J. Plant Production, Mansoura University, Vol.1 (7): 849 - 856, 2010

INFLUENCE OF USING THREE LEVELS OF COW MANURE ON FRESH WEIGHT OF *Corchorus olitoreus*, L. AND ITS CONTENT OF SOME MACRO AND MICRO ELEMENTS

Shamsham, S. and T. Alnokary
Science of Soils Dept., Faculty of Agriculture, Al-Baath University

تأثير استخدام ثلاثة مستويات من سماد الأبقار على الوزن الطازج لنبات الملوخية و محتواه من بعض العناصر الصغرى والكبرى

سمير شمشم و توفيق النقري
قسم التربة واستصلاح الأراضي كلية الزراعة – جامعة البعث.

الملخص

أجريت تجربة أصص في بيت بلاستيكي باستخدام تربة جمعت من قرية فاحل، وتم تنفيذ البحث باستخدام ثلاثة مستويات من سماد الأبقار (٢٠، ٤٠، ٨٠) طن/هـ) وذلك بهدف معرفة تأثير إضافة سماد الأبقار، على الوزن الطازج لنبات الملوخية و محتواه من بعض العناصر الصغرى والكبرى ، بينت النتائج وجود زيادة معنوية عند استخدام سماد الأبقار في الوزن الطازج لنبات الملوخية وفي زيادة محتواه من عناصر(K,P, Fe, Cu, Mn, Zn). وزيادة مستوى السماد تؤدي الى زيادة هذه الصفات المدروسة و كانت أعلى القيم لهذه الصفات مع المستوى الثالث من السماد(٨٠ طن/هـ).

الكلمات المفتاحية : سماد الأبقار، الملوخية ، العناصر الصغرى والكبرى

مقدمة ودراسة مرجعية

تواجه المسألة الزراعية منذ أكثر من خمسين عاما تحديات عديدة تأتي في أولها الحاجة إلى زيادة الإنتاج ليتناسب والزيادة السكانية المضطردة والتي هي مشكلة عالمية تتركز خاصة في البلدان النامية، وتشكل تغذية النبات جانبا مهما في تحقيق الإنتاج الزراعي المرتفع ذو النوعية الجيدة، وهذا ما دفع الباحثين في العقود الأخيرة للتفكير الجدي بزيادة الإنتاج من وحدة المساحة، وذلك من خلال استخدام بعض المواد كالأسمدة الكيميائية والمبيدات الفطرية والحشرية، واستنباط بذور وسلالات نباتية جديدة، وهذا ما أدى إلى فائض في الإنتاج الزراعي في بعض البلدان. ولكن كان لها أثرا سلبيا على النظام البيئي من ناحية أخرى.

ولقد أجريت أبحاث عديدة بهدف دراسة تأثير التسميد العضوي على محتوى النبات من بعض العناصر المغذية، ومنها الدراسة التي أجراها (schuphan,1975)عن (حجو، ٢٠٠٧): حيث وجد انخفاض كمية الإنتاج بنسبة ٢٤%، وفي محتوى النبات من النترات بحدود ٩٣%، بينما ازدادت نسبة المادة الجافة والفوسفور والبوتاسيوم والحديد والكالسيوم بنسبة ٢٣،١٣،١٨،٧٧،١٠% على التوالي عند استخدام الأسمدة العضوية مقارنة بالتسميد المعدني. وفي أبحاث أخرى [Stone, 1981] فلقد وجد أن النسبة المئوية للتغير في مكونات الخضار نتيجة التسميد العضوي كانت كالتالي : انخفاض النترات بنسبة ٦٩%، وزيادة نسبة المادة الجافة والفوسفور والبوتاسيوم والحديد والكالسيوم ٢٦،٦،١٣،٢٩،٥٦% على التوالي.

