

تأثير مصدر السماد العضوي ومستوى السماد المعدني في بعض الصفات النوعية والحاصل

الكلبي للبطاطا (*Solanum tuberosum* L.).جواد طه محمود
نادين عزيز سلمان
كلية الزراعة – جامعة بغداد

E.mail : drjawad58@yahoo.com

تاريخ قبول النشر : 2016/12/26

تاريخ استلام البحث : 2016/12/1

الخاصة

لبيان تأثير مصدر السماد العضوي ومستوى الاسمدة المعدنية في بعض الصفات النوعية والحاصل الكلبي للبطاطا المزروعة في تربة كلسية أجريت تجربة حقلية في احد الحقول المخصصة لكلية الزراعة في محيط كلية التربية الرياضية – جامعة بغداد – مجمع الجادرية في الموسم الخريفي -2016 في تربة رملية مزيجها تضمنت عاملين الأول اربع مصادر سماد عضوي O_0 (بدون اضافة) و O_1 (مخلفات الدواجن) و O_2 (تبن الحنطة) و O_3 (سعف النخيل) وبكمية 30 طن هـ⁻¹ والثاني ثلاث مستويات سماد كيميائي M_0 (بدون اضافة) و M_1 (120 كغم N + 60 كغم P + 200 كغم K) و M_2 (240 كغم N + 120 كغم P + 400 كغم K) نفذت التجربة بتصميم القطاعات تامه التعشبية و بثلاث مكررات، أضيف السماد العضوي المتحلل والسماد الفوسفاتي قبل الزراعة بأسبوعين، زرعت تقاوي البطاطا صنف (Desiree) في 22 أيلول 2015، أضيف السماد النيتروجين و البوتاسي بثلاث دفعات متساوية بعد 21 و 45 و 70 يوماً من الزراعة، عند مرحلة النضج وقبل الحصاد تم حساب ارتفاع النبات وعدد السيقان الرئيسة لخمس نباتات من المرز الوسط وبشكل عشوائي وحُسب الوزن الجاف للمجموع الخضري، في 22 كانون ثان 2016 قُلت الدرناات وحسب الحاصل الكلبي للدرناات. أشارت النتائج الى تفوق معاملة التسميد العضوي (دواجن) على معاملي تبن الحنطة وسعف النخيل في ارتفاع النبات وعدد السيقان الرئيسة والوزن الجاف للمجموع الخضري في مرحلة النضج والحاصل الكلبي للدرناات والتي بلغت 68.00 سم 3.63 ساق نبات⁻¹ و 7.04 طن هـ⁻¹ و 49.94 طن هـ⁻¹ بالنتابع. أعطت معاملة السماد العضوي (تبن الحنطة) أقل قيم في مؤشرات الدراسة قياساً بمعاملة سماد الدواجن وسماد سعف النخيل إذ أعطت 57.40 سم ارتفاع النبات و 2.50 ساق نبات⁻¹ و 3.63 ساق نبات⁻¹ عدد السيقان الرئيسة و 5.70 طن هـ⁻¹ الوزن الجاف للمجموع الخضري و 40.92 طن هـ⁻¹ الحاصل الكلبي للدرناات. أظهرت معاملة السماد المعدني M_2 تفوقاً في مؤشرات الدراسة قياساً بمعاملي التسميد المعدني M_0 و M_1 إذ أعطت 69.37 سم ارتفاع النبات و 3.80 ساق نبات⁻¹ و 7.04 طن هـ⁻¹ وزن جاف للمجموع الخضري و 50.09 طن هـ⁻¹ الحاصل كلي للدرناات. تفوقت معاملة التداخل الثنائي M_2O_1 بإعطاء أعلى قيم لمؤشرات الدراسة قياساً بمعاملات التداخل الاخرى إذ بلغت 75.40 سم ارتفاع النبات و 4.60 ساق نبات⁻¹ و 7.32 طن هـ⁻¹ وزن جاف للمجموع الخضري و 57.22 طن هـ⁻¹ الحاصل كلي للدرناات.

الكلمات المفتاحية: السماد العضوي ، السماد المعدني، البطاطا، سعف النخيل ، تبن الحنطة .

