تأثير نوع ومستوى الأسمدة على بعض صفات النمو والحاصل للباذنجان *Solanum melongen* المزروع في البيوت البلاستيكية غير المدفئة تحت نظام الري بالتنقيط.

م.م.صباح لطيف عاصي

الكلية التقنية – المسيب

المستخلص

نفذت تجربة حقلية خلال الموسم الزراعي 2012/ 2013 في حقول احد المزارعين في مشروع المسيب الكبير لغرض دراسة تأثير إضافة انواع ومستويات مختلفة من الأسمدة في نمو وإنتاج الباذنجان في البيوت البلاستيكية وتحت نظام الري بالتنقيط ، أستعملت تجربة عاملية بتصميم القطاعات تامة التعشية(RCBD) وبثلاثة مكررات . وقد تضمنت(8) معاملات وهي اربعة أنواع من الأسمدة (سماد كيميائي و سماد دواجن و سماد أغنام و سماد أبقار) و مستويين من التسميد العضوي25طن.هـ$^{-1}$و 50طن.هـ$^{-1}$والسماد الكيميائي المركب (NPK) بمستويين هي(100 كغم N. هـ $^{-1}$، 50كغم P.هـ$^{-1}$ ،40 كغم k. هـ$^{-1}$) والثاني(200كغم N. هـ$^{-1}$، 100كغم P .هـ $^{-1}$، 80كغم K. هـ $^{-1}$) .

بينت النتائج إن إضافة الأسمدة العضوية والكيميائية إلى التربة قد أعطت فروقات معنوية لجميع أنواع الأسمدة ومستوياتها . اذ تفوقت معاملة سماد الدواجن معنويا على جميع المعاملات الأخرى في معدل الإنتاج وبلغ 18.68 كغم .م$^{-2}$ وكذلك تفوقت المعاملة نفسها في عدد التفرعات للنبات وارتفاعه وكذلك في تركيز النتروجين والفسفور والبوتاسيوم في النبات والتربة ، كما بينت النتائج تفوق معنوي لمستوى الأسمدة العضوية50طن.هـ$^{-1}$ ، وكان تأثير التداخل بين نوع الأسمدة و مستوياتها معنويا على جميع الصفات المدروسة سابقا .

Influence of kind and level of fertilizers on some of growth and yield recipes of Eggplant in plastic houses under drip-irrigation system

Assist lecturer . Sabah Lateef Assi

Technical college-Musaiyab

Abstract

Field experiment was conducted during 2012 \ 2013growing season at al-musayab project to investigate the influence of kind and amount of fertilizers on growth and yield of eggplant in plastic houses under drip-irrigation system . under factorial experiment in RCBD with (3) replications , there were eight treatments resulted from four kinds of fertilizers (chemical fertilizer , poultry manure , sheep manure and cow manure) and two levels of organic fertilizers 25ton.h^{-1} and 50 Ton .h^{-1} , with two levels of chemical fertilizers, first was (100 kg N .h^{-1} , 5o kg P .h^{-1} and 40 kg K .h^{-1}) and the second was (200 kg N .h^{-1} , 100 kg P. h^{-1} and 80 kg K . h^{-1}) .

The results showed that there was significant interaction effect between kind and fertilizer level on total yield , plant height , number of branches , leave and soil contents from N, P and K .

The treatment of poultry manure at fertilizer's level of 50 ton .h^{-1} caused significant increase , It was given the higher yield 18.68 kg.$m^{-2}$and a higher rang for all characteristics above as compared with all treatments .

