مجلة البصرة للعلوم الزراعية 2012، 25(1): 22-28

تأثير الرش بحامض الاسكوربك والحديد المخلبي في نمو وحاصل قرع الكوسة (*Cucurbita pepo* L.)

هتاف حمود جاسم

- قسم البستنة وهندسة الحدائق، كلية الزراعة، جامعة البصرة، البصرة، العراق

المستخلص. أجريت التجربة في الموسم الخريفي لعام 2010 في ناحية الهارثة/ محافظة البصرة، بهدف دراسة تأثير الرش بحامض الاسكوربك والحديد المخلبي في النمو الخضري والزهري وحاصل قرع الكوسة صنف Kanna F_1. تضمنت التجربة 5 معاملات رش هي (ماء مقطر وحامض الاسكوربك بتركيزين هما 40 أو 80 ملغم/لتر والحديد المخلبي 6% بتركيزين هما 300 أو 600 ملغم/لتر) كتجربة بسيطة بثلاث مكررات حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة . حللت النتائج إحصائياً باستخدام تحليل التباين. وأشارت النتائج الى أن: الرش بحامض الاسكوربك بتركيز 40 ملغم/لتر والحديد المخلبي 600 ملغم/لتر أدى الى زيادة معنوية في مؤشرات النمو الخضري والزهري وزيادة حاصل النبات ومكوناته حيث أعطت أعلى حاصل للنبات بلغ (1,1840 ، 2,084) كغم/نبات وأعلى إنتاجية بلغت (7,233 ، 8,187) طن/دونم لكل من حامض الاسكوربك والحديد المخلبي وعلى التوالي.

كلمات مفتاحية: قرع الكوسة، حامض الاسكوربك، الحديد المخلبي.

المقدمة

يعد قرع الكوسة (*Cucurbita pepo* L.) واحداً من محاصيل العائلة القرعية Cucurbitaceae وهو من الخضروات التي تكثر زراعتها في العراق خاصة في فصلي الربيع والخريف، وأخيراً انتشرت زراعته في فصل الشتاء داخل البيوت الزجاجية والبلاستيكية وتعد الثمار غير الناضجة هي الجزء الذي يستهلك بعد طبخه، وتأتي أهمية القرع لكونه غذاء للإنسان لاحتوائه على الكربوهيدرات والفيتامينات والمعادن (7). ويمكن زيادة إنتاجية القرع وتحسين نوعيته باستعمال بعض المركبات العضوية ومنها حامض الاسكوربك وهو من الأحماض السكرية تركيبه الكيميائي $C_6H_8O_6$، حيث يعد من المواد المضادة للأكسدة (16) وله دور في نقل الالكترونات عبر الغشاء البلازمي (13) وكذلك له دور في استطالة الخلايا وانقسامها حيث يتحكم هذا الحامض في نمو الخلايا (17) ويلعب دوراً مهماً في التحكم بموعد التزهير وبدء الشيخوخة (9). زمن جانب آخر وجد El-Bassiouny *et al.* (10) زيادة في ارتفاع نبات الباقلاء (*Vicia faba*) وعدد أوراقه وزيادة حاصل النبات وتحسين نوعيته وذلك عند رش النبات بحامض الاسكوربك بتراكيز 100 أو 200 أو 400 ملغم/لتر بعد 45 يوم و 60 يوم من الزراعة مقارنة بالنباتات غير المعاملة.

ولاحظ El-Tohamy *et al.* (11) عند رش نباتات الباذنجان *Solanum melongena* L. زيادة في ارتفاع النبات وعدد أوراقه مقارنة بالنباتات الغير معاملة. وان من الوسائل المهمة في زيادة الحاصل هو استخدام المغذيات الصغرى ومنها

الحديد وهو عنصر أساسي وضروري لنمو النبات إذ لا يستطيع النبات إكمال دورة حياته بغياب هذا العنصر ولا يمكن أن يعوض عنه بعناصر أخرى فهو يشترك في العديد من العمليات الفسيولوجية مثل عملية البناء الضوئي وزيادة التمثيل وتكوين الكلوروفيل والتفاعلات الإنزيمية ومن ثم التأثير في نمو وتطور النبات (8). يفضل إضافة عنصر الحديد رشاً على النبات وخاصة في الترب العراقية وذلك لان إضافة الأرضية تعرضه للفقد لعدم ملائمة درجة تفاعل التربة pH حيث يتعرض للترسيب (1).

