تأثير الرش الورقي للأسمدة الفوسفاتية والبوتاسية في نمو وحاصل الطماطة صنف " وجدان" المزروع في البيوت البلاستيكية.

عبد الرحيم عاصي عبيد حميد صالح حماد صبيح عبد الوهاب عنجل

* قسم البستنة وهندسة الحدائق – كلية الزراعة – جامعة ديالى .

الخلاصة

نفذت تجربة خلال الموسم 2009 / 2010 في البيوت البلاستيكية التابعة لكلية الزراعة/جامعة ديالى لدراسة تأثير الرش بثلاثة انواع من الأسمدة الورقية النوع الاول :يحتوي على فسفور عال بمعادلة سمادية (-7 0-40) ، والنوع الثاني :يحتوي بوتاسيوم عالي بمعادلة سمادية (32-0-3) والنوع الثالث:متعادل بمعادلة سمادية (6-9-9) واستعمل كل منها بثلاث رشات وست رشات فضلا عن معاملة المقارنة عل نباتات الطماطة صنف وجدان.

ولوحظ من النتائج بان هناك تأثيرا معنويا للرش بالأسمدة الورقية مقارنة مع معاملة المقارنة وكانت هناك زيادة واضحة في تأثيرها على الصفات المدروسة في عدد الأزهار الكلية ، عدد الأزهار غير العاقدة وعدد الثمار، وزن الحاصل للنبات الواحد ونسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية(T.S.S.) فيما لم تكن هناك فروق معنوية بين المعاملات في التأثير على عدد العناقيد الزهرية وصلابة الثمار. كما أوضحت النتائج بأنه لاتوجد فروق معنوية بين معاملات الرش بالسماد الورقي عالي الفسفور وعالي البوتاسيوم وكانت هناك زيادة في معظم الصفات المدروسة في معاملات الرش بالسماد المتعادل بالمقارنة مع باقي معاملات الرش.

المقدمة

تعد الطماطة Tomato (Lycopersicon esculenatum.Mill) من محاصيل الخضر المهمة وتستعمل للاستهلاك الطازج والطهي والتصنيع. ان استعمال الأسمدة الورقية رشاً على النباتات من التقنيات التي زاد استعمالها في السنوات الأخيرة وتحتاج الطماطة الى المغذيات بكثرة وتزداد حاجته اليها بتقدمه في النمو (الركابي وعبد الجبار ، 1981) وقد أشارت العديد من الدراسات الى ان التغذية الورقية تزيد بشكل عام من قابلية الأوراق للتمثيل الضوئي وبالتالي تزيد كمية المواد المصنعة في الأوراق مما يؤدي الى زيادة الحاصل وتحسين خصائص النبات وان استعمال السماد الورقي قد يكون أفضل علاج مناسب لتعويض النقص الحاصل في أنسجة المجموع الخضري فضلاً من ان التركيز المناسب من بعض العناصر مثل P و K في التسميد الورقي يحسن من امتصاص المغذيات الأخرى للوصول الى حالة من المستويات الكافية للمغذيات ولاسيما النتروجين الذي يحدث عند نقصه عدم تنظيم ميكانيكية التمثيل للعمليات الحيوية للتغلب على التأثيرات الضارة لايونات الأملاح(Hussein وآخرون ، 2008) يعد الفسفور من المغذيات الأساسية الضرورية للنبات لأنه يلعب دوراً مهماً في العديد من العمليات الايضية للنبات، فهو يدخل في تركيب الأغشية الخلوية والحوامض النووية والمركبات الغنية بالطاقة مثل ATP ، كما انه يساعد في نمو وتطور الجذور وزيادة قوة وصلابة الساق فضلاً عن دوره في تحسين نوعية الثمار ودوره المهم في إنتاج البذور والتبكير في نضج الحاصل (Ramadan Adam ، 2007) كما يلعب البوتاسيوم دور مهم في النبات لدوره الفعال في تنظيم الضغط الازموزي داخل خلايا النبات ويزيد من قابلة النبات على الاحتفاظ بالماء ودوره في فتح وغلق الثغور (الصحاف،1989) .

تاريخ استلام البحث 3 / 2 / 2011 .

تاريخ قبول النشر 3 / 4 / 2011 .

كما وجد Patil وآخرون (2008) أن استعمال الأسمدة الورقية قد حسن من نمو النبات وشجع تكوين النموات الحديثة فضلا عن زيادة المادة الجافة في النبات بسبب تراكم الكاربوهيدرات من خلال نشاط عملية التركيب الضوئي في الأجزاء الخضرية للطماطة .

