بعض معايير النمو والإنتاجية لمحصول البطاطا بعد الرش بتراكيز مختلفة من محلول خميرة الخبز

وفاء علي حسين* و لؤي قحطان خلف**

*قسم البستنة، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق.

**قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق.

االخلاصة:

نفذ البحث في قسم البستنة/ كلية الزراعة (ابو غريب) –جامعة بغداد لدراسة بعض معايير النمو والإنتاجية لمحصول البطاطا صنف ديزري Desiree بعد الرش بتراكيز مختلفة من محلول خميرة الخبز وبالتراكيز (2، 4، 6 او 8) غم/ لتر بالاضافة الى معاملة القياس (الرش بالماء فقط) خلال الموسم الخريفي 2006، كررت عملية الرش مرتين وبمدة عشرة ايام بين رشة واخرى وبعد 30 يوم من الزراعة. اوضحت نتائج رش محلول خميرة الخبز الجافة تأثيراً معنوياً في تحسين صفات النمو الخضري ومنها زيادة معنوية في طول النبات بلغت 20.13% وذلك عند الرش بتركيز 8 غم/نبات مقارنة بمعاملة القياس (الرش بالماء فقط) كما حدثت زيادة معنوية في عدد الأفرع/ نبات وبنسبة بلغت 53.69% عنه في معاملة المقارنة. وادت تراكيز محلول الخميرة (4، 8، 6) غم/ لتر الى زيادة في المادة الجافة للمجموع الخضري وبنسبة بلغت 28.72%، 23.07% و 21.63% على التوالي عنه في معاملة المقارنة. كما حصلت زيادة معنوية في النسبة المئوية للمادة الجافة في الدرنات عند رش محلول خميرة الخبز الجافة بتركيز 4 غم/ لتر وبنسبة بلغت 19.14% عنه في معاملة المقارنة وأدى رش محلول الخميرة بتركيز 8، 4، 6 غم/لتر الى زيادة في عدد الدرنات/ نبات وبنسبة بلغت 47.25% ، 44.13% او 42.45% على التوالي وزيادة حاصل النبات/غم بنسبة بلغت 53.59% و 51.88% عند رش محلول الخميرة بتركيز 8 و 6 غم/نبات على التوالي.

الكلمات المفتاحية: الرش الورقي، البطاطا، محلول خميرة الخبز

المقدمة:

يعد نبات البطاطا *Solanum tuberosum* L. من محاصيل الخضر المجهدة للتربة نتيجة لشراهتها في امتصاص العناصر الغذائية ويعزى ذلك إلى كبر المجموع الخضري للنبات وكمية الحاصل من الدرنات أثناء فترة نموه (خلال مدة 90–120 يوم من الزراعة إلى الحصاد) (الصحاف، 1994). أجريت العديد من الدراسات لتحسين نمو نبات البطاطا وزيادة إنتاجه لوحدة المساحة باستعمال العديد من الوسائل ومنها الأسمدة وهي وسيلة مهمة لتامين احتياج المحصول من العناصر الغذائية (الزوبعي، 2000). كما ان لنقص العنصر الضروري له مردوداته السلبية على العمليات الحيوية في النبات لذا اصبح من الضروري توفير هذه العناصر عن طريق رشها على المجموع الخضري لتمتص من قبل أنسجة النبات لتلافي ما قد تتعرض له من عمليات تثبيت وغسل عند اضافتها للتربة (الصحاف، 1994). يمكن ان تكون التغذية الورقية وسيلة ناجحة ومكملة للتسميد عن طريق التربة. اذ يرى الجواري (2002) ان تغذية النبات عن طريق الأوراق هي طريقة فعالة في انتقال العناصر الغذائية بشكل أفضل داخل النبات ومساهمتها في النمو الطبيعي للنبات ومن ثم زيادة الإنتاج الزراعي كماً ونوعا . وقد وجد Rossijaume و Tizio(1983) ان رش نباتات البطاطا صنف كلوستر ثلاث مرات بين الرشة والاخرى 15 يوماً بمحلول مغذي يحتوي على عناصر النتروجين والفسفور والبوتاسيوم والمغنيسيوم والزنك والبورون والحديد والموليبديم كتسميد تكميلي، ادى الى زيادة كبيرة في الحاصل ومكوناته. وفي ظروف المنطقة الوسطى من العراق وجد المبارك واخرون (1991) ان استعمال التغذية الورقية بالرش بمحلول مغذي يحتوي على عناصر النتروجين والفسفور والبوتاسيوم والزنك والحديد على نباتات البطاطا صنف بنجي ادت الى زيادة معنوية في الحاصل الكلي والحاصل القابل للتسويق وعدد الدرنات.

