تأثير الرش الورقي ببعض الاسمدة العضوية او المعدنية في نمو وحاصل البطاطا (*Solanum tuberosum* L.)

محمد زيدان خلف المحارب
كلية الزراعة / جامعة بغداد

الخلاصة :

تم تنفيذ التجربة في احد الحقول الخاصة في منطقة الرضوانية جنوب غرب بغداد لدراسة تأثير الرش بثلاثة انواع من الاسمدة وبتركيزين لكل منهما اثنان منها عضوية هما Amino power بالتركيزين الموصى به 4.5 مل / لتر (Am1) والتركيز الاعلى 9 مل / لتر (Am2) و AlGaton بالتركيز الموصى به 2.5 مل / لتر (Gt1) والتركيز الاعلى 5 مل / لتر (Gt2) والسماد المعدني Agroleaf بالتركيز الموصى به 15 غم / لتر (Ag1) والتركيز الاعلى 30 غم / لتر (Ag2) على صنفين من البطاطا سافرانا (S) وديزري (D) بالرتبة Elite . تمت الزراعة في 2011/2/3 وتم استعمال الاضافة الارضية N و P و K بنسبة 120 : 60 : 200 كغم / هـ لكل المعاملات. رشت النباتات حتى البلل الكامل بعد 45 و 65 يوماً من الزراعة. نفذت التجربة حسب تصميم القطاعات المنشقة Split Plot Design بثلاثة مكررات. اظهرت النتائج تفوق الصنف ديزري في جميع صفات النمو الخضري قيد الدراسة وتفوقت معاملات الرش بكل انواع وتراكيز الاسمدة المستخدمة على معاملة المقارنة وتفوقت معاملتي (Ag2) و (Gt2) في اعطاء اعلى قيم للنمو الخضري ، وقد تفوقت معاملة Ag2 للصنف ديزري (DAg2) في طول النبات (95.73 سم) وعدد الاوراق (82.50 ورقة / نبات) والوزن الجاف للمجموع الخضري (85.10 غم / نبات) والمساحة الورقية (44.83 دسم2 / نبات) بينما تفوقت معاملة (DGt2) في عدد السيقان / نبات (5.63 ساق / نبات). وتفوق الصنف ديزري في جميع صفات الحاصل ايضاً باستثناء معدل وزن الدرنة القابلة للتسويق اذ تفوق صنف سافرانا بهذه الصفة (105.39 غم / درنة). اما عن تأثير معاملات التسميد فقد تفوقت معاملة (Gt1) في جميع صفات الحاصل باستثناء عدد الدرنات الكلي الذي تفوقت فيه معاملة Gt2 (9.68 درنة / نبات) وبالنسبة لمعاملات التداخل فقد تفوقت توليفة ديزري مع Gt1 (DGt1) في اغلب صفات الحاصل اذ اعطت اعلى عدد للدرنات القابلة للتسويق / نبات (8.15 درنة / نبات) واعلى حاصل للنبات (893.73 غم / نبات) واعلى حاصل قابل للتسويق (46.21 طن / هـ) واعلى حاصل كلي (47.67 طن / هـ). لذا نقترح استخدام رش السماد العضوي AlGaton بالتركيز الموصى به 2.5 مل / لتر بعد 45 و 65 يوماً من الزراعة على نباتات البطاطا لاعطائه اعلى حاصل قابل للتسويق واعلى حاصل كلي اضافة الى انتاج محصول صحي فيه القليل من الملوثات الكيميائية.

Effect foliar of some organic and Inorganic fertilizers on growth and yield of potatoes (*Solanum tuberosum* L.)

Mohammad Z. Khalaf Al-Mharib

Baghdad Univ. College of Agriculture

Abstract:

An experiment was carried out in one of the private fields in Al-Radwaniah , western south of Baghdad to study the effect of spraying three types of foliar fertilizers in two concentration [two of them Organic , Amino power plus in recommended concentration 4.5 ml / L (Am1) and highest concentration 9 ml / L (Am2) and AlGaton 2.5 ml / L (Gt1) and highest concentration 5 ml / L (Gt2)] and inorganic fertilizer Agroleaf 15 g/L (Ag1) and highest 30 g/L (Ag2) , using two varities of potatoes. Safrane (S) and Desire (D) class Elite. Potato tubers were planted on 3-Feb-2011 used application N,P,K 120 : 60 : 200 kg / ha. Plants were spread at 45 and 65 days of planting. Split Plot Design with three replications was used. Results showed that Desire was superior in all vegetative growth characteristics. Fertilizer (Ag2) and (Gt2) treatments gave highest values of all vegetative growth traits. Treatment (DAg2) gave highest plant length (95.75

