

تأثير الرش بالهيوبيست (Hubest) وعدد النباتات بالجورة في نمو وحاصل نبات الباميا صنف الحسيناوية

سامي علي عبد المجيد

علي حسين مجباس

موسى محمد حمزة

المستخلص

نفذت التجربة خلال الموسم 2008 لدراسة تأثير الرش بالهيوبيست بالتراكيز (0، 250، 500، 750 ملغم/لتر) وعدد النباتات بالجورة في نمو وحاصل نبات الباميا صنف الحسيناوية. واستعمل تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) وبثلاثة مكررات. اظهرت النتائج ان للرش بالهيوبيست ولعدد النباتات بالجورة والتداخل بينهما تأثيرا معنويا في صفات النمو والحاصل، وان اعلى معدل لعدد الاوراق والتفرعات وعدد الثمار/نبات ووزن الحاصل الكلي / نبات والانتاج المبكر والكلي / دونم تحقق عند تداخل الرش بالهيوبيست بتركيز 250 ملغم/لتر مع ابقاء نباتين /جورة والذي بلغ 87.23 ورقة و6.69 فرعاً و149.26 ثمرة و504.51 غم/نبات و242.14 كغم/دونم و3.171 طن/دونم على التوالي بينما اعطى تداخل الرش بالهيوبيست بتركيز 750 ملغم/لتر مع ابقاء ثلاثة نباتات /جورة اقل معدل لهذه الصفات بلغ 37.34 ورقة و4.02 فرعاً و83.64 ثمرة و213.40 غم/نبات و128.45 كغم/دونم و1.342 طن/دونم .

ABSTRACT

Experiment was conducted during the season 2006 to investigate the spraying of Hubest at (0,250, 500,750mg / l.) and plants number/hole on the growth and yield of Okra plants variety Hissainawya using R.C.B.D design with 3 replicates. Results showed that the spraying of Hubest and plants number/hole had a significant effect in growth and yield characteristics .The highest average of leaves , branches and fruits number /plant , total yield/plant , early and total yield//donum realized at interaction of (250 mg hubest /litre x 2 plants / hole) wich gave 87.23 leaf, 6.69 branch,149.26 fruit, 504.51g, 242.14 Kg/donum and 3.171 ton / donum respectively, while the least average were 37.34 leaf, 4.02 branch,83.64 fruit, 213.40g, 128.45 Kg/donum and 1.342 ton / donum respectively, at interaction of (750 mg hubest /litre x 3 plants / hole).

المقدمة

تعود الباميا (*Abelmoschus esculentus* L.) الى العائلة الخبازية Malvaceae، وهي من محاصيل الخضر الصيفية المهمة التي تزرع في المناطق الحارة والدافئة في اسيا وافريقيا وتسمى بعدة اسماء منها lady finger ، okra ، gumbo و Bamhia (Bohnert، 2008). والباميا واسعة الانتشار في العراق حيث تزرع في جميع مناطق القطر لغرض الحصول على القرون التي تؤكل بعد الطهي او تستعمل بصورة مجمدة او مجففة خلال فصل الشتاء، وتاتي اهميتها الغذائية من احتوائها على المواد الكربوهيدراتية والبروتين والالياف والدهون والاملاح المعدنية كالكالسيوم والحديد والفيتامينات مثل فيتامين A، B₁، B₂، PP، C (الركابي وجاسم، 1981). وقد بلغت المساحة المزروعة بالباميا في القطر 102700 دونم في عام 2006 ويعادل انتاجها 173800 طن وبغلة مقدارها 1692.2 كغم/دونم (المجموعة الاحصائية السنوية، 2007). بدئاً في السنوات الأخيرة باستخدام المخصبات العضوية مثل (أحماض الهيوميك والفولفيك الدبالية والأحماض الأمينية) بتركيز منخفضة لتحسين خواص التربة وتغذية النبات والإسراع في النمو وزيادة الإنتاج (زيدان وديوب، 2005). تتكون احماض الهيومك بعد تحلل المادة العضوية لانسجة النباتات والحيوانات الميتة بالتربة الى الدبال (Humus) بواسطة الاحياء الدقيقة، وتعتبر المواد الدبالية من مكونات المادة العضوية الاكثر ثباتاً في التربة (Lutzow وآخرون، 2006). ومن اهم المواد الدبالية هي احماض الهيومك التي تشمل حامضي الهيوميك والفولفيك (Senn وآخرون، 1973). والمواد الدبالية يمكن ان تخلب الايونات الموجبة (cations) المتعددة التكافؤ مثل Ca^{+2} و Mg^{+2} و Fe^{+2} ، وهذا ما يزيد من جاهزية هذه الايونات الموجبة للنبات (Wandruszka وآخرون، 1999). وقد اوضح Bohme و Thi Lua (1997) ان احماض الهيوميك تعمل على زيادة جاهزية العناصر وانتقالها خصوصاً المغذيات الصغرى. ويمكن لمجموعة الأمين في أحماض الهيوميك ادمصاص