تبين دراسة أخرى (شفيق وآخرون، ٢٠٠٣) أن زيادة معدل التسميد العضوي حتى (٢٠ م^3/هـ) أدت إلى زيادة وزن جذور الفجل الياباني ، كما ازداد محتوى هذه الجذور من كل من البروتين والنتروجين والفوسفور والبوتاسيوم ولاحظ(حبيب وآخرون،١٩٩٦) زيادة معنوية في نمو نبات الحمص عند إضافة الأسمدة العضوية للتربة. ويرى (البلخي، ٢٠٠٥) أن الدبال يمد التربة بالعناصر المغذية للنبات مثل الكالسيوم، الكبريت، النتروجين، الفوسفور، الحديد، والكثير من العناصر الصغرى، و أن تحلل المادة العضوية في التربة ينتج أحماض عضوية تعمل بدورها على إذابة بعض المركبات الغذائية ليستفيد منها النبات ، كما ينتج عند تحللها إنطلاق غاز ثاني أوكسيد الكربون الذي يذوب في الماء مكونا حمض الكربونيك، وهذا له أثر كبير على الإذابة، وتبدو هذه الأهمية واضحة في الترب الكلسية، حيث تتحول مركبات الفوسفور القابلة للذوبان في الماء إلى فوسفات ثلاثية الكالسيوم عديم الذوبان في الماء ولكن وجود

المادة العضوية المتحللة تعمل على خفض الpH وبالتالي ارتفاع نسبة الفوسفات القابلة للذوبان، من ناحية أخرى تشكل المادة العضوية أغشية تحيط بحبيبات التربة، وتمنع تثبيت الفوسفور.
كذلك فإنه محتوى النبات من العناصر المغذية الكبرى (K,P,N)، ومن العناصر المغذية الصغرى (Zn,Cu,Fe,Mn) ازداد بتطبيق كل من السماد العضوي والمعدني مقارنة مع الشاهد، كما أن pH التربة،EC محتوى التربة من المادة العضوية ازداد بزيادة جرعة السماد العضوي، لكن تفاعل التربة (pH) لم يتأثر بجرعات السماد المختلفة. [Ouda and Mahadeen, 2008].

هدف البحث:

يهدف البحث إلى دراسة تأثير إضافة ثلاثة مستويات من سماد الأبقار على الوزن الطازج لنبات الملوخية، ومحتوى النبات من بعض العناصر المغذية(Fe, Mn, Zn, Cu, K, P).

مواد وطرائق العمل:

جمع عينات التربة وتجهيز الأصص للزراعة: تم جمع عينات التربة من الطبقة السطحية (٠ - ٢٥ سم) من قرية فاحل غربي مدينة حمص. ومن ثم خلط العينات جيداً وتم استبعاد الحصى والحجارة والأشياء الغريبة، وأجري تفتيت للكتل الترابية الكبيرة وملئت الأصص بوزن ٥ كغ تربة للأصيص الواحد، وتمت إضافة الماء إلى الأصص كل ثلاثة أيام وتركت الأصص بدون زراعة لمدة ٢١ يوم، ومن ثم أضيفت مستويات سماد الأبقار. وزرعت الأصص ببذور الملوخية لـ *Corchorus olitoreus*, بمعدل ٢٥ بذرة/ أصيص في(٢٥-٣-٢٠٠٨) وتمت عملية الري بكميات متساوية وحسب الحاجة لجميع الوحدات التجريبية، وبعد الحصاد في (٩-٦-٢٠٠٨) تم تحليل النبات للمعاملات المدروسة.

المعاملات:

استخدم في التجربة ثلاث مستويات من سماد الأبقار، إضافة إلى الشاهد بواقع أربع مكررات للمعاملة الواحدة، حيث بلغ عدد الوحدات التجريبية ٤ × ٤ =١٦ وحدة، حيث استخدم السماد العضوي بثلاثة مستويات تشمل إضافات منخفضة ومتوسطة وعالية،
ويوضح الجدول (١) المعاملات المدروسة .

الجدول (١): مستويات إضافة سماد الأبقار

رقم المعاملة	المعاملة	رمز المعاملة
١	شاهد	A
٢	سماد أبقار مستوى أول٢٠ طن/هـ (٣٠غ/أصيص)	O_1
٣	سماد أبقار مستوى ثاني٤٠ طن/هـ (٦٠غ/أصيص)	O_2
٤	سماد أبقار مستوى ثالث ٨٠ طن/هـ (١٢٠غ/أصيص)	O_3

ملاحظة: تم التحويل الى من طن/هـ الى غ/الاصيص بحساب وزن مساحة هكتار من التربة لعمق ٣٠سم وفق المعادلة: وزن مساحة هكتار تربة = المساحة (م^2) * العمق (م) * الكثافة(غ/سم^3 = طن/م^3)
= ١٠٠٠٠ * ٠,٣ * ١,٢ = ٣٦٠٠ طن = ٣٦٠٠٠٠٠ كغ
أي ٢٠طن(٢٠٠٠٠ كغ) سماد بقري في ٣٦٠٠٠٠٠ كغ تربة فيكون ٣٠غ سماد بقري لكل ٥ كغ في الاصيص و عند ٤٠ طن/هـ يقابلها ٦٠غ/٥ كغ في الاصيص و١٢٠غ/٥ كغ في الاصيص مقابل ٨٠ طن/هـ.