المقدمة

يعد الباذنجان *(solanum melongena)* أحد محاصيل الخضر الصيفية التي تعود للعائلة الباذنجانية (Solanaceae). اذ وجد النبات بريا في المناطق الوسطى من الهند وجنوب شرق الصين ومنها أنتقل الى آسيا ومصر والمناطق الأخرى من العالم [5] . ويزرع المحصول في أغلب مناطق العراق في الحقول المكشوفة خلال فصل الصيف ويستمر في الانتاج حتى نهاية الخريف ، أدخلت زراعته في البيوت المحمية لغرض توفيره على مدار السنه ، وتأتى أهميته الغذائيه بأحتواء ثماره على سعرات حرارية قليلة ونسبة من البروتين والكاربوهيدرات ، ويحتوي على بعض الأملاح المعدنية والفيتامينات فضلا عن اهميته الطبيه اذ يعالج مرضى السكر والربو وحالات الأسهال وداء النقرس وخفض الكوليسترول في الدم [11،9،17] . وتشير الأحصائيات إلى أنه يزرع على نطاق واسع في بلدان آسيا والهند والصين واليابان وأندونيسيا والعراق وسوريا ، فقد بلغت المساحة المزروعة في العراق عام 2006 حوالي 23665 هكتار، وبلغ الحاصل 51.7طن.هـ$^{-1}$ [12 ،3] .

أدى أستخدام الأسمدة الكيميائية وخاصة الاسمده النتروجينية إلى مشاكل عديدة أهمها تلوث المياه الجوفية بتلك الأسمدة فضلا عن زيادة محتوى منتجات الخضر من النترات وماتتركه من آثار سلبية على صحة الأنسان والحيوان ، اذ وجد أن80%من النترات مصدرها تناول الخضر وإذا لم يتم تمثيلها فأنها تخزن في الخلايا [6] لذلك زاد الأهتمام بأضافة الاسمدة العضوية الى التربة عند زراعة محاصيل الخضر اذ تساعد المادة العضوية على تحسين صفات التربة الفيزيائية والكيميائية والحيوية ، وتعمل على خفض الكثافة الظاهرية وتحسين مسامية التربة وبالتالي تنظيم وتحسين حركة الماء وزيادة قابلية التربة للأحتفاظ بالماء . كما تعد مصدرا اساسيا لأمداد النبات بالعناصر الغذائية وخفض درجة تفاعل التربة نتيجة لتحرر غاز CO_2 عند تحللها، بالأضافة إلى نواتج تحللها من الدبال ودوره في رفع السعة التبادلية الكاتيونية (C.E.C) . ويعمل الدبال على التقليل من آثار التلوث بالعناصر الثقيلة من خلال إمتزازه لتلك العناصر[1] . كما إن المادة العضوية تعمل على تجهيز أحياء التربة بالكاربون والطاقة ، وهذه الأحياء هي مصدر للأحماض العضوية والهورمونات والمضادات الحيوية [18،1] . وجد [13] إن إضافة مستويات عدة من مخلفات الدواجن المتحلل بعد تخفيفه بالماء بنسبة حجمية 1 : 10 لنبات الباذنجان المزروع داخل البيوت الزجاجية المدفأة وهي (2, 4, 6 , 8 , 10 لتر. م$^{-2}$) أن المستوى 10 لتر. م$^{-2}$ أدى إلى زيادة معنوية في معظم الصفات المدروسة . كما وجد [7] إن إضافة الكميات الثابتة من المخلفات العضوية (دواجن و أبقار و أغنام و دم مجفف) والمتباينة في محتواها من العناصر الغذائية N , P و K أدت إلى تحسين بعض الصفات الكيميائية للتربة (N الكلي ، P ، K الجاهزين) وانعكس

ذلك على زيادة متباينة في النمو الخضري وإنتاج محصول الحنطة ، وكانت مخلفات الدواجن أكثر تأثيرا. كما درس [4] تسميد البطاطا بثلاث أنواع من المخلفات المتحللة للدواجن والأبقار والأغنام ، فوجد إن معاملة الدواجن 10%من وزن التربة أعطت أعلى معدل لعدد السيقان الهوائية والدرنات القابلة للتسويق ، كما أدت هذه المعاملة إلى زيادة محتوى الأوراق من النتروجين ونسبة المادة الجافة والبروتين في الدرنات . وقام [15] بدراسة تسميد نباتي الفلفل والخيار ان التداخل بين السماد المتخمر وسماد الأسطبل ادى الى زيادة معنوية في محتوى الأوراق من العناصر (N , P , K , Ca , Mg) .