ISSN 2072-3875

cm), greatest number of leaves (82.50 leaf / plant) and largest total leaf area (44.83 dcm^3/plant) while (DGt2) resulted in highest number of stems per plant (5.63 stem / plant). Desire was superior in all yield characteristics except the average tuber weight (105.39 g/tuber of safrane). Treatment Gt1 gave highest yield characteristics except total number of tubers (9.68 tubers / plant for Gt2). Interaction DGt1 gave greatest number of marketable tubers (8.15 tuber / plant) , highest yield per plant (893.73 g / plant) and greatest marketable and total yield (46.21 and 47.67 ton / ha respectively) . The suggestion could be made that spraying of organic fertilizer AlGaton in recommended concentration 2.5 ml / L , 45 and 65 days after planting resulted in highest marketable and total yield and produce healthy crop contain small amount of pollution chemical .

المقدمة :

تعد البطاطا (*Solanum tuberosum* L.) التي تعود الى العائلة الباذنجانية Solanaceae من بين اهم محاصيل الخضر واكثرها استخداماً اذ انها تتصدر قائمة المحاصيل الدرنية وتأتي البطاطا بالمرتبة الرابعة كمحصول غذائي على مستوى العالم بعد كل من القمح والذرة والرز وهي من المحاصيل المهمة التي يمكن ان يستهلكها الانسان بكميات كبيرة نسبياً لانها تشكل مصدراً هاماً للعديد من العناصر الغذائية (حسن ، 1999). ادت زيادة اعداد السكان في العالم الى زيادة الطلب على الغذاء وتركز الاهتمام بشكل كبير على رفع معدلات الانتاج من المحاصيل الغذائية بغض النظر عن النوعية مما ادى الى زيادة معدلات الاضافات الكيميائية (Stopes و Woodward ، 1996). وقد تسبب الافراط في استخدام الاسمدة الكيميائية خاصة النيتروجينية الى تراكم النترات بتراكيز عالية في درنة البطاطا مما يؤثر على صحة الانسان (عثمان ، 2007). كما ان زيادة استخدام الاسمدة الكيميائية تؤدي الى ارتفاع نسب ملوحة التربة وتلوث المياه فيؤثر ذلك على نشاط الاحياء المجهرية المفيدة في التربة (الزوبعي ، 2003). ويأتي الدور المهم للعناصر الغذائية في نمو وانتاج النبات من انها تشارك او تساعد في العمليات الايضية في النبات وتؤدي وظائف مهمة عديدة وان نقصها يسبب خللاً فسلجياً نتيجة عدم الاتزان الغذائي الذي قد يحصل بسبب ظروف البيئة ونوعية التربة وطرائق التسميد (العجيل ، 1998). لذا فإن سد احتياجات النبات من العناصر يعد امراً ضرورياً وتعتبر الورقة مركزاً لعملية صنع الغذاء لذا فإن نقص العناصر الغذائية يظهر جلياً على الاوراق ولابد من الاسراع لمعالجة هذا النقص عن طريق التغذية الورقية اذ تعتبر طريقة الرش الورقي ذات كفاءة وفاعلية في تغذية النبات وذلك لسرعة امتصاص العناصر الغذائية لاجزاء النبات بصورة متساوية كما انها تقلل من استعمال كميات كبيرة من الاسمدة (Brayan ، 1999).

في دراسة وجد ان رش نباتات البطاطا صنف Estima بالمحلول المغذي السائل المنتج محلياً (النهرين) قد جهز النباتات بالعناصر الكبرى والصغرى مما زاد من حجم الدرنات وزيادة الحاصل القابل للتسويق والحاصل الكلي (الصحاف ، 1994). يعد استعمال المغذيات ذات الاصل العضوي حجر الاساس الذي يجب وضعه لرفع القيمة الانتاجية للاراضي الزراعية والتقليل من التلوث البيئي الناتج عن الاسراف في استعمال الاسمدة الكيميائية (الخفاجي ، 2010). وتحتوي الاسمدة العضوية على جميع العناصر الضرورية لنمو وتطور النبات بما في ذلك العناصر النادرة (Tisdale ، 1993). وجد مجيد (2010) ان رش نباتات البطاطا بالمذي العضوي Vit-org بتركيز 6 مل / لتر ماء لثلاثة مرات قد اعطى اكبر نمو خضري واعلى حاصل للنبات.