أنيونات الفوسفات وتحسين اتاحتها للنبات (Lutzow وآخرون، 2006). كما ان أحماض الهيوميك تثبط من نشاط IAA oxidase مما يؤدي الى زيادة مستوى اندول حامض الخليك (IAA) الذي يشجع من نمو النبات وكذلك لها تأثير مشابه للاوكسين والذي يشجع نمو الجذور (Wandruszka وآخرون ، 1999). وتقوم أحماض الهيوميك بتحسين السعة التبادلية للأيونات الموجبة وبذلك تساعد النبات على تحمل التركيزات العالية من عنصر الصوديوم عن طريق ارتباطها بهذا العنصر (Stevenson، 1994). وقد وجد Ertan Yildirim (2007) ان اضافة حامض الهيوميك للتربة او رشه بتركيز 20 مل/لتر عدة مرات على نبات الطماطة (*Lycopersicon esculentum*) قد زاد من نمو النباتات والوزن الجاف للمجموعين الخضري والجذري كما زاد من وزن الثمرة وحاصل الثمار/نبات ونسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية في عصير الثمار. كذلك اكد Yasar وآخرون (2009) عند اضافة حامض الهيوميك للتربة او الرش بعدة تراكيز هي (0 ، 10 ، 20 ، 30 ، 40 مل/لتر) بعد شهر من الزراعة وبثلاث رشات ، بين رشة واخرى 15 يوما ، ان التركيز 20 مل/لتر حقق افضل النتائج فزاد من وزن الثمرة والحاصلين المبكر والكلبي لنبات الفلفل. كذلك وجد Akanbi (2007) ان اضافة عدة مستويات هي 0 ، 2.5 ، 5.0 ، 7.5 ، 10 طن/هـ من السماد الحيواني (manure) مع 200 كغم NPK/هـ قد زاد من عدد الاوراق بالنبات وارتفاع النبات ووزن الثمار والحاصل الكلي لنبات الباميا بزيادة مستويات السماد العضوي . وأشار Liu و Cooper (2002) الى ان حامض الهيوميك يعزز من نمو الجذور ومقاومة النباتات للاجهاد الملحي ويحسن من مقاومة الملوحة. وبما ان تربة الحقل فيها نسبة من الاملاح وذات pH يميل للقاعدية مما يجعل بعض العناصر الغذائية مثل الحديد والعناصر الصغرى الاخرى غير جاهزة للامتصاص من قبل النبات (ابو ضاحي واليونس ، 1988).

ولندرة البحوث المتعلقة بدراسة تأثير احماض الهيوميك في نمو وانتاجية نبات الباميا في العراق لذا تهدف التجربة الى دراسة تأثير الرش بالهيويست (وهو مسحوق طبيعي قابل للذوبان في الماء ويحتوي على 85% حامض الهيوميك بالاضافة الى بعض العناصر الغذائية المهمة كالنتروجين والبوتاسيوم والكبريت والحديد) وكذلك دراسة عدد النباتات بالجورة في نمو وحاصل صنف الباميا المحلي الحسيناوية .