ووجد أبو ضاحي وآخرون(2007) ان رش نباتات الطماطة المزروعة في البيت البلاستيكي بالبوتاسيوم قد زاد معنوياً من كميات الحاصل ، ووجد Abed وآخرون (1984) ان رش نباتات الطماطة صنف STRAIN-B ثلاث مرات بالأسمدة الورقية (الايرال irral) يحتوي على 20%N, 8%P, 16%K 1%Mg وكميات مناسبة من العناصر الصغرى (Fe ، Zn ، B ، Cu) أدى إلى زيادة معنوية في طول النبات وعدد الأفرع والأوراق /نبات والحاصل الكلي للنبات ، وحصل الصحاف وشكري (1998) عند رش صنف الباذنجان (Bolario) بالمحلول المغذي النهرين يحتوي على 10% N, 8% P, 6% K وكميات متوازنة من العناصر الصغرى Fe ، Zn ، Cu ، Mn بصورة مخلبية بتركيز 5 مل/لتر على زيادة معنوية في عدد الثمار/للنبات ومعدل وزن الثمار والحاصل الكلي للنبات . وتهدف هذه الدراسة إلى معرفة تأثير مستويات التسميد الفوسفاتي والبوتاسي في نمو وإزهار وحاصل الطماطة صنف (وجدان)المزروع في البيت البلاستيكي.

المواد وطرائق البحث

نفذت تجربة حقلية في البيوت البلاستيكية التابعة الى كلية الزراعة /جامعة ديالى خلال الموسم الزراعي 2010/2009 لدراسة تأثير رش نباتات الطماطة بثلاثة أنواع من الأسمدة الورقية النوع الأول يحوي على فسفور عال بمعادلة سمادية (0-40-7)والنوع الثاني يحوي على بوتاسيوم عال بمعادلة سمادية (32-0-3) أما النوع الثالث فمتعادل بمعادلة سمادية(6-9-9) بمعدل ثلاث رشات وست رشات فضلا عن معاملة المقارنة (الرش بالماء المقطر) وبذلك يكون عدد المعاملات 7 معاملات كررت بثلاثة مكررات حيث كان كل مكرر بخط زراعة وشملت كل وحدة تجريبية 10 نباتات ، تمت عملية الرش حسب المعاملات وابتداءً بالرشة الأولى بعد3 أسابيع من الشتل وبين رشة وأخرى عشرة ايام . وجرت عملية خدمة المحصول الأخرى بصورة متماثلة لجميع المعاملات .

وتم اخذ الصفات التالية:

1-ارتفاع النبات: تم قياس ارتفاع النبات من سطح التربة الى القمة الطرفية في نهاية موسم النمو.

2- عدد العناقيد الزهرية: تم حساب العناقيد الزهرية التي تكونت على النبات خلال موسم النمو .

3- عدد الازهار الكلية: تم حساب عدد الأزهار الكلية المتكونة على النبات وكمعدل لعشر نباتات ومنها تم حساب عدد الأزهار غير العاقدة.

4- نسبةالعقد : تم حسابها من المعادلة التالية:

$$\text{نسبةالعقد} = \frac{\text{عدد الازهارالكلية- عدد الازهار غير العاقدة}}{\text{عددالازهار الكلية}} * 100$$

5- عدد الثمار/نبات : تم إيجادها بحساب عدد الثمار لكل معاملة ولجميع الجنيات واستخراج المعدل للنباتات العشرة

6- وزن الحاصل / نبات : تم وزن الحاصل لكل معاملة ولجميع الجنيات واستخراج المعدل للنباتات العشرة.

7- صلابة الثمار: تم قياسها بجهاز صلابة الثمار Fruit pressure tester ذي غاطس قطره 1سم وقراءته كغم/سم وأخذت قراءتان من جهتين متقابلتين لكل ثمرة واعتبر معدل القراءتين كقيمة لصلابة لحم الثمار .

8- نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية(T.S.S.): تم قياسها بجهاز Hand refractometer وذلك باستخلاص عصير الثمار خلال ورق ترشيح في كل معاملة وسجلت قراءة الجهاز على أساس المواد الصلبة الذائبة الكلية كنسبة مئوية .

نفذت التجربة وفق تصميم القطاعات الكاملة العشوائية Randomized Complete Block Design وبثلاثة مكررات وقورنت المتوسطات وفق اختبار اقل فرق معنوي L. S.D بين متوسطات المعاملات على مستوى احتمال 0.05 (الساهوكي،1990) .

جدول 1. مكونات السماد الورقي المستعمل .