اعتماداً على ما تقدم تهدف الدراسة الى استخدام الرش الورقي لثلاث مغذيات ، اثنان منها عضوية (Amino power plus) و AlGaton والثالث معدني Agroleaf للتقليل من الاضافات الارضية للاسمدة الكيميائية ولتحسين كمية ونوعية حاصل صنفين من البطاطا Safrane و Desiree .

المواد وطرائق العمل

نفذت التجربة في احد الحقول الخاصة في منطقة الرضوانية جنوب غرب بغداد لغرض دراسة تأثير الرش الورقي لثلاثة مغذيات ، اثنان منها عضوية (Amino power plus) و AlGaton والمغذي المعدني Agroleaf على النمو والحاصل لصنفين من البطاطا هما Safrane و Desiree ذات الرتبة Elite المستوردة من قبل القطاع الخاص . تمت زراعة درنات البطاطا في 3 شباط 2011 على مروز بطول 4.5 م والمسافة بين مرز واخر 0.75 م والمسافة بين درنة واخرى 0.25 م وبلغ عدد النباتات في الوحدة التجريبية 36 نباتاً بواقع مرزين لكل وحدة تجريبية واجريت عمليات الخدمة للنباتات من ري وعزق وتصدير خلال موسم النمو وتم تسميد النباتات بالسماد الكيميائي

ISSN 2072-3875

الارضي N : P : K ينسبة 120 : 60 : 200 كغم / هكتار (الفضلي ، 2006). اجريت عملية الرش المتجانس لمحاليل الاسمدة العضوية والمعدنية بتركيزين لكل سماد منهم (التركيز الموصى به وضعف التركيز الموصى به) على المجموع الخضري للنبات حتى البلل التام مع اضافة مادة ناشرة (زاهي بتركيز 0.01%) في مرحلتين الاولى بعد 45 يوماً من الزراعة (مرحلة تكون ونشوء الدرنات (Tuber initiation) وبعد 65 يوماً من الزراعة (مرحلة كبر حجم الدرنات Bulking) وكانت المعاملات كالاتي :

جدول 1. معاملات التجربة ومحتويات الاسمدة المعدنية والعضوية من العناصر الغذائية

المعاملة	التفاصيل
المقارنة	الرش بالماء المقطر
معاملتي السماد المعدني Agroleaf (Ag1 و Ag2)	رش Agroleaf بتركيزين هما التركيز الموصى به ويرمز له (Ag1) بمعدل 15 غم / لتر والثاني التركيز الاعلى بمعدل 30 غم / لتر ويرمز له (Ag2) ومحتويات Agroleaf هي N و P و K بنسبة 20 : 20 : 20 ، 0.14% Fe ، 0.07% Cu ، 0.03% B ، Mn 0.007% ، 0.007% Zn ، 0.001% Mo.
معاملتي السماد العضوي Amino power plus (Am1 و Am2)	رش Amino power plus بتركيزين هما التركيز الموصى به ويرمز له (Am1) بمعدل 4.5 مل / لتر والثاني التركيز الاعلى بمعدل 9 مل / لتر (Am2) ومحتويات Amino power plus هي احماض امينية كلية 50% ، 7% N ، 0.2% Fe ، 0.1% Mn ، B 0.05% ، 0.01% Zn ، 0.01% Co ، 0.005% Mo.
معاملتي السماد العضوي AlGaton (Gt1 و Gt2)	رش AlGaton بالتركيز الموصى به 2.5 مل / لتر ويرمز له (Gt1) والتركيز الاعلى 5 مل / لتر ويرمز له (Gt2) ، AlGaton سماد يحوي N و P و K اضافة الى احتوائه على مستخلصات طبيعية بحرية مدعمة بالموليبدنم وتوفر للنبات منشطات طبيعية (سايتوكاينين واوكسين وجبرلين) ، N 30% ، مادة عضوية 6% ، فسفور 3% ، بوتاسيوم 10% ، موليبدنم 0.03%.

ويرمز (S) الى الصنف سافرانا و الرمز (D) الى الصنف ديزري .

