

تأثير إضافة حامض الهيومك والسماذ الورقي في الحاصل وبعض الصفات الأخرى لنبات الباميا

عبد اللطيف محمود القيسي* , أحمد فتبخان الدليمي** و سعد عبد الواحد محمود*
* رئاسة الجامعة/ جامعة الانبار
** كلية الزراعة/ جامعة الانبار - قسم البستنة

الخلاصة

نفذت التجربة في احد الحقول الزراعية التابعة لمدينة الرمادي / محافظة الانبار للموسم الربيعي 2007 لبيان تأثير رش حامض الهيومك السائل والسماذ الورقي في الحاصل وبعض الصفات الخضرية الأخرى لنباتات الباميا .

تشير نتائج البحث إن إضافة حامض الهيومك رشا على المجموع الخضري ولمرتين أدت إلى زيادة كل من ارتفاع النبات , عرض الورقة والحاصل معنويا حيث بلغت (183.5سم , 25.6سم و 1474 كغم/دونم على التوالي) , في حين كانت في معاملة المقارنة أقل قيم لكل من عدد الأوراق , عرض الورقة والحاصل ووصلت إلى (24.6 ورقة/نبات , 22.6سم و 1298 كغم/دونم على التوالي) .

أدى استخدام السماذ الورقي لمرتين إلى زيادة ارتفاع النبات , عدد الأوراق , عرض الورقة والحاصل معنويا وبلغت (176.8سم , 31.1 ورقة/نبات , 26.6سم و 1467 كغم/دونم وعلى التوالي) , فيما كانت قيمها في معاملة المقارنة (146.1سم , 25 ورقة/نبات , 21.9سم و 1281 كغم/دونم) للصفات أعلاه وعلى التوالي أيضا" .

Effect of humic acid and foliar fertilizer on the yield and other vegetative properties of okra

A. L. AL-Kasiy* , A. F. AL-Dulaimy** and S. A. Mahmood**
* University Headquarter/ University of AL-Anbar
** Hort. Dept.- College of Agriculture/ University of Al-Anbar

Abstract

This experiment was carried out in one of Ramadi fields, AL-Anbar province in the spring season of 2007. The aim was to study of effect of liquid humic acid and foliar fertilizer on the yield and other vegetative properties of okra.

Results showed that spraying treatment with humic acid for twice significantly increased plant height, leaf width and yield by (183.5cm, 25.6cm and 1474 kg/d, respectively), while the number of leaves, leaf width and yield decreasing significantly by (24.6 leaf/plant, 22.6cm and 1298 kg/d in control, respectively).

The foliar spray for twice led to increase plant height, number of leaves, leaf width and yield, significantly, which were (176.8cm, 31.1 leaf/plant, 26.6cm and 1467 kg/d, respectively), while they were significantly decreased for all the above properties in control (146.1cm, 25 leaf/plant, 21.9cm and 1281 kg/d, respectively).

المقدمة

تعود الباميا *Hibiscus esculentus* L. إلى العائلة الخبازية Malvaceae وهي من محاصيل الخضر الصيفية المهمة في العراق , وتتميز عن بقية محاصيل الخضر الاخرى بكون ثمارها مرغوبة بدرجة كبيرة لدى أكثر سكان العراق (1) .

تؤدي المواد العضوية الدبالية ومنها حامض الهيومك دورا فعالا" في تحسين خصائص التربة الفيزيائية والكيميائية وذلك عن طريق تفاعل هذه المركبات مع معادن التربة ومن ثم تحسين الخصائص الفيزيائية للتربة وكذلك سعة ادمصاص العناصر المعدنية (2) , فضلا" عن ذلك تؤثر الأحماض العضوية الدبالية في تحسين نمو النبات وجاهزية العناصر , وقد أوضح (3) أن حامض الهيومك يدخل كمصدر مكمل للفينول المتعدد في المراحل الأولى لنمو النبات والذي يعمل كوسيط كيميائي تنفسي وهذا بدوره يؤدي إلى زيادة الفعالية الحيوية للنبات حيث تزداد فعالية النظام الأنزيمي ويزداد انقسام الخلايا وتطور النظام الجذري ويزداد إنتاج المادة الجافة . كما بين (4) إن استعمال مشتقات الهيومك رشا" على المجموع الخضري تسهم في حركة وانقسام الخلايا نتيجة قدرة جزيئات الهيومك على الدخول إلى المجرى الخلوي وجعل الغشاء الخلوي أكثر نفاذية . وجد كل من (5 و 6) أن استخدام حامض الهيومك رشا يزيد من امتصاص العناصر الغذائية وبالتالي زيادة معدل نمو النباتات . وأشار (7) أن إنتاج نباتات الطماطة يزداد بمعدل 22% مقارنة بالإنتاج الاعتيادي لدى استخدام السماد العضوي (هيومات البوتاسيوم) . ووجد (8) أن معاملة شتلات الطماطة بالهيومات بمعدل (100 ملغم / لتر) أدى إلى زيادة عدد الأوراق والمساحة الورقية مما أدى إلى زيادة الإنتاج بمعدل (4.5 كغم / م²) .

