مجلة المثنى للعلوم الزراعية المجلد (٣) العدد (٢) لسنة ٢٠١٥
Al-Muthanna J. for Agric. Sci., ٣(٢), Pp. 1-14, 2015, Print ISSN: 2226-4086, Online ISSN: 2572-5149٢٠١٦

مجلة المثنى للعلوم الزراعية
www.muthjas.com

تأثير التسميد بالبوتاسيوم والرش بالسماد العضوي السائل وحامض الساليسيلك في نمو وحاصل قرع الكوسة *Cucurbita pepo* L.

باقر جلاب هادي الربيعي* / كلية العلوم/ جامعة المثنى
إيمان جابر عبد الرسول / كلية الزراعة جامعة المثنى

معلومات البحث
تاريخ استلام البحث ٢٠١٥/٣/١
تاريخ قبول البحث ٢٠١٥/٤/١٦
الكلمات المفتاحية
زهرة الشمس،مادة البروتين

المستخلص

نفذت تجربة عامليه في محطة الأبحاث والتجارب الزراعية – كلية الزراعة – جامعة المثنى – محافظة المثنى للموسمين ٢٠١٣ و ٢٠١٤ م لدراسة تأثير مستويات التسميد البوتاسي الذي شمل أربعة مستويات أضيفت قبل الزراعة من التوصية السمادية ٥٨٠ كغم هـ$^{-1}$ من K_2SO_4 وباربعة مستويات هي ربع ونصف وثلاثة ارباع وكل الكمية ورمز لها K1 ، K2 ، K3 و K4 وعلى الترتيب ، والرش بثلاثة تراكيز من المغذي العضوي Algaton (معاملة المقارنة حيث رشت النباتات بالماء المقطر و ١ و ٢ مل لتر$^{-1}$) ورمز لها A0 و A1 و A2 وعلى الترتيب ، وقد أجريت عمليات الرش على أربعة مراحل وهي بعد (١ - ٢) اسبوع من النبات و عند بداية التزهير واثناء الإثمار وبعد اسبوعين من الرشة السابقة ، وثلاثة تراكيز من حامض الساليسيلك Salicylic Acid (SA) هي معاملة المقارنة حيث رشت النباتات بالماء المقطر والرش بـ ٢ و ٤ ملي مول لتر$^{-1}$ ورمز لها S0 و S2 و S4 على الترتيب ، واجريت عمليات الرش بعد اسبوع واحد من الرشة الأولى بالسماد العضوي في نمو وحاصل قرع الكوسة صنف أردندو . أوضحت نتائج التجربة حصول زيادة معنوية في صفات النمو الخضري ومكونات الثمار والحاصل ، وكانت أفضل النتائج هي عند الـ K4 و A2 و S4 للعوامل المدروسة ، حيث أثرت معنويا واعطت اعلى معدلات في اكثر الصفات المدروسة وللموسمين . في طول النبات و% لـ K , N , P في الأوراق ومحتوى الأوراق من البرولين وعدد الثمار وحاصل النبات الواحد طن هـ$^{-1}$. وللموسمين على الترتيب .وتفوقت التوليفة K4A2S4 بإعطائها أعلى المعدلات للموسم الخريفي والربيعي في معظم الصفات المدروسة

Effect of potassium application, organic fertilizers and salicylic acid foliar application on growth and yield of summer Squash (*Cucurbita pepo* L.)

Baqer Ch. Hadi Al-Rubaye, Sci. College, Al-Muthanna Univ.
Eiman J. Abdul-Rassol, Agric. College, Baghdad Univ.

Abstract

This study was conducted at the fields Agricultural experiment and Researches station - College of Agriculture - University of Al-Muthana , for autumn and spring season, 2013 – 2014 . The aim of this study was to investigate the effect of potassium fertilization as (K_2S0_4) at four levels added befor sowing .Rates of potassium were 1/4 , 1/2 , 3/4 and 1 from the recommended amount was (580 Kg Hec. $^{-1}$) and they are (quarter , half , three quarter and all the amount of the fertilizers) which is (K1 , K2 , K3 and K 4) respectively . Foliar application of organic fertilizer with Algaton at three levels 0 , 1 , 2 ml L^{-1} as (A0 , A1 and A2) respectively. The foliar application were conducted at four stages (1 – 2) weeks after planting , at the beginning of flowering , during the fruit stage and after 2 weeks at the previous spray , Three levels of salicylic acid (0 , 2 and 4 mm L^{-1}) which were (S0 , S2 and S4) consequently . Applied after one week from the application of organic fertilizers , on the morphological, physiological , yield characters of *Cucarbita pepo* cv. Ardendo RCBD was adapted with three replications , means were compared using L.S.D at 0.05 level of significant. There was a significant increas in the vegetative characters, plant height , NPK content in leaves , prolein content , fruits number and plant yield . The highest value of these parameter was under the influence of K4 , A2 and S4

responding author: E-mail*hasheam.rsh@yahoo.com*
Al- Muthanna University All rights reserved

المقدمة

يعد البوتاسيوم ثالث أهم عنصر غذائي ، إذ يؤثر في حفظ التوازن المائي وذلك لسيطرته على فتح وغلق الثغور . وتتراوح نسبته في الانسجة النباتية بين (٢ - ٦) % من وزن النبات الجاف بينما يتواجد في التربة بكميات مختلفة ، يتراوح الكلي بين (٠,١ – ٤) % (الجميلي والجميلي ، ٢٠١٢). يلعب البوتاسيوم دورا مهما في العديد من الفعاليات الحيوية مثل التركيب الضوئي وتمثيل البروتين ونشاط الانزيمات والانتقال باللحاء وتنظيم الجهد الازموزي للخلايا اضافة الى توسع الخلايا وتثخن جدرانها وسلامتها (Taiz و Zeiger ، ٢٠٠٣) . لاحظ Omotoso وآخرون (٢٠٠٦) الى أن استخدام مستويات مختلفة من البوتاسيوم و هي صفر ، ١٦,٦ ، ٣٣,٢ ، ٥٠ كغم K هـ$^{-1}$