ولعنصر الحديد وظائف عديدة منها انه يساهم في عملية تكوين الحامض النووي الـ RNA (12)، كما أنه منشط لإنزيمات الأكسدة والاختزال إذ له دور فعال في الانسياب الالكتروني وذلك من خلال قابليته على فقد واكتساب الالكترونات (5).

ووجد داوود (3) أن رش نباتات الشليك بالحديد الخلبي أدى الى زيادة في مؤشرات النمو الخضري وزيادة في صفات الحاصل المتمثلة بمتوسط وزن الثمرة وحاصل النبات الواحد.

ووجدت جري وآخرون (2) أن رش نباتات القثاء (*Cucumis melo* var. flexuoses Naud) أدى الى زيادة معنوية في طول النبات وعدد أوراقه وعدد الأزهار الذكرية والأنثوية ونسبة العقد وعدد الثمار للنبات الواحد ووزن الثمار والإنتاج الكلي للنبات الواحد.

ونظراً لأهمية حامض الاسكوربك والحديد المخلبي في تحسين صفات النمو الخضري والزهري وزيادة الحاصل وتحسين نوعيته وقلة الدراسات في الظروف المحلية لذا تهدف التجربة الى تحديد التركيز المناسب من كل من حامض الاسكوربك والحديد المخلبي المناسب للرش في نمو وحاصل قرع الكوسة في البصرة.

المواد وطرائق العمل

أجريت التجربة في احد بساتين ناحية الهارثة التابعة لمحافظة البصرة في الموسم الخريفي 2010 في تربة غرينية طينية، الجدول (1) يوضح الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الحقل. تضمنت التجربة 5 معاملات وبثلاث مكررات (ماء مقطر وحامض الاسكوربك بتركيزيين هما 40 أو 80 ملغم/لتر والحديد المخلبي بتركيزيين هما 300 أو 600 ملغم/لتر) وبذلك يكون عدد الوحدات التجريبية 15 وحدة. تمت تهيئة الأرض بحراثتها وتنعيمها وتسويتها وتقسيمها الى مساطب بطول 4 م وبمساحة 100سم بين مسطبة وأخرى، أضيف السماد العضوي المتحلل وبمعدل 8 م^3/دونم وأضيف سماد سوبر فوسفات الثلاثي بمعدل 40 كغم/دونم.

استخدم صنف Kanna F_1 من إنتاج شركة US griseeds الأمريكية إذ زرعت البذور بتاريخ 2010/8/2 مباشرة بالأرض وبواقع بذرتين بالجورة الواحدة وعلى جانبي الساقية، المسافة بين جورة وأخرى 40 سم، ثم خفت البادرات الى نبات واحد في الجورة الواحدة بعد الإنبات بأسبوع واحد وكان عدد النباتات بالوحدة التجريبية 20 نباتاً، أضيف سماد اليوريا بمعدل 50 كغم/دونم بعد 20 يوم من الزراعة تلقيماً داخل الساقية.

كما أضيف سماد NPK (20:20:20) تلقيماً بالساقية في مرحلة التزهير وتم رش الحديد المخلبي وحامض الاسكوربك على دفعتين ، الرشة الأولى بتاريخ 2010/8/17 والرشة الثانية بعد 20 يوم من الرشة الأولى. بدأ جني الثمار بتاريخ 2010/9/22 واستمر الى 2010/10/30.

جدول (1): بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الحقل.

الصفات	القيمة
درجة التوصيل الكهربائي (E.C) ديسي سمينز م$^{-1}$	6,30
درجة الحموضة pH	7,25
النتروجين الكلي (غم/كغم)	1,26
الفسفور الجاهز (ملغم/كغم)	21,15
البوتاسيوم الجاهز (ملغم/كغم)	67,80
المادة العضوية (%)	1,35
مفصولات التربة %	
رمل	14,85
غرين	45,40
طين	39,75
نسجة التربة	غرينية طينية

تم تحليل النتائج إحصائياً حسب التصميم المتبع وقد اختبرت المتوسطات الحسابية بين المعاملات باختبار اقل فرق معنوي معدل وعند مستوى احتمال 0,05 (4).

