تأثير التداخل بين التركيب الوراثي والأثيفون والبورون في نمو قرع الكوسة

سوزان محمد خضير الربيعي **عبد عون هاشم علوان** **علي حسين جاسم**
جامعة كربلاء/ كلية الزراعة **جامعة كربلاء/ كلية العلوم** **جامعة القاسم الخضراء/ كلية الزراعة**

الخلاصة :
أجريت تجربتي آصص في الظلة النباتية التابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق/ كلية الزراعة/ جامعة كربلاء في ناحية الحسينية للموسم 2016 وخلال العروتين الربيعية بتاريخ 2016/3/10 والخريفية بتاريخ 2016/9/6 لدراسة تأثير التركيب الوراثي والأثيفون والبورون والتداخل بينها في بعض الصفات المظهرية للمجموع الخضري لنبات قرع الكوسة. نفذت التجربة باستعمال التصميم العشوائي الكامل Completely Randomized Design كتجربة عاملية بثلاثة عوامل (2×4×2) هي تركيبين وراثيين من قرع الكوسة (محلي ملا أحمد وهجين) والأثيفون بأربعة تراكيز (0و 50و 100و 150) ملغم.لتر$^{-1}$ والبورون بتركيزين هما (0و 30) ملغم.لتر$^{-1}$ وبثلاثة مكررات، رُشت النباتات بالأثيفون عند مرحلة 4-5 أوراق حقيقية بتاريخ 2016/4/25 للعروة الربيعية أما العروة الخريفية بتأريخ 2016/10/5 في حين تم رش البورون عند مرحلة (6-8) أوراق حقيقية وعند بداية تفتح البراعم الزهرية بعد مرور أسبوع من رش الأثيفون بتاريخ 2016/5/2 للعروة الربيعية أما العروة الخريفية بتاريخ 2016/10/12 وتم حصاد النباتات للعروة الربيعية بتاريخ 2016/7/3 والعروة الخريفية بتاريخ 2016/12/3 وعند الحصاد تم قياس بعض الصفات المظهرية للمجموع الخضري والتي شملت (طول الساق و عدد الأوراق و المساحة الورقية والوزن الجاف للمجموع الخضري) قُورن بين المتوسطات حسب اختبار أقل فرق معنوي وعلى مستوى احتمال 0.05 وتتلخص أهم النتائج بما يلي:
حقق التركيب الوراثي المحلي تفوقاً معنوياً في طول الساق وعدد الأوراق ولكلا العروتين و معدل المساحة الورقية والوزن الجاف للمجموع الخضري للعروة الخريفية فقط، بينما تفوق التركيب الوراثي الهجين على التركيب الوراثي المحلي في صفتي المساحة الورقية والوزن الجاف للمجموع الخضري للعروة الربيعية فقط. وتفوقت معاملة الأثيفون بتركيز 150 ملغم.لتر$^{-1}$ معنوياً على باقي التراكيز في عدد الأوراق، المساحة الورقية، الوزن الجاف للمجموع الخضري ولكلا العروتين بينما وجد أعلى معدل لطول الساق عند تركيز 0 ملغم.لتر$^{-1}$ من الأثيفون وأدنى معدل لطول الساق عند تركيز 150 ملغم.لتر$^{-1}$ من الأثيفون ولكلا العروتين. أظهر الرش بالبورون وبتركيز 30 ملغم.لتر$^{-1}$ تفوقاً معنوياً في عدد الأوراق ، المساحة الورقية، الوزن الجاف للمجموع الخضري ولكلا العروتين في حين حقق تركيز 0 ملغم.لتر$^{-1}$ من البورون أعلى معدل لطول الساق ولكلا العروتين وأعطى تركيز 30 ملغم.لتر$^{-1}$ من البورون أدنى معدل ولكلا العروتين.
أدى التداخل الثنائي بين التركيب الوراثي والأثيفون تأثير معنوي في صفة عدد الأوراق للعروة الخريفية والمساحة الورقية للعروة الربيعية. كان للتداخل الثنائي بين التركيب الوراثي والبورون تأثيراً معنوياً في طول الساق وعدد الأوراق ولكلا العروتين، المساحة الورقية للعروة الخريفية، الوزن الجاف للمجموع الخضري للعروة الربيعية. أظهر التداخل الثنائي بين الأثيفون والبورون تأثيراً معنوياً في عدد الأوراق والمساحة الورقية لكلا العروتين. أعطى التداخل الثلاثي بين عوامل الدراسة تأثيراً معنوياً في أغلب الصفات المدروسة في حين لم يكن له تأثير معنوي فقط في صفة طول الساق للعروة الخريفية.

البحث مستل من أطروحة دكتوراه للباحث الأول

ISSN 2072-3875

Genotype, ethephon and boron interaction effect on summer squash growth

Susan M. khudheir AL-Rubaei Abdoun H. Alwan Ali H. Jasim

Abstract :

Two pot experiment Were Carried out during spring and fall growing seasons, at the Department of Agriculture and Landscape, College of Agriculture, University of Kerbela. Spring experiment started on 10th March,2016 whereas fall experiment started on 6th September ,2016 in order to study the effect of genotype, ethephon, boron and there interaction on morphological traits of summer squash plant.

Completely Randomized Design was adopted as a factorial experiment i.e. 2×4×2 for genotype ethephon and boron respectively with 3 replicates genotypes and summer squash were local Mullah Ahmed and hybrid. Ethephon concentrations were 0, 50,100 and 150 mg.l^{-1}. Boron concentrations were 0 and 30 mg.l^{-1}. Ethephon was sprayed of 4-5 leaf stage corresponding to 25/4/2016 and 5/10/2016 for spring and fall growing seasons respectively. Boron was sprayed at 6-8 leaf stage coincided with 2/5/2016 and 12/10/2016 for spring and fall seasons respectively. The experiments were ended on 3/7/2016 and on 3/12/2016 for spring and fall season respectively. Stem length, leaves number , leaf area and vegetative dry weight were measured. Data were subject to the statistical analysis and means were compared by using least significant difference test at 0.05 probability level. Result could be summarized as follow:

Genotype local achieved higher values of stem length and leaves no. in both growing seasons, leaf area and shoots dry weight during fall season only. On the other hand, the hybrid gave higher values of leaf area and shoots dry weight during spring season. Ethephon treatment with 150 mg.l^{-1} gave higher values of leaves no. Leaf area and shoots dry weight during both growing seasons. Whereas, the highest values of stem length was taken from the control treatment in both seasons.

Thirty mg.l^{-1} boron gave higher values of leaves no, leaf area and shoot dry weight during both growing season. Mean while stem length was higher in the control treatment in both season. The interaction between genotype and ethephon showed a significant effect on leaves no. during fall season and leaf area during spring season. Genotype and boron interaction had a profound effect on the stem length and leaves no.in both seasons; leaf area in fall season and shoot dry weight during spring season. The interaction between ethephon and boron affected leaves no., and leaf area during both. growing seasons. A part from one case i.e. stem length during fall season, leaves no., leaf area and shoot dry weight were significantly affected by the interaction between genotype, ethephon and boron.

ISSN 2072-3875

المقدمة :

يُعد نبات قرع الكوسة (*Cucurbita pepo* L.) summer squash أحد محاصيل الخضر الصيفية المهمة في العراق التابعة للعائلة القرعية Cucurbitaceae أما الموطن الأصلي لهُ فهو وسط وشمال أمريكا ومنها انتشر الى جميع أنحاء العالم [10] . تؤكل ثماره الغضه مطبوخة في مرحلة النضج وقبل أن تتكون بداخلها البذور وهي سهلة الهضم ذات طاقة حرارية منخفضة تحتوي على نسبة من المادة الجافة تتراوح بين 5-8% وتشكل السكريات فيها حوالي 3-5% والبروتينات 1% [2] ومن الاستعمالات الطبية للقرع هو كعلاج للإدرار ومعالجة التهاب الجلد والجروح [7].