المواد وطرق العمل

نفذت الدراسة خلال الموسم الزراعي 2013/2012 في حقول احد المزارعين في مشروع المسيب الكبير وأجريت التجربة الحقلية داخل البيت البلاستيكي غير المدفئ على أرض ذات نسجة مزيجة طينية غرينية ، قدر درجة تفاعل التربة باستخدام جهاز PH–meter ودرجة التوصيل الكهربائي باستعمال جهاز Conductivity bridge لمستخلص العجينة المشبعة ، وقدر النتروجين بطريقة micro–kjeldahle والفسفور بطريقة Olsen,1965 وباستخدام جهاز spectrophotometer ، وقدر البوتاسيوم باستخدام جهاز اللهب Flame photometer وحسب الطرق الواردة في [14] و[16] . ويبين الجدول (1) بعض الصفات لهذه التربة.

جدول (1) الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة الدراسة

صنف النسجة	توزيع حجوم دقائق التربة (غم.كغم$^{-1}$)			تركيز العناصر في التربة ملغم . كغم$^{-1}$			التوصيل الكهربائي EC ديسيسيمنز. م$^{-1}$	درجة تفاعل التربة PH
	الغرين	الطين	الرمل	البوتاسيوم	الفسفور	النتروجين		
مزيجة طينية غرينية	570.00	340.00	90.00	310	21.60	9.80	4.2	8.17

جمعت مخلفات الأبقار والأغنام والدواجن من حقول القطاع الخاص لنفس المنطقة ، عولجت المخلفات هوائيا لمدة 45 يوم وأضيف لها كميات مناسبة من الماء إلى درجة التشبع مع اضافة سماد اليوريا لتبقى محافظة على مستوى مناسب من الرطوبة خلال عملية التخمير ، ولضمان توفر الظروف الهوائية اجريت عمليات التقليب والمزج اسبوعيا. وبعد التخمير مزج كل مصدر عضوي مزجا جيدا وأخذت منها عينات لغرض التحليل والجدول (2) يبين بعض صفات هذه المخلفات .

جدول (2) الصفات الكيميائية للمخلفات العضوية

نوع السماد العضوي	درجة التفاعل PH	التوصيل الكهربائي EC ديسيسيمنز.م$^{-1}$	تركيز العناصر الغذائية%		
			النتروجين	الفسفور	البوتاسيوم
دواجن	5.8	13.3	4.62	1.90	3.80
أغنام	6.7	12.3	2.27	0.78	1.92
أبقار	6.8	14.6	1.91	0.64	1.55

تضمنت التجربة (8) معاملات اربعه منها أنواع من الأسمدة(سماد كيميائي وسماد دواجن وسماد أغنام وسماد أبقار) ومثلت بالرموز التالية(A1 ، A2 ، A3 و A4) بالتتابع ومستويين من الاسمدة ، اذ كانت مستويات السمادالعضوي 25طن.هـ$^{-1}$(2.5كغم.م$^{-2}$) و 50طن.هـ$^{-1}$(5كغم.م$^{-2}$) ورمز لهما B1 و B2 بالتتابع اضيفت بخلطها مع التربة، أما مستويات السماد الكيميائي المركب (NPK) فكانت (100 كغم N. هـ$^{-1}$، 50 كغم P. هـ$^{-1}$و40 كغم K .هـ $^{-1}$) والثاني(200كغم N. هـ$^{-1}$، 100 كغم P. هـ$^{-1}$و80 كغم K. هـ$^{-1}$) والذي أضيف على مرحلتين ، نصف الكمية قبل الزراعة والنصف الاخر بعد 45 يوم من الزراعة . استعملت تجربة عاملية بتصميم القطاعات تامة التعشية وبثلاث مكررات ، وزعت المعاملات عشوائيا لكل قطاع ، أضيفت المعاملات الى التربة قبل الزراعة وكانت كل معاملة تشمل أربعة نباتات والمسافة بين كل نبات وآخر 60 سم، اذ كانت مساحة المعاملة الواحدة (2.4م × 0.6 م).وبذلك يكون في كل بيت بلاستيكي ثلاث خطوط في كل خط 32 نبات (4 نبات × 8معاملة) وعلية يكون عدد النباتات في البيت الواحد 96 نبات ومساحته 34.5 م^2. زرعت شتلات الباذنجان صنف برشلونة بتاريخ 2012/11/7 . وأجريت جميع عمليات الخدمة الزراعية الموصى بها لزراعة الباذنجان في البيوت المحمية وبصورة متماثلة لكل المعاملات حتى نهاية الموسم في2013/5/30 ، وأخذت القياسات الاتية :

1 – إرتفاع النبات (سم) : قيس بواسطة المسطرة المترية من منطقة إتصال الساق الرئيسي بالتربة حتى القمة النامية .

