

التحلل الهوائي واللاهوائي لمصادر عضوية مختلفة المحتوى من المادة العضوية

*سنان سمير جمعة العزاوي
Sinan7all@yahoo.com

عبد الوهاب عبد الرزاق الجميلي

كلية الزراعة - جامعة بغداد

تاريخ قبول النشر : 2016-4-18

تاريخ استلام البحث : 2016-3-31

الخلاصة

نفذت تجربة تحضين في الظلة الخشبية في ظل الظروف الهوائية واللاهوائية بتصميم CRD بثلاث مكررات وبواقع 24 وحدة تجريبية. وتضمنت معاملات التجربة (مخلفات ابقار ، مخلفات سعف نخيل غير معدل الـ C/N ، مخلفات سعف نخيل معدل الـ C/N) واستعملت التربة كمقارنة، تم توصيف مكونات المخلفات العضوية وتقدير محتوى هذه المخلفات من المادة العضوية اسبوعياً واستمرت اربعة اشهر، اظهرت النتائج ان عملية التحلل الهوائي كانت اسرع من التحلل اللاهوائي وانخفض محتوى المخلفات من المادة العضوية في الظروف اللاهوائية من 54.59 غم.كغم⁻¹ بعد 7 أيام ليصل الى 48.68 غم.كغم⁻¹ بعد 54 يوم من التحضين وفي الظروف الهوائية 52.33 غم.كغم⁻¹ بعد 7 أيام ليصل الى 43.81 غم.كغم⁻¹ بعد 54 يوم من التحضين وتبين ان هناك فروق معنوية عند المدد 21 ، 28 ، 35 ، 42 ، 48 ، 54 يوماً على التوالي كما تفوقت مخلفات سعف النخيل غير المعدل والمعدل الـ C/N تفوقاً معنوياً في محتوى المادة العضوية على معاملات مخلفات الابقار وفي جميع فترات التحضين.

الكلمات المفتاحية : تربة ، مخلفات ابقار ، مخلفات سعف نخيل معدل الـ C/N ، مخلفات سعف نخيل غير معدل الـ C/N ، تحضين .

المقدمة

اللاهوائي فلايحتاج الى الاوكسجين (Plaster ، 1997) ومن حيث الرطوبة ففي التحلل الهوائي تتراوح نسبتها ما بين 60-70% من قابليتها على مسك الماء WHC اما اللاهوائي فيحدث عندما تكون المخلفات مغمورة بالماء (Anaerobic Decomposition versus Aerobic Decomposition ، 2013) اما من ناحية نواتج التحلل ففي التحلل الهوائي يكون الناتج النهائي ماء ، ثاني اوكسيد الكربون CO₂ ومواد ثابتة التركيب نسبياً تستخدم كمواد للتسميد ومركبات اخرى مثل النترات والفوسفات اما التحلل اللاهوائي فأن نواتجه غازات سامة مثل امونيا NH₃ وكبريتيد الهيدروجين H₂S و غازات مشتعلة مثل غاز الميثان CH₄ (عريشة والصوا ، 2009).

وجد الباحثون Sharon وآخرون (2004) في تجربة اجراها لمقارنة بين المعاملات الحيوية الهوائية واللاهوائية لمخلفات المصانع الصلبة أن اختبارات التنفس اظهرت انخفاضاً مستمراً في استهلاك الاوكسجين من 1.3 مول/يوم عند 20 يوماً الى 0.1 مول/يوم عند 400 يوم في الظروف الهوائية ، اذ انتجت الحاويات الهوائية