أما فيما يتعلق بتأثير إضافة الأسمدة الورقية على نمو وإنتاج نباتات الباميا فقد أشار (9 و 10) أن إضافة الأسمدة الكيماوية إلى التربة أو رشا" على المجموع الخضري لنباتات الخضر يؤدي إلى تحسين النمو الخضري لهذه النباتات وبالتالي زيادة الإنتاج . ولاحظ (11) أن زيادة تركيز النتروجين في المحلول المغذي حتى (210 ppm) والمستخدم على نباتات الباميا أدت إلى زيادة أطوال النباتات فضلا عن زيادة حجم وعدد الأوراق . وجد (12) أن طول النبات , عدد الأفرع , عدد الأوراق والحاصل لنباتات الباميا يزداد بزيادة مستوى التسميد إلى 66 كغم N / هكتار . وبين كل من (13 و 14) أن النمو الخضري لنباتات الباميا ازداد بزيادة تراكيز سماد K,P,N المضاف وبالتالي أدى ذلك إلى زيادة الحاصل أكثر مقارنة بالمعاملة التي لم تسمد . أوضح كل من (15 و 16) إلى أن إضافة السماد المركب K,P,N يؤدي إلى زيادة حاصل الباميا حتى مستوى معين بعدها تؤدي الزيادة في إضافة السماد إلى انخفاض الحاصل مقارنة بمعاملة المقارنة والتي انخفض فيها الحاصل .

تم تنفيذ هذا البحث بهدف دراسة تأثير كل من حامض الهيومك السائل والسماد الورقي في الحاصل وبعض الصفات الخضرية لنباتات الباميا .

المواد وطرائق العمل

أجريت تجربة حقلية في احد الحقول الزراعية التابعة لمدينة الرمادي / محافظة الانبار للموسم الربيعي 2007 بهدف دراسة تأثير كل من حامض الهيومك السائل والسماد الورقي في الحاصل وبعض الصفات الخضرية لنباتات الباميا .

زرعت نباتات الباميا صنف المحلي بتراء في تربة مزيجية في 2007/4/1 بخطوط بطريقة الالواح (2.5 × 2.5 م) بمسافة (80سم) بين خط وآخر وبمسافة زراعية (30 سم) بين نبات وآخر . أجريت عمليات الخدمة حسب الطرق والكميات الموصى بها (17) . استخدم سماد حامض الهيومك السائل المصنع من قبل شركة (German Leonardite) , وهو يتكون من المكونات التالية:

1- Humic and Falvic acid : (1 > 18 % W/V) .

2- Organic matter : (16.5 %) .

3- Potassium (K₂O) : (3%) .

4- Iron (Fe) : (0.3 %) .

5- pH : (9-10.5) .

6- Density : (1.12 Kg/L) .

تم إضافة سماد الهيومك رشا على المجموع الخضري بتركيز (2 مل/لتر) وبثلاث معاملات باختلاف عدد الرشوات وكالاتي: 1- بدون رش 2- رشة واحدة 3- رشتان .

واستخدم السماد الورقي (يونغرين) المتعادل (20= N , 20= P , 20= K) حيث تم إضافته بتركيز (2 غم/لتر) وبثلاث معاملات باختلاف عدد الرشوات وكالاتي :

1- بدون رش 2- رشة واحدة 3- رشتان .

وتم دراسة الصفات التالية :

- 1- ارتفاع النبات (سم/نبات) : تم قياسه من مستوى سطح التربة إلى القمة النامية للساق الرئيسي .
 - 2- عدد الأوراق (ورقة/نبات) : تم حساب عدد الأوراق لنباتات كل وحدة تجريبية ثم اخذ معدلها بضمونها الأوراق المتساقطة (18) .
 - 3- عرض الأوراق (سم) : تم اختيار 5 نباتات عشوائيا من كل وحدة تجريبية وحسب معدل عرض الأوراق لهذه النباتات بواسطة مسطرة القياس .
 - 4- الحاصل الكلي (كغم / دونم) : تم جني القرينات كل أربعة أيام ثم سجل الوزن الكلي لقرينات كل وحدة تجريبية وتم مقارنتها بالحاصل الكلي للدونم .
- نفذت التجربة بإتباع تصميم (RCBD) ضمن التجارب العملية وبواقع ثلاث مكررات لكل معاملة وحللت النتائج وفق اختبار (L.S.D.) وعلى مستوى احتمال 5% (19) .

