تأثير عدد مرات الرش بالسماد الورقي في نمو وحاصل البطاطا صنف ديزري Desiree

وفاء علي حسين

الملخص

تم تنفيذ البحث في حقول كلية الزراعة/ ابو غريب للموسم الخريفي 2006 لدراسة تأثير عدد مرات الرش بالسماد الورقي Scotts في نمو وحاصل البطاطا صنف Desiree ، في تربة مزيجة طينية غرينية ذات pH=7.5وEc=4.2 دسي سيمينز م$^{-1}$ يحتوي السماد الورقي Scotts المنتج في هولندا على N 10% و P_2O_5 15% وK_2O 31% و MgO 0.1 وعناصر صغرى مخلبية وكان معدل الرش 2 غم/ لتر ماء، رشت النباتات حتى البلل الكامل بالماء المقطر لمرة واحدة بعد 45 يوماً ولمرتين بعد 45 و 60 يوماً ولثلاث مرات بعد 45 يوماً ، 60 يوماً و75 يوماً بعد الزراعة فضلاً عن معاملة القياس (الرش بالماء فقط)، اتبع تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (CRBD) لتنفيذ التجربة وبثلاثة مكررات. اظهرت النتائج ان رش النباتات بالسماد الورقي Scotts ثلاث مرات ادى الى زيادة في طول النبات وعدد الافرع/ نبات لتصل الى 49 سم و13.67فرع/ نبات على التوالي. وتفوقت جميع المعاملات في زيادة وزن المادة الجافة للمجموع الخضري عند الرش ثلاث مرات ومرتين ومرة واحدة عنه في معاملة القياس اذ بلغت 68، 64 و61.7 غم/ نبات على التوالي. وازدادت النسبة المئوية للمادة الجافة في الدرنات ووزن الدرنة وحاصل النبات لتصل الى 26.67%، 93.7غم/ درنة و 883.3 غم/ نبات على التوالي عند الرش ثلاث مرات مقارنة بمعاملة القياس التي اعطت 21% ، 60.5 غم/ درنة و 423.3 غم/ نبات للصفات المذكورة على التوالي.

المقدمة

للعناصر المغذية دور مهم في نمو وتطور النباتات. وان وجودها بتراكيز تقل من حاجة النبات (الحد المثالي) يؤدي الى ضعف نموه. لذا فأن سد احتياجات النبات من العناصر يعد امراً ضرورياً. حيث ان الورقة مركز لعملية صنع الغذاء لذا فأن نقص العناصر الغذائية يظهر جلياً على الاوراق ولابد من الإسراع بمعالجة هذا النقص عن طريق التغذية الورقية، حيث ان الرش الورقي يعمل على توزيع العناصر المغذية على المجموع الخضري بصورة متجانسة، كما تمتاز هذه الطريقة بأنها اقتصادية وتقلل الحاجة من كميات الاسمدة التي تضاف الى التربة سرعة الاستجابة لامتصاص المغذيات من الاجزاء الخضرية ايضاً (1). اذ يحتاج النبات الى تسعة عشر عنصراً غذائياً ضرورياً لنموه وتطوره تدخل مباشرة في تكوين واحد او اكثر من مركباته المهمة او تساهم في العمليات الايضية او تؤدي وظائف مهمة اخرى (2) واكدت الدراسات اهمية هذه العناصر في انتاج المحاصيل الزراعية اذ يمكن ان ينخفض الانتاج من اجزاء بالمائة الى فقدانه كلياً بسبب نقص هذه العناصر كما قد تتأثر نوعية الحاصل، ولا يتوقف تأثير هذه العناصر في نمو النبات وتطوره فقط بل قد يمتد الى مختلف انواع التفاعلات الحيوية التي تحدث في انسجة النبات والتي يمكن ان تؤثر في حاصل النبات ومكوناته من البروتينات والدهون والكربوهيدرات والفيتامينات (3 ،4، 5) وباعتبار نبات البطاطا(*Solanum tubersum* L) من محاصيل الخضراوات المجهدة للتربة لامتصاصها العناصر الغذائية ولكبر المجموع الخضري للنبات وكمية حاصله من الدرنات في اثناء نموه (خلال يوماً 90–120 يوماً من الزراعة حتى الحصاد) (6)، وبسبب الأهمية الاقتصادية لهذا المحصول أصبح استعمال الأسمدة وسيلة مهمة لتأمين احتياج المحصول من العناصر الغذائية (7).