وقد تم دراسة المؤشرات بعد انتهاء التجربة والتي تضمنت طول النبات (سم)، عدد الأوراق، عدد الأزهار الذكرية ، عدد الأزهار الأنثوية، النسبة الجنسية وحسبت بقسمة عدد الأزهار الذكرية على عدد الأزهار الأنثوية ونسبة الفقد . وحسبت بقسمة عدد الثمار العاقدة على العدد الكلي للأزهار الأنثوية وعدد الثمار ومتوسط وزن الثمرة (غم) وحاصل النبات الواحد (كغم) والإنتاجية (طن/دونم) والمادة الجافة .

النتائج والمناقشة

يُلاحظ من الجدول (2) أن المعاملة بحامض الاسكوربك والحديد المخلبي لم يكن لهما أي تأثير معنوي في صفة ارتفاع النبات مقارنة بمعاملة المقارنة. ويُلاحظ من الجدول نفسه أن المعاملة بحامض الاسكوربك بتركيز 40 ملغم/لتر والحديد المخلبي بكلا التركيزين قد اثر معنوياً في صفة عدد الأوراق مقارنة بمعاملة المقارنة والتي لم تختلف معنوياً مع المعاملة بحامض الاسكوربك بتركيز 80 ملغم/لتر.

أن التفوق المعنوي لتأثير حامض الاسكوربك في هذه الصفة قد يعزى الى تداخل أدواره الفسيولوجية في تحفيز النمو النشط كونه يدخل مرافقاً إنزيمياً في التفاعلات الإنزيمية لايض الكربوهيدرات والبروتينات وله دور في عمليتي التنفس والبناء الضوئي (15). وان التفوق المعنوي للحديد قد يعزى الى أن يساهم في عملية تكوين الكلوروفيل، كما انه يدخل في تكوين السايتروكرومات (Cytochromos) والفريدوكسين (Ferredoxin) المهم في عملية البناء الضوئي (6). كما يلاحظ من الجدول أن المعاملة بالحديد بتركيز 600 ملغم/لتر اثر معنوياً في صفة عدد الأزهار الذكرية مقارنة بمعاملة المقارنة والتي لم تختلف معنوياً مع المعاملة بحامض الاسكوربك بكلا التركيزين والمعاملة بالحديد 300 ملغم/لتر.

جدول (2): تأثير الرش بحامض الاسكوربك والحديد المخلبي في صفات النمو الخضري والزهري للقرع.

المعاملات ملغم/ لتر	ارتفاع النبات سم	عدد الأوراق	عدد الأزهار الذكرية	عدد الأزهار الأنثوية	النسبة الجنسية	نسبة العقد
المقارنة	81,33	47,00	20,67	9,67	2,137	62,04
اسكوربك 40	83,00	55,00	18,67	12,00	1,555	72,25
اسكوربك 80	59,33	49,00	18,67	11,67	1,599	62,81
حديد 300	80,67	55,00	23,00	12,67	1,815	65,74
حديد 600	83,00	57,67	26,00	14,67	1,795	65,91
l.S.d	4,663	5,110	4,502	2,267	0,5200	0,1894

وقد يعزى ذلك لدور الحديد في زيادة الكربوهيدرات والكلوروفيل وزيادة الاوكسين والجبرلين في النبات مما يؤدي الى زيادة عدد الأزهار (14).

ويبين نفس الجدول أن المعاملة بحامض الاسكوربك بتركيز 40 والحديد بكلا التركيزين قد اثر معنوياً في صفة الأزهار الأنثوية مقارنة مع معاملة المقارنة والتي لم تختلف معنوياً مع معاملة الاسكوربك بتركيز 80 ملغم/لتر. وقد يعزى ذلك الى دور كل من حامض الاسكوربك والحديد في عملية البناء الضوئي مما يؤدي الى زيادة الكربوهيدرات وبالتالي زيادة عدد الأزهار. ويتضح من الجدول نفسه أن رش حامض الاسكوربك وكذلك الحديد المخلبي ليس لهما أي تأثير معنوي في صفة النسبة الجنسية. أما بالنسبة لصفة نسبة العقد فيلاحظ من الجدول نفسه أن المعاملة بحامض الاسكوربك والحديد المخلبي وبكلا التركيزين قد أثرت معنوياً في هذه الصفة مقارنة بمعاملة المقارنة.