النتائج والمناقشة

1- ارتفاع النبات (سم)

بينت نتائج الدراسة أن هناك تأثير معنوي واضح لإضافة حامض الهيومك لمرتين في زيادة ارتفاع النباتات وكانت (183.5 سم) , في حين أن معاملة الإضافة لمرة واحدة أدت إلى خفض ارتفاع النباتات إلى أدنى مستوى بلغ (139.5 سم) جدول (2) . وقد يعزى سبب الارتفاع إلى تأثير الهيومك في زيادة الفعاليات الحيوية للنبات ورفع معدل امتصاص العناصر الغذائية وبالتالي زيادة معدل نمو النبات (2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 و 8) .

اظهر إضافة السماد الورقي لمرتين زيادة ارتفاع النباتات معنويا وبلغت (176.8 سم) , وربما يرجع السبب إلى دور العناصر الغذائية الموجودة في السماد الورقي في زيادة عدد وحجم الخلايا نتيجة زيادة الفعاليات الحيوية والإنزيمية داخل الخلايا الحية للنبات (9 , 10 , 11 , 12 , 13 , 14 , 15 و 16) .

أوضحت نتائج التداخل بين عاملي الدراسة ارتفاع النباتات معنويا إلى أعلى مستوى لها (202.7 سم) وذلك في معاملي رش حامض الهيومك والسماذ الورقي لمرتين , فيما وصل ارتفاع النباتات إلى أدنى مستوى له في معاملي الرش لمرة واحدة لكل من الهيومك والسماذ الورقي وبلغ (120 سم) .

جدول (1) تأثير حامض الهيومك والسماذ الورقي في ارتفاع نباتات الباميا (سم)

المعدل	رشتان	رشة واحدة	بدون إضافة (المقارنة)	السماذ الورقي / حامض الهيومك
147.1	162.0	138.7	140.7	بدون إضافة (المقارنة)
139.5	165.7	120.0	132.7	رشة واحدة
183.5	202.7	182.7	165.0	رشتان
	176.8	147.1	146.1	المعدل
(L.S.D. > 0.05) للهيومك = 25.4 , والسماذ الورقي = 25.4 وللتداخل = 43.9				

2- عدد الأوراق (ورقة/نبات)

يتضح من جدول (2) تفوق معاملة إضافة الهيومك لمرة واحدة معنويا في زيادة عدد الأوراق وكانت (28.7 ورقة/نبات) وربما يعود السبب إلى نفس الأسباب المذكورة في مناقشة نتائج الجدول (1) (2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 و 8) , فيما انخفض عدد الأوراق معنويا في معاملة المقارنة ليصل إلى (24.6 ورقة/نبات) . أظهرت معاملة إضافة السماذ الورقي لمرتين تفوقا معنويا في زيادة عدد الأوراق وبلغ (31.1 ورقة/نبات) , وقد يعزى سبب الارتفاع إلى الدور الذي يؤديه السماذ الورقي في توفير العناصر الغذائية للنباتات والتي تعمل على زيادة النمو الخضري وبالتالي زيادة عدد الأوراق (9 , 10 , 11 , 12 , 13 , 14 , 15 و 16) , في حين انخفض عدد الأوراق إلى (25 ورقة/نبات) وذلك في معاملة المقارنة .

أظهر التداخل بين كل من الهيومك والسماذ الورقي ارتفاع عدد الأوراق إلى (31.7 ورقة/نبات) وذلك عند الإضافة لمرتين , فيما انخفض عدد الأوراق إلى (19 ورقة/نبات) وذلك في معاملة المقارنة وإضافة السماذ الورقي لمرة واحدة .