تعرف عملية التحلل بانها تحولات بيولوجية للمخلفات العضوية بوساطة عدد من الاحياء المجهرية ولاسيما البكتريا والفطريات وبتوفر الاوكسجين والماء والغذاء (Plaster,1997). بشكل عام تقسم عمليات التحلل الى قسمين. اولا : التحلل اللاهوائي (التخمر) وتعرف بانها عملية تحلل المواد العضوية سواء من مصدر نباتي او حيواني نتيجة نشاط الكائنات الحية الدقيقة اللاهوائية حيث يتم كسر اواصر المركبات العضوية بفعل الكائنات الحية التي لاتحتاج الى اوكسجين لتحصل منها على الطاقة وتنتج مركبات وسطية بما في ذلك غاز الميثان (ويسمى بالـ Bio gas) و كبريتيد الهيدروجين وغيرها من المواد ، والتي تمتلك روائح قوية وبعضها يسبب سمية للنبات (عريشة والصوا ، 2009). ثانيا التحلل الهوائي :وتعرف بانها عملية تحلل المواد العضوية نتيجة نشاط الكائنات الحية الدقيقة الهوائية بوجود الاوكسجين (تحدث عملية اكسدة للمادة العضوية) الى دبال مستقر نسبياً في ظل ظروف بيئية مناسبة . الاختلاف ما بين نوعي التحلل من حيث التهوية فأن التحلل الهوائي يحتاج الى توفر الاوكسجين) اما التحلل

الهوائية واللاهوائية على تغيرات المادة العضوية خلال فترات مختلفة من التحضين .

المواد وطرائق العمل

تم اجراء تجربة التحضين في الظلة الخشبية التابعة لقسم علوم التربة والموارد المائية في ظل الظروف الهوائية واللاهوائية بتصميم CRD وبواقع ثلاثة مكررات لكي يصبح عدد الوحدات التجريبية 24 وحدة تجريبية اذ تم اختيار مصدران عضويان مختلفان في التركيب الكيميائي ونسبة الكربون الى النيتروجين ، وتمثل بالمخلفات النباتية/ مخلفات سعف النخيل غير معدل الـC/N و مخلفات سعف النخيل معدل الـC/N التي تم جلبها من مركز الزراعة العضوية / وزارة الزراعة ، اما المصدر الاخر فيتمثل بالمخلفات الحيوانية / مخلفات الابقار و تم جلبها من حقول الثروة الحيوانية التابعة لكلية الزراعة في ابي غريب كما تم استخدام التربة كمقارنة وقد جلبت من احد حقول قسم البستنة التابعة لكلية الزراعة /جامعة بغداد الواقع في ابو غريب ويوضح الجدول (1، 2 و 3) الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة والتي اجريت وفق الطرائق المذكورة في (Page وآخرون ، 1982) ، الصفات الكيميائية للمصادر العضوية و نسب الرطوبة لمعاملات التجربة للمصادر على التوالي .

كانت معاملات التجربة معاملات التحلل الهوائي (A1): A1P سعف نخيل مخلوط مع 1% تربة ، A1PN سعف نخيل مخلوط مع 1% تربة + يوريا لغرض تعديل نسبة C/N لأبصال النسبة 19/1 لتتساوى مع C/N لمخلفات الابقار، A1C مخلفات ابقار مخلوط مع 1% تربة ، A1S معاملة المقارنة (تربة فقط من دون اضافات) على التوالي . معاملات التحلل اللاهوائي (A0) واستخدمت المعاملات نفسها في التحلل اللاهوائي وهي A0P ، A0PN ، A0C ، A0S على التوالي .

بمعدل 6 مول من CO₂ /كغم للمادة الجافة للمخلفات مقارنة مع اللاهوائية التي انتجت 2.5 مول Kg/ CO₂ ميثان كما انخفض وقت استقرارية الخزانات الهوائية والرائحة الناتجة لاتذكر مقارنة مع الخزانات اللاهوائية والسبب يعود الى انخفاض مستويات الامونيا المترشحة في الخزانات الهوائية كما وجد ان التحلل البيولوجي الهوائي اكثر سرعة ووقت الاستقرار انخفض نسبياً ويزيد معدل ثبات كتلة المادة الجافة الصلبة ذكرت الدراسات (Alexander، 1990 ، Mbuligwe وآخرون ، 2002 و Diaz وآخرون ، 1993) بأن المادة الاخيرة من السماد الناتج من التحلل الهوائي ينبغي ان تكون عديمة الرائحة او لها رائحة ترابية قليلا او رائحة عفن الطين والفطريات ويزامن اختفاء الرائحة مع بداية اللون الداكن وثبات في درجة الحرارة اذ ان السماد الناتج يكون ذا لون رمادي غامق او بني غامق اعتمادا على احتوائها على النانين و الميلانين او غيرها من المواد التي تحتوي على اصباغ بنية. اما السعدي (1997) فقد اكدت ان اختلاف نسبة C:N في المواد العضوية هي العامل المؤثر في سرعة تحللها ، فضلا عن احتواء بعض المخلفات على مركبات سهلة التحلل كما في مخلفات الدواجن .

