ثأثير أضافة حامض الهيومك والرش بالبورون في نمو وحاصل هجينين من قرع الكوسة. *Cucurbita pepo* L.

زينب داود سلمان عبد الرحيم سلطان محمد[1] دلشاد رسول عزيز[2]

- [1]كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل
- [2]كلية الزراعة / جامعة كركوك

- تاريخ استلام البحث 6/ 11/ 2019 وقبوله 17/ 2/ 2020
- البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الاول .

الخلاصة

نفذت هذه الدراسة في محطة البحوث / كلية الزراعة / جامعة كركوك خلال الموسم الربيعي 2018 والتي استهدفت دراسة تأثير أضافة حامض الهيومك للتربة بمعدل 0 – 400 كغم.هكتار والرش بمستويات مختلفة من البورون 0 ، 15 ، 30 جزء بالمليون في نمو وحاصل هجينين من قرع الكوسة Alexandria F1 و Ardendo 174 F1. بينت النتائج بأن اضافة حامض الهيومك أثرت معنويا في طول النبات ، الكلوروفيل ، واعطت زيادة معنوية بنسبة 8.758% و 10.76% وعلى التوالي. كما ازدادت وبصورة معنوية عدد الازهار المؤنثة وبنسبة 7.392%. اوضحت النتائج زيادة عدد الثمار وحاصل النبات والحاصل الكلي 16.34 طن.هكتار. اظهرت النتائج بأن معاملة الرش بالبورون بتركيز 15 جزء بالمليون اعطت اعلى القيم في طول النبات 70.90 سم. وبينت النتائج وجود اختلافات معنوية بين الهجينين وقد اعطى الهجين Alexandria F1 افضل النتائج في طول النبات والحاصل الكلي 84.62 سم ، 19.16 طن.هكتار وعلى التوالي، بينما اعطى الهجين Ardendo 174 F1 افضل النتائج في الكلوروفيل 31.85 spad، كما اعطى اكثر عدد من الأزهار المؤنثة وعدد الثمار للنبات وحاصل النبات ، 6.526 ، 5.801 ، 1.351 كغم وعلى التوالي. اختلفت معنويا معاملات التداخل الثنائي والثلاثي في غالبية الصفات المدروسة.

الكلمات المفتاحية : حامض الهيومك ، بورون ، قرع الكوسة.

EFFECT THE APPLICATION OF HUMIC ACID AND SPRAYING WITH BORON ON GROWTH AND YIELD OF TOW HYBRIDS OF SUMMER SQUASH *Cucurbita pepo* L.

Zainab Dawood Salman Abdul Rahim Sultan Muhammad[1] Dilshad Rasul Azize[2]
1 University of Mosul /college of Agriculture and Forestry
2 University of Kirkuk / college of Agriculture.

- **Date of research received 6 / 11 /2019 and accepted 17 / 2/ 2020**
- **Part of MSc. Dissertation for the first author.**

ABSTRACT

This study was carried out at the Research Station / College of Agriculture – University of Kirkuk during the spring season 2018, which targeted the study of the effect of adding humic acid to the soil at a rate of (0, 400) kg.h.$^{-1}$ and spraying with different levels of boron (0, 15, 30) mg. L^{-1} in Growth and yield of two hybrids of zucchini squash Alexandria and Ardendo 174. The results showed that the addition of humic acid significantly affected plant height, evidence of chlorophyll content in the leaves, and gave a significant increase by 8.758% and 10.76%, respectively. Also, the number of female flowers increased significantly. At 7.392%, the results showed an increase in the number of

fruits, plant yields, and total yields insignificant. The results showed that the treatment with boron spray at a concentration of 15mg.L^{-1} gave the highest values in plant length 70.90 cm. The results showed that there were significant differences between the two hybrids. The Alexandria hybrid gave the best results in the length of the plant and total yield 84.62 cm, 19.16 Ton.h^{-1} while the Ardendo 174 hybrid gave the best results in the manual for chlorophyll content 31.85 SPAD, as well as the most number of female
flowers and the number of fruits per plant and insignificant in the yield of the plant 6.526 flowers. $Plant^{-1}$, 5,801 fruit. $Plant^{-1}$, respectively. The coefficients for binary and triple interference differ significantly in most studied traits.

