تأثير الأسمدة العضوية وتغطية التربة في الحاصل ومكونات الدرنات لمحصول البطاطا صنف Desiree (*Solanum tuberosum* L.)

سمير محمد احمد[*] ، صادق قاسم صادق[**] و عمر هاشم مصلح[***]

[*] وزارة العلوم والتكنولوجيا– دائرة البحوث الزراعية وتكنولوجيا الغذاء

[**] قسم البستنة– كلية الزراعة/ جامعة بغداد

[***] قسم البستنة– كلية الزراعة/ جامعة الانبار

الخلاصة

نفذت هذه الدراسة في حقل التجارب التابع لقسم البستنة كلية الزراعة جامعة بغداد للموسمين الخريفي 2006 والربيعي 2007 على محصول البطاطا صنف Desiree. وقد شملت الدراسة تأثير استعمال كل من ألاسمدة العضوية و الغطاء البلاستكي الاسود في الحاصل ومكوناته. اجريت التجربة وفق تصميم القطع المنشقة Split plot حيث شمل العامل الاول معاملتين الاولى عدم استعمال الغطاء البلاستكي الاسود(M0) والثانية أستعمال الغطاء البلاستكي الاسود(M1). وأشتمل العامل الثاني الاسمدة العضوية على ستة معاملات. الاول هو عدم استعمال الاسمدة (مقارنة T0). والثاني استعمال الاسمدة الكيميائية (T1). والثالث السماد العضوي (اغنام) (T2). والرابع البتموس المحلي (T3). والخامس سماد البوهيومس الجاف (T4). والسادس سماد حامض الهيومك السائل (T5). وتمت المقارنة بين متوسطات المعاملات باستعمال اختبار اقل فرق معنوي L.S.D عند مستوى احتمالية 5%. اظهرت النتائج ان معاملة التغطية (M1) بالبلاستك الاسود تأثيراً معنوياً في زيادة معدل حاصل النبات الواحد والحاصل القابل للتسويق للعروتين الخريفية والربيعية حيث بلغت 651.11 و 710.56غم / نبات و 29.40 و 35.82 طن / هكتار وللعروتين بالتتابع قياساً بمعاملة (M0) حيث وصلت 525.56 و 663.89 غم / نبات و 23.05 و 33.25 طن / هكتار للعروتين بالتتابع. كما بينت النتائج تفوق معاملة استخدام الاسمدة (T1 كيميائي) و (T2 اغنام) في زيادة الحاصل الكلي للعروة الخريفية حيث بلغ 33.91 و 30.79 طن / هكتار بالتتابع في حين كان الحاصل الكلي للعروة الربيعية 42.70 و 41.42 طن / هكتار مقارنة مع معاملة المقارنة بدون تسميد (T0) حيث وصلت الى 19.45 و 29.72 طن / هكتار للعروتين بالتتابع. وادت معاملة التداخل بين التغطية بالبلاستك الاسود والتسميد الكيميائي M1T1 و M1T2 (تغطية مع مخلفات الاغنام)الى زيادة الحاصل الكلي معنويا للعروة الخريفية حيث بلغت 38.30 و 34.62 طن / هكتار وللعروة الربيعية 44.27 و 43.14 طن / هكتار الا انه وصلت الى 17.05 و28.30 طن / هكتار في معاملة المقارنة بدون تغطية وتسميد (M0T0) للعروتين بالتتابع.

Effect of Manures and Mulching on yield of potato (*Solanum tuberosum* L.) Desiree

S. M. Ahmed[*] , S. K. Sadik[**] and O. H. Muslah[***]
[*] Ministry of Science and Technology- Agriculture Research
[**] Hort. Dept.- College of Agriculture/ University of Baghdad
[***] Hort. Dept.- College of Agriculture/ University of Al-Anbar

Abstract

This studies was conducted in the experimental field, Department of Horticulture, College of Agriculture, University of Baghdad, Abu-Ghraib,during at the fall and spring seasons 2006-2007. by using Desiree cultivar potato. The aim of this study was to investigate the effect of sources of organic manure and mulching with black polyethylene sheets in the growth, yield and yield component of potato plans.

Split- plot design were adapted, the first factor inculded either without black polyethylene sheet (M0) or using it (M1). The second factor was included the using of 6 types of organic manure; the first without organic manure (control T0). The second chemical fertilizer (T1), The third sheep manure (T2), The forth local peatmoss(T3),The fifth dry Pow humus(T4) and the sixth liquid Humic acid.

L.S.D were used to compare the means at a 5% level of significances. The results showed that Mulching with black polyethylene (M1) significantly increased the yield/ plant and total yield for both seasons to reached 615.11and 710.56 gm and 29.40 and 35.82 ton\ hec for both seasons respectively . as compared with the control (M0) to reached 525.56 and 663.89 gm and 23.05 and 33.25 ton\ hec. And showed of Treating potato plants with chemical fertilizer (T1) and sheep manure (T2) significantly increased the total yield in fall season to reached 33.91and 30.79 ton\ hec respectively while in spring season was 42.70 and 41.42 ton\ hec as compared with the control (T0) to reached 19.45 and 29.72 ton\ hec to both control seasons respectively.And results showed of Mulching with black polyethylene and chemical fertilizer (MITI) and mulching with black polyethylene with sheep manure (M1T2) significantly increased the total yield in fall season to reached 38.30 and 34.62 ton\ hec and in spring season 44.27 and 43.14 ton\ hec while to decreased 17.05 and 28.30 ton\ hec. in control treatment (M0T0) without Mulching and manuring for both seasons.