المواد وطرائق العمل

اجري البحث في حقول المعهد التقني/ المسيب خلال الموسم الزراعي 2008. بعد تهيئة الارض من حراثة وتنعيم وتسوية واخذ عينات مختلفة منها واجراء التحاليل اللازمة لها (جدول 1) ، وقسمت الى مروز بعرض 75 سم وبمسافة 1م بين مرز واخر. زرعت بذور الباميا صنف الحسيناوية في 2008/3/5 في جور على المروز وبمسافة 40 سم بين جورة واخرى وعلى جهة واحدة من المرز ووضع في كل جورة 4 بذور. واشتملت الوحدة التجريبية مرزين وكان طول الوحدة التجريبية 3.2 م وبمساحة 5.6 م² للوحدة التجريبية وبواقع 16 نبات للوحدة. اضيف السماد المركب NPK (0 : 27 : 27) بما يعادل 40 كغم / دونم بعد ثلاثة اسابيع من الانبات وذلك بوضع السماد اسفل النبات بحوالي 10 سم في احاديد وغطيت بالتراب ثم سقيت بعد التسميد. نفذت تجربة عاملية (3×4) حيث كان العامل الاول استعمال اربعة تراكيز من الهيويست (جدول 2) هي 0، 250، 500 و750 ملغم/لتر ، اما العامل الثاني فكان عدد النباتات / جورة اذ خصلت النباتات النامية في الجور الى نبات واحد ، نباتين وثلاث نباتات في الجورة بعد اسبوع من الانبات. اجري الرش على المجموع الخضري للنباتات ولمرتين ، المرة الاولى في بداية التزهير بتاريخ 2008/4/15 والثانية بعد 20 يوما من الرشة الاولى بعد اضافة المادة الناشرة Tween 20 بمعدل 0.1 % على اساس الحجم لتقليل الشد السطحي لجزيئات الماء وحتى البلل الكامل. وقد رشت النباتات في معاملة المقارنة بالماء فقط. وقد استخدمت مرشة ظهرية سعة 10 لتر في عملية الرش وعند الصباح الباكر. تم البدء بجني المحصول في 2008/5/8 واستمر لغاية 2008 /9/15 ، وتم

جدول (1) بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الحقل

انسجة التربة	التوزيع الحجمي لمفصولات التربة			المادة العضوية (%)	النتروجين الكلي (%)	كاربونات الكالسيوم CaCO ₃ (%)	التوصيل الكهربائي (ديسي سيمنز/م)	درجة تفاعل التربة (pH)
	نسبة الرمل (%)	نسبة الغرين (%)	نسبة الطين (%)					
مزيجيه	30	34.5	35.5	1.2	0.32	25	4.6	7.8

جدول (2) محتويات الهيوبست من الاحماض الدبالية والعناصر الغذائية ونسبها

النسبة (%)	المكونات
85	Humic acid
41.	Fulvic acid
8	K ₂ O
0.7	N
3.7	SO ₂
1.2	Fe

من انتاج شركة (American Hubest International Crop)

حساب عدد الثمار ووزنها لكل وحدة تجريبية تراكميا للجنيات المتعددة. حسب حاصل الثمار الكلي للنبات من قسمة حاصل الوحدة التجريبية على عدد النباتات في الوحدة التجريبية. وتم حساب الحاصل الكلي / دونم حسب المعادلة الآتية :

$$\text{الحاصل الكلي (كغم/دونم)} = \frac{\text{حاصل الوحدة التجريبية التسويقي (كغم)}}{\text{مساحة الوحدة التجريبية (م}^2\text{)}} \times 22200 \text{ م}^2$$