نفذت التجربة بتطبيق RCBD حسب تصميم القطاعات المنشقة Split Plot Design اذ وضع الصنف ضمن الالواح الرئيسة Main plots ونوع السماد وتركيزه ضمن الالواح الثانوية Sub plots وكان عدد المعاملات 14 معاملة موزعة عشوائياً بثلاثة مكررات وقورنت المتوسطات حسب اختبار LSD وعلى مستوى احتمال 5% (الراوي وخلف الله ، 1980) . تم قلع الحاصل في 2011/5/24.

الصفات المدروسة :

1- صفات النمو الخضري : تم اختيار عشر نباتات من كل وحدة تجريبية من وسط المرزين واجريت عليها القياسات الاتية :

- طول النبات (سم).
- عدد الاوراق / نبات.
- عدد السيقان الرئيسة / نبات النامية من الدرنة.
- الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم / نبات) بوضع النباتات في فرن كهربائي على درجة 70°م لحين ثبات الوزن (الصحاف ، 1989).

ISSN 2072-3875

- المساحة الورقية (دسم^2 / نبات) : وذلك بأخذ 30 قرصاً معلومة المساحة وجففت في فرن كهربائي على درجة 70°م وحسبت كما في المعادلة الاتية :

$$\text{المساحة الورقية للنبات} = \frac{\text{مساحة الاقراص (دسم}^2\text{)} \times \text{الوزن الجاف لاوراق النبات (غم)}}{\text{الوزن الجاف للاقراص (غم)}}$$

(دسم^2 / نبات) (Wien ، 1997)

2- صفات الحاصل : وشملت الصفات الاتية :
- عدد الدرنات الكلي / نبات
- عدد الدرنات الصالحة للتسويق / نبات : حسبت بعد استبعاد الدرنات المتضررة ميكانيكياً او ميكروبياً والدرنات التي يقل قطرها عن 2.5 سم. (الجبوري ، 1995).
- معدل وزن الدرنة القابلة للتسويق (غم).
- حاصل النبات الواحد (غم / نبات).
- الحاصل القابل للتسويق الكلي (طن / هكتار) : حُسب على اساس حاصل الوحدة التجريبية ونُسب الى الهكتار.
- الحاصل الكلي (طن / هكتار).

النتائج والمناقشة :

تشير نتائج الجدول (2) الى تفوق الصنف ديزري معنوياً على الصنف سافرانا في جميع صفات النمو الخضري المدروسة اذ تفوق في طول النبات (87.65 سم) ، وعدد الاوراق (76.07 ورقة / نبات) والوزن الجاف للمجموع الخضري (77.67 غم / نبات) والمساحة الورقية (41.96 دسم^2 / نبات) وعدد السيقان (5.09 ساق / نبات) . اما معاملات التسميد فيلاحظ تفوق معاملة الرش بالسماد الكيميائي Agroleaf بالتركيز الاعلى 30 غم / لتر (معاملة Ag2) في طول النبات (85.70 سم) وعدد الاوراق (78.63 ورقة / نبات) والوزن الجاف للمجموع الجاف (80.32 غم / نبات) ولكنها لم تختلف معنوياً عن معاملة رش السماد العضوي AlGaton بالتركيز الاعلى 5 مل / لتر (معاملة Gt2) ، اما صفتي المساحة الورقية وعدد السيقان / نبات فقد اظهرت تفوق معاملة Gt2 اذ اعطت (42.39 دسم^2 / نبات و 5.07 ساق / نبات على التوالي) والتي لم تختلف معنوياً عن معاملة Ag2 . وكانت جميع معاملات التسميد قد تفوقت معنوياً على معاملة المقارنة التي اعطت اوطأ القيم لصفات النمو الخضري. اما معاملات التداخل بين الاصناف ومعاملات التسميد فقد تفوقت معاملة الصنف ديزري مع التركيز الاعلى من Agroleaf 30 غم / لتر (معاملة DAg2) التي اعطت اعلى القيم في طول النبات (95.73 سم) وعدد الاوراق (82.50 ورقة / نبات) والوزن الجاف (85.10 غم / نبات) والمساحة الورقية (44.83 دسم^2 / نبات) ، في حين تفوقت توليفة ديزري مع التركيز الاعلى من AlGaton 5 مل / لتر (معاملة DGt2) باعطائها 5.63 ساق / نبات واعطت معاملة المقارنة لصنف سافرانا اوطأ القيم في صفات النمو الخضري المذكورة.