المقدمة

ادت زيادة اعداد السكان في العالم الى زيادة الطلب على الغذاء، وتركزالاهتمام بشكل كبير على رفع معدلات الانتاج من المحاصيل الغذائية بغض النظر عن النوعية، مما ادى الى زيادة معدلات استخدام الاضافات الكيميائية (اسمدة و مبيدات) اذ استخدمت كميات كبيرة من الاسمدة النيتروجينية بهدف الحصول على اعلى انتاج في وحدة المساحة (1). وازدادت معدلات الاسمدة الكيميائية المستخدمة عند زراعة محاصيل الخضر قياساً بالمحاصيل الاخرى نظرا لامكانية زراعتها في اكثر من موسم واحد في السنة ، مما ادى الى تفاقم وزيادة الاثار الضارة بالصحة والبيئة ولاسيما الاثر المتبقي من النترات التي تعد من المركبات الاكثر خطورة على صحة الانسان (2). تعد الخضروات مصدرا اساسيا من مصادر النترات التي تصل الى جسم الانسان ، فهي تشكل ما نسبته 70 80 % من مصادر النترات التي تصل للانسان (3) وتاتي خطورة النترات من امكانية

تحولها في جسم الانسان الى نتريت الذي يمكن ان يتحد مع مشتقات البروتينات الامينات والاميدات داخل الجسم مكونا مركبات النتروامين التي تعتبر من المسببات الاساسية للامراض السرطانية (4).

ونتيجة لهذه الاثار السيئة الناتجة من استخدام الاسمدة الكيميائية اتجه الاهتمام في كثير من دول العالم لتشجع الانتاج العضوي لسد جزء من حاجات السوق العالمية من المنتجات كمرحلة اولى بعد أن تبينت المشاكل التي سببتها المنتجات التقليدية اضافة الى ما توفره الزراعة العضوية من ارتفاع في المردودات الاقتصادية للمنتجات العضوية مما ادى الى اتساع المساحات المزروعة وأزدياد الانتاج العضوي الى درجة منافسته للأنتاج التقليدي في الاسواق العالمية وخاصة الدول المتقدمة اذ ان عائدات السوق الامريكية من الغذاء العضوي بلغت 1 بليون دولار عام 1994 و13 بليون دولار عام 2003 (5). ولأهمية محصول البطاطا جاءت الفكرة في انتاجه وفق نظام الزراعة العضوية لما تتمتع به من مزايا في اعطائها انتاجا جيدا وصحيا (6). مما ينعكس ايجابا على الاستهلاك البشري وصحة الانسان والمحافظة على البيئة وعلى هذا هدف البحث الى مقارنة بين الاسمدة العضوية المحلية والاسمدة العضوية المستوردة وتأثيرهما في صفات الحاصل ونوعية الحاصل و مقارنة مخرجات العملية الانتاجية من خلال استخدام النمط العضوي او النمط الكيميائي وحسب المؤشرات القياسية الموضوعة في هذا البحث .

المواد وطرائق العمل

نفذت التجربة في حقول قسم البستنة كلية الزراعة جامعة بغداد / ابو غريب للموسمين الخريفي 2006 والربيعي 2007 بأستخدام تقاوي بطاطا صنف Desiree ذات الرتبة A للموسم الزراعي الخريفي مصدرها المكتب الاستشاري في كلية الزراعة. والرتبة Elite (مستوردة) من هولندا للموسم الزراعي الربيعي ففي العروه الخريفية تم فرزوأستبعاد الدرنات المصابة والمتضررة ميكانيكيا وتوحيد اوزان الصالحة منها بحدود 50 60 غم وخزنت في المخازن المبردة لقسم البستنة لحين موعد الزراعة ثم استخرجت التقاوي قبل 10 ايام من الزراعة و تركت في مكان مظلل للتخلص من الرطوبة الزائدة ولتحفيزها على التزريع Sprouting (7) . اما بألنسبة لدرنات العروة الربيعية ذات الرتبة العالية النقاوة فزرعت مباشرة في الحقل .ويبين جدول (1) بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة والسماد العضوي.

وشملت التجربة دراسة تأثير الاسمدة العضوية المحلية والمستوردة و التغطية في نمو وحاصل البطاطا وفق المعاملات الاتية :

1. التغطية (M0): بدون تغطية (M1): تغطية
2. التسميد

T0: معاملة المقارنة بدون استخدام اسمدة عضوية او كيميائية.

T1: معاملة استخدام الأسمدة الكيميائية وحسب الموصى بها (200 و 240و600) كغم \ هكتار لكل من (البوتاسيوم) K_2SO_4 و (الفسفور) P_2O_5 و (النيتروجين) هو يوريا بالتتابع وعلى دفعتين لكل من البوتاسيوم والفسفور قبل الزراعة وبعد 30 يوماً من الزراعة وعلى ثلاث دفعات للنيتروجين قبل الزراعة وبعد 30 يوماً من الزراعة وبعد 60 يوماً من الزراعة (8).

