

دراسة الأثر الكمي للمادة العضوية في بعض الخواص الحيوية والفيزيائية لأنواع مختلفة من ترب دير الزور

الدكتور قاسم الفرج

أستاذ مساعد في قسم التربة واستصلاح الأراضي

كلية الزراعة - جامعة الفرات

الملخص

في تجربة أصص سعة (6كغ) تم دراسة أثر التسميد بسماد الإسطبل (أبقار) في بعض الخواص الفيزيائية والحيوية لثلاثة أنواع من الترب (طينية ، رملية طينية ، لومية) وذلك باستخدام ثلاثة معدلات من الإضافة السمادية العضوية (0 طن/هـ ، 5 طن/هـ ، 10 طن/هـ) وتم تقدير مجموعة من الاختبارات الحيوية (العدد الكلي للميكروبات ، قياس CO_2 في التربة إضافة إلى تحديد C/N وقياس الكثافة الظاهرية والمسامية العامة وقد أكدت هذه الدراسة انخفاض الكثافة الظاهرية مع زيادة معدلات التسميد العضوي وكانت أعلى قيمة للكثافة الظاهرية في التربة اللومية (شاهد) وانخفضت إلى أقل قيمة في المعاملة 10 طن/هـ في التربة الطينية كما ارتفعت المسامية العامة في المعاملة (تربة طينية / 10 طن/هـ) ومن المؤشرات الحيوية ارتفاع أعداد البكتيريا بشكل معنوي عند الإضافة (10طن/هـ) في التربة الطينية وجميع المؤشرات النشاطية ارتفعت مع زيادة المحتوى العضوي وبخاصة CO_2 وانخفاض نسبة C/N في الإضافة العضوية .

كلمات مفتاحية : سماد إسطبل - مسامية عامة - كثافة ظاهرية - تقدير CO_2 - نسبة C/N .

المقدمة :

تعتبر إدارة التربة المناسبة ضرورة لحفظ خصوبتها ، وتحقيق أفضل إنتاجية مع مراعاة البيئة. وتؤثر اختلافات إدارة خصوبة التربة على حركية التربة فإذا كانت الإدارة عضوية أي بإضافة المخصبات والمحسنات العضوية والتي لها بالغ الأثر الإيجابي في خصوبة التربة عن طريق إضافة العناصر الغذائية واستقرار تفاعل pH وإتاحة الفرصة للاحتفاظ الجيد بالماء وتحسين المسامية من خلال التأثير على بعض الخواص الفيزيائية للتربة (Carton2005) فتكون إدارة المادة العضوية جزءاً هاماً من الزراعة العضوية فالوفرة من الكومبوست والأسمدة العضوية الحيوانية أو الخضراء مطلوبة لتغذية المكروبات وربط جزيئات التربة إلى بعضها وهذا ما يزيد نمو الجذور (Mader2001,Moller2005) وهذه الوفرة الغذائية هي نتاج التوازن المكروبي المعتمد بشكل على نسبة (C/N) والتي من خلالها تتحقق معادلة التوازن والتي تتراوح (17:1 - 30:1) والتي عندها تبدأ عملية التمدن (Wolfetcel 2004) محدثة تغيراً كيميائياً في المادة العضوية يظهر أثره المناسب على خواص التربة الكيميائية والحيوية والفيزيائية والتي من أهمها التغيرات الفيزيائية التي تتجلى في الكثافة الظاهرية إذ تنخفض الأخيرة وبخاصة في الترب الثقيلة إذ نجد أن المادة العضوية المضافة إلى التربة الثقيلة تعمل على خفض قيم الكثافة الظاهرية للتربة (Tenholtern et al2004 , Tester 1990 ، د عرفان وآخرون 2005 م) .

