مجلة ديالى للعلوم الزراعية المجلد (12) عدد خاص بوقائع المؤتمر العلمي الرابع والدولي الأول للبحوث الزراعية
15 - 16 تموز 2020 ISSN: 2073-9524

تأثير التسميد العضوي والكيميائي في نمو وحاصل ثلاثة أصناف من البطاطا المحلية

حسين جواد محرم البياتي عبد الله محمد سالم مهند عقيل احمد الشيخ
قسم البستنة وهندسة الحدائق/ كلية الزراعة والغابات/ جامعة الموصل
al_bayati_1956@yahoo.com

المستخلص

أجريت التجربة في حقل الخضراوات التابع لقسم البستنة وهندسة الحدائق/ كلية الزراعة والغابات/ جامعة الموصل في الموسم الربيعي 2018 لدراسة النمو والحاصل الكمي والنوعي لثلاثة أصناف من تقاوي البطاطا المنتجة محليا من الموسم الزراعي الربيعي السابق، مع إضافة الأسمدة العضوية (مخلفات الرز) وبمستوى 10 طن. هكتار$^{-1}$ وسماد الدواجن وبمستوى 1 طن. هكتار$^{-1}$ والسماد الكيميائي (داب) وبمستوى 400 كغم. هكتار$^{-1}$ بالإضافة لمعاملة المقارنة. تضمنت التجربة 12 معاملة في كل قطاع صممت في نظام القطع المنشقة ضمن تصميم القطاعات العشوائية الكاملة .R.C.B.D وبثلاث مكررات، وضعت الأصناف في القطع الرئيسية ومعاملات الأسمدة في القطع المنشقة، ويمكن تلخيص النتائج: الصنف Volar أعطى أقل الأيام للبزوغ الحقلي للدرنات وأعلى نسبة انبات للدرنات والصنف Sylvana أكثر محتوى للكلوروفيل في الأوراق، والصنف Arizona أعطى أعلى القيم في معدل وزن الدرنة وعدد الدرنات للنبات وحاصل النبات الواحد والحاصل الكلي للدرنات 71.05 غم و9.96 درنة. نبات$^{-1}$ و707.66غم و37.741 طن. هكتار$^{-1}$ على التوالي. تفوقت معنويا إضافة السماد الكيميائي في ارتفاع النبات، معدل وزن الدرنة، عدد الدرنات للنبات، حاصل النبات الواحد والحاصل الكلي للدرنات 61.63 سم، 81.54 غم، 10.54 درنة. نبات$^{-1}$، 859.43 غم و45.835 طن. هكتار$^{-1}$ على التوالي، ومخلفات الدواجن المجفف تفوقت معنويا في النسبة المئوية للمادة الجافة في الدرنات ونسبة النشأ في الدرنات والوزن النوعي للدرنات. وفي التداخل أعطت معاملة الصنف Volarمع السماد الكيميائي أقل الأيام للبزوغ الحقلي للدرنات 32.84 يوم، والصنف Arizona مع السماد الكيميائي أعلى القيم في ارتفاع للنبات 62.86 سم، معدل وزن الدرنة 83.77 غم، عدد الدرنات 11.76 درنة. نبات$^{-1}$، حاصل النبات الواحد 985.13غم والحاصل الكلي للدرنات 52.540 طن. هكتار$^{-1}$، والصنف Sylvana مع المقارنة أكثر محتوى كلوروفيل في الأوراق، بينما الصنف Arizona مع مخلفات الرز أعطت أعلى القيم في نسبة المادة الجافة في الدرنات ونسبة النشأ في الدرنات والوزن النوعي للدرنات.

الكلمات المفتاحية: مخلفات رز، مخلفات دواجن، سماد كيميائي، بطاطا

EFFECT OF ORGANIC AND CHEMICAL FERTILIZERS ON GROWTH AND YIELD OF THREE LOCAL POTATO VARIETIES

Hussien J. M. AL-Bayati Abdulla M. S.Mohanad A. A. AL-Sheikh
Department of Horticulture and Land scap Design - Faculty of Agriculture and Forestry - University of Mosul – Iraq
al_bayati_1956@yahoo.com

ABSTRACT

The study was carried out in the field of vegetables/ Department of Horticulture and Landscape Design / Faculty of Agriculture and Forestry / University of Mosul / Iraq during the spring growth season 2018 to study growth and yield of three potato varieties which local produced tubers from last spring season, with addition organic fertilizer: Rice residue and poultry manufactured manure (Italian origin), and chemical fertilizer NP, and control treatment. The experiment involved 12 treatments (3×4) carried out in the field using a split plot system within Randomized Complete Block Design (RCBD) with three replicates. The cultivars were placed in the main plots and fertilizers treatments placed in the sub plots. The results could be summarized as follows: The Volar variety gave the least days for tuber emergence and higher tuber emergence percentage. The sylvana variety significantly increased chlorophyll content in leaves. The Arizona variety increased significantly tuber weight, tuber number per plant, plant yield and tubers total yield 71.05 gm, 9.90 tuber. Plant^{-1}, 707.66 gm. plant^{-1} and 37.741 t. ha^{-1} respectively. No significant differences observed between varieties in the yield quality. The addition of chemical fertilizer significantly increased plant higher, tuber weight, tuber number per plant, plant yield and tubers total yield 61.63 cm, 81.54 gm, 10.54 tuber. Plant^{-1}, 859.43 gm. plant^{-1} and 45.835 t. ha^{-1} respectively. Poultry manure increased significantly quality yield such as tubers dry matter percentage, starch percentage and specific gravity of tubers. The interaction between volar variety with chemical fertilizer gave least days for tuber emergence. Arizona variety with chemical fertilizer significantly increased plant higher 62.86 cm, tuber weight 83.77 gm, and tuber number 11.76 tuber. Plant^{-1}, plant yield 985.13 gm. plant^{-1}and total yield of tubers 52.540 t. ha^{-1}. Sylvana variety with control increased chlorophyll content in leaves, but Arizona variety with rice residue increased

