مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية المجلد(13) العدد(1)–(2013)
ISSN-1813-1646

تأثير الرش بالمغذي العضوي org-306 في نمو وانتاج ثلاثة اصناف من البطاطا

حمادة مصلح مطر — مركز دراسات الصحراء – جامعة الانبار
سعد عبد الواحد محمود — كلية الزراعة – جامعة الانبار
احمد فرحان رمضان — كلية الزراعة– جامعة الانبار

الخلاصة

نفذت التجربة في العروتين الربيعية والخريفية من العام 2009 في تربة مزيجية على الضفة اليمنى لنهر الفرات في مدينة الرمادي لدراسة واستجابة ثلاثة اصناف من البطاطا (بورين ولوزيتا واورلا) للرش بالمغذي org-306 بتركيز 2.5 مل /لتر وبثلاث معاملات (بدون رش ،رشة واحدة ورشتان) وضعت العوامل المدروسة (3 معاملات رش ،3 اصناف) ضمن تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بترتيب الالواح المنشقة وبثلاث مكررات . أظهرت النتائج تفوق الصنف بورين معنوياً في كل من متوسط وزن الدرنة 72.1 و176.5 غم وحاصل البطاطا القابل للتسويق 27.5 و28.1طن. هــ $^{-1}$ والحاصل الكلي 29.9 و30.3 طن. هــ $^{-1}$ ونسبة النتروجين في الاوراق 2.7 و2.5 % والدرنات 1.9و 2.1 % ونسبة البروتين في الدرنات 11.9 و13.4 % وللعروتين على التوالي واعلى عدد من الدرنات القابلة للتسويق 11.8 درنة /نبات في الموسم الربيعي .

اثر الرش لمرة واحدة بالمغذي العضوي org-306 معنوياً ولكلا العروتين في زيادة الحاصل الكلي 24.3 و28.8 طن. هــ $^{-1}$والحاصل القابل للتسويق 21.8 و27.1 في حين ادى الرش لمرتين الى زيادة نسبة N في الاوراق الى 2.7 % للعروة الربيعية فقط مقارنة بعدم الرش .كما كان للتداخل بين عوامل الدراسة تاثير معنوي في حاصل البطاطا الكلي للمعاملة رشة واحدة في الصنف بورين34 طن. هــ $^{-1}$ ونسبة Nفي الاوراق في المعاملة رشتان للصنف بورين 3.1 % للموسم الربيعي فقط . بينما عمل على رفع نسبة N والبروتين في المعاملة رشتان للصنف بورين 2.1 % و12.9 % للموسم الربيعي والمعاملة بدون رش للصنف لوزيتا 2.6 % 14.9 % للموسم الخريفي للصفتين على التوالي .

الكلمات الدالة : البطاطا، الرش،الاسمدة العضوية

للمراسلة : حمادة مصلح مطر مركز الدراسات – جامعة الانبار

الاستلام: **24-4-2012**

القبول : 6-10-2012

Effect of Spraying Org-306 on Growth and Yield of Three Potato cultivars

Hamadah M.M. — **Center of desart studies Un.of Anbar**
Saad A.M. — **college of Agr Un.of Anbar**
Ahmed F.R. — **college of Agr. Un.of Anbar**

Abstract

This trial was conducted in spring and fall seasons of 2009 in mixed soil on the right and bank of Euphrates in Ramadi to study the response of three potato cultivars (Borin, Luzita and Orla)to spray with the organic neutrient Org-306 at concentration 2.5 ml/L. There were three treatments (no spray ,single spray and double sprays).Studied factors (3 treatments *3 cultivars) was distributed as completely randomized block design in split plot arrangement with three replicates .Result showed a significant superiority of Borin in each of tuber weight 72.1 and 176.5 g, marketable yield 27.5 and 28.1 tons.ha^{-1} ,total yield 29.9 and 30.3 tons.ha^{-1} nitrogen percent in leaves 2.7 and 2.5%and in tubers 1.9and 2.1% protein percent 11.9 and 13.4% for the two seasons respectively .Also , this cultivar had the heighest marketable tubers numbers (11.8 tubers/plant) in spring seasons.Single spray with Org-306 significantly affected in total yield 24.3 and 28.8 tons.ha^{-1} and marketable yield 21.8 and 27.1 tons.ha^{-1} for the two seasons , respectively .whereas the double sprays led to increase N percent in leaves to 2.7% for spring season compared with no spray treatment .Interaction between factors had a significant effect on total yield for single spray and Borin cultivar (34 tons.ha^{-1}) and N percent in leaves for double sprays and Borin cultivar (3.1%)in spring season only . Interaction also elevate N and protein percents for double sprays and Borin cultivar (2.1 and 12.9 %) in spring season and no spray treatment and Luzita cultivar (2.6 and 14.9%) for the two traits , respectively in fall season .

KeyWords: Potato, spraying, organic fertilizers

Correspondence: Hamadah M.M.

Received: 24-4-2012

Accepted: 6-10-2012

المقدمة

يعد استخدام المغذيات العضوية رشاً على المجموع الخضري من العمليات الزراعية الهامة في تغذية النبات اذ اصبح الاتجاه الحديث في الزراعة يميل الى تطبيق استخداماتها للمحاصيل وخاصة الخضروات واشجار الفاكهة لضمان توازن العناصر الغذائية . ويعد محصول البطاطا من المحاصيل الاساسية في تغذية الانسان ، وهو من اكثر المحاصيل الغذائية انتاجاً بعد محصول الحبوب في كثير من دول العالم (عبد العال واخرون 1975) ، ويصنف محصول البطاطا ضمن المحاصيل المجهدة للتربة خلال موسم نموه القصير نسبياً وعلى هذا الاساس تزداد احتياجانه الى العناصر الغذائية الاساسية الكبرى والصغرى بكميات متباينة واوقات متلاحقة من الانبات وحتى مرحلة تكوين الدرنات ونضجها للحصول على الانتاج العالي الكمي والنوعي (ابو الرب وقبرصي 1996) .