اذ عدت مساحة الدونم 2200 م² وخصص 300 م² الى السواقي والممرات الحقلية .
تم حساب الحاصل المبكر للجنيات الخمسة الاولى. وتم قياس ارتفاع النبات وعدد الاوراق في النبات ومساحة الورقة الواحدة لخمسة نباتات اخذت عشوائيا من كل وحدة تجريبية عند الجني واخذ معدل خمسة اوراق مختلفة لكل نبات. وقدرت مساحة الورقة بواسطة جهاز AM/100/AREA METER, BIOSCIENTIFIC LTD, MODEL 2000 ، واستخرجت المساحة الورقية للنبات (م²) بضرب مساحة الورقة × عدد الاوراق للنبات . استعمل تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RANDOMIZED COMPLETE BLOCK (R.C.B.D) DESIGN وبثلاثة مكررات. حللت النتائج حسب تحليل التباين وقورنت المتوسطات باستخدام اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 0.05 (الراوي وخلف الله, 1980).

النتائج والمناقشة

النمو الخضري

يلاحظ من الجدول (3) ان للرش بالهبوبست تأثيرا معنويا في صفات النمو الخضري اذ تفوق الرش بالهبوبست بتركيزيه 250 و500 ملغم/لتر على التركيز 750 ملغم/لتر وعلى معاملة المقارنة ، وبلغ اعلى معدل لارتفاع النبات وعدد الاوراق والتفرعات والمساحة الورقية للنبات 182.01 سم و74.78 ورقة و6.05 فرعا و1.43 م² على التوالي عند التركيز 250 مل/لتر ، بينما سجل التركيز 750 ملغم/لتر اقل معدل لهذه الصفات بلغ 156.27 سم و39.71 ورقة و3.75 فرعا و0.73 م² على التوالي في حين كان 169.43 سم و44.69 ورقة و4.08 فرعا و0.81 م² على التوالي في معاملة المقارنة. وتعود الزيادة الناتجة من الرش بالهبوبست الى تأثير حامض الهيومك والعناصر الغذائية الموجودة في الهيوبست في زيادة هذه الصفات (Wandruszka وآخرون، 1999 و Bohme و Thi Lua و 1997 و Liu و Cooper ، 2002). ويبدو من النتائج ان التركيز 250 ملغم/لتر من الهيوبست كان مناسباً اكثر من بقية التراكيز في احداث التأثير الايجابي في صفات النمو الخضري ، بينما كان التركيز 750 ملغم/لتر عاليا مما سبب ظهور بعض الاعراض السمية على النباتات مثل اصفرار بعض الاوراق وحرق حوافها وصغر حجمها وقلة عددها مما انعكس ذلك سلبا على الصفات الانتاجية للحاصل (جدول 3). تتفق هذه النتائج مع Dursan و Guvence (1999) اللذين وجدوا ان اضافة 100 و150 مل HA/ لتر للوسط الزراعي ادى الى زيادة عدد الاوراق والمساحة الورقية وطول الساق لشتلات الطماطة والباذنجان المزروعة في البيت الزجاجي.

وظهر ان لعدد النباتات بالجورة تأثيرا معنويا في صفات النمو الخضري عدا طول النبات وقد تفوق عدد النباتات 1 او 2 نبات/جورة على الثلاثة نباتات/جورة في عدد الاوراق والمساحة الورقية/نبات ، وقد بلغ اعلى معدل لعدد الاوراق والتفرعات/

نبات 65.63 ورقة و 5.49 فرعا على التوالي عند زراعة نباتين/جورة والذي لم يختلف معنويا عن نبات واحد/جورة بينما بلغ اقل معدل 47.52 ورقة و 4.70 فرعا على التوالي عند ثلاثة نباتات/جورة . كما اعطت معاملة نبات واحد/جورة اعلى معدل للمساحة الورقية/نبات بلغ 1.16م² في حين بلغ المعدل 1.01م² عند ثلاثة نباتات/جورة . ويمكن تفسير ذلك بان النبات الواحد في الجورة لا يوجد من ينافس على الماء والضوء وامتصاص المغذيات لذا يكون نموه الخضري اقوى مما لو نافسته نباتات اخرى في نفس الجورة . وتفوق معاملة