T2: استخدام سماد عضوي محلي (مخلفات اغنام) مخمر يضاف بكمية 5 % على اساس وزن التربة ولعمق 30 سم من التربة اضيفت قبل الزراعة خلطاً مع التربة (9).

T3: استخدام اسمدة عضوية نباتية الفيافي (بتموس محلي) باضافة 5 % على اساس وزن التربة ولعمق 30 سم من التربة وهو سماد عضوي من مواد نباتية خالصة (مخلفات جذورعرق السوس) (جدول 1) يبين مواصفات الاسمدة العضوية النباتية اضيفت قبل الزراعة خلطاً مع التربة.

T4: استخدام اسمدة عضوية مستخلصة جافة Pow humus وهي عبارة عن هيومات البوتاسيوم تحتوي على 85 %حامض الهيوميك حيث اضيفت الى المروزنثرا قبل الزراعة وبمعدل 50 60 غم/ م². شركة GERMANY–OMRI (جدول 1) يبين مواصفات السماد.

T5: استخدام اسمدة عضوية مستخلصة سائلة humic acid حيث اضيفت قبل الزراعة الى المروز رشا وبتركيز 0.65 مل / م². USA. GROW-MORE.

جدول (1) الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة وللسماد العضوي المحلي والمستورد

الصفة	الوحدة القياسية	التربة*	مخلفات أغنام*		البتموس**	بوهيومس**
			قبل التحلل	بعد التحلل	المحلي	
PH		7.8	7.1	6.8	7.2	
EC	$ds.m^{-1}$	2.2	10.67	1.4	2.0	
O.M	%	1.2				% 82.0
O.C	(غم / كغم)		342	335	36.67	
N \ C			17.91	14.94	16.67	
N	$Mg.kg^{-1}$	0.9	19.1	22.43	% 2.2	
P	ppm	70.5	7.2	12.11	% 7.0	
K	ppm	420	19.25	21.63	% 67	% 12.0
Ca	$Mg.Kg^{-1}$	10.0			% 1.77	
Mg	$Mg.Kg^{-1}$				% 83	
Fe	$Mg.Kg^{-1}$					% 1.0
Zn	$Mg.Kg^{-1}$		203	145		
Mn	$Mg.Kg^{-1}$		265	228		
حامض الهيومك						% 85
المادة الجافة						% 86
نسبة الرمل	غم. كغم$^{-1}$ تربة	257				
نسبة الغرين	غم. كغم$^{-1}$ تربة	583				
نسبة الطين	غم. كغم$^{-1}$ تربة	160				
نسجة التربة		مزيجية غرينية				

*** حللت في مختبرات كلية الزراعة / جامعة بغداد / قسم التربة والمياه**

**** اخذت الصفات حسب ما مدون من قبل الشركة المصنعة الموجودة على العبوة**

اجريت تغطية المروز بعد الانتهاء من تهيئة الارض ونصب منظومة الري بالتنقيط بشرائح بلاستيكية سوداء (Black Mulch) بسمك 0.8 مايكرون وبابعاد 4.5 م طول و 0.80 م عرض.

زرعت درنات البطاطا في عروتين خريفية في 20 ايلول لعام 2006 وربيعية في 6 شباط لعام 2007 وفي مروز على جهة واحدة من المرز والمسافة بين نبات وأخر 25 سم و75 سم بين مرز وأخر وبطول 4.5 م وب3مكررات لكل معاملة للتغطية وبدون تغطية وكانت مساحة الوحد التجريبية 6.75 م^2 بمعدل 36 نبات لكل وحدة تجريبية. استخدم نظام الري بالتنقيط Drip irrigation وتم تنصيب منظومة الري ذاتيا لسقي الحقل.

اعتمدت طريقة التعقيم الشمسي Solarization للتربة قبل البدء بعملية الزراعة لكلا الموسمين ثم تغطيتها بالنايلون الشفاف بسمك 0.8 مايكرون للفترة من منتصف حزيران حتى الاول من ايلول 2006 بعدها تم رفع الغطاء لتهيئة الارض للعروة الخريفية وتم تحضين السماد العضوي (اغنام) المستخدم في الدراسة في حفرة بأبعاد 2 × 3 ×0.5م وللفترة ما بين 1/حزيران الى 1 / ايلول 2006. جدول (1).

واعتمد برنامج وقائي متكامل ضد الحشرات والفطريات باستخدام المبيدات الحيوية الاتية :

مبيد فطري حيوي باستخدام الفطر (*Trichoderma Sp T-22*) وبمعدل 2 غم / م^2 ولكافة المعاملات و مبيد حشري حيوي باستخدام الفطر (*Beauveria bassiana*). حيث حضر معلق من اسبورات الفطر و بمعدل 1 × 10^6 بوغ وخفف في 10 لتر ماء وتم رشه على التربة قبل موعد الزراعة ومبيد حشري حيوي (نيمك سوبر) بمعدل 1 1.5 سم^3 / لتر وزعت لواصق حشرية في الحقل.