ويعود ذلك إلى حالة التفكيك والخلخلة لهذه التربة المتماسكة نتيجة دخول نواتج التحليل الميكروبيولوجي للمادة العضوية بين حبيبات التربة وبالتالي زيادة الفراغات التي تعمل في النتيجة إلى خفض قيم الكثافة الظاهرية (امرير 2007 م) إضافة إلى ما سبق ذكره تعمل أيضاً المادة العضوية إلى زيادة ثباتية بناء التربة وتحببها في التربة الثقيلة والخفيفة (الفرج 2010 م) .

إذا تعمل مرة كمادة مجمعة للتربة مشكلة مجتمعات ترابية (محببات ترابية) وتارة أخرى في التربة الثقيلة فإنها تعمل على زيادة المسامية (الحماد وآخرون 2006 م) ففي التربة الخفيفة وأثناء عملية تجميع وتحبب التربة بواسطة المادة العضوية فإنها تقوم بتحسين المسامية وخفض قيم المسامات الكبيرة وزيادة المسامات الصغيرة وهذا يؤدي إلى تحسين في مسامية هذه التربة وزيادة المسامات الشعرية (عسكر وآخرون 2010 م) .

أما في التربة الثقيلة فإنها تقوم على تحسين النفوذية من خلال عملية تفريق الحبيبات والمجمعات . إذا تلعب المادة العضوية دوراً منظماً للحالة الفيزيائية للتربة بكل أنواعها الثقيلة والمتوسطة والخفيفة .

لذا جاء بحثنا هذا توطئة لدراسة دور بعض المحسنات العضوية في الحالة البيولوجية والفيزيائية للتربة كمؤشرات أولية لتحسين خواص هذه التربة بما يتفق وبرامج الزراعة العضوية التي تتطلب أساساً رفع نسب المادة العضوية كإجراء أولي للدخول في مثل هذه البرامج .

أهمية البحث :

للمادة العضوية دور هام في زيادة الإنتاجية وتحسين الخواص الفيزيائية والحيوية للتربة وتوفير هذه المادة على مستوى حقول الفلاحين يجعل منها مادة سمادية محسنة ومخصبة ومغذية في آن واحد . خصوصاً والتوجه العالمي الجديد يتجه نحو الزراعة النظيفة أو العضوية والتي تعتبر في تحسين خواص التربة الفيزيائية والحيوية في ظروف محافظة دير الزور .

الهدف من البحث :

من أولويات هذا البحث هو تقديم إجابة لعدة تساؤلات تدرج تحت مفهوم

الهدف من البحث :

- 1- دراسة أثر السماد العضوي على المحتوى الميكروبيولوجي لترب التجربة الثلاثة المختلفة القوام .
- 2- تقدير النشاط الحيوي المتمثل بشكل أساسي بدور السماد العضوي من خلال تقدير CO_2 في التربة ودراسة أهم علاقة انعكاسية لأثر هذا السماد والمتمثلة في تقدير C/N ratio .
- 3- قياس الكثافة الظاهرية والحقيقية لترب التجربة وحساب المسامية كمنعكس للتأثير الفيزيائي في بناء التربة .

مواد وطرائق العمل :

1- مواد العمل :

- المحصول : الشعير :
- التربة : تم اختيار ثلاث أنواع من الترب ذات قوام مختلف (ثقيل ، متوسط ، خفيف) وفقاً للدراسة الفيزيائية لكل تربة (جدول رقم/1/)

الجدول رقم/1/ : بعض الخواص الفيزيائية والكيميائية لترب التجربة :

قوام التربة	OM %	Ece dsm ⁻¹	المسامية	الكثافة الحقيقية	الكثافة الظاهرية	pH	التركيب الميكانيكي			
							طين	ملاط	رمل	
طينية	0.91	3.12	44.21	2.61	1.18	7.16	32.4	50.9	16.7	(1)
رملية طينية لومية	0.90	3.45	42.98	2.66	1.17	7.60	22.46	16.79	6.77	(2)
لومية	0.87	3.33	42.43	2.63	1.14	7.40	19.64	36.49	43.17	(3)

- المادة العضوية : تم إضافة سماد الإسطبل (ناتج عن مخلفات الأبقار) منضجاً بطريقة الحوش بجوار الإسطبل .