المقدمة

يعد نبات قرع الكوسة Summer squash احد نباتات العائلة القرعية Cucurbitaceae التي تزرع في العراق لكثرة استعمالاته وقيمته الاقتصادية والغذائية، اذ يعد ثماره مصدر غني بالكثير من العناصر الغذائية والفيتامينات فضلا عن استعمالاته الطبيعية (Wassam واخرون ، 2008). يزرع المحصول فصلي الربيع والخريف فضلا عن زراعته في البيوت المحمية خلال فصل الشتاء. تبلغ المسافة المزروعة في العراق 8400 دونم ومعدل الغلة 2346 كغم.دونم (الجهاز المركزي للاحصاء/ وزارة التخطيط ، 2017). تواجه زراعة المحصول مشكلة انخفاض الحاصل، وهناك عدة طرق تهدف الى زيادة انتاجية المحصول ومن بين هذه الطرق التسميد وتسمى التسميد العضوي ، الذي يتماشى مع التوجه العالمي الان، كون التسميد العضوي يعد احد انماط الزراعة العضوية بغية الحصول على انتاج عضوي صحي وبعيدا عن تلوث البيئة، اذ ان نظام الزراعة العضوية يهدف الى المحافظة على صحة الانسان وسلامة البيئة، فضلا عن الجانب الاقتصادي لهذا النظام. ومن الاسمدة العضوية الشائع استعمالها حامض الهيومك لاهميته الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية للتربة (زهوان واخرون ، 2010 وعبد الحافظ ، 2012)، وانعكاس ذلك في تحسين نمو النبات وانتاجيته ونوعيته. لقد اجمعت البحوث الحديثة على ان اضافة الاسمدة العضوية للتربة تعطي نتائج افضل من الرش على المجموع الخضري. للعناصر الغذائية الكبرى اهمية كبيرة في تغذية النبات فضلا عن اهمية العناصر الصغرى ومنها عنصر البورون من خلال دوره التغذوي في حياة النبات (Bolanos واخرون ، 2004) اضافة لاهميته الفسيولوجية. ومن جانب اخر فأن اصناف قرع الكوسة تختلف من حيث طبيعة نموها لأختلاف تراكيبها الوراثية، وهذا ما يؤدي الى اختلاف استجابتها للمعاملات الزراعية. لذا ارتئينا القيام بهذه الدراسة للأهمية المحصول فضلا عن أهمية التسميد العضوي ومعرفة أستجابة المحصول للرش بمستويات مختلفة من البورون في نمو وحاصل هجينين من قرع الكوسة.

مواد وطرائق العمل

نفذت التجربة في محطة البحوث والتجارب الزراعية التابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق/كلية الزراعة_جامعة كركوك الواقعة على خط الطول 44.20^{O} شرقا ودائرة العرض 35.23^{o}. تم تهيئة وتحضير الارض المخصصة للبحث وتم تسويتها وتنعيمها جيدا، وبعد ذلك قسمت الارض الى مساطب عرض المسطبة (1.25م) وعرض (6 م). زرعت البذور بتاريخ (21 \ 3 \ 2018) بمعدل بذرتين في كل جورة وتم سقي تربة الحقل بعد الزراعة واجريت جميع عمليات الخدمة.

واضيفت الحامض (الهيومك ≤70% ، النتروجين الكلي ≤1% ، مادة جافة ≤80%) للتربة بتارخ 23\4\2018 بمعدل (0 , 400) طن\هكتار حسب توصيات الشركة المصدرة.

تم رش حامض البوريك (H_3BO_3 17% بورون) على المجموع الخضري بثلاثة تراكيز (0 ، 15 ، 30 ملغم\لتر). بتاريخ 6\5\2018 عند مرحلة (6-8) اوراق حقيقية، تم استخدام صنفين من الاصناف الهجينة وهي :

(Alexandria F1 و Ardendo 174 F1).

