

## تأثير عدد مرات الرش بالسماذ الورقي Scotts على نمو وحاصل البطاطا

### صنف ديزري Desiree

عمر هاشم مصلح\* و وفاء علي حسين\*\*  
\* قسم البستنة- كلية الزراعة/ جامعة الأنبار  
\*\* قسم البستنة- كلية الزراعة/ جامعة بغداد

### الخلاصة

تم تنفيذ البحث في حقول كلية الزراعة/ ابو غريب للموسم الخريفي 2006 لدراسة تأثير عدد مرات الرش بالسماذ الورقي Scotts على نمو وحاصل البطاطا صنف Desiree، في تربة ذات pH = 7.5 و  $E_c = 4.2$  يحتوي السماذ الورقي Scotts المنتج في هولندا على 10% N و 15% P و 31% K وعناصر صغرى ويمعدل 2 غم/ لتر ماء، رشت النباتات حتى البلل الكامل بالماء المقطر بعد 45 يوم ولمرتتين بعد 45 و 60 يوم ولثلاث مرات 45 يوم و 60 يوم و 75 يوم بعد الزراعة فضلاً عن معاملة القياس (الرش بالماء فقط)، اتبع تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (CRBD) لتنفيذ التجربة وبثلاثة مكررات. ادى رش السماذ الورقي Scotts ثلاث مرات الى زيادة في طول النبات وعدد الافرع/ نبات لتصل الى 49 سم و 13.67 فرع/ نبات . وتفوقت جميع المعاملات في زيادة وزن المادة الجافة للمجموع الخضري عند الرش ثلاث مرات ومرتين ومرة واحدة عنه في معاملة القياس اذ بلغت 68 و 64 و 61.7 غم/ نبات على التتابع. وازدادت النسبة المئوية للمادة الجافة في الدرناات ووزن الدرنة وحاصل النبات لتصل الى 26.67%، 93.7 غم/ درنة و 883.3 غم/ نبات عند الرش ثلاث مرات مقارنة بمعاملة القياس التي اعطت 21% و 60.5 غم/ درنة و 423.3 غم/ نبات للصفات اعلاه على التوالي.

## Effect of number of spray with spray with nutrient fertilizer (Scotts) on growth and production of potato cv. Desiree

O. H. Muslah\* and W. A. Hussein\*\*

Hort. Dept.- College of Agriculture\ University of Al-Anbar

Hort. Dept.- College of Agriculture\ University of Baghdad

### 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 in Soil (pH = 7.5) and ( $E_c = 4.2$ ). Scotts foliar fertilizer (Scott Company product) contains 10% N, 15%  $P_2O_5$ , 31%  $K_2O$ , 0.1%  $MgO$  0.1 and amount of chelated B, Cu, Mg, Zn and Fe at the rate of 2 ml/ L of water, plants were sprayed to drip point 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 treatment 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.

## المقدمة

تلعب العناصر الغذائية دوراً مهماً في نمو وتطور النباتات، وان وجودها بتركيز يقل عن حاجة النبات يؤدي الى ضعف نموه. لذا فإن سد احتياجات النبات من العناصر يعد امراً ضرورياً. وتعتبر الورقة مراكز لعملية صنع الغذاء لذا فإن نقص العناصر الغذائية يظهر جلياً على الاوراق ولا بد من الاسراع لمعالجة هذا النقص عن طريق التغذية الورقية، حيث ان الرش الورقي يعمل على توزيع العناصر الغذائية على المجموع الخضري بصورة متجانسة، كما تمتاز هذه الطريقة بأنها اقتصادية ونقل الحاجة من كميات كبيرة وايضاً سرعة الاستجابة لامتناس المغذيات من الاجزاء الخضرية (1). اذ يحتاج النبات الى تسعة عشر عنصر غذائي ضروري لنموه وتطوره تدخل مباشرة في تكوين واحد او اكثر من مركباته المهمة او تسهم 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 بحيث يكون قليلاً ذا نوعية رديئة، ولا يتوقف تأثير هذه العناصر على 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 و 4 و 5) وباعتبار نبات البطاطا *Solanum tubersum* L من محاصيل الخضر المجهدة للتربة لامتناسها العناصر الغذائية ولكبر المجموع الخضري للنبات وكمية حاصله من الدرنات اثناء فترة نموه ( خلال فترة 90-120 يوم من الزراعة حتى الحصاد) (6)، وبسبب الأهمية الاقتصادية لهذا المحصول أصبح استعمال الأسمدة وسيلة مهمة لتأمين احتياج المحصول من العناصر الغذائية (7). 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 (8). تعتبر مشكلة تجهيز النباتات بالعناصر الضرورية للنمو في الترب الحامضية او القاعدية من بين المشاكل التي تؤثر على الانتاج للمحاصيل سواء البستانية او المحاصيل الحقلية، فجاهزية عدد كبير من العناصر تتخفف في الترب الحامضية اما بسبب سرعة الغسل او بسبب اتحادها بمركبات اخرى مكونة مركبات غير ذائبة مترسبة لا يمكن للنبات الاستفادة منها وخير مثال على ذلك فوسفات الحديد المترسبة مما ينتج عنها اعراض نقص الحديد والفسفور على النبات، اما في حالة الترب القاعدية فإن جاهزية جميع العناصر الضرورية الصغرى (9) و اشار (10) الى ان تغذية النبات عن طريق الاوراق هي طريقة فعالة في انتقال العناصر الغذائية بشكل افضل داخل النبات ومساهمتها في النمو الطبيعي للنبات مما يؤدي الى زيادة الانتاج الزراعي كما 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 كما ونوعاً فقد وجد (12) ان رش نباتات البطاطا صنف كلوستر ثلاث مرات بين الرش والاشرة الاخرى 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 (13) على نتائج مماثلة عند الرش بالنتروجين، وفي ظروف المنطقة الوسطى من العراق وجد (14) 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 الدرناات. ووجد (15) ان نباتات البطاطا صنف Estima تحتاج الى رشة واحدة من المحلول المغذي السائل المنتج محلياً (نهريين) لتوفير العناصر الضرورية الكبرى والصغرى لكي تنمو بصورة جيدة وتزيد من حجم الدرناات الكبيرة ومن ثم زيادة الحاصل الكلي والقابل للتسويق. ان الهدف من هذه الدراسة هو معرفة تأثير عدد مرات الرش بالسمااد الورقي Scotts على نمو وانتاج البطاطا صنف Desiree.

