (L)	الامينوكولنت (A)			Y×L
		A0	A1	A2	
Y0	L0	1.44	1.53	1.68	1.55
	L1	1.56	1.50	1.79	1.62
	L2	1.49	1.57	1.65	1.57
Y1	L0	1.66	1.59	1.71	1.65
	L1	1.60	1.58	1.73	1.64
	L2	1.65	1.60	1.85	1.70
Y2	L0	1.48	1.56	1.70	1.58
	L1	1.71	1.78	1.70	1.73
	L2	1.64	1.53	1.83	1.73
تأثير Y					
Y×A	Y0	1.50	1.53	1.71	1.58
	Y1	1.64	1.59	1.77	1.66
	Y2	1.61	1.69	1.74	1.68
تأثير L					
L×A	L0	1.53	1.56	1.70	1.59
	L1	1.62	1.62	1.74	1.66
	L2	1.59	1.64	1.78	1.67
تأثير الامينوكولنت A		1.58	1.60	1.74	

LSD 5%						
Y	L	A	Y×L	Y×A	L×A	Y×L×A
0.04	0.04	0.04	0.07	0.07	n.s	0.13

النسبة المئوية للكربوهيدرات

تشير نتائج الجدول 7 الى زيادة نسبة الكربوهيدرات معنويا عند رش الخميرة ولا سيما المعاملة (Y1) اذ بلغت النسبة عندها 8.96% مقارنة بالمعاملتين (Y2 و Y0) اللتان اعطت كل منهما أدنى نسبة وكانت 8.84 و 8.26% . كما اظهرت معاملات الرش مستخلص عرق السوس اختلافا معنويا في نسبة الكربوهيدرات اذ اعطت المعاملة (L2) اعلى نسبة بلغت 9.13 % فيما أعطت كل من المعاملتين (L1 و L0) نسبة بلغت 8.65 و 8.27% على التتابع .

اما الامينوكولنت فقد اظهر تأثيره المعنوي في نسبة الكربوهيدرات بتميز المعاملة (A2) التي اعطت اعلى نسبة بلغت 8.96% تلتها المعاملة (A1) 8.74% فيما اعطت المعاملة (A0) اقل نسبة وكانت 8.35%.

تبين النتائج ان نسبة الكربوهيدرات قد تأثرت معنويا بالتداخلات الثنائية اذ اعطت المعاملات (Y2L2) ، (Y1A2) و (L2A1) اعلى نسب للكربوهيدرات بلغت 9.60 ، 9.31 و 9.44% على التتابع . اما التداخل الثلاثي فقد أظهر تميز المعاملة (Y2L2A1) بإعطائها اعلى نسبة للكربوهيدرات بلغت 10.41% فيما كانت النسبة 7.22% عند المعاملة (Y0L0A0) .

ان التأثير الايجابي لرش الخميرة وعرق السوس والامينوكولنت في زيادة محتوى الاوراق من الكربوهيدرات ربما يعزى الى تأثير كل منها في تحسين معدل التمثيل الضوئي مما ادى الى زيادة كمية الكربوهيدرات المصنعة في الاوراق ، فضلا" عن ذلك فان كل من الخميرة ومستخلص عرق السوس تحتوي على السكريات والتي ربما تمتص بشكل مباشر بواسطة الاوراق ويخزن جزء منها في القصبات والأفرع الخضرية ، كما وتحتوي على العديد من العناصر الغذائية مثل النحاس والمغنسيوم والتي لها دور مباشر أو غير مباشر في تصنيع الكلوروفيل (Denis و Grop ، 2018) وكذلك تأثيرها في تنشيط العديد من أنزيمات التركيب الضوئي وهذا يعني تحويل كميات كبيرة من الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية وإنتاج كميات أكبر من الكربوهيدرات .(Garcia وآخرون ، 2004).

جدول 7. تأثير رش معلق الخميرة ومستخلص عرق السوس ومركب Amino Quelant-K والتداخل بينها في نسبة الكربوهيدرات في الاوراق للموسم 2010

الخميرة (Y)	عرق السوس (L)	الامينوكولنت (A)			Y×L
		A0	A1	A2	
Y0	L0	7.22	8.43	8.97	8.21
	L1	8.58	7.68	8.65	8.30
	L2	8.36	7.60	8.82	8.26
Y1	L0	7.94	8.00	8.75	8.23
	L1	8.37	9.56	9.40	9.11
	L2	8.50	10.31	9.79	9.53
Y2	L0	8.06	8.27	8.76	8.36
	L1	8.34	8.36	8.93	8.54
	L2	9.78	10.41	8.61	9.60
تأثير Y					
Y×A	Y0	8.05	7.91	8.81	8.26
	Y1	8.27	9.29	9.31	8.96
	Y2	8.73	9.01	8.77	8.84
تأثير L					
L×A	L0	7.74	8.23	8.83	8.27
	L1	8.43	8.53	8.99	8.65
	L2	8.88	9.44	9.07	9.13
تأثير الامينوكولنت A		8.35	8.74	8.96	
LSD 5%					

Y	L	A	Y×L	Y×A	L×A	Y×L×A
0.27	0.27	0.27	0.46	0.46	0.46	0.80

المصادر

التحافي ، سامي علي عبدالحميد. 2004. تأثير الكبريت الرغوي والرش بمحلول العناصر الصغرى في الصفات الخضرية والإنتاجية لصنفي العنب كمالي وحلواني (*Vitis vinifera* L.). أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، العراق.