وتعد العمليات الزراعية من العمليات المهمة لتحسين مؤشرات النمو الخضري لنبات قرع الكوسة والمتمثلة بطول الساق وعدد الأوراق والمساحة الورقية الوزن الجاف للمجموع الخضري باستعمال الوسائل المختلفة ومنها الرش بمنظمات النمو النباتية مثل رش الأثيفون الذي يؤثر في كثير من العمليات الفسيولوجية للنبات مثل بناء البروتين من خلال تحريره للأثيلين داخل انسجة النبات والتي تسهم في انتاج بعض الأنزيمات وبناء الحامض النووي RNA [19].

أوضح عبد الله [6] أن رش الأثيفون على نباتات الرقي صنف Charleston Gray وبتراكيز (500و 1000 ملغم.لتر$^{-1}$) عند مرحلتي (2-3) و (4-5) أوراق حقيقية سبب انخفاضاً معنوياً في طول النبات ولكلا موسمي الزراعة 2004 و 2005. وأظهرت دراسة Thappa واخرون [21] أن رش نباتات قرع الكوسة بتراكيز (100و 200 ملغم.لتر$^{-1}$) من الأثيفون قد أدى الى انخفاض معنوي في طول الساق مقارنة بمعاملة المقارنة. ووجد Sure [20] أن رش نباتات القرع العسلي صنف Styriaca بتراكيز (100و 200و 300 ملغم.لتر$^{-1}$) من الأثيفون عند مرحلة الورقة الرابعة قد أدى الى انخفاض في طول الساق. كما وجد Shafeek وآخرون [19] أن رش نبات قرع الكوسة بالأثيفون وبتراكيز (150و 200و 250 ملغم.لتر$^{-1}$) أدى الى زيادة في طول الساق وعدد الأوراق والمساحة الورقية. وكما أشارت نتائج دراسة Mia وآخرون [16] الى أن رش نباتات القرع bitter gourd (*Momordica charantia* L.) بالأثيفون وبتراكيز (100و 150و 200 ملغم.لتر$^{-1}$) أدت الى زيادة في عدد الأوراق وزيادة المساحة الورقية وزيادة في الوزن الجاف للمجموع الخضري. وإضافةً الى تأثير منظمات النمو النباتية فأن للمغذيات ومنها البورون دوراً مهماً في العديد من العمليات الحيوية المختلفة في النبات مما يؤدي الى تحسين الحالة العامة للنبات وزيادة مؤشرات النمو الخضري والمتمثلة بارتفاع النبات وعدد الأوراق والمساحة الورقية والوزن الجاف للمجموع الخضري وذلك من خلال تأثيره في انقسام الخلايا وفي عمليات التميز والتشكيل الخلوي البروتين [9] . وكما له دور في عمليات نقل الكاربوهيدرات والسكريات وأيضها داخل النبات [12] و [18] وفي دراسة أجراها Haque وآخرون [14] على نباتات الطماطة وجدوا ان إضافة البورون بثلاثة مستويات هي (0 و 0.4و 0.6 كغم.هـ$^{-1}$) قد زادت معنوياً في ارتفاع النبات مقارنة بمعاملة المقارنة. ومن الناحية الأخرى بينت نتائج دراسة الزبيدي [5] الى أن رش نباتات الفلفل الحلو بالبورون وبتركيز 5 ملغم.لتر$^{-1}$ أدت الى زيادة معنوية في عدد الأوراق و المساحة الورقية والوزن الجاف للنبات مقارنة مع النباتات غير المرشوشة والتي أعطت أقل معدل لهذه الصفات. فقد توصل الابراهيمي [1] الى ان رش البورون بتركيز 5 ملغم/لتر على نباتات الفلفل الحلو سبب زيادة معنوية في عدد الأوراق والمساحة الورقية والوزن الجاف للنبات مقارنة بمعاملة المقارنة. وبسبب قلة الدراسات في القطر حول تأثير التركيب الوراثي والأثيفون والبورون والتداخل بينها في صفات المجموع الخضري والمتمثلة (طول الساق، عدد الأوراق، المساحة الورقية، الوزن الجاف للمجموع الخضري) فقد تم إجراء هذه التجربة لغرض تحسين مؤشرات النمو الخضري لنبات قرع الكوسة.

مواد وطرائق العمل :

اجريت تجربتي آصص في الظلة النباتية التابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق/ كلية الزراعة/ جامعة كربلاء في ناحية الحسينية للموسم 2016 وخلال العروتين الربيعية بتاريخ 2016/3/10 والخريفية بتاريخ 2016/9/6

وتضمنت دراسة تركيبين وراثيين من قرع الكوسة هما صنف محلي وصنف هجين مقاوم للأمراض

ISSN 2072-3875

الفايروسية.وتم الحصول على البذور من السوق المحلية وتمت الزراعة في آصص بلاستيكية سعة كل منها 10 كغم تربة مملوءة بوسط زراعي مكون من الزميج (الرمل النهري) والسماد العضوي organic fertilizer shamal والبتموس بنسبة 5% لكل منها وتم تعقيم التربة بمبيد فيفا 5ج 5%G FIFA 5G Metalaxyl بمقدار 3 غم لكل آصيص . ويوضح جدول (1) بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية للسماد العضوي وكما يوضح جدول (2) بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لنموذج التربة حيث تم أخذ عينة من التربة قبل الزراعة وأجريت لها بعض التحاليل للتعرف على صفاتها الفيزيائية والكيميائية.

صممت التجربة كتجربة عاملية (2×4×2) Factorial experiment ضمن التصميم العشوائي الكامل Completely Randomized Design (CRD) وبثلاثة مكررات وبحيث تضمنت التجربة العوامل التالية: 1- تركيبين وراثيين من قرع الكوسة (محلي ملا احمد وهجين Carisma مقاوم للأمراض الفايروسية).2- أربعة تراكيز من الأثيفون (0و 50و 100و 150) ملغم. لتر$^{-1}$.3- تركيزين من البورون (30و0) ملغم. لتر$^{-1}$. أما بقية مواد وطرائق العمل فقد ذكرت تفصيلياً في [4]. وفي نهاية التجربة ولكلا العروتين تم قياس معدل طول النبات، معدل عدد الأوراق بالنبات، الوزن الجاف للمجموع الخضري كما تم قياس المساحة الورقية للنبات بالطريقة الوزنية وعلى أساس الوزن الطري اعتماداً على [11] حيث تم أخذ ورقتين لكل نبات كاملة الاتساع fully expanded من كل النباتات من كل وحدة تجريبية ثم سجل وزن كل ورقة على حدة وقطعت مساحة 1 سم^2 باستخدام الثاقب الفليني (الحفار) من كل ورقة وسجل الوزن الطري لهذه القطع وحسبت مساحة الورقة حسب المعادلة التالية:

$$\text{مساحة الورقة (سم}^2\text{)} = \frac{\text{معدل وزن الورقة بالغم}}{\text{معدل جزء الورقة المقطوع}} \times \text{معدل مساحة الجزء المقطوع من الورقة}$$

ثم استخرجت المساحة الورقية للنبات من حاصل ضرب مساحة الورقة× عدد الأوراق للنبات. وتم تحليل النتائج حسب التصميم المتبع لتجربة عاملية بثلاثة عوامل (2×4×2) للتركيب الوراثي وللأثيفون وللبورون وتم مقارنة المتوسطات حسب اختبار أقل فرق معنوي وعلى مستوى احتمال 0.05 [3].