وفيما يلي بعض المواصفات لصنفي قرع الكوسة الهجينين :

الصنف الهجين	االنقاوة	الأنبات	الشركة المستوردة
Alexandria F1	%99	%90	Agrimatco للتجارة العامة_العراق
Ardendo 174 F1	%99	%85	دبانة _ بغداد\العراق

نفذت التجربة حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة Randomized Complet Block Design (R.C.B.D) وبثلاثة عوامل حامض الهيومك والبورون والصنف وبذلك يكون عدد المعاملات 12 معاملة (2*2*3) وبخمسة مكررات وحللت النتائج باستخدام (SAS ، 2004) وحسب التصميم المستخدم في الدراسة.

- طول النبات (سم) : تم قياس طول النبات باستخدام شريط القياس من منطقة اتصال النبات بالتربة الى نهاية القمة النامية في نهاية موسم النمو.

- تقدير نسبة الكلوروفيل (spad) : تم قياس نسبة الكلوروفيل باستخدام جهاز (Chlorophyll meter) وتمت القراءة باخذ ثلاثة اوراق لكل نبات.

- عدد الازهار المؤنثة\نبات : تم حساب عدد الازهار المؤنثة من بداية موسم التزهير لحين انتهائه.

- عدد الثمار\نبات : تم حساب عدد الثمار كما يلي :

عدد الثمار\نبات = عدد الثمار في الوحدة التجريبية\عدد النباتات في الوحدة التجريبية.

- حاصل النبات الواحد (كغم\نبات) : تم حساب حاصل النبات الواحد باخذ وزن الثمار من الجنية الاولى الى نهاية الموسم وحسب المعادلة التالية :

حاصل النبات الواحد (كغم\نبات) = الوزن الكلي لثمار نباتات الوحدة التجريبية (كغم) \ عدد النباتات في الوحدة التجريبي.

النتائج والمناقشة

يتبين من الجدولين 1 و 2 بأن اضافة حامض الهيومك سببت زيادة معنوية في طول الساق والكلوروفيل. لقد تفوقت معنويا معاملة الاضافة واعطت اعلى القيم في طول النبات 70.53 سم كما تفوقت في نسبة الكلوروفيل اذ اعطت اعلى القيم spad 29.77. ويلاحظ من النتائج بأن الرش بالبورون سببت زيادة معنوية في طول النبات وكانت اعلى القيم عند معاملة الرش بالمستوى الثاني 70.90 سم. لقد اختلفت الاصناف عن بعضها وقد تفوق معنويا الهجين الثاني واعطى اعلى القيم في طول النبات 84.62 سم، بينما تفوق الهجين الثاني على الاول في نسبة الكلوروفيل spad. اتفقت هذه النتائج مع العديد من الباحثين (ايشو وسعيد 2017) قي قرع الكوسة ومع (El-Nemir واخرون ، 2012) في الخيار، كما تماشت مع ماتوصل اليه (Hooda و اخرون ، 1981) في البطيخ ومع (محمد ، 1996) في قرع الكوسة، وكذلك تماشت النتائج مع (Mohammed و Refai ، 2009 والدوسكي ، 2010 و Sarhan ، 2011) في قرع الكوسة. وقد يعزى تأثير اضافة حامض الهيومك الى انه يعمل على تحسين صفات التربة الفيزيائية فضلا عن الصفات الكيميائية، فهو يعمل على خفض Ph التربة ويزيد من عدد الاحياء المجهرية المفيدة للتربة (Senn و Alta ، 1973) وهذا يؤدي الى تسهيل اختراق الجذور وتفرعاتها الامر الذي ينعكس في التأثير الايجابي على طول النبات والمحتوى من الكلوروفيل. ان حامض الهيومك يعمل على تحسين نمو النبات وله دور في تنظيم مستوى الهورمونات داخل النبات (Piccolo واخرون ، 1992)، اضافة الى انه يشجع على جعل العناصر الغذائية بصورة اكثر جاهزية للنبات مما يؤدي الى زيادة امتصاص بعض العناصر الغذائية كالبوتاسيوم والكالسيوم والمغنسيوم والفسفور (Hartwigson و Evans ، 2000). يعمل حامض الهيومك على زيادة قابلية التربة للاحتفاظ بالرطوبة ، ومما تجدر الاشارة اليه انه يعمل كمحفز Biostimulant من خلال تحريره انواع متعددة من الاوكسينات (Anonymous ، 1998). كما انه يعمل على رفع المحتوى من البروتينات والعناصر الغذائية ويقلل من غسل الايونات في غالبية المحاصيل (Anonymous ، 2005). ويعد حامض الهيومك وسط ناقل للمعذيات من التربة الى النبات بسبب قابليته للارتباط بصورة مخلبية مع الايونات الموجبة Cation لتكون مركب معقد مخلبي يحفز الكتيونات لتمتصها الجذور. ان بعض مركبات حامض الهيومك تدخل كوسيط في عملية التنفس والذي ينعكس على نشاط النظام الانزيمي الهرموني مما يودي الى زيادة نشاط عملية انقسام الخلايا وزيادة حجمها والذي يشجع في ذاك هو زيادة نواتج التمثيل الضوئي الامر الذي يتسبب في تكوين اجزاء جديدة مما يؤدي الى زيادة