	نتروجين	فسفور	بوتاسيوم	حديد	منغنيز	يورون	مولبوديوم	زنك
سماد عالي الفسفور	%7	%40	%0	%0.02	%0.01	%0.01	%0.02	%0.02
سماد عالي البوتاسيوم	%3	%0	%30	%0.02	%0.01	%0.01	%0.02	%0.02
سماد متعادل	%9	%9	%6	%0.02	%0.01	%0.01	%0.02	%0.02

النتائج والمناقشة

يتضح من النتائج في الجدول 2 بأنه لاتوجد تأثير معنوي بين المعاملات في ارتفاع النبات وكذلك عدد العناقيد الزهرية /نبات في حين كانت هناك فروق معنوية في تأثير معاملات الرش عن معاملة المقارنة في عدد الأزهار الكلية المتكونة على النبات إذ سجل أعلى عدد للإزهار الكلية /نبات عند الرش بالسماد المتعادل بست رشات في حين كان اقل عدد من الأزهار الكلية عند معاملة المقارنة (بدون رش) ، كما يلاحظ بان النباتات المعاملة بست رشات أعطت عدد أزهار أكثر من النباتات المعاملة بثلاث رشات ولكن لم تكن الزيادة معنوية. كما يوضح الجدول تأثير معاملات الرش بالاسمدة الفوسفاتية والبوتاسية في عدد الأزهار المتساقطة إذ يلاحظ بأنه هناك فروق معنوية في نسبة العقد عن معاملة المقارنة (بدون رش) اذ تفوت معاملة الرش بالسماد المتعادل بست رشات وبثلاث رشات عن معاملات المقارنة وكذلك معاملات الرش بعالي الفسفور وعالي البوتاسيوم وبصورة معنوية في النسبة المئوية للعقد وفي عدد الثمار /نبات حيث كانت أعلى القيم في معاملة السماد المتعادل وبست رشات والتي سجلت نسبة العقد 75.9% وعدد الثمار/نبات 59.83 واقل القيم في معاملة المقارنة حيث كانت نسبة العقد 65.36% وعدد الثمار/ نبات 47.24 ثمرة وتراوحت القيم بين ذلك في معاملات عالي الفسفور وعالي البوتاسيوم بست رشات وبثلاث رشات وهذه لم تختلف معنوياً فيما بينها في صفتي نسبة العقد وعدد الثمار/نبات. وهذا قد يرجع السبب إلى أن معاملات السماد المتعادل قد جهز النبات بالعناصر الثلاثة الرئيسية مما أعطى تأثير متوازن لنمو النبات واثر ذلك في انتقال المواد المصنعة في الأوراق الى مناطق النمو الفعالة مما يشجع على تكوين البراعم الزهرية وزاد من نسبة العقد وعدد الثمار المتحصل عليها على النبات (التحافي،2010) وهذا ما يتضح أيضا من قلة عدد الإزهار المتساقطة في معاملات السماد المتعادل فيما كان التساقط بنسبة اكبر عند استعمال الرش بسماد عالي الفسفور وعالي البوتاسيوم وبنسبة أعلى من ذلك في معاملة المقارنة كما موضح في الجدول (2) نفسه إذ كان أعلى تساقط للإزهار 25.04 زهرة/نبات في معاملة المقارنة واقل عدد أزهار متساقطة وجد في معاملة الرش بالسماد المتعادل بثلاث رشات وست رشات 19.01, 19.37 زهرة/نبات على التوالي ، وبفرق معنوي .

جدول 2 . تأثير مستويات من الأسمدة الفوسفاتية والبوتاسية في نمو وإزهار وحاصل الطماطة.

الصفات / المعاملة	ارتفاع النبات (سم)	عدد العناقيد الزهرية/ النبات	عدد الازهار الكلية/نبات	عدد الازهار غيرالعاقدة /نبات	عدد الثمار/ نبات	العقد %	وزن الحاصل/ نبات (غم)	الصلابة كغم/سم 2	T.S.S %
عالي الفسفور ست رشات	214	6.66	76.36	22.56	53.80	70.56	2038	4.47	6.64
عالي الفسفور ثلاث رشات	218	6.33	74.28	23.05	51.23	68.97	1967	4.30	6.73
عالي البوتاسيوم ست رشات	220	6.33	75.20	22.56	52.64	70.0	2133	4.45	7.59
عالي البوتاسيوم ثلاث رشات	215	6.00	74.34	23.95	50.39	67.78	2019	4.73	7.55
متعادل p,k ست رشات	220	6.66	79.20	19.37	59.83	75.54	2370	4.20	7.03
متعادل pk ثلاث رشات	217	6.00	78.17	19.01	58.16	74.40	2187	4.31	6.95
المقارنة	211	5.66	72.28	25.04	47.24	65.36	1759	4.67	6.13
$LSD_{0.05}$	N.S.	N.S.	5.68	3.91	9.16	6.57	435	N.S	0.47