جدول(1) بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية للسماد العضوي organic fertilizer

Table 1 Some chemical and physical properties of organic fertilizer

الصفة	القيمة
النتروجين N	5.44%
الفسفور P	2.1%
البوتاسيوم K	2.7%
الكالسيوم Ca	1.43%
المغنسيوم Mg	0.47%
الكبريت S	0.75%
الصوديوم Na	0.58 %
المنغنيز Mn	453.15 ppm
الحديد Fe	365.5 ppm
الزنك Zn	291.5 ppm
البورون B	57.98%
pH	6.90%
المادة العضوية Organic mater	69.98%
الكثافة Density	0.75 gr/cm^3

ISSN 2072-3875

جدول رقم (2) بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الدراسة

Table 2 Some chemical and physical properties of the field soil

الصفة		القيمة	الوحدة
مفصولات التربة	رمل Sand	62.2	غم.كغم$^{-1}$
	غرين Silt	25	غم.كغم$^{-1}$
	طين Clay	12.8	غم.كغم$^{-1}$
نسجة التربة Soil texture		مزيجة رملية Sand loam	
EC		2.24	ديسمينز.م$^{-1}$
CEC		14.43	سنتمول.كغم$^{-1}$ تربة
المادة العضوية Organic matter		0.61	غم.كغم$^{-1}$
pH		7.25	
الأيونات الذائبة *Dissolved ions*	Ca^{+2}	26.00	سنتمول.كغم$^{-1}$ تربة
	Mg^{+2}	12.54	سنتمول.كغم$^{-1}$ تربة
	Na^{+1}	9.81	سنتمول.كغم$^{-1}$ تربة
	K^{+1}	1.64	سنتمول.كغم$^{-1}$ تربة
	SO_4^{-2}	12.32	سنتمول.كغم$^{-1}$ تربة
	HCO_3^{-1}	2.42	سنتمول.كغم$^{-1}$ تربة
	CO_3^{-2}	Nill	
	CL^{-1}	34.90	سنتمول.كغم$^{-1}$ تربة
النتروجين الجاهز available N		30	ملغم. كغم$^{-1}$
الفسفور الجاهز available P		13.11	ملغم. كغم$^{-1}$
البوتاسيوم الجاهز available K		76.30	ملغم. كغم$^{-1}$
البورون الجاهز available B		0.34	ملغم. كغم$^{-1}$
الزنك الجاهز available Zn		0.231	ملغم. كغم$^{-1}$
المنغنيز الجاهز available Mn		2.23	ملغم. كغم$^{-1}$
النحاس الجاهز available Cu		0.147	ملغم. كغم$^{-1}$

النتائج:

1- طول الساق (سم)

يبين جدول (3- آ و ب) تأثير التركيب الوراثي والأثيفون والبورون والتداخل بينها في معدل طول الساق (سم) لنبات قرع الكوسة خلال العروتين الربيعية والخريفية.

آ- العروة الربيعية :

تشير النتائج في الجدول (3-آ) الى ظهور تأثير معنوي للتركيب الوراثي في معدل طول الساق إذ حقق التركيب الوراثي المحلي أعلى معدل لهذه الصفة بلغ 59.71 سم في حين أعطى التركيب الوراثي الهجين أدنى معدل لهذه الصفة بلغ 29.13 سم. ومن خلال نفس الجدول وجد تأثير معنوي للرش بالأثيفون في معدل هذه الصفة إذ تميزت المعاملة بدون أثيفون بإعطائها أعلى معدل لهذه الصفة بلغ 49.00 سم مقارنة بأدنى معدل لهذه الصفة تم الحصول عليه من المعاملة بتركيز 150 ملغم.لتر$^{-1}$ من الأثيفون والبالغ 40.25 سم.

وكان لرش البورون تأثير معنوي في معدل طول الساق إذ سجلت النباتات بدون المعاملة بالبورون أعلى معدل لهذه الصفة والذي بلغ 48.80 سم مقارنة بتركيز 30 ملغم.لتر$^{-1}$ من البورون والذي أعطى أدنى معدل لهذه الصفة والبالغ 40.05 سم. لم يظهر التداخل الثنائي بين التركيب الوراثي والأثيفون أي تأثير معنوي يذكر في معدل هذه الصفة ، بينما أعطى التداخل الثنائي بين التركيب الوراثي والبورون أثراً معنوياً في معدل هذه الصفة فقد ظهر أعلى معدل لطول الساق مع التركيب الوراثي المحلي بدون المعاملة بالبورون والبالغ 65.67 سم في حين أدنى معدل لهذه الصفة صاحب التركيب الوراثي الهجين والمعامل بتركيز 30 ملغم.لتر$^{-1}$ من البورون والبالغ26.34 سم.

ISSN 2072-3875

أما التداخل الثنائي بين الأثيفون والبورون فلم يحقق أي تأثير معنوي في معدل هذه الصفة في حين أظهر التداخل الثلاثي بين عوامل الدراسة تأثيراً معنوياً في معدل طول الساق. فقد وجد أن أعلى معدل لهذه الصفة أظهره التركيب الوراثي المحلي عند معاملة المقارنة والذي بلغ 73.00 سم في حين تميز التركيب الوراثي الهجين والمعامل بتركيز 150 ملغم.لتر$^{-1}$ من الأثيفون و 30 ملغم.لتر$^{-1}$ من البورون بإعطائه أدنى معدل لهذه الصفة وصل الى 21.67 سم.

ب- العروة الخريفية :

يلاحظ من الجدول (3- ب) أن التركيب الوراثي حقق أثراً معنوياً في معدل طول الساق إذ تفوق التركيب الوراثي المحلي على التركيب الوراثي الهجين بإعطائه أعلى معدل لطول الساق بلغ 47.54 سم مقارنة بالتركيب الوراثي الهجين الذي أعطى أدنى معدل لهذه الصفة وصل الى 26.05 سم. وكما تبين نتائج الجدول أعلاه وجود تأثير معنوي للأثيفون في معدل هذه الصفة إذ أعطت النباتات بدون المعاملة بالأثيفون أعلى معدل لهذه الصفة بلغ 39.92 سم. بينما أعطت النباتات المعاملة بتركيز 150 ملغم.لتر$^{-1}$ من الأثيفون أدنى معدل لهذه الصفة بلغ 33.58سم. ويتضح من الجدول نفسه أن الرش بالبورون قد حقق تأثيراً معنوياً في معدل هذه الصفة إذ لوحظ أن أعلى معدل لهذه الصفة تميزت به النباتات بدون المعاملة بالبورون والبالغ 40.25 سم في حين أدنى معدل لهذه الصفة حققهُ تركيز 30 ملغم.لتر$^{-1}$ من البورون والذي بلغ 33.34 سم. وكما يشير الجدول نفسه الى عدم وجود تأثير معنوي للتداخل الثنائي بين التركيب الوراثي والأثيفون. بينما أظهر التداخل الثنائي بين التركيب الوراثي والبورون تأثيراً معنوياً في معدل هذه الصفة إذ أعطى التركيب الوراثي المحلي بدون بورون أعلى معدل لهذه الصفة بلغ 52.08 سم مقارنة بالتركيب الوراثي الهجين عند تركيز 30 ملغم.لتر$^{-1}$ من البورون والذي أعطى أدنى معدل لهذه الصفة وصل الى 23.67 سم. لم يحقق التداخل الثنائي بين الأثيفون والبورون أي تأثير معنوي في معدل هذه الصفة وكذلك لم يكن للتداخل الثلاثي بين عوامل الدراسة أي تأثير معنوي في معدل طول الساق.

2 عدد الأوراق (ورقة.نبات$^{-1}$)

يظهر جدول (4- آ و ب) تأثير التركيب الوراثي والأثيفون والبورون والتداخل بينها في معدل عدد الأوراق (ورقة.نبات$^{-1}$) لنبات قرع الكوسة خلال العروتين الربيعية والخريفية.