التحاليل المخبرية:

١. قياس الناقلية الكهربائية(EC) تم تقديرها في مستخلص مائي للتربة(١:٥)، بواسطة جهاز الناقلية الكهربائية Conductivity meter [Baruah and Barthakur, 1997].
٢. تقدير التركيب الميكانيكي بطريقة الهيدرومتر [Day, 1965]
٣. تقديرpH التربة: تم قياسه في معلّق تربة: ماء ١:٢,٥ باستخدام جهاز قياس الـ pH (pH meter) [Mclean ,1982].
٤. تقدير الكربونات الكلية بالطريقة الحجمية عن [Richards, 1954].

٥. تقدير المادة العضوية :بطريقة الأكسدة الرطبة بديكرومات البوتاسيوم في وسط شديد الحموضة[Walkley and Black, 1934] .
٦. تقدير الفوسفور القابل للإفادة بطريقة أولسن [Olsen *et al.* , 1954]
٧. تقدير البوتاسيوم القابل للإفادة في مستخلص ملحي من خلال الأمونيوم باستخدام جهاز Flame Photometer – عن[Richards, 1954].
٨. تقدير الكالسيوم والمغنزيوم القابلين للافادة في مستخلص خلات الأمونيوم N١ بطريقة المعايرة المصحوبة بتشكل المعقدات [Baruah and Barthakur, 1997].
٩. تقدير سعة التبادل الكاتيوني CEC بطريقة كلور الكالسيوم[Rhoades and Polemio,1977].
١٠. تقدير العناصر الصغرى في النبات بطريقة الهضم الرطب بحمض HNO_3-$HClO_4$ بنسبة ١:٢ والقياس على جهاز الإمتصاص الذري AAS موديل AA 6800 صنع شركة شيمادزو [Rashid, 1986].

التحليل الإحصائي:

استخدمت طريقة القطاعات العشوائية الكاملة باستخدام برنامج (ANOVA) ،وتم حساب LSD عند مستوى معنوية ٥٪، وتمت مقارنة النتائج للمعاملات المختلفة مع الشاهد .

النتائج والمناقشة

يبين الجدول (٢) بعض الخصائص الأساسية للتربة

الجدول (٢): بعض الخصائص الأساسية للتربة المستخدمة

التحليل الميكانيكي	طين% ٣٣,٣٥
	سلت% ٣٦,٢٥
	رمل% ٣٠,٤٠
المادة العضوية الكلية (TOM%)	١,٤٥
pH	٧,٤٠
EC ds/m	٠,٤٠١
فوسفور قابل للإفادة (ppm)	٧٥,٢٠
كالسيوم قابل للإفادة meq/100 g soil	١٣,٥٥
مغنزيوم قابل للإفادة meq/100 g soil	٦,٦٩
بوتاسيوم قابل للإفادة (ppm)	٣٠٥,٦٠
الكلس الفعال	اثار
الكربونات الكلية	اثار
CEC (meq/100 g soil)	٢٨,٦٠

وتبين نتائج تحليل التربة المستخدمة أنها خالية من كل من الكربونات الكلية والكلس الفعال، ذات قوام لومي طيني، كما أن تفاعل pH التربة كان متعادلاً، و ذات سعة تبادل كاتيوني جيدة، غير متملحة وغنية جداً بالفوسفور القابل للإفادة، كما أن محتواها كان مرتفعاً من الأشكال المتبادلة لكل من الكالسيوم والمغنزيوم، ومتوسطة المحتوى من البوتاسيوم المتبادل، إلا أن محتواها من المادة العضوية كان منخفضاً.

تحليل سماد الأبقار المستخدم:

إن النتائج المتعلقة بتحليل سماد الأبقار المستخدم موضحة في الجدول(٣)

جدول (٣): بعض خصائص سماد الأبقار المستخدم.