لقد استخدمت العديد من المغذيات العضوية اخيراً من قبل الباحثين رشاً على المجموع الخضري لبعض محاصيل الخضر لمعرفة تاثيرها في نمو وانتاج هذه المحاصيل .فقد اشار مجيد (2010) في نتائجه على محصول البطاطا ان الرش بتركيز 6 مل /لتر ماء من المغذي العضوي Vit-org على المجموع الخضري للنباتات ولثلاث مرات ، قد تفوق في طول النبات وعدد الاوراق وعدد الافرع والوزن الجاف ، ثم اضاف الى ان الحاصل ومكوناته قد تماشت مع مسار نتائج صفات النمو الخضري ، اذ حصل على 8.33 درنة في النبات وبمعدل وزن 123.58 /غم للدرنة الواحدة وبمجموع حاصل 1.029 كغم في النبات كمعدل اعلى لهذه الصفات . اما حسين واخرون (2009) فق وجدوا ان رش نباتات القرع بتركيز 2 مل /لتر من المغذي العضوي Vit-org ذاته ادى الى تفوقها في طول النبات وعدد الاوراق وان الرش بتركيز 4 مل /لتر ادى الى زيادة في نسبة الكلورفيل والوزن الجاف للنبات والمساحة الورقية والحاصل . يتضح مما سبق ان التسميد الورقي بالمغذيات ، اصبح عاملاً اساسياً في نمو وانتاج بعض محاصيل الخضروات وربما عاملاً محدداً في انتاجية المحصول . وهذا يؤكد ما بينه (Brayan 1999) بان التسميد الورقي ذو كفاءة وفعالية في تغذية النبات وذلك لسرعة امتصاص العناصر الغذائية من قبل الاجزاء الخضرية ، لاسيما وانها تجهز النبات بالمغذيات بصورة متجانسة . كما ان استعمال هذه الطريقة مع العناصر الكبرى يكون تاثيرها كبير وسريع مقارنة مع التسميد الارضي ولكن يتطلب أجراءه عدة مرات لسد حاجة النبات (Kemira ،2004). ان الزراعة العضوية هي التقانة الزراعية الحديثة التطبيق بالاسس العلمية لانتاج المحاصيل الزراعية بالطرائق الطبيعية التي يحتاجها النبات بالصورة المتوازنة (محمد 2002) .

بناءاً على ماتقدم فان هذه الدراسة تهدف الى استخدام المغذي العضوي org-306 رشاً على المجموع الخضري لنباتات البطاطا لاختبار فاعليته في النمو والانتاج كون النتروجين العضوي والبوتاسيوم الموجودان فيه ، يعملان على توازن العناصر الغذائية وزيادة امتصاصها من قبل النبات فضلا عن محتواه من الانزيمات التي تنشط بعض العمليات الفسيولوجية ، مثل تحول النشا الى سكريات وبالعكس والتقليل من حموضة الثمار وتشجيع تلوين الثمار . وهو يضاف الى المحاصيل التي تكون حاصلها تحت سطح التربة مثل البطاطا ، حيث يحسن من خواص التربة الفيزيائية والكيميائية ونوعية المحصول . GREENHAS ITALIA

ألمواد وطرائق البحث

نفذت التجربة بزراعة درنات محصول البطاطا *Solanum tuberosum L.* في تربة مزيجية ضمن الحقول الواقعة على نهر الفرات في مدينة الرمادي للموسمين الربيعي والخريفي من العام 2009 لدراسة استجابة ثلاثة اصناف من البطاطا للرش بالمغذي العضوي السائل Org-306المنتج من قبل شركة (Green Has) الايطالية والذي يحتوي على نتروجين عضوي ذائب في الماء 3% ، اوكسيد البوتاسيوم ذائب في الماء 6%،كربون عضوي من اصل حيوي 18% ومادة عضوية 31%وكانت العوامل المدروسة والتصميم التجريبي لموسم الدراسة كما يلي:

1- عامل الاصناف :-تضمن زراعة ثلاثة اصناف من البطاطا هي (بورين ولوزيتا واورلا)
2- عامل الرش:-تضمن الرش بالمغذي العضوي Org-306 بتركيز 2.5مل/لتر وبثلاث معاملات:-
- بدون رش (مقارنة)
- رشة واحدة (في بداية مرحلة التزهير وتكوين الدرنات)
- رشتان(الرشة الثانية بعد 15 يوم من الرشة الاولى)

تم الرش على المجموع الخضري للنباتات حتى البلل الكامل .

وضعت العوامل المدروسة (3معاملات رش x 3 اصناف)ضمن تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بترتيب الالواح المنشقة RCBD with split plot وبثلاث مكررات

حيث استعملت الاصناف في الالواح الرئيسية Main plot وعامل عدد الرشات في الالواح الثانوية Sub plot.

زرعت درنات الاصناف الثلاثة من الرتبة Eliteبتاريخ 2009/2/19 للموسم الربيعي بينما زرعت الدرنات المنتجة من العروة الربيعية ذات الرتبة Aفي الموسم الخريفي بتاريخ 2009/9/22 . حيث تمت الزراعة لموسمي الزراعة على خطوط ضمن مساطب بعرض 1.5 م وبمسافة زراعة 25 سم بين درنة واخرى. وتضمنت الوحدة التجريبية 4 خطوط بطول 5 م. اضيف السماد المركب NPK (0-46-18)بمقدار 200 كغم .هـــ$^{-1}$ على دفعتين الاولى مع الزراعة والثانية مع عملية تصدير النباتات . كما اضيف سماد اليوريا كمصدر للسماد النتروجيني بمقدار 200 كغم .هـــ$^{-1}$ على دفعتين ايضا الاولى بعد الانبات مباشرة والثانية بعد شهر من الدفعة الاولى . اجريت عمليات خدمة المحصول كما موصى بها لمحصول البطاطا.

الصفات المدروسة:-

تم اجراء القياسات الحقلية وصفات الحاصل على خمسة نباتات اختيرت عشوائياً من كل وحدة تجريبية:

1-عدد السيقان الرئيسية /نبات:-

تم حساب عدد السيقان الرئيسية النامية من تحت سطح التربة للنباتات المنتخبة .

2-عدد الدرنات القابلة للتسويق(درنة / نبات).

تم استبعاد الدرنات المصابة والمشوهة والدرنات الصغيرة التي يقل قطرها عن 2.5 سم (الجبوري,1995) ثم حسبت بقسمة عدد الدرنات القابلة للتسويق للنباتات المختارة على عددها الكلي.