آ- العروة الربيعية

وتبين النتائج الموضحة في جدول (4-آ) وجود تأثير معنوي للتركيب الوراثي في معدل عدد الأوراق إذ أعطى التركيب الوراثي المحلي أعلى معدل لهذه الصفة بلغ 43.83 ورقة.نبات$^{-1}$ في حين أعطى التركيب الوراثي الهجين أدنى معدل لهذه الصفة بلغ 29.13 ورقة.نبات$^{-1}$. أثر الأثيفون معنوياً في معدل هذه الصفة إذ وصل أعلى معدل لهذه الصفة عند تركيز 150 ملغم.لتر$^{-1}$ من الأثيفون والبالغ 41.33 ورقة.نبات$^{-1}$. في حين أقل معدل لهذه الصفة فقد ظهر مع تركيز 0 ملغم.لتر$^{-1}$ من الأثيفون إذ كان 31.75 ورق.نبات$^{-1}$. وكما كان للبورون أيضاً تأثيراً معنوياً في معدل هذه الصفة فقد أعطت معاملة البورون بتركيز 30 ملغم.لتر$^{-1}$ أعلى معدل لهذه الصفة بلغ 41.29 ورقة. نبات$^{-1}$ وبالمقابل وجد أن معاملة البورون بتركيز 0 ملغم.لتر$^{-1}$ قد أعطت أدنى معدل لهذه الصفة بلغ 31.67 ورققة.نبات$^{-1}$.

أما بالنسبة للتداخل الثنائي بين التركيب الوراثي والأثيفون فلم يكن له أي تأثير معنوي في معدل هذه الصفة. وكما تشير النتائج في الجدول نفسه الى وجود تأثير معنوي نتيجة للتداخل الثنائي بين التركيب الوراثي والبورون إذ تميز التركيب الوراثي المحلي عند تركيز 30 ملغم.لتر$^{-1}$ من البورون بامتلاكه أعلى معدل لهذه الصفة بلغ 50.58 ورقة.نبات$^{-1}$ في حين أظهر التركيب الوراثي الهجين غير المرشوش بالبورون أدنى معدل لهذه الصفة بلغ 26.25 ورقة.نبات$^{-1}$.

وكان للتداخل الثنائي بين الأثيفون والبورون تأثير معنوي في معدل هذه الصفة إذ أعطت المعاملة بالأثيفون بتركيز 150 ملغم.لتر$^{-1}$ والبورون بتركيز 30 ملغم.لتر$^{-1}$ أعلى معدل لهذه الصفة بلغ 47.83 ورقة.نبات$^{-1}$ مقارنة بمعاملة المقارنة اتي سجلت أدنى معدل لهذه الصفة والذي بلغ 27.67 ورقة.نبات$^{-1}$. وكان للتداخل الثلاثي بين عوامل الدراسة تأثيراً معنوياً في معدل هذه الصفة إذ سجل الصنف المحلي والمعامل بتركيز 150 ملغم.لتر$^{-1}$ من الأثيفون و 30 ملغم.لتر$^{-1}$ من البورون أعلى معدل لهذه الصفة بلغ 56.33 ورقة.نبات$^{-1}$ بينما نتج أقل معدل لهذه الصفة من الهجين عند معاملة المقارنة إذ بلغ 24.33 ورقة.نبات$^{-1}$.

ISSN 2072-3875

جدول (3- آ) تأثير التركيب الوراثي والأثيفون والبورون والتداخل بينها في معدل طول الساق(سم) لنبات قرع الكوسة للعروة الربيعية

Table (3-A) Effect of Genotype, Ethephon, Boron and their interactions on stem length (cm) in spring

التركيب الوراثي×البورون Genotype*B	150	100	50	0	الأثيفون ملغم/لتر Ethephon(mg/l) / البورون ملغم.لتر-1 Boron(mg/l)	التركيب الوراثي Genotype
65.67	61.00	63.00	65.67	73.00	0	محلي Local vr.
53.75	48.00	53.33	56.33	57.33	30	
31.92	30.33	30.67	32.67	34.00	0	هجين Hybrid
26.34	21.67	25.00	27.00	31.67	30	
1.440	2.881					L.S.D 0.05
معدل التركيب الوراثي Genotype effect	40.25	43.00	45.42	49.00		معدل الأثيفون Ethephon effect
	1.440					L.S.D 0.05
59.71	54.50	58.17	61.00	65.17	محلي locall var.	التركيب الوراثي×الأثيفون Genotype*Ethephon
29.13	26.00	27.84	29.84	32.84	هجين Hybrid	
1.018	N.S					L.S.D 0.05
معدل تأثير البورون B effect						الأثيفون×البورون Ethephon* B
48.80	45.67	46.84	49.17	53.50	0	
40.05	34.84	39.17	41.67	44.50	30	
1.018	N.S					L.S.D 0.05

ISSN 2072-3875

جدول (3- ب) تأثير التركيب الوراثي والأثيفون والبورون والتداخل بينها في معدل طول الساق(سم) لنبات قرع الكوسة للعروة الخريفية

Table (3-B) Effect of Genotype, Ethephon, Boron and their interactions on stem length (cm) in autumn

التركيب الوراثي×البورون Genotype*B	150	100	50	0	الأثيفون ملغم/لتر Ethephon(mg/l) / البورون ملغم.لتر$^{-1}$ Boron(mg/l)	التركيب الوراثي Genotype
52.08	46.33	51.33	53.33	57.33	0	محلي Local var
43.00	41.00	42.00	43.00	46.00	30	
28.42	26.00	28.00	29.33	30.33	0	هجين Hybrid
23.67	21.00	23.33	24.33	26.00	30	
1.358	N.S.					L.S.D 0.05
معدل تأثير التركيب الوراثي Genotype effect	33.58	36.17	37.50	39.92		معدل الأثيفون Ethephon effect
	1.358					L.S.D 0.05
47.54	43.67	46.67	48.17	51.67	محلي locall var.	التركيب الوراثي×الأثيفون Genotype*Ethephon
26.05	23.50	25.67	26.83	28.17	هجين Hybrid	
0.960	N.S.					L.S.D 0.05
معدل تأثير البورون B effect						الأثيفون×البورون Ethephon* B
40.25	36.17	39.67	41.33	43.83	0	
33.34	31.00	32.67	33.67	36.00	30	
0.960	N.S.					L.S.D 0.05

ب- العروة الخريفية :

يتضح من جدول (4- ب) أن التركيب الوراثي قد أثر معنوياً في معدل عدد الأوراق إذ سجل التركيب الوراثي المحلي أعلى معدل لهذه الصفة بلغ 54.00 ورقة.نبات$^{-1}$ بينما اقل معدل لهذه الصفة فقد ظهر مع التركيب الوراثي الهجين والبالغ 34.71 ورقة.نبات$^{-1}$. ويلاحظ من نتائج الجدول أعلاه أن المعاملة بالأثيفون قد سببت تأثيراً معنوياً في معدل عدد الأوراق وتميزت المعاملة بتركيز 150 ملغم.لتر$^{-1}$ من الأثيفون بتسجيلها أعلى معدل لهذه الصفة وصل الى 49.25 ورقة.نبات$^{-1}$ في حين أظهرت النباتات عند تركيز 0 ملغم.لتر$^{-1}$ من الأثيفون أدنى معدل لهذه الصفة بلغ 39.92 ورقة.نبات$^{-1}$. ويشير الجدول أعلاه الى وجود تأثير معنوي للبورون في معدل هذه الصفة إذ حققت المعاملة بتركيز 30 ملغم.لتر$^{-1}$ من البورون أعلى معدل لهذه الصفة بلغ 50.13 ورقة.نبات$^{-1}$ مقارنة بالنباتات غير المرشوشة بالبورون والتي أظهرت أدنى معدل لعدد الاوراق كان 38.58 ورقة.نبات$^{-1}$.