جدول (3) تأثير الرش بالهيوبيست (Hubest) وعدد النباتات بالجورة والتداخل بينهما في صفات النمو الخضري لنبات الباميا صنف الحسيناوية للموسم الزراعي 2008

تركيز الهيوبيست (ملغم/لتر)	عدد النباتات / الجورة	طول النبات (سم)	عدد الاوراق/ نبات	عدد التفرعات / نبات	المساحة الورقية للنبات (م ²)
0	1	170.13bcd	45.33 bc	3.54 bc	0.88 c
	2	169.51bcd	47.62 bc	4.62 abc	0.86 c
	3	168.66bcd	41.12 bc	4.07 bc	0.70 c
250	1	185.22 a	81.76 a	6.24 a	1.50 a
	2	182.13 ab	87.23 a	6.69 a	1.43 ab
	3	178.68 a-d	55.34 b	5.22 ab	1.36 ab
500	1	182.11 ab	80.55 a	6.18 a	1.48 a
	2	181.41abc	85.45 a	6.46 a	1.41 b
	3	178.25 a-d	56.27 b	5.15 ab	1.28 bc
750	1	158.22 cd	.55 c39	3.24 c	0.77 c
	2	156.18 d	42.23 bc	4.18 bc	0.73 c
	3	154.41 d	37.34 c	.02 bc4	0.69 c
عدد النباتات/ الجورة	1	173.92 a	61.80 a	4.80 ab	1.1a
	2	172.31 a	65.63 a	5.49 a	1.1a
	3	170.00 a	47.52 b	4.70 b	1.01 b
تأثير الهيوبيست (ملغم/لتر)	0	169.43 b	44.69 b	4.08 b	0.81 b
	250	182.01 a	74.78 a	6.05 a	1.43 a
	500	180.59 a	74.09 a	5.93 a	1.39 a
	750	156.27 c	.71 b39	3.75 b	0.73 b

الارقام التي تحمل حروفا متشابهة ضمن العمود الواحد لا تختلف معنويا فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 0.05

نباتين/جورة على معاملة ثلاثة نباتات /جورة ربما تعود الى ان نباتين/جورة تعني جمع صفات نباتين وبسبب التنافس بينهما تكون الزيادة ليست كبيرة ولكن عند زيادة عدد النباتات /جورة الى 3 نباتات تزداد شدة المنافسة بين هذه النباتات مما يقلل من نموها الخضري والمتمثلة في عدد التفرعات والاوراق . تتفق هذه النتائج مع عباس (1993) الذي وجد تفوق الزراعة بنبات واحد او نباتين/الجورة في ارتفاع

النبات وعدد الاوراق /نبات على الزراعة بثلاثة نباتات/ الجورة في نباتات الباميا المزروعة بالببيوت البلاستيكية . وكان للتداخل بين العاملين (تركيز الهيوبيست × عدد النباتات بالجورة) تأثير معنوي في صفات النمو الخضري اذ تميزت معاملات تداخل الرش بالهيوبيست بتركيزه 250 و 500 ملغم/لتر عند النبات الواحد او النباتين/جورة عن بقية المعاملات بتسجيلها فيما

أعلى لصفات النمو الخضري. وبلغ أعلى معدل لطول النبات والمساحة الورقية/نبات 185.22 سم و2.50 م² عند تداخل الرش بالهيوبيست بتركيز 250 ملغم/لتر مع نبات واحد/جورة ، بينما أقل معدل كان 154.41 سم و0.69 م² عند تداخل الرش بالهيوبيست بتركيز 750 ملغم/لتر مع ثلاث نباتات/جورة. كما بلغ أعلى معدل لعدد الأوراق والتفرعات بالنبات 87.23 ورقة و6.69 فرع على التوالي عند تداخل الرش بالهيوبيست بتركيز 250 ملغم/لتر مع نباتين /جورة. في حين سجل تداخل الرش بالهيوبيست بتركيز 750 ملغم/لتر مع ثلاث نباتات /جورة أقل معدل لهذه الصفات بلغ 37.34 ورقة/نبات و4.02 فرع/نبات على التوالي .