النتائج في الجدول (3) أوضحت أن المعاملة بحامض الاسكوربك بتركيز 40 ملغم/لتر والحديد المخلبي بتركيز 600 ملغم/لتر قد اثر معنوياً بصفة عدد الثمار مقارنة بمعاملة المقارنة التي لم تختلف مع معاملة حامض الاسكوربك بتركيز 80 ملغم/لتر أو معاملة الحديد المخلبي بتركيز 300 ملغم/لتر. وقد يعزى السبب الى الأدوار الفسيولوجية لكل من حامض الاسكوربك والحديد المخلبي والتي تؤثر في نمو وتطور النبات، الذي أدى الى زيادة عدد الأوراق والأزهار ونسبة العقد وانعكس ذلك على زيادة عدد الثمار (15) و (6).

ويتضح من الجدول أن المعاملة بحامض الاسكوربك والحديد المخلبي وبكلا التركيزين قد أثرت معنوياً في صفة متوسط وزن الثمرة مقارنة بمعاملة المقارنة وتفوقت المعاملة بالحديد بتركيز 600 ملغم/لتر على بقية المعاملات.

ويظهر من الجدول نفسه أن المعاملة بحامض الاسكوربك والحديد المخلبي لكلا التركيزيين قد أثرت معنوياً في صفة حاصل النبات الواحد مقارنة بمعاملة المقارنة وتفوقت المعاملة بالحديد المخلبي بتركيز 600 ملغم/لتر على باقي المعاملات. وهذا يرجع الى أن النباتات المرشوشة بالحديد المخلبي بتركيز 600 ملغم/لتر قد تميزت بنمو خضري جيد وزيادة في عدد الأزهار الأنثوية ونسبة عقد جيدة كذلك تميزت بزيادة في عدد الثمار للنبات الواحد وزيادة في متوسط وزن الثمرة وذلك للأدوار الفسيولوجية للحديد في نمو النبات وانعكس ذلك على حاصل النبات الواحد.

ويشير نفس الجدول أن المعاملة بحامض الاسكوربك والحديد المخلبي وبكلا التركيزيين لكل منهما قد أثرت معنوياً في صفة الإنتاجية الكلية

مقارنة بمعاملة المقارنة، وتفوقت المعاملة بالحديد 600 ملغم/لتر معنوياً على باقي المعاملات، ويرجع سبب ذلك الى تفوق معاملة الحديد معنوياً في صفة إنتاج النبات الواحد على باقي المعاملات.

جدول (3): تأثير الرش بحامض الاسكوربك والحديد المخلبي في صفات الحاصل والإنتاج للقرع.

المعاملات ملغم/لتر	عدد الثمار	متوسط وزن الثمرة غم	حاصل النبات كغم	الإنتاجية طن/دونم	المادة الجافة
المقارنة	6,00	194,57	1,167	4,586	4,10
اسكوربك 40	8,67	212,40	1,842	7,233	4,15
اسكوربك 80	7,33	198,83	1,457	5,725	4,92
حديد 300	8,33	207,67	1,730	6,795	4,21
حديد 600	9,67	215,53	2,084	8,187	4,61
I.S.d	1,396	2,833	0,102	0,402	N.S

أما بالنسبة لصفة المادة الجافة فيتضح من الجدول نفسه أن الرش بكل من حامض الاسكوربك أو الحديد المخلبي لم يؤثر في هذه الصفة .

يُستنتج من هذه التجربة أن الرش بحامض الاسكوربك بتركيز 40 ملغم/لتر والحديد المخلبي بتركيز 600 كان أكثر تأثيراً في معظم صفات النمو الخضري والزهري والحاصل وكميته.

المصادر

1- أبو ضاحي، يوسف محمد ومؤيد احمد اليونس (1988). دليل تغذية النبات. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد.

2- جري ، عواطف نعمه (2010). تأثير الرش بالحديد المخلبي وعدد الرشات في نمو وحاصل نبات القثاء (*Cucumis melo* var. flexuoses Naud) في جنوب العراق. مجلة كربلاء العلمية ، (8) 3 : 46-50 .