كلية الزراعة- جامعة بغداد –بغداد، العراق.

ان الكميات الجاهزة للنبات من العناصر الأساسية الكبرى والصغرى لا تكاد تتوافق مع المعدل اللازم لنمو النبات طبيعياً على الرغم من وجودها في التربة بكميات كبيرة نسبياً من حيث المحتوى الكلي (8). تعد مشكلة تجهيز النباتات بالعناصر الضرورية للنمو في الترب الحامضية او القاعدية من بين المشاكل التي تؤثر في انتاج المحاصيل سواء البستنية او الحقلية، وفي حالة الترب القاعدية فأن جاهزية جميع العناصر الضرورية الصغرى تعاني مشاكل كبيرة بسبب الامتزاز والترسيب (9) واشار الضبيبي (10) الى ان تغذية النبات عن طريق الاوراق هي طريقة فعالة في انتقال العناصر الغذائية بشكل افضل داخل النبات ومساهمتها في نموه الطبيعي مما يؤدي الى زيادة الانتاج الزراعي كماً ونوعاً. وفي تجربة لـ (11) قارن بين التسميد الورقي والتقليدي عن طريق التربة لكل من النتروجين والبوتاسيوم. فوجد ان التغذية الورقية كانت افضل من التسميد الارضي اذ تفوقت معنوياً بزيادة الحاصل بنسبة 12% أي بزيادة 0.85 طن/ دونم مقارنة بالتسميد الارضي. كما اكدت الكثير من الدراسات والبحوث نجاح التغذية الورقية كعامل مكمل للتسميد الارضي في زيادة الانتاج كماً ونوعاً فقد وجد عبدول ومحمد (12) 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 والمولبيدينم كتسميد تكميلي، ادى الى زيادة كبيرة في الحاصل ومكوناته وحصل عبد الرسول (13) على نتائج مماثلة عند الرش بالنتروجين، وفي ظروف المنطقة الوسطى من العراق وجد Berymann (14) ان استعمال التغذية الورقية بالرش بمحلول مغذ 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. ووجد Bergma(15) ان نباتات البطاطا صنف Estima تحتاج الى رشة واحدة من المحلول المغذي السائل المنتج محلياً (نهرين) لتوفير العناصر الضرورية الكبرى والصغرى لكي تنمو بصورة جيدة وتزيد من حجم الدرنات الكبيرة ومن ثم زيادة الحاصل الكلي والقابل للتسويق. ان الهدف من هذه الدراسة هو معرفة تأثير عدد مرات الرش بالسماد الورقي Scotts على نمو وانتاج البطاطا صنف Desiree.

المواد وطرائق البحث

نفذ البحث في حقول قسم البستنة/ كلية الزراعة/ ابو غريب لدراسة تأثير عدد مرات الرش بالسماد الورقي Scotts على نمو وانتاج البطاطا صنف Desiree للموسم الخريفي 2006، كانت تربة الحقل مزيجة طينية غرينية خواصها الكيميائية والفيزيائية مبينة في جدول (1). وتمت الزراعة خلال النصف الاول من شهر تشرين الاول.

جدول 1: بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة الحقل

المفصول	الوحدة	النسجة
رمل	غم/ كغم	180
غرين	غم/ كغم	460
طين	غم/ كغم	360
		مزيجية طينية غرينية
الصفة		
Ec	ديسيسيمنز/م	4.2
pH	–	7.5
نسبة المادة العضوية	%	1.4
CEC	ملغم/100 غم	21.5

اجريت عملية الرش المتجانس حتى البلل الكامل وحسب المعاملات بعد اضافة مادة ناشرة (الزاهي) بمعدل 0.01%، كانت المعاملات بدون رش حيث اضيف الماء فقط كمعاملة قياس رشه مرة واحدة بعد تكامل الانبات (أي بحدود 45 يوم من البزوغ) (نمو خضري جيد) ورشتين بعد 45 يوماً و60 يوماً (أي مرحلة نشوء الدرنات) وثلاث رشات 45 يوماً و 60 يوماً و 75 يوماً (أي مرحلة كبر الدرنات) (16).