significantly dry matter percentage, starch percentage of tubers and specific gravity of tubers.

Key words: Rice residue, poultry residue, chemical fertilizer, potato.

المقدمة

تعد البطاطا Potato (*Solanumtuberosum* L.) تتبع العائلة الباذنجانية Solanceae وتعد من محاصيل الخضر المهمة ولأهميتها الغذائية تحتل المرتبة الرابعة عالميا بعد الحنطة والرز والذرة وتشكل حوالي 75-90% من الغذاء اليومي لسكان العالم(حسن، 2003)، ان الطريقة المتبعة في العراق لزراعة البطاطا هو استيراد تقاوي البطاطا للزراعة الربيعية من الدول الاوربية وخاصة هولندا وخزن جزء من التقاوي الى الزراعة الخريفية وبدأ المزارعين في الآونة الاخيرة خزن جزء أخر من تقاوي العروة الربيعية الى العروة الربيعية القادمة اي خزن التقاوي لمدة سبعة اشهر واعادة زراعتها لتقليل تكاليف الانتاج والاستيراد. يعتبر الصنف من العوامل التي تحدد الانتاجية ويحكم الصنف بشكل عام التداخل الوراثي والبيئي حيث يعد التركيب الوراثي للصنف المزروع مؤثر جداً في كمية المحصول ونوعيته (Kumer واخرون، 2000). لاحظ صادق واخرون (2014) ان الصنف Ambition تفوق معنويا في معدل وزن الدرنة وحاصل النبات الواحد والحاصل الكلي للدرنات وتفوق الصنف Lusa في ارتفاع النبات قياسا بالصنفين Riviera وArizona. وجد الدوغجي واخرون (2016) تفوق الصنف Riviera في معدل وزن الدرنة وحاصل النبات الواحد والحاصل الكلي للدرنات على الصنفين Arnova وArizona. لاحظ حسن واخرون (2017) تفوق الصنف Arizona في ارتفاع النبات وعدد الدرنات للنبات ومعدل وزن الدرنة على الصنفين Volarو Riviera، في حين تفوق الصنف Riviera في النسبة المئوية للمادة الجافة والنشأ في الدرنات. ذكر المحمدي والجميلي (2018) ان الصنف Arizona تفوق على الصنف Riviera في عدد الدرنات للنبات في حين تفوق الصنف Riviera في حاصل النبات الواحد. وجد AL-Bayati و AL-Quraishi (2019) ان نباتات الصنف Arizona تفوقت في ارتفاع النبات وعدد الدرنات للنبات وحاصل النبات الواحد والحاصل الكلي للدرنات والنسبة المئوية للمادة الجافة والنشا والوزن النوعي للدرنات قياسا بالصنفين Riviera وAgria. لاحظ الدليمي (2019) بأن الصنف Arizona المنتجة محليا تفوق معنويا على الصنف Laperla المنتجة محليا أيضا في ارتفاع النبات، عدد الدرنات للنبات، حاصل النبات الواحد والحاصل الكلي للدرنات، وتفوق الصنف Laperla في محتوى الكلوروفيل في الأوراق.

تعتبر المادة العضوية مصدر مهم وجيد لأمداد النباتات والاحياء المجهرية الموجودة في التربة بالعناصر الغذائية الضرورية لنمو النباتات ونشاط الاحياء الدقيقة في التربة بالإضافة الى تحسين مسامية التربة وتنظيم حركة الهواء والماء وتبادل الغازات وتزيد احتفاظ التربة بالرطوبة وتزيد السعة التبادلية الكاتيونية (CEC) وتنخفضpHالتربة وتجعلها حامضية (الحديثي،2002)، وبذلك تزيد جاهزية العناصر الغذائية الكبرى والصغرى بإطلاق الاحماض العضوية وغاز ثاني اوكسيد الكاربون اثناء تحللها والتي تؤثر في اذابة المعادن التي تحتوي على هذه العناصر الضرورية إضافة الى كونها مصدر جيد ومهم للعناصر الغذائية التي تحتاجها النباتات(أبو الريان،2010). وجد حمود وعبد الكاظم (2013) ان اضافة مخلفات الابقار ومخلفات الاغنام ومخلفات الدواجن بأربعة مستويات صفر، 8، 16، 32 طن. هكتار$^{-1}$ لنباتات البطاطا صنف Desiree لكل منهما سبب زيادة معنوية في النسبة المئوية للمادة الجافة والنشأ في الدرنات. لاحظ الموسوي (2014) ان اضافة 20 م^{3}. هكتار$^{-1}$من مخلفات الدواجن لنباتات البطاطا صنف Aladdin اعطت زيادة معنوية في ارتفاع النبات ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل وعدد الدرنات للنبات ومعدل وزن الدرنة والحاصل الكلي للدرنات