وتعتبر الاسمدة الحيوية من المواضيع التي نالت الاهتمام الكبير في السنوات الأخيرة (EL-Ghamring واخرون، 1999). وبما ان خميرة الخبز هي كائنات حية

(فطريات) وتحتوي على كثير من العناصر الغذائية المهمة للنبات (الحديد، الكالسيوم، البوتاسيوم، المغنيسوم، النتروجين، الفسفور، الكبريت، الزنك، الصوديوم، السيليكون) (جدول 1) وكذلك هي منتجات مثمرة لمنظمات النمو مثل الجبرلينات والاوكسينات (سرحان وشريف، 1988 و الشكري، 1991). الخميرة لها القدرة على انتاج مجموعة من الانزيمات التي لها القدرة على تحويل السكريات الاحادية الى كحول و CO_2 والذي تستخدمه النباتات الراقية في عملية التركيب الضوئي (ابو هيلة، 1987) و (دنحا والخزرجي، 1990) و (Rose و Harrison، 1969). ونظراً لاحتياج البطاطا العالي من العناصر الغذائية مقارنة بالمحاصيل الأخرى وبسبب الأهمية الاقتصادية لهذا المحصول وتزايد الحاجة له (الزوبعي، 2000). فصار بالامكان استخدام خميرة الخبز الجافة كنوع من التسميد الورقي في زيادة إنتاج نبات البطاطا، ويشير الجدول (1) الى تراكيز المواد الداخلة في مستخلص الخميرة.

جدول (1)

تراكيز العناصر الداخلة في تركيب مستخلص الخميرة

المادة	ملغم/ غرام
الكربوهيدرات	82
النتروجين الكلي	90
نتروجين الحوامض الامينية	40
الايونات	
الكلوريدات	1-13
الفوسفات	38
الصوديوم	56
بوتاسيوم	30
كالسيوم	0.1
حديد	0.05
مغنيسيوم	2
النحاس	0.05
الزنك	0.05
المنغنيز	0.005
كوبالت	0.005

المصدر (الخفاجي، 1990)

فقد اجري هذا البحث لمعرفة تأثير السماد الحيوي (الخميرة) في بعض صفات النمو والحاصل لنبات البطاطا.

المواد وطرائق العمل :