طول النبات والمحتوى من الكلوروفيل، كما ان حامض الهيومك يمثل مصدر احتياطي للمواد الغذائية للنبات (مسلط ومصلح ، 2012). وقد تعزى الزيادة في طول النبات والمحتوى من الكلوروفيل الى التأثير المشجع للبورون على الخلايا واستطالتها. ومن الجدير ذكره ان هذه النتائج لا تتفق مع ماذكره (El-Sheikh واخرون ، 1971) في البطيخ والخيار، وربما يعود ذاك الى اختلاف النوع النباتي، الصنف، طريقة الاضافة، مصدر البورون وعناصر اخرى والظروف البيئية كنوع التربة والاختلاف في المواسم (محمد ، 1996).

جدول (1) تأثير أضافة الحامض الهيومك للتربة والرش بالبورون والاصناف في طول النبات (سم) لنبات قرع الكوسة.*

الاصناف	حامض الهيومك	البورون ppm			التداخل بين الاصناف وحامض الهيومك
		B1	B2	B3	
V1	H1	65.66 b	87.11 a	90.21 a	80.99 b
	H2	89.77 a	91.10 a	83.88 a	88.25 a
V2	H1	47.99 c	50.88 c	47.24 c	48.71 c
	H2	51.20 c	54.49 c	52.73 c	52.81 c
الاصناف	التداخل بين الاصناف والبورون				تأثير الاصناف
V1		77.72 b	89.10 a	87.05 a	84.62 a
V2		49.60 c	52.69 c	49.98 c	50.76 b
حامض الهيومك	التداخل بين حامض الهيومك والبورون				تأثير حامض الهيومك
H1		56.83 b	68.99 a	68.73 a	64.85 b
H2		70.49 a	72.80 a	68.30 a	70.53 a
معدل تأثير البورون		63.66 a	70.90 a	68.51 a	

جدول (2) تأثير أضافة حامض الهيومك للتربة والرش بالبورون والاصناف في نسبة الكلوروفيل (Spad) لنبات قرع الكوسة.*

الاصناف	حامض الهيومك	البورون ppm			التداخل بين الاصناف وحامض الهيومك
		B0	B2	B3	
V1	H1	23.89 fg	22.40 g	27.92 d-f	24.74 c
	H2	24.20 e-g	24.70 e-g	25.70 e-g	24.87 c
V2	H1	27.11 d-g	31.01 b-d	28.93 c-e	29.02 b
	H2	32.86 a-c	37.19 a	33.99 ab	34.68 a
الاصناف	التداخل بين الاصناف والبورون				تأثير الاصناف
V1		24.05 b	23.55 c	26.81 c	24.80 b
V2		29.98 b	34.10 a	31.46 ab	31.85 a
حامض الهيومك	التداخل بين حامض الهيومك والبورون				تأثير حامض الهيومك
H1		25.50 c	26.71 bc	28.42 a-c	26.88 b
H2		28.53 a-c	30.95 a	29.85 ab	29.77 a
معدل تأثير البورون		27.02 a	28.83 a	29.14 a	