- معدلات الإضافة السمادية العضوية :

- المعدل الأول : دون إضافة .
- المعدل الثاني : 5 طن/هـ .
- المعدل الثالث : 10 طن/هـ .

- معاملات التجربة :

- تربة أولى (طينية) + 0 طن/هـ سماد إسطنبول (أبقار) .
 - تربة أولى (طينية) + 5 طن/هـ سماد إسطنبول (أبقار) .
 - تربة أولى (طينية) + 10 طن/هـ سماد إسطنبول (أبقار) .
 - تربة ثانية (رملية طينية لومية) + 0 طن/هـ سماد إسطنبول (أبقار) .
 - تربة ثانية (رملية طينية لومية) + 5 طن/هـ سماد إسطنبول (أبقار) .
 - تربة ثانية (رملية طينية لومية) + 10 طن/هـ سماد إسطنبول (أبقار) .
 - تربة ثالثة (لومية) + 0 طن/هـ سماد إسطنبول (أبقار) .
 - تربة ثالثة (لومية) + 5 طن/هـ سماد إسطنبول (أبقار) .
 - تربة ثالثة (لومية) + 10 طن/هـ سماد إسطنبول (أبقار) .
- النباتات المزروع : الشعير البلدي .

- أهم القياسات :
 - 1- الكثافة الحقيقية .
 - 2- الكثافة الظاهرية .
 - 3- قياس pH التربة .
 - 4- المسامية العامة .
- القياسات الحيوية :
 - 1- تقدير محتوى التربة (ميكروبيولوجياً) : وجرى تقدير الفطريات والبكتيريا والأكتينومايس كمجموعات أساسية لها دلالة بيولوجية على تحلل المخلفات العضوية وفقاً لطريقة روبرت كوخ للتخفيف والصب في الأطباق .
 - 2- تقدير وقياس CO_2 في التربة : وفقاً لطريقة (Wagne1987) ISE M .
 - 3- تقدير الكربون (المادة العضوية) وفقاً لطريقة (Tyurin)
 - 4- تقدير النتروجين في التربة (كلداهل) .
- التحليل الإحصائي : تم إجراء التحليل الإحصائي باستخدام (SAS1989)

المنافشة :

في تجربة أصص جرى دراسة أثر السماد العضوي (روث أبقار) في بعض الخصائص الفيزيائية والحيوية لثلاثة أنواع من الترب والجدول (2) يبين قيم التوصيل الكهربائي في ترب التجربة خلال ثلاثة مراحل زمنية من عمر النبات المزروع في هذه التربة (قبل الزراعة ، بعد (30) يوماً من الزراعة ، وكذلك بعد (90) يوماً من الزراعة (نهاية التجربة) .

وما يمكن استقرائه من نتائج هذا الجدول هو زيادة في رقم الـ EC مع زيادة كمية السماد العضوي المضاف وخاصة عند المعاملة (10طن/هـ) وبلغت 3.96 dsm^{-1} في التربة الرملية وارتفعت إلى 4.11 dsm^{-1} في التربة (الرملية - الطينية - اللومية) وبعد مضي (30 يوماً من الزراعة) نلاحظ أن هناك انخفاض في قيم الـ (Ec) وذلك بسبب عملية المعدنة وزيادة نمو النبات وامتصاصه للأملاح المتشكلة بفعل المعدنة .

واستمر هذا الانخفاض بشكل واضح حتى عند بلوغ النبات عمراً (90يوم) إذ نجد أن قيم التوصيل الكهربائي لهذه الترب قد انخفضت أيضاً حسب الجدول وأن قيم الانخفاض كانت معنوية وبخاصة إذا تمت المقارنة بين المعاملة (قبل الزراعة) والمعاملة (بعد 90 يوماً من الزراعة) وهذا يؤكد أن دور النبات إيجابي في استهلاك كمية الأملاح المتعدنة من المادة العضوية مع تقدم النبات بالعمر .