وتشير نتائج جدول (3) الى وجود اختلافات معنوية بين صنفي الدراسة في صفات الحاصل اذ تفوق صنف ديزري معنوياً في عدد الدرنات الكلي / نبات (9.49 درنة / نبات) وعدد الدرنات القابلة للتسويق / نبات (7.44 درنة / نبات) وحاصل النبات الواحد (791.31 غم / نبات) والحاصل القابل للتسويق (40.65 طن / هـ) والحاصل الكلي (42.20 طن / هـ) ، بينما تفوق السنف سافرانا معنوياً في معدل وزن الدرنة القابلة للتسويق (105.39 غم / درنة) . وظهرت فروق معنوية بين جميع معاملات التسميد مع معاملة المقارنة في صفات الحاصل ، اذ تميزت معاملة Gt2 في عدد الدرنات الكلي / نبات (9.68 درنة / نبات) بينما تفوقت معاملة التركيز الموصى به من AlGaton (معاملة Gt1) في عدد الدرنات القابلة للتسويق (7.49 درنة / نبات) ومعدل وزن الدرنة القابلة للتسويق (107.40 غم / درنة) وحاصل النبات الكلي (827.47 غم / نبات) والحاصل القابل للتسويق (42.87 طن / هـ) والحاصل الكلي (44.13 طن / هـ).

ISSN 2072-3875

جدول 2. تأثير الصنف ومعاملات التسميد والتداخلات بينها في مؤشرات النمو الخضري لصنفي البطاطا .

المعاملات	طول النبات (سم)	عدد الاوراق (ورقة/نبات)	الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم/نبات)	المساحة الورقية (دسم^2/نبات)	عدد السيقان / نبات
الاصناف					
سافرانا (S)	70.55	67.85	70.19	38.03	4.41
ديزري (D)	87.65	76.07	77.67	41.96	5.09
L.S.D %5	1.937	1.717	1.899	0.344	0.119
معاملات التسميد					
المقارنة	60.02	52.75	58.30	32.14	3.82
Ag1	80.87	73.73	76.50	41.14	4.78
Ag2	85.70	78.63	80.32	42.32	5.02
Am1	78.46	71.02	74.37	39.95	4.60
Am2	82.72	75.36	76.67	41.02	4.97
Gt1	81.92	74.31	75.43	41.00	4.89
Gt2	84.07	76.60	79.60	42.39	5.07
L.S.D. %5	3.624	3.212	3.553	0.643	0.224
التداخل بين الاصناف والتسميد					
S المقارنة	55.47	50.07	54.43	30.54	3.61
SAg1	71.97	68.97	72.70	39.14	4.40
SAg2	75.67	73.57	75.53	39.82	4.83
SA m1	70.07	66.00	71.17	38.30	4.28
SA m2	73.30	71.30	73.43	38.69	4.52
SGt1	72.83	70.70	71.02	38.91	4.43
SGt2	74.60	72.37	73.97	40.84	4.90
D المقارنة	64.57	55.43	62.17	33.74	4.03
DAg1	89.77	78.50	80.30	43.15	5.15
DAg2	95.73	82.50	85.10	44.83	5.31
DA m1	86.87	76.03	77.56	41.61	4.96
DA m2	92.60	79.43	79.91	43.35	5.28
DGt1	90.53	78.90	79.26	43.09	5.41
DGt2	93.95	81.70	83.43	43.95	5.63
L.S.D %5	5.472	4.699	5.083	0.880	0.325

اما معاملات التداخل فاظهرت تفوق توليفة ديزري مع التركيز الاعلى من AlGaton (معاملة DGt2) في اعطاء اعلى عدد للدرنات الكلية (10.61 درنة / نبات). اما توليفة ديزري مع التركيز الموصى به من AlGaton (معاملة DGt1) فقد تفوقت في عدد الدرنات القابلة للتسويق / نبات (8.15 درنة / نبات) وحاصل النبات الواحد (893.75 غم / نبات) والحاصل القابل للتسويق (46.21 طن / هـ) والحاصل الكلي (47.67 طن / هـ) وكانت معاملة المقارنة لصنف سافرانا قد اعطت اقل القيم لكل صفات الحاصل المدروسة باستثناء اقل معدل وزن الدرنة القابلة للتسويق والتي ظهرت في معاملة المقارنة لصنف ديزري (Control D) اذ اعطت 97.10 غم / درنة.