كان للتداخل الثنائي بين التركيب الوراثي والأثيفون تأثيراً معنوياً في معدل هذه الصفة إذ أعطى الصنف المحلي والرش بتركيز 150 ملغم.لتر$^{-1}$ من الأثيفون أعلى معدل لهذه الصفة وصل الى60.00 ورقة نبات$^{-1}$ وأقل معدل لهذه الصفة حصل من الهجين بدون المعاملة بالأثيفون إذ كان 31.33 ورقة.نبات$^{-1}$. وكما أعطى

ISSN 2072-3875

التداخل الثنائي بين التركيب الوراثي والبورون أثراً معنوياً في معدل هذه الصفة إذ سجل الصنف المحلي والمستلم 30 ملغم.لتر$^{-1}$ من البورون أعلى معدل لهذه الصفة وصل الى 60.92 ورقة.نبات$^{-1}$ بينما أقل معدل لهذه الصفة نتج من الهجين بدون رش بالبورون إذ بلغ 30.08 ورقة.نبات$^{-1}$ وكما يظهر الجدول أعلاه التأثير المعنوي للتداخل الثنائي بين الأثيفون والبورون في معدل هذه الصفة إذ أعطت المعاملة بتركيز 150 ملغم.لتر$^{-1}$ من الأثيفون و 30 ملغم.لتر$^{-1}$ من البورون أعلى معدل لعدد الأوراق بلغ 56.00 ورقة.نبات$^{-1}$ في حين أقل معدل لهذه الصفة تم الحصول عليه من معاملة المقارنة لكل من الأثيفون والبورون والبالغ 34.83 ورقة.نبات$^{-1}$.

أما التداخل الثلاثي بين عوامل الدراسة فقد كان تأثيره معنوياً أيضاً في معدل هذه الصفة إذ أعطى التركيب الوراثي المحلي المعامل بالأثيفون بتركيز 150 ملغم.لتر$^{-1}$ والبورون بتركيز 30 ملغم. لتر$^{-1}$ أعلى معدل لهذه الصفة وصل الى 68.00 ورقة.نبات$^{-1}$ في حين أقل معدل لهذه الصفة صاحب التركيب الوراثي الهجين الذي لم يعامل بأثيفون وبورون إذ بلغ 28.33 ورقة.نبات$^{-1}$.

جدول (4- آ) تأثير التركيب الوراثي والأثيفون والبورون والتداخل بينها في معدل عدد الأوراق(ورقة/نبات) لنبات قرع الكوسة للعروة الربيعية

Table (4-A) Effect of Genotype, Ethephon, Boron and their interactions on plant leaves number in spring

التركيب الوراثي×البورون Genotype*B	150	100	50	0	الأثيفون ملغم/لتر Ethephon(mg/l) / البورون ملغم.لتر$^{-1}$ Boron(mg/l)	التركيب الوراثي Genotype
37.08	42.00	40.00	35.33	31.00	0	محلي Local var
50.58	56.33	52.00	48.33	45.67	30	
26.25	27.67	27.00	26.00	24.33	0	هجين Hybrid
32.00	39.33	34.00	28.67	26.00	30	
1.309	2.619					L.S.D 0.05
معدل التركيب الوراثي Genotype effect	41.33	38.25	34.58	31.75		معدل الأثيفون Ethephon effect
	1.309					L.S.D 0.05
43.83	49.17	46.00	41.83	38.34	محلي locall var.	التركيب الوراثي×الأثيفون Genotype*Ethephon
29.13	33.50	30.50	27.34	25.17	هجين Hybrid	
0.926	N.S					L.S.D 0.05
معدل البورون B effect						الأثيفون×البورون Ethephon* B
31.67	34.84	33.50	30.67	27.67	0	
41.29	47.83	43.00	38.50	35.84	30	
0.926	1.852					L.S.D 0.05

ISSN 2072-3875

جدول (4- ب) تأثير التركيب الوراثي والأثيفون والبورون والتداخل بينها في معدل عدد الأوراق(ورقة/نبات) لنبات قرع الكوسة للعروة الخريفية

Table (3-B) Effect of Genotype, Ethephon, Boron and their interactions on plant leaves number in autumn

التركيب الوراثي Genotype	الأثيفون ملغم/لتر Ethephon(mg/l) / البورون ملغم.لتر$^{-1}$ Boron(mg/l)	0	50	100	150	التركيب الوراثي×البورون Genotype*B
محلي Local var	0	41.33	45.00	50.00	52.00	47.08
	30	55.67	57.67	62.33	68.00	60.92
هجين Hybrid	0	28.33	29.67	29.33	33.00	30.08
	30	34.33	38.00	41.00	44.00	39.33
L.S.D 0.05		2.226				1.113
معدل الأثيفون Ethephon effect		39.92	42.59	45.67	49.25	معدل تأثير التركيب الوراثي Genotype effect
L.S.D 0.05		1.113				
التركيب الوراثي×الأثيفون Genotype*Ethephon	محلي locall var.	48.50	51.34	56.17	60.00	54.00
	هجين Hybrid	31.33	33.84	35.17	38.50	34.71
L.S.D 0.05		1.574				0.787
الأثيفون×البورون Ethephon* B						معدل البورون B effect
	0	34.83	37.34	39.67	42.50	38.58
	30	45.00	47.84	51.67	56.00	50.13
L.S.D 0.05		1.574				0.787

2- المساحة الورقية (م^2.نبات$^{-1}$)

يبين جدول (5- آ و ب) تأثير التركيب الوراثي والأثيفون والبورون والتداخل بينها في معدل المساحة الورقية (م^2) لنبات قرع الكوسة خلال العروتين الربيعية والخريفية.

آ- العروة الربيعية

وتشير النتائج في الجدول (5-آ) الى أن التركيب الوراثي قد أظهر تأثيراً معنوياً في معدل المساحة الورقة (م^2/نبات) إذ تميز التركيب الوراثي الهجين في تسجيل أعلى معدل لهذه الصفة بلغ 1.432 م^2.نبات في حين حقق التركيب الوراثي المحلي أدنى معدل لهذه الصفة وصل الى 1.074 م2.نبات$^{-1}$.ويظهر من الجدول أعلاه وجود تأثير معنوي للاثيفون في معدل هذه الصفة إذ حقق تركيز 150 ملغم.لتر$^{-1}$ من الأثيفون أعلى معدل لهذه الصفة بلغ 1.557 م^2.نبات مقارنة بتركيز 0 ملغم.لتر$^{-1}$ من الأثيفون والذي أعطى أدنى معدل لهذه الصفة بلغ 0.971م2.نبات$^{-1}$.

أثر البورون معنوياً في معدل هذه الصفة حيث سجل أعلى معدل للمساحة الورقية عند تركيز 30 ملغم.لتر$^{-1}$ من البورون والبالغ 1.562 م^2 في حين أعطى تركيز 0 ملغم.لتر$^{-1}$ من البورون أدنى معدل لهذه الصفة بلغ 0.943 م^2. نبات$^{-1}$. وكان للتداخل الثنائي بين التركيب الوراثي والأثيفون تأثير معنوي إذ حقق الهجين والمستلم 150 ملغم.لتر$^{-1}$ من الأثيفون أعلى معدل لهذه الصفة بلغ

ISSN 2072-3875

1.800 م^2.نبات مقارنة بالصنف المحلي بدون المعاملة بالأثيفون والذي أعطى أقل معدل لهذه الصفة وصل الى 0.817 م^2.نبات$^{-1}$. أما بالنسبة للتداخل الثنائي بين التركيب الوراثي والبورون فلم يظهر أي تأثير معنوي يذكر في معدل هذه الصفة. في حين كان للتداخل الثنائي بين الأثيفون والبورون تأثيراً معنوياً في معدل هذه الصفة. إذ تميزت معاملة الأثيفون بتركيز 150 ملغم.لتر$^{-1}$ والبورون بتركيز 30 ملغم.لتر$^{-1}$ بتسجيلها أعلى معدل للمساحة الورقية بلغ 1.964م^2.نبات$^{-1}$ مقارنة بمعاملة المقارنة والتي أعطت أدنى معدل للمساحة الورقية وصل الى 0.701 م^2.نبات$^{-1}$.

وكذلك كان للتداخل الثلاثي بين عوامل الدراسة تأثيراً معنوياً في معدل هذه الصفة فقد أعطى التركيب الوراثي الهجين والمعامل بتركيز 150ملغم.لتر$^{-1}$ من الأثيفون و 30 ملغم.لتر$^{-1}$ من البورون أعلى معدل للمساحة الورقية بلغ 2.296 م^2 قياساً بأدنى معدل لهذه الصفة والذي أظهره التركيب الوراثي المحلي عند معاملة المقارنة والبالغ 0.500 م2.نبات$^{-1}$.