وكمؤشر آخر لدراسة أهم التغيرات الطارئة على هذه التربة نتيجة الإضافة السمادية العضوية ، وجرى تقدير قيم الـ pH خلال المراحل الثلاث من نمو النبات والجدول رقم (3) يوضح قيم الـ pH التي تم تقديرها في هذه التجربة وأرقام هذا الجدول توضح أن هناك تغيرات طفيفة جداً في قيم الـ pH ، لا يمكن اعتبارها مؤشرات حقيقية على تغيرات هامة في حموضة أو قلوية التربة خلال مراحل دراسة هذه التجربة .

أما الجدول (4) والذي يوضح أهم مؤشرين على أهمية إضافة الأسمدة العضوية إلى التربة وهما الكربون والنيتروجين ومن ثم قياس نسبة C/N والتي تعتبر أهم مؤشر يحدد علاقة هذا النوع من الأسمدة والعضوية وكمية ونسبة مكوناته إلى الكربون الذي تعبر مقياس على سرعة المعدنة والنبات البيولوجي وإمكانية دعم وتشكل نواة الدبال أو هدمه .

لذا جاءت قيم هذا الجدول دلالة حقيقية على أهمية هذين القياسين ونسبة كل واحد منهما إلى الآخر وإذا ما تمت المقارنة بين المعاملة (قبل الزراعة) وبعد (90 يوماً من الزراعة) نجد أن نسبة C/N قد انخفضت من (1:32) قبل الزراعة إلى (1:28) بعد 90 يوماً في التربة الرملية ومن المعاملة (دون إضافة سماد) وهذا يدل على أن التغيير ضعيف وذلك بسبب عدم وجود وإضافة سمادية عضوية .

الجدول رقم (3) : قيم التوصيل الكهربائي لتراب التجربة خلال مراحل محددة
لنمو النبات .

تربة لومية			تربة رملية طينية لومية			تربة رملية			
سماد عضوي			سماد عضوي			سماد عضوي			
10طن/هـ	5طن/هـ	دون	10طن/هـ	5طن/هـ	دون	10طن/هـ	5طن/هـ	دون	
3.89	3.57	3.36	4.11	3.88	3.41	3.96	3.67	3.16	قبل الزراعة
3.41	3.46	3.21	3.85	3.61	3.19	3.72	3.44	3.17	30يوم بعد الزراعة
3.38	3.31	3.18	3.71	3.50	3.20	3.69	3.37	3.10	90يوم بعد الزراعة
0.16	0.12	0.09	0.15	0.14	0.10	0.13	0.11	0.06	L.S.D 5%

الجدول رقم (4) : تغيرات الـ pH لترب التجربة خلال مراحل زمنية

محدودة لنمو النبات .

تربة لومية			تربة رملية طينية لومية			تربة رملية			
سماد عضوي			سماد عضوي			سماد عضوي			
10طن/هـ	5طن/هـ	دون	10طن/هـ	5طن/هـ	دون	10طن/هـ	5طن/هـ	دون	
6.98	7.10	7.31	7.00	7.21	7.45	6.91	7.08	7.15	قبل الزراعة
6.93	7.04	7.10	6.96	7.00	7.06	6.92	6.94	7.13	30يوم بعد الزراعة
6.88	6.94	7.03	6.89	6.98	7.05	6.89	6.90	7.10	90يوم بعد الزراعة

الجدول رقم (5) : التغيرات الطارئة على قيم الكربون والنيتروجين ونسبة (C/N) في التربة التجربة خلال مراحل نمو النبات .