المقدمة

لهذا فان الاهتمام تركز بشكل كبير على رفع معدلات إنتاج المحاصيل الغذائية بغض النظر عن النوعية، مما أدى إلى زيادة معدلات استعمال الإضافات الكيميائية (أسمدة و مبيدات) إذ استعملت كميات كبيرة من الأسمدة النتروجينية بهدف الحصول على اكبر إنتاج في وحدة المساحة، ازدادت معدلات الأسمدة الكيميائية المستعملة عند زراعة محاصيل الخضر قياساً بالمحاصيل الأخرى نظراً لإمكانية

تنتمي البطاطا *Solanum tuberosum* L. إلى العائلة الباذنجانية *Solanaceae* وهي من المحاصيل الغذائية المهمة على المستويين المحلي والعالمي، وتشكل الغذاء اليومي لأكثر من 75-90% من سكان دول العالم. وانها من الخضر الغنية بالمواد الغذائية وتعطي كمية كبيرة من الطاقة أكثر من المحاصيل الأخرى وتدخل في كثير من الصناعات الغذائية. أن زيادة إعداد السكان أدت إلى زيادة الطلب على الغذاء،

المخلفات العضوية للحفاظ على خواص التربة و تسهم في انتاج زراعي كفاءة من خلال امداد النباتات بالعناصر المغذية اللازمة لنموها (Sanchez، 2002). وبما ان التربة العراقية خاصة مناطق الوسط والجنوب ذات محتوى منخفض من المادة العضوية فلا بد من اضافة السماد العضوي لتلبية احتياج المحصول من المغذيات ولتحسين ظروف التربة الذي ينعكس على زيادة الانتاج كماً وتحسين نوعيته (عثمان 2007). تهدف هذه الدراسة الى معرفة افضل مصدر سماد عضوي ومستوى سماد معدني والتداخل بينهما ليعطي أعلى حاصل كلي للدرنات وأفضل مؤشرات نمو من حيث أعلى ارتفاع للنبات و عدد سيفان رئيسة وأعلى وزن جاف للمجموع الخضري وحاصل كلي للدرنات.

المواد وطرائق العمل

نفذت تجربة حقلية في أحد الحقول المخصصة لكلية الزراعة في محيط كلية التربية الرياضية - جامعة بغداد- مجمع الجادرية للموسم الخريفي 2015 -2016 في تربة رملية مزيجة مصنفة الى مستوى تحت المجاميع العظمى (Typic Torrifluent) طبقاً للتصنيف الامريكى الحديث (Soil Survey, 2006) Staff حددت المساحة المطلوبة لتنفيذ البحث و تمت تهيئة التربة للزراعة من خلال اجراء عمليات الحراثة المتعمدة والتنعيم والتسوية، أخذت نماذج تربة من العمق 0-30 سم من مواقع مختلفة من الحقل مزجت جيداً وجففت هوائياً ونعمت ومررت من منخل قطر فتحاته 2 ملم أخذت منها عينة لغرض اجراء بعض التحاليل الفيزيائية والكيميائية جدول 1، (أجريت التحاليل في المختبر المركزي لقسم علوم التربة والموارد المائية كلية الزراعة- جامعة بغداد) تمت التجربة بمساحة دونم واحد و قسمت الارض الى ثلاث قطاعات وكل قطاع الى 12 وحدة تجريبية وكل وحدة تجريبية الى ثلاث مرز (كل مرز بطول 3 م والمسافة بين مرز واخر 0.75 م) تركت مسافة 1 م بين الوحدات التجريبية و 2 م بين القطاعات وشقت السواقي الحقلية بين القطاعات، قبل موعد الزراعة بـ 10 ايام في 19 ايلول 2015 أضيف السماد العضوي بكمية 30 طن هـ⁻¹ (جدول 2) الى الوحدات التجريبية وحسب الكمية المخصصة