اجريت العديد من الدراسات لمقارنة التحلل الهوائي واللاهوائي في تحضين مزيج رواسب وقد وجد أن التحلل الهوائي لمختلف المواد العضوية هو اسرع من اللاهوائي (Benner وآخرون ، 1984 ، Lee ، 1992 ، Fricke وآخرون ، 2005) كما لاحظ Westrich و Benner (1984) بأن التمدن الهوائي للمواد العالقة 2-3 مرات اسرع من اللاهوائي . يتعرض معظم الكربون للتحلل خلال اول 27 يوماً من التحلل (Chesson وآخرون ، 1983) وذلك يعود الى المكونات السهلة التحلل (البروتينات ، السكريات ، الاحماض الامينية الحرة) . لذا اجريت هذه التجربة لدراسة تأثير الظروف

جدول (1) بعض الخصائص الكيميائية والفيزيائية لتربة ما قبل الدراسة

الوحدة القياسية	القيمة	الصفة
-	7.7	درجة تفاعل التربة (1:1)
ديسي سيمنز م ⁻¹	2.1	الإيصالية الكهربائية (1:1)EC
غم كغم ⁻¹	9.50	المادة العضوية O.M
	221.12	معادن الكربونات
	21.40	الجبس
	5.50	الكربون العضوي
	0.042	النيتروجين الكلي
-	131.00	C/N
سنتمول شحنة كغم ⁻¹ تربة	24.13	السعة التبادلية للأيونات الموجبة الأيونات الذائبة الموجبة والسالبة
سنتمول شحنة كغم ⁻¹	0.98	الكالسيوم
	0.7	المغنيسيوم
	0.22	الصوديوم
	0.09	البوتاسيوم
	0.01	الكوريدات
	0.05	البكاربونات
	0.05	الكبريتات
ملغم كغم ⁻¹	42.80	النيتروجين الجاهز
	5.46	الفسفور الجاهز
	213.60	البوتاسيوم الجاهز
مفصولات التربة		
غم كغم ⁻¹	181.00	الرمل
	511.70	الغرين
	307.30	الطين
مزيج طينية غرينية		النسجة

جدول (2) بعض الصفات الكيميائية لمصدري المادة العضوية المستخدمان في الدراسة

مخلفات الإبقار (C)	مخلفات سعف النخيل (P)	الصفة
6.7	7.1	(1:10) pH
11	4.6	(1:10) (dS m ⁻¹)EC
33.64	52.67	الكربون الكلي %
1.75	0.7	النيتروجين الكلي %
19.22	75.24	C/N
1.2	0.039	الفسفور %
0.02	0.175	البوتاسيوم %
58.01	90.81	المادة العضوية

جدول (3) نسب الرطوبة لمعاملات التجربة عند نسبة الاشباع ، السعة الحقلية ونقطة الذبول الدائم

المعاملات	نسبة الرطوبة عند الاشباع (شد 0 كيلو باسكال)	نسبة الرطوبة عند السعة الحقلية (شد 33 كيلو باسكال)	نسبة الرطوبة عند نقطة الذبول الدائم (شد 1500 كيلو باسكال)	نسبة الماء الجاهز
تربة S	58.00	27.95	12.75	15.20
سعف النخيل P	82.60	52.78	49.67	3.11
مخلفات الأبقار C	83.15	63.88	62.73	1.15

النتائج والمناقشة

أظهرت النتائج في الجداول (4 و 5 و 6) تأثيراً معنوياً لنوع التحلل ونوع المادة العضوية والتداخل فيما بينهما خلال مراحل التحضين عند المدد 7 ، 14 ، 21 ، 28 ، 35 ، 42 ، 48 و 54 يوماً من التحضين في محتوى المعاملات من المادة العضوية (O.M) غم.كغم-1.

