جامعة القاسم الخضراء / كلية الزراعة
منشور
مجلة الفرات للعلوم الزراعية

جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة القاسم الخضراء - كلية الزراعة

ISSN 2072-3875

مجلة
الفرات للعلوم الزراعية

مجلة علمية محكمة تصدرها كلية الزراعة – جامعة القاسم الخضراء

المجلد (6) العدد (4) ملحق 2014

رقم الإيداع 01552 لسنة 2011

E-mail: alfuratagriculture@yahoo.com

تقدير غاز ثنائي اوكسيد الكاربون المتحرر واعداد البكتريا والفطريات في تربة رايزوسفير نباتي الحنطة والباقلاء

رائد شعلان جار الله
جامعة القادسية / كلية الزراعة / قسم علوم التربة والموارد المائية
E.mail : d.ra_68@yahoo.com

الخلاصة

اجريت هذه الدراسة في الظلة العائدة الى كلية الزراعة – جامعة القادسية حيث تم زراعة نباتي الحنطة والباقلاء في سنادين وبثلاث مكررات لكل نبات وبعد فترة شهرين من نمو النبات ، تم اخذ تربة الرايزوسفير للنباتين واجراء التجربة المختبرية التي تم فيها معاملة التربة بمخلفات الذرة الصفراء ومخلفات الابقار كمصادر للمادة العضوية اذ اضيفت للتربة بمقدار 2 غم من كل مصدر عضوي اضافة الى معاملة التربة بدون اضافة مخلف عضوي (معاملة المقارنة) وبثلاث مكررات لكل معاملة ، حضنت لمدة 30 يوم تم خلال هذه الفترة تقدير تحرر غاز ثنائي اوكسيد الكاربون للايام 1 ،2 ،4 ،8 ،19 ،30 من التحضين وبعد ذلك وعند انتهاء فترة التحضين اجري حساب اعداد البكتريا والفطريات في الرايزوسفير . من خلال النتائج لوحظ زيادة كمية الغاز المتحررة مع زيادة فترة التحضين لكلا النباتين ولوحظ أن معاملة مخلفات الابقار اعطت أعلى كمية غاز متحررة مقارنة بمعاملة مخلفات الذرة الصفراء والمقارنة ولكلا النباتين كما بينت النتائج ايضا زيادةً في اعداد البكتريا والفطريات مع معاملة مخلفات الابقار مقارنة بمخلفات الذرة الصفراء والمقارنة . واوضحت النتائج ايضا بان نبات الباقلاء قد تفوق على نبات الحنطة في كمية غاز ثنائي اوكسيد الكاربون واعداد البكتريا والفطريات .

Estimation of CO_2 Released and Bacteria and Fungi Numbers in the rhizosphere of the wheat and bean plants .

Raid Sh.Jarallah
University of Al-Qadisiya
College of Agriculture –Dep.of soil sciences and water resources

Abstract

This experiment was applied in the canopy of the college of Agriculture / university of Al-Qadisiay . In the field experiment, wheat and bean plants were cultured in the pots with three replicates for each plant. After two months from germination the rhizosphere was taken for those two plants . In the laboratory experiment the rhizosphere soil for every plant were treated with maize and cow residues as organic resources were added 2 grams to the soils for every organic resources except which the controls using three replicate for every treatment . The treatments were incubated for 30 days and in this period the CO_2 releases was estimated in(1,2,4,8,19,30) days from incubation and in the end of this period the bacteria and fungi numbers were calculated in the rhizosphere . The results showed that CO_2 released was

well with cow residue treatment compare to the maize residue and control treatments . Bean plant was highest than the wheat plant in CO2 released amount and the bacteria and fungi numbers .

increased with increasing time of incubation for both plants . Also the results showed that the cow residue was the highest in the CO2 released compere to the maize residue and control for both plants .

The results showed increasing in the bacteria and fungi numbers as

المقدمة

تتميز الاحياء المجهرية التي تستجيب لجذور النباتات بالاختلاف في خواصها عن غيرها من احياء التربة المجهرية وهذا يشير الى ان النباتات تهيء وسطا فريدا من نوعه للأحياء ، والنبات بدوره يتأثر ايضا بوجود هذه الاحياء المجهرية التي يشجعها على النمو. اخذين بنظر الاعتبار بان المنطقة المحيطة بالجذور هي المصدر الذي تحصل منها النباتات على احتياجاتها الغذائية ولهذا فان العلاقة الموجودة بين الاحياء المجهرية والنباتات الراقية لها تأثير واضح على خصوبة التربة والإنتاج الزراعي (Nelsom and mele 2007) . ويطلق على الوسط البيئي الذي يقع تحت تأثير جذور النباتات بمنطقة الرايزوسفير(Rhizosphere) . تقسم منطقة الرايزوسفير الى:

1. منطقه داخلية والتي تكون ملاصقه لأسطح جذور النباتات
2. منطقه خارجية تشمل على الترب الملاصقه تماما.