زراعتها في أكثر من فصل واحد في السنة مما أدى إلى تفاقم الأثار الضارة بالصحة والبيئة وزيادتها ولاسيما الأثر المتبقي من النترات التي تعد من المركبات الأكثر خطورة على صحة الإنسان (سرحان، 2008). نظراً للاهتمام الكبير في الآونة الأخيرة بنوعية المنتج الغذائي وقضايا سلامة الغذاء وتفاقم ظاهره تلوث الأغذية والمياه ببقايا الأسمدة و المبيدات وغيرها ازداد الاهتمام بالمغذيات ذات الأصل العضوي (عثمان، 2007). إن إجمالي المساحة المزروعة بالبطاطا في العالم تبلغ أكثر من 20 مليون هكتار، تنتصر روسيا المركز الأول من حيث المساحة المزروعة 30% من إجمالي المساحة الكلية إلا أن متوسط إنتاجية وحدة المساحة منخفض فهو لايتجاوز 11 طن هـ⁻¹ مقارنة مع متوسط الإنتاج العالمي 15 طن هـ⁻¹ في حين يتراوح إنتاج الهكتار في أمريكا 40 طن وهولندا 50 طن، بلغت المساحة المزروعة بالبطاطا في العراق 51000 هكتار لعام 2005 وإنتاجية 15.843 طن هـ⁻¹ (المنظمة العربية للتنمية الزراعية، 2006). للحصول على انتاج عال بنوعية جيدة او ما يعرف بالإنتاج المثالي لا بد من اضافات سماديه بكميات كافية تتلاءم مع الاحتياج العالي للمغذيات. بسبب الاهتمام العالمي بالبيئة وتركيز البحوث في الوقت الحالي على دور الأسمدة الكيميائية وما لها من أثر في تلوث التربة والمياه ونتيجة لهذه الأثار السيئة الناتجة عن الاستخدام المفرط للأسمدة الكيميائية اتجهت الاهتمامات في كثير من دول العالم لتشجيع الانتاج العضوي لسد جزء من حاجات السوق العالمية من المنتجات الغذائية، ولأهمية محصول البطاطا جاءت الفكرة في انتاجه باستخدام التسميد العضوي لما تتمتع به من مزايا في اعطائه انتاجاً جيداً وصحياً مما ينعكس ايجاباً على الاستهلاك البشري وصحة الانسان والمحافظة على البيئة (شاكر واخرون، 2014) تعتبر الأسمدة العضوية من اهم مستلزمات الزراعة الحديثة فهي تؤدي دوراً في تحسين الانتاج نوعياً وتعمل على تحسين بعض خصائص التربة الفيزيائية والكيميائية والخصوبية والاحيائية والتي تنعكس على تحسين الانتاج كماً ونوعاً (حسين، 2009). إن الدور المهم للمادة العضوية في التربة يأتي من نواتج تحللها التي تصبح احدى المكونات الانتقالية التي يجب ان تتجدد باستمرار بإضافة

اسفل خط الزراعة بـ 10 سم وبعمق 5 سم وبثلاث دفعات متساوية الاولى بعد 70,45,21 يوماً من الزراعة عند وصول النبات الى مرحلة النضج وقبل قلع الدرنات قيس ارتفاع النبات لخمس نباتات اختيرت عشوائياً من المرز الوسط لكل وحدة تجريبية وحسب عدد السيقان الرئيسة قطعت الاجزاء الخضرية لخمس نباتات اختيرت عشوائياً من المرز الوسط لكل وحدة تجريبية جففت هوائياً ثم في فرن كهربائي على درجة حرارة 65 م° وحسب الوزن الجاف للمجموع الخضري للوحدة التجريبية ونسب للهكتار (الصحاف، 1989). في 22 كانون ثان قلعت الدرنات بعد قطع الاجزاء الخضرية قبل يوم وقدر الحاصل الكلي للدرنات من حساب حاصل عشرة نباتات من المرز الوسط لكل وحدة تجريبية ونسب الى الهكتار كالاتي:

حاصل الوحدة التجريبية = حاصل النبات الواحد X عدد نباتات الوحدة التجريبية.
الحاصل الكلي = (حاصل الوحدة التجريبية X 10000) / مساحة الوحدة التجريبية.

لكل معاملة ولكل مرز وتمت عملية الاضافة بفتح شق في قمة المرز وبعمق 25 سم وأضيف السماد الفوسفاتي مع السماد العضوي، نفذت التجربة بتصميم القطاعات الكاملة العشبية Randomized Complete Block Design (RCBD) بوصفها تجربة عاملية بعاملين الأول بأربع مصادر للتسميد العضوي (بدون تسميد عضوي O₀ ، سماد الدواجن O₁ ، سماد تبن الحنطة O₂ ، سماد سعف النخيل O₃) و بثلاث مستويات للسماد المعدني M₀ (بدون اضافة) و M₁ (120 كغم N + 60 كغم P + 200 كغم K) و M₂ (240 كغم N + 120 كغم P + 400 كغم K) في 22 أيلول زرعت تقاوي البطاطا صنف ديزري بعد اجراء رية التعيير للحقل وبمعدل 12 درنة لكل مرز بعمل شق بقمة المرز بعمق 10 سم وبمسافة 25 سم بين درنة واستعملت اليوريا 46 % N كمصدر للنتروجين وسوبر الفوسفات الثلاثي 20 % P كمصدر للفسفور وكبريتات البوتاسيوم 41.5 % K كمصدر للبوتاسيوم و اضيف السماد النتروجيني والبوتاسي حسب الكمية المخصصة لكل معاملة ولكل مرز بعمل اخدود بجانب المرز

جدول 1. بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الدراسة قبل الزراعة وطرائق تقديرها