تربة لومية			تربة رملية طينية لومية			تربة رملية				
سماد عضوي			سماد عضوي			سماد عضوي				
10طن/هـ	5طن/هـ	دون	10طن/هـ	5طن/هـ	دون	10طن/هـ	5طن/هـ	دون		
1.230	0.973	0.900	0.990	1.220	0.880	1.17	0.983	0.920	C	قبل الزراعة
0.047	0.041	0.028	0.039	0.041	0.027	0.043	0.033	0.028	N	
1:26	1:23	1:35	1:25	1:29	1:32	1:27	1:29	1:32	C/N	
1.110	0.903	0.850	0.883	1.105	0.831	0.993	0.951	0.861	C	30 يوم بعد الزراعة
0.053	0.043	0.026	0.043	0.050	0.028	0.043	0.036	0.027	N	
1:20	1:21	1:32	1:20	1:22	1:29	1:23	1:26	1:31	C/N	
0.962	0.875	0.810	0.998	0.963	0.820	0.921	0.951	0.888	C	90 يوم بعد الزراعة
0.060	0.048	0.036	0.053	0.045	0.032	0.051	0.043	0.031	N	
1:16	1:18	1:22	1:18	1:21	1:25	1:18	1:22	1:28	C/N	

بينما نجد عند إضافة (5طن/هـ) نجد أن انخفاضاً كبيراً حدث في نسبة C/N قبل الزراعة والبالغ (1:29) وانخفضت إلى (1:22) بعد مضي (90 يوماً من صر النبات) .

والنتيجة ذاتها نجدها عند إضافة (10طن/هـ) لكن الانخفاض كان واحداً وأكبر وبلغ (1:18) وبعد مضي (90 يوماً) .

والنتيجة ذاتها نجدها في باقي الترب والمعاملات الأخرى المستخدمة في هذه التجربة ومنها نستنتج أن نسبة C/N تنخفض مع زيادة التمعدن نمو النبات وزيادة كمية المادة العضوية وهذا ما وجدناه عند المقارنة بين (5طن/هـ) و

(10طن/هـ) وذلك لأن الكمية الزائدة من المادة العضوية رافقها زيادة في كمية النتروجين المتحرر من هذه المادة العضوية وهذا ما أدى إلى خفض نسبة C/N وهو مؤشر إيجابي .

الجدول رقم (6) : أعداد مجاميع البكتيريا والفطر والأكتينومايس في واحد غرام تربة .

LSD 5 %	تربة لومية			تربة طينية رملية لومية			تربة طينية			
	السماذ العضوي طن/هـ			السماذ العضوي طن/هـ			السماذ العضوي طن/هـ			
	10طن	5طن	دون	10طن	5طن	دون	10طن	5طن	دون	
1.20	5.5	3.7	2.8	5.9	3.8	2.7	6.3	4.1	3.2	البكتيريا $\times 10^6$
1.4	6.3	5.1	3.1	4.5	3.8	2.9	4.1	2.9	2.4	الفطريات $\times 10^5$
0.94	8.7	7.7	6.1	8.9	8.1	6.4	9.4	8.5	6.2	الأكتينومايس $\times 10^4$
1.60	13.45	12.72	11.10	11.82	10.71	9.18	10.89	9.29	8.37	CO ₂ ملغ/100غ

واستكمالاً للدراسة الحبيوية التي بدأت بقياس نسبة C/N لابد من تقدير محتوى هذه التربة لمجاميع والأحياء الدقيقة والتي تعتبر العامل الأساسي لهذه التغيرات الحبيوية .

لذا من خلال قراءة نتائج الجدول (6) والذي يبين أهم الخواص التربة البيولوجية بعد مضي (90) يوماً على الزراعة والمتمثل في تقدير أهم مجاميع الأحياء الدقيقة في التربة ذات الصلة بتحلل المادة العضوية وخصوبة التربة نجد أن هناك زيادة في أعداد البكتيريا ضمن التربة الواحدة في حالة الإضافة (5طن/هـ) سماذ عضوي بالمقارنة مع المعاملة بدون .

عند المقارنة (دون إضافة سماد عضوي) مع المعاملة (إضافة 5طن/هـ سماد عضوي) وفي التربة الواحدة نجد أن البكتيريا قد زادت أعدادها بزيادة الإضافة العضوية لكن الفروق غير معنوية .