لنبات الرقي ساهم في حصول زيادات معنوية في محتوى الاوراق من النتروجين والبوتاسيوم مع زيادة مستويات التسميد البوتاسي و لكل مواسم الدراسة . وبين سعدون وآخرون ، (٢٠١١) الى ان اضافة السماد البوتاسي كأضافات أرضية الى التربة مباشرة وبمستوى (صفر و ٥٠ و ١٠٠ و ١٥٠) كغم سماد K_2O هـ $^{-1}$ لنبات الخيار ساهم في حصول زيادات معنوية لمستوى التسميد الرابع ٣٠٠ كغم هـ $^{-1}$ في عدد الثمار ٢٢,٦٠ ثمرة نبات و حاصل النبات الواحد ٢,٠٨ كغم نبات $^{-1}$ مقارنة مع ١٦,٩٣ ثمرة نبات و ١,٣٤ كغم نبات لمعاملة المقارنة وللصفتين السالفة الذكر بالتتابع. من جانب آخر ، فإن الأسمدة العضوية تحتوي على جميع العناصر الضرورية لنمو وتطور النبات بما في ذلك العناصر الصغرى فضلا عن احتوائها وبمختلف مصادرها على مديات واسعة من المركبات العضوية الذائبة في الماء مثل البروتينات والسكريات والأحماض الأمينية (Tiaz وZieger ، ٢٠٠٣). وجد محمد وأصطيفو ، (٢٠١٢) إن رش نبات قرع الكوسة بالمستخلص البحري Sea force 1 بتركيز (٠ ، ٢ ، ٣) مل لتر $^{-1}$ قد سبب في حصول زيادة معنوية في محتوى الأوراق من النيتروجين ٠,١٨٩ % و الفسفور ٠,٦٢٨ % عند الرش بالمستوى ٣مل لتر $^{-1}$ بالقياس الى معاملة المقارنة والتي أعطت ٠,١٣٠ % للنيتروجين و ٠,٣٦٤ % للفسفور ، ولاحظ سعدون وآخرون ، (٢٠١١) ان رش نبات قرع الكوسة وللصنفين الأجنبي Tokay والمحلي ملا احمد بالمحلول المغذي Fetrilon combi 2 وبثلاثة تراكيز هي (صفر و ٠,٢٥ و ٠,٥) غم لتر $^{-1}$ سبب في حصول زيادات معنوية عند التركيز ٠,٢٥ غم لتر $^{-1}$ في عدد الثمار ٨,٣٣ و ٥,٩٣ ثمرة نبات $^{-1}$ و حاصل النبات الواحد ١,٨٧١ و ١,٣٦٨ كغم نبات$^{-1}$ بالقياس الى معاملة المقارنة. ويعد حامض الساليسيلك SA من المركبات الفينولية والتي تعد ضرورية في البناء الحيوي لمادة اللكنين Lignin والتي هي من اهم مكونات جدار الخلية النباتية فضلا عن ارتباط المركبات الفينولية وبشكل خاص الفيتواليكسينات Phytoalexin النباتية بالحماية الكيميائية للنبات ضد الجراثيم والحشرات وآكلات الأعشاب (الخفاجي ، ٢٠١٤) ، ووجد (Mady ، ٢٠١٤) ان رش نبات قرع الكوسة بحامض الساليسيلك وبتراكيز (٠ ، ١٠٠ و ١٥٠) ملغم لتر $^{-1}$ بعد ٥٥ يوما من الزراعة ان المستوى ١٥٠ ملغم لتر $^{-1}$ ادى الى حصول زيادات معنوية بمعدل عدد الثمار الذي بلغ٢١,٤٨ و ٢١,٦٢ ثمرة نبات $^{-1}$ وأكد الباحث ان حامض الساليسيلك يؤثر في العديد من العمليات الفسلجية في النبات منها فتح وغلق الثغور و وتحرك وامتصاص الأيونات والتأثير على نفاذية الأغشية الخلويةوفي محاولة لتشجيع المزارعين في مناطق وسط وجنوب العراق على استخدام تقانات الرش الورقي لبعض محاصيل الخضر فقد هدفت الدراسة الى دراسة امكانية تحسين نمو وانتاج قرع الكوسة المزروع في العروتين الربيعية والخريفية في جنوب العراق للتسميد البوتاسي وتداخله مع الرش بالمحلول المغذي ومنظم النمو الساليسيلك .

٣ ـ المواد وطرائق العمل

نفذت التجربة للموسمين الخريفي ٢٠١٣ والربيعي ٢٠١٤ في محطة الأبحاث والتجارب الزراعية التابعة لكلية الزراعة – جامعة المثنى – والواقعة على نهر الفرات في مدينة السماوة بزراعة بذور قرع الكوسة *Cucurbita pepo* L. صنف Ardendo الذي تم الحصول عليه من الأسواق المحلية وهو معتمد ، أخذت عينات عشوائية من تربة الحقل على عمق (٣٠ سم) من عدة مواقع حيث تم إجراء تحليل التربة في مختبر التربة المركزي / كلية الزراعة جامعة بغداد لمعرفة بعض صفاتها الفيزيائية والكيميائية (جدول ـ أ ـ) :-

جدول ـ أ ـ بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الدراسة

الصفة	الوحدة	القيمة
EC	$ds.m^{-1}$	٤,٠
pH	ـــــ	٧,٣
O.M	غم كغم $^{-1}$	٤,٧

Ca^{++}	$meq.L^{-1}$	١٨
Na^{+}	$meq.L^{-1}$	١٤
Cl^{-}	$meq.L^{-1}$	١٤,٥
HCO_3^{-}	$meq.L^{-1}$	١,٥
SO_4^{--}	$meq.L^{-1}$	٢٨,٢٨
Mg	$meq.L^{-1}$	١١
$CaCO_3$	غم . كغم $^{-١}$	٢٣٠
SAR		٣,٦٨
N الجاهز	ملغم . كغم $^{-١}$	٢١
P الجاهز	ملغم . كغم $^{-١}$	١٥
K الجاهز	ملغم . كغم $^{-١}$	٤٩,٩٢
رمل	غم .كغم $^{-١}$	٣٩٧
غرين	غم .كغم $^{-١}$	٣٣١
طين	غم .كغم $^{-١}$	٢٧٢

النسجة : مزيجية Loamy

أجريت جميع عمليات الخدمة المتعلقة بالمحصول من خف وتعشيب وعزق ومكافحة وري . شملت التجربة دراسة تأثير ثلاثة عوامل رئيسة وهي عامل التسميد البوتاسي يضم اربع تراكيز أضيفت قبل الزراعة وحسب ما ذكره الزبيدي (٢٠٠٧) واعتبرت الكمية الموصى بها وهي (٥٨٠ كغم . هـ $^{-١}$ من K_2O) هي الأساس في تحديد التراكيز التالية وهي ربع ونصف وثلاثة ارباع وكل الكمية ورمز لها K1. و K2.و K3. و K4 على التوالي ، اما السماد النيتروجيني فقد اضيف ولجميع المعاملات بمعدل ٨٠٠ كغم يوريا.هـ $^{-١}$ وعلى دفعتين هما نصف الكمية بعد الانبات ، والنصف الثاني بعد ٤٥ يوما من الانبات (العباسي وكمال ، ٢٠١١) ، اضيف السماد الفوسفاتي بمعدل ٨٦٠ كغم . هـ $^{-١}$ على شكل سوبر فوسفات قبل الزراعة (الزبيدي ، ٢٠٠٧) وعامل الرش بالسماد العضوي الألكاتون

جدول –ب - بعض خصائص سماد الألكاتون أسباني المنشأ شركة Artal ويضم المكونات التالية كما مثبت في العبوة