تم تنفيذ التجربة ضمن الالواح المنشقة Split – plot design ضمن تصميم RCBD وللموسمين كليهما بحيث تضمنت التجربة عاملين. الاول الاقل اهمية وهي التغطية (M) وتوزعت ضمن الالواح الرئيسية main plot. والعامل الثاني الاكثر اهمية هي الاسمدة (T) توزعت ضمن الالواح الثانوية Sub plots وبثلاثة مكررات. قورنت المتوسطات لحساب اقل فرق معنوي L.S.D وعند مستوى المعنوية 5 %. واستعمل البرنامج SAS (2001) في التحليل الاحصائي للبيانات.

قياسات الحاصل ومكوناته

تم اجراء قياسات الحاصل ومكوناته على عشرة نباتات اخذت عشوائيا من كل وحدة تجريبية. وشملت حساب عدد الدرنات للنبات الواحد (درنة / نبات) ، معدل وزن الدرنة (غم) ، معدل حاصل النبات الواحد (غم / نبات) ، الحاصل القابل للتسويق (طن / هكتار) (استبعدت الدرنات الصغيرة ذات الاقطار اقل من 2.5 ملم والدرنات المصابة والمشوهة من حاصل النباتات) ، الحاصل الكلي (طن / هكتار) (تم أحتساب حاصل النبات الواحد وحاصل الوحدة التجريبية وحاصل الهكتار وفق المعادلتين التاليتين:

حاصل الوحدة التجريبية = حاصل النبات × عدد النباتات البازغة في الوحدة التجريبية

$$\text{الحاصل الكلي (طن \ هـ)} = \frac{\text{حاصل الوحدة التجريبية}}{\text{مساحة الوحدة التجريبية}} \times 10000$$

النتائج والمناقشة

التأثير في عدد الدرنات / نبات

توضح النتائج في جدول (2) ان التغطية بشرائح البلاستك الاسود M1 قد زادت معنويا من عدد الدرنات الى 4.75 درنة / نبات في حين وصلت الى 3.88 درنة / نبات في معاملة المقارنة M0 و للعروة الخريفية فقط .

اما في معاملات التسميد فقد اثرالتسميد معنويا في عدد الدرنات / نبات في العروة الخريفية مقارنة مع النباتات غير المعاملة. وتفوقت معاملة السماد الكيميائي T1 على جميع المعاملات وتلتها معاملة مخلفات الاغنام T2 اللتان بلغ عدد الدرنات فيهما 5.00 و 4.78 بالتتابع قياسا مع معاملة المقارنة T0 التي اعطت 3.43 درنة / نبات. ولم تظهر فروق معنويا بين معاملات T3 و T4 و T5. اما في العروة الربيعية فقد سلكت انواع التسميد نفس سلوكها في العروة الخريفية في التأثير في عدد الدرنات / نبات وتفوقت معاملة مخلفات الاغنام T2 تلتها معاملة الاسمدة الكيميائية T1 حيث اعطت 7.05 و 6.88 درنة / نبات بالتتابع قياسا مع معاملة المقارنة T0 والتي اعطت 5.76 درنة / نبات.

ويلاحظ من الجدول ذاته فروقا معنوية لمعاملات التداخل بين التغطية والتسميد فقد زادت في معاملة M1T1 الى 5.33 درنة / نبات ولكنها لم تختلف معنويا مع معاملة M1T2 و M1T3 و M1T4 حيث بلغت 5.00 و 4.76 و 4.90 درنة / نبات بالتتابع واستمر الانخفاض في عدد الدرنات في معاملة M0T0 الى 2.90 درنة / نبات في العروة الخريفية. اما في العروة الربيعية فقد ازداد عدد الدرنات معنويا في معاملتي M0T2 و M1T2 الى 7.06و 7.03 درنة / نبات بالتتابع في حين كانت في معاملة M0T0 منخفضة الى 5.43 درنة / نبات.

معدل وزن الدرنة / غم

يظهر من جدول (2) عدم وجود فرق معنوي بين معاملات التغطية M1 وعدم التغطية M0 في معدل وزن الدرنة في العروة الخريفية. بعكس العروة الربيعية التي ازداد معدل وزن الدرنة معنويا الى 106.28غم عند استعمال التغطية M1 بالمقارنة مع عدم التغطية M0 الذي بلغ معدل وزن الدرنة فيه 101.83 غم.

اما في معاملات التسميد ففي العروة الخريفية لم يكن للتسميد أي تأثير معنوي في هذه الصفة. في حين تفوقت معاملة التسميد T1 وبلغت 118.03 غم ولم ترتقي الى مستوى المعنوية بينها وبين معاملة التسميد (الاغنام) T2 والتي بلغت 111.30 غم بينما وصل معدل وزن الدرنة في معاملة بدون تسميد T0 الى 94.18 غم في العروة الربيعية .

اما في التداخل بين التغطية والتسميد ففي العروة الخريفية تفوقت معاملة M0T3 معنويا في معدل وزن الدرنة وبلغت 155.08 غم. في حين سجل اقل وزن في معاملة M0T2 وبلغ 128.46 غم. وفي العروة الربيعية سجل اعلى زيادة في معدل وزن الدرنة في معاملة M1T1 وبلغ 123.79 غم الاانها لم تختلف معنويا عن معاملة M1T2 والتي سجلت زيادة بلغت 116.44 غم في حين سجل ادنى انخفاض في معاملة M1T0 بلغ 93.49 غم .