أما عند المعاملة (10طن/هـ) قد زادت ضمن أعداد البكتيريا في واحد غرام الترب المدروسة الثلاثة بشكل معنوي .

والنتيجة ذاتها نجدها عند دراسة أعداد الفطريات بالتوازي مع الإضافة العضوية لترب التجربة .

أما بالنسبة لأعداد الأكتينومايس فقد أبدت نتائج أخرى مغايرة إذ أن الفروق كانت ذات دلالة معنوية عند إضافة (5طن/هـ) بعكس البكتيريا والفطريات وهذا يدل على أن محتوى هذا السماد العضوي متغيراً بالأزوت والعناصر الغذائية أو أن درجة كئلته كانت ضعيفة .

ومنه نستنتج أن الأكتينومايس أبدت فعالية في زيادة الأعداد بدءاً من (5طن/هـ) سماد عضوي وهذا ما سوف ينعكس على تشكل نواة الدبال في هذه التجربة .

وجاءت دراسة تقدير CO_2 كمؤشر عام على تحلل المادة العضوية وتنفس الأحياء الدقيقة في هذه الترب والذي انعكس زيادة عملية في الترب اللومبية بسبب زيادة سرعة التحلل للمادة العضوية وجاءت كمية CO_2 الناتجة عن التحلل مرتفعة في المعاملات (5طن/هـ) (10طن/هـ) عند المقارنة مع

المعاملة (دون إضافة سماد عضوي) ، وتم قياس نسبة CO_2 في مرطبات زجاجية محكمة الإغلاق من خلال معايرة المتبقي من ماءات الباريوم التي لم تتفاعل مع CO_2 المنطلق من التربة .

وهذه نتيجة طبيعية إذ كلما زادت كمية المادة العضوية زاد النشاط الميكروبي والذي يترافق بزيادة تحلل المادة العضوية وبالتالي زيادة إنتاج CO_2 المنطلق من هذه التربة .

الجدول رقم (7) يبين فيه قيم الكثافة الظاهرية والحقيقية والمسامية لتربة

التجربة

تربة لومية			تربة طينية رملية لومية			تربة طينية			
السماد العضوي طن/هـ			السماد العضوي طن/هـ			السماد العضوي طن/هـ			
10طن	5طن	دون	10طن	5طن	دون	10طن	5طن	دون	
1.28	1.31	1.36	1.2	1.25	1.28	1.10	1.16	1.18	الكثافة الظاهرية غ/سم ³
2.56	2.55	2.56	2.61	2.65	2.65	2.71	2.70	2.71	الكثافة الحقيقية غ/سم ³
50.50	47.84	46.87	54.54	52.83	51.69	59.40	57.30	56.45	المسامية العمة

وعند دراسة نتائج الجدول (7) تبين العلاقة الوطيدة بين انخفاض الكثافة الظاهرية للتربة مع زيادة معدلات الإضافة العضوية . وقد بلغت أعلى قيمة للكثافة الظاهرية في التربة (اللومية عند المعاملة بدون إضافة مادة عضوية) وانخفضت إلى أقل قيمة في المعاملة (10طن/هـ) في التربة الطينية .

وهذا يعود بحد ذاته إلى زيادة درجة التحبب من جهة وإلى دور المادة العضوية في تحسين خواص التربة الفيزيائية .

كما يلاحظ أن المسامية العامة قد ارتفعت إلى أعلى قيمة لها عند المعاملة (تربة طينية) وعند إضافة (10طن/هـ) وهذا ما يتفق مع انخفاض الكثافة الظاهرية عند ذات المعاملة .

ونستنتج دور المادة العضوية بحدود (10طن/هـ) في خفض قيم الكثافة الظاهرية للتربة الطينية والذي يترافق مع زيادة مساميتها مما يحسن من خواصها الفيزيائية .