المغذيات	N	(P_2O_5)	(K_2O)	الموليبدنم	مستخلصات أعشاب	بحرية
%	٦	٣	١٠	٠,٠٣	٢٠	

وقد تم الرش بثلاثة تراكيز مختلفة وهي الرش بالماء المقطر فقط (معاملة مقارنة) ورمز لها بـ A0.و الرش بالتركيز ا مل لتر $^{-١}$ من السماد العضوي ورمز لها بـ A1 .والرش بالتركيز ٢ مل لتر $^{-١}$ من السماد العضوي ورمز لها بـ A2 .وكان الرش على اربع مراحل بعد (٢ – ٣) اسبوع من الانبات و بداية التزهير و اثناء الاثمار أما الرشة الرابعة فكانت بعد (١٥) يوما من الرشة السابقة ، وكانت الفاصلة الزمنية بين رشة وأخرى (١٥) يوما و عامل الرش بالساليسيلك SA من شركة Bioworld الأميركية الذي ضم ثلاث تراكيز هي الرش بالماء المقطرورمز لها (S0) و الرش بتركيز 2 ملي مولاري ورمز لها (S2) و الرش بتركيز 4 ملي مولاري ورمز لها (S4)حسب (Orabi وآخرون ، ٢٠١٠) ، وتم الرش بعد اسبوع واحد من الرشة الأولى بالسماد

العضوي . نفذت التجربة كتجربة عاملية (٤×٣×٣) ضمن تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD وبثلاث مكررات ضمت التجربة على (٣٦) وحدة تجريبية تم تحليل النتائج احصائيا باستخدام برنامج Genstat وقورنت المتوسطات على وفق اختبار اقل فرق معنوي (LSD)وعلى مستوى احتمال ٥ % (الراوي وخلف الله ، ١٩٨٠) .

الصفات المدروسة : -

أخذت عينة عشوائية من خمسة نباتات في نهاية الموسم لأجراء قياسات النمو الخضري واحتسب المعدل لها ، حسب طول النبات (سم) ، وأجريت التحليلات الكيميائية N و P و K والبرولين في الأوراق في مختبرات كلية الزراعة – جامعة بغداد ، وحسب عدد الثمار نبات$^{-1}$ وحاصل النبات الواحد (كغم) .

النتائج والمناقشة

١ - طول النبات (سم)

يتضح من الجدول (١) ان متوسط طول النبات قد تأثر معنويا بمعاملات البحث ولكلا الموسمين حيث أعطت مستويات العوامل K4 و A2 و S4 أعلى معدلاتها وتفوقت معنويا على معاملة المقارنة ، لقد كان لإضافة البوتاسيوم تأثير معنوي في العديد من صفات البحث وللموسمين ، إن التأثير الناتج من اضافة البوتاسيوم قد يعود الى دوره في العديد من العمليات الفسلجية داخل النبات لكونه أحد العناصر الكبرى الضرورية لنمو وتطور النبات . (الحبار والخشاب ، ٢٠١١) . او ربما تعزى الزيادة في صفات النمو بسبب ان عنصر البوتاسيوم هو من العناصر الضرورية لنمو النبات وتطوره على الرغم من انه لا يدخل في تركيب اي من المكونات الخلوية ويقوم بدور العامل المساعد في كثير من العمليات الحيوية ومنها عملية تكوين البروتينات

جدول (١) تأثير أضافة السماد البوتاسي والسماد العضوي وحامض الساليسيلك في طول نبات قرع الكوسة (سم) للموسمين الخريفي ٢٠١٣ (القيم للأعلى) والربيعي ٢٠١٤ (القيم للأسفل)

السماد البوتاسي	**السماد العضوي**	**حامض الساليسيلك**			**A*K**
		S0	S2	S4	
K1	A0	58.83	60.00	56.66	58.50
		55.48	56.92	61.70	58.03
	A1	60.82	60.33	63.42	61.52
		57.11	59.32	62.51	59.62
	A2	65.66	67.16	67.33	66.72
		58.62	61.51	63.71	61.28
K2	A0	57.91	60.81	62.11	60.28
		56.19	58.75	60.11	58.35
	A1	61.82	62.34	63.14	62.43
		59.36	61.28	63.90	61.51
	A2	64.11	65.01	66.90	65.34
		60.80	62.15	63.85	62.27
K3	A0	59.40	61.92	63.40	61.57
		60.15	61.87	63.66	61.89
	A1	62.33	63.11	65.90	63.78
		62.62	63.91	65.18	63.90
	A2	64.80	65.90	67.80	66.17
		63.13	64.51	64.95	64.20
K4	A0	61.11	62.40	65.44	62.98
		61.86	63.14	65.28	63.43
	A1	63.18	66.72	68.11	66.00
		61.92	64.17	65.88	63.99

69.64	74.31	69.30	65.30	A2			
64.94	67.17	64.56	63.08				
متوسط الـ K							
62.25	62.47	62.50	61.77	K1			
59.65	62.64	59.25	57.07				
62.68	64.05	62.72	61.28	K2			
60.71	62.62	60.73	58.78				
63.84	65.70	63.64	62.18	K3	S*K		
63.33	64.60	63.43	61.97				
66.21	69.29	66.14	63.20	K4			
64.12	66.11	63.96	62.29				
متوسط الـA							
60.83	61.9	61.28	59.31	A0			
60.43	62.69	60.17	58.42				
63.44	65.14	63.13	62.04	A1	S*A		
62.26	64.37	62.17	60.25				
66.97	69.09	66.84	64.97	A2			
63.17	64.92	63.18	61.41				
	65.38	63.75	62.11	معدل الـS			
	63.99	61.84	60.03				

K	S	A	S*K	K*A	S*A	S*A*K	L.S.D5%
2.09	1.81	1.81	3.62	3.62	3.13	6.27	الموسم الخريفي
2.21	1.91	1.91	3.83	3.83	3.32	6.64	الموسم الربيعي

والبناء الضوئي . (Taiz و Zeiger ٢٠٠٣) . وهذا يدفع الى زيادة النمو الخضري للنبات متمثلا بارتفاع النبات وعدد الأفرع ، أضافة الى دور البوتاسيوم في تنشيط الأنظمة الانزيمية المختلفة وتنظيم الضغط الازموزي للخلايا وعملية فتح وغلق الثغور. (ابو ضاحي واليونس ، ١٩٨٨ و النعيمي ، ١٩٩٩). أو تعزى الى دور البوتاسيوم في المحافظة على ضغط انتفاخ الخلية والمساهمة في تحسين نمو واستطالة الخلية ومع تواجد النيتروجين ساهما في زيادة النمو الخضري وتحسين عمليات الايض الحيوي ومن ثم زيادة ارتفاع النبات (Zaman وآخرون ، ٢٠١٥) .