3- داوود، زهير عز الدين (2008). تأثير تركيز وموعد الرش بعنصر الحديد المخلبي Fe-EDTA في نمو وحاصل الشليك (*Fragaria* x *ananassa* Duch.) الصنف هابل Hapil ، مجلة زراعة الرافدين، (36) 2 : 4-10.

4- الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف عبد الله (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، العراق، 488 ص.

5- الصحاف، فاضل حسين (1989). أنظمة الزراعة بدون استخدام تربة. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد. دار الحكمة.

6- قاسم، غياث محمد وعلي، مضر عبد الستار (1989). علم أحياء التربة المجهرية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل.

7- مطلوب، عدنان ناصر، عز الدين سلطان محمد وكريم صالح عبدول (1989). إنتاج الخضروات. الجزء الثاني، مطبعة التعليم العالي في الموصل، 337 ص.

8- النعيمي، سعد الله نجم عبد الله (2000). مبادئ تغذية النبات. جامعة الموصل، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، 772 ص.

9- Barth, C.; M. DeTullio, and P. L. Conklin (2006). The role of ascorbic acid in the control of flowering time and the onset of senescence. Journal of Exp. Bot., 57 (8): 1657-1665.

10- El-Bassiouny, H. M. S.; M. E. Debarab and A. A. Rarnaden (2005). Effect of antioxidants on growth, yield and favism causative agents in seeds of *Vicia faba* L. plants grown under reclamed sandy soil. Journal of Agronomy, 4(4): 281-287.

11- El-Tohamy, W. A.; H. M. El-Abagy and N. H. M. El-Greadly (2008). Studies on the effect of putrescine, yeast and vitamin C on growth, yield and physiological responses of egg plant (*Solanum melongena* L.) under sandy soil conditions. Australian Journal of Basic and Appl. Sci., 2(2): 296-300.

12- Phillips, M. (2003). The importance of micronutriets in the region and benefits of including them in fertilizers. Agro. Chemicals Report., 111(1): 15-22.

13- Horemans, N.; H. Asard and R. J. Caubergs (1996). Transport of ascorbate into plasma membranes of *Phaseolus vulgaris* L. Protoplasma, 194: 177-185.

14- Rashed, M. H. and H. A. Ahmed (1997). Physiological studies on the effect of iron and zinc supplies on faba bean plant. J. Agric. Sci., Mansoura Univ., 22(3): 729-743.

15- Robinson, F. A. (1973). Vitamins: in phytochemistry, coml., Lawernce P. Miller (Ed.) Van-Nostrand Reinhold Co., New York. U.S.A. : 195-220

16- Smirnoff, N. (1996). The function and metabolism of ascorbic acid in plant. Ann. Bot., 78: 661-669.

17-Smirnoff, N. and G. L. Wheeler (2000). Ascorbic acid in plant: Biosynthesis and function. Biochem. Mol. Boil., 35(4): 291-314.

Basrah J. Agric. Sci. 2012, 25(1): 22-28

EFFECT of FOLIAR SPRAY of ASCORBIC ACID and CHELATED IRON on GROWTH and YIELD of *Cucurbita pepo* L.

Hutaf Humood Jasim Al-Badran
Department of horticulture and Lande Scape design, College of Agriculture, University of Basrah

Abstract. An experiment was conducted during autumn season of 2010 at Al-Harta, Basrah. The aim was to study the effect of foliar spraying of ascorbic acid and chelated iron on some vegetative growth, flowering and yield of *Cucurbita pepo* cv. Kanna F_1. The experiment included 5 treatments came from (0 , ascorbic acid concentration of 40 , 80 mg/l and chelated iron 6% concentration 300 , 600 mg/l Randomized Complete Block Design was used in a simple experiment. Results showed that were a significant effects for foliar spraying of ascorbic acid at 40 mg/l and chelated iron of 600 mg/l on vegetative growth, flowering and yield and its components foliar Spraying with 40 mg/l ascorbic acid and 600 mg/l chelated iron gave the highest yield per plant (1.1840 and 2.084)kg respectively and the highest total yield per unitarea (7.233 and 8.187) ton/dounm. For both parameters, respectively.