ب- العروة الخريفية

وتوضح البيانات المذكورة في جدول (5-ب) التأثير المعنوي للتركيب الوراثي في معدل المساحة الورقية إذ تفوق التركيب الوراثي المحلي على التركيب الوراثي الهجين بإعطائه أعلى معدل لهذه الصفة بغ 1.622 م2.نبات$^{-1}$ مقارنة بالتركيب الوراثي الهجين الذي سجل أدنى معدل لهذه الصفة بلغ 1.542م2. نبات$^{-1}$ وكما أظهر الرش بالأثيفون تأثيراً معنوياً في معدل هذه الصفة إذ أعطت معاملة الأثيفون بتركيز 150 ملغم.لتر$^{-1}$ أعلى معدل للمساحة الورقية بلغ 1.836 م^2.نبات$^{-1}$ في حين أظهرت النباتات غير المرشوشة بالأثيفون أدنى معدل لهذه الصفة وصل الى 1.238م^2.نبات$^{-1}$. وكان للبورون تأثير معنوي في معدل هذه الصفة إذ حققت المعاملة بتركيز 30 ملغم.لتر$^{-1}$ من البورون أعلى معدل لهذه الصفة بلغ 2.011م^2 وأقل معدل لهذه الصفة حصل عند تركيز 0 ملغم.لتر$^{-1}$ من البورون والبالغ 1.152 م2.نبات$^{-1}$.

في حين لم يحقق التداخل الثنائي بين التركيب الوراثي والأثيفون أي تأثير معنوي يذكر في معدل هذه الصفة بينما لوحظ من نفس الجدول وجود تأثير معنوي للتداخل الثنائي بين التركيب الوراثي والبورون في معدل هذه الصفة إذ سجل التركيب الوراثي المحلي والمستلم 30 ملغم.لتر$^{-1}$ من البورون أعلى معدل لهذه الصفة بلغ 2.032 م^2.نبات$^{-1}$ في حين حقق التركيب الوراثي الهجين بدون المعاملة بالبورون أدنى معدل لهذه الصفة وصل الى 1.093 م2.نبات$^{-1}$.

كان للتداخل الثنائي بين الأثيفون والبورون تأثير معنوي في معدل هذه الصفة إذ أعطت معاملة الأثيفون بتركيز 150 ملغم.لتر$^{-1}$ والبورون بتركيز 30 ملغم.لتر$^{-1}$ أعلى معدل لهذه الصفة بلغ 2.318 م^2.نبات$^{-1}$ في حين أقل معدل لهذه الصفة نتج من معاملة المقارنة لكل من الأثيفون والبورون إذ بلغ 0.885 م^2.نبات$^{-1}$.

أثر التداخل الثلاثي بين عوامل الدراسة معنوياً أيضاً في معدل هذه الصفة إذ أعطى التركيب الوراثي المحلي المعامل بتركيز 150 ملغم.لتر$^{-1}$ من الأثيفون و 30 ملغم.لتر$^{-1}$ من البورون أعلى معدل للمساحة الورقية بلغ 2.384م^2.نبات$^{-1}$ بينما أقل معدل لهذه الصفة فقد ظهر مع التركيب الوراثي الهجين والذي لم يعامل باثيفون وبورون وصل الى 0.833 م^2.نبات$^{-1}$.

ISSN 2072-3875

جدول (5- آ) تأثير التركيب الوراثي والأثيفون والبورون والتداخل بينها في معدل المساحة الورقية(م^2) لنبات قرع الكوسة للعروة الربيعية

Table (5-A) Effect of Genotype, Ethephon, Boron and their interactions on leaf area (m^2) in spring

التركيب الوراثي×البورون Genotype*B	150	100	50	0	الأثيفون ملغم/لتر Ethephon(mg/l) / البورون ملغم.لتر$^{-1}$ Boron(mg/l)	التركيب الوراثي Genotype
0.764	0.996	0.874	0.685	0.500	0	محلي
1.383	1.632	1.467	1.298	1.133	30	
1.122	1.303	1.208	1.075	0.902	0	هجين
1.741	2.296	1.851	1.470	1.347	30	
N.S	0.1391					L.S.D 0.05
معدل تأثير التركيب الوراثي Genotype effect]	1.557	1.350	1.132	0.971		معدل تأثير الأثيفون
	0.0695					L.S.D 0.05
1.074	1.314	1.171	0.992	0.817	محلي locall var.	التركيب الوراثي×الأثيفون
1.432	1.800	1.530	1.273	1.125	هجين Hybrid	
0.0492	0.0983					L.S.D 0.05
معدل البورون B effect						الأثيفون×البورون
0.943	1.150	1.041	0.880	0.701	0	
1.562	1.964	1.659	1.384	1.240	30	
0.0492	0.0983					L.S.D 0.05

ISSN 2072-3875

جدول (5- ب) تأثير التركيب الوراثي والأثيفون والبورون والتداخل بينها في معدل المساحة الورقية(م^2) لنبات قرع الكوسة للعروة الخريفية

Table (5-B) Effect of Genotype, Ethephon, Boron and their interactions on leaf area (m^2) in autumn

التركيب الوراثي×البورون Genotype*B	150	100	50	0	الأثيفون ملغم/لتر Ethephon(mg/l) / البورون ملغم.لتر$^{-1}$ Boron(mg/l)	التركيب الوراثي Genotype
1.211	1.372	1.393	1.143	0.936	0	محلي
2.032	2.384	2.260	1.830	1.653	30	
1.093	1.338	1.227	0.975	0.833	0	هجين
1.990	2.251	2.268	1.912	1.529	30	
0.0507	0.1014					L.S.D 0.05
معدل تأثير التركيب الوراثي Genotype effect	1.836	1.787	1.465	1.238		معدل تأثير الأثيفون
	0.0507					L.S.D 0.05
1.622	1.878	1.827	1.487	1.295	محلي locall var.	التركيب الوراثي×الأثيفون
1.542	1.795	1.748	1.444	1.181	هجين Hybrid	
0.0359	N.S.					L.S.D 0.05
B معدل البورون effect						الأثيفون×البورون
1.152	1.355	1.310	1.059	0.885	0	
2.011	2.318	2.264	1.871	1.591	30	
0.0359	0.0717					L.S.D 0.05

3- الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم.نبات$^{-1}$)

يظهر جدول (6- آ و ب) تأثير التركيب الوراثي والأثيفون والبورون والتداخل بينها في معدل الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم.نبات$^{-1}$) لنبات قرع الكوسة خلال العروتين الربيعية والخريفية.

آ- العروة الربيعية

يبين الجدول (6-آ) وجود تأثير معنوي للتركيب الوراثي في معدل الوزن الجاف للمجموع الخضري إذ أعطى التركيب الوراثي الهجين أعلى معدل لهذه الصفة بلغ 51.83 غم.نبات$^{-1}$ مقارنة بالتركيب الوراثي المحلي الذي حقق أدنى معدل لهذه الصفة بغ 38.31 غم.نبات$^{-1}$. أثر الأثيفون معنوياً في معدل هذه الصفة إذ سجلت معاملة الأثيفون بتركيز 150 ملغم.لتر$^{-1}$ أعلى معدل لهذه الصفة بلغ 50.52 غم.نبات$^{-1}$ وأقل معدل لهذه الصفة كان عند تركيز 0 ملغم.لتر$^{-1}$ من الأثيفون والبالغ 39.31 غم.نبات$^{-1}$. وكما أعطى البورون هو الأخر تأثيراً معنوياً أيضاً في معدل هذه الصفة إذ أعطت معاملة البورون بتركيز 30 ملغم.لتر$^{-1}$ أعلى معدل لهذه الصفة بلغ 50.67 غم.نبات$^{-1}$. في حين أظهر تركيز 0 ملغم.لتر$^{-1}$ من البورون أدنى معدل لهذه الصفة بلغ 39.48 غم.نبات$^{-1}$.