حاصل النبات الواحد

تدل نتائج الجدول (2) ان استعمال الغطاء البلاستكي الاسود M1 زاد من حاصل النبات الواحد معنويا في العروتين الخريفية والربيعية حيث بلغ حاصل النبات الواحد في معاملة التغطية M1 الى 651.11 و 710.56 غم / نبات بالتتابع لكل من العروة الخريفية والربيعية في حين وصل الحاصل في معاملة بدون تغطية M0 الى 525.56 و 663.89 غم / نبات بالتتابع.

اما فيما يتعلق بمعاملات التسميد المختلفة ففي العروة الخريفية اعطت معاملة T1 و T2 اعلى معدل في حاصل النبات بلغت 699.17 و 640.00 غم / نبات بالتتابع الانه انخفض في معاملة T0 الى 451.67 غم / نبات. اما في العروة الربيعية فقد تفوقت معاملة التسميد الكيميائي T1 وبلغت 813.33 غم / نبات والتي لم تختلف معنويا عن معاملة تسميد الاغنام T2حيث بلغت 786.67 غم /نبات بينما سجل اقل حاصل لمعاملة T0 والذي بلغ 544.17 غم / نبات.

اما عن تأثير التداخل بين التغطية والتسميد فقد تفوقت معنوياً المعاملة M1T1 ولكلا العروتين اذ اعطتا 775.00 و 848.33 غم / نبات للخريفية والربيعية بالتتابع وكان اقل حاصل للنبات عند معاملة M0T0 والذي بلغ 390.00 و 516.67 غم / نبات ولكلا العروتين بالتتابع.

يلاحظ من نتائج الجدول اختلاف الحاصل ومكوناته للعروتين الخريفية والربيعية لاسباب عديدة(ص 9) وقد انعكس ذلك على خفض الحاصل ومكوناته (جدول 2).

وقد يعزى ازدياد عدد الدرنات الى دور التغطية بالبلاستك الاسود في ارتفاع درجة حرارة التربة وتحسين خواصها الفيزيائية ومحافظتها على الماء وتقليل التبخر ويوفر العناصر المغذية للنبات وبالتالي يحسن من نمو النبات وهذا يؤدي الى زيادة الحاصل (11). كما تشير النتائج الواردة في جدول (2) الى ان عدد الدرنات في النبات تتأثر بنوعية وكمية السماد المضاف وكذلك الى زيادة عدد السيقان الهوائية المتكونة على النبات وهذه بدورها تترافق مع زيادة عدد الدرنات المتكونة عليه وهذا يتوافق مع نتائج (2 و 12) بأشارتهم الى دور الاسمدة العضوية المضافة في زيادة ارتفاع النبات وعدد السيقان الهوائية والتي بدورها تؤدي الى زيادة عدد الدرنات للنبات.

ويلاحظ بشكل عام انخفاض معدل وزن الدرنة بأزدياد عدد الدرنات الناتجة والذي قد يكون بسبب توزيع المواد الكاربوهيدراتية المصنعة في المجموع الخضري في نمو وزيادة عدد اكبر من الدرنات (13) وقد ظهر ذلك بشكل واضح في حاصل العروة الربيعية في حين يلاحظ ان معدل وزن الدرنة في العروة الخريفية اكبر مما في العروة الربيعية وربما يعود ذلك الى قلة عدد الدرنات / نبات(جدول 2) وبالتالي زيادة وزن الدرنة بالأضافة الى انخفاض معدل تنفس جميع اجزاء النبات في مرحلة زيادة حجم الدرنات في فترة الاعتدال الحراري نهاية العروة فيزيد بالنتيجة فائض المواد الغذائية والتي تخزن في الدرنات مؤديا الى زيادة معدل وزن الدرنة (14).

في حين اثرت اضافة الاسمدة العضوية في زيادة قوة النمو الخضري فضلا عن ازدياد عدد الدرنات المتكونة والذي انعكس بشكل ايجابي على زيادة حاصل النبات الواحد والحاصل الكلي. كما لوحظ بان التسميد العضوي ادى الى تجهيز النبات بأحتياجاته من العناصر الكبرى وخصوصا البوتاسيوم الذي له دور كبير في تنشيط عملية التمثيل الكاربوني ومن ثَمّ التأثير في تصنيع المواد الكاربوهدراتية في الاوراق وانتقالها وتخزينها في الدرنات مما يساهم بزيادة عدد الدرنات في النبات وبالتالي انعكس على زيادة الحاصل الكلي وحاصل النبات الواحد. وهذا يتفق مع نتائج الباحثين (2 و 15).