في الجدول 3 يتضح بأن اضافة حامض الهيومك قد سببت زيادة معنوية في عدد الازهار المؤنثة 6.058 مقارنة مع معاملة عدم الاضافة. ويلاحظ من الجدول بأن الرش بالبورون ادى الى زيادة وبصورة معنوية في عدد الازهار المؤنثة، لقد اعطت معاملة الرش 15 جزء بالمليون اعلى القيم بلغت 6.294 زهرة مؤنثة، لقد تفوق معنويا الهجين Ardendo 174 F1 اعطى اعلى القيم بلغت 6.526 زهرة مؤنثة. ويمكن تفسير هذه النتائج بأنه ربما تعود النمو الخضري الجيد من خلال التغذية الجيدة للنبات بفعل حامض الهيومك وبالتالي تزداد كفاءة التمثيل الضوئي الأمر الذي يؤدي الى تصنيع كميات اكبر من الغذاء وهذا ينعكس بالتالي على النمو الزهري في النبات (محمد واصطيفو ، 2012). وقد تعزى هذه النتائج الى دور حامض الهيومك في تنظيم مستوى الهرمونات في النبات مما يؤدي الى تحفيز تكوين الازهار في العديد من الانواع النباتية، بمعنى التأثير يعود الى زيادة انتقال المواد التي تحفز التزهير والمواد المصنعة في الاوراق. لقد ادى البورون الى زيادة عدد الازهار المؤنثة. ومن الممكن ان يرجع ذلك الى دور البورون في التوازن الايوني والذي ينظم عدد الازهار (Goldbach واخرون ، 1990). ان الاختلاف بين الهجن قد يعود الى قابلية النبات للأزهار بفعل الظروف الجوية السائدة وكفاءة النبات في التمثيل الضوئي وخزن الكاربوهيدرات والبروتينات فضلا عن تأثير التراكيب الوراثية وذلك من خلال انتاج وتكوين منظمات النمو المؤثرة في بناء خلايا جديدة وبالتالي انتاج براعم زهرية (Domuline و Eteve ، 1994) وقد تعزى هذه الاختلافات الى التأثيرات الفسيولوجية والوراثية من حيث قابليتها على امتصاص الماء والمغذيات من التربة والتي تؤثر بشكل مباشر في زيادة النمو الخضري فضلا عن تكوين البراعم الزهرية (Walton ، 1991).

جدول (3) تأثير أضافة حامض الهيومك للتربة والرش بالبورون و الاصناف في عدد الازهار الانثوية لنبات قرع الكوسة.*

الاصناف	حامض الهيومك	البورون ppm			التداخل بين الاصناف وحامض الهيومك
		B0	B2	B3	
V1	H1	4.833 d-f	5.266 c-e	5.333 c-e	5.144 c
	H2	5.833 bc	5.777 b-d	3.999 f	5.203 c
V2	H1	4.833ef	6.666 ab	7.333 a	6.138 b
	H2	5.777 b-d	7.466 a	7.499 a	6.914 a
الاصناف	التداخل بين الاصناف والبورون				تأثير الاصناف
V1		5.333 b	5.521 b	4.666 c	5.173 b
V2		5.096 bc	7.066 a	7.416 a	6.526 a
حامض الهيومك	التداخل بين حامض الهيومك والبورون				تأثير حامض الهيومك
H1		4.624 c	5.966 b	6.333 ab	5.641 b
H2		5.805 b	6.621 a	5.749 b	6.058 a
معدل تأثير البورون		5.215 b	6.294 a	6.041 a	