المصدر	طريقة التقدير	وحدة القياس	القيمة	الصفة
Page وأخرون ، (1982)	pH-meter	=	7.32	درجة التفاعل 1:1 الايصالية الكهربائية (Ec) المادة العضوية الجبس الكلس السعة التبادلية الكاتيونية
=	Conductivity Bridge	ديسي سيمينز م ⁻¹	3.2	
Black (1965)	طريقة الهضم الرطب	غم كغم ⁻¹ تربة	25.6	
Richard (1954)	Conductivity Bridge	=	0.73	
Black (1965)	التسحيح مع KMno ₄	%	23.87	
بشور والصايغ، (2007)	التشبع بخلات الصوديوم والاستخلاص بخلات الامونيوم	سنتي مول شحنة كغم ⁻¹ تربة	21.43	
الايونات الذائبة				
Richard (1954)	بالتسحيح مع Na-EDTA	ملي مول لتر ⁻¹	16.83	Ca ⁺⁺
=	بالتسحيح مع Na-EDTA	=	9.20	Mg ⁺⁺
=	Flam photometer	=	7.66	Na ⁺
=	Flam photometer	=	1.03	K ⁺
بشور والصايغ، (2007)	المعايرة بمحلول نترات الفضة	=	24.5	Cl ⁻
Richard (1954)	التسحيح مع حامض الكبريتيك	=	2.5	HCO ₃ ⁻
Richard (1954)	التسحيح مع حامض الكبريتيك	=	Nil	Co ₃
Black (1965)	التقطير باستخدام جهاز المايكروكودال	ملغم كغم ⁻¹ تربة	30	النتروجين الجاهز
Page وأخرون ، (1982)	جهاز المطياف الضوئي (Spector photometer)	=	15	الفسفور الجاهز
Page وأخرون ، (1982)	جهاز (Flame photometer)	=	90	البوتاسيوم الجاهز
Black (1965)	طريقة (Core Sample)	ميكا غرام م ⁻³	1.5	الكثافة الظاهرية

		تربة		
مفصولات التربة				
(1965)•Black	طريقة (Pipette Method)	غم كغم ⁻¹ تربة	15.60	الطين
=	=	=	12.00	الغرين
=	=	=	72.40	الرمل
=	=	=	Loamy Sand	النسجة

جدول 2. بعض الصفات الكيميائية للمخلفات العضوية

مخلفات نباتية (تبن الحنطة)	مخلفات نباتية (سعف النخيل)	مخلفات حيوانية (الدواجن)	الوحدة	الصفة
20	14	27	¹⁻ مديسي سيمينز	الايصالية الكهربية
7.13	7.18	7.41	—	pH
8.93	8.03	8.11	—	C/N
118	123	142	¹⁻ كغم.غم	الكاربون العضوي
13.2	15.3	17.5	¹⁻ كغم.غم	النتروجين الكلي
9	12	11	¹⁻ كغم.غم	الفسفور الكلي
18	22	39	¹⁻ كغم.غم	البوتاسيوم الكلي

• أجريت التحاليل في المختبر المركزي لقسم علوم التربة والموارد المائية كلية الزراعة – جامعة بغداد.

النتائج والمناقشة

جدول 3. تأثير مصدر السماد العضوي ومستوى السماد المعدني

متوسط تأثير مصدر السماد العضوي	M ₂	M ₁	M ₀	الأسمدة المعدنية
	400-120-240 K- P -N	200-60-120 K- P- N	0-0-0 K-P-N	الأسمدة العضوية
50.30	62.20	56.00	32.70	O ₀ بدون إضافة مادة عضوية
68.60	75.40	70.90	59.50	O ₁ دواجن
57.40	65.90	58.50	47.80	O ₂ تبن الحنطة
67.00	74.00	68.00	59.00	O ₃ سعف النخيل
	69.37	63.35	49.75	متوسط تأثير مستوى السماد المعدني
	M X O	O	M	L.S.D.(0.05)
	22.78	13.15	11.39	

ارتفاع للنبات بلغ 68.60 سم محققاً زيادة 36% قياساً بارتفاع النبات في معاملة المقارنة O₀ 50.30 سم ولم تظهر فروق معنوية في ارتفاع النبات بين معاملات إضافة سماد الدواجن وسماد تبن الحنطة وسماد سعف النخيل، أما تأثير السماد المعدني فكان معنوياً في زيادة

1. تأثير مصدر السماد العضوي ومستوى السماد المعدني والتداخل بينهما في ارتفاع النبات (سم).