جدول (2) تأثير حامض الهيومك والسماذ الورقي في عدد الأوراق (ورقة / نبات) لنباتات الباميا

المعدل	رشتان	رشة واحدة	بدون إضافة (المقارنة)	السماذ الورقي / حامض الهيومك
24.6	30.7	19.0	24.0	بدون إضافة (المقارنة)
28.7	31.0	28.0	27.0	رشة واحدة
28.5	31.7	29.7	24.0	رشتان
	31.1	25.6	25.0	المعدل
(L.S.D. > 0.05) للهيومك = 3.5 , والسماذ الورقي = 4.1 وللتداخل = 6.1				

3- عرض الأوراق (سم)

تشير نتائج الجدول (3) تفوق معاملة رش الهيومك لممرتين معنويا في زيادة عرض الورقة وبلغ (25.6 سم) فيما وصلت الأوراق إلى اقل عرض لها في معاملة المقارنة وكانت (22.6 سم) , ربما يعود سبب زيادة عرض الأوراق عند الرش لممرتين إلى ارتفاع معدل النمو الخضري للنبات نتيجة زيادة كل من الفعاليات الحيوية ومعدل الامتصاص للعناصر الغذائية (2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 و 8) .

اظهر تأثير رش السماد الورقي على النباتات زيادة عرض الأوراق معنويا عند الرش لممرتين وكانت (26.6 سم) , وقد يعزى ذلك إلى نفس الأسباب المذكورة في مناقشة الجدول (1) (9 , 10 , 11 , 12 , 13 , 14 , 15 و 16) , في حين انخفضت الأوراق إلى أدنى عرض لها وبلغ (12.9 سم) وذلك في معاملة المقارنة .

أوضح التداخل بين عاملي الدراسة ازدياد عرض الأوراق معنويا إلى أعلى مستوى (30 سم) وذلك لدى رش كل من مادتي الهيومك والسماد الورقي لممرتين , بينما انخفض عرض الأوراق معنويا في معاملي المقارنة وبلغ (21 سم) .

جدول (3) تأثير حامض الهيومك والسماد الورقي في عرض أوراق نباتات الباميا (سم)

المعدل	رشتان	رشة واحدة	بدون إضافة (المقارنة)	السماد الورقي / حامض الهيومك
22.6	22.0	24.7	21.0	بدون إضافة (المقارنة)
24.4	27.7	23.7	21.7	رشة واحدة
25.6	30.0	23.7	23.0	رشتان
	26.6	24.0	21.9	المعدل
(L.S.D. > 0.05) للهيومك = 2.5 , والسماد الورقي = 2.9 , وللتداخل = 5.0				

4- الحاصل الكلي (كغم/دونم)

يتضح من نتائج جدول (4) أن الحاصل الكلي لنباتات الباميا ارتفع معنويا إلى أعلى مستوى وبلغ (1474 كغم/دونم) وذلك في معاملة رش الهيومك لممرتين , وربما يعزى سبب هذا الارتفاع إلى دور هذه المادة في زيادة النموات الخضرية (ارتفاع النبات , عدد الأوراق وعرض الأوراق) مما يؤدي إلى زيادة كمية المواد الغذائية المصنعة وبالتالي زيادة الحاصل (2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 و 8) , في حين أن الحاصل الكلي انخفض معنويا إلى أدنى مستوى في معاملة المقارنة ووصل إلى (1298 كغم/دونم) .

أما فيما يتعلق بتأثير إضافة السماد الورقي فقد أظهرت معاملة رش السماد لممرتين دورا كبيرا في زيادة كمية الحاصل معنويا وكانت (1467 كغم/دونم) , وقد يعود سبب ذلك إلى ارتفاع كمية المواد الغذائية المصنعة داخل النبات فضلا عن زيادة معدل الامتصاص نتيجة لنشاط نمو النباتات (9 , 10 , 11 , 12 , 13 , 14 , 15 و 16) , فيما أدت معاملة المقارنة إلى خفض الحاصل معنويا لأدنى مستوى له (1281 كغم/دونم) . تشير نتائج تأثير التداخل إلى تفوق كمية الحاصل معنويا عند رش الهيومك والسماد الورقي لممرتين وبلغت (1652 كغم/دونم) , في حين انخفض الحاصل إلى أدنى مستوى له (1221 كغم/دونم) وذلك في معاملي رش كل من الهيومك والسماد الورقي لمرة واحدة .

يتضح من نتائج الدراسة أن إضافة كل من حامض الهيومك السائل والسماذ الورقي (يونغرين) رشا على المجموع الخضري لنباتات الباميا أدت إلى تحسين الصفات الخضرية وزيادة الحاصل، وإن تكرار عملية رش سماذ الهيومك والسماذ الورقي لمرتين أظهرت تأثيراً إيجابياً أكثر من إضافتهما لمرة واحدة، ولذلك نوصي على ضوء نتائج الدراسة إلى استخدام الهيومك والسماذ الورقي لتحسين صفات النمو الخضري وزيادة الحاصل فضلاً عن تكرار الإضافة لمرتين للحصول على أفضل نمو خضري وإعطاء أكبر كمية حاصل لنباتات الباميا.