2– عدد التفرعات : حسب عدد الأفرع المتكونة للنبات الواحد .

3– الحاصل الكلي (كغم.م$^{-2}$): قدر من بداية فترة الجني 2013/1/25 حتى نهاية الموسم.

قيست النسبة المئوية للعناصر الرئيسية N و P و K في الجزء الخضري للنبات (الساق والاوراق) بعد تجفيفها وطحنها وهضمها. وكذلك قيس تركيزها في التربة بالطرق الموضحة سابقا .

النتائج والمناقشة

1-تأثير الاسمدة ومستواها على الحاصل والصفات الاخرى

تشير نتائج الجدول 3 الى وجود تأثير معنوي لنوعية الاسمدة المضافة على ارتفاع نبات الباذنجان فقد تفوقت معاملة سماد الدواجن A2 بنسبة زيادة قدرها 16.16 , 14.40 , 12.77% قياسا بالمعاملات A4 , A3 , A1 بالتتابع، اذ بلغ اعلى معدل ارتفاع للنبات 75.47 سم .كما نلاحظ وجود زيادة معنوية في ارتفاع النبات عند التسميد بمستوى B2 بنسبة زيادة قدرها 6.24% قياسا بالمعاملة B1 اذ كان اعلى معدل ارتفاع للنبات هو 70.40 سم . في حين كان أفضل تأثير معنوي للتداخل بين نوع السماد ومستواه في معاملة التسميد بالدواجن وبمستوى B2 وبمعدل ارتفاع 79.40سم .

اما بالنسبة لعدد التفرعات فتشير نتائج الجدول نفسه الى وجود تأثير معنوي لنوع السماد ومستواه عليها ، فقد تفوقت معاملة التسميد بالدواجن بنسبة زيادة قدرها 47.90 , 44.26 , 29.37% قياسا بالمعاملات A1 , A4 , A3 بالتتابع ، اذ بلغ اعلى معدل لعدد التفرعات 29.33 فرع . كما يلاحظ زيادة معنوية في عدد التفرعات عند مستوى التسميد B2 بنسبة زيادة قدرها 19.42% وكان اعلى معدل 25.08 فرع . في حين كان افضل تأثير معنوي للتداخل بين نوع السماد ومستواه في معاملة الدواجن وبمستوى B2 اذ بلغ عدد التفرعات 34.00 فرع .

وتبين النتائج في الجدول نفسه وجود فروقات معنوية بين الاسمدة المختلفة في الحاصل الكلي ، فقد تفوقت معاملة التسميد بالدواجن بنسبة زيادة قدرها 14.43 , 11.73 , 10.63% قياسا للمعاملات A1 , A3 , A4 بالتتابع ، اذ بلغ اعلى معدل للانتاج 18.00 كغم.م$^{-2}$، وان مستوى التسميد B2 أعطى زيادة معنوية في الانتاج قدرها 4.45% قياسا بالمستوى B1 اذ بلغ اعلى انتاج 16.89 كغم.م$^{-2}$. في حين كان أعلى تأثير معنوي للتداخل بين نوع السماد ومستواه في معاملة سماد الدواجن بمستوى B2 وكان 18.68 كغم.م$^{-2}$.