يبين جدول 3 التأثير المعنوي لمصدر السماد العضوي و مستوى السماد المعدني في ارتفاع نبات البطاطا إذ اعطى سماد الدواجن O₁ أعلى

فروق معنوية بين سماد الدواجن وتبن الحنطة وسعف النخيل، أما تأثير السماد المعدني فقد كان معنوياً في هذه الصفة إذ تفوقت معاملة M_2 بإعطاء أعلى متوسط عدد سيقان رئيسة للنبات إذ بلغ 3.80 ساق نبات¹ محققة زيادة 100% قياساً بمتوسط عدد السيقان الرئيسية في معاملة المقارنة M_0 التي أعطت 1.90 ساق نبات¹ وكان هناك فروقاً معنوياً في متوسط عدد السيقان الرئيسية للنبات بين معاملات التسميد المعدني إذ تفوقت معاملة M_2 بإعطاء أعلى متوسط عدد سيقان رئيسة بلغ 3.80 ساق نبات¹ بزيادة 46% قياساً بعد السيقان الرئيسية في معاملة M_1 التي أعطت 2.60 ساق نبات¹. أما تأثير التداخل بين مصدر السماد العضوي ومستوى السماد المعدني في هذه الصفة فقد كان معنوياً إذ تفوقت معاملة التداخل M_1O_2 بإعطاء أعلى متوسط عدد سيقان رئيسة بلغ 4.60 ساق نبات¹ بزيادة قدرها 254% قياساً بمتوسط عدد السيقان الرئيسية في معاملة المقارنة M_0O_0 والتي أعطت أقل متوسط عدد سيقان رئيسة بلغ 1.30 ساق نبات¹.

ارتفاع النبات إذ تفوقت معاملة M_2 بإعطاء أعلى ارتفاع للنبات بلغ 69.37 سم بزيادة 39% قياساً بارتفاع النبات في معاملة M_0 الذي بلغ 49.75 سم ولم يظهر تأثير معنوي بين مستوي التسميد المعدني M_1 و M_2 في هذه الصفة. أما تأثير التداخل بين مصدر السماد العضوي ومستوى السماد المعدني فقد كان معنوياً في هذه الصفة إذ تفوقت معاملة التداخل M_2O_1 بإعطاء أعلى متوسط النبات في معاملة التداخل M_0O_0 الذي بلغ 32.7 سم.

2. تأثير مصدر السماد العضوي ومستوى الاسمدة المعدنية والتداخل بينهما في عدد السيقان الهوائية (ساق نبات¹)

يبين جدول 4 التأثير المعنوي لمصدر السماد العضوي ومستوى السماد المعدني إذ يلحظ تفوق عدد السيقان الهوائية في معاملة الدواجن O_1 بإعطاء أكثر عدد سيقان رئيسة للنبات إذ بلغ 3.63 ساق نبات¹ و بزيادة 73% قياساً بعدد السيقان الرئيسية في معاملة المقارنة O_0 التي أعطت 2.10 ساق نبات¹ ولم تكن هناك اي

جدول 4. تأثير مصدر السماد العضوي ومستوى السماد المعدني والتداخل بينهما في عدد السيقان الرئيسية (ساق نبات¹)

متوسط تأثير مصدر السماد العضوي	M_2 400-120- 240 K- P -N	M_1 200-60-120 K- P- N	M_0 0-0-0 K-P-N	الأسمدة المعدنية	
				الأسمدة العضوية	
2.10	3.00	2.00	1.30	O_0 بدون إضافة مادة عضوية	
3.63	4.60	3.30	3.00	O_1 دواجن	
2.50	3.60	2.30	1.60	O_2 تبن الحنطة	
3.00	4.00	3.00	2.00	O_3 سعف النخيل	
	3.80	2.60	1.90	متوسط تأثير مستوى السماد المعدني	
M X O			M	L.S.D.(0.05)	
			0.88		
		O			
		1.02			

الجاف للمجموع الخضري في مرحلة النضج إذ للمجموع الخضري في مرحلة النضج إذ تفوقت معاملة الدواجن O_1 بإعطاء أعلى متوسط وزن جاف للمجموع خضري إذ بلغ 7.40 طن هـ¹ بزيادة 29 % قياساً بمتوسط الوزن الجاف

3. تأثير مصدر السماد العضوي ومستوى السماد المعدني والتداخل بينهما في الوزن الجاف للمجموع الخضري (طن هـ¹).
أظهر جدول 5 التأثير المعنوي لمصدر السماد العضوي ومستوى السماد المعدني في الوزن