نفذ البحث في حقول قسم البستنة –كلية الزراعة– جامعة بغداد– خلال الموسم الزراعي خريف 2006 لدراسة بعض معايير النمو والإنتاجية لمحصول البطاطا بعد الرش بتراكيز مختلفة من محلول خميرة الخبز، زرعت تقاوي البطاطا صنف ديزري (Class B) خلال النصف الأول من شهر تشرين الأول لعام 2006 بتربة مزيجية طينية غرينية ذات pH و Ec (7.5 و 4.2) على التوالي. اجريت العمليات الزراعية المختلفة من ري وتعشيب وتصدير ومكافحة بحسب الحاجة، والتسميد النتروجيني والفوسفاتي بالسماد المركب NPK (27:27:0) بمعدل 300 كغم/دونم.(مطلوب واخرون، 1989 و الصحاف، 1994) رشت نباتات البطاطا بمحلول الخميرة (والتي شرائها من الاسواق المحلية) وبالتراكيز (2، 4، 6، 8) غم/ لتر ماء مقطر بالإضافة الى معاملة القياس (رشت النباتات بالماء المقطر) اجريت عملية الرش المتجانس حتى البلل التام صباحاً كررت عملية الرش مرتين والمدة بين رشة وأخرى أسبوعين. وتم تحضير محلول الخميرة وذلك بإذابة الخميرة الجافة في ماء دافئ درجة حرارته 32م^0 مع اضافة قليل من السكر (السكروز) وذلك لزيادة نشاط الخميرة (Chalutz وآخرون ، 1977) وترك المحلول بعدها ساعتين، رشت النباتات بعد 30 يوم من الزراعة حسب التراكيز المذكورة انفاً بعد إضافة مادة ناشرة (زاهي) بمعدل 0.01%، واتبع تصميم القطاعات العشوائية الكاملة Complete Randomized Block (C.R.B.D) Design لتنفيذ البحث بأربعة معاملات من الرش بالخميرة (2، 4، 6، 8) غم/ لتر ماء مقطر بالإضافة الى معاملة القياس موزعة عشوائياً بثلاث مكررات، تمت عملية القلع خلال النصف الأول من شهر كانون الثاني 2007. وقد اخذت القياسات آلاتية وهي:– 1. طول النبات (سم) 2. عدد الأفرع/ نبات 3. المادة الجافة للمجموع الخضري(غم)/نبات 4. النسبة المئوية للمادة الجافة (غم)/ درنة 5. عدد الدرنات الكلية (درنة/ نبات):– حسب معدل عدد الدرنات الكلي للنبات من متوسط عدد الدرنات لـ 5 نباتات.

6. وزن الدرنة (غم):

حسب معدل وزن الدرنة للمعاملات ووفق المعادلة آلاتية:–

معدل وزن الدرنة (غم) = وزن الحاصل القابل للتسويق (غم) ÷ عدد الدرنات القابلة للتسويق

7. المواد الصلبة الذائبة (TSS): وقد حسبت بأخذ قطع من الدرنات وعصرها بعصارة يدوية ثم اخذت عد قطرات من العصير الرائق ووضعت على جهاز المكسار اليدوي Hand Refractometer لقراءة النسبة المئوية للـ TSS. 8. معدل حاصل النبات الواحد(كغم): تم حساب معدل حاصل النبات الواحد القابل للتسويق من متوسط حاصل 5 نباتات بعد استبعاد الدرنات المتضررة ميكانيكياً او فسلجياً او ميكروبياً.

التحليل الإحصائي:

استعمل البرنامج الإحصائي الجاهز Genstat32 في تحليل النتائج وقورنت المتوسطات حسب اختبار اقل فرق معنوي (L.S.D.) عند مستوى احتمال 0.05 (المحمدي، 2000).

النتائج والمناقشة :