الصفات الكمية للحاصل

يتضح من الجدول (4) ان للهيوبيست تأثيرا معنويا في الصفات الكمية للحاصل اذ حقق كلا التركيزين 250 و500 ملغم/لتر من الهيوبيست تفوقا معنويا على التركيز 750 ملغم/لتر وعلى معاملة المقارنة في كل الصفات الكمية للحاصل، وبلغ أعلى معدل لعدد الثمار ووزن الثمرة والحاصل الكلي/نبات والحاصلين الميكرو والكلي/دونم 141.64 ثمرة و3.27 غم و464.68 غم/نبات و221.91 كغم/دونم و2.919 طن/دونم على التوالي عند التركيز 250 ملغم/لتر من الهيوبيست. وقد بلغ أقل معدل لهذه الصفات 92.52 ثمرة و2.64 غم و244.53 غم/نبات و140.06 كغم/دونم و1.537 طن/دونم على التوالي عند التركيز 750 ملغم/لتر في حين كان المعدل 117.64 ثمرة و2.64 غم و315.09 غم/نبات و188.78 كغم/دونم و1.985 طن/دونم على التوالي في معاملة المقارنة. تعزى الزيادة الحاصلة في الصفات الكمية للحاصل الى دور حامض الهيومك والمغذيات الموجودة في الهيوبيست في زيادة النمو الخضري والمتمثلة في ارتفاع النبات وعدد الأوراق والتفرعات والمساحة الورقية للنبات (جدول3) والتي تؤدي الى زيادة المواد الغذائية المصنعة في الأوراق وانتقالها الى الاجزاء الثمرية مما يؤدي الى زيادة الحاصل. تتفق هذه النتائج مع (2007) Ertan Yildirim و(2009) Yasar وآخرين (2009) الذين وجدوا ان

جدول (4) تأثير الرش بالهيوبيست (Hubest) وعدد النباتات بالجورة والتداخل بينهما في الصفات الكمية لحاصل نبات الباميا صنف الحسيناوية للموسم الزراعي 2008

تركيز الهيوبيست ملغم/لتر	عدد النباتات /جورة	عدد الثمار /نبات	وزن الثمرة (غم)	الحاصل الكلي (غم/نبات)	الحاصل الميكرو (كغم/دونم)	الحاصل الكلي (طن/دونم)
0	1	121.23abc	2.72 b	329.08bcd	193.24cd	2.075 d
	2	126.04abc	2.68 b	338.16bcd	200.41bcd	2.130 cd
	3	105.67bcd	2.63 b	278.03 cd	172.68 de	1.749 de
250	1	142.60 a	3.40 a	485.05 a	229.52abc	3.043 a
	2	149.26 a	3.38 a	504.51 a	242.14 a	3.171 a
	3	133.06 ab	3.04 ab	404.48abc	194.07 cd	2.543 b
500	1	140.28 a	3.34 a	468.56 ab	223.62abc	2.945 a
	2	147.15 a	3.33 a	490.18 a	236.55 ab	3.080 a
	3	132.87 ab	2.97 ab	394.60abc	192.60 cd	2.480 bc
750	1	94.60 cd	2.69 b	255.02 d	142.22 ef	1.601 ef
	2	99.32 bcd	2.67 b	265.18 cd	149.52 ef	1.667 ef
	3	83.64 d	2.55 b	213.40 d	128.45 f	1.342 f
عدد النباتات / جورة	1	124.68 a	3.04 a	384.43 a	197.15 a	2.416 a
	2	130.44 a	3.02 a	399.51 a	207.16 a	2.512 a
	3	113.81 b	2.80 b	322.63 b	171.95 b	2.029 b
تأثير الهيوبيست ملغم/لتر	0	117.64 b	2.64 b	315.09 b	188.78 b	1.985 b
	250	141.64 a	3.27 a	464.68 a	221.91 a	2.919 a
	500	140.10 a	3.21 a	451.11 a	217.59 a	2.835 a
	750	92.52 c	2.64 b	244.53 c	140.06 c	1.537 c