٢ – تركيز K , P , N في الاوراق

يتضح من الجداول (٢ و ٣ و ٤) ان النسبة المئوية للعناصر الثلاث في أوراق النباتات قد تأثرت معنويا بمعاملات البحث ولكلا الموسمين ، حيث أعطت المستويات K4 و A2 و S4 أعلى المعدلات وتفوقت معنويا مقارنة بمعاملة المقارنة وكانت التداخلات الثنائية والثلاثية معنوية أيضا . إن التسميد البوتاسي ساهم ايضا بزيادة النسبة المئوية للبوتاسيوم في الاوراق جدول - ٤ - وذلك يعزى الى توفر البوتاسيوم بشكل جاهز للامتصاص لجذور النبات ومن ثم زيادة نسبته في الأوراق . (الصحاف ، ١٩٨٩) . ولقد اثرت اضافة البوتاسيوم معنويا في زيادة تراكيز النيتروجين في الاوراق وقد يفسر ذلك على ان إضافة البوتاسيوم تعمل على زيادة النشاط الفسيولوجي للنبات وتشجيع الجذور على امتصاص النيتروجين الجاهز من التربة ليشارك في العمليات الحيوية للنبات ويزداد تركيزه في الأوراق اضافة لدوره في زيادة امتصاص النترات من التربة وانتقالها الى الأوراق . (Taiz و Zeiger ، ٢٠٠٣) . تتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه Omotoso وآخرون ، (٢٠٠٦)على نبات الرقي . أما في ما يتعلق بالسماد العضوي لقد أجمعت كثير من البحوث على ان السماد العضوي (الألكاتون) غني بالعناصر الكبرى NPK والتي يلزم توافرها بكميات معينة لسد حاجة النبات والتي لها دور اساسي في نمو وتطور النبات لأنها تدخل في تكوين الكلوروفيل والاحماض الامينية والمركبات الغنية بالطاقة والهورمونات والبعض منها يحافظ على الضغط الازموزي من خلال تواجده على شكل املاح ،(أدريس ، ٢٠٠٩) . و يمكن تفسير الزيادة في تراكيز العناصر الغذائية في الاوراق الى امتصاصها مباشرة من محلول المغذي العضوي من قبل النبات ، أو الى دور المغذي في زيادة فعاليات العمليات الحيوية كالتركيب الضوئي والتي تؤدي الى زيادة النمو الخضري وهذا يعني زيادة حاجة النبات للعناصر

الغذائية بإحلال حالة التوازن الغذائي فيزداد امتصاصها من قبل التربة وبذلك يزداد تركيزها في النبات ، أو ربما الى فعل الاوكسينات والجبريلينات والسايتوكاينينات التي يحتويها المغذي العضوي والتي تعمل على زيادة المساحة الورقية وصفات النمو الخضري الاخرى ومن ثم زيادة امتصاص العناصر الغذائية (محمد و أصطيفو ، ٢٠١٢) ، وتتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه كل من محمد وأصطيفو ، (٢٠١٢) على نبات قرع الكوسة . أما في ما يتعلق بحامض الساليسيلك فقد تعزى الزيادة في تركيز العناصر الغذائية N , P , K في الاوراق جراء الرش بالساليسيلك الى تحول النيتروجين من الشكل البسيط كالنترات الى شكل اكثر تعقيدا مثل الأحماض الأمينية والبروتينات (Ahmed وآخرون ، ٢٠٠٠) . أو تعزى الى دور حامض الساليسيلك كمضاد تأكسدي يعمل على كنس الجذور الحرة ومن ثم حماية الاغشية الخلوية ومن ثم يحصل امتصاص وانتقال للعناصر الغذائية بشكل افضل (Mady ، ٢٠٠٩) . أو الى دور الساليسيلك في زيادة نشاط الفعاليات الحيوية للنبات ومنها امتصاص المغذيات كالنيتروجين والفسفور

جدول (٢) تأثير أضافة السماد البوتاسي والسماد العضوي وحامض الساليسيلك في النسبة المئوية للنيتروجين في الاوراق لقرع الكوسة للموسمين الخريفي ٢٠١٣ (القيم للأعلى) والربيعي ٢٠١٤ (القيم للأسفل)

السماد البوتاسي	السماد العضوي	حامض الساليسيلك S0	S2	S4	A*K
K1	A0	2.32	2.36	2.43	2.37
		2.32	2.38	2.42	2.37
	A1	2.39	2.44	2.50	2.44
		2.41	2.46	2.42	2.43
	A2	2.38	2.49	2.54	2.47
		2.39	2.55	2.49	2.47
K2	A0	2.41	2.53	2.61	2.51
		2.49	2.71	2.64	2.61
	A1	2.55	2.61	2.69	2.61
		2.56	2.62	2.68	2.62
	A2	2.63	2.60	2.77	2.66
		2.57	2.61	2.75	2.64
K3	A0	2.59	2.68	2.74	2.67
		2.70	2.76	2.77	2.74
	A1	2.68	2.80	2.88	2.78
		2.79	2.76	2.84	2.79
	A2	2.74	2.92	2.96	2.87
		2.88	2.74	2.89	2.83
K4	A0	2.85	2.97	3.08	2.96
		2.71	2.80	2.91	2.80
	A1	2.96	3.19	3.16	3.10
		2.88	2.94	3.04	2.95
	A2	3.11	3.26	3.29	3.22
		2.92	3.04	3.18	3.04
S*K	متوسط الـ K				
	K1	2.36	2.43	2.49	2.42
		2.37	2.46	2.44	2.42
	K2	2.53	2.58	2.69	2.60
		2.54	2.64	2.69	2.62
	K3	2.67	2.80	2.86	2.77
		2.79	2.75	2.83	2.79
	K4	2.97	3.14	3.17	3.09
		2.83	2.92	3.04	2.93

متوسط الـA							
2.63	2.71	2.63	2.54	A0			
2.63	2.68	2.66	2.55				
2.73	2.80	2.76	2.64	A1	S*A		
2.70	2.74	2.69	2.66				
2.80	2.89	2.81	2.71	A2			
2.75	2.82	2.73	2.69				
	2.80	2.73	2.63	معدل الـS			
	2.75	2.69	2.63				

L.S.D5%	S*A*K	S*A	K*A	S*K	A	S	K
الموسم الخريفي	0.11	0.05	0.06	0.06	0.03	0.03	0.03
الموسم الربيعي	0.13	0.06	0.07	0.07	0.03	0.03	0.04

جدول (٣) تأثير أضافة السماد البوتاسي والسماد العضوي وحامض الساليسيلك في النسبة المئوية للفسفور % في اوراق قرع الكوسة للموسمين الخريفي ٢٠١٣ (القيم للأعلى) والربيعي ٢٠١٤ (القيم للأسفل)

السماد البوتاسي	**السماد العضوي**	**حامض الساليسيلك**			**A*K**
		S0	S2	S4	
	A0	0.32	0.33	0.36	0.33
		0.30	0.32	0.35	0.32
K1	A1	0.34	0.35	0.39	0.36
		0.31	0.34	0.38	0.34
	A2	0.37	0.38	0.44	0.39
		0.34	0.37	0.40	0.37
	A0	0.34	0.37	0.39	0.36
		0.31	0.33	0.34	0.32
K2	A1	0.36	0.39	0.40	0.38
		0.34	0.39	0.35	0.36
	A2	0.40	0.41	0.42	0.41
		0.37	0.42	0.39	0.39
	A0	0.35	0.38	0.40	0.37
		0.33	0.35	0.39	0.35
K3	A1	0.37	0.41	0.42	0.40
		0.36	0.38	0.41	0.38
	A2	0.40	0.42	0.43	0.41
		0.40	0.42	0.42	0.41
	A0	0.36	0.38	0.39	0.37
		0.34	0.36	0.38	0.36
K4	A1	0.39	0.41	0.40	0.40
		0.37	0.39	0.40	0.38
	A2	0.43	0.44	0.45	0.44
		0.39	0.41	0.43	0.41
متوسط الـ K					
	K1	0.34	0.35	0.39	0.36
S*K		0.31	0.34	0.37	0.34
	K2	0.36	0.39	0.40	0.38
		0.34	0.38	0.36	0.36
	K3	0.37	0.40	0.41	0.39
		0.36	0.38	0.40	0.38
	K4	0.39	0.41	0.41	0.40
		0.36	0.38	0.40	0.38
متوسط الـA					
S*A	A0	0.34	0.36	0.38	0.36