ويمكن أن يعزى سبب الزيادة الحاصلة في الصفات اعلاه الى دور الاسمدة العضوية وخاصة سماد الدواجن في زيادة خصوبة التربة وجاهزية العناصر الغذائية فيها فضلا عن تحسين خواص التربة الفيزيائية والكيميائية كالسعة التبادلية الكاتيونية (C.E.C) والطاقة الخزنية للماء وخفض الكثافة الظاهرية وتحسين مسامية التربة والتي بدورها تنعكس على صفات النبات [18 ، 1] . كما نلاحظ اختلاف تأثير الاسمدة العضوية بسبب إختلاف نوعية ونسبة الاحماض الامينية فيها [19]. وتتفق هذه النتائج مع ما أشار اليه [2] عند إضافته أنواع من الاسمدة الحيوانية(أبقار وأغنام ودواجن) لنبات الباذنجان الى وجود زيادة معنوية في الصفات الخضرية والحاصل الكلي للنبات وتفوقت مخلفات الدواجن اذ حصل على زيادة معنوية في الحاصل الكلي بلغت 128طن.هـ$^{-1}$ مقارنة مع بدون تسميد 98.5طن.هـ$^{-1}$.

جدول 3 تأثير نوع ومستوى السماد على ارتفاع وعدد التفرعات والحاصل الكلي

مستوى السماد	نوع السماد				المعدل
	A1	A2	A3	A4	
	ارتفاع النبات سم				
B1	64.40	71.53	65.17	63.93	66.26
B2	69.43	79.40	66.77	66.00	70.40
المعدل	66.92	75.47	65.97	64.97	
LSD*0.05*	مستوى السماد 0.49		نوع السماد0.86	التداخل	1.21
	عدد الافرع				المعدل
B1	21.33	24.67	19.67	18.33	21.00
B2	24.00	34.00	21.00	21.33	25.08
المعدل	22.67	29.33	20.33	19.83	
LSD*0.05*	مستوى السماد 0.66		نوع السماد 1.15	التداخل	1.62
	الحاصل الكلي كغم. م-2				المعدل
B1	15.88	17.32	15.90	15.57	16.17
B2	16.65	18.68	16.32	15.90	16.89
المعدل	16.27	18.00	16.11	15.73	
LSD*0.05*	مستوى السماد 0.10		نوع السماد 0.18	التداخل 0.25	

كما اتفقت مع ما توصل [10] عند دراسته تأثير عدة مستويات من معلق السماد العضوي لتسميد الباذنجان المزروع داخل البيت الزجاجي اذ وجد أن إضافة 20 لتر.م$^{-2}$ أدت الى زيادة معنوية في ارتفاع النبات والحاصل المبكر والكلي . وايضا اتفقت مع ماتوصل اليه [8] اذ وجد أن تسميد نباتات الباذنجان بمحلول المخلفات العضوية أثر معنويا في صفات النمو الخضري (ارتفاع النبات والحاصل الكلي) وأعطى محلول مخلفات الدواجن أعلى القيم اذ بلغ ارتفاع النبات 85.10 سم والحاصل الكلي للنبات19.61كغم.م$^{-2}$.

2-تأثير نوعية الاسمدة ومستواها في محتوى النبات من النتروجين والفسفور والبوتاسيوم

تشير نتائج الجدول 4 الى وجود تأثير معنوي لنوعية الاسمدة المضافة في محتوى النبات من عنصر النتروجين فقد تفوقت معاملة سماد الدواجن A2 بنسبة زيادة قدرها 10.60 , 8.41 % قياســـا بالمعاملات A1 , A4 بالتتابع ولم تختلف معنويا مع المعاملة A3 ، اذ بلغ اعلى معدل لمحتوى العنصر 2.19% ، كما نلاحظ وجود زيادة معنوية في محتوى العنصرعند التسميد بمستوى B2 بنسبة زيادة قدرها 11.67% قياسا بالمعاملة B1 اذ كان اعلى تركيز للعنصر هو 2.20% . في حين كان أفضل تأثير معنوي للتداخل بين نوع السماد ومستواه في معاملة التسميد بالدواجن وبمستوى B2 وبمعدل تركيز 2.27%.

اما بالنسبة لمحتوى النبات من عنصر الفسفور فتشير نتائج الجدول نفسه الى وجود تأثير معنوي لنوع السماد ومستواه ، فقد تفوقت معاملة التسميد بالدواجن بنسبة زيادة قدرها 40.00 % قياسا بالمعاملة A4 ، اذ بلغ اعلى تركيز 0.14% ولم تختلف معنويا مع المعاملتين A3 و A1. كما يلاحظ زيادة معنوية في تركيز العنصر عند مستوى التسميد B2 بنسبة زيادة قدرها 40.00% وكان اعلى تركيز 0.14% . في حين كان افضل تأثير معنوي للتداخل بين نوع السماد ومستواه في معاملة الدواجن وبمستوى B2 اذ بلغ اعلى تركيز 0.16% .