### المواد وطرائق العمل

نفذ البحث في حقول قسم البستنة/ كلية الزراعة/ ابو غريب لدراسة تأثير عدد مرات الرش بالسمااد الورقي Scotts على نمو وانتاج البطاطا صنف Desiree للموسم الخريفي 2006، كانت تربة الحقل مزيجية طينية غرينية ذات  $pH = 7.5$  و  $Ec = 4.2$  مليموز/ سم. تمت الزراعة خلال النصف الاول من شهر تشرين الاول.

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 ورشة مرة واحدة بعد تكامل الانبات (أي بحدود 45 يوم من البزوغ) (نمو خضري جيد) ورشتين بعد 45 يوم و60 يوم (أي مرحلة نشوء الدرناات) وثلاث رشات 45 يوم و 60 يوم و 75 يوم (أي مرحلة كبر الدرناات) (16).

احتوى السمااد الورقي (Scotts) على 10% N و 15%  $P_2O_5$  و 31%  $K_2O$  و 0.1% MgO وكميات اخرى من البورون والنحاس والمغنيسيوم والزنك المخلوبة بصيغة EDTA و الحديد المخلوب بصيغة DTPA وبمعدل 2 غم/ لتر ماء (انتاج شركة Scotts). زرعت الدرناات بمسافة 20 سم وقد سمدت بالسمااد المركب NPK (27:27:0) بمعدل 1200 كغم/ هكتار (17) وبدفعتين الاولى عند الزراعة والثانية بعد ثلاثة اسابيع من الانبات وقد اجريت العمليات الزراعية الاخرى كالتعشيب والتصدير وغير ذلك بصورة منماتلة 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 الدرناات/ نبات ووزن الدرناات/ غم وحاصل النبات/ غم والنسبة المئوية للمادة الصلبة الذائبة للدرناات. تمت مقارنة المعدلات حسب اقل فرق معنوي L.S.D. عند مستوى احتمال 0.05 (18).

### النتائج والمناقشة

تشير النتائج في جدول (1) الى حدوث زيادة تدريجية في ارتفاع النبات وعدد الأفرع/ نبات بزيادة عدد مرات الرش بالسماذ الورقي Scotts والفروقات معنوية عند الرش ثلاث مرات ليصل ارتفاع النبات الى 49 سم و 13.67 فرع/ نبات مقارنة مع 38 سم و 6 فرع عند الرش بالماء فقط (معاملة القياس). وتوقت جميع معاملات الرش في زيادة وزن المادة الجافة للمجموع الخضري عند الرش ثلاث مرات ومرتين ومرة واحدة على التوالي مقارنة بمعاملة القياس وبلغ اعلى وزن جاف للمجموع الخضري 68 غم/ نبات عند الرش ثلاث مرات مقارنة مع 43.3 غم/ نبات عند معاملة القياس.