% للرطوبة	% للمادة العضوية	% للرماد	% للكربون	% للنتروجين
٣٢,٤٧	٤٥,١١	٢٢,٤٢	٢٦,١٦	١,٨٠

ملاحظة:تم قياس النتروجين بطريقة كلداهل(Bremner & Mulvaney ,1982)

يتضح لدينا من الجدول السابق أن سماد الأبقار المستخدم كان متحللا ($\frac{ج}{ن}$=١٤,٥٣).

تأثير إضافة سماد الأبقار على الوزن الطازج للنبات:

إن النتائج المتعلقة بتأثير التسميد العضوي على وزن النبات الطازج موضحة في الجدول (٤).

جدول (٤): تأثير التسميد العضوي على الوزن الطازج للنبات(بعد ٧٥يوم من الزراعة)

المعاملة	متوسط وزن النبات(g/الأصيص)
شاهد	49.92
O_1	67.62 *
O_2	86.16 *
O_3	89.15 *
LSD 5%	10.59

ملاحظة: متوسط وزن النباتات غ/ أصيص : هو متوسط وزن نباتات الأصيص وعدد النباتات في الأصيص (٢٠ نبات في الأصيص) وذلك في كل الجداول التالية.

يلاحظ من الجدول (٤) ارتفاع وزن النبات الطازج بزيادة كمية السماد العضوي المضاف وكانت هذه الزيادة معنوية في ثلاثة مستويات الإضافة لسماد الأبقار بالمقارنة مع الشاهد، وكذلك كانت الفروق معنوية بين كل من (O_2,O_1) وبين (O_3,O_1)، إلا أن الفروق بين كل من (O_3,O_2) لم تكن معنوية . ويعزى ذلك إلى زيادة كمية العناصر الغذائية المتاحة وخاصة النتروجين بزيادة كمية السماد المضاف، وإلى زيادة سعة الاحتفاظ بالماء، بالإضافة لذلك فإن المادة العضوية تنشط عدد من الكائنات الحية التي تعمل على إصدار هرمونات تنشط نمو النبات وامتصاص العناصر المغذية، وهذا يتوافق مع عدة دراسات سابقة [Ouda and Mahadeen, 2008 ; Rajaie *et al.* , 2000].

تأثيرإضافة سماد الأبقار على محتوى النبات من البوتاسيوم:

إن النتائج المتعلقة بتأثير التسميد العضوي على محتوى النبات من البوتاسيوم موضحة في الجدول (5).

جدول (٥): تأثير التسميد العضوي على محتوى النبات من البوتاس

المعاملة	K ملغ/الأصيص
شاهد	1395.519
O1	2139.572 *
O2	2628.084 *
O3	2792.837 *
LSD 5%	439.422

يلاحظ في الجدول السابق ازدياد محتوى نباتات الأصيص من البوتاس ازديادا معنويا بزيادة مستويات سماد الأبقار المضاف ،وكانت هذه الزيادة معنوية عند كل المستويات مقارنة مع الشاهد، كما أن الفروقات كانت معنوية بين كل من المعاملتين (O_2,O_1)، وبين (O_3,O_1)، ولم يكن هناك فروق معنوية بين كل من(O3,O2)، وهذا ما يتوافق فيما جاء في بعض الدراسات أن استخدام الأسمدة العضوية المتخمرة يزيد من محتوى النبات من البوتاسيوم (البلخي، ٢٠٠٥; نعناع وآخرون، ٢٠٠٥; Magdoff and Weil, 2004).

تأثيرإضافة سماد الأبقار على محتوى النبات من الفوسفور:

يوضح الجدول (٦) تأثير التسميد بسماد الأبقار في محتوى النبات من الفوسفور.

جدول (٦): تأثير التسميد العضوي في محتوى النبات من الفوسفور

المعاملة	Pملغ/الأصيص
A	79.o34
O1	90.565 ns
O2	122.621ns
O3	405.205 *
LSD 5%	58.253

تبين من الجدول (٦) أن محتوى نباتات الأصيص من الفوسفور ازداد بازدياد محتوى التربة من سماد الأبقار، ولكن هذه الزيادة كانت غير معنوية عند المستوي الأول والثاني لإضافة سماد الأبقار، ومعنوية عند المستوي الثالث لإضافة سماد الأبقار وذلك بالمقارنة مع الشاهد، وهذا يتوافق مع عدة دراسات منها (البلخي، ٢٠٠٥ ; نعناع وآخرون، ٢٠٠٥ ; Magdoff and Weil, 2004).