يظهر من النتائج في الجدولين 4 و 5 بأن حامض الهيومك قد زاد من عدد الثمار وحاصل النبات والحاصل الكلي اذ بلغت 5.687 ، 1.398 ، 16.34 طن.هكتار وعلى التوالي. كما يتضح من النتائج بأن الرش بالبورون سبب زيادة في عدد الثمار وحاصل النبات والحاصل الكلي، وان المعاملة 15 جزء بالمليون اعطت اعلى عدد من الثمار 5.696 و 1.399 كغم حاصل النبات وكان اعلى حاصل كلي 16.87 طن.هكتار عند معاملة 30 جزء بالمليون. وتبين من النتائج بأن الهجين Ardendo 174 F1 قد تفوق معنويا في عدد الثمار واعطى اعلى القيم 5.801 ثمرة.نبات واعلى حاصل للنبات بلغ 1.351 كغم ، بينما تفوق الهجين Alexandria F1 في الحاصل واعطى حاصلا كليا قدره 19.16 طن.هكتار. ويمكن ان تعزى الزيادة في عدد الثمار الى زيادة تكوين السكريات وذلك من خلال تاثير البورون على امتصاص البوتاسيوم وانتقال السكريات نتيجة لتكوين معقد من البورات والسكر (Suticliffe و Baker ، 1981). وكنتيجة لذلك فان البورون يؤدي الى تقليل تساقط الازهار، كما يمكن تفسير زيادة عدد الثمار الى وجود علاقة بين عدد الازهار المؤنثة وعدد الثمار. وقد ترجع زيادة عدد الثمار الى ان البورون يحسن من انبات حبوب اللقاح ويزيد من الطاقة الأنباتية الامر الذي يؤدي الى زيادة الاخصاب والتقليل من تساقط الازهار وبالتالي يزداد عدد الثمار نتيجة التغذية الجيدة وذلك لكون البورون يؤدي الى تنشيط انتقال السكريات والذي ينجم عنه زيادة العقد (محمد ، 1996). ان الزيادة في الحاصل الكلي ربما تعزى الى زيادة عدد الثمار وحاصل النبات وبالتالي يزداد الحاصل الكلي، وهذا يتوافق مع ماوجده (علوان واخرون ، 1996) في قرع الكوسة، ومع ما توصلت اليه هذه الدراسة حيث تفوق الحاصل الكلي على المسجل في الاحصائيات السنوية في العراق (الجهاز المركزي للاحصاء ، 2017). ان الاختلاف بين الهجينين في عدد الثمار والحاصل ربما يعزى الى

الاختلافات في طبيعة نموها والذي يعود الى التباين الوراثي الذي تتحكم به العوامل الوراثية وتفاعلها مع الظروف البيئية السائدة، فضلا عن وفرة المواد الغذائية المنتجة وزيادة سرعة انقسام الخلايا وكبر حجمها والذي انعكس على الاختلاف في النمو الثمري، الذي ربما يعتمد على زيادة كمية منظمات النمو التي تتواجد في مبيض الزهرة وهي تعد عنصر سحب للمواد الغذائية الى مناطق النمو الذي يكون مرتبط بالتركيب الوراثي. ومن الجدير ذكره ان الاختلاف في المجموع الخضري ادى الى زيادة كمية المواد المصنعة وبالتالي انعكاسه على النمو الثمري والحاصل ويلاحظ من النتائج وجود اختلافات معنوية بين معاملات التداخل الثنائي والثلاثي في معظم الصفات المدروسة.

جدول (4) تأثير أضافة حامض الهيومك للتربة والرش بالبورون والاصناف في عدد الثمار لنبات قرع الكوسة.*

الاصناف	حامض الهيومك	البورون ppm			التداخل بين الاصناف وحامض الهيومك
		B0	B2	B3	
V1	H1	4.533 b	5.212 ab	5.690 ab	5.075 b
	H2	5.113 ab	5.328 ab	4.300 b	4.913 b
V2	H1	4.897 b	5.416 ab	5.110 ab	5.141b
	H2	5.690ab	6.827 a	6.866 a	6.461 a
الاصناف		التداخل بين الاصناف والبورون			تأثير الاصناف
V1		4.822 b	5.270 ab	4.890 b	4.994 b
V2		5.294 ab	6.121 a	5.988 Ba	5.801 a
حامض الهيومك		التداخل بين حامض الهيومك والبورون			تأثير حامض الهيومك
H1		4.714 b	5.314 ab	5.296 ab	5.108 a
H2		5.401 ab	6.077 a	5.583 ab	5.687 a
معدل تأثير البورون		5.058 a	5.696 a	5.439 a	