جدول (4) تأثير حامض الهيومك والسماذ الورقي في الحاصل الكلي لنباتات الباميا (كغم/دونم)

المعدل	رشتان	رشة واحدة	بدون إضافة (المقارنة)	السماذ الورقي / حامض الهيومك
1298	1364	1221	1308	بدون إضافة (المقارنة)
1316	1385	1311	1253	رشة واحدة
1474	1652	1489	1282	رشتان
	1467	1340	1281	المعدل
(L.S.D. > 0.05) للهيومك = 134.2 ، والسماذ الورقي = 142.4 وللتداخل = 232.5				

المصادر

- 1- مطلوب ، عدنان ناصر وعز الدين سلطان محمد وكريم صالح عبدول 1989. إنتاج الخضروات - الجزء الثاني. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر- جامعة الموصل. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - جمهورية العراق.
- 2- Mataroiev, I. A. 2002. Effect of humate on diseases plant resistance. Ch. Agri. J.1: 15-16. Russian.
- 3- Seen, T. L. and A. R. Kingman. 1998. A review of humus and humic acid research series no. 145, S.C. Agricultural experiment station, Clemson, south crolina.
- 4- Faust, R. H. 1998. Humate and humic acid Agriculture users guide. Novaco marketing and management services. Australian Humates.
- 5- Turkmen, O. M; A. Bozkurt; M. Yildiz. and K. mcimrin, 2004. Effect of nitrogen and humic acid and applications on head weight, nutrient and nitrate contents in lettuce. Adv. Food Sci. 26:1-6.
- 6- Bohme, M.; and H.Thilua. 1997. Influence of mineral and organic treatments in the rizosphere on the growth of tomato plants. Acta Hort. 9450: 161 – 168.
- 7- زيدان، رياض 2004. تأثير استخدام المخصب العضوي (هيومات Humate) في الإنتاجية ومقاومة نباتات الطماطة لبعض الأمراض الفطرية تحت ظروف الزراعة المحمية.
- 8- علي، حمدان ورجاء حسين 2004. تأثير المخصبات العضوية في نمو شتول البندورة (الطماطة) *Lycopersicon esculentum* Mill وإنتاجها. دراسة دبلوم - كلية الزراعة - قسم علوم البستنة - جامعة دمشق - سوريا.
- 9- الصحاف، فاضل حسين 1989. تغذية النبات التطبيقي. جامعة بغداد. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. 259 صفحة.
- 10- Allen V. B. and D. J. Pilbeam 2007. Handbook of plant nutrition.

- 11- Chhonkar, V. S. and S. N. Singh 1963. Studies on inorganic nutrition on bhindi in sand culture. Indian J. Hort. 20(1):51-56.
- 12- Randhawa, G. S. and M. S. Pannum 1969. The effect of row spacing and levels of nitrogen on the growth and yield of okra. J. Res. 6:230- 234.
- 13- Verma, V. K. K. C. Pundrink and K. S. Chauhen 1970. Effect of different levels of nitrogen, phosphorus and potassium on vegetative growth and yield of okra. Punjab Hort. J. 10:30-60.
- 14- Sharma, C. S. and V. Shukla 1973. Nature of response in okra to nitrogen, phosphorus and potassium applications and economic optima. Indian J. Agric. Sci. 43(10):930-933.
- 15- Ahmad, N. and L. I. Tulloch 1968. Effect of fertilizer nitrogen, phosphorus, potassium and magnesium in yield and nutrient content of okra. Agronomy Journal, 60:353-356.
- 16- Asif, M. I. and J. K. Greig 1972. Effect of N, P, and K fertilization on fruit yield, macronutrient levels and nitrate accumulation in okra. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 79 (4): 440-442.
- 17- الركابي , فاخر حمد وعبد الجبار جاسم المشعل 1981. إنتاج الخضر . مؤسسة المعاهد الزراعية الفنية . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - العراق .
- 18- الراوي، خاشع محمود وخلف الله عبد العزيز محمد. 1980. تصميم وتحليل التجارب الزراعية . دار الكتب للطباعة والنشر - جامعة الموصل .
- 19- مطر , احمد عبيس 1984. تأثير الصنف وفترات الجني على صفات النمو الخضري وكمية ونوعية الحاصل في الباميا. رسالة ماجستير- كلية الزراعة - جامعة بغداد .