على نمو النبات، هذا يرجع الى دور الاسمدة العضوية في تحسين مهد النبات مما يزيد من سرعة الانبات بمدة أقل قياساً الى المعاملات الكيميائية ومعاملة المقارنة نتيجة الحرارة العالية حول الدرنات واحتفاظ التربة المضاف اليها السماد العضوي بالرطوبة المناسبة لتحفيز الدرنات وهذه النتائج تتفق مع ما أكده عثمان (2007) عند استخدام أنواع مختلفة من الاسمدة العضوية أذ تفوقت في إعطاء أعلى سرعة بزوغ ونسبة إنبات وارتفاع نبات قياساً بمعاملة المقارنة والتسميد الكيميائي أما في عدد السيقان الهوائية فقد تبين إن إضافة الاسمدة العضوية نتج عنها زيادة في معدلات عدد السيقان الرئيسية للنباتات أن إضافة السماد المعدني للتربة يؤدي الى زيادة جاهزية المغذيات ومن ثم زيادة امتصاص هذه المغذيات من قبل النبات و بالكميات التي يحتاجها عن طريق مساعدة السماد الكيميائي لبناء نظام جذري له القابلية على امتصاص وسحب المغذيات بكفاءة عالية وبالتالي زيادة تراكم هذه المغذيات في الاوراق التي يكون لها دور مهم في تنظيم فعالية الهرمونات المسيطرة على عمليات النمو والانقسام وتنشيط العمليات الحيوية وبناء مجموع خضري جيد وهذا ينعكس بشكل إيجابي على حجم المواد الغذائية المصنعة اللازمة لبناء وتكوين أنسجة النبات وبالتالي زيادة الوزن الجاف للمجموع الخضري، وهذا يتفق مع (الصحاف، 1994، والزهاوي، 2007، و عثمان، 2007، والبستاني، 2009، والمحمدي، 2009 والفضلي، 2011)

للمجموع الخضري في معاملة المقارنة O_0 الذي بلغ 5.46 طن هـ⁻¹ ولم تكن هناك فروق معنوية في التأثير في هذه الصفة بين معاملات إضافة سماد الدواجن وتبن الحنطة وسعف النخيل، أما تأثير مستوى السماد المعدني فقد كان معنوياً في هذه الصفة أذ تفوقت معاملة M_2 بإعطاء اعلى متوسط وزن جاف للمجموع الخضري بلغ 7.04 طن هـ⁻¹ بزيادة قدرها 39% قياساً بمتوسط الوزن الجاف للمجموع الخضري لمعاملة المقارنة M_0 5.06 طن هـ⁻¹ ولم يكن هناك فرقاً معنوياً في التأثير في هذه الصفة بين مستويي التسميد المعدني M_1 و M_2 . أما تأثير التداخل بين مصدر السماد العضوي و مستوى السماد المعدني في هذه الصفة فقد كان معنوياً أذ تفوقت معاملة التداخل M_2O_1 بإعطاء اعلى متوسط وزن الجاف للمجموع الخضري 7.32 طن هـ⁻¹ بزيادة قدرها 107% قياساً بمتوسط الوزن الجاف للمجموع الخضري لمعاملة M_0O_0 والذي بلغ 3.53 طن هـ⁻¹ يلاحظ من جداول 3 و4 و5 تأثير مصدر السماد العضوي المضاف الى التربة المزروعة بنبات البطاطا وتأثيرها في بعض مؤشرات النمو الخضري (ارتفاع النبات وعدد السيقان الرئيسية والوزن الجاف للمجموع الخضري عند النضج) أذ تعمل الاسمدة العضوية المضافة من مصادر مختلفة (نباتية و حيوانية) على تحسين خصائص التربة ومنها الخصوبية بالتالي فهي تحسن من وسط نمو النبات وخاصة الجذور فيزداد نموها ونشاطها في امتصاص المغذيات من محلول التربة وهذا ما ينعكس بشكل ايجابي

جدول 5. تأثير مصدر السماد العضوي ومستوى السماد المعدني والتداخل بينهما في الوزن الجاف للمجموع الخضري (طن هـ⁻¹)

متوسط تأثير مصدر السماد العضوي	M_2	M_1	M_0	الاسمدة المعدنية
	400-120-240 K- P -N	200-60-120 K- P- N	0-0-0 K-P-N	الاسمدة العضوية
5.46	6.89	5.96	3.53	O_0 بدون إضافة مادة عضوية
7.04	7.32	7.07	6.74	O_1 دواجن
5.70	6.81	6.08	4.22	O_2 تبن الحنطة
6.58	7.17	6.79	5.78	O_3 سعف النخيل
	7.04	6.47	5.06	متوسط تأثير مستوى السماد المعدني
	M X O	O	M	L.S.D.(0.05)
	3.59	1.47	1.68	