**جدول (1) تأثير الرش بالسماذ الورقي Scotts على طول النبات وعدد الأفرع والوزن الجاف**

عدد الرشوات	طول النبات/ سم	عدد الأفرع/ نبات	الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم)
صفر (ماء مقطر)	38	6	43.3
1	45	10.33	61.7
2	45.33	11.67	64
3	49	13.67	68
<b>L.S.D. 0.05</b>	3.10	0.94	6.98

النتائج في جدول (2) تشير الى ان النباتات التي رشت ثلاث مرات ادت الى زيادة النسبة المئوية للمادة الجافة في الدرنات لتصل الى 26.67 فقد يعود السبب في ذلك لاحتواء السماذ الورقي Scotts على المغنيسيوم والبورون ولأدوار المهمة لهذان العنصران فالمغنيسيوم مهم لعملية التركيب الضوئي من خلاله وجوده في مركز جزيئة الكلوروفيل فضلاً عن دوره الكبير في العديد من العمليات الفسلجية والتي من أهمها تنشيط الأنزيمات المشاركة في عملية التركيب الضوئي وبالتالي تحسين وضع النبات مما يؤدي الى زيادة المادة الجافة وهذا يتفق مع ما توصل إليه (19) كما ان للبورون دور مهم 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 (20) و (21). كما ان النباتات التي رشت ثلاث مرات بالسماذ الورقي Scotts انتجت اكبر حجم للدرنات الكبيرة لتصل الى 93.7غم. اما اعلى حاصل للنبات الواحد فقد نتج من رش النباتات ثلاث مرات بالسماذ الورقي ليلبلغ 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 على النتروجين والفسفور والبوتاسيوم والمغنيسيوم والبورون والحديد والزنك والمولبيدوم 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 (2) تأثير الرش بالسماذ الورقي Scotts على النسبة المئوية للمادة الجافة في الدرنات/ درنات ووزن الدرنات وحاصل النبات/ كغم والنسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة.**

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

### المصادر

1. Brayan, C. 1999. Foliar Fertilization. Secrets of Success. Proc. Symp "Bond Foliar application" 10–14 june. 1999. Adelaid. Australia. Publ. Adelaid univ. 1999. PP: 30–36.
2. Taiz, L., and E. Zeiger, 1998. Plant Physiology. P. 103-124. 2<sup>nd</sup> ed., Sinauer Associates, Inc., Publishers, Sunderland, Massachusetts, USA.
3. Bergmann, W. 1983. Erachnungsstorungen der kulturpflanzen. VEP Gustav fischer verlagyna, DDR. (C. F. 1997. المعموري).
4. الراشدي، راضي كاظم. 1987. علاقة التربة بالنبات. جامعة البصرة. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق.
5. ابو ضاحي، يوسف محمد و مؤيد احمد اليونس. 1988. دليل تغذية النبات. جامعة بغداد. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.
6. الصحاف، فاضل حسين (1994) تأثير عدد مرات الرش بالمحلول المغذي السائل (النهرين) على نمو وحاصل البطاطا صنف استيما Estima. مجلة العلوم الزراعية العراقية المجلد 25 العدد الأول.
7. الزويبي، سلام زكم (2000). تحديد ائزان النتروجين والفسفور والبوتاسيوم للبطاطا *Solanum tuberosum* L. اطروحة دكتوراه- كلية الزراعة- جامعة بغداد.
8. عبدول، كريم صالح وعبد العظيم كاظم محمد. 1986. فسلفة خضراوات. مطابع جامعة الموصل. العراق.
9. الصحاف، فاضل حسين (1989) تغذية النبات التطبيقي. جامعة بغداد. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق.
10. الجواري، عبد الرحمن خماس سهيل. 2002. تأثير الرش بمغذيات مختلفة في نمو وحاصل الفلفل الحلو *Capsicum annum L.* رسالة ماجستير. كلي الزراعة-جامعة بغداد.
11. Bieluga, B; Witek, A. 1996. Ecological technology of foliar nutrition of potato crop. Kaminski,-E. (ed.). 3<sup>rd</sup> 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. p. 89-93.
12. 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 Meorado INTA) and on productivity of potato (*Solanum tuberosum* L. cv. Clauster). Revista de Ciencias Agropecuarias,

13. 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
14. الصحاف، فاضل حسين وايمان 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 ص 264-275 نيسان 1992. بغداد.
15. الضبيبي، منصور حسن محمد، 2003. تأثير بعض العناصر المعدنية في الصفات الكمية والنوعية والتشريحية والقابلية الخزن للبطاطا *Solanum tuberosum* L. اطروحة دكتوراه- قسم البستنة- كلية الزراعة- جامعة بغداد ص 111.
16. عبد الرسول، ايمان جابر. 1988. تأثير العمر الفسلجي ودرجة حرارة الخزن وطرق كسر السيادة القمية في نمو وحاصل نبات البطاطا *Solanum tuberosum* L. أطروحة ماجستير- قسم البستنة- كلية الزراعة- جامعة بغداد.
17. المحمدي، فاضل مصلح و مؤيد احمد اليونس. 2000. التجارب الزراعية التصميم والتحليل الاحصائي. جامعة بغداد. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.
18. 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).
19. 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).
20. Dadashev, M. A. 1975. Effect of trace elements on tuber yield and quality of potatoes Field Crop Abst. 1976. Vol.29. No. 6.P.
21. 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 Univ. 1825-1840.
22. Lauer, D. A., 1986. Russet Burbank yield response to sprinkler- applied nitrogen fertilizer. American Potato Journal. 63: 61-69.