ISSN 2072-3875

لم يكن للتداخل الثنائي بين التركيب الوراثي والأثيفون أي تأثير معنوي يذكر في معدل هذه الصفة بينما أثر التداخل الثنائي بين التركيب الوراثي والبورون معنوياً في معدل هذه الصفة إذ أعطى التركيب الوراثي الهجين المستلم 30 ملغم.لتر$^{-1}$ من البورون أعلى معدل لهذه الصفة إذ بلغ 56.63 غم.نبات$^{-1}$ بينما اقل معدل لهذه الصفة صاحب التركيب الوراثي المحلي بدون رش البورون إذ بلغ 31.92 غم.نبات$^{-1}$. ولم يظهر التداخل الثنائي بين الأثيفون والبورون تأثيراً معنوياً في معدل هذه الصفة.

وكما تشير النتائج في الجدول أعلاه الى وجود تأثير معنوي نتيجة للتداخل الثلاثي بين عوامل الدراسة إذ تميز التركيب الوراثي الهجين والمجهز بتركيز 150 ملغم.لتر$^{-1}$ من الأثيفون و 30 ملغم.لتر$^{-1}$ من البورون بتحقيقه أعلى معدل لهذه الصفة إذ بلغ 64.96 غم.نبات$^{-1}$ في حين حقق التركيب الوراثي المحلي عند معاملة المقارنة أدنى معدل لهذه الصفة وصل الى 24.40 غم.نبات$^{-1}$.

ب- العروة الخريفية

يوضح الجدول (6-ب) أن التركيب الوراثي قد أثر تأثيراً معنوياً في معدل الوزن الجاف للمجموع الخضري إذ سجل أعلى معدل لهذه الصفة عند التركيب الوراثي المحلي والبالغ 62.63 غم.نبات$^{-1}$ في حين أظهر التركيب الوراثي الهجين أدنى معدل لهذه الصفة وصل الى 53.40 غم.نبات$^{-1}$. وكان لمعاملة الرش بالأثيفون تأثير معنوي في معدل هذه الصفة إذ تميزت النباتات المرشوشة بتركيز 150 ملغم.لتر$^{-1}$ من الأثيفون بتسجيلها أعلى معدل لهذه الصفة بلغ 62.57 غم.نبات$^{-1}$ في حين أظهرت النباتات غير المرشوشة بالأثيفون أدنى معدل لهذه الصفة والذي بلغ 52.19 غم.نبات$^{-1}$. و كان للبورون تأثيراً معنوياً أيضاً في معدل هذه الصفة فقد وجد أن أعلى معدل لهذه الصفة بلغ 64.38 غم.نبات$^{-1}$ عند تركيز 30 ملغم.لتر$^{-1}$ من البورون بينما أقل معدل لهذه الصفة فقد ظهر عند تركيز 0 ملغم.لتر$^{-1}$ من البورون والبالغ 51.65 غم.نبات$^{-1}$. لم يكن للتداخلات الثنائية أي تأثير معنوي يذكر في معدل هذه الصفة ، في حين أظهر التداخل الثلاثي بين عوامل الدراسة تأثيراً معنوياً في معدل هذه الصفة إذ أعطى التركيب الوراثي المحلي عند تركيز 150 ملغم.لتر$^{-1}$ من الأثيفون وتركيز 30 ملغم.لتر$^{-1}$ من البورون أعلى معدل لهذه إذ بلغ 73.10 غم.نبات$^{-1}$ في حين أقل معدل لهذه الصفة صاحب التركيب الوراثي الهجين الذي لم يعامل بأثيفون وبورون والبالغ 41.05 غم.نبات$^{-1}$

ISSN 2072-3875

جدول (6- آ) تأثير التركيب الوراثي والأثيفون والبورون والتداخل بينها في معدل الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم/نبات) لنبات قرع الكوسة للعروة الربيعية

Table (6-A) Effect of Genotype, Ethephon, Boron and their interactions on veg. plant dry weight (gm) in spring

التركيب الوراثي×البورون Genotype*B	150	100	50	0	الأثيفون ملغم/لتر Ethephon(mg/l) / البورون ملغم.لتر$^{-1}$ Boron(mg/l)	التركيب الوراثي Genotype
31.92	38.56	35.31	29.42	24.40	0	محلي
44.70	48.80	45.58	42.99	41.41	30	
47.03	49.76	49.46	46.61	42.28	0	هجين
56.63	64.96	59.62	52.79	49.13	30	
1.549	3.099					L.S.D 0.05
معدل تأثير التركيب الوراثي	50.52	47.49	42.95	39.31		معدل تأثير الأثيفون
Genotype effect	1.549					L.S.D 0.05
38.31	43.68	40.45	36.21	32.91	محلي locall var.	التركيب الوراثي×الأثيفون
51.83	57.36	54.54	49.70	45.71	هجين Hybrid	
1.096	N.S					L.S.D 0.05
معدل البورون B effect						الأثيفون×البورون
39.48	44.16	42.39	38.02	33.34	0	
50.67	56.88	52.60	47.89	45.27	30	
1.096	N.S					L.S.D 0.05

ISSN 2072-3875

جدول (6- ب) تأثير التركيب الوراثي والأثيفون والبورون والتداخل بينها في معدل الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم/نبات) لنبات قرع الكوسة للعروة الخريفية

Table (6-B) Effect of Genotype, Ethephon, Boron and their interactions on veg. plant dry weight (gm) in autumn

التركيب الوراثي×البورون Genotype*B	150	100	50	0	الأثيفون ملغم/لتر Ethephon(mg/l) / البورون ملغم.لتر$^{-1}$ Boron(mg/l)	التركيب الوراثي Genotype
56.62	60.82	61.48	55.32	48.85	0	محلي
68.64	73.10	71.53	66.47	63.47	30	
46.67	52.82	49.19	43.60	41.05	0	هجين
60.12	63.54	64.58	56.97	55.40	30	
N.S.	2.276					L.S.D 0.05
معدل تأثير التركيب الوراثي Genotype effect	62.57	61.70	55.59	52.19		معدل تأثير الأثيفون
	1.138					L.S.D 0.05
62.63	66.96	66.51	60.90	56.16	محلي locall var.	التركيب الوراثي×الأثيفون
53.40	58.18	56.89	50.29	48.23	هجين Hybrid	
0.805	N.S.					L.S.D 0.05
معدل البورون B effect						الأثيفون×البورون
51.65	56.82	55.34	49.46	44.95	0	
64.38	68.32	68.06	61.72	59.44	30	
0.805	N.S.					L.S.D 0.05

المناقشة :

أظهرت نتائج الجدول (3- آ و ب، 4- آ و ب) أن التركيب الوراثي المحلي قد تفوق معنوياً على التركيب الوراثي الهجين في معدل طول الساق وعدد الأوراق على الترتيب ولكلا العروتين في حين أظهر التركيب الوراثي الهجين تفوقاً معنوياً على التركيب الوراثي المحلي في معدل المساحة الورقية للعروة الربيعية فقط (جدول 5- آ) وفي معدل الوزن الجاف للمجموع الخضري أيضاً للعروة الربيعية فقط (جدول6-آ) وبالمقابل نجد أن التركيب الوراثي المحلي تفوق على التركيب الوراثي الهجين في معدل المساحة الورقية للعروة الخريفية فقط (جدول 5- ب) وفي معدل الوزن الجاف للمجموع الخضري فقط للعروة الخريفية أيضاً (جدول6-ب) والاختلاف بين التراكيب الوراثية في تعبيرها الجيني نتيجة اختلاف العوامل البيئية من اختلافات في درجات الحرارة والرطوبة في العروتين وبالتالي تؤثر على مؤشرات النمو الخضري. ويوضح جدول (3- آ و ب) أن الرش بالأثيفون سبب قصر السيقان وهذا يُعزى الى أن الأثيلين المتحرر يحور الانقسام الطولي للخلايا الى الانقسام العرضي (الأفقي)

ISSN 2072-3875

فيزداد السُمك على حساب الطول للسيقان وبذلك يؤثر في طول الساق وينتج نباتات متقزمة نتيجة لقصر السلاميات وليس لقلة عددها [15]و [17]. وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه [6] في الرقي و [21] في قرع الكوسة و [20] في القرع العسلي صنف *Styriaca* غير أن هذه النتيجة لا تتفق مع ما توصل إليه[19] في قرع الكوسة. في حين أدى الرش بالأثيفون الى زيادة في كل من عدد الأوراق (4- آ و ب) والمساحة الورقية (5- آ و ب) و الوزن الجاف للمجموع الخضري (6- آ و ب) وفي كلا العروتين وربما يعود السبب في ذلك الى أن قصر السيقان وزيادة سمكها نتيجة المعاملة بالأثيفون قد وفر الكثير من المغذيات الضرورية لتطور مناشئ الأوراق بدلاً من استعمالها في استطالة السيقان.