قد يعود السبب في تفوق الصنف ديزري في صفات النمو الخضري والحاصل الى تأثير العوامل الوراثية الخاصة بالصنف . والملاحظ ان كل المغذيات الكيميائية او العضوية المستخدمة في هذا البحث وبتراكيزها الموصى بها او التراكيز الاعلى قد زادت من صفات النمو الخضري للبطاطا صنفي سافرانا وديزري لكونها جهزت النباتات

ISSN 2072-3875

جدول 3 تأثير الصنف ومعاملات التسميد والتداخلات بينها في الحاصل ومكوناته لصنفي البطاطا.

المعاملات	عدد الدرنات الكلي / نبات	عدد الدرنات القابلة للتسويق / نبات	معدل وزن الدرنة القابلة للتسويق (غم / درنة)	حاصل النبات الواحد (غم / نبات)	الحاصل القابل للتسويق (طن / هكتار)	الحاصل الكلي (طن / هكتار)
الاصناف						
سافرانا (S)	8.08	6.23	105.39	681.79	35.02	36.36
ديزري (D)	9.49	7.44	102.16	791.31	40.65	42.20
L.S.D %5	0.234	0.139	1.654	14.32	0.798	0.763
معاملات التسميد						
المقارنة	6.12	4.63	98.21	477.35	24.21	25.45
Ag1	9.23	7.24	106.15	790.23	40.93	42.15
Ag2	9.36	6.98	100.70	734.25	37.35	39.16
Am1	8.74	7.19	106.68	781.93	40.56	41.70
Am2	9.03	7.02	103.13	751.58	38.54	40.08
Gt1	9.35	7.49	107.40	827.47	42.87	44.13
Gt2	9.68	7.27	104.12	788.05	40.39	42.03
L.S.D. %5	0.438	0.261	3.095	36.80	1.492	1.428
التداخل بين الاصناف والتسميد						
S المقارنة	5.62	4.28	99.33	446.17	22.70	23.79
S Ag1	8.53	6.55	108.23	738.33	37.83	39.38
S Ag2	8.62	6.25	104.03	679.47	34.64	36.24
S Am1	8.15	6.65	107.83	722.67	37.59	38.54
S Am2	8.48	6.41	104.63	700.73	35.80	37.37
S Gt1	8.42	6.83	108.37	761.20	39.52	40.60
S Gt2	8.73	6.60	105.27	723.97	37.05	38.61
D المقارنة	6.63	4.96	97.10	508.53	25.72	27.12
D Ag1	9.93	7.93	104.07	852.13	43.92	45.45
D Ag2	10.10	7.72	97.37	789.03	40.06	42.08
D Am1	9.33	7.73	105.53	841.20	43.52	44.86
D Am2	9.57	7.61	101.63	802.43	41.27	42.79
D Gt1	10.28	8.15	106.43	893.73	46.21	47.67
D Gt2	10.61	7.93	102.97	851.60	43.75	45.41
L.S.D %5	0.597	0.365	4.391	41.09	2.220	2.190

بالعناصر الغذائية التي تدخل في عملية التمثيل الكاربوني والتنفس وفي عملية البناء البروتوبلازمي وتدخل في تركيب الاحماض النووية RNA و DNA الضرورية لانقسام الخلايا (Wample ، 1991). ان زيادة عنصر N تؤدي الى زيادة كتلة البروتوبلازم والانقسام الخلوي فيزداد حجم النمو الخضري (Taiz و Zeiger ، 1998). ان تجهيز النباتات بالعناصر المعدنية الضرورية ولاسيما النيتروجين تعمل على زيادة قوة ونشاط النمو الخضري والذي ينعكس بشكل ايجابي في زيادة الحاصل ، اما البوتاسيوم فأنه يؤدي دوراً فعالاً في نقل المواد المصنعة في الاوراق الى اماكن خزنها في الدرنات (مطلوب واخرون ، 2002). اما الاسمدة العضوية فانها تحوي بمختلف مصادرها على مدى