يبين الجدول (4) ان لنوع التحلل (هوائي ولاهوائي) تأثيراً يختلف حسب مدة التحضين في نسبة المادة العضوية . إذ تفوق التحلل اللاهوائي تفوقاً معنوياً قياساً للتحلل الهوائي في المدد 21 ، 28 ، 35 ، 42 ، 48 ، 54 يوماً على التوالي بينما في الزمن 7 و 14 يوماً لم يكن الفرق بينهما معنوياً إذ بلغت متوسطات A0 عند المدد 21 ، 28 ، 35 ، 48 ، 54 يوماً هي 52.16 ، 51.26 ، 50.16 و 49.39 غم مادة عضوية.كغم-1 يقابلها مخلفات من التحلل الهوائي 49.50 ، 47.73 ، 45.99 ، 44.32 و

44 غم.كغم-1 على التوالي الا ان الفرق بين الظروف الهوائية واللاهوائية كانت غير معنوية للمدد 7 ، 14 يوماً وقد يكون المدة 21 هي اقل مدة كافية لنمو الاحياء او تكيفها مع الظروف ليصبح تأثيرها معنوياً (Anderson ، 1991) . تبين النتائج انخفاض مستمر في نسبة المادة العضوية في الظروف اللاهوائية A0 من 54.59 غم.كغم-1 بعد 7 أيام لتصبح 48.68 غم.كغم-1 بعد 54 يوماً . الفرق ما بين التحلل الهوائي والتحلل اللاهوائي يزداد اتساعاً فبدأ الفرق بنسبة 2.26% واخذ يتزايد بمرور مدد التحلل حسب القيم التالية 2.33 ، 2.66 ، 2.53 ، 4.17 ، 5.07 و 5.20 ثم بدأ ينخفض الفرق ليصبح 4.87 بعد مدة 54 يوماً . وقد يعزى السبب الى توفر الظروف البيئية الملائمة لنمو وتكاثر الاحياء الدقيقة المسؤولة بشكل رئيسي عن التحلل ولذلك يتضح انخفاض مستمر في نسبة المادة العضوية مع الزمن .

جدول (4) تأثير نوع التحلل (A) على محتوى المعاملات من المادة العضوية O.M غم.كغم-1 خلال مدد زمنية مختلفة

المادة العضوية O.M غم.كغم-1 بعد مدد التحلل (يوم)								العوامل المؤثرة
54	48	42	35	28	21	14	7	نوع التحلل A
48.68	49.20	49.39	50.16	51.26	52.16	53.35	54.59	A 0
43.81	44.00	44.32	45.99	47.73	49.50	51.02	52.33	A1
2.34	2.19	2.26	2.12	2.15	2.55	2.85	2.78	L.S.D.5%

A 0 : لاهوائي ، A 1 : هوائي.

ذات لون اخضر داكن وكذلك درجات الحرارة اذ لوحظ ارتفاع درجة الحرارة في معاملات التحلل الهوائي اذ وصلت درجة الحرارة الى 60° م بينما معاملات التحلل اللاهوائي

لوحظت بعض الصفات المورفولوجية التي تميز معاملات التحلل اللاهوائي عن الهوائي من ناحية اللون معاملات التحلل الهوائي كانت ذات لون بني اما معاملات التحلل اللاهوائي فكانت

من المادة العضوية . تفوقت كل من معاملات سعف النخيل غير المعدل والمعدل الـ C/N (P و PN) على معاملات مخلفات الابقار (C) في جميع الازمان علماً ان P و PN لا يوجد بينهما فرق معنوي في جميع مدد التحضين كما لوحظت اختلاف في اللون ما بين مخلفات سعف النخيل المعدل الـ C/N ومخلفات سعف النخيل غير المعدل الـ C/N اذ ان مخلفات سعف النخيل المعدلة كانت ذات لون بني فاتح اما مخلفات سعف النخيل غير المعدل فكانت ذات لون بني داكن قريب الى السواد (صورة 1) اما السبب في المحتوى العالي من المادة العضوية لمخلفات سعف النخيل .