أظهرت نتائج البحث ان رش محلول خميرة الخبز حقق ارتفاعاً معنوياً في صفات النمو الخضري، وتفوقت معاملة رش الخميرة بالتركيز 8 غم/لتر في زيادة ارتفاع النبات وعدد الافرع/ نبات الى 46.33 سم و 13.67 فرع/ نبات على التوالي في حين بلغ 37 سم و 6.33 فرع/ نبات على التوالي عند معاملة القياس (الرش بالماء المقطر فقط) وبنسبة زيادة بلغت 20.13% و 53.69% على التوالي (جدول 2). كما ان رش محلول الخميرة بالتراكيز (4، 8، 6) غم/ لتر ادت الى زيادة معنوية في المادة الجافة للمجموع الخضري بلغت 62.67 غم، 58.07 غم و 57 غم على التوالي مقارنة بمعاملة القياس والتي بلغت 44.67 غم وبنسبة زيادة بلغت 28.72% ، 23.07% و 21.63% على التوالي (جدول 2). وتتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه كل من (Abdel-Aziz ، 1997 و Yamad واخرون، 1997) اذ قد يعود تفوق معاملات الرش بمحلول الخميرة في زيادة صفات النمو الخضري (طول النبات، عدد الافرع للنبات) وحسب ما ذكره Nagodawithana، 1991 من ان الخميرة تحتوي على مواد مشجعة للنمو (الثيامين، الرايبوفلافين، النياسين، فيتامين B_{12} وكذلك حامض الفوليك) وما ذكره Abdel-Aziz، 1997 بان رش نباتات الطماطة صنف Castle-Rock بمحلول الخميرة وبتركيز 1 كغم/ 200 لتر ماء قدادت الى زيادة في نسبة العناصر الغذائية (النتروجين، الفسفور، البوتاسيوم) الممتصة من قبل النبات وكذلك زيادة في نسبة الكلوروفيل الكلي وكلوروفيل a و b في انسجة الورقة وبالتالي فإنها تُحدث زيادة في المساحة الورقية وكذلك في نسبة المادة الجافة للمجموع الخضري.

جدول (2)

يبين تأثير الرش بتراكيز مختلفة من محلول خميرة الخبز الجافة في صفات النمو الخضري لنبات البطاطا ولموسم النمو 2006.

تركيز المحلول غم/لتر	طول النبات (سم)	عدد الافرع/ النبات	المادة الجافة للمجموع الخضري (غم)
0	37	6.33	44.67
2	43	10	53.33
4	43.67	11	62.67
6	45	11.33	57
8	46.33	13.67	58.07
L.S.D.	2.47	1.61	6.49

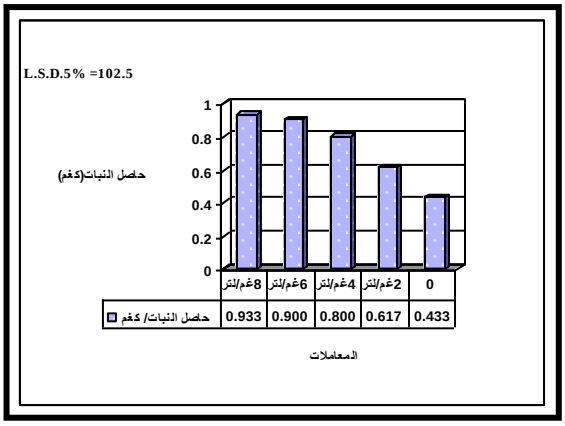
أدى رش محلول الخميرة الى زيادة في النسبة المئوية للمادة الجافة في الدرنات عند الرش بتركيز 4 غم/ لتر لتبلغ 22.67% مقارنة مع 18.33% عند معاملة القياس وبنسبة زيادة بلغت 19.14% عنه في معاملة المقارنة (الرش بالماء المقطر فقط) (جدول 3). كما أدى رش محلول الخميرة بتركيز 8، 4، 6 غم/ لتر الى زيادة في عدد الدرنات/ نبات بلغت 12، 11.33 و 11 درنة/ نبات على التوالي مقارنة مع 6.33 درنة/ نبات عند معاملة القياس وبنسبة بلغت 47.25% ، 44.13% ، 42.45% على التوالي (جدول رقم 3). يبين الشكل رقم (1) زيادة في حاصل النبات/ كغم عند رش محلول الخميرة بتركيز 8 و 6 غم/نبات بلغت 0.933 كغم/ نبات و 0.900 كغم/ نبات على التوالي مقارنة مع 0.433 كغم عند معاملة القياس وبنسبة بلغت 53.59% و 51.88% على التوالي، وتتفق هذه النتائج في زيادة الحاصل مع الرش بمحلول الخميرة مع ما توصل اليه كل من (EL-Chamring واخرون، 1999 و Yamada واخرون، 1997)، والعديد من الدراسات تشير الى ان اضافة كميات