احتوى السماد الورقي (Scotts) على 10% N و 15% P_2O_5 و 31% K_2O و0.1% MgO وكميات اخرى من البورون والنحاس والمغنيسيوم والزنك المخلوبة بصيغة EDTA و والحديد المخلوب بصيغة DTPA وبمعدل 2 غم/ لتر ماء (انتاج شركة Scotts). زرعت الدرنات بمسافة 20 سم وقد سمدت بالسماد المركب NPK (27:27:0) بمعدل 1200 كغم هـ$^{-1}$ (17) وبدفعتين الاولى عند الزراعة والثانية بعد ثلاثة اسابيع من الانبات وقد اجريت العمليات الزراعية الاخرى كالتعشيب والتصدير وغير ذلك بصورة متماثلة لجميع المعاملات. تم الحصاد خلال النصف الثاني من من كانون الثاني 2007. تم قياس ارتفاع النبات/ سم وعدد الافرع/ نبات ووزن المادة الجافة للمجموع الخضري/ غم وعدد الدرنات/ نبات ووزن الدرنات/ غم وحاصل النبات/ غم والنسبة المئوية للمادة الصلبة الذائبة للدرنات. تمت مقارنة المعدلات حسب اقل فرق معنوي L.S.D. عند مستوى احتمال 0.05 (18).

النتائج والمناقشة

تشير النتائج في جدول (2) الى حدوث زيادة تدريجية في ارتفاع النبات وعدد الافرع/ نبات بزيادة عدد مرات الرش بالسماد الورقي Scotts والفروق معنوية عند الرش ثلاث مرات ليصل ارتفاع النبات وعدد الافرع الى 49 سم و13.67 فرع/ نبات على التوالي مقارنة مع 38.00 سم و 6.00 فرع على التوالي عند الرش بالماء فقط (معاملة القياس). وتفوقت معاملة الرش ثلاث مرات في زيادة وزن المادة الجافة للمجموع الخضري عن كل المعاملات معطية اعلى وزن جاف للمجموع الخضري بلغ 68 غم/ نبات مقارنة مع 43.3 غم/ نبات عند معاملة القياس وتفوقت معاملات الرش عموماً عن معاملة القياس، أن ارتفاع النبات وعدد الافرع دالات مهمة لنمو النبات وتطوره وتساهم في إعطاء صورة واضحة عن تأثير عدد مرات الرش بالسماد الورقي، ان الزيادة في معظم صفات النمو الخضري قد تعزى الى ما يحتويه السماد من عناصر كبرى ودورها في عملية التمثيل الكاربوني والتنفس وفي عملية البناء البروتوبلازمي اذ انها تدخل في تركيب الاحماض النووية DNA و RNA الضرورية لانقسام الخلايا ومن ثم الزيادة في ارتفاع النبات (9).

جدول 2: تأثير الرش بالسماد الورقي Scotts في طول النبات وعدد الأفرع والوزن الجاف

عدد الرشات	طول النبات/سم	عدد الأفرع/نبات	الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم)
صفر (ماء مقطر)	38.00	6.00	43.3
1	45.00	10.33	61.7
2	45.33	11.67	64.00
3	49.00	13.67	68.00
LSD 0.05	3.10	0.94	6.98

تشير النتائج في جدول (3) الى ان النباتات التي رشت ثلاث مرات ازدادت النسبة المئوية للمادة الجافة في الدرنات لتصل الى 26.67 فقد يعود السبب في ذلك لاحتواء السماد الورقي Scoots على المغنيسيوم والبورون وللأدوار المهمة لهذين العنصرين فالمغنيسيوم مهم لعملية التركيب الضوئي من خلال وجوده في مركز جزيئة الكلوروفيل فضلاً عن دوره الكبير في العديد من العمليات الفسلجية والتي من أهمها تنشيط الأنزيمات المشاركة في عملية البناء الضوئي وبالتالي تحسين وضع النبات مما يؤدي الى زيادة المادة الجافة وهذا يتفق مع ما توصل إليه Omar وجماعته (19)