انخفضت درجة الحرارة خلال مدد التجربة اما من حيث الرائحة فقد تميزت معاملات التحلل اللاهوائي بأنبعاث روائح كريهة اما معاملات التحلل الهوائي فقد تميزت برائحة ترابية وهذا يتطابق مع ما وجدته كلا من الباحثين (Benner وآخرون ، 1984 ، Lee ، 1992 و Sharon وآخرون 2004) الذين وجدوا اختلاف في صفات المعاملات لأختلاف نوع التحلل.

تبين نتائج الجدول (5) تفوق جميع المعاملات على معاملة المقارنة في جميع مراحل التحضين وقد يعزى السبب الى ان التربة فقيرة بمحتواها من المادة العضوية وهذه الحالة طبيعية حيث ان المعروف ان الترب العراقية فقيرة بمحتواها

جدول (5) تأثير نوع المادة العضوية (B) على محتواها من المادة العضوية O.M غم.كغم-1 خلال مدد زمنية مختلفة

المادة العضوية O.M غم.كغم-1 بعد مدد التحلل (يوم)								العوامل المؤثرة
54	48	42	35	28	21	14	7	
								نوع المعاملات B
0.24	0.26	0.28	0.30	0.32	0.36	0.38	0.43	S (تربة)
43.71	43.98	44.24	45.58	47.13	49.11	51.02	52.50	C (مخلفات ابقار)
69.97	71.70	72.03	73.91	75.92	77.89	79.91	81.76	P (مخلفات سعف نخيل غير معدل الـ C/N)
69.97	70.46	70.88	72.51	74.61	75.97	77.43	79.15	PN (مخلفات سعف نخيل معدل الـ C/N)
3.31	3.10	3.20	3.00	3.04	3.61	4.04	3.93	L.S.D.5%



صورة (1) الاختلاف في اللون ما بين مخلفات سعف النخيل المعدل الـ C/N (اليسار) ومخلفات سعف النخيل غير المعدل الـ C/N (اليمن) الناتجة من التحلل الهوائي

83.33) غم.كغم-1 وفي 14 يوماً من التحضين فقد تراوحت تراكيز المادة العضوية (0.20 – 81.32) غم.كغم-1 اما عند 21 يوماً من التحضين فقد (0.18 – 78.17) غم.كغم-1 وعند 28 يوماً من التحضين فقد (0.16-76.90) غم.كغم-1 وعند 35 يوماً من التحضين فقد تراوحت (0.16-76.90) غم.كغم-1 وعند 42 يوماً من التحضين فقد كانت القيم (0.15-75.38) غم.كغم-1 وعند 48 يوماً من التحضين (0.15-75.19) غم.كغم-1 وفي الزمن 54 يوماً من التحضين (0.14 – 74.05) غم.كغم-1 وقد كانت اقل قيمة للمادة العضوية في جميع المدد 7 ، 14 ، 21 ، 28 ، 35 ، 42 ، 48 و 54 يوماً من التحضين عند معاملة A1S (تربة معرضة لظروف تحلل هوائي) بينما كانت اعلى القيم عند معاملة AOP (مخلفات سعف نخيل غير معدل C/N معرضة لظروف تحلل لاهوائي) .

ان التداخل بين نوعية التحلل ونوعية المادة العضوية تحت المدد الزمنية المختلفة تبين ان نوعية التحلل (هوائي او لاهوائي) لم يكن له تأثير معنوي على معاملة التربة لوحدها في نسبة المادة العضوية كذلك لم يكن التداخل معنوياً في نسبة المادة العضوية لسعف النخيل غير المعدل وسعف النخيل المعدل نسبة الـ C/N للمدد الاولى 7 ، 14 ، 21 ولكنها اصبحت معنوية بعد 28 يوماً واستمرت كذلك حتى نهاية التجربة اما نوعية التحلل على مخلفات الابقار فلم يكن التداخل معنوياً للمدد 7 ، 14 ، 21 ، 28 ، 35 واصبح معنوياً بعد 42 يوماً واستمر معنوياً الى نهاية تجربة التحضين ، وقد يكون السبب في اختلاف المدة اللازمة لحصول تأثير معنوي بين مخلفات سعف النخيل ومخلفات الابقار هو اختلاف التركيب الكيماوي ونوعية المركبات العضوية (السعدي ، 1997).