	0.34	0.36	0.34	0.32			
	0.38	0.40	0.39	0.36	A1		
	0.36	0.38	0.37	0.34			
	0.41	0.43	0.41	0.40	A2		
	0.39	0.41	0.40	0.37			
		0.40	0.38	0.36		معدل الـ S	
		0.38	0.37	0.34			
K	S	A	S*K	K*A	S*A	S*A*K	L.S.D5%
0.02	0.02	0.02	0.04	0.04	0.03	0.07	الموسم الخريفي
0.02	0.02	0.02	0.04	0.04	0.03	0.07	الموسم الربيعي

جدول(٤) تأثير أضافة السماد البوتاسي والسماد العضوي وحامض الساليسيلك في النسبة المئوية للبوتاسيوم في اوراق قرع الكوسة للموسمين الخريفي ٢٠١٣ (القيم للأعلى) والربيعي ٢٠١٤ (القيم للأسفل)

السماد البوتاسي	**السماد العضوي**	**حامض الساليسيلك**			**A*K**
		S0	S2	S4	
	A0	2.69	2.71	2.75	2.71
		2.67	2.72	2.74	2.71
K1	A1	2.73	2.76	2.76	2.75
		2.71	2.75	2.73	2.73
	A2	2.75	2.79	2.78	2.77
		2.72	2.79	2.77	2.76
	A0	2.72	2.77	2.89	2.79
		2.70	2.76	2.81	2.75
K2	A1	2.76	2.85	2.94	2.85
		2.74	2.78	2.86	2.79
	A2	2.79	2.90	2.99	2.89
		2.76	2.82	2.89	2.82
	A0	2.76	2.83	3.06	2.88
		2.87	2.93	3.08	2.96
K3	A1	2.88	2.96	3.07	2.97
		2.94	3.13	3.07	3.04
	A2	2.96	3.12	3.15	3.07
		2.98	3.14	3.11	3.07
	A0	2.99	3.14	3.24	3.12
		2.92	3.10	3.22	3.08
K4	A1	3.18	3.26	3.36	3.26
		2.99	3.18	3.28	3.15
	A2	3.25	3.32	3.42	3.33
		3.15	3.25	3.36	3.25
متوسط الـ K					
	K1	2.72	2.75	2.76	2.74
S*K		2.70	2.75	2.74	2.73
	K2	2.75	2.84	2.94	2.84
		2.73	2.78	2.85	2.79
	K3	2.86	2.97	3.09	2.97
		2.93	3.06	3.08	3.02
	K4	3.14	3.24	3.34	3.24
		3.02	3.17	3.28	3.16
متوسط الـA					
S*A	A0	2.79	2.86	2.98	2.87

	2.87	2.96	2.87	2.79			
	2.95	3.03	2.95	2.88	A1		
	2.93	2.98	2.96	2.84			
	3.01	3.08	3.03	2.93	A2		
	2.97	3.03	3.00	2.90			
		3.03	2.95	2.87			معدل الـ S
		2.99	2.94	2.84			
K	S	A	S*K	K*A	S*A	S*A*K	L.S.D5%
0.04	0.03	0.03	0.06	0.06	0.06	0.12	الموسم الخريفي
0.04	0.03	0.03	0.07	0.07	0.06	0.12	الموسم الربيعي

والبوتاسيوم من التربة ومن ثم زيادة تركيزها في الأوراق (فيصل ، ٢٠١١) وتتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه Mady ، (٢٠١٤) على نبات القرع .

٣ – تركيز البرولين ملغم غم $^{-1}$

أعطت مستويات العوامل K4 و A2 و S4 أعلى المعدلات في محتوى الأوراق من البرولين جدول (٥) مقارنة مع معاملة المقارنة ، كانت التداخلات الثنائية والثلاثية معنوية أيضا وللموسمين على الترتيب ، وربما يعزى زيادة البرولين في الأوراق الى تأثير البوتاسيوم في تنظيم امتصاص الماء ومقاومة الجفاف واستقرار النمو في المعاملات المسمدة بالبوتاسيوم ، ويمكن ان يسهم البوتاسيوم في زيادة تجمع البرولين الذي له دورا في زيادة الضغط الأزموزي للخلية مما تزيد من قابلية الخلية على سحب الماء من الخلايا المجاورة وهذه وسيلة للتكيف عند التعرض للإجهاد (Amini و Ehsanpour ، ٢٠٠٥) .و هذه النتائج تؤكد ما توصل اليه علي ، (٢٠٠٣) ، في حصول تجمع للبرولين مع اضافة البوتاسيوم سواء كان اضافات أرضية أو رشا على المجموع الخضري.

وحصلت بالاتجاه نفسه زيادة في محتوى الأوراق من البرولين نتيجة الرش بالسماد العضوي ، وقد يفسر ذلك الى غنى سماد الألكاتون بالعناصر الغذائية الضرورية ولا سيما النيتروجين ، ويعد البرولين منظم أزموزي يعمل على إزالة جذور الهايدروكسيل OH^- ويقلل من أضرار الأغشية الخلوية ، كما يعد مضاد للتسمم بالأمونيا إذ أن الأجهاد يعيق بناء البروتين في الأوراق فتزداد الأمونيا إلا إن استهلاك الأمونيا في بناء البروتين يزيل أثرها السام (عبد الله ، ٢٠١٠) وحصلت زيادة أيضا في محتوى الأوراق من البرولين نتيجة الرش الورقي بالساليسيلك لأنه ينظم محتوى البرولين والاحماض الأمينية في الأوراق ويعد البرولين عامل كنس للجذور الحرة اكثر اهمية من كونه منظم أزموزي بسيط وهو يحسن جهاز المناعة التأكسدي كاستجابة لمختلف انواع اجهادات الاكسدة . (Fayez واخرون ، ٢٠١١) .ويعمل البرولين ايضا على اعادة توازن المغذيات الكبرى والبروتينات وتنظيم عمل الأغشية الخلوية في انسجة النبات (George وآخرون ، ٢٠١٥) .