جمعة ، فاروق فرج وعلي عمران الصميدعي 2016. تاثير رش البوتاسيوم والزنك وحامض الجبرليك في الحاصل وبعض الصفات الثمرية لأشجار الرمان صنف سليمي. مجلة العلوم الزراعية العراقية . 47(2): 524-532.

الحديثي ، مصطفى عيادة وعلي سهيل تركي الدليمي. 2019. تأثير رش البوتاسيوم ومستخلص الطحالب البحرية في نمو شتلات الزيتون *Olea europaea* L. صنف اشرسي. مجلة جامعة كركوك للعلوم الزراعية . عدد خاص بالمؤتمر الدولي الزراعي الثالث ، 310-315 .

الدليمي ، احمد فتخان. 2012 . تأثير رش معلق الخميرة ومستخلص عرق السوس ومركب Amino Quelant-K في نمو وحاصل العنب صنف Black Hamburg . أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، العراق.

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.

زنكنة ، اكو غازي ستار و جاسم محمد خلف الاسحاقي. 2019 . تأثير الرش بمستخلص جذور عرق السوس ومستخلص بذور الحلبة في نمو شتلات صنفين من الزيتون (*Olea europaea* L.) . مجلة جامعة كركوك للعلوم الزراعية . عدد خاص بالمؤتمر الدولي الزراعي الثالث ، 529-540 .

السعدي ، ايمان صاحب سلمان. 2007 . تقييم حالة وسلوكية البوتاسيوم المضاف من مصدرين سماديين تحت انظمة ري مختلفة في نمو وحاصل الطماطة والذرة الصفراء. اطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، العراق .

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

السعيدي ، إبراهيم حسن محمد. 2014. تصنيف الأعناب. دار الوضاح للنشر وعشتار للاستثمارات الثقافية ، المملكة الاردنية الهاشمية ، عمان.

علي ، نور الدين شوقي و حمد الله سليمان راهي و عبد الوهاب عبد الرزاق شاكر 2014. خصوبة التربة . دار الكتب العلمية للطباعة والنشر والتوزيع .

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 .

الكروي ، حسين نوري رشيد وفؤاد عباس سلمان واياد جاسم جبر الموسوي. 2019 . تأثير الرش بالخميرة الجافة و البورون في نمو و انتاج نبات الشليك المزروع تحت ظروف الزراعة المحمية . مجلة الفرات للعلوم الزراعية . 10(3): 60-68.

المحمدي ، شاكر مصلح وفاضل مصلح المحمدي . 2012. الإحصاء وتصميم التجارب . دار اسامة للنشر والتوزيع . عمان ، الاردن .

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.

هدى سامي قنبر وبهرام خورشيد محمد وكريم سعيد العبيدي. 2019 . تأثير الرش بمستخلص جذور عرق السوس والفوسكارد 75 في حاصل صنفين من الشليك (Fragaria x ananassa Duch.) . مجلة جامعة كركوك للعلوم الزراعية . 10(1): 40-48.

Apolonia, O.; S. Gawliński and Z. Szczubiałka. 1991. Metody analizy i oceny właściwości gleb i roślin. Instytut Ochrony Środowiska. Warszawa:Dział Wydawnictw IOŚ. P.334.(in polish).

Denis, M. and J. Grop. 2018. Understanding Plant Nutrition—The Genesis of Students' Conceptions and the Implications for Teaching Photosynthesis. Educ. Sci. 8(138): 2-10.

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.

FAO. 2013. FAOSTATE Agriculture statistics database. http://www.Fao.org

Fatma, K. M. S.; M. M. Morsey and S. M. M. Thanaa. 2015. Influence of spraying yeast extract and humic acid on fruit maturity Stage and storability of "Canion" apricot fruits . Internationl journal of chentech research. 8(6): 530-543 .

Fortuna, T.; L. Juszczak and J. S. Zielińska 2003. Podstawy analizy żywności. Skrypt do ćwiczeń. AR w Krakowie. (in polish).

Garcia, E.; L. Birkett ; T. Bradshaw ; C. Benedict and M. Eddy. 2004. Cold climate, grape production. Grape Newsletter. Univ. Vermont Ext. p. 1-16.

Kessel, C. 2003. Fertilizing stone fruit (peach, plum, nectarines, apricot, cherries and pear). Horticulture crop nutrition. Ministry of Agriculture, Food and Rual Affairs. Ontario, Canada.

Koksal, A. I. H. Dumanoglu and N. T. Gunes. 1999. The Effects of different amino acid chelate foliar fertilizers on yield, fruit quality, shoot growth and Fe, Zn, Cu, Mn content of leaves in williams pear cultivar (*Pyrus communis* L.). Tr. J. of Agriculture and Forestry. 23:651 – 658.

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

Thanaa, S. M.; K. M. Fatma; M. M. Shaaban Morsey and Y. El-Nagger. 2016. Study on the effect of pre – harvest treatment by seaweed extract and amino acid on " Anna " apple growth , leaf mineral content , yield , fruit quality at harvest and stroability . International , journal of Chem. Tech. Research. 9 (5): 161-171 .

Tucker, A. R. 1999. Essential plant nutrients: Their presence in north Carolina soils and role in plant nutrition. N.C.D.A. and C.S. Agronomic division. P: 1-10.