3-معدل وزن الدرنة(غم)

تم حسابها بقسمة وزن الحاصل القابل للتسويق على عدد الدرنات القابلة للتسويق للنباتات المختارة.

4-الحاصل القابل للتسويق(طن. هـــ$^{-1}$)

تم استبعاد الدرنات المصابة والمشوهة والدرنات الصغيرة التي يقل قطرها عن 2.5 سم من حاصل عينة النباتات المنتخبة ثم حسبت الدرنات الباقية كحاصل قابل للتسويق ثم حسب للوحدة التجريبية ونسب الى الهكتار.

5- الحاصل الكلي (طن. هـــ$^{-1}$)

حسب الحاصل الكلي للوحدة التجريبية بضرب حاصل النبات الواحد من النباتات المختارة في عدد النباتات للوحدة التجريبية ثم نسب الى الهكتار .

6- النسبة المئوية للنتروجين في الاوراق

تم التقدير على اساس الوزن الجاف بوساطة جهاز مايكرو كلدالkjeldahl– Micro (Jackson, 1958).

7-النسبة المئوية للنتروجين في الدرنات

تم التقدير بنفس طريقة حساب النتروجين في الاوراق.

8- النسبة المئوية للبروتين في الدرنات

حسبت النسبة المئوية للبروتين في الدرنات على اساس الوزن الجاف وفق المعادلة التالية:-

نسبة البروتين في الدرنات= النسبة المئوية للنتروجين في الدرنات x 6.25 (1970,A.O.AC)

تم تحليل البيانات احصائياًكما ورد في (داود والياس , 1990)والواردة نتائجها في جدول (1).وتم اختبار الفروق المعنوية بين المتوسطات الحسابية للمعاملات باستخدام اختبار اقل فرق معنوي LSDعند مستوى احتمال 5%.

النتائج والمناقشة

تشير نتائج التحليل الاحصائي الواردة في الجدول (1) قيم متوسط المربعات الى عدم وجود فروق معنوية بين معدلات هذه الصفة للعروتين الربيعية والخريفية وبالرغم من ذلك فقد تباينت المعدلات باختلاف الاصناف وفي العروتين جدول (2) ، اذ بلغ عددها من 6,4 – 7,6 في العروة الربيعية ومن 3.2 – 4,1 في العروة الخريفية . أما بالنسبة لعامل الرش بالمغذي العضوي org-306 ، فأن عدم معنوية الفروق الرقمية بين معدلات الصفة يعتبر امراً طبيعياً لانها كانت متكونة اصلا قبل اجراء الرش به . يتضح من الجدول (2) ان عدد السيقان المتكونة في العروة الربيعية اعلى مماهو عليه في العروة الخريفية والمعروف ان النمو الخضري لنبات البطاطا يناسبه النهار الطويل ودرجة الحرارة المرتفعة (البياتي 1994) .

لذا يمكن القول ان الظروف البيئية الملائمة للنمو في العروة الربيعية قد يكون السبب في زيادة عدد السيقان الرئيسة في النبات فضلا عن كون التفاوي المزروعة في هذا الموسم هي من الرتب العليا وفي اجيالها الاولى .

يظهر من الجدول (1) قيم متوسط المربعات الناتجة عن التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية بين معدلات الاصناف في صفة عدد الدرنات القابلة للتسويق للعروة الربيعية فقط في حين كان التأثير معنوياً في صفة معدل وزن الدرنة للعروتين . بينما لم يؤثر عامل الرش بالمغذي العضوي org-306 وتداخله مع الاصناف معنويا في الصفتين ولموسمي الدراسة .

ويتبين من الجدول (3) تفوق الصنف بورين معنويا في اعطاء اعلى معدل لعدد الدرنات القابلة للتسويق في النبات

مقداره 11,8 درنة / نبات في العروة الربيعية مقارنة بالصنفين لوزيتا واورلا اللذين انخفض فيهما المعدل الى 10,5 و 9,3 درنة / نبات على التوالي .

في حين لم يكن هناك تأثير معنوي للاصناف في هذه الصفة لموسم الزراعة في العروة الخريفية .

كما يلاحظ من نتائج الجدول (4) تفوق الصنف بورين ايضا في اعطاء اعلى معدل لوزن الدرنة في العروتين بلغ 72,1 و 176,5غم مقارنة باقل معدل ظهر في الصنف لوزيتا 47,9 والصنف اورلا 131,9غم للعروتين على التوالي في الوقت الذي لم يظهر فرقا معنويا بين الصنفين بورين ولوزيتا في العروة الخريفية في معدل هذه الصفة .

ان تفوق الصنف بورين في اعطاء اعلى معدل لعدد الدرنات القابلة للتسويق في النبات ربما قد يعود الى قوة الصنف الوراثية وكفاءته العالية في تكوين اكبر عدد من الدرنات القابلة للتسويق لا سيما وانه قد اعطى اعلى معدل لعدد السيقان الرئيسة في النبات (جدول 2) بالرغم من عدم وجود الفروق المعنوية بينه وبين الصنفين الاخرين في معدل هذه الصفة كون هاتين الصفتين ترتبطان بعلاقة طردية واضحة حيث كلما زاد عدد السيقان الظاهرة في النبات ارتفع معدل عدد الدرنات المتكونة فيه فضلا عن تأثير العامل الوراثي الذي كان واضحا بين الاصناف . كما يلاحظ ان معدل عدد الدرنات المتكونة في العروة الربيعية للاصناف الثلاثة اكبر من معدل العدد الذي ظهر في العروة الخريفية وهذه النتيجة الطبيعية لها علاقة كبيرة ايضا بمعدل عدد السيقان الرئيسة المتكونة في النبات للعروتين حيث الاختلاف الكبير الواضح بين معدل العددين لصفة عدد السيقان الذي زاد في العروة الربيعية عنه في العروة الخريفية . فضلا عن تأثير العوامل البيئية واختلافها بين العروتين (الفهداوي والعبيدي، 2004)

وقد يعود ايضا الى انخفاض رتبة التقاوي بين العروة الربيعية ذات الرتبة العليا مقارنة بالرتبة المنخفضة للتقاوي المنتجة منها والمستخدمة للزراعة في العروة الخريفية بسبب تعرض النباتات لمهاجمة الحشرات الناقلة للامراض الفايروسية في الموسم الربيعي . والتي تعتبر العامل الاساسي والمهم في خفض رتبة التقاوي من الرتب العليا الى رتب متدنية نتيجة ارتفاع معدل الاصابة بها مما يؤدي الى انخفاض معدلات النمو الانتاجية في الموسم الخريفي .