جدول (2) تأثير معاملات التغطية والتسميد والتداخل بينهما في عدد الدرنات/ النبات ومعدل وزن الدرنة وحاصل النبات الواحد للعروة الخريفية والربيعية لمحصول البطاطا صنف Desiree

المعاملة	عدد الدرنات/ نبات		معدل وزن الدرنة (غم)		حاصل النبات الواحد (غم)	
	خريفية 2006	ربيعية 2007	خريفية 2006	ربيعية 2007	خريفية 2006	ربيعية 2007
معاملات التغطية						
M0 بدون تغطية	3.88	6.48	137.23	101.83	525.56	663.89
M1 تغطية (بلاستك اسود)	4.75	6.67	138.16	106.28	651.11	710.56
L.S.D.(0.05)	**0.31**	**N.S**	**N.S**	**3.99**	**30.55**	**39.27**
معاملات التسميد						
T0 بدون تسميد	3.43	5.76	132.50	94.18	451.67	544.17
T1 كيميائي	5.00	6.88	139.57	118.03	699.17	813.33
T2 اغنام	4.78	7.05	135.42	111.30	640.00	786.67
T3 بتموس	4.15	6.63	146.83	103.29	581.67	683.33
T4بوهيومس	4.40	6.38	134.43	101.76	590.83	648.33
T5 حامض الهيومك	4.16	6.76	137.37	95.77	566.67	647.50
L.S.D.(0.05)	**0.54**	**0.59**	**N.S**	**6.91**	**52.91**	**68.03**
التداخل بين التغطية والتسميد						
M0T0	2.90	5.43	135.25	94.87	390.00	516.67
M0T1	4.66	6.90	133.66	112.27	623.33	778.33
M0T2	4.56	7.06	128.46	106.16	568.33	755.00
M0T3	3.53	6.66	155.08	100.35	538.33	670.00
M0T4	3.90	6.23	134.95	102.06	525.00	635.00
M0T5	3.76	6.60	135.97	95.27	508.33	628.33
M1T0	3.96	6.10	129.85	93.49	513.33	571.67
M1T1	5.33	6.86	145.49	123.79	775.00	848.33
M1T2	5.00	7.03	142.39	116.44	711.67	818.33
M1T3	4.76	6.60	138.58	106.23	625.00	696.67
M1T4	4.90	6.53	133.92	101.47	656.67	661.67
M1T5	4.56	6.93	138.77	96.28	625.00	666.67
L.S.D.(0.05)	**0.74**	**0.91**	**26.18**	**9.99**	**72.97**	**103.01**

الحاصل القابل للتسويق

يتبين من نتائج الجدول (3) تأثير استعمال التغطية بالبلاستك الاسود M1 في زيادة الحاصل القابل للتسويق للعروتين الخريفية والربيعية كلتيهما. فأدت معاملة التغطية M1 الى زيادة الحاصل القابل للتسويق معنوياً الى 29.40 و 35.82 طن / هكتار للعروتين كلتيهما بالتتابع في حين بلغ الحاصل 23.05 و 33.25 طن / هكتار بالتتابع في معاملة عدم تغطية M0 .

اما عن تأثير التسميد فقد ازداد الحاصل القابل للتسويق في معاملة T1 ولكلا العروتين حيث بلغت 32.71 و 40.82 طن / هكتار بالتتابع والتي افتقرت للمعنوية مقارنة بمعاملة التسميد بمخلفات الاغنام T2

فبلغت 29.44 و 39.62 طن / هكتار بالتتابع وللعروتين في حين عملت معاملة بدون تسميد T0 الى اعطاء اقل حاصل وصل الى 16.73 و 27.15 طن /هكتار للعروتين بالتتابع.

اما عن تأثير معاملات التداخل بين التغطية والتسميد فقد كان معنويا و للعروتين كلتيهما فقد تفوقت معاملة التداخل M1T1 معنويا في زيادة الحاصل الى 37.11 و 43.06 طن / هكتار للعروتين بالتتابع الاانها لم تختلف معنويا مع معاملة M1T2 والتي سجلت اعلى حاصل بلغ 33.36 و 41.21 طن / هكتار بالتتابع الا انه انخفض الى 15.23 و 25.51 طن / هكتار في معاملة التداخل M0T0 للعروتين الخريفية والربيعية.

الحاصل الكلي

يتبين من نتائج جدول (3) التأثير المعنوي لمعاملة M1 في الحاصل الكلي لدرنات البطاطا و للعروتين الخريفية والربيعية كلتيهما ليرتفع الى 31.11 و 37.79 طن / هكتار بالتتابع في حين وصل في معاملة بدون تغطية M0 الى24.51 و 35.71 طن / هكتار بالتتابع.

ويلاحظ من الجدول اعلاه التأثير المعنوي لمعاملات التسميد فقد تفوقت معاملة التسميد الكيميائي T1 معنويا وسجلت اعلى حاصل كلي للدرنات بلغ 33.91 و 42.70 طن / هكتار للعروتين الخريفية والربيعية بالتتابع وأفتقارها للمعنوية مع معاملة التسميد بمخلفات الاغنام T2حيث بلغ 30.79 و 41.42 طن / هكتار بالتتابع. اما معاملة T0 فسجلت اقل حاصل كلي بلغ 19.45 و 29.72 طن / هكتار للعروة الخريفية والربيعية بالتتابع.