والنسبة المئوية للمادة الجافة والنشا في الدرنات. استنتج مانع وكاظم (2014) ان اضافة 20 طن. هكتار$^{-1}$ من سماد الدواجن لصنفين من البطاطا Desireeو Aladdinأعطت أكثر حاصل كلي للدرنات وأعلى نسبة مئوية للمادة الجافة والنشا في الدرنات. وذكر الشريفي (2015) ان اضافة 32 طن.هكتار$^{-1}$ مخلفات سعف النخيل لنباتات البطاطا صنف Safrane أدى الى زيادة معنوية في ارتفاع النبات ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل وعدد الدرنات للنبات ومعدل وزن الدرنة والحاصل الكلي للدرنات والنسبة المئوية للمادة الجافة والنشا في الدرنات. وجد السلطاني (2015) عند تسميد نباتات البطاطا صنف Aladdin بمخلفات سعف النخيل المستويات صفر، 20، 40، 60 طن. هكتار$^{-1}$، ان اضافة كمية 60 طن.هكتار$^{-1}$ سبب زيادة معنوية في ارتفاع النبات وعدد الدرنات للنبات ومعدل وزن الدرنة وحاصل النبات الواحد والحاصل الكلي للدرنات والنسبة المئوية للمادة الجافة والنشا في الدرنات. تهدف الدراسة الى ايجاد أفضل صنف للزراعة الربيعية للتقاوي المنتجة محليا لتقليل استيراد تقاوي البطاطا من الدول الاوربية، ومعرفة أفضل نوع من الاسمدة الذي يحقق افضل مؤشرات نمو وحاصل البطاطا.

المواد وطرائق العمل

اجريت التجربة في تربة حقل الخضراوات التابع لقسم البستنة وهندسة الحدائق/ كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل والمبينة صفاتها الفيزيائية والكيميائية في جدول 1 خلال الموسم الزراعي الربيعي/ 2018 لدراسة تأثير عاملين: الاول ثلاثة أصناف من البطاطا Arizona وSylvana وVolar المنتج تقاويها محليا من الموسم الربيعي 2017 والتي تم خزنها في مخازن مبردة على درجة حرارة 4-5م ° ولمدة 7 أشهر وزراعتها في الموسم الربيعي التالي، والعامل الثاني: نوع من الاسمدة المضافة وتشمل مخلفات الرز المصنعة محليا في محافظة النجف الاشرف وبمستوى 10 طن. هكتار$^{-1}$ والسماد العضوي مخلفات الدواجن المصنع (Italpollina) ذات المنشأ الايطالي وتم اضافتها بكمية 1 طن. هكتار$^{-1}$، والسماد الكيميائي (دأب) 18N-46P_2O_5 وبكمية 400 كغم.هكتار$^{-1}$ (العبيدي، 2005)، بالإضافة الى معاملة المقارنة بدون اضافة اي نوع من السماد وتم إضافة هذه الاسمدة اثناء تحضير التربة للزراعة، والصفات الفيزيائية والكيميائية للأسمدة العضوية موضحة في جدول 2. تم حراثة التربة حراثة متعامدة وتسويتها وتم تقسيم الارض الى وحدات تجريبية ذات مساحة 3.37م^2 (1.5x 2.25 م) وإضافة الأسمدة وبعد ذلك عمل المروز بواقع ثلاث مروز في الوحدة التجريبية وزراعة الدرنات على مسافة 75سم بين مرز واخر و25 سم بين درنة وأخرى وعلى عمق 10-12 سم، وترك 50سم بين وحدة تجريبية واخرى. ثم زراعة الدرنات بتاريخ 10 / 2 / 2018، بلغ عدد الدرنات في كل مرز 6 درنات (18 درنة في الوحدة التجريبية). بلغ عدد الوحدات التجريبية في كل مكرر 12 وحدة تجريبية ومجموع الوحدات التجريبية في التجربة 36 وحدة تجريبية باتباع نظام الري السطحي في التجربة.

جدول 1. بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الحقل

Soil Texture	Sand ($g.kg^{-1}$)	Loam ($g.kg^{-1}$)	Clay ($g.kg^{-1}$)	N %	P %	K %	O.M. ($Mg.kg^{-1}$)	p H	EC dsm^{-1}
Sandy Loam	6o.225	32.950	6.825	0.004 4	0.0014	0.012	1.76	7	1.39

تم التحليل في مختبرات كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل.

جدول 2. الصفات الفيزيائية والكيميائية لسماد مخلفات الرز والدواجن المجفف

نوع السماد	Mn %	Zn %	K %	P %	N %	O.C %	pH	EC dsm^{-1}	
مخلفات الرز	0.011	0.031	0.26	0.54	2.48	44.6	6.5	0.93	
مخلفات الدواجن	O.M. 70.7%	Mgo 0.5%	4	4	4	41	7	____	B 0.2% Fe 0.8%

كما مثبت من قبل الجهات المنتجة لهذه الأسمدة.