وربما قد

جدول (1) قيم متوسط المربعات (MSe) الناتجة عن التحليل الاحصائي لصفات المدروسة

مصادر الاختلاف	درجات الحرية	عدد السيقان الرئيسة في النبات		عدد الدرنات القابلة للتسويق في النبات		متوسط وزن الدرنة (غم)		حاصل البطاطا الكلي طن.هـ$^{-1}$		حاصل البطاطا القابل للتسويق طن.هـ$^{-1}$		%النشا في الدرنات		%N في الدرنات		%البروتين في الدرنات	
		ربيعي	خريفي	ربيعي	خريفي	ربيعي	خريفي	ربيعي	خريفي	ربيعي	خريفي	ربيعي	خريفي	ربيعي	خريفي	ربيعي	خريفي
المكررات	2	1.280	0.297	0.343	1.510	76	164.787	4.373	14.864	4.521	18.743	0.001	0.006	0.021	0.001	0.954	0.588
الاصناف	2	4.605	1.897	14.574*	0.360	* 1341.449	** 5282.825	** 371.069	* 131.358	** 372.427	* 165.777	** 1.224	* 0.197*	** 0.397**	* 0.319	** 15.638	** 12.474
الخطأ(1)	4	2.610	0.602	0.884	0.399	79.111	261.286	12.797	7.564	14.072	12.482	0.024	0.026	0.001	0.035	0.074	2.032
عامل الزمن	2	3.438	0.375	4.645	0.575	417.333	631.014	** 66.527	* 39.539	** 69.841	* 37.467	** 0.260	0.121	0.013	* 0.304	0.686	8.807
التداخل	4	2.834	0.335	4.645	0.300	148.278	1536.022	** 16.988	* 23.284	* 24.212	* 18.552	* 0.162	0.063	** 0.160**	** 0.554	6.097**	16.427*
الخطأ ب	12	1.091	0.514	1.875	0.422	125.129	627.081	6.044	7.760	5.233	6.722	0.037	0.080	0.009	0.068	0.329	3.206
الكلي	26																

*معنوي على مستوى احتمالية 5%
**معنوي على مستوى احتمالية 1%

جدول (2) تأثير الاصناف والرش بالمغذي العضوي (org-306) في عدد السيقان الرئيسة في النبات

الاصناف(A)	ربيعي2009(B)				خريفي2009 (B)			
	بدون رش	رشة واحدة	رشتان	المعدل	بدون رش	رشة واحدة	رشتان	المعدل
بورين	7.3	7.3	8.1	7.6	2.9	3.0	3.6	3.2
لوزيتا	6.7	9.4	6.6	7.6	4.1	3.4	3.7	3.7
اورولا	5.7	6.7	6.7	6.4	4.1	4.1	4.0	4.1
L.S.D 0.05 للتداخل		N.S				N.S		
المعدل	6.6	7.8	7.1		3.7	3.5	3.8	
L.S.D0.05 AوB		N.S		N.S		N.S		N.S

جدول (3) تأثير الاصناف والرش بالمغذي العضوي (org-306) في عدد الدرنات المسوقة في النبات .

الاصناف(A)	ربيعي2009(B)				خريفي2009 (B)			
	بدون رش	رشة واحدة	رشتان	المعدل	بدون رش	رشة واحدة	رشتان	المعدل
بورين	11.0	12.9	11.5	11.8	5.3	5.1	4.8	5.1
لوزيتا	9.5	12.0	10.0	10.5	4.5	4.9	4.7	4.7
اورولا	9.9	8.1	9.9	9.3	4.6	5.5	4.6	4.9
L.S.D 0.05 للتداخل		N.S				N.S		
المعدل	10.1	11.0	10.5		4.8	2.5	4.7	
L.S.D0.05 AوB		N.S		1.23		N.S		N.S

جدول (4) تأثير الاصناف والرش بالمغذي العضوي (org-306) في متوسط وزن الدرنة(غم) .

الاصناف(A)	ربيعي2009(B)				خريفي2009 (B)			
	بدون رش	رشة واحدة	رشتان	المعدل	بدون رش	رشة واحدة	رشتان	المعدل
بورين	71.0	74.0	71.3	72.1	140.6	183.6	205.2	176.5
لوزيتا	35.3	47.7	60.7	47.9	175.6	177.1	159.7	170.8
اورولا	47.7	64.3	60.0	57.3	134.7	137.9	123.3	131.9
L.S.D0.05 للتداخل		N.S				N.S		
المعدل	51.3	62.0	64.0		150.3	166.2	162.7	
L.S.D0.05 AوB		N.S		11.63		N.S		35.08

يعود ذلك ايضا الى التاثيرالمشترك لجميع هذه الاسباب معا في اعطاء هذه النتائج والمعدلات المتباينة بين موسمي الدراسة .

اما بالنسبة لمعدل وزن الدرنة فنلاحظ من النتائج في الجدول (4) انها جائت نتيجة طبيعية لنتائج ومعدلات عدد السيقان وعدد الدرنات في النبات (الجدولين 2و3) فربما قد يعود تفوق الصنف بورين في صفة معدل وزن الدرنة لموسمي الدراسة الى قوة الصنف الوراثية في الامكانية العالية لعملية نقل المواد الكربوهيدراتية المصنعة من المجموع الخضري الى اماكن التخزين المتمثلة بالدرنات وبالتالي نرى تفوق هذا الصنف المميز في هذه الصفة مقارنة بالصنفين الاخرين .