غير المعدل فقد يعزى الى محتوى هذه المخلفات العالي من المادة العضوية 68.05 و 65.83 غم.كغم-1 او قد يعزى السبب الى ان مخلفات الابقار قد تعرضت لعملية هضم في الجهاز الهضمي للحيوان مما ادى الى انخفاض محتواها كما ان التحلل السهل وذوبان قسم من مكوناتها في الماء المضاف للتحلل الهوائي واللاهوائي جعلها تفقد جزء كبير واصبحت قيم المواد العضوية فيها اقل من سعف النخيل .

اذ تبين النتائج في جدول (5) ان محتوى المادة العضوية في المعاملات المستخدمة اخذت الترتيب التالي : التربة > مخلفات الابقار > سعف النخيل معدل نسبة الـ C/N > سعف نخيل غير معدل الـ C/N اذ كان محتوى المادة العضوية كانت في التربة اقل القيم وتراوحت بين 0.43 غم.كغم-1 عند مدة التحضين 7 ايام وتنخفض تدريجياً لتصبح 0.24 غم.كغم-1 عند مدة التحضين 54 يوم وتأتي ثانياً محتوى مخلفات الابقار من المادة العضوية وكانت القيم 52.50 غم.كغم-1 والتي انخفضت تدريجياً لتصبح 43.71 غم.كغم-1 بعد 54 يوماً. ثم يأتي ثالثاً مخلفات سعف النخيل المعدلة نسبة C/N لتبدأ محتواها من المادة العضوية من 79.15 غم.كغم-1 وتنخفض تدريجياً لتصبح 69.97 غم.كغم-1 بعد 54 يوم من التحضين واخيراً نسبة المادة العضوية في سعف النخيل غير المعدل نسبة C/N تبدأ قيمة المادة العضوية 81.76 غم.كغم-1 وتنخفض تدريجياً لتصبح 69.9 غم.كغم-1 بعد 54 يوم من التحضين ان الانخفاض في نسبة المادة العضوية في كل انواع المخلفات العضوية بسبب تعرضها للتحلل وفقدان الكربون سواء بشكل CO2 او بشكل CH4 .

الجدول (6) يبين تأثير التداخل بين نوع التحلل (A) ونوع المادة العضوية (B) اذ تراوحت القيم عند المدة 7 أيام من التحضين (0.25 –

جدول (7) تأثير التداخل ما بين نوع التحلل \times نوع المادة العضوية ($B \times A$) على محتواها من المادة العضوية O.M غم.كغم-1 خلال مدد زمنية مختلفة

ت	المادة العضوية O.M غم.كغم-1 خلال مدد التحلل (يوم)							
	بعد 7	بعد 14	بعد 21	بعد 28	بعد 35	بعد 42	بعد 48	بعد 54
1	0.61	0.55	0.52	0.47	0.44	0.41	0.38	0.34
2	0.25	0.20	0.19	0.18	0.16	0.15	0.15	0.14
3	83.33	81.32	79.55	78.17	76.90	75.38	75.19	74.05
4	80.20	78.51	76.24	73.66	70.92	68.67	68.21	68.05
5	53.80	52.26	50.24	48.73	47.39	46.80	46.58	46.21
6	51.21	49.78	47.99	45.52	43.77	41.68	41.38	41.21
7	80.62	79.29	78.34	77.66	75.90	74.96	74.65	74.11
8	77.68	75.57	75.59	71.56	69.12	66.80	66.27	65.83
	5.56	5.71	5.11	4.30	4.24	4.54	4.39	4.68
	L.S.D 5%							