٤ – مؤشرات الحاصل

من الجدول (٦) و (٧) يتضح ان عدد الثمار نبات $^{-1}$ وحاصل النبات كغم نبات $^{-1}$ قد تأثرت معنويا ولكلا الموسمين حيث تفوقت مستويات العوامل K4 و A2 و S4 معنويا في هاتين الصفتين بالقياس الى معاملة المقارنة وكانت التداخلات الثنائية والثلاثية معنوية .إن الزيادة الحاصلة في مؤشرات الحاصل يمكن ان تعزى الى دور البوتاسيوم المهم في تنشيط الأنظمة الانزيمية المختلفة وتنظيم الضغط الأزموزي للخلايا وعملية فتح وغلق الثغور ، وان الخلايا المتكونة بوجوده تكون ذات جدران اكثر سمكا وان دور هذه العوامل مهم في زيادة وزن الثمار والحاصل . (حنشل وصادق ، ٢٠١٠) . وممكن تفسير الزيادة الحاصلة في الحاصل على ان البوتاسيوم يزيد من الكاربوهيدرات المصنعة في الأوراق وانتقالها الى الأجزاء الثمرية ومن ثم زيادة الحاصل بسبب قدرة العنصر على نقل المواد المصنعة في الاوراق الى اماكن خزنها في الثمار وزيادة وزنها (ابو ضاحي واليونس ، ١٩٨٨ و النعيمي ، ١٩٩٩) ، وقد اتفقت هذه النتائج مع ما توصلت اليه الحبار والخشاب ، (٢٠١١) على نبات القرع . ان الزيادات في صفات النمو الخضري نتيجة اضافة السماد العضوي يمكن ان تعزى الى دوره في تجهيز النبات بالعناصر الغذائية التي تدخل في عملية التمثيل الكاربوني والتنفس وعملية البناء البروتوبلازمي ،

وايضا دورها في تكوين الاحماض النووية RNA و DNA الذي يؤدي الى زيادة كتلة البروتوبلازم والانقسام الخلوي فيزداد الضرورية لأنقسام الخلايا ، واحتواءه على عنصر النيتروجين حجم النموالخضري ،(٢٠٠٣ Zeiger و Taiz).

جدول (5) تأثير أضافة السماد البوتاسي والسماد العضوي وحامض الساليسيلك في البرولين ملغم غم $^{-1}$ وزن طري لأوراق نبات قرع الكوسة للموسمين الخريفي ٢٠١٣ (القيم للأعلى) والربيعي ٢٠١٤ (القيم للأسفل)

السماد البوتاسي	**السماد العضوي**	**حامض الساليسيلك**			**A*K**
		S0	S2	S4	
	A0	0.99	1.18	1.47	1.21
		1.22	1.48	1.71	1.47
K1	A1	1.24	1.53	1.88	1.55
		1.39	1.56	1.92	1.62
	A2	2.15	2.42	2.64	2.40
		1.86	2.21	2.65	2.24
	A0	1.29	1.67	1.93	1.63
		1.64	1.88	2.35	1.95
K2	A1	2.17	2.38	2.75	2.43
		1.93	2.26	2.55	2.24
	A2	2.41	2.82	2.94	2.72
		2.31	2.75	3.14	2.73
	A0	1.54	1.96	2.38	1.96
		1.77	2.24	2.61	2.20
K3	A1	1.85	2.41	2.85	2.37
		2.16	2.58	2.94	2.56
	A2	2.26	2.65	2.96	2.62
		2.87	3.36	3.96	3.39
	A0	2.11	2.63	2.88	2.54
		2.33	2.78	3.11	2.74
K4	A1	2.95	3.26	3.52	3.24
		2.68	3.34	3.87	3.29
	A2	3.37	3.64	3.81	3.60
		3.75	3.91	4.16	3.94
متوسط الـ K					
	K1	1.46	1.71	1.99	1.72
S*K		1.49	1.75	2.09	1.77
	K2	1.95	2.29	2.54	2.26
		1.96	2.29	2.68	2.31
	K3	1.88	2.34	2.73	2.31
		2.26	2.72	3.17	2.72
	K4	2.81	3.17	3.40	3.13
		2.92	3.34	3.71	3.32
متوسط الـ A					
S*A	A0	1.48	1.86	2.16	1.83
		1.74	2.09	2.44	2.09
	A1	2.05	2.39	2.75	2.39
		2.04	2.43	2.82	2.43
	A2	2.54	2.88	3.08	2.83
		2.69	3.05	3.47	3.07
معدل الـ S		2.02	2.37	2.66	
		2.15	2.52	2.91	

L.S.D5%	S*A*K	S*A	K*A	S*K	A	S	K
الموسم الخريفي	0.36	0.18	0.20	0.20	0.10	0.10	0.12
الموسم الربيعي	0.34	0.17	0.19	0.19	0.9	0.9	0.11

ويمكن ان تفسرالزيادة على ان الرش الورقي ساهم في يادة عمليات التبادل الغازي في الورقة الغازي في الورقة سواء في مرحلة بداية امتلاء الثمار او الامتلاء التام يؤدي الى زيادة في عملية التمثيل الضوئي تنعكس بزيادة تدريجية في النمو الخضري مما يسهم في نمو الثمار بشكل افضل بالقياس الى معاملة المقارنة ، أو الى دور الرش الورقي في تحسين عمل ووظيفة المجموعة الجذرية انعكس ايجابا على الحالة التغذوية وتنظيم التوازن المائي للنبات وبالتالي نمو افضل للثمار والحاصل بالقياس الى معاملة المقارنة (Haytova ، ٢٠١٥) . اما في ما يتعلق بالرش بحامض الساليسيلك فإنه يساعد في زيادة تصنيع الهورمونات النباتية المشجعة للنمو كالأوكسينات والجبريلينات وبالتالي تراكم المواد الكاربوهيدراتية مما قلل التنافس على الغذاء من جهة وبين الثمار فيما بينهما من جهة اخرى مما انعكس ذلك على زيادة عدد الثمار في النبات ووزنها ومن ثم زيادة حاصل النبات الواحد وانتاجيته الكلية . أو يمكن أن تفسر الزيادة التي حصلت في الحاصل ومكوناته نتيجة للرش بحامض الساليسيلك ، الى زيادة عدد التفرعات والمساحة الورقية المعرضة للضوء أدى ذلك الى زيادة عملية البناء الضوئي وزيادة كمية الكاربوهيدرات المصنعة وانتقالها الى المناطق الفعالة في النمو والإزهار والتبكير بالتزهير ومن ثم زيادة نسبة العقد ومن ثم حاصل النبات نتيجة لتقليل التنافس بين النموات الخضرية والإزهار

على الغذاء . (فيصل ، ٢٠١١) . اتفقت هذه النتائج مع ما توصل اليه، (Mady ٢٠١٤) على نبات القرع

جدول (٦). تأثير أضافة السماد البوتاسي والسماد العضوي وحامض الساليسيلك في عدد الثمار نبات -١ لقرع الكوسة للموسمين الخريفي ٢٠١٣ (القيم للأعلى) والربيعي ٢٠١٤ (القيم للأسفل)