إن تأثير معاملات الرش في وزن الحاصل/نبات يتضح في الجدول 2 اذ يلاحظ تاثير معنوي للرش بعالي الفسفور وعالي البوتاسيوم في وزن الحاصل/نبات بالمقارنة مع معاملة المقارنة كما وسجل اعلى وزن للثمار /نبات عند معاملة الرش بالسماد المتعادل بست رشات اذ بلغ الحاصل 370 22 غم/نبات فيما سجلت معاملة المقارنة حاصلاً كلياً للنبات الواحد بلغ 1759 غم/نبات.وهذه النتائج تتفق مع ما وجده Abedوآخرون(1984) على الطماطة والكشري (1998) على الباذنجان. اما ما يخص صفتي صلابة الثمار ونسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية في الثمار تبين نتائج الجدول 2 عدم وجود فروق معنوية في تأثير معاملات الرش على صلابة الثمار في حين كانت هناك فروق معنوية بين المعاملات في نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (.T.S.S) في الثمار اذ تفوقت معاملة الرش بسماد عالي البوتاسيوم بست رشات حيث سجلت نسبة 7.59 واقل نسبة(.T.S.S) بلغت 6.13 سجلت في معاملة المقارنة.

المصادر

أبو ضاحي، يوسف محمد، يوسف احمد الالوسي وإيناس عبدالدايم الجنابي. 2007 . تأثير إضافة البوتاسيوم إلى التربة والرش في الحاصل ومكوناته للطماطة المزروعة في البيت البلاستيكي. مجلة العلوم الزراعية العراقية 38 (1) : 45-54 .

التحافي، سامي علي،حسن علوان سلمان وكريم عبد الحسين ردام. 2010. تأثير الرش بنوعين من الأسمدة الورقية في نمو وحاصل الفلفل الحلو صنف كاليفورنيا وندر المزروع داخل البيت البلاستيكي تحت نظام الري بالتنقيط . مجلة الزراعة العراقية مجلد 15 ، العدد 1 : 40-47 .

ألركابي ، فاخرابراهيم وعبدا لجبار جاسم . 1981. إنتاج الخضر .هيئة التعليم التقني . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق .

الساهوكي ، مدحت مجيد وكريمة محمد وهيب . 1990 . تطبيقات في تصميم وتحليل التجارب . دار الحكمة للطباعةوالنشر.جامعة الموصل.وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.العراق.

الصحاف ، فاضل حسين . 1989. تغذية النبات التطبيقي . جامعة بغداد. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق .

الصحاف،فاضل حسين وإيمان فيصل شكري . 1998.تاثيرالرش بمنظم النمو(الفلوراتون) والمحلول المغذي (النهرين) في حاصل الباذنجان *Solanum melongena* . تحت ظروف البيوت البلاستيكية المدفأة.مجلة العلوم الزراعية العراقية 29(2):181-189 .

Abed,T.A.,I.M.Abed-all and M.R.Gabal.1984. Growth, flowering an Chemical composition of tomato plants as affected by micro- Nutrients s foliar application. *Ann.of Agric.Sci.Moshtohor*.1: 823- 835.

Hussein,M.M. ,M.M.Shaaban and A.K.M.EL-Saaly .2008 .Response of cowpea plant grown under salinity stress to p,k-foliar application .*American J.of plant physiology* 3 (2) : 81-88 .

Patil ,B.C. , R.M.Hosamani ,P.S. Ajjappalavavara, B.C. Naik, R.P. Smith and K.C,Ukkund 2008 .Effect of foliar application of micro- Nutrients on growth and yield, component of tomato (Lyco-peersicun esculentum mill) .*Karnataca J. Agric.Sci*. 21 (3) : 428-430 .

Ramadan , M.A.E. and S.M. Adam.2007.The effect of chicken manure and mineral fertilizers on distribution of heavy metals in soil and tomato organs . *Australian J. Of Basic and applied Sci.* 1 (3): 226 -231 .

EFFECT OF FOLIAR SPRAY OF PHOSPHORUS AND POTASSIUM FERTILIZERS ON GROWTH AND YIELD OF TOMATO CV. "WEGDAN" IN PLASTIC HOUSES .

A.A. Obaid **H.S. Hamaad** **S.A. Anjal**

*** Horticulture Dept. – College of Agriculture – Diyala Univ.**

The experiment was conducted during the season 2009/ 2010 to investigate the effect of spray with three kinds of foliar fertilizers ,first : contains high phosphorus grade 40 , second : contain high Potassium grade 32 , third : equalized grade (9-9-6) .All these kinds were sprayed at three and six times as well as control .

The results showed significant effect of foliar spray of fertilizers as compared with control treatment and there was an increase in total flowers, unsalted fruits, fruit number / plant, fruit yield / plant and total soluble solids percentage . The data showed non significant effect between treatments on number of flowers clusters and hardening of fruits , and also non significant between high phosphor and high potassium treatments but there was an increase in values of most of characteristic studied in equilibrated fertilizer treatment (9-9-6) N:P:K as compare with spray treatments .