- Alexander, R.1990. Expanding compost markets. Biocycle, 31(8):54-59.
- Anaerobic Decomposition versus Aerobic Decomposition.2013. <http://fertilizer-machine.com/solution/Anaerobic-Deomposition-versus-Aerobic-D.html>
- Benner, R., A. E. Maccubbin and R. E. Hodson. 1984. Anaerobic biodegradation of the lignin and polysaccharide components of lignocellulose and synthetic

المصادر

- السعدي ، ايمان صاحب سلمان . 1997 . تأثير اضافة بعض المخلفات العضوية في تمعدن الكربون والنتروجين في تربة من منطقة الجادرية . رسالة ماجستير - كلية الزراعة - جامعة بغداد .
- عريشة ، منال ونسرين الصوا . 2009 . مدخلات ومخرجات الهاضم الحيوي والعوامل المؤثرة على عملية التخمر اللاهوائي. مقالة منشورة على موقع <http://kawngroup.com/bio-digester>

2002. Potential and constraints of composting domestic solid waste in developing countries: findings from a pilot study in Dar es Salaam, Tanzania. *Resources, Conservation and Recycling* .36:45-59.
- Page, A.L. , R.H. Miller and D.R. Kenney. 1982. Method of soil analysis part 2 Chemical and Microbiology properties. *Agronomy* 9 ASA, Madison, (Wisconsin).
- Plaster, E. J. 1997. Soil science and management. 3rd edition International Thomson publishing company.
- Sharon, E. , Borglin, Terry, C. Hazen, Curtis, M., Oldenburg and Peter, T. Zawislanski. 2004. Comparison of aerobic and anaerobic biotreatment of municipal solid waste. *J. Air and Waste manag. Assoc.* 45:815-822.
- Westrich, J. T., and R. A. Berner. 1984. The role of sedimentary organic matter in bacterial sulfate reduction: The G model tested. *Limnol. Oceanogr.* 29: 236-249.
- lignin by sediment microflora. *Appl. Environ. Microbiol.* 47:998-1004.
- Chesson, A., A. H. Gordon, and J. A. Lomax. 1983. Cell wall organization and the biodegradation of cereal straws. *Biodeterioration*.5:652-660.
- Diaz , L. F. , G. M. Savage , L.L.Eggerth and C. G. Golueke. 1993. Composting and recycling municipal solid waste . Lewis publishers , Cal Recovery Inc. Hercules California USA.
- Fricke, K. ; Santen, H. and Wallmann, R. 2005. Comparison of selected aerobic and anaerobic procedures for MSW treatment. *Waste manag. J.* 25(8):799-810.
- Lee, C. 1992. Controls on organic carbon preservation : The use of stratified water bodies to compare intrinsic rate of decomposition in oxic and anoxic systems. *Geochim. Cosmochim. Acta.* 56:3323-3335.
- Mbuligwe, S. E. , G. R. Kassenga, M. E. Kaseva and E. J. Chaggu.

The Aerobic and Anaerobic Decomposition for Different Sources of Organic Material Content

A.A. Al-Gumaily

S. S. Al-Azawi

College of Agriculture – University of Baghdad

Abstract

A incubation experiment is carried out in a wood tent under aerobic and anaerobic with CRD design at 3 replicates in 24 experimental units. The experiment treatments include (Cow residue , date palm residues without adjusted C/N , date palm residues with adjusted C/N to 1/19 and soil is used as control treatment , The organic components are characterize and measured of the content organic weekly during incubation period for 4 months. The results showed that The aerobic decomposition is faster than anaerobic decomposition , The organic residues of organic matter are reduced under anaerobic condition from 54.59 gm.Kg⁻¹ after 7 days to reach a value of 48.68 gm.Kg⁻¹ after 54 day of incubation period, while under aerobic conditions it is 52.33 gm.Kg⁻¹ to reach a value of 43.81 gm.Kg⁻¹ after 54 day of incubation period and show there are differences significant at 21 , 28 , 35 , 42 , 48 and 54 days respectively, Also The adjusted and non-adjusted date palm residues showed a significant difference superiority in the organic content. matter in all periods .

Keywords: Soil , Cow Residues , Date palm Residues without Adjusted C/N , Date Palm Residues with Adjusted C/N , Incubation .