كما ان ارتفاع معدل وزن الدرنة للاصناف الثلاثة في العروة الخريفية مقارنة بمعدل وزنها في العروة الربيعية قد يعود الى الاختلاف الواضح في عدد السيقان الرئيسة الناتجة من درنات التقاوي وعدد الدرنات المتكونة في كل نبات والتي ارتفع عددها في العروة الربيعية وبالتالي نرى الزيادة الواضحة في معدل وزن الدرنة للموسم الخريفي بسبب العلاقة العكسية بين معدل وزن الدرنة من جانب وعدد السيقان الظاهرة وعدد الدرنات المتكونة في النبات من جانب اخر . حيث يعمل ذلك على توزيع المواد المصنعة على عدد كبير من الدرنات وشدة المنافسة عليها .على العكس من ذلك في الموسم الخريفي والذي تركز فيه تخزين هذه المواد على عدد قليل من الدرنات المتكونة بسبب قلة عدد السيقان الظاهرة ، الامر الذي ساعد على زيادة معدل وزن الدرنة والذي ادى الى ظهور هذه النتيجة بين موسمي الدراسة.

اظهرت نتائج التحليل الاحصائي جدول (1) قيم متوسط المربعات الى وجود فروق معنوية بين معدلات الحاصل القابل للتسويق والحاصل الكلي بتاثير الاصناف وعامل الرش بالمغذي العضوي org-306 لموسمي الدراسة والتداخل بينهما في العروة الربيعية للحاصل الكلي فقط .

حيث اشارت النتائج في الجدول (5) الى تفوق الصنف بورين في اعطاء اعلى معدل لحاصل البطالطا القابل للتسويق مقداره 27,5 و 28,1 طن . هــ$^{-1}$ للعروتين على التوالي مقارنة بأقل معدل ظهر في الصنفين لوزيتا واورلا بلغ 16,1 و 20,6 طن.هــ$^{-1}$ للصنفين ولموسمي الدراسة على التوالي . وتبين ان الصنف لوزيتا لم يختلف معنويا مع الصنف بورين في معدل هذه الصفة للعروة الخريفية ، كما من الجدول ذاته ان الرش بالمغذي العضوي org-306 ولمرة واحدة قد تفوق معنويا في صفة الحاصل القابل للتسويق بمعدل بلغ مقداره 21,8 و 27,1 طن .هــ$^{-1}$ بنسبة زيادة بلغت 28.2 % و16.8 % مقارنة باقل معدل 17و 23.2 طن .هــ$^{-1}$ ظهر في معاملة عدم الرش في العروتين الربيعية والخريفية على التوالي ولم يظهر للتداخل بين العاملين تأثيرا معنويا في هذه الصفة لموسمي الدراسة .

وتفوق الصنف بورين ايضا في صفة الحاصل الكلي للبطاطا بمعدل بلغ 29,9 و 30,3 طن.هــ$^{-1}$ بنسبة زيادة بلغت 60,7% و 38,3% مقارنة بالصنف اورلا الذي انخفض معدل الحاصل فيه الى 18,6 و 21,9 طن.هــ$^{-1}$ للموسمين التوالي (جدول 6) . ويلاحظ في الجدول نفسه التفوق المعنوي للرش بالمغذي العضوي org-306 لمرة واحدة في زيادة حاصل البطاطا الكلي خلال موسم النمو بمقدار بلغ 24,3 و 28,8 طن.هــ$^{-1}$ مقارنة بعدم الرش به الذي اعطى اقل معدل للحاصل مقداره 19,3 و 24,8 طن.هــ$^{-1}$ للعروتين على التوالي .

ويتضح من معنوية التداخل بين الاصناف وعامل الرش في العروة الربيعية فقط تفوق الصنف بورين الذي رشت نباتاته مرة واحدة باعطاء اعلى حاصل للبطاطا مقداره 34 طن .هــ$^{-1}$ مقارنة بالصنف لوزيتا الذي اعطت نباتاته غير المعاملة بالمغذي العضوي اقل معدل للحاصل مقداره 13.5 طن.هــ$^{-1}$.

ان سبب تفوق الصنف بورين في زيادة الانتاج ورفع معدلات الحاصل قد يعود الى تفوقه المعنوي في عدد الدرنات القابلة للتسويق ومعدل وزن الدرنة (الجدولين 3 و 4) وربما الى تحسين مواصفات الدرنات المنتجة من خلال الكفاءة العالية لعملية امتصاص العناصر المغذية والمتمثلة بعنصر النتروجين والذي تم نقله الى الدرنات وتمثيله في سلسلة العمليات الحيوية الى احماض امينية ثم خزنه اخيرا على هيئة مواد بروتينية في الدرنات (الجداول 7و8و9) فضلا عن الكفاءة في ارتفاع معدل استقلاب المواد الكربوهيدراتية المصنعة في الاوراق وتخزينها في الدرنات على هيئة مواد نشوية الامر الذي ساعد على رفع معدل الحاصل القابل للتسويق والذي انعكس ذلك كله على الزيادة في الحاصل الكلي للدرنات (الجدولين 5 و 6) اما فيما يخص تأثير عملية رش المغذي العضوي org-306 على المجموع الخضري في تحسين وزيادة كمية الحاصل فربما يعود ذلك الى كونه يحتوي على النتروجين العضوي والبوتاسيوم الذائبين في الماء وكذلك الكربون العضوي وهذا يجعله مهما في عملية التمثيل الضوئي أذ يشير مجيد (2010) الى ان استعمال المغذي العضوي vit-org رشا على المجموع الخضري لنباتات البطاطا ادى الى تحسين الحاصل ومكوناته لما يحتويه من عناصر غذائية مهمة تدخل في عملية التمثيل الكربوني والتنفس وفي عملية البناء البروتوبلازمي لاسيما وان الاسمدة العضوية تجهز النباتات بالعناصر الغذائية الضرورية التي يعود لها الدور الكبير في زيادة قوة نشاط النمو الخضري والذي ينعكس بشكل ايجابي على حاصل

النبات الواحد (عثمان 2007 و مطلوب وآخرين 2002) ولذلك فان عملية رش المغذي العضوي على نباتات البطاطا قد ساعد في تحسين وزيادة الانتاجية التي تمثل بزيادة معدل الحاصل القابل للتسويق والذي يمثل الجزء الاكبر من الحاصل الكلي الذي ارتفع معدله نتيجة لذلك .