اما عن تأثير معاملات التداخل للتغطية والتسميد معنوياً حيث سجلت معاملة M1T1 اعلى حاصل كلي وللعروتين كلتيهما حيث بلغ 38.30 و 44.27 طن /هكتار بالتتابع. في حين وصل الحاصل الكلي في معاملة M0T0 الى 17.05 و 28.30 طن / هكتار بالتتابع وللعروتين الخريفية والربيعية كلتيهما .

تلعب التغطية دوراً فعالاً في زيادة الحاصل القابل للتسويق والحاصل الكلي مقارنة مع معاملة بدون تغطية وذلك من خلال التخلص من الادغال وعدم منافستها للمحصول الاقتصادي على الماء والعناصر الغذائية ودوره في تهوية التربة وفي توفير CO_2 للنبات وهذا بدوره يزيد من فاعلية التمثيل الكاربوني بالاضافة الى توفيرها العناصر المغذية الضرورية للنبات وخصوصا النيتروجين العضوي مما ينعكس ايجابيا على الحاصل (16).

اما عن تأثير الاسمدة العضوية المضافة في زيادة الحاصل القابل للتسويق والحاصل الكلي فقد يعزى الى دورها الايجابي في تحسين صفات التربة الفيزيائية والكيميائية بالاضافة الى تحللها بواسطة الاحياء الدقيقة بالتربة وتجهيز النباتات بالعناصر المغذية الضرورية وخصوصا النيتروجين والبوتاسيوم (جدول 1) والذي يعود لهما الفضل في زيادة قوة ونشاط النمو الخضري فضلا عن ازدياد عدد الدرنات المتكونة والذي ينعكس بشكل ايجابي في زيادة حاصل النبات الواحد والحاصل القابل للتسويق والحاصل الكلي (2 و17).

وقد اتفقت هذه النتائج مع (18 و 19) والذين اشاروا الى دور الاسمدة العضوية ونوعها وتأثيرها في الحاصل القابل للتسويق والحاصل الكلي من خلال تجهيزها بالعناصر الضرورية للنبات وخصوصا جاهزية النيتروجين والبوتاسيوم. فتوفر النيتروجين يؤدي الى زيادة المساحة الورقية وهذا بدوره يزيد من فعالية التمثيل الكاربوني وتصنيع المواد الكاربوهدراتية كما يلعب البوتاسيوم دوراً فعالاً في تحسين صفات النمو الخضري للنبات فضلاً عن دوره في نقل المواد المصنعة في الاوراق الى اماكن خزنها بالدرنات (20 و 21).

كما تشير النتائج الى اختلاف الحاصل الكلي في المعاملات المختلفة والذي يتأثر بدوره بنوعية وكمية الاسمدة المضافة واكدت البحوث على قدرة نباتات البطاطا على الاستفادة بشكل كبير من عنصري البوتاسيوم

والفسفور الموجودين في السماد العضوي ومن ثَمّ يمكن الحصول على كمية انتاج عالية وعلى اعتبار ان عنصر البوتاسيوم من العناصر الضرورية المحددة لانتاج البطاطا في الزراعة العضوية (22).

جدول (3) تأثير معاملات التغطية والتسميد والتداخل بينهما في الحاصل القابل للتسويق والحاصل الكلي (طن/ هكتار) للعروة الخريفية والربيعية لمحصول البطاطا صنف Desiree

المعاملة	الحاصل القابل للتسويق (طن/ هكتار)		الحاصل الكلي (طن/ هكتار)	
	خريفية 2006	ربيعية 2007	خريفية 2006	ربيعية 2007
معاملات التغطية				
M0 بدون تغطية	23.05	33.25	24.51	35.71
M1 تغطية (بلاستك اسود)	29.40	35.82	31.11	37.79
L.S.D.(0.05)	**2.00**	**2.00**	**1.81**	**2.00**
معاملات التسميد				
T0 بدون تسميد	16.73	27.15	19.45	29.72
T1 كيميائي	32.71	40.82	33.91	42.70
T2 اغنام	29.44	39.62	30.79	41.42
T3 بتموس	26.85	34.41	28.24	36.68
T4بوهيومس	26.38	32.65	28.06	35.07
T5 حامض الهيومك	25.24	32.56	26.40	34.91
L.S.D.(0.05)	**3.46**	**3.48**	**3.13**	**3.48**
التداخل بين التغطية والتسميد				
M0T0	15.23	25.51	17.05	28.30
M0T1	28.31	38.59	29.52	41.13
M0T2	25.53	38.02	26.96	39.70
M0T3	23.40	33.74	24.85	36.26
M0T4	23.32	31.98	24.86	34.63
M0T5	22.50	31.64	23.83	34.24
M1T0	18.22	28.79	21.85	31.14
M1T1	37.11	43.06	38.30	44.27
M1T2	33.36	41.21	34.62	43.14
M1T3	30.31	35.08	31.64	37.10
M1T4	29.43	33.32	31.26	35.50
M1T5	27.99	33.48	28.97	35.59
L.S.D.(0.05)	**5.07**	**5.35**	**4.60**	**5.52**

يتبين من خلال نتائج الدراسة للعروتين الخريفية والربيعية الى وجود اختلافات معنوية وواضحة بينهما حيث تفوقت العروة الربيعية وهذا ناتج عن اختلاف في رتبة التقاوي حيث كانت للعروة الخريفية رتبة A منتجة محليا في حين كانت التقاوي للعروة الربيعية رتبة Elite مستوردة من هولندا. و خلل في عملية خزن التقاوي للعروة الخريفية المنتجة من العروة الربيعية وذلك بسبب التذبذب في الطاقة الكهربائية للمخازن المبردة مما ادى

الى الخزن في درجات الحرارة العالية الذي شجع على تغلب السيادة القمية من جهة وعدم تثبت الدرنات وتعفنها من جهة اخرى .