الاستنتاجات :

- دور المادة العضوية في حالة الاستزراع النباتي في خفض قيم التوصيل الكهربائي للتربة .
 - انخفاض نسبة C/N مع زيادة تمعدن المادة العضوية وإتاحة النتروجين منها للنبات عند المعاملة (10طن/هـ) ويفروق معنوية .
 - دور المادة العضوية (10طن/هـ) في خفض بعض المؤشرات الفيزيائية المتمثلة (الكثافة الظاهرية) وزيادة المسامية للتربة الطينية .
- وهذا ما يؤكد أهمية المادة العضوية في تعديل بعض الخواص الفيزيائية والحيوية للتربة ضمن برامج تسميد وإضافة عضوية سنوية .

المراجع العربية :

- 1- الفرج قاسم 2010 (تأثير مستويات ذرق الدواجن في تركيز الزيت وإنتاجية محصول دوار الشمس تحت الظروف المروية لمحافظة ديالى (الزور)- مجلة بحوث جامعة حلب 2010.
- 2- عسكر وآخرون 2010م (تأثير إضافة الزيوليت في إنتاجية الأراضي المروية لمنطقة حوض الفرات) مجلة بحوث جامعة حلب
- 3- عرفان وآخرون 2006 (كفاءة الري بالرش والتنقيط باستعمال مياه مختلفة الملوحة وعلاقتها بخواص التربة وإنتاجية الذرة الصفراء) مجلة بحوث جامعة حلب العدد 57
- 4- عرفان وآخرون بمجلة بحوث جامعة حلب العدد 5 (أثر نوعية المياه ونظام ربيها في بعض الخواص الإنتاجية لترب حوض الفرات الأدنى (بمجلة بحوث جامعة حلب العدد 5 .
- 5- امرير، ماجد 2007 م (دراسة تأثير الري بمياه مختلفة الملوحة على كفاءة بعض أنظمة الري الحديثة على الخواص الإنتاجية للأراضي بحوض الفرات الأدنى) رسالة دكتوراة جامعة الفرات .

المراجع الأجنبية :

- 1- Carton O.T. (2005): land spreading of animal manures in Ireland.
Teagasc. Johnstown Castle, Wexford 8.
- 2- Mader P. (2001): long-term effects of manure compost and mineral on soil biological activity as related to stricter of soil.
Brussels (11) 22-28
- 3- Moler. G. (2003): effect of manure Amendement on soil chemical prosperities and hydrous oxides. Soil sci. soc. Am. Joramal 49: 223-230.
- 4- Wolf, D. ; Kania A. and vaitkeviciule L. (2004):
Animal manure . recourse in organic agriculture-
project in Socrates course Candiam J. of soli sc. 76:
132-137.
- 5- Tenholtern R. ; Dumbeeck G ; and Lytes N.K . (2004)
composted recycled organic maten suppresses soil –
born of field crops. Newphytologist 154(3): 731-740 .
- 6- Tester . C . F. (1990) organic Amendement effects on
physical and chemical prosperities of sandy soil , soil
sci . soc . AM . J .54. 827- 831.

ABSTRACT

In posts experiment (6 kg) fertilization with Manure Fertilizer (cows) was studied on some physical and biological properties of three soil types (clayey , sandy clayey , loamy) using three rates of organic applications (0 , 5 and 10 ton / ha) A group of biotests (total number of microbes , CO₂ measure and estimation) were determined in the soil , along with C/N estimation and measuring bulk density and general porosity.

Results showed reducing the bulk density with increasing rate of organic fertilization, where the highest value of bulk density was in the loamy soil (control) and reduced to the lowest value in the treatment of 10 ton\ha in the clayey soil. The general porosity was increased in the clayey soil with 10 ton \ha. Among the biological parameters, number of microbes was significantly increased at 10 ton\ha in the clayey soil. All the activity parameters were increased with increasing the organic content, especially CO₂ ,but reducing C/H ratio in the organic application.

Key words: Manure fertilizer; general porosity , bulk density, CO₂ estimation, C/N ratio