كما أن الفروق بين كل من المعاملات (O_2,O_1) كانت غير معنوية، ومعنوية بين كل من (O_3,O_2) وبين (O_3,O_1).

تأثير إضافة سماد الأبقار على محتوى النبات من الحديد :

النتائج المتعلقة بتأثير إضافة مستويات سماد الأبقار في محتوى النبات من الحديد مبينة في الجدول (٧).

جدول(٧): تأثير إضافة سماد الأبقار في محتوى النبات من الحديد .

المعاملة	Feملغ/الأصيص
A	277.734
O_1	352.999 ns
O_2	392.565 ns
O_3	467.648 *
LSD 5%	129.066

يتضح لنا أن محتوى نباتات الأصيص من الحديد ازدادت بزيادة محتوى التربة من سماد الأبقار وهذه الزيادة غير معنوية عند مستويات إضافة سماد الأبقار الأول والثاني بالمقارنة مع الشاهد، وكانت معنوية عند المستوي الثالث O3 بالمقارنة مع الشاهد، إلا أنه لا توجد فروق معنوية بين المعاملات (O3,O2,O1)، حيث أن تحلل المادة العضوية ينتج عنها الأحماض العضوية التي تعمل على نقص درجة تفاعل التربة (pH) وبالتالي تحسن من كمية الحديد القابلة للإمتصاص من قبل النبات. كما أنها تعمل على تحسين مركبات الحديد الذائبة من خلال تشكيل الشلات وهذا يتوافق مع [Miller and Donahue, 1995; Olomu *et al.* , 1973; Patil *et al.* , 1981; Adediran *et al.*, 2004].

تأثير إضافة سماد الأبقار على محتوى النبات من النحاس:

إن النتائج المتعلقة بتأثير التسميد بسماد الأبقار في محتوى النبات من النحاس موضحة في الجدول (٨).

الجدول(٨): تأثير إضافة سماد الأبقار في محتوى النبات من النحاس.

المعاملة	Cuملغ/الأصيص
A	0.997
O1	1.376 ns
O2	1.627 *
O3	1.774*
LSD 5%	0.381

نجد من الجدول السابق ازدياد محتوى نباتات الأصيص من النحاس بزيادة محتوى التربة من سماد الأبقار المضاف، وكانت هذه الزيادة غير معنوية عند المستوى الأول مقارنة مع الشاهد وربما يكون سبب ذلك انخفاض التركيز المضاف من السماد البلدي، ومعنوية عند المستويين الثاني والثالث وذلك بالمقارنة مع الشاهد، وكانت الفروق بين كل من (O2,O1) وبين (O3,O2) غير معنوية، و معنوية بين (O3,O1) وهذا يتفق مع دراسات سابقة: [Abu-zahra *et al.*, 2008; Mortvedt and Kelsoe, 1988; Ouda and Mahadeen, 2008].

تأثير إضافة سماد الأبقار على محتوى النبات من المنغنيز:

يوضح الجدول (٩) محتوى النبات من المنغنيز عند مستويات مختلفة من سماد الأبقار.

الجدول (٩) تأثير إضافة سماد الأبقار في محتوى النبات من المنغنيز.

المعاملة	Mnملغ/الأصيص
A	1.749
O_1	3.492 *
O_2	4.809*
O_3	6.059*
LSD 5%	1.159

نلاحظ ازدياد معنوي في محتوى نباتات الأصيص من المنغنيز مع ارتفاع محتوى التربة من سماد الأبقار عند مستويات الإضافة كافة بالمقارنة مع الشاهد، وتؤكد النتائج المستحصل عليها وجود فروق معنوية بين كل المعاملات وهذا يتوافق مع كل من [Bokhtiar and Sakurai, 2005; Miller and Donahue, 1995; Ouda and Mahadeen, 2008].

تأثير إضافة سماد الأبقار على محتوى النبات من الزنك:

يبين الجدول (١٠) النتائج المتعلقة بتأثير سماد الأبقار على محتوى النبات من الزنك.

جدول(١٠): تأثير إضافة سماد الأبقار في محتوى النبات من الزنك.