يطلق احيانا على أسطح الجذر والتربة الملاصق له بمصطلح (Rhizo plan) (الراشدي،1987).

لقد اشار (الكسندر .1977) عن وجود اعداد كثيفة من الاحياء المجهرية التي تحيط بالجذور والانسجة الخارجية والشعيرات الجذرية وتنتشر الخلايا البكتيرية بوجه خاص على شكل سلاسل أو تجمعات في حين توجد الفطريات والفطريات الشعاعية بدرجة أقل . كما أظهرت الدراسات المايكروسكوبية أيضا أن اعداد الأحياء المجهرية الموجودة على مسافة قصيرة من الجذر لا يتأثر

The results showed increasing in the bacteria and fungi numbers as

بوجود النبات بينما نجد أن التربة الملاصقة تماما للجذور تحتوي على أعداد كثيفة من البكتريا كما ذكر (Marschnar ,2007). أن الزيادة في أعداد الاحياء في منطقة الرايزوسفير تعود الى أفرازات الجذور المختلفة من السكريات والاحماض الأمينية والاملاح المعدنية والأنسجة الميتة المنسلخة عن الجذور والتي تستخدم كمصدر للطاقة والكاربون والنيتروجين وعوامل النمو الاخرى والتي تشجع نمو الاحياء المجهرية . وفي الوقت نفسه تستهلك النباتات المواد المعدنية مسببه في ذلك انخفاض تركيز مثل هذه المواد اللازمة لنمو الاحياء المجهرية . نستنتج من ذلك أن كل من الجذور والاحياء المجهرية تستهلك الاوكسجين وتنتج CO_2 أثناء عملية التنفس (قاسم وعلي 1989) . ونظرا لأهمية منطقة الرايزوسفير لما تضم من كثافه أحيائية عالية والتي لها دور رئيسي في التحولات البايلوجية للعناصر عند تواجدها بشكل مواد عضوية والتي توفر أيونات هذه العناصر الضرورية في تغذيه النبات عند أضافتها للتربة كما تؤدي الى تحسين خواص التربة المختلفة .

لذا هدف البحث الى :

1-قياس الفعالية التنفسية (تقدير تحرر CO_2) للأحياء المجهرية في تربة الرايزوسفير لنباتي الحنطة والباقلاء باضافة مصدرين عضويين (مخلفات أبقار والذرة الصفراء)

2 - تقدير أعداد البكتريا والفطريات الكلية في تربة الرايزوسفير لنباتي الحنطة والباقلاء بإضافة صدرين عضويين (مخلفات أبقار والذرة صفراء)

المواد وطرائق العمل

1- التجربة الحقلية :

نفذت هذه التجربة في الظلة العائدة الى كلية الزراعة - جامعة القادسية خلال الموسم الزراعي 2013-2014 . تم أخذ تربة من الطبقة السطحية بعمق 0 - 30 سم عبئت في اصيص (سندانه) سعة 8 كغم وجففت وطحنت ونخلت بمنخل قطر فتحاته 4 ملم تم زراعة نبات الحنطة *Triticum aestivum* L ونبات الباقلاء *Viciafaba* بتاريخ 2014/10/28 وبواقع 10 بذرات لكل سندانه خففت بعد ذلك الى 3 بذرات بعد الانبات وبعد فترة شهرين من نمو النباتين تم قلع النبات واخذ تربة الرايزوسفير (القريبة من الجذر) للنبات وازالة الجذور الزائدة ووضعت في اكياس نايلون ونقلت الى المختبر لغرض اجراء التجربة المختبرية . اخذت عينة من تربة السنادين قبل الزراعة وجففت هوائياً وطحنت ونخلت بمنخل قطر فتحاته 2 ملم لدراسة بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لها . صممت التجربة وفق التصميم التام التعشية CRD (Desgin Complete Randomization) وبثلاث مكررات لكل نبات .

2- التجربة المختبرية :

تحليلات التربة :

- تم قياس النسبة المئوية لمفصولات التربة (نسجة التربة) وذلك باستخدام طريقة المكثاف (الهايدروميتر) الواردة في (Black 1965a) حيث تم غسل التربة ثلاث غسلات للتخلص من الاملاح وبعدها تم تشتيت النموذج باستعمال محلول الكالكون اذ يضاف 100 مل منه الى عينة التربة بعدها تنقل العينة الى خلاط ميكانيكي وترج لمدة 5 دقائق بعد ذلك ينقل المحلول الى سليندر سعة 1 لتر ويتم القياس بالمكثاف .