جدول (5) تأثير أضافة حامض الهيومك للتربة والرش بالبورون والاصناف في حاصل النبات الواحد (كغم) لنبات قرع الكوسة.*

الاصناف	حامض الهيومك	البورون ppm			التداخل بين الاصناف وحامض الهيومك
		B0	B2	B3	
V1	H1	1,093 c	1.300 a-c	1.381 a-c	1.258 b
	H2	1.335 a-c	1.406 a-c	1.015 c	1.256 b
V2	H1	1.126 bc	1.274 a-c	10.84 c	1.161 b
	H2	1.335 a-c	1.615 ab	1.671 a	1.540 a
الاصناف		التداخل بين الاصناف والبورون			تأثير الاصناف
V1		1.220 a	1.353 a	1.119 a	1.257 a
V2		1.230 a	1.444 a	1.378 a	1.351 a
حامض الهيومك		التداخل بين حامض الهيومك والبورون			تأثير حامض الهيومك
H1		1.110 b	1.287 ab	1.233 ab	1.210 a
H2		1.287 ab	1.510 a	1.343 ab	1.398 a
معدل تأثير البورون		1.225 a	1.399 a	1.288 a	

وكخلاصة لما تقدم يمكن الاستنتاج بان التسميد العضوي من الاهمية، اذ يعد احد انماط الزراعة العضوية وهي تقانة حديثة ونظام زراعي صديق للبيئة يتحقق من خلاله ضمان صحة الانسان وسلامة البيئة، كما ان عنصر البورون لا يقل

في الاهمية حيث كان تأثير كلاهما واضحا على نمو النبات وانتاجيته، هذا فضلا عن اختلاف الهجين من حيث استجابتهما للتسميد العضوي والبورون في هذا المحصول المهم. توصي هذه الدراسة باضافة حامض الهيومك بمعدل 400 كغم.هكتار، كما توصي بالرش بتركيز 15 جزء بالمليون بورون، كذلك توصي الدراسة بزراعة الهجين Alexandria F1 وذلك لتفوقه في غالبية الصفات المدروسة.

المصادر

1. **الدوسكي ، جليل اسكندر اصطيفو (2010)** . تاثير الصنف وعدد مستويات الرش بالمستخلص البحري (Sea Force 1) في نمو وحاصل نبات قرع الكوسة (*Cucurbita pepo* L). رسالة ماجستير. كلية الزراعة والغابات . جامعة الموصل . جمهورية العراق.
2. **الجهاز المركزي للاحصاء (2017)** . المجموعة الاحصائية السنوية. وزارة التخطيط . العراق.
3. **ايشو ، كمال بنيامين و صفوان حازم سعيد (2016) .** تاثير مواعيد الزراعة والرش بالـ Humic acid في النمو الزهري ومحتوى العناصر المعدنية لثلاثة اصناف من قرع الكوسة (*Cucurbita pepo* L.). رسالة ماجستير ، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل ، جمهورية العراق .

4.زهوان ، ثامر عبدالله ، عبدالكريم عريبي الكرطاني، معاذ عبد الوهاب الفهد (2010) . تأثير التسميد الكيميائي والعضوي والحيوي في بعض الصفات النمو والحاصل والمواد الفعالة لنبات الينسون *Pimpinella anisum L.* في ترب جبسية .مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية.

5.علوان ، عبد عون هاشم ، محمد طلال عبد السلام وكمال بنيامين (1996). تأثير التداخل بين اندول حامض الخليك والبورون في بعض الصفات الثمرية ، الحاصل وتركيز البورون في اوراق قرع الكوسة (*Cucurbita pepo* L.) صنف ملا احمد. مجلة زراعة الرافدين، 28 (2):43-36.