وتبين النتائج في الجدول نفسه وجود فروقات معنوية بين الاسمدة المختلفة في تركيز عنصر البوتاسيوم ، فقد تفوقت معاملة التسميد بالدواجن بنسبة زيادة قدرها , 15.55 ، 7.77% قياسا للمعاملات A1 , A3 بالتتابع ولم تختلف معنويا مع المعاملة A4 ، اذ بلغ اعلى تركيز 2.08% ، وان مستوى التسميد B2 أعطى زيادة معنوية في تركيز العنصر قدرها 6.31% قياسا بالمستوى B1 ، اذ بلغ اعلى تركيز للعنصر 2.02%. في حين كان أعلى تأثير معنوي للتداخل بين نوع السماد ومستواه في معاملة سماد الدواجن بمستوى B2 وكان 2.12%.

ويمكن أن يعزى سبب الزيادة الحاصلة في الصفات اعلاه الى دور الاسمدة العضوية وخاصة سماد الدواجن التي تعد مصدر لامداد النبات بالعناصر الغذائية وخفض درجة تفاعل التربة [1] . وتتفق هذه النتائج مع ما أشار اليه [4] عند تسميد البطاطا بثلاث انواع من الاسمدة العضوية (دواجن وأبقار وأغنام) فوجد أن معاملة الدواجن أدت الى أعلى زيادة في محتوى الأوراق من النتروجين ، كما تتفق هذه النتائج مع ما قام به[15] عند دراسته تسميد نباتي الفلفل والخيار بالسماد المتخمر وحصل على زيادة معنوية في محتوى الأوراق من عناصر النتروجين والفسفور والبوتاسيوم ، كما تتفق مع ما درسه [8] عند تسميد نبات الباذنجان بمحلول المخلفات العضوية اذ أعطت معاملة محلول مخلفات الدواجن أعلى معدل في محتوى الأوراق من النتروجين والفسفور والبوتاسيوم بلغ 4.08 ، 4.14 ، 3.67 % بالتتابع .

جدول(4) تاثير نوع ومستوى السماد على تركيز النتروجين والفسفور والبوتاسيوم

مستوى السماد	نوع السماد				المعدل
	A1	A2	A3	A4	
	تركيز النتروجين %				
B1	1.82	2.11	2.18	1.78	1.97
B2	2.13	2.27	2.15	2.24	2.20
المعدل	1.98	2.19	2.16	2.02	
LSD*0.05*	مستوى السماد 0.05	نوع السماد 0.09	التداخل0.12		
	تركيز الفسفور%				المعدل
B1	0.11	0.12	0.11	0.07	0.10
B2	0.15	0.16	0.14	0.13	0.14
المعدل	0.13	0.14	0.12	0.10	
LSD*0.05*	مستوى السماد 0.01	نوع السماد 0.02	التداخل 0.03		
	تركيز البوتاسيوم %				المعدل
B1	1.70	2.03	1.89	1.98	1.90
B2	1.90	2.12	1.96	2.08	2.02
المعدل	1.80	2.08	1.93	2.03	
LSD*0.05*	مستوى السماد 0.05	نوع السماد 0.09	التداخل 0.13		

3-تأثير نوعية الاسمدة في محتوى التربة من النتروجين والفسفور والبوتاسيوم

يشير الجدول 5 الى وجود تأثير معنوي لنوع السماد في محتوى التربة من النتروجين فقد تفوقت معاملة التسميد بالدواجن بنسبة زيادة قدرها 77.46, 20.45% قياسا للمعاملات A4 , A3 ولم تختلف معنويا عن المعاملة A1 فكان اعلى تركيز 33.63 ملغم لكل كغم تربة ، كما تظهر النتائج وجود زيادة معنوية عند التسميد بالمستوى B2 مقارنة مع المستوى B1 بنسبة زيادة 24.28% وكان اعلى محتوى من النتروجين 31.37ملغم لكل كغم تربة ، وان أعلى تداخل معنوي في معاملة التسميد بالدواجن وبمستوى B2 اذ بلغ محتوى النتروجين 35.23 ملغم لكل كغم تربة .