من النتروجين (Lauer، 1986) او محاليل مغذية تحتوي على النتروجين والفسفور والبوتاسيوم والمغنيسيوم والبورون والحديد والزنك والموليبدنم والنحاس (Rossi jaume و Tizio،1983) رشاً على المجموع الخضري اضافة الى التسميد بالنتروجين سبب زيادة في الحاصل الكلي للدرنات في البطاطا، تتفق نتائج البحث مع ما توصل اليه (Upadhayay و Grewal، 1983) اذ استعمل عدة محاليل مغذية واعطى افضل حاصل للدرنات بلغ 26.5 طن/ هكتار عند استعمال المحلول المغذي Macphos FF. كما زادت النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية لتبلغ 6.7 ، 6.6 و 6.6 عند رش الخميرة بالتراكيز 6، 8، 4 غم/ لتر على التوالي مقارنة مع 4.80 عند معاملة المقارنة وبنسبة زيادة بلغت 28.35%و 27.27%و 27.27% على التوالي(جدول رقم 3).

جدول (3)

يبين تأثير الرش بتراكيز مختلفة من محلول خميرة الخبز الجافة في صفات الحاصل لنبات البطاطا ولموسم النمو 2006.

تركيز المحلول غم/لتر	% مادة جافة للدرنات	معدل وزن الدرنة (غم)	عدد الدرنات الكلية/نبات	نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (T.S.S)
0	18.33	68.6	6.33	4.80
2	21	69.1	9	6.23
4	22.67	77.1	11.33	6.6
6	20.67	82.6	11	6.7
8	21.33	77.8	12	6.6
L.S.D.	1.49	28.90	1.72	0.14



شكل (1) : تأثير الرش بمحلول خميرة الخبز الجافة في حاصل نبات البطاطا (كغم/نبات).

Abstract

This research was carried out at Horticulture Department - College of Agriculture- Baghdad University at fall season 2006, to study some growth characters and productivity of potato crop as influenced by different foliar sprays of yeast, Four concentrations of yeast solution (2, 4, 6 or 8) g/l were tested plus control treatment (spraying with distilled water) on vegetative growth and yield of potato *Solanum tuberosum* L. Cv. Desiree .A Randomized Complete Block Design was used with three replicates .

Yeast solution treatments were applied as foliar spray repeated for tow times at 10 day intervals beginning with 30 days after sowing. Spraying yeast solution treatment at 8 g / L significantly increased plant height and number of branches / plant at the rate of (20.13, 53.69)% respectively as compared with control. Yeast solution treatments (4, 8 or 6) g / L increase dry matter of vegetative growth at the rate of (28.72, 23.07 and 21.63)% respectively compared with control. The yeast solution treatments at (8 and 6) g/ L gave highest yield /plant at the rate of (53.59, 51.88)% respectively as compared with the control. The number of tubers / plant was increased at the rate of (47.25, 44.13 and 42.45)% when used (8, 4 and 6) g/L respectively as compared with control . The yeast solution treatment 4 g/L increased dry matter percentage of tuber at the rate of 19.14% as compared with control. The yeast solution treatment 6 g/L increased T.S.S. at the rate 28.35% compared with the control treatment.

المصادر:

[1] ابو هيلة، عبدالله بن ناصر (1987)، أساسيات علم الفطريات. عمادة شؤون المكتبات، جامعة الملك سعود– الرياض.

[2] الجواري، عبد الرحمن خماس سهيل. 2002. تاثير الرش بمغذيات مختلفة في نمو وحاصل الفلفل

الحلو .Capsicum annuum L. رسالة ماجستير .كلي الزراعة–جامعة بغداد.