الارقام التي تحمل حروفا متشابهة ضمن العمود الواحد لا تختلف معنويا فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 0.05

الرش بحامض الهيومك ادى الى زيادة وزن الثمرة والحاصلين المبكر والكلي لنبات الطماطة واللفل على التوالي. وكان لعدد النباتات بالجورة تأثير معنوي في صفات الحاصل الكمية اذ تفوقت معاملة نبات واحد/جورة ونباتان/جورة معنويا على ثلاثة نباتات/جورة، وبلغ اعلى معدل لعدد الثمار والحاصل الكلي/نبات والحاصلين المبكر والكلي/دونم 130.44 ثمرة و399.51 غم/نبات و207.16 كغم/دونم و 2.512 طن/دونم على التوالي عند زراعة نباتين/جورة في حين بلغ اقل معدل لهذه الصفات 113.81 ثمرة و322.63 غم/نبات و171.95 كغم/دونم و2.029 طن/دونم على التوالي عند ابقاء ثلاث نباتات /جورة. اما بالنسبة لوزن الثمرة فان النبات الواحد/جورة سجل اعلى معدل بلغ 3.04 غم وبذلك تفوق معنويا على الثلاث نباتات /جورة لكنه لم يختلف معنويا عن النباتين/جورة الذي اعطى 3.02 غم. تعود الزيادة الحاصلة في الصفات الكمية للحاصل الى دور معاملة نبات واحد/جورة او نباتين/جورة في اعطاء نمو خضري افضل من معاملة ثلاثة نباتات/جورة والمتمثل بعدد الاوراق والتفرعات والمساحة الورقية للنبات (جدول3) والتي تؤدي الى زيادة المواد الغذائية المصنعة في الاوراق وانتقالها الى الاجزاء الثمرية مما يؤدي الى زيادة الحاصل. ان زيادة عدد النباتات الى ثلاثة نباتات/جورة ادى الى انخفاض قيم صفات النمو الخضري للنبات (جدول3) وهذا ما انعكس سلبا على الحاصل الكلي للنبات. تتفق هذه النتائج مع El-Habbasha واخرين (1973) الذين وجدوا ان حاصل نبات الباميا للنباتين قد ازداد عند الزراعة نباتين/جورة. كماحصل عباس (1993) على زيادة معنوية في الحاصل المبكر وحاصل النبات الواحد عند زراعة الباميا بهيئة نبات واحد/جورة .

وظهر ان للتداخل بين العاملين تأثيرا معنويا في صفات الحاصل الكمية اذ حقق تداخل الرش بتركيز 250 ملغم/لتر من الهيبوست مع ابقاء نباتين /جورة اعلى معدل لعدد الثمار ووزن الثمرة والحاصل الكلي/نبات والحاصل المبكر والكلي/دونم بلغ 149.26 ثمرة و504.51 غم/نبات و242.14 كغم/دونم و3.171 طن/دونم على التوالي ، بنما اعطى تداخل الرش بتركيز 750 ملغم/لتر من الهيبوست مع زراعة ثلاث نباتات بالجورة اقل معدل لهذه الصفات بلغ 83.64 ثمرة و213.40 م/نبات و128.45 كغم/دونم و1.342 طن/دونم على التوالي. كما حقق تداخل الرش بتركيز 250 ملغم/لتر من الهيبوست مع ابقاء نبات واحد /جورة اعلى معدل لوزن الثمرة بلغ 3.40 غم ، بينما اقل معدل بلغ 2.55 غم عند تداخل الرش بتركيز 750 ملغم/لتر من الهيبوست مع ابقاء ثلاث نباتات /جورة.