للدرنات في معاملة المقارنة M_0 أذ بلغ 37.95 طن هـ⁻¹ ولم تكن هناك فروقاً معنوية بين معاملات التسميد المعدني. أما تأثير التداخل بين مصدر السماد العضوي ومستوى السماد المعدني في هذه الصفة فقد كان معنوياً أذ تفوقت معاملة التداخل M_2O_1 بإعطاء أعلى حاصل للدرنات بلغ 57.22 طن هـ⁻¹ بزيادة 81% قياساً بمعاملة بأقل حاصل كلي للدرنات في معاملة المقارنة M_0O_0 الذي بلغ 31.64 طن هـ⁻¹. يستنتج من هذه الدراسة وفي ظروفها أن معاملة السماد العضوي (الدواجن) قد تفوقت على جميع معاملات السماد العضوي في ارتفاع النبات وعدد السيقان الرئيسة والوزن الجاف للمجموع الخضري في مرحلة النضج و الحاصل الكلي للدرنات وتفوقت معاملة السماد المعدني M_2 على بقية معاملات السماد المعدني في هذه الصفات وتفوقت معاملة التداخل M_2O_1 على بقية معاملات التداخل.

4. تأثير مصدر السماد العضوي ومستوى السماد المعدني والتداخل بينهما في الحاصل الكلي للدرنات (طن هـ⁻¹)
من جدول 8 يتبين التأثير المعنوي لمصدر السماد العضوي ومستوى السماد المعدني في الحاصل الكلي أذ تفوقت معاملة الدواجن O_1 الكلي للدرنات أذ تفوقت معاملة الدواجن O_1 بإعطاء أعلى متوسط حاصل للدرنات بلغ 49.94 طن هـ⁻¹ بزيادة قدرها 28% قياساً بأقل متوسط حاصل كلي للدرنات في معاملة المقارنة O_0 الذي بلغ 39.16 طن هـ⁻¹، ولم تكن هناك فروق معنوية في الحاصل الكلي للدرنات بين معاملات التسميد العضوي الدواجن وتبن الحنطة وسعف النخيل، يلحظ من ذات الجدول التأثير المعنوي لمستوى السماد المعدني في الحاصل الكلي للدرنات أذ تفوقت معاملة M_2 بإعطاء أعلى حاصل للدرنات بلغ 50.26 طن هـ⁻¹ بزيادة قدرها 32% قياساً بأقل حاصل كلي

جدول 6. تأثير مصدر السماد العضوي ومستوى السماد المعدني والتداخل بينهما في الحاصل الكلي للدرنات (طن هـ⁻¹)

متوسط تأثير مصدر السماد العضوي	M_2 400-120-240 K-P-N	M_1 200-60-120 K-P-N	M_0 0-0-0 K-P-N	الأسمدة المعدنية الأسمدة العضوية
39.16	43.27	42.57	31.64	O_0 بدون إضافة مادة عضوية
49.94	57.22	52.18	40.42	O_1 دواجن
40.92	46.81	39.41	36.55	O_2 تبن الحنطة
47.84	53.77	46.55	43.20	O_3 سعف النخيل
	50.26	45.17	37.95	متوسط تأثير مستوى السماد المعدني
	M X O	O	M	L.S.D.(0.05)
	20.77	9.11	11.82	

الزهاوي، سمير محمد احمد . 2007. تأثير الاسمدة العضوية المختلفة وتغطية التربة في نمو وأنتاج ونوعية البطاطا . رسالة ماجستير. كلية الزراعة – جامعة بغداد.
الصحاف، فاضل حسين . 1989. تغذية النبات التطبيقي . مطبعة دار الحكمة . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة بغداد . العراق.

المصادر

البستاني، بسام محمد . 2009 . دراسة العلاقة بين موعد الزراعة ونظم التسميد وأثرها في انتاجية محصول البطاطا ونوعيته تحت ظروف المنطقة الوسطى . رسالة ماجستير . كلية الزراعة- جامعة تشرين . سوريا.