كما ان للبورون دوراً مهماً في العديد من العمليات الحيوية ومنها انتقال السكريات من أماكن تكوينها الى مناطق النمو والخزن في الدرنات فضلاً عن دوره في تنشيط العديد من التفاعلات الانزيمية وبالتالي زيادة النمو معبراً عنه بزيادة المادة الجافة. وهذا يتفق مع ما اشار اليه Rossijaume (20)، Rogozinska وPinska (21). كما ان النباتات التي رشت ثلاث مرات بالسماد الورقي Scotts انتجت اكبر وزن للدرنات لتصل الى 93.7غم. اما اعلى حاصل للنبات الواحد فقد نتج من رش النباتات ثلاث مرات بالسماد الورقي ليبلغ 883.3 غم/ نبات كما ان عدد مرات الرش سبب زيادة تدريجية في حاصل/النبات الواحد من درنات البطاطا وبالتالي الحاصل الكلي للنبات وأشار عدد غير قليل من الباحثين إلى إن إضافة كميات من النتروجين (13) او محاليل مغذية تحوي النتروجين والفسفور والبوتاسيوم والمغنيسيوم والبورون والحديد والزنك والمولبيدنوم والنحاس (12) رشاً على المجموع الخضري إضافة الى التسميد الأرضي سبب زيادة ملحوظة في الحاصل الكلي للدرنات في البطاطا. وارتفعت النسبة المئوية للمادة الصلبة الذائبة للدرنات عند رش النباتات ثلاث مرات ومرتين على التوالي مقارنة بمعاملة القياس.

جدول 3: تأثير الرش بالسماد الورقي Scotts على النسبة المئوية للمادة الجافة /درنات ووزن الدرنة وحاصل النبات/ غم والنسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة

عدد الرشات	النسبة المئوية للمادة الجافة/درنات	معدل وزن الدرنة	حاصل النبات/غم	النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة
صفر (ماء مقطر)	21	60.5	423.3	4.70
1	23.33	70.1	536.7	5.93
2	22.33	78.2	700	6.56
3	26.67	93.7	883.3	6.80
LSD 0.05	3.24	21.22	60.67	0.40

نستنتج من هذه الدراسة امكانية زيادة وزن الدرنة وحاصل نبات البطاطا صنف ديزريه عند رش السماد الورقي Scotts ثلاث مرات ونوصي برشه ثلاث مرات بعد 45 يوماً و 60 يوماً و 75 يوماً بعد الزراعة.

المصادر

1- المعموري، احمد محمد لهمود (1997). تأثير رش السماد السائل والبورون في نمو وحاصل الذرة الصفراء. اطروحة دكتوراه–كلية الزراعة– جامعة بغداد، العراق.

2- الراشدي، راضي كاظم (1987). علاقة التربة بالنبات. جامعة البصرة– وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق.

3- ابو ضاحي، يوسف محمد و مؤيد احمد اليونس (1988). دليل تغذية النبات. جامعة بغداد– وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق.

4- الصحاف، فاضل حسين (1994). تأثير عدد مرات الرش بالمحلول المغذي السائل (النهرين) على نمو وحاصل البطاطا صنف استيما Estima. مجلة العلوم الزراعية العراقية، 25 (1):95-100.

5- الزوبعي، سلام زكم (2000). تحديد اتزان النتروجين والفسفور والبوتاسيوم للبطاطا *Solanum tubersum* L.. اطروحة دكتوراه– كلية الزراعة– جامعة بغداد، العراق.

6- الصحاف، فاضل حسين (1989). تغذية النبات التطبيقي. جامعة بغداد–وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق.

7- الجواري، عبد الرحمن خماس سهيل (2002). تاثير الرش بمغذيات مختلفة في نمو وحاصل الفلفل الحلو *Capsicum annuum* L. رسالة ماجستير–كلية الزراعة–جامعة بغداد، العراق.

8- المبارك، مهدي؛ فاضل حسين الصحاف وميسون عمر (1991). مقارنة طريقة اضافة المغذيات النباتية ونوعيتها على نمو وانتاج البطاطا. بحوث المؤتمر العلمي السابع لنقابة المهندسين الزراعيين. بغداد، العراق، (1):115–126.

9- الصحاف، فاضل حسين؛ إيمان جابر وامل توما بولص (1992). تأثير الرش بخليط الكالسيوم والبورون ومسافات الزراعة على إنتاجية نبات البطاطا *Solanum tuberosum* L صنف كلوستر. وقائع المؤتمر العلمي الثالث لبحوث التعليم التقني. البحوث الزراعية، بغداد، العراق، 264–275.