ISSN 2072-3875

واسع من المركبات العضوية الذائبة في الماء مثل السكريات والبروتينات والاحماض الامينية والاحماض العضوية الدبالية واللادبالية وكل هذه المركبات تسهم بصورة مباشرة او غير مباشرة في نمو النبات وتطوره فهي اما ان تكون مشجعة النمو بفعل انزيمي او هرموني اذ انها تحوي على مغذيات يحتاجها النبات او انها تؤثر في زيادة جاهزية المغذيات الموجودة اصلاً في التربة او المضافة اليها بحيث تؤدي الى زيادة الانتاج وتحسين نوعيته (الفرطوسي ، 2003). والملاحظ ان استخدام التراكيز العالية من الاسمدة الكيميائية والعضوية (30 غم / لتر من Agroleaf (Ag2) و 9 مل / لتر من Amino power plus (Am2) و 5 مل / لتر من AlGaton (Gt2)) قد اعطت اعلى نمو خضري عند مقارنتها مع التركيز الموصى به لكل من الاسمدة سواء الكيميائية او العضوية (معاملات Ag1 و Am1 و Gt1) (جدول 2). ان كبر حجم المجموع الخضري في حالة استخدام التراكيز الاعلى من المغذيات كان على حساب كبر حجم الدرنات فانخفض الحاصل القابل للتسويق والحاصل الكلي عند مقارنته مع الاستخدام بالتراكيز الموصى بها للمغذيات ، وقد يكون رش المغذيات بالتراكيز العالية قد جهز النباتات بنسبة عالية من العناصر خاصة عنصر النيتروجين في مرحلة كبر الدرنات (Bulking) التي ادت الى اعطاء نمو خضري كبير للنباتات وحصول اختلال بالتوازن بين المجموع الخضري والحاصل للبطاطا.

الملاحظ ان استجابة حاصل الصنفين للاسمدة العضوية والمعدنية المستخدمة بالتراكيز الموصى بها (معاملات Gt1 و Ag1 و Am1) قد اعطت اعلى النتائج وكانت بذات الاتجاه لكلا الصنفين الا ان استجابة صنف ديزري كانت اكبر من صنف سافرانا اذ كانت الزيادة في الحاصل القابل للتسويق والحاصل الكلي (74.10% و 70.66% على الترتيب لصنف سافرانا) وللصنف ديزري (79.67% و 75.77%) . اما معاملة Ag1 فالزيادة لصنف سافرانا (66.65% و 65.53%) ولصنف ديزري (70.76% و 67.59%) وكذلك لمعاملة Am1 فالزيادة في الحاصل القابل للتسويق والحاصل الكلي لصنف سافرانا 65.59% و 62.0% ولصنف ديزري 69.21% و 65.41%. وقد تفوقت معاملة رش السماد العضوي AlGaton بالتركيز الموصى به 2.5 مل / لتر على جميع معاملات الاسمدة الاخرى لكونه يحوي على نسبة جيدة من العناصر الكبرى N و P و K فضلاً عن تزويده بالمنشطات الطبيعية من سايتوكاينين واوكسين وجبرلين التي عملت على التوازن بين المجموع الخضري والحاصل وزيادة عدد المدادات (Stolons) والعمل على تنظيم نسبة هرمون الجبرلين وحامض الابسسيك اسد مما يساعد في زيادة عدد ووزن الدرنات (القيسي ، 2010).

مما تقدم تبين اهمية استخدام الاسمدة العضوية بتراكيز مناسبة والتي عملت على تنشيط الفعاليات الحيوية داخل النبات وزيادة فعالية المرستيمات وزيادة المجموع الخضري وزيادة معدلات التمثيل الكاربوني وانتقال المواد المصنعة من الاوراق الى الدرنات والتي ادت الى زيادة عدد الدرنات ووزنها والحاصل . ويتفق هذا مع زيدان وديوب (2005) ومجيد (2010) وحنشل واخرون (2011). ومن خلال هذه الدراسة يمكن ان نقترح استخدام الرش الورقي للسماد العضوي AlGaton بتركيز 2.5 مل / لتر على مرحلتين بعد 45 يوماً و 65 يوماً من الزراعة لاعطائه اعلى حاصل قابل للتسويق واكبر حاصل كلي مع ما يتميز به من اهمية في تحسين صفات التربة الفيزيائية والكيميائية والمحافظة على خفض التلوث البيئي وانتاج محصول صحي فيه القليل من الملوثات الكيميائية.

المصادر

الجبوري ، كاظم ديلي حسن. 1995. تأثير اضافة الكبريت الرغوي والفسفور في نمو وحاصل ومحتوى نباتات البطاطا من العناصر الغذائية. رسالة ماجستير. قسم البستنة. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

الخفاجي ، اسيل محمد. 2010. تأثير التسميد العضوي من مصادر مختلفة في نمو وانتاجية ونوعية حاصل الابصال والبذور لنبات البصل. رسالة ماجستير. قسم البستنة. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

الراوي ، خاشع محمود وعبدالعزيز خلف الله. 1980. تصميم وتحليل التجارب الزراعية. جامعة الموصل. كلية الزراعة والغابات. العراق.