المصادر

1. Stopes, C., S. Millington, L. Woodward. 1996. The development of organic movement. Agriculture Ecosystems and Environ. 57 (2-3): 189-196, may.

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

3. Brighton. R. 2001. The quality and value of organic food, Land heritage. Wellington, Somerset TA 21 9NU.

4. حوقة، فتحي اسماعيل علي و توفيق سعد محمد وعبد الوهاب محمد عبد الحافظ. 2004. الاسمدة الحيوية ودورها في حماية البيئة وسلامة الغذاء. الطبعة الاولى الدار العربية للنشر جمهورية مصر العربية.

5. IFOAM. 2006. International Federation of Organic Agriculture Movements. The Future of Food. URL. Accessed on 2006. 01-04.

6. Costigan, P.A. 2000. Report organic farming Ministry of Agriculter, Fisher and Food (MAFF) 19 September.

7. مطلوب، عدنان ناصر وعز الدين سلطان محمد وكريم صالح عبدول. 1989. انتاج الخضروات الجزء الثاني. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر جامعة الموصل.وزارة التعليم العالي والبحث العلمي جمهورية العراق.

8. الزوبعي، سلام زكم علي. 2000. تحديد اتزان النيتروجين والفسفوروالبوتاسيوم للبطاطا (*Solanum tuberosum* L.) في تربة رسوبية، اطروحة دكتوراه كلية الزراعة قسم علوم التربة والمياه جامعة بغداد.

9. محمد، رغد سلمان. 2002. مقارنة الزراعة العضوية بالزراعة التقليدية في انتاج الخيار *Cucumis sativus* وفي خصوبة التربة. رسالة ماجستير كلية الزراعة قسم علوم البستنة جامعة بغداد.

10. SAS, 2001. Users Guide, Statistics (version 6.121) SAS.Inst. Cary, N.C. USA.

11. Mahmood, M.M; K. Farooq; A. Hussain and R. Sher. 2002. Effect of mulching on growth and yield of potato crop. Asian Journal of Plant Sciences. 1 (2): 132-133. 2002.

12. Boiteau, G. 2004. Assessing CPB control options and N fertilitiy in organic potato production.

13. Mikitzel, L. J. and N.R. Knowles. 1990. Effect of potato seed-tuber age on plant establishment and amelioration of age-linked effects with auxin. Plant Physiol. 93: 967-975.

14. حسن، احمد عبد المنعم. 1999. انتاج البطاطس. سلسلة محاصيل الخضر: تكنولوجيا الانتاج والممارسات الزراعية المتطورة. الطبعة الاولى. الدار العربية للنشر. جمهورية مصر العربية. 446 صفحة.

15. Perrenoud, S. 1993. Fertilizing for high yield potato. IPI Bulletin 8.2nd Edition. Intrnational Potash Institute, Basel, Switzerland.

16. McCraw, B. Dean. 2003. Value. Of mulching soils. Easy gardening mulching. Texas Agricultural Extension servics. http:// aggihorticulture- tamu. edu/ extension/ easygardening/ mulching/ html.

17. عاتي، الاء صالح وفاضل حسين الصحاف.2007.انتاج البطاطا بالزراعة العضوية. 1. دور الاسمدة العضوية والشرش في الصفات الفيزيائية للتربة واعداد الاحياء المجهرية. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 38 (4):36-51.

18. Gluska, A. 2000. Effect of agronomic practices on potato yield quality. Biul. IHAR 213, 173-178 (in polish).

19. Pang, X. P. and J. Letey. 2000. Oragnic farming: challeng of timing nitrogen availability to crop nitrogen requirements. Soil Sci. Am. J. 64: 247-253.

20.الدخولة، احلام عبد الرزاق محمد حسين. 2001. تأثير التسميد بالبوتاسيوم والنيتروجين والفسفور والشد المائي في مراحل نمو وانتاجية نبات البطاطا. اطروحة دكتوراه قسم علوم البستنة كلية الزراعة والغابات/ جامعة الموصل.

21. مطلوب، عدنان ناصر ومحمد طلال عبد السلام وسالم محمد بن سلمان. 2002. تأثير التسميد البوتاسي والرش بالبورون على النمو الخضري وكمية الحاصل ونوعية التقاوي في البطاطا صنف ديزري. مجلتة إباء للأبحاث الزراعية 12 (2): 15 29.

22. Neuhoof, D. 2000. Speisekartoffe ler-Zeugung in Qrganischen Landbau– EinfluB von Sorte und Rottemisldungung and Knolleninhaltsstoffe Bonn (potato production in organic Farming-influence of variety and increased manure application on yield formation and tuber quality). 2000. 160 S., Landw. F. Diss. V.12.7.