10- الضبيبي، منصور حسن محمد (2003). تأثير بعض العناصر المعدنية في الصفات الكمية والنوعية والتشريحية والقابلية الخزنية للبطاطا *Solanum tuberosum* L. اطروحة دكتوراه– كلية الزراعة– جامعة بغداد،العراق.

11- المحمدي، فاضل مصلح ومؤيد احمد اليونس (2000). التجارب الزراعية التصميم والتحليل الاحصائي. جامعة بغداد–وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق.

12- عبدول، كريم صالح وعبد العظيم كاظم محمد (1986). فسلجة خضراوات. مطابع جامعة الموصل، العراق.

13- عبد الرسول، ايمان جابر (1988). تأثير العمر الفسلجي ودرجة حرارة الخزن وطرق كسر السيادة القمية في نمو وحاصل نبات البطاطا *Solanum tuberosum* L. رسالة ماجستير–كلية الزراعة–جامعة بغداد، العراق.

14- **Brayan, C. (1999). Foliar Fertilization. Secrets of Success. Proc. Symp" Bond Foliar application"10–14 june. 1999. Adelaid. Australia . Publ. Adelaid univ. 1999. 30–36.**

15- **Bergmann, W. (1983). Erachrungsstorungen der kulturpflanzen. VEP Gustav fischer verlagyena, DDR. (C.F.).**

16- **Bieluga, B; A. Witek (1996). Ecological technology of foliar nutrition of potato crop. Kaminski,-E. (ed.). 3rd International Symposium: Mechanization of fertilizing, plant protection and soil cultivation in ecological aspects. 3 Miedzynarodowe Symposium; Ekologiczne aspekty mechanizacji mawozenia, ochrony roslin I uprawy gleby. Warszawa (Poland) Instytut Budownictwa, Mechanizacji I Elektryfikacji Rolnictwa. 1996. 89-93.**

17- **Dadashev, m. A. (1975). Effect of trace elements on tuber yield and quality of potatoes Field Crop Abst. 1976. 29 (6.P).**

18- **Lauer, D. A., (1986). Russet Burbank yield response to sprinkler- applied nitrogen fertilizer. American Potato J., 63:61-69.**

19- **Omar, F. A.; H. Hafez and S. foda. (1980). Efficiency of potassium levels and boron concentration on production of potatoes (*Solanum tuberosum* L.) Res. Bull. Faculty of Agri., Ain Shams Unv., 1825-1840.**

20- **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,**

21- **Rogozinska,-I.; M Pinska (2000): Relationship between optimum yield and quality of table potato tubers. Zeszyty-Naukowe- Akademii-Techniczno- Rolniczej- w-Bydgoszczy-Rolnictwo (Poland) (1999).**

22- **Taiz, L., and E. Zeiger (1998). Plant Physiology. 103-124. 2nd ed.,Sinauer Associates, Inc., Publishers, Sunderland, Massachusetts, USA.**

EFFECT OF FOLIAR FERTILIZER ON GROWTH AND PRODUCTION OF POTATO CV. DESIREE

W. A. Hussein

ABSTRACT

An experiment was carried out at the field of Agriculture college/ Abu-Ghraib during fall season of 2006 to study the effect of number of sprays with Foliar nutrient fertilizer (Scotts) on growth and production of potato Cv. Desiree. The soil was silty clay loam (pH=7.5and EC=4.2dSm^{-1}). Scotts foliar fertilizer (Scott Company product) contains 10% N, 15%P_2O_5, 31% K_2O, 0.1% MgO and amount of chelated B, Cu, Mg, Zn and Fe at the rate of 2 gm/ L of water. Plants were sprayed to complete wetness with either distilled water (30 days), or with nutrient solution, once (45 days), twice (45 and 60 days), or three times (45, 60 and 75 days) after planting plus control. Randomize Complete Block Design was adapted with three replicates. Plant height and number of branches/ plant increased when sprayed three times to 49cm and 13.67 branch/plant respectively. All treatments increased vegetative growth dry weight to 68, 64 and 61.7 g/plant when sprayed three times, twice, once respectively. Dry weight percentage, tuber weight and plant yield increased when sprayed three times at 26.67%, 93.7 g/tuber and 883.3g/ plant.

College of Agric.- Univ. of Baghdad – Baghdad, Iraq.