اشارت نتائج التحليل الاحصائي في الجدول (1) الى ان محتوى الاوراق من النتروجين قد تأثر معنويا بأختلاف الاصناف لموسمي الدراسة بينما أثر الرش بالمغذي العضوي org-306 والتداخل مع الاصناف في العروة الربيعية فقط . اذ تبين من نتائج الجدول (7) ان نباتات الصنفين بورين واورلا قد تساوى محتوى الاوراق فيهما من النتروجين بنسبة بلغت 2,7% متفوقة معنويا على محتوى اوراق نباتات الصنف لوزيتا والذي انخفضت فيه النسبة الى 2,1 في العروة الربيعية . بينما تفوق الصنفان بورين ولوزيتا في محتوى الاوراق من النتروجين في العروة الخريفية اذ اعطيا معدلا متساويا بلغ 2,5% مقارنة بالصنف اورلا الذي انخفضت فيه النسبة الى 2,3% .

ويتضح من الجدول ذاته ان عامل الرش بالمغذي العضوي قد غير من محتوى الاوراق من النتروجين . اذ ان النباتات التي تم رشها مرتين تفوقت خلال موسم النمو الاول بنسبة بلغت 2,7% مقارنة بالمعاملتين الرش لمرة واحدة وعدم الرش اللتان بلغت النسبة فيهما 2,4% في حين لم يؤثر الرش معنويا بهذه الصفة في العروة الخريفية من التجربة . ومن تاثير التداخل المعنوي بين عاملي الدراسة في العروة الربيعية فقط اتضح تفوق نباتات الصنف بورين والتي رشت نباتاته مرتين في محتوى اوراقها من النتروجين بنسبة 3,1% مقارنة بأقل نسبة ظهرت في نباتات الصنف لوزيتا والتي رشت لمرة واحدة وغير المعاملة بمعدل متساو مقداره 2,1%.

ان تباين الاصناف في معدل هذه الصفة يعتمد على طبيعة الصنف الوراثية ومدى تأثره بعوامل البيئة التي تحكم نموه . حيث يلاحظ ان الصنف بورين ربما قد تعود محافظته على نسب عالية من عنصر النتروجين في اوراقه وفي العروتين الى الثباتية الوراثية التي يمتاز بها هذا الصنف في البيئات المختلفة وربما ايضا الى قوة وكفاءة ونشاط مجموعه الجذري والخضري في امتصاص وتمثيل هذا العنصر في اوراق النبات .

بحيث يجعله مستودعا جيدا له ولبقية العناصر المغذية الاخرى الممتصة من التربة او عن طريق التغذية الورقية بينما نلاحظ تباين الصنفين لوزيتا واورلا في محتوى اوراقهما من نسبة النتروجين وهذا ربما يعود الى اختلاف هذه الاصناف في تأثرها بالعوامل البيئية المحيطة بالنبات من موسم لاخر في الاستجابة لعوامل الدراسة.

كماان زيادة تركيز النتروجين في الاوراق التي رشت بالمغذي العضوي يعود الى دوره الفاعل في تجهيز الاوراق بالعناصر المغذية وبدرجة اسرع لاسيما وان المغذي المستخدم بعملية الرش يحتوي على النتروجين العضوي الذائب بنسبة 3% فضلا عن البوتاسيوم الذائب بنسبة 6% والذي يساعد على نقل النتروجين بسرعة في الانسجة النباتية بسبب سرعة حركته داخل النبات حيث بين الجبوري وآخرين (2009) ان تفوق المعاملات التي تم رشها بالمحلول المغذي (اليونيغرين) في مراحل النمو الخضري ومرحلة نشوء الدرنات في زيادة النسبة المئوية للنتروجين في الاوراق يعود الى الدورالمهم للعناصر التي تحويها المغذيات المستعملة في العمليات الحيوية المختلفة وزيادة كفاءة النبات وقدرته على امتصاص النتروجين وارتفاع نسبته في الاوراق واشاروا الى المساهمة الفعالة للبوتاسيوم في ذلك سواء تمت اضافته منفردا ام ضمن توليفة تضم عناصر اخرى .

أشارت نتائج التحليل الاحصائي للجدول (1) الى وجود فروق معنوية بين معدلات الصفتين بتأثير الاصناف والتداخل بين العاملين لموسمي الدراسة في حين اظهر عامل الرش بالمغذي العضوي تأثيرا معنويا في نسبة النتروجين في الدرنات للعروة الخريفية فقط .

حيث يتضح من البيانات الواردة في الجدولين (8 و 9) تفوق درنات الصنف بورين معنويا في محتواها من النتروجين والبروتين بنسب بلغت 1,9 و 2,1% من النتروجين و 11,9 و 13,4% من البروتين للعروتين الربيعية والخريفية على التوالي مقارنة بأقل النسب ظهرت في درنات الصنف لوزيتا بلغت 1,5 و 9,3% في الموسم الربيعي وفي درنات الصنف اورلا بلغت 1,8 و 11% في الوسم الخريفي للنتروجين والبروتين على التوالي . ويلاحظ من الجدول (8) ايضا ان الرش بالمغذي العضوي كان له تأثير معنوي في خفض نسبة النتروجين في الدرنات للموسم الخريفي فقط الى 1,8% في معاملة الرش لمرتين مقارنة بأعلى مستوى 2,1 ظهر في درنات معاملة عدم الرش في الوقت الذي لم يظهر لعميلة الرش اي تأثير معنوي في معدلات نسبة البروتين في الدرنات جدول (9) كما اظهرت النتائج في الجدولين ذاتهما ان للتداخل بين عاملي الدراسة تأثيرا معنويا في نسبة النتروجين والبروتين في الدرنات حيث اعطت درنات الصنف بورين والذي رشت نباتاته بالمغذي العضوي لمرتين اعلى معدل للنتروجين والبروتين في الدرنات بلغت 2,1% و 12,9% في العروة الربيعية مقارنة باقل النسب ظهرت في درنات الصنف لوزيتا غير المعاملة اذ بلغت 1,2% و 7,7% للصفتين على التوالي في حين اظهرت النتائج في الموسم الخريفي غير ذلك حيث اعطت درنات الصنف لوزيتا غير المعاملة اعلى النسب