السماد البوتاسي	**السماد العضوي**	**حامض الساليسيلك**			**A*K**
		S0	S2	S4	
	A0	4.20	4.40	4.40	4.33
		4.00	4.20	4.40	4.20
K1	A1	4.40	4.60	4.80	4.60
		4.20	4.40	4.60	4.40
	A2	4.60	4.60	4.80	4.66
		4.40	4.80	4.80	4.66
	A0	4.40	4.80	5.20	4.80
		4.20	4.40	4.80	4.46
K2	A1	4.60	4.80	5.20	4.86
		4.40	4.80	5.00	4.73
	A2	4.80	5.20	5.40	5.13
		4.80	5.20	5.20	5.06
	A0	4.60	5.20	5.40	5.06
		5.00	5.20	5.40	5.20
K3	A1	5.20	5.60	6.20	5.66
		5.20	5.40	5.80	5.46
	A2	5.60	6.20	6.40	6.06
		5.40	5.80	6.00	5.73
	A0	6.20	6.60	6.80	6.53
		5.80	6.20	6.60	6.20
K4	A1	6.60	7.20	7.40	7.06
		6.40	7.13	7.20	6.91
	A2	6.80	7.40	7.80	7.33
		7.20	7.40	7.60	7.40
					متوسط الـ K
	K1	4.40	4.53	4.66	4.53
S*K		4.20	4.46	4.60	4.42
	K2	4.60	4.93	5.26	4.93
		4.46	4.80	5.00	4.75

	K3	5.13	5.66	6.00	5.60
		5.20	5.46	5.73	5.46
	K4	6.53	7.06	7.33	6.97
		6.46	6.91	7.13	6.83
					متوسط الـ A
S*A	A0	4.85	5.25	5.45	5.18
		4.75	5.00	5.30	5.01
	A1	5.20	5.55	5.90	5.55
		5.05	5.43	5.65	5.37
	A2	5.45	5.85	6.10	5.80
		5.45	5.80	5.90	5.71
معدل الـ S		5.16	5.55	5.81	
		5.08	5.41	5.61	

L.S.D5%	S*A*K	S*A	K*A	S*K	A	S	K
الموسم الخريفي	1.59	0.79	0.92	0.92	0.46	0.46	0.53
الموسم الربيعي	0.36	0.18	0.20	0.20	0.10	0.10	0.12

جدول (٧). تأثير أضافة السماد البوتاسي والسماد العضوي وحامض الساليسيلك في حاصل النبات الواحد (كغم) لقرع الكوسة للموسمين الخريفي ٢٠١٣ (القيم للأعلى) والربيعي ٢٠١٤ (القيم للأسفل)

السماد البوتاسي	**السماد العضوي**	**حامض الساليسيلك**			**A*K**
		S0	S2	S4	
	A0	.682	0.730	0.758	٠,٧٢٣
		٠,٦٣٨	٠,٦٦٨	٠,٧٠٥	٠,٦٧٠
K1	A1	0.693	0.764	0.825	٠,٧٦٠
		٠,٦٦٨	٠,٧٠٧	٠,٧٤٤	٠,٧٠٦
	A2	0.762	0.777	0.841	٠,٧٩٣
		٠,٦٩٧	٠,٧٨٣	٠,٧٩٠	٠,٧٥٧
	A0	0.710	0.830	0.922	٠,٨٢٠
		٠,٦٧٥	٠,٧١٨	٠,٧٨٢	٠,٧٢٥
K2	A1	0.790	٠,٨٦٨	٠,٩٤٠	٠,٨٦٦
		٠,٧٠٠	٠,٧٧٤	٠,٨١٩	٠,٧٦٤
	A2	٠,٨١٦	٠,٩٣٣	١,٠٠٥	٠,٩١٨
		٠,٧٧٥	٠,٨٥٤	٠,٨٥٦	٠,٨٢٨
	A0	٠,٧٨١	٠,٩٠٠	٠,٩٩٣	٠,٨٩١
		٠,٨٢٣	٠,٨٦٦	٠,٩٠٤	٠,٨٦٤
K3	A1	٠,٩٠٨	١,٠١٦	١,١٢٢	١,٠١٥
		٠,٨٤٨	٠,٨٩٤	٠,٩٦٥	٠,٩٠٢
	A2	٠,٩٧٧	١,١٧١	١,٢٢٨	١,١٢٥
		٠,٨٩٠	٠,٩٧٠	١,٠١٧	٠,٩٥٩
	A0	١,٠٥٦	١,١٧٧	١,٢٧٢	١,١٦٨
		٠,٩٥٧	٠,٦٨٢	١,١٤٣	٠,٩٢٧
K4	A1	١,١٤٤	١,٢٩٦	١,٣٩٣	١,٢٧٧
		١,٠٧٧	١,٢٣٤	١,٢٦٤	١,١٩٢
	A2	١,١٩٤	١,٣٥١	١,٤٧٧	١,٣٤٠
		١,٢١٨	١,٢٨٣	١,٣٤٠	١,٢٨٠
					متوسط الـ K
S*K	K1	٠,٧١٢	٠,٧٥٧	٠,٨٠٨	٠,٧٥٩
		٠,٦٦٨	٠,٧١٩	٠,٧٤٦	٠,٧١١
	K2	٠,٧٧٢	٠,٨٧٧	٠,٩٥٥	٠,٨٦٨
		٠,٧١٧	٠,٧٨٢	٠,٨١٩	٠,٧٧٣
	K3	٠,٨٨٨	١,٠٢٩	١,١١٤	١,٠١٠

		٠,٨٥٤	٠,٩١٠	٠,٩٦٢	٠,٩٠٩
	K4	١,١٣١	١,٢٧٤	١,٣٨٠	١,٢٦٢
		١,٠٨٤	١,٠٦٦	١,٢٤٩	١,١٣٣
					متوسط الـ A
S*A	A0	٠,٨٠٧	٠,٩٠٩	٠,٩٨٦	٠,٩٠٠
		٠,٧٧٣	٠,٧٣٤	٠,٨٨٤	٠,٧٩٧
	A1	٠,٨٨٣	٠,٩٨٦	١,٠٧٠	٠,٩٧٩
		٠,٨٢٣	٠,٩٠٢	٠,٩٤٨	٠,٨٩١
	A2	٠,٩٣٧	١,٠٥٨	١,١٣٧	١,٠٤٤
		٠,٨٩٥	٠,٩٧٣	١,٠٠١	٠,٩٥٦
معدل الـ S		٠,٨٧٦	٠,٩٨٤	١,٠٦٤	
		٠,٨٣١	٠,٨٦٩	٠,٩٤٤	

L.S.D5%	S*A*K	S*A	K*A	S*K	A	S	K
الموسم الخريفي	٠,١٣٧	٠,٠٦٨	٠,٠٧٩	٠,٧٩	٠,٠٣٩	٠,٠٣٩	٠,٠٤٥
الموسم الربيعي	٠,١٧٤	٠,٠٨٧	٠,١٠٠	٠,١٠٠	٠,٠٥٠	٠,٠٥٠	٠,٠٥٨

المصادر

أبو ضاحي ، يوسف محمد و مؤيد احمد اليونس . ١٩٨٨ . دليل تغذية النبات . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد . العراق.