وكما أن منظمات النمو النباتية تزيد من نشاط وفعالية الجذور وكذلك ليونة الجدران الخلوية ونفاذية الأغشية الخلوية وبالتالي تزيد من امتصاص الماء والمغذيات والتي تؤدي الى زيادة النمو والانتاج وهذه النتائج تتفق مع ما توصل إليه [16] في القرع bitter gourd. كما أدى الرش بالبورون الى قصر السيقان المعاملة به (3- آ و ب) وهذا يُعزى الى دور البورون في عملية تخليق بعض منظمات النمو والتي تعمل على نمو الخلية قطرياً عرضياً وهذه النتيجة لا تتفق مع ما توصل إليه [14]على نبات الطماطة.

وأدى الرش بالبورون الى زيادة في كل من عدد الأوراق (4- آ و ب) والمساحة الورقية (5- آ و ب) والوزن الجاف للمجموع الخضري (6- آ و ب) وهذا يُعزى الى دور البورون في تطوير مناشئ الجذور [4] وبالتالي تحسين عملية امتصاص المغذيات وبالتالي يزيد من النمو الخضري للنبات إضافة الى دورهِ في انقسام الخلايا وتمايزها وعمليات أيض الكاربوهيدرات ونقل السكريات وكما أنه يزيد من سرعة عملية البناء الضوئي وانتقال نواتجها الى المناطق الفعالة في النبات لبناء الأجزاء الخضرية [13] . وكما وجد أن السكريات قد تنتقل بشكل معقد من البورات والسكريات Borate complex وتكون حركة هذا المعقد من خلال الأغشية الخلوية أسهل من حركة جزيئات السكر لوحدها [8] وكما أن البورون يحفز تكوين الأحماض النووية مثل DNA و RNA [9] وبالتالي يؤدي الى تحسين الحالة العامة للنبات وزيادة مؤشرات النمو الخضري وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه [5] و [1] على نبات الفلفل الحلو من حيث زيادة عدد الأوراق والمساحة الورقية والوزن الجاف للنبات.

المصادر :

1. الابراهيمي ، عبد الجواد عبد الزهرة كيطان. 2011. تأثير نوع المخلفات العضوية والرش بالبورون والمحلول السكري في نمو وحاصل الفلفل (*Capsicum annuum* L.) المزروع في البيوت البلاستيكية. رسالة ماجستير. كلية الزراعة- جامعة الكوفة-العراق.

2. بوراس، ميتادي وبسام ابو ترابي وابراهيم البسيط.2011. انتاج محاصيل الخضر- الجزء النظري. منشورات جامعة دمشق. كلية الزراعة- سوريا.

3. الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله.2000. تصميم وتحليل التجارب الزراعية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي- مطبعة جامعة الموصل- العراق.

4. الربيعي، سوزان محمد؛ علوان، عبد عون هاشم و جاسم، علي حسين. 2017. نمو جذور قرع الكوسة بتأثير الرش بالأثيفون والبورون . مجلة جامعة كربلاء العلمية (تحت النشر).

5. الزبيدي، هند جواد كاظم. 2004. تأثير الرش بالحديد والزنك والبورون وحامض الجبرليك في نمو وحاصل ونوعية الفلفل الحلو *Capsicum annuum* L.. رسالة ماجستير- كلية الزراعة- جامعة الكوفة- العراق.

6. عبد الله، عبد الله عبد العزيز.2007. تأثير قرط القمة النامية أو الرش بالأوكسين نفثالين حامض الخليك والأثيفون في النمو والحاصل لنبات الرقي المزروعة في المناطق الصحراوية جنوبي العراق. مجلة البصرة للعلوم الزراعية. 20(2): 99-105[1].

7. الموصلي، مظفر احمد. 2007. نباتات طبيه ذكرتها الكتب السماوية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي- جامعة الموصل- دار ابن الاثير.

8. ياسين، بسام طه. 2001. أساسيات فسيولوجيا النبات. دار الكتب القطرية- قسم العلوم البيولوجية- كلية العلوم- جامعة قطر.

9. Bolanos , L.; Lukaszewski, K.; Bonill, I. and Blevins , D.2004. Review why

ISSN 2072-3875

boron? Plant physiol ., Biochem. 42: 907-912.

10. Dilson , A.B. 2002. Origin and evolution of cultivated Cucurbita. Ciencia Rural, 32(5): 715-723.

11. Dvornic, V.1965. Lucrai practice deampelografic, Ed. Dideatica sipedagogiea. Bucuresti, R.S.R. Romaina (C.F. Alwan 1986. M.Sc. thesis, Mosul university).

12. Fangsen, X.H.; Patrick, E.; Richard , H.; Toru, W.; Curtiss , F.; Sabine , D. and Shi, L.2007. Advances in Plant and Animal Boron Nutrition. pp.396.

13. Gibson , J.L.; Nelson , P.V.; Pitchay, D.S. and whipker, B.E.2001., Identifying nutrient deficiencies of Bedding plants NC. State university floriculture research florex, 004: 1-4.

14. Haque, M.E., Paul , A.K. , Sarker, J.R. 2011: Effect of nitrogen and boron on the growth and yield of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) IJBSM 2:277-282.

15. Hayashi, T.R.D.H.; Cameron, A.C. and Carlson, W.H.2001. Ethephone influences flowering, height and branching of several herbaceous perennials, Sci. Hort. 91:305-324

16. Mia, M.A.B.; Islam , M.S and Shamsuddin, Z.H. 2014, Altered sex expression by plant growth regulators : An overview in medicinal vegetable bitter gourd (*Momordica charantia* L.). Journal of Medicinal Plant Research. 8(8): 361-367.

17. Rajala, A. and Peltonen- Saino, P.2001. Plant growth regulator effects on spring cereal root and shoot growth , Agron. J.93: 936-943.

18. Shaaban, M.M.2010.Role of Boron in plant nutrition and human health. Amer. J. Plant Physiol., 5(5): 224-240.

19. Shafeek, M.R.; Helmy, Y.I.; Ahmed, A.A. and Ghoname, A.A. 2016. Effect of foliar application of growth regulators (GA_3 and Etherel) on growth, sex expression and yield of summer squash plant (*Cucurbita pepo* L.) under plastic house condition. International Journal of Chem. Tech. Research. 9(6): 70-76.

20. Sure, S.; Arooie, H. and Azizi, M.2013, Effect of GA_3 and Ethephon on sex expression and oil yield in medicinal pumpkin *Cucubita pepo* var. styriaca. International Journal of Farming and Allied Sciences. 2(9): 196-201.

21. Thappa, M.; Kumar , S. and Rafiq , R.2011. Influence of plant growth regulators on morphological floral and yield traits of cucumber (*Cucumis sativus* L.). Kasetsart. J. (Nat.sci.,) 45(2):177^{-1}88.

ISSN 2072-3875