بلغت 2,6 و 14,9% مقارنة باقل تلك النسب ظهرت في درنات الصنف ذاته والمعاملة بالرش لمرتين بلغت 1,4 و 8,8% للصفتين على التوالي . ان تفوق الصنف بورين بنسب النتروجين والبروتين في الدرنات ربما يعود الى ماتم الاشارة اليه في الصفات المدروسة السابقة والتي ظهرت نتائجها في الجداول (3 و4 و 5 و 6) عن الكفاءة الوراثية العالية لهذا الصنف المتميز في صفات الحاصل والصفات الاخرى على الصنفين الاخرين وتفوقه ايضا في الامتصاص العالي للنتروجين في الاوراق ولموسمي الدراسة جدول (7) والذي انعكس على ارتفاع معدله في الدرنات ولارتباط عملية تمثيل البروتين بهذا العنصر فقد استمر تفوقه ايضا في المعدل العام للبروتين في الدرنات الجدولين (8 و 9) . كما ان تقلب الصنفين الاخرين في معدلات هاتين الصفتين بين العروتين قد يعود الى تأثرهما بشدة في التغاير البيئي الكبير والعالي بين موسمي الدراسة . ان انخفاض نسبة النتروجين وتقليل محتوى الدرنات منه بفعل استخدام المغذيات العضوية قد يعُد امراً جيدا وصحيا لان تراكم النتروجين في الدرنات ربما يكون احد اسباب تراكم السولانين فيها فقد حذرت القيسي (2010) من خلال نتائج دراستها على البطاطا من استخدام المستويات السمادية العالية من النتروجين 600كغم N/ هــ لوحدها او مع الاحماض الامينية المضافة على المجموع الخضري عند زراعة البطاطا في العراق لدورها الكبير في تراكم السولانين بكميات خطرة جدا ولا ينصح بها للاستهلاك البشري . كما لاحظ المحمدي (2009) من خلال نتائج دراسته باستخدام انواع مختلفة من الاسمدة العضوية على البطاطا ان استخدامها في زراعة البطاطا عمل على تقليل النسبة المئوية للنترات في الدرنات مقارنة باستخدام الاسمدة الكيميائية وكان لاستعمال الشرش مع الاسمدة العضوية فعالية عالية من خلال تقليل هذه النسبة الى الحد الذي يسمح باعطاء درنات سليمة صحياً . من خلال نتائج هذه الدراسة نستنتج بان الصنف بورين كان الافضل من بين الاصناف الثلاثة المستخدمة في الدراسة ولهذا السبب فانه وعلى حداثة زراعته في العراق فقد اصبح مرغوبا بشدة من قبل المزارعين لتميزه في الحاصل ولجودة صفاته الاخرى. والرش بالمغذي العضوي org-306 لمرة واحدة على محصول البطاطا .

وعلى ذلك فاننا نوصي باستخدام الاصناف الجيدة مثل الصنف بورين في الزراعة وكذلك اختبار الاصناف قبل نشرها للزراعة داخل القطر بين المزارعين والاكتفاء من بينها بالاصناف المتميزة والتي تلائم بيئة الزراعة العراقية للاقتصاد بالكلف وعدم الهدر الذي يضر كثيرا بالقطاعين الخاص والعام على السواء . وكذلك استخدام الاسمدة العضوية بكميات محسوبة لكي تكون النتائج المتوخاة منها فعالة وجيدة وعدم الاسراف في استخدامها على المحاصيل لانها قد تؤدي الى نتائج عكس المتوقع من اضافتها .

الاستمرار بالابحاث والدراسات حول استخدام هذه المواد في الزراعة على البطاطا والمحاصيل الاخرى للوصول الى افضل النتائج والخروج بتوصيات تلائم البيئة العراقية .

جدول (5) تأثير الاصناف والرش بالمغذي العضوي (org-306) في حاصل البطاطا القابل للتسويق طن.هــ$^{-1}$

الاصناف(A)	ربيعي2009(B)				خريفي2009 (B)			
	بدون رش	رشة واحدة	رشتان	المعدل	بدون رش	رشة واحدة	رشتان	المعدل
بورين	25.5	30.6	26.5	27.5	24.0	29.9	30.3	28.1
لوزيتا	10.8	18.1	19.5	16.1	25.7	27.5	23.2	25.5
اورولا	14.6	16.7	18.8	16.7	19.8	23.8	18.1	20.6
L.S.D 0.05 للتداخل		N.S				N.S		
المعدل	17.0	21.8	21.6		23.2	27.1	23.9	
L.S.D0.05 AوB		N.S		7.7		N.S		3.5

جدول (6) تأثير الاصناف والرش بالمغذي العضوي (org-306) في حاصل البطاطا الكلي طن.هـ$^{-1}$

الاصناف(A)	ربيعي2009(B)				خريفي2009 (B)			
	بدون رش	رشة واحدة	رشتان	المعدل	بدون رش	رشة واحدة	رشتان	المعدل
بورين	27.4	34.0	28.4	29.9	26.2	31.8	33.0	30.3
لوزيتا	13.5	20.9	22.6	19.0	26.8	29.6	26.0	27.5
اورولا	17.1	18.1	20.7	18.6	21.3	25.0	19.4	21.9
L.S.D 0.05 للتداخل		4.1				N.S		
المعدل	19.3	24.3	23.9		24.8	28.8	26.1	
L.S.D0.05 BوA		3.3		8.1		2.7		4.6

جدول (7) تأثير الاصناف والرش بالمغذي العضوي (org-306) في النسبة المئوية للنتروجين في الاوراق

الاصناف(A)	ربيعي2009(B)				خريفي2009 (B)			
	بدون رش	رشة واحدة	رشتان	المعدل	بدون رش	رشة واحدة	رشتان	المعدل
بورين	2.4	2.5	3.1	2.7	2.5	2.6	2.3	2.5
لوزيتا	2.1	2.1	2.0	2.1	2.4	2.8	2.4	2.5
اورولا	2.6	2.7	2.9	2.7	2.4	2.2	2.3	2.3
L.S.D 0.05 للتداخل		0.3				N.S		
المعدل	2.4	2.4	2.7		2.4	2.5	2.3	
L.S.D0.05 BوA		0.3		0.3		N.S		0.2

جدول (8) تأثير الاصناف والرش بالمغذي العضوي (org-306) في النسبة المئوية للنتروجين في الدرنات