أدريس ، محمد حامد . ٢٠٠٩ . فسيولوجيا النبات . مركز سوزان مبارك الأستكشافي العلمي . القاهرة – جمهورية مصر العربية .

الجميلي ، عبد الوهاب عبد الرزاق ، محمد عبيد سلوم الجميلي .٢٠١٢. تأثير الرش بحامض الهيومك والسماد البوتاسي في نمو وحاصل البطاطا (*Solanum tuberosum* L.) تحت نظام الري بالتنقيط . مجلة ديالى للعلوم الزراعية . ٤(١):٢٠٥-٢١٩ .

الحبار ، محمد طلال عبد السلام و صفوان محمد حاجم الخشاب .٢٠١١. تأثير التسميد الورقي بعنصري البوتاسيوم والبورون في حاصل البذور لمحصول قرع لكوسة *Cucurbita pepo* L. المؤتمر العلمي الخامس لكلية الزراعة، جامعة تكريت للمدة من ٢٦ ولغاية ٢٧ نيسان ٣٣٨-٣٤٤.

حنشل ، ماجد علي وصادق قاسم صادق.٢٠١٠ . تأثير رش النيتروجين والبوتاسيوم والكالسيوم في نمو وحاصل البطيخ . مجلة الأنبار للعلوم الزراعية ٨ (٤) :٢٧٥ - ٢٨٧ .

الخفاجي ، مكي علوان . ٢٠١٤. منظمات النمو النباتية تطبيقاتها واستعمالاتها البستنية . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد كلية الزراعة . العراق

الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله (١٩٨٠) . تصميم وتحليل التجارب الزراعية . مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر-جامعة الموصل- العراق

الزبيدي ، كريم معيان ربيع . ٢٠٠٧ . تأثير اضافة السماد العضوي والكيمياوي في الصفات المورفولوجية والفسيولوجية والحاصل الكلي والبذري والزيت ومكوناته لنبات القرع *Cucurbita pepo* L. اطروحة دكتوراه- قسم البستنة- كلية الزراعة – جامعة بغداد- العراق .

سعدون ، عبد الهادي سعدون و حيدر صادق جعفر وجمال احمد عباس . ٢٠١١ . تأثير التسميد البوتاسي ومواعيد الزراعة في نمو وحاصل نبات الخيار *Cucumis sativus* L. المزروع داخل البيوت البلاستيكية . مجلة الفرات للعلوم الزراعية ٣(٤):٧١ – ٧٨

الصحاف ، فاضل حسين ١٩٨٩ تغذية النبات التطبيقي .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – مطبعة التعليم العالي- العراق.

العباسي ، غالب بهيو و جواد عبد الكاظم كمال . ٢٠١١ . تأثير التسميد النيتروجيني والمادة العضوية في نمو وحاصل نبات القرع *Cucurbita pepo* L. مجلة القادسية للعلوم الزراعية . ١(١):٢٤-٣٣ .

عبد الله ، عبد العزيز عبد الله . ٢٠١٠ . تأثير الرش بحامض الساليسيلك والأسكوربيك والثيامين في نمو وحاصل بعض هجن الطماطة *Lycopersicum esculuntum* Mill المزروعة تحت الأنفاق البلاستيكية في المنطقة الصحراوية/البصرة . أطروحة دكتوراه- قسم البستنة – جامعة البصرة – العراق .

علي ، نور الدين شوقي . ٢٠٠٣ . تأثير مستويات وطريقة اضافة سماد البوتاسيوم والزمن في تجمع البرولين في نباتات الطماطة . مجلة العلوم الزراعية العراقية . ٣٤ (٦):٤٣- ٤٨.

- فيصل ،حسن عبد الإمام . ٢٠١١ . تأثير تراكيز حامضي الساليسيلك والأسكوربك وطريقة الأستعمال في النمو والإزهار والحاصل الأخضر لنبات الباقلاء *Vicia faba* L. . رسالة ماجستير -كلية الزراعة – جامعة البصرة . العراق .

محمد ، عبد الرحيم سلطان و جليل اسكندر اصطيفو . ٢٠١٢ تأثير الصنف وعدد ومستويات الرش بالمستخلص البحري (Sea force 1) في الصفات النوعية والمحتوى المعدني لنبات قرع الكوسة *Cucurbita pepo* L. . مجلة زراعة الرافدين . المجلد (٤٠) العدد (١).

النعيمي، سعد الله نجم عبد الله، (١٩٩٩)، الاسمدة وخصوبة التربة، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .

Ahmed H. A. H., Kalil, M. H., and Farrag A. M., 2000. Nitrate accumulation ,growth ,yield and chemical composition of Rocket (*Eruca vesicaria subsp. Sativa*)

plants as affected by NPK fertilization ,kinetin and salicylic acid .*Cairo Univ. Egypt J.* Pp. 495-508 .

Amini, F. and Ehsanpour, A. E., 2005 . Soluble protiens, proline, carbohydrates and Na^+/K^+ changes in two tomato (*Lycopersicon esculuntum* Mill) cultivars under in vitro salt stress . *American J. of Biochem. and Biotech*. 1(4), Pp. 212-216

Fayez, K. A., Radwan, D. E. M., Mohamed, A. K., and Abdelrahman. A. M., 2011 . Herbicides and salicylic applications caused alterations in total amino acids and proline contents of peanut cultivars . *J. of Environmental Studies*. (6), Pp.55 -61.

George, S., Minhas, N. M., S. Jatoi, S. A., Siddiqui, S. U., and Ghafoor, A., 2015. Impact of polyethylene glycol on proline and membrane stability index for water stress regime in tomato (*Solanum lycopersicom)* . *Pakistan J. Botany*. 47(3), Pp. 835-844.

Haytova, D., 2015. Physiological response of zucchini squash (*Cucurbita pepo* L. Var. Giromontia) to foliar fertilization . *Scientia Agriculture*. 9(1), Pp. 30 – 33.

Mady, M. A., 2014. Inducing cold tolerability in squash (*Cucurbita pepo* L.) plant by using salicylic acid and chelated calcium application . *Inter. J. of Agric. Sci. and Research.* 4(4), Pp. 9-24

Omotoso, S. O. ; O. J. Ayodele and C. O. Akinrinsola . 2006 . Effect of potassium fertilizers on yield components and nutrient composition of Egusi (*Citrullus lanatus*). *Agric. J*. 1(4), Pp. 303 – 306 .

Orabi, S. A., Salman, S. R., and Shalaby, M. A. F., 2010. Increasing resistance to oxidative damage in cucumber (*Cucumis sativus* L.) plants by exogenous application of Salicylic acid and Paclobutrazol . World J. of Agric. Sci. 6(3), Pp. 252-259 .

Taiz, L. and Zeiger, E., 2003. Plant Physiology. 3rded. Sinauer Associates, *Inc. publisher Sunderland, Massachuts U.S.A*

Zaman, U., Ahmad, Z. Farooq, M., Saeed, M., Ahmad and Wakeel, A., 2015. Potassium fertilization may improve stem strength and yield of basmati rice grown on nitrogen – fertilized soils. *Pakistan J. Agric*. P. 520.