تم تنفيذ التجربة باستخدام نظام القطع المنشقة مرة واحدة ضمن تصميم القاعات العشوائية الكاملة RCBD وبثلاث مكررات وضع عامل الاصناف في القطع الرئيسية وانواع الاسمدة في القطع المنشقة. ثم تسجيل البيانات التالية:

سرعة بزوغ الدرنات(يوم): وتم حساب هذه الصفة وفق المعادلة الاتية:

$$\text{سرعة بزوغ الدرنات(يوم)} = \frac{Ax \times Tx \text{ --------+ } A3 \times T3 + A2 \times T2 + A1 \times T1}{T \times \text{-----}T3+T2+T1}$$

T= عدد الدرنات النابتة في أي يوم.

A= عدد الأيام من الزراعة حتى الإنبات في أي يوم. (محمد، 1982).

نسبة انبات الدرنات %: تم حساب هذه الصفة وفق المعادلة الاتية:

$$\text{نسبة الانبات للدرنات\%} = \frac{\text{عدد الدرنات النابتة}}{\text{عدد الدرنات المزروعة}} \times 100$$

ارتفاع النبات (سم): تم قياسها من منطقة اتصال النبات بسطح التربة الى أعلى قمة نامية للنبات.

المحتوى النسبي للكلوروفيل في الاوراق (SPAD) .

عدد الدرنات (درنة.نبات$^{-1}$).

معدل وزن الدرنة (غم).

الحاصل الكلي للدرنات (طن.هكتار$^{-1}$)

النسبة المئوية للمادة الجافة في الدرنات:

$$\text{النسبة المئوية للمادة الجافة في الدرنات} = \frac{\text{الوزن الجاف للعينة}}{\text{الوزن الطري للعينة}} \times 100$$

النسبة المئوية للنشأ في الدرنات:

تم حسابها حسب ما ذكره A.O.A.C (1970) وفق المعادلة الاتية:

نسبة النشأ % في الدرنات = 17.55 + 0.89 × (النسبة المئوية للمادة الجافة في الدرنات – 24.18).

الوزن النوعي للدرنات:

تم حساب هذه الصفة وفق المعادلة الاتية: حسب ما ذكره حسن (1999).

$$\text{الوزن النوعي للدرنات} = \frac{1.0988 + \text{النسبة المئوية للمادة الجافة في الدرنات} - 24.182}{211.04}$$

بعد تسجيل البيانات تم تحليلها احصائيا باستخدام نظام (SAS، 2001) واجراء اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05 (الراوي وخلف الله، 2000).

النتائج والمناقشة

أظهرت نتائج الجدول 3 أن عدد الأيام لبزوغ الدرنات للصنف Volar انخفض معنويا قياسا بباقي الأصناف وبلغ 34.12 يوم، بينما بلغ عدد الأيام لبزوغ الدرنات للصنفين Arizonaو Sylvana 35.51 35.56 يوم على التوالي. وتفوق معنويا الصنف Volar في نسبة الانبات للدرنات 88.42% قياسا بالصنفين Arizona وSylvana والتي أعطتا أقل نسبة انبات للدرنات 53.19 و56.24% على التوالي. ولم يلاحظ فروقات معنوية بين الأصناف في ارتفاع النبات. واعطى الصنف Sylvana أكثر محتوى للكلوروفيل في الأوراق واختلف معنويا قياسا بالصنف Volar الذي أعطى أقل قيمة لهذه الصفة.

اما تأثير الأسمدة المضافة يلاحظ عدم وجود فروقات معنوية بين الأسمدة المضافة في سرعة البزوغ الحقلي للدرنات ونسبة الانبات للدرنات ومحتوى الكلوروفيل في الاوراق، في حين تفوقت معنويا إضافة السماد الكيميائي في ارتفاع النبات وبلغ 61.63 سم قياسا بأقل قيمة لارتفاع للنبات بلغ 49.63 سم عند معاملة المقارنة بينما لم يحصل اختلاف معنوي بين معاملتي اضافة مخلفات الرز وسماد الدواجن المجفف.

جدول 3. تأثير الصنف والأسمدة المضافة في صفات النمو الخضري

الصنف	سرعة البزوغ الحقلي للدرنات (يوم)	نسبة الانبات للدرنات %	ارتفاع النبات (سم)	محتوى الكلوروفيل في الاوراق
Arizona	35.51 a	53.19 b	53.28 a	34.17 ab
Sylvana	35.56 a	56.24 b	56.35 a	37.60 a
Volar	34.12 b	88.42 a	54.87 a	31.87 b
الأسمدة المضافة				
مقارنة	34.99 a	62.03 a	49.63 b	36.25 a
كيميائي	34.60 a	65.98 a	61.63 a	35.13 a
مخلفات الرز	35.24 a	66.66 a	54.00 b	33.33 a
مخلفات الدواجن المجفف	35.42 a	69.13 a	54.06 b	33.50 a

المتوسطات التي تشترك بالأحرف المتشابهة ضمن العمود الواحد في المعاملات المختلفة لا تختلف فيما بينها حسب اختبار دنكن تحت مستوى احتمال 0.05.