ويبين الجدول نفسه وجود فروقات معنوية للاسمدة المختلفة في محتوى التربة من الفسفور اذ أعطت معاملة سماد الدواجن أعلى فرق معنوي بنسبة زيادة قدرها 30.68, 15.93, 12.59% قياسا للمعاملات , A3 , A1 A4 بالتتابع وكان اعلى تركيز هو35.22 ملغم لكل كغم تربة ، كما يوجد فرق معنوي عند التسميد بمستوى B2 بنسبة زيادة 14.96%وكان اعلى تركيز 33.11 ملغم لكل كغم تربة، ، كما يلاحظ تأثير معنوي للتداخل بين نوع السماد ومستواه فقد تفوقت معاملة سماد الدواجن بمستوى B2 فكان تركيز الفسفور 37.26 ملغم لكل كغم تربة.

كما يظهر الجدول نفسه التأثير المعنوي لنوع السماد على محتوى التربة من البوتاسيوم ويظهر تفوق معاملة التسميد بالدواجن بنسبة زيادة قدرها 45.23 , 18.62% قياسا للمعاملات A1 , A4 ولم يختلف معنويا عن المعاملة A3 اذ بلغ اعلى تركيز 513.66 ملغم لكل كغم تربة ، كما نلاحظ الفرق المعنوي عند التسميد بمستوى B2 بنسبة زيادة قدرها 17.80% وكان اعلى تركيز للبوتاسيوم 485.08 ملغم لكل كغم تربة ، كما يوجد تداخل معنوي بين نوع السماد ومستواه في معاملة سماد الدواجن وبمستوى B2 اذ بلغ التركيز 534.00 ملغم لكل كغم تربة.

ويعزى سبب زيادة تراكيز العناصر اعلاه في التربة الى تحلل الاسمدة العضوية والمعدنية وتحرر العناصر الغذائية منها مما زاد من نسبة هذه العناصر في التربة[18] . وتتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه[7] عند إضافته كميات ثابتة من الأسمدة العضوية (دواجن وأغنام وأبقار ودم مجفف) والمتباينة في محتواها من العناصر الغذائية أدت الى تحسين الصفات الكيميائية للتربة (النتروجين الكلي والفسفور والبوتاسيوم الجاهزين) وكانت مخلفات الدواجن أكثر تأثيرا.

جدول (5) تأثير نوع السماد ومستواه على تركيز النتروجين والفسفور والبوتاسيوم في التربة

مستوى السماد	نوع السماد				المعدل
	A1	A2	A3	A4	
	النتروجين الكلي ملغم كغم−1				
B1	30.90	32.03	22.67	15.37	25.24
B2	34.53	35.23	33.17	22.53	31.37
المعدل	32.72	33.63	27.92	18.95	
LSD*0.05*	مستوى السماد 0.55	نوع السماد 0.95		التداخل 1.34	
	الفسفور الكلي ملغم كغم−1				المعدل
B1	29.53	33.18	27.30	25.20	28.80
B2	33.03	37.26	33.47	28.70	33.11
المعدل	31.28	35.22	30.38	26.95	
LSD*0.05*	مستوى السماد 1.32	نوع السماد 2.28		التداخل 3.22	
	البوتاسيوم الكلي ملغم كغم−1				المعدل
B1	340.33	493.33	460.67	352.67	411.75
B2	367.00	534.00	526.00	513.33	485.05
المعدل	353.67	513.66	493.33	433.00	
LSD*0.05*	مستوى السماد 13.00	نوع السماد 22.52	التداخل 31.85		

يستنتج من نتائج هذه التجربة أن لنوع السماد ومستواه تأثيرا معنويا في زيادة نمو وحاصل الباذنجان المزروع في البيوت البلاستيكية غير المدفئة ، وأن أفضل الاسمدة هو سماد الدواجن وبمستوى 50طن.هكتار$^{-1}$ وذلك للحصول على أعلى إنتاج للباذنجان تحت ظروف هذه التجربة .