نستنتج من هذه التجربة ان استخدام الرش بالهيبوست بتركيز 250 ملغم/لتر مع ابقاء نباتين /جورة حقق افضل النتائج ضمن ظروف التجربة وحسن من الصفات الخضرية والانتاجية اذ زاد من ارتفاع النبات وعدد الاوراق والتفرعات والمساحة الورقية للنبات ووزن الثمرة وحاصل النبات الواحد والحاصل المبكر والكلي للنبات الباميا صنف الحسيناوية .

المصادر

- ابو ضاحي ، يوسف محمد و مؤيد احمد اليونس (1988) دليل تغذية النبات ، دار الكتب للطباعة والنشر جامعة الموصل - وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، العراق.
- الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله . تصميم وتحليل التجارب الزراعية . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، مطبعة الموصل ، العراق . 1980 .
- الركابي ، فاخر ابراهيم وعبد الجبار جاسم . 1981. ، انتاج الخضر ، هيئة المعاهد الفنية/ وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . بغداد. العراق.
- زيدان ، رياض وسمير ديوب . 2005. تأثير بعض المواد الدبالية ومركبات الأحماض الأمينية في نمو وإنتاج البطاطا العادية. *Solanum tuberosum, L.* مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية . سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (27) العدد (2).
- المجموعة الاحصائية السنوية . 2007 . الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات - وزارة التخطيط والتعاون الانمائي . بغداد- العراق.
- عباس ، جمال احمد . 1993. تأثير عدد النباتات بالجورة الواحدة على نمو وانتاجية الباميا في البيوت البلاستيكية غير المدفأة . مجلة العلوم الزراعية . 24 (2) : 114-121.

Akanbi, A. ; O. S . Akanbi ; S .O. Ojeniyi . 2007 . Effect of pig manure on nutrient composition, growth and yield of Okra. *Nigerian Journal of Soil Science* Vol. 17 : 109-112.

Bonhert, C. 2008. Vegetable Guide . Gefferson Institute. Missouri, U.S.A.

Bohme , M. and H.Thia Lua, 1997. Influence of mineral and organic treatments in the rhizosphere on the growth of tomato plants. *Acta Hort.*, 450 : 161-168.

- El-Habbasha, K.M; A.G. Behairy and M.O. Bakry. 1973. Effect of nitrogen fertilizer and plant population on growth and yield of Okra (*Hibiscus esculentus* L.) . Proc. 4th Veg. Res. Conf. Alex. Egypt : 101-112.
- Dursun, A. and I. Guvenc. 1999. Effects of different levels of Humic acid on seedlings growth of Tomato and Eggplant. ISHS Acta Horticulturae. 76 (1) : 235-240.
- Ertan Yildirim. 2007. Foliar and soil fertilization of humic acid affect productivity and quality of tomato. plant soil science. Volume [57](#), (2): 182–186.
- Liu, C. and R.J.Cooper . 2002 . Humic acid application does not improve tolerance of hydroponically grown creeping bentgrass . J. Amer. Soc. Hort. Sci. (2): 124-127.
- Lutzow, M. V; I. Koegel; E. Eckschmitt and E. Matzner, 2006. Stabilization of organic matter in temperate soils: mechanism and their relevance under different soil conditions - a review, Eur. J. Soil Sci., 57, 426-445.
- Senn, T. L. and A. R. Kingman . 1973 . A review of Humus and humic acids. Research Series No. 145, S. C. Agricultural Experiment Station, Clemson, South Carolina.
- Stevenson. F.J. (1994). Humus Chemistry: Genesis, Composition, Reactions. John Wiley & Sons, New York.
- Yasar K.; H. Unlu and H. Padem . 2009. The influence of foliar and soil fertilization of humic acid on yield and quality of pepper. Acta Agriculturae Scandinavica, Plant Soil Science. [59](#), (3) : 233 – 237.
- Wandruszka, R.V; M. Schimpf; M. Hill and R.Engebretson .1999. Characterization of humic acid size fractions by SEC and MALS, Org. Geochem., (30)4, 229-235 .