[3] الخفاجي، زهرة محمود. 1990. التقنية الحيوية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد. مطبعة دار الحكمة للطباعة والنشر .الموصل.

[4] دنحا، رياض فرنسيس وطالب عويد الخزرجي (1990). تغذية وعلم وظائف الفطريات (ترجمة)، جامعة صلاح الدين، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

[5] الزوبعي، سلام زكم (2000). تحديد اتزان النتروجين والفسفور والبوتاسيوم للبطاطا Solanum tuberosum .L. اطروحة دكتوراه– كلية الزراعة– جامعة بغداد.

[6] سرحان، عبد الرضا طه وفياض محمد شريف (1988)، فسلجة الفطريات (ترجمة)، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.

[7] الشكري، مهدي مجيد (1991). أساسيات الفطريات وأمراضها النباتية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

[8] الصحاف، فاضل حسين (1994) تأثير عدد مرات الرش بالمحلول المغذي السائل (النهرين) على نمو وحاصل البطاطا صنف استيما Estima. مجلة العلوم الزراعية العراقية المجلد25 العدد الاول 1994.

[9] المبارك، مهدي وفاضل حسين الصحاف وميسون عمر. 1991. مقارنة طريقة اضافة المغذيات النباتية ونوعيتها على نمو انتاج البطاطا. بحوث المؤتمر العلمي السابع لنقابة المهندسين الزراعيين. المجلد الاول ص 115–126 كانون الاول 1991.بغداد

[10] المحمدي، فاضل مصلح ومؤيد احمد اليونس.2000.التجارب الزراعية التصميم والتحليل الإحصائي. جامعة بغداد. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

[11] مطلوب، عدنان ناصر و عز الدين سلطان محمد و كريم صالح عبدول. (1989). إنتاج الخضراوات ج 1 و ج2 (الطبعة الثانية المنقحة). وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. مطبعة التعليم العالي في الموصل. جامعة الموصل. العراق.

[12] Abdel- Aziz, M. A. (1997). Response of tomato plant to nitrogen fertilize levels and growth regulators. M. Sc. Thesis Dept. of Vegetative Crops. Faculty of Agric. Cairo Univ. Egypt.

[13] Anthony, H., Rose and Rose. J.S. Harrison, (1969). Biology of yeast. Academic press. London, and Newyork.

[14] Chalutz, E., Lieberman, M; and Sisler, H. D. (1977).Methionine induced ethylene production by penicillium digitatum. Plant physiol. 60. 402-406.

[15] EL- Ghamring, E. A.; h. M. E. Arisha and K. A. Nour (1999), studies on tomato flowering, fruitset, yield and quality in summer season. I. spraying with thiamine, Ascorbic Acid and yeast. Zagazig J. Agric. Res. Vol. 26. NO. (5): 1345-1364.

[16] lauer, D. A., 1986. Russet Burbank yield response to sprinkler- applied nitrogen fertilizer. American Potato Journal. 63: 61-69.

[17] Nagodawithana, W. T. (1991). Yeast technology Universal foods. Corporation Milwaukee. Wisconsin. Published by Van Nostracl veinhold newyork. P273.

[18] Rossijaume, A., and R. Tizio, 1983. Mineral foliar nutrition in horticultural plant. II. The control of blossom- end rot in tomato fruits (Lycopersicon esculentum Mill cv. Rossol Mejorado INTA) and on productivity of potato (Solanum tuberosum L. cv. Clauster). Revista de Ciencias Agropecuarias,

[19] Upadhayay, N.C., and J.S., Grewal, 1983. Effect of micronutrient fertilization through commercial mixture on potato yield. Bangladesh Horticulture 11:5-9.

[20] Yamada, C.; H. Kawai and K. Yoshida, (1997). Improving ascorbic acid content of tomato fruits by the oxides yeast extract in XIII international plant nutrition collloqum Vol. 195. 1997. Kluwer Academic publish Ers. Dordrecht/ Boston/ London.