من نتائج الجدول 4 يلاحظ بأن التداخل الثنائي بين الصنف Volar مع إضافة السماد الكيميائي خفضت معنويا عدد الأيام للبزوغ الحقلي للدرنات وأعطت أقل القيم وبلغت 32.84 يوم وباختلاف معنوي عن جميع المعاملات باستثناء معاملتي الصنف Volar واضافة مخلفات الرز ومخلفات الدواجن المجفف، وأكثر الأيام للبزوغ الحقلي للدرنات بلغت 36.27 يوم في معاملة الصنف Sylvana مع السماد الكيميائي. وأعطت معاملات التداخل بين الصنف Volar مع مخلفات الرز وسماد الدواجن المجفف والسماد الكيميائي على نسبة انبات للدرنات وبلغت 94.44% و92.59% و88.89% على التوالي واختلفوا معنويا عن بقية المعاملات، وأقل نسبة انبات للدرنات بلغت 50.00و 53.53 و 53.70% في معاملات الصنف Arizona مع المقارنة والسماد الكيميائي ومخلفات الرز على التوالي. وأعطت معاملة الصنف Arizona مع السماد الكيميائي أعلى ارتفاع للنبات 62.86 سم واختلفت معنويا مع معظم المعاملات، وأقل ارتفاع للنبات بلغ 45.25سم في معاملة الصنف Arizona مع المقارنة. أكثر محتوى للكلوروفيل في الأوراق بلغ 40.20و 40.00 في معاملتي الصنف Sylvana مع المقارنة والسماد الكيميائي على التوالي واختلفتا معنويا مع أغلب المعاملات، في حين أعطت معاملة الصنف Volar مع مخلفات الدواجن المجفف أقل محتوى للكلوروفيل في الأوراق وبلغ 27.66.

جدول 4. تأثير التداخل بين الصنف والأسمدة المضافة في صفات النمو الخضري

الصنف	الاسمدة المضافة	سرعة بزوغ الدرنات (يوم)	نسبة الانبات للدرنات%	ارتفاع النبات (سم)	محتوى الكلوروفيل في الاوراق
Arizona	مقارنة	35.84abc	50.00c	45.25d	31.25bc
	كيميائي	34.70abc	53.53c	62.86a	34.40abc
	مخلفات رز	35.71abc	53.70c	51.96cd	34.90abc
	سماد الدواجن المجفف	35.81abc	55.57bc	53.05bcd	36.16ab
Sylvana	مقارنة	34.25cd	58.33bc	53.53bc	40.20a
	كيميائي	36.27a	55.55bc	61.06ab	40.00a
	مخلفات رز	35.58abc	51.85c	56.35abc	33.56abc
	سماد الدواجن المجفف	36.16ab	59.25bc	54.45bc	36.66ab
Volar	مقارنة	34.90abc	77.77ab	50.11cd	37.30ab
	كيميائي	32.84d	88.89a	60.97ab	31.00bc
	مخلفات رز	34.44bcd	94.44a	53.69bc	31.53bc
	سماد الدواجن المجفف	34.29cd	92.59a	54.70abc	27.66c

المتوسطات التي تشترك بالأحرف المتشابهة ضمن العمود الواحد في المعاملات المختلفة لا تختلف فيما بينها حسب اختبار دنكن تحت مستوى احتمال 0.05.

أظهرت نتائج الجدول 5 بأن الصنف Arizona تفوق معنويا في معدل وزن الدرنة 71.05 غم وعدد الدرنات للنبات 9.96 درنة. نبات$^{-1}$ وحاصل النبات الواحد 707.66 غم والحاصل الكلي للدرنات 37.741 طن. هكتار$^{-1}$ واختلف معنويا فقط مع الصنفVolar في معدل وزن الدرنة والتي أعطى أقل قيمة لهذه الصفة 63.23 غم، في حين اختلف معنويا مع الصنفين الاخرينSylvana وVolar في عدد الدرنات للنبات 8.45 و8.38 درنة. نبات$^{-1}$ على التوالي وحاصل النبات الواحد 595.22 و529.86 غم على التوالي والحاصل الكلي للدرنات 31.744 و28.259 طن. هكتار$^{-1}$ على التوالي. وفي الأسمدة المضافة يلاحظ بأن السماد الكيميائي أعطت أعلى القيم في معدل وزن الدرنة وعدد الدرنات للنبات وحاصل النبات الواحد والحاصل الكلي للدرنات وبلغت 81.54 غم و10.54 درنة. نبات$^{-1}$ و859.43 غم و45.835 طن. هكتار$^{-1}$ على التوالي وتفوقت معنويا على بقية المعاملات، وأقل القيم لهذه الصفات كانت في معاملة المقارنة وبلغت 61.13 غم و7.59 درنة. نبات$^{-1}$و463.97 غم و24.745 طن. هكتار$^{-1}$ على التوالي، ولم يلاحظ فرق معنوي بين معاملتي مخلفات الرز وسماد الدواجن المجفف في هذه الصفات.