المعاملة	Zn ملغ/الأصيص
A	9.440
O_1	13.500 *
O_2	21.631 *
O_3	20.055 *
LSD 5%	4.670

تؤكد النتائج الموضحة في الجدول (١٠) ازدياد تركيز محتوى نباتات الأصيص من الزنك بارتفاع محتوى التربة من سماد الأبقار وكانت هذه الزيادة معنوية في مستويات سماد الأبقار (O_1, O_2, O_3) بالمقارنة مع الشاهد، وكانت الفروق معنوية بين كل من المعاملات (O_2,O_1) وبين (O_3,O_1)، و غير معنوية بين كل من (O_3,O_2)، حيث أن إضافة سماد الأبقار المستوى الثالث لم يؤدي إلى زيادة في محتوى النبات من الزنك عن المستوى الثاني، وهذا يتوافق مع عدة دراسات سابقة منها [Bokhtiar and sakurai, 2005; Miller and Donahue, 1995; Ouda and Mahadeen, 2008].

الاستنتاجات:

أدى استخدام مستويات مختلفة من سماد الأبقار (٢٠،٤٠،٨٠ طن/هـ) إلى زيادة معنوية في الوزن الرطب للنبات ومحتوى النبات من كل من (P, K Mn, Zn, Cu, Fe) .وكانت أنسب كمية هي المستوى الثاني لأغلب العناصر .

التوصيات:

ضرورة الاهتمام بالتسميد العضوي لما له من تأثير إيجابي في زيادة محتوى النبات من بعض العناصر المغذية مع عدم الاسراف في اضافته.

المراجع

البلخي، أكرم(٢٠٠٥): دراسة تفاعلات بعض المواد العضوية والطبيعية والمنتجة ومعقداتها وفعاليتهـا فـي تخصيب التربة والنتاجية المحاصيل، أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة جامعة دمشق،١٣٢ صفحة.

حبيب، ليلى وأحمد، علوش وغياث، أحمد(١٩٩٦): تأثير إضافة السماد البلدي على معـدل اسـتفادة نبـات الحمص من الصخور الفوسفاتية السورية، مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلميـة سلـسلة العلوم الزراعية ـ مجلد ١٨، العدد(٥). ص ٧٩ ـ ٩٦ .

حجو، محمد(٢٠٠٧): تأثير إضافات من الأسمدة المعدنية والعضوية على أهم الصفات الإنتاجيـة والنوعيـة للخيار المزروع ضمن الأنفاق البلاستيكية،أطروحة ماجستير ـ جامعة حلب،٧٤ صفحة.

شفيق، محمد رضا ؛ عبد العال، فاتن ؛ سمير، علي ؛ حسن، عائشة (٢٠٠٣) .تأثير معدلات إضافة السماد العضوي والكبريت على إنتاجية نبات الفجل الياباني مجلة حوليات العلوم الزراعية ـ كلية الزراعة ـ جامعة عين شمس ـ القاهرة ـ مجلد ٤٨، عدد٢. ص ٧١٧ ـ ٧٢٧.

نعناع، أحمد وصديق، محمد عبد الله وأحمد، عبد الحكيم(٢٠٠٥): دور الأسمدة العضوية في انتاجية البطاطا بهدف الزراعة العضوية. ندوة الإستخدام الأمثل للمياه والأسمدة في نظام الزراعـة المطريـة فـي المناطق الجافة وشبه الجافة ـ جامعة حلب. ٢٧ ـ ٢٩ آذار ٢٠٠٥.

Abu- Zahra . T.R and A.B. Tahboub (2008). Effect of organic matter sources on chemical properties of the soil and yield of strawberry under organic farming condition . World Applied Sciences Journal, 5(3): 383-388.

Adediran .A.J., B.L.Taiwo., O.M.Akande., A.R.Sobule.,and J.O.Idowu (2004). Application of organic and inorganic fertilizer for sustainable maize and cowpea yields in Nigeria. J. Plant Nutr., 27: 1163- 81.

Baruah, T.C and H.P. Barthakur (1997). A text book of soil analysis. Vicas Publishing House PVTLTD.

Bokhtiar. S.M and K. Sakurai (2005) . Integrated use of organic manure and chemical fertilizer on growth , yield and quality of sugarcanes in high ganger river floodplain soils of Bangladesh. Soil Sci Plant Analysis, 36: 1823 – 37.

Bremner, J.M. and C.S. Mulvaney, (1982). Nitrogen-total. Methods of Soil Analysis, Part2, Chemical and Microbiological Properties. (2nd Edn). American Society of Agronomy, Inc., Publisher, Madison,Wisconsin, USA.