6.عبد الحافظ ، احمد أبو اليزيد (2012) .أستخدامات حامض الهيومك في تحسين نمو وأداء وجودة الحاصلات البستانية .كلية الزراعة، جامعة عين شمس، مصر.

7.مسلط ، موفق وعمر هاشم مصلح (2012). اساسيات في الزراعة العضوية. مطبعة الحمياء. الطبعة الاولى. جامعة الانبار. العراق.

8.محمد ، عبد الرحيم سلمان وجليل اصطيفو (2012). تاثير عدد ومستويات الرش بالمستخلص البحري (Sea fovrce 1) في النمو الزهري والثمري لصنفين من قرع الكوسة (*Cucurbita pepo* L.).مجلة زراعة الرافدين ، مجلد (4) ، عدد (1):30-38.

9.محمد ، عبد الرحيم سلطان (1996). دراسة تاثير التسميد الورقي بالبورون والتلقيح اليدوي في النمو ، الحاصل والمحتوى المعدني في نبات قرع الكوسة صنف ملا احمد (*Cucurbita pepo* L var. Mulla Ahmed) اطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة والغابات . جامعة الموصل.

10.Anoymous , (1998) . Humic acid , organic plant food and root growth promoters. An Earth friendly company (Ecachem) 17\ 02\ 2007. File:// G - ihumi cacid and organic – plant – food – root – growth – promoters. Htm.

11. Anoymous , (2005) . Humic acid , plant meds (American Lawn Car Company) -Washington. 17/02/2007. File : //G-ihumic acid. Htm

.

12.Domuline , V. B. N.; able G. Eteve (1994). Variability of seed and plant

development in Pea , Crop Sci. 674(2): 992-998.
13.El-Nemr, M. A.; M. El-desuki.; A. M. El Bassomy and Z. F. Fawzy. (2012). Response of growth and yield of Cucomber plants (*Cucumis sativus* L.). to different foliar application of humic acid and Bio-stimulators. Australian Journal of Basic and Applied Sciences. 6 (3): 630- 637.
14.Goldbuch , H. E.; D. Hartman; and T. Rotzer (1990). Boron Is require for the sitmulation of the ferricyanide-induced proton rele - ased bauxin in suspension-cultured cells of Daucus carota L.Lycope-rsicon essculentum. Physiol. Plant. 80: 114-118.
15.Hartwigson , J. A. and R. Evans (2000). Humic acid seed as substrate promote seedling root development , Hort. Science , 35(7): 1231-1233.
16.Piccolo , A. S. Nardi and G. Concheri (1992) . Structural characteristic of humic substances as regulated to nitrate uptake and growth regulation in plant system. Soil Bio. Biochew, 24: 373-380.

17.Refai , E. F. S. and M. F. Mohamed .(2009). Popolation and single Plant -Derived inbred Line analyses for sex Expression in summer squash (*Cucurbita pepo L.*) creskandrani. Ass. Univ. Bull. Environ. Res.Vol. (12) No (1): 109- 120.

18.Sarhad , Taha Z.Ghorbat H. Mohammed and Jiyan A. Teli.(2011). Effect of bio and organic fertilizers on growth,yield and fruit quality of summer squash. J. Agri. 27(3): 377-387.

19.Senn , T. L. and R. K. Alta ,(1973). Areview of humus and humic acid , Research series No.145. Sc. Agricultural Experiment Station , Clemson , South Carolina.

20.Sutcliffe , J. E. and D. M. Baker (1981). Plants and mineral salts. Studies in biology No. 48 Edward Arnolds (Publisher) Ltd London.

21.Walton , G. H. (1991) . Morphological influences on the seed yield of Field Peas , Aust. AGRIC Res. 42(1): 79-94.
22.Wassem , K.;Q.M.Kamran and M.S.Jilani (2008). Effect of different

nitrogen levels on growth and yield of cucumber (*Cucumis*

sativus L.). J. Agric. Res. 46(3): 259-266.