جدول 5. تأثير الصنف والأسمدة المضافة في بعض صفات الحاصل الكمية

الصنف	معدل وزن الدرنة (غم)	عدد الدرنات للنبات الواحد	حاصل النبات الواحد(غم)	الحاصل الكلي(طن. هكتار$^{-1}$)
Arizona	71.05a	9.96a	707.66a	37.741a
Sylvana	70.44a	8.45b	595.22b	31.744b
Volar	63.23b	8.38b	529.86b	28.259b
الاسمدة المضافة				
مقارنة	61.13b	7.59c	463.97c	24.745c
كيميائي	81.54a	10.54a	859.43a	45.835a
مخلفات رز	65.03b	8.89b	578.11b	30.832b
سماد الدواجن المجفف	65.27b	8.71b	568.50b	30.319b

المتوسطات التي تشترك بالأحرف المتشابهة ضمن العمود الواحد في المعاملات المختلفة لا تختلف فيما بينها حسب اختبار دنكن تحت مستوى احتمال 0.05.

أظهرت نتائج الجدول 6 أن معاملة تداخل الصنف Arizona مع السماد الكيميائي أعطت أعلى القيم في معدل وزن الدرنة، عدد الدرنات للنبات، حاصل النبات الواحد والحاصل الكلي للدرنات وبلغت 83.77 غم، 11.76 درنة. نبات$^{-1}$، 985.13 غم و52.540 طن. هكتار$^{-1}$ على التوالي وبذلك اختلفت معنويا مع بقية المعاملات باستثناء معاملتي الصنف Sylvana وVolar مع إضافة السماد الكيميائي، وأقل القيم لهذه الصفات كانت في معاملة الصنف Volar مع المقارنة وبلغت 53.50 غم، 7.42 درنة. نبات$^{-1}$، 396.97 غم و21.171 طن. هكتار$^{-1}$ على التوالي.

جدول 6. تأثير التداخل بين الصنف والأسمدة المضافة في بعض صفات الحاصل الكمية

الصنف	الاسمدة المضافة	معدل وزن الدرنة (غم)	عدد الدرنات للنبات الواحد	حاصل النبات الواحد(غم)	الحاصل الكلي (طن. هكتار$^{-1}$)
Arizona	مقارنة	62.56cde	8.06bc	504.23de	26.892de
	كيميائي	83.77a	11.76a	985.13 a	52.540a
	مخلفات رز	71.22bc	9.72abc	692.26bcd	36.920bcd
	سماد الدواجن المجفف	66.66cd	10.33ab	688.60bcd	36.725bcd
Sylvana	مقارنة	67.35cd	7.30c	491.65de	26.221 de
	كيميائي	80.34ab	10.23ab	821.88ab	43.833 ab
	مخلفات رز	65.89cd	9.01abc	593.67 b-e	31.662b-e
	سماد الدواجن المجفف	68.20cd	7.72c	526.50de	28.080de
Volar	مقارنة	53.50e	7.42c	396.97e	21.171e
	كيميائي	80.52ab	9.63abc	775.40abc	41.354 abc
	مخلفات رز	57.98de	7.94bc	460.36de	24.552 de
	سماد الدواجن المجفف	60.95cde	8.55bc	521.12cde	27.793 cde

المتوسطات التي تشترك بالأحرف المتشابهة ضمن العمود الواحد في المعاملات المختلفة لا تختلف فيما بينها حسب اختبار دنكن تحت مستوى احتمال 0.05.

من نتائج الجدول 7 يلاحظ عدم وجود فروقات معنوية بين الأصناف الثلاثة في النسبة المئوية للمادة الجافة والنشأ في الدرنات والوزن النوعي للدرنات. وفي الأسمدة المضافة يلاحظ بأن إضافة سماد الدواجن المجفف أعطت أعلى القيم في النسبة المئوية للمادة الافة في الدرنات ونسبة النشأ في الدرنات وبلغت 19.02و 12.94% على التوالي واختلفتا معنويا مع معاملة المقارنة والتي أعطت أقل القيم لهذين الصفتين 17.45و 11.54% على التوالي. وأعطت معاملتي إضافة مخلفات الرز وسماد الدواجن المجفف أعلى وزن نوعي للدرنات 1.074و 1.073 على التوالي واختلفتا معنويا مع معاملة المقارنة والتي أعطت أقل وزن نوعي للدرنات وبلغت 1.066.

جدول 7. تأثير الصنف والأسمدة المضافة في بعض صفات الحاصل النوعية

الاصناف	نسبةالمادة الجافة فيالدرنات%	نسبةالنشا في الدرنات%	الوزن النوعي للدرنات
Arizona	18.87a	12.35a	1.072a
Sylvana	18.36a	12.83a	1.073a
Volar	18.00a	12.06a	1.069a
الاسمدة المضافة			
مقارنة	17.45b	11.54b	1.066b
كيميائي	18.52ab	12.51ab	1.071ab
مخلفات رز	18.67ab	12.65ab	1.074a
سماد الدواجن المجفف	19.02a	12.94a	1.073a

المتوسطات التي تشترك بالأحرف المتشابهة ضمن العمود الواحد في المعاملات المختلفة لا تختلف فيما بينها حسب اختبار دنكن تحت مستوى احتمال 0.05.

أظهرت نتائج الجدول 8 التفوق المعنوي لتداخل الصنف Arizona مع مخلفات الرز في النسبة المئوية للمادة الجافة والنشأ في الدرنات والوزن النوعي للدرنات وأعطت أعلى القيم لهذه الصفات وبلغت 20.75% و14.33% و1.086 على التوالي وباختلاف معنوي مع بعض المعاملات، وأقل القيم لهذه الصفات كانت في معاملة تداخل الصنف Arizona مع المقارنة وبلغت 16.19 و10.38% و1.060 على التوالي.