الزوبعي ، سلام زكم علي. 2003. تأثير اضافة النيتروجين في انتاج البطاطا. مجلة الانبار للعلوم الزراعية. 1 (1) : 1-7.

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

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

ISSN 2072-3875

العجيل ، سعدون عبدالهادي سعدون. 1998. تأثير الملوحة والمخلفات العضوية والتغذية الورقية في نباتات الطماطة في منطقة النجف الصحراوية. اطروحة دكتوراه. قسم البستنة. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

الفرطوسي ، بيداء عبود جاسم. 2003. تأثير المستخلصات المائية لبعض المخلفات العضوية في نمو الحنطة (*Triticum aestivum* L.). رسالة ماجستير. قسم التربة. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

الفضلي ، جواد طه محمود. 2006. تأثير اضافة الـ NPK الى التربة والرش في نمو وحاصل ومكونات البطاطا *Solanum tuberosum* L. . رسالة ماجستير. قسم التربة. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

القيسي ، شيماء عبداللطيف. 2010. تأثير الاسمدة النتروجينية في النمو وبعض الصفات الكمية والنوعية وتراكم القلويدات الستيرويدية الكلية في بعض اصناف البطاطا. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

حسن ، احمد عبدالمنعم. 1999. انتاج البطاطس. سلسلة محاصيل الخضر . تكنولوجيا الانتاج والممارسات الزراعية المتطورة. الطبعة الاولى. الدار العربية للنشر والتوزيع. جمهورية مصر العربية.

حنشل ، ماجد علي وصادق قاسم صادق وعمر هاشم مصلح. 2011. تأثير الرش ببعض الاسمدة العضوية في النمو والحاصل ونوعيته لثلاثة اصناف من البطاطا. مجلة الانبار للعلوم الزراعية. 9 (1) : 69-78.

زيدان ، رياض زيدان وسمير ديوب. 2005. تأثير بعض المواد الدبالية ومركبات الاحماض الامينية في نمو وانتاج البطاطا العادية (*Solanum tuberosum* L.). مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية. سلسلة العلوم البيولوجية 27 (2) : 91-100.

عثمان ، جنان يوسف. 2007. دراسة تأثير استخدام الاسمدة العضوية في زراعة وانتاج البطاطا كمساهمة في الانتاج العضوي النظيف. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. قسم البساتين. جامعة تشرين . اللاذقية.

مجيد ، بيان حمزة . 2010. تأثير الرش بالمغذي العضوي Vit-org في نمو ومكونات حاصل البطاطا. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 41 (4) : 1-7.

مطلوب ، عدنان ناصر ومحمد طلال عبدالسلام وسالم محمد بن سلمان. 2002. تأثير التسميد البوتاسي والرش بالبورون على النمو الخضري وكمية الحاصل ونوعية التقاوي في البطاطا صنف ديزري . مجلة اباء للابحاث الزراعية. 12 (2) : 15-29.

Brayan , C. 1999. Foliar Fertilization. Secrets of Success. Proc. Symp. Bond Foliar Application. 1999. A delaid Australia. Publ. Univ. P. 30-36.

Stopes , C., S. Millington and L. Woodward. 1996. The development of organic movement. Agriculture Ecosystems and Environ ., 57 (2-3) : 189-197.

Taiz , L. and E. Zeiger. 1998. Plant Physiology. P. 103-124, 2nd ed., Sinaner Associate , Inc. Publishers , Sundeland , Massachusetts, USA.

Tisdale , S.L. , W.L. Nelson , J.D. Beaton and J. Lo. Havlin. 1993. Soil Fertility and Fertilizers. 5th. Ed., MacMillan Publ. Co. New York.

Wample , R.L., S.E. Spaydi , R.G. Evans and R.G. Stevens. 1991. Nitrogen fertilization and factors influencing grape vine cold hardlines. Inter. Symposium on nitrogen grapes and Wine , 120-125 Seattle , Amer. J. Enol., Vitic., Davis , USA.

Wein , H.C. 1997. The physiology of Vegetable Crops. Cornell University CAB International , Ithaca, NY , USA.

ISSN 2072-3875