Day,P.R. (1965). Particle fractionation and particle size Analysis. P. 546- 566. In C.A. Black (ed.), methods of soil analysis, Agron. No. 9, part I: Physical and mineralogical properties. Am. Soc. Agron., Madison, WI, USA.

MAGDOFF, F . and R.R. Weil (2004). Soil organic matter in sustainable Agriculture. CRC Press . London. p. 365.

Mclean, E.O. (1982). Soil pH and lime requirement. P. 199- 224, in A.I. page(ed.), Methods of soil analysis, part 2: chemical and microbiological properties. Am. Soc. Agron., Madison, WI, USA.

Miller, R.W., R.L. Donahue (1995). Soils in our environment . prentice — hall , inc . Asimon & Schuster Company. Eng lewood Cliffs , New Jersey, 07:632. 649 pp.

Mortvedt, J.J. and J.J.Kelsoe (1988). grain sorghum response tob anded acid type fertilizers in iron deficient soil. J. Plant Nutr., 11: 1297- 1310.

Olomu, M.O.; G.J. Racz and C.M. Cho (1973). Effect of flooding on Eh. PH, and concentration of Fe and Mn in several Manitoba soils. Soils Sci. Am. Proc., 37: 220- 224.

Olsen, S.R.; C.V. Colle.; F.S.Watanabe. and L.A.Dean (1954). Estimation of available phosphorus in soils by extraction with sodium carbonate . U.S. Department of Agriculture Circular, 939.

Ouda. A.A and Y.A. Mahadeen (2008). Effect of fertilizers on growth , yield , yield components, quality and certain nutrient contents in broccoli (*Brassica oleracea*). International Journal Of Agriculture & Biology, 10: 627- 632.

Patil.D.J and D.N.Patil (1981). Effect of calcium carbonate and organic matter on the growth and concentration of iron and manganese in sorghum (*Sorghum bicolor*) Plant and Soil, 60: 295-300

Rajaie .M, A.K.Ejraie , H.R.Owliaie and A.R. Tavakoli (2000). EFFECT of zinc and boron interaction on growth and mineral composition of lemon seedlings in acalcareous soil. International Journal of Plant, 3(1): 39-49.

Rashid, A. (1986). Mapping Zink fertility of soils using indicator plants and soils analyses. Ph.D. Dissertation, University of Hawaii, HI, USA.

Rhoades, J.D and M. Polemio (1977). Determining cation exchange capacity: A new procedure for calcareous and gypsiferous soil . Soil Sci. Soc. Am. J., 41:524- 300.

Richards, L.A. (1954). Diagnosis and Improvement of Saline and Alkali Soils. USDA Agric. Handbook 60. Washington, D.C.

Shuphan, W.(1975). yield Maximization versus biological value. Qual. Plant, 24: 281-310.

Stone, H. (1981). Analysis of biologically grown and conventionally grown vegetables. Suisse Institute for Vitamin Research, p.6.

Walkley. A. and I.A. Black (1934). An examination of the Degtjareff method for determination soil organic matter and a proposed modification of the chromic acid titration method. Soil Sci., 34: 29-38.

INFLUENCE OF USING THREE LEVELS OF COW MANURE ON FRESH WEIGHT OF *Corchorus olitoreus*, L. AND ITS CONTENT OF SOME MACRO AND MICRO ELEMENTS

Shamsham, S. and T. Alnokary

Science of Soils Dept., Faculty of Agriculture, Al-Baath University

ABSTRACT

A pot experiment(soil was taken from Faheel village) was carried out in plastic house to study the effect of three levels of cow manure (20,40,80 Ton/h), on the plant fresh weight of *Corchorus olitoreus*, L. and its content of some macro and micro elements (K, P, Fe, Cu, Mn, Zn). The results of the study show that application of cow manure had a significant effect on all studied characters . increasing cow manure levels gradually increased the plant fresh weight and the plant content of K, P, Fe, Cu, Mn and Zn. The highest values of all parameters were obtained with the highest level of cow manure (80 Ton/h).

Keywords: Cow manure, *Corchorus olitoreus*, macro and micro nutrients

قام بتحكيم البحث

أ.د / كوثر كامل أحمد ضوه — كلية الزراعة – جامعة المنصورة

أ.د / محمد السعيد أبو والى — كلية الزراعة – جامعة كفر الشيخ