المصادر

1- أبو ريان ، عزمي محمد . الزراعة العضوية واهميتها في صحة الانسان ، دار وائل للنشر ، الطبعة الاولى، عمان ، الاردن، 2010 .

2- أبو ريان ، عزمي محمد وابو رميلة بركات ، "فعالية تخمير انواع من الاسمدة الحيوانية قبل الزراعة في نمو البذنجان وانتاجيته ومكافحة الاعشاب" ، مجلة وقاية النبات العربية . مجلد 35 :22 -0 ،4 2004 .

3- الجهاز المركزي للاحصاء . انتاج المحاصيل الثانوية والخضراوات . مديرية الاحصاء الزراعي ، الجهاز المركزي للاحصاء ، هيئة التخطيط ، العراق 2006، .

4- الحميري ، عمر هاشم مصلح . استخدام الاسمدة الحيوانية والشرش كاسلوب للزراعة العضوية وتاثيرها في نمو وانتاج البطاطا ، اطروحة دكتوراء ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، العراق ،2009 .

5- الخفاجي ، مكي علوان وفيصل عبد الهدي المختار . انتاج الفاكهة والخضر . مطبعة بيت الحكمة ، جامعة بغداد ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، العراق ،1989.

6- الموسوعة الحرة (ويكيبيديا) ، 2009. الموقع الالكتروني ; Htt;L//ar.wikipedia . org / wiki

7- جوحي ، فاضل صافي . دراسة بعض الخواص الكيميائية لعدد من الاسمدة العضوية وعلاقتها بانتاج النبات ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، العراق، 1988 .

8- راضي، ناصر جبير .تأثير جيل البذرة ونوع محلول المخلفات العضوية في نمو وحاصل الباذنجان الهجين في الزراعة المحمية .رسالة ماجستير ، الكلية التقنية المسيب، هيئة التعليم التقني ،العراق . 2010 .

9- علبي ، محمد مروان وحسان بشير الورع . انتاج محاصيل الخضر . مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية ، كلية الزراعة ، جامعة حلب ، سوريا، 1997 .

10- كاظم ، حمزة موسى ، زياد عبود خماس وعطا عبد الفتاح حماد. "تاثير اضافة معلق السماد الحيواني على نمو وحاصل الباذنجان المزروع داخل البيوت الزجاجية" . زانكو – مجلد -5- (عدد ملحق) ، بغداد، العراق 1987 .

11- مطلوب ، عدنان ناصر ، عزالدين سلطان محمد ، وكريم صالح عبدول . انتاج الخضراوات . الجزء الثاني .، الطبعةالثانية . دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، العراق ، 1989.

12- منظمة الاغذية والزراعة للامم المتحدة . F.A.O .المجلد 53 روما – ايطاليا ، 2006 .

13- Al- Moshiled , A. M. and M.I. Motawei ."Effect of biofertilization (Chicken and Pigeon manure on growth and yield of eggplant under center Saudia Arabia conditions) Acta" . Hort. (ISHS) . 742=169- 173 ,2007 .
14- Blak , C. A. Method of soil analysis , Part 2. Chemical and microbiological U.S.A.,1995
15- Burgis , D. S. and R. A. Levins . "Effect of compost material 0n yield and quality of glasshouse cucumber and pepper grown in different texture soil" . Flo . Sta. Hort. Soc.Vol. 87,PP. 122 – 124, 2007 .
16- Chapman , H. D. and P. F. Partt. Method of analysis of soils , plant and water . University of calif , Div . of Agric. Sci. 1961 .
17- Dauny , M. C. , Lester , R. N. , Hernart , J. W. and C. Durent. Eggplant :Present and future . Capsicum and eggplant news letter . 19: 11- 18 . 2000 .
18- Granatstein , David . Center for sustaining agriculture and natural resources Washington state university , Wenatchee , Wa. U. S. A. 2004 .
19-Mugiwra.L.M.,1976.Effect of dairy cattle manure on millet and reg forage and soil properties,J.Environ.Qual.5:60-56.