الاصناف(A)	ربيعي2009(B)				خريفي2009 (B)			
	بدون رش	رشة واحدة	رشتان	المعدل	بدون رش	رشة واحدة	رشتان	المعدل
بورين	1.9	1.7	2.1	1.9	2.3	2.0	2.1	2.1
لوزيتا	1.2	1.8	1.5	1.5	2.6	2.0	1.4	2.0
اورولا	1.8	1.6	1.7	1.7	1.5	2.1	1.8	1.8
L.S.D 0.05 للتداخل		0.24				0.65		
المعدل	1.6	1.7	1.8		2.1	2.0	1.8	
L.S.D0.05 BوA		N.S		0.07		0.26		0.24

جدول (9) تأثير الاصناف والرش بالمغذي العضوي (org-306) في النسبة المئوية للبروتين في الدرنات

الاصناف(A)	ربيعي2009(B)			خريفي2009 (B)			
	بدون رش	رشة واحدة	رشتان	المعدل	بدون رش	رشة واحدة	رشتان	المعدل
بورين	12.0	10.8	12.9	11.9	14.2	12.7	13.3	13.4
لوزيتا	7.7	11.0	9.2	9.3	14.9	12.5	8.8	12.1
اورولا	11.4	10.2	10.6	10.7	9.1	13.1	10.9	11.0
L.S.D 0.05 للتداخل		1.4				3.18		
المعدل	10.4	10.7	10.9		12.7	12.8	11.0	
L.S.D0.05 AوB		N.S		0.47		N.S		1.86

المصادر

ابو رداحة ،محمد رمضان .1998. تقاوي البطاطا مواصفاتها ومصادرها . المركز الوطني للبحوث الزراعية ونقل التكنولوجيا . المملكة الاردنية الهاشمية . نشرة رقم 134 .

ابو الرب ،نظيم صادق .وقبرصي ، ريمون نعيم 1996. تسميد البطاطا . المركز الوطني للبحوث الزراعية . المملكة الاردنية الهاشمية . نشرة علمية رقم 94.

البياتي ،نوال مهدي حمود ،1994 . تاثير مواعيد الزراعة وحجم التقاوي في النمو والحاصل والقابلية الخزنية في البطاطا الخريفية (*Solanum tuberosum L.*) المزروعة في جنوب العراق رسالة ماجستير .قسم البستنة والنخيل – كلية الزراعة – جامعة البصرة – العراق .

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

الجبوري ، كاظم ديلي حسن .ايمان جابر عبد الرسول .فاضل حسين الصحاف 2009 .تاثير الرش بالمحلولين المغذيين (اليونيغرين والسولوبوتاس) في النمو الخضري ومحتوى الاوراق في بعض المغذيات لنبات البطاطا . مجلة الانبار للعلوم الزراعية .المجلد 7 العدد 4 .

الفهداوي ، حمادة مصلح مطر واحمد فرحان رمضان العبيدي .2004 . تاثير التسميد البوتاسي في نمو وانتاجية صنفين من البطاطا . مجلة الانبار للعلوم الزراعية ،المجلد :2 العدد 2 . 154–165 .

القيسي ،شيماء عبد اللطيف موسى .2010 .تأثير الأسمدة النايتروجينية في النمو وبعض الصفات الكمية والنوعية وتراكم القلويدات الستيرويدية الكلية في بعض اصناف البطاطا . رسالة ماجستير .كلية الزراعة .جامعة بغداد

المحمدي ،عمر هاشم مصلح .2009.استخدام الاسمدة الحيوانية والشرش كأسلوب للزراعة العضوية وتأثيرهما في نمو وانتاج البطاطا . اطروحة دكتوراه . قسم البستنة –كلية الزراعة – جامعة بغداد .

حسين ، وفاء علي وبيان حمزة مجيد ونورا جبر جاسم .2009 . استجابة ثلاثة اصناف من نبات القرع للرش بالسماد العضوي Vito-org . مجلة تكريت للعلوم الزراعية . المجلد (9) العدد (2).381–391 .

داود ،خالد محمد وزكي عبد الياس .1990 . الطرق الاحصائية للابحاث الزراعية . جامعة الموصل – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – العراق .

عبد العال ، زيدان السيد خلف وعبد العزيز خلف الله ومحمد الشال ومحمود عبد القادر .1975 . الخضر – الجزء الثاني – انتاج دار المطبوعات الجديدة – الاسكندرية – مصر 370 صفحة .

عثمان ،جنان يوسف .2007 . دراسة تاثير استخدام الاسمدة العضوية في زراعة وانتاج البطاطا كمساهمة في الانتاج العضوي النظيف . رسالة ماجستير – كلية الزراعة – قسم البساتين – جامعة تشرين – اللاذقية – سوريا ع ص 110 .

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

محمد ، رغد سلمان .2002 . مقارنة الزراعة العضوية بالزراعة التقليدية في انتاج الخيار *Cucumis*

L *sativus*في خصوبة التربة . رسالة ماجستير .قسم البستنة .كلية الزراعة . جامعة بغداد .

15 – مطلوب عدنان ناصر ،ومحمد طلال عبد السلام وسالم محمد بن سليمان.2002.تأثير التسميد البوتاسي والرش بالبورون على النمو الخضري وكمية الحاصل ونوعية التقاوي في البطاطا صنف ديزري.مجلة اباء للابحاث الزراعية–12(2):67–76.

16-A.O.A.C 1970. official methods of analysis .11th ed Washington,D.C.Association of official analysis chemists,p1015.

17-Brayan,C.1999.Foliar fertilization .secrets of success.proc.Symp" Bond Foliar application " 10-14 June.1999 .Adelaid .Australia .Publ.Adelaid Univ .p.30-36.

18- Ewing,E.E.1981.Heat Stress and the Tuberization stimulus Am.Potato J.,58-31-49.

19-Jackson ,M.L.1958.Soil Chemical Analysis – prentice Hall,Inc.Englewood Cliff ,N.J USA .P.225-276.

20- Kemira ,G-H.2004 .Application of Micronutrients : pros and cons of the different application strategies . IFA International symposium on Micronutrients .Internet International fertilizer industry Association. 23-25.February 2004. New Delhi,India .

21-Werner,H.O.1934.The effect of controlled nitrogen supply with different photoperiods upon the development of the potato plant .Nebr .Agr. Exp .sta.Bull.75(c.f.Hussun,A.A.1988.The potatoes,188 pp)