جدول8. تأثير التداخل بين الصنف والأسمدة المضافة في صفات الحاصل النوعية

الصنف	الاسمدة المضافة	نسبة المادة الجافة فيالدرنات%	لنسبةالنشأ في الدرنات%	الوزن النوعي للدرنات
Arizona	مقارنة	16.19e	10.38e	1.060d
	كيميائي	18.34a-e	12.35a-e	1.070bcd
	مخلفات رز	20.57a	14.33a	1.086a
	سماد الدواجن المجفف	18.37a-e	12.35a-e	1.071bcd
Sylvana	مقارنة	18.36a-e	12.37a-e	1.070bcd
	كيميائي	20.32ab	14.12ab	1.080ab
	مخلفات رز	17.98a-e	12.04a-e	1.069bcd
	سماد الدواجن المجفف	18.85a-d	12.80a-d	1.073bcd
Volar	مقارنة	17.81b-e	11.88b-e	1.068bcd
	كيميائي	16.91de	11.08de	1.064d
	مخلفات رز	17.47cde	13.69abc	1.066cd
	سماد الدواجن المجفف	19.83abc	13.69abc	1.077abc

المتوسطات التي تشترك بالأحرف المتشابهة ضمن العمود الواحد في المعاملات المختلفة لا تختلف فيما بينها حسب اختبار دنكن تحت مستوى احتمال 0.05.

من نتائج الجدولين 3 و5 يلاحظ بأن الصنف Volar أعطى أقل الأيام لبزوغ الدرنات وأعلى نسبة إنبات للدرنات وتفوق الصنف Sylvana في محتوى الكلوروفيل في الأوراق وتفوق الصنف Arizona في معدل وزن الدرنة وعدد الدرنات للنباتوحاصل النبات الواحد والحاصل الكلي للدرنات وقد يرجع السبب في ذلك الى التباين الوراثي بين الأصناف (Kumer واخرون، 2000) والى التفوق في معدل وزن الدرنة وعدد الدرنات للنبات مما انعكس ذلك الى زيادة حاصل النبات الواحد وبالتالي زيادة الحاصل الكلي للدرنات، وهذه تنسجم مع ما ذكره حسن واخرون (2017) والمحمدي والجميلي (2018) والدليمي (2019) وAL-Bayati وQuraishi (2019) تفوق الصنف Arizona في الصفات المذكورة أعلاه. والتفوق المعنوي للسماد الكيميائي في ارتفاع النبات ومعدل وزن الدرنة وعدد الدرنات للنبات وحاصل النبات الواحد والحاصل الكلي للدرنات (جدول 3 و5) قد يرجع الى سرعة ذوبان السماد الكيميائي وزيادة جاهزية العناصر الغذائية فيها وامتصاصها من قبل النباتات (Saunders، 2001) أو قد يعود الى سرعة تحفيز انتاج الاوكسينات في النبات والذي يشجع على عملية انقسام الخلايا واستطالتها وبالتالي زيادة في ارتفاع النبات (شراقي وخضر،1985).وأدى إضافة السماد الكيميائي الى زيادة ارتفاع النبات مما انعكس ذلك الى تحسين الصفات الكمية المتمثلة في عدد الدرنات للنبات ومعدل وزن الدرنة والتي سببت زيادة حاصل النبات الواحد وبالتالي زيادة حاصل الدرنات لوحدة المساحة. وزيادة نسبة المادة الجافة في الدرنات (جدول 7) عند إضافة سماد مخلفات الدواجن المجفف ربما يرجع سبب ذلك الى تحلل المواد العضوية في التربة وبشكل بطيء وامتصاص المغذيات المتحررة منها عن طريق الجذور (عاتي والصحاف، 2007) وما تحتويه هذه الأسمدة من المغذيات (جدول2) وهذه المغذيات تلعب دورا مهما في تنشيط الانزيمات المشاركة في عملية التمثيل الضوئي وزيادة الكاربوهيدرات المصنعة من قبل المجموع الخضري والتي تخزن في الدرنات مما يؤدي الى زيادة المادة الجافة في الدرنات، وزيادة نسبة النشأ والوزن النوعي للدرنات التي تتناسب طرديا مع زيادة المادة الجافة في الدرنات (حسن، 1999).

الاستنتاجات

نستنتج من هذه الدراسة: إمكانية زراعة تقاوي البطاطا المنتجة محليا في الموسم الربيعي وخزن التقاوي في مخازن مبردة وزراعتها في الموسم الربيعي الذي يليه وخاصة الصنف Arizona وإمكانية استخدام الأسمدة العضوي التي تصنع من مخلفات النباتات.

المصادر

أبو الريان، عزمي محمد. 2010. الزراعة العضوية (مواصفاتها وأهميتها في صحة الانسان). الطبعة الأولى، دار الكتب للنشر والتوزيع، المملكة الأردنية الهاشمية.

الحديثي، بهاء عبد الجبار عبد الحميد . 2002. النشاط الأنزيمي للفطر *Trichodermaharzianum* في التربة ونمو وحاصل نبات الطماطة. اطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة البعث، سوريا.