- البطاطا . مجلوة العلوم الزراعية العراقية
2014.
- عثمان، جنان يوسف. 2007. دراسة استخدام
الاسمدة العضوية في زراعة وانتاج
البطاطا والمساهمة في الانتاج العضوي
النظيف. رسالة ماجستير . كلية الزراعة –
جامعة تشرين. سوريا.
- Black, C.A. 1965. Method of soil
Analysis part 1. Physical
properties. A.m. Soc. Agron.
Inc. publisher, Madison,
Wisconsin, USA.
- Page, A. L. R. H. Miller and D. R.
Kenney. 1982. Method of soil
analysis part 2. 2nd ed.
Agronomy 9. Am. Sco. Agron.
Madison Wisconsin.
- Richared, L. A. 1954. Diagnosis and
improvement of saline and
alkaline soils. USDA. Hand
book 60. USDA. Washington
DC.
- Sanchez, A. J. Sanchez andreu, M.
Juarez. Method. J. Jorda, D.
Bermudez. 2002. Humic
substances and amino acids
improve effectiveness of chelate
feeddha in leman tress. J. plant
Nutrit Vol. 25(11):2433-2442.
- الفضلي، جواد طه محمود. 2007. تأثير اضافة
الـ N و P و K الى التربة والرش في نمو
وحاصل و مكونات البطاطا. رسالة
ماجستير. كلية الزراعة – جامعة بغداد.
المحمدي، عمر هاشم مصلح. 2009. تأثير
الاسمدة الحيوانية والشرش كأسلوب
للزراعة العضوية وتأثيرها في نمو
وانتاجية البطاطا . أطروحة دكتوراه . كلية
الزراعة- جامعة بغداد.
المنظمة العربية للتنمية الزراعية. 2006.
الدورة التدريبية حول أنتاج واستخدام
المخصبات الحيوية والعضوية . عمان .
المملكة الاردنية الهاشمية.
بشور، عصام وأنطوان الصايغ. 2007. طرق
تحليل تربة المناطق الجافة وشبه الجافة
منظمة الاغذية والزراعة الدولية FAO .
روما.
حسين، وفاء علي. 2009. تأثير عدد مرات
الرش بالسماذ الورقي في نمو وحاصل
البطاطا من صنف Desiree . مجلة
العلوم الزراعية العراقية : 164 – 169
14 (6).
- سرحان، طه زبير. 2008. تأثير الاسمدة
الحيوية و المخلفات الحيوانية واليوريا في
نمو وحاصل البطاطا صنف ديزري .
أطروحة دكتوراه . كلية الزراعة – جامعة
الموصل.
شاكر، عبد الوهاب عبد الرزاق و أحمد عبد
الجبار جاسم. 2014. تأثير الرش ببعض
المخلفات العضوية في نمو وانتاجية

The Effect of Manure Source and Level of Mineral Fertilizer in Some Qualitative Properties of the Total Sum of the Potato (*Solanum tuberosum*L.)

Jawad Taha Mahmood

Naddin Aziz Salman

College of Agriculture

University of Baghdad

Abstract

To find out the effect of the manure (plant residues) in the growth and yield of potatoes in calcareous soil conducted field experiment has been in a field located in physical education areas–Baghdad University- Jadiriyah campus in fall season in 2015-2016 in a Loamy Sand soil, the study included two factors the first factor includes four sources of manure O_0 (without adding) O_1 (poultry) O_2 (wheat straw) O_3 (palm fronds) with volume is 30 Ton h^{-1} and the second factor includes the application of three levels of the chemical fertilizer M_0 (without application) M_1 (120 kg N +60 kg P+200 kg K) M_2 (240 kg N+120 kg P+400 kg K) layed out in a (RCBD) with three replication, manures and the phosphate fertilizer are added before two weeks of planting. The seeds of potatoes class are plantal (Desiree) in 22 September 2016, by adding the nitrogen and the potassium fertilizer in three equal times in 21,45,70 days after planting. At the maturity stage are measurements of plant height, number of main stems and the maturity stage reaped of the vegetative parts and calculated the dry weight of the shoot on 22 January 2016 tubers are taken off and measure the total yield of tubers. The results show a superiority of the treatment of poultry of out was performed other than the treatments of wheat straw and palm fronds as indicators of plant height 68.00cm, the number of main stems 3.63 stem plant⁻¹ and the dry weight of shoot 7.04 Ton h⁻¹ and the total yield of tubers is 49.94 Ton h⁻¹ Wheat straw treatment has given lower values in the studied indicators measuring treatment of poultry and palm fronds its gave plant heights of 57.40 cm and a number of main stems 2.50 stem plant⁻¹ the dry weight of shoot 5.70 Ton h⁻¹ and the total yield of tubers is 40.92 Ton h⁻¹ The treatment of the mineral fertilizer M_2 which has the superiority in studied indicators Measuring this paperwork M_0 and M_1 given plant height 69.37 cm and the number of main stems 3.80 stem plant⁻¹ and the dry weight of shoot 7.04 Ton h⁻¹ and the total yield of tubers is 50.09 Ton h⁻¹. Intergration of organic fertilizer and mineral fertilizer application M_2O_1 has given plant height 75.40 cm and the number of main stems 4.60 stem plant⁻¹ and the dry weight of shoot 7.32 Ton h⁻¹ and 57.22 Ton h⁻¹ the total yield of tubers.

Keywords: Organic fertilization, Fertilization mineral, Potato , Palm fronds , Wheat straw