حسن، احمد عبد المنعم .1999. إنتاج البطاطس. الدار العربية للنشر والتوزيع – القاهرة – مصر– 446 ص.

حسن، احمد عبد المنعم . 2003. البطاطس.الدار العربية لنشروالتوزيع. القاهرة.جمهورية مصر العربية.

حسن، كيشا محمد ، طاهر، حسين ظاهر وعمر هاشم مصلح. 2017. تأثير ضغط ماء الري بالتنقيط وأصناف البطاطا (*Solanumtuberosum* L.) في النمو، الحاصل والنوعية تحت ظروف الموسم الخريفي في محافظة كركوك. مجلة جامعة كركوك للعلوم الزراعية، ملحق المجلة 8: 87-99.

حمود، نوال مهدي وزينب عبد الكاظم . 2013. تأثير نوع ومستوى السماد العضوي في نمو وحاصل البطاطا. مجلة جامعة الكوفة للعلوم الزراعية، 5 (2): 56 – 73.

الدليمي، أيمن يحيى شيت. 2019. تأثير حجم التقاوي والرش بكبريتات البوتاسيوم في نمو وحاصل صنفين من البطاطا. رسالة دبلوم عالي، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، العراق.

الدوغجي، عصام حسين علي ونوال مهدي حمود وعباس كاظم عبيد. 2016. تأثير صنف البطاطا(*Solanumtuberosum*L.) وتركيز حامض الهيومك في النمو والحاصل للبطاطا المزروعة في الاراضي الصحراوية . مجلة الكوفة للعلوم الزراعية. 8 (2) : 91-103 .

الراوي، خاشع محمود، عبد العزيز محمود خلف الله . 2000. تصميم وتحليل التجارب الزراعية (الطبعة الثانية)، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، جمهورية العراق.

السلطاني، عادل ناصر عبد الرضا. 2015. تأثير مستويات السماد العضوي وحامض الهيومك في صفات نمو وحاصل البطاطا. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة القاسم الخضراء، جمهورية العراق.

شراقي، محمد محمود وعبد الهادي خضر.1985. فسيولوجيا النبات. مترجم. للمؤلفين، ديفيلين روبرت وفرانسيس ويذام، الدار العربية للنشر والتوزيع.

الشريفي، محمد جابر حسين. 2015. تأثير السماد العضوي والكيميائي في نمو وحاصل البطاطا صنف ديزري.*Solanumtuberosum* L. مجلة الفرات للعلوم الزراعية 1 (2): 50-53.

صادق ، صادق قاسم ومحمد زيدان خلف المحارب و احمد حماد محمود. 2014. تأثير الرش الورقي بالمغذيات العضوية في نمو وحاصل أربعة أصناف من البطاطا(*Solanum (tuberosum* L.. مجلة الفرات للعلوم الزراعية 6(2) : 44 – 52 .

عاتي، الاء صالح وفاضل حسين الصحاف . 2007. دور التسميد العضوي والشرش في نمو النبات وحاصل الدرنات وصفاتها النوعية. مجلة العلوم الزراعية العراقية، 38 (4): 65 – 82.

العبيدي، احمد فرحان (2005). تأثير التسميد بالبوتاسي واتجاه الزراعة في نمو وحاصل البطاطا (*Solanum tuberosum* L.) صنف ديزيري. مجلة الانبار للعلوم الزراعية، 3 (2):110-115

مانع، علي عبادي وحمزة موسى كاظم. 2014. تأثير الزراعة المتداخلة والتسميد العضوي – المعدني في الصفات النوعية والكمية لحاصل البطاطا (*Solanumtuberosum* L.). مجلة الفرات للعلوم الزراعية 6 (2): 22 – 34.

المحمدي، عمر هاشم مصلح ومحمد سامي عبد الله الجميلي. 2018. تأثير بعض المغذيات الورقية في محتوى البطاطا من النتروجين والحاصل في العروة الربيعية في أبو غريب. المؤتمر الدولي العلمي الثالث للعلوم الزراعية-الدراسات العليا-كلية الزراعة-جامعة كركوك، 334-340.

الموسوي، علي عبادي مانع . 2014. تأثير السماد العضوي – المعدني في نمو وحاصل البطاطا *Solanumtuberosum* L. والذرة الحلوة *Zea mays* var. saccharta تحت نظام الزراعة المتداخلة. اطروحة دكتوراه، الكلية التقنية / المسيب، جمهورية العراق.

محمد، عبد العظيم كاظم . 1982. أساسيات إنتاج الخضراوات. جامعة الموصل، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق.

A.O.A.C. 1970. Official Methods of Analysis 11th ed. Washington D.C. Association of Official Analysis Chemist. 1015 p.

AL-Bayati, H.J.M. and G.M.A.AL-Quraishi. 2019. Response of three potato varieties to seaweed extracts. Kufa Journal for Agricultural Sciences, 11 (1): 36-48.

Kumar, A.; Dahiya, M. S. and Bhutani, R. D. 2000. Performance ofbrinjal (*Solanummelongena* L.) genotypes in different environments of spring summer season.HaryanaJ.Hort;11:63-67.

SAS. 2001. Statistical Anlalysis System. Release 7. SAS. Institute. Ine. Cary. U.S.A.

Saunders, A. 2001. Organic Potato Production Green Mount. Antrin. BT.41.UK.