- الكثافة الظاهرية : وذلك بطريقة تغليف المدرة حسب الطريقة الواردة في (Black , 1965a) تم تحضير مستخلص تربة 1:1 وقدرت الصفات التالية حسب الطرق الواردة في (U . S . D.A H and Book NO.60 ,1954)

- درجة تفاعل التربة (pH) :- قدر في مستخلص التربة باستخدام جهاز (pH-meter)

- التوصيل الكهربائي(EC) :- قدر في مستخلص التربة باستخدام جهاز (EC-meter)

- الايونات الذائبة

- كالسيوم ومغنيسيوم :- بالتسحيح مع محلول الفرسنيت .
- الصوديوم والبوتاسيوم قدرت بجهاز اللهب الضوئي .
- الكاربونات والبيكاربونات :- بالتسحيح مع حامض الكبريتيك (0.01 N) .
- الكلور : قدر بالتسحيح مع نترات الفضة.
- الكبريتات : قدرت بطريقة الترسيب بالاسيتون.

- المادة العضوية والكاربون العضوي :- قدرت بطريقة Walkley – Black الواردة في (Page , 1982).

جدول رقم (1) يبين بعض الصفات الفيزيائية والكيمياوية لتربة الدراسة

نسجة التربة	% لمفصولات التربة			EC	pH $ds.m^{-1}$	الايونات الذائبة Meq/ L							% المادة العضوية	الكثافة الظاهرية ميكا رغم /م3
	الطين	الغرين	الرمل			Ca	Mg	Na	K	Cl	SO4	HCO 3	CO3	
مزيجية	20.2	31.1	48.7	1.21	7.5	4.22	3.76	0.61	2.42	5.91	2.16	3.87	Nill	1.2	1.34

B- تحضين التربة وقياس CO2 المتحرر

تم قياس CO2 المتحرر من التربة المحضنة والمعاملة بالمواد العضوية وفقاً لطريقة (Stotzoky,1965) الواردة في (Black,1965b) اذ تم وضع 100 غم تربة في قناني زجاجية واضيفت اليها المادة العضوية

(مخلفات الابقار والذرة الصفراء) بمقدار 2 غم ثم ثم يوضع بيكر يحتوي على 10 مل من هيدروكسيد الصوديوم (1M) داخل القناني الزجاجية وتغطى باحكام لمنع اي فقدان لغاز ثنائي اوكسيد الكاربون المتحرر اي يكون هناك معاملتين لنوعين من المادة العضوية اضافة لمعاملة المقارنة (بدون اضافة) . بعد ان يمتص محلول هيدروكسيد الصوديوم غاز ثنائي اوكسيد الكاربون من الهواء المحصور في القنينة يتفاعل معه فينتج كاربونات الصوديوم العكرة والتي يجري ترسيبها بإضافة 5 مل كلوريد الباريوم (1N) وكما في المعادلة التالية :-

محلول عكر

$$2NaOH + CO2 \rightarrow Na2CO3 + H2O$$

راسب ابيض

$$Na2CO3 + BaCl2 \rightarrow 2NaCl\downarrow + BaCO$$

تضاف قطرات من صبغة الفينونفثالين لتوضيح نقطة نهاية التفاعل ويسحح مقابل (0.5N) من حامض الهيدروكلوريك .

جرى القياس لغاز ثنائي اوكسيد الكاربون المتحررة لمدة 30 يوم وحسبت الكميات الناتجه من الغاز حسب المعادلة التالية :-

$$mgCO2 = (B - V)\, NE$$

اذ ان :-

B = حجم الحامض المستهلك في عينة المقارنة

V = حجم الحامض المستهلك في عينة المعاملة

N = عيارية حامض الهيدروكلوريك (0.5N)

E = الوزن المكافئ لCO2 ويساوي 22

C – تقدير اعداد البكتريا والفطريات فى التربة :-

تم تقدير اعداد البكتريا والفطريات في تربة الرايزوسفير لنباتى الحنطة والباقلاء باستخدام طريقة التخفيف والعد بالأطباق ، تم وزن 10غم تربة ثم نقلت الى قنينة تحتوى على 90مل ماء مقطر ومعقم واستمر التخفيف وصولاً الى 10^{-6}، فأخذ التخفيف 10^{-4}،10^{-5}، 10^{-6} لغرض تقدير البكتريا التى زرعت في وسط بيئة مستخلص التربة (Soil extract agar) حسب ما ورد في (Black,1965b) . ولتقدير اعداد الفطريات اخذت التخافيف 10^{-3}، 10^{-4}،10^{-5} وزرعت في وسط مارتن (Martin's Media) الخاص بتنمية الفطريات حسب ما ورد في (Black,1965b) . حضنت الاطباق بدرجة حرارة 28 م وبعد مرور 3-7 يوم للبكتريا و 3-10 للفطريات اخرجت الاطباق من الحاضنة وجرت عليها عملية عد المستعمرات النامية فيها بطريقة التخافيف 10^{-4} , 10^{-5} , 10^{-6} للبكتريا و , 10^{-5} 10^{-3}, 10^{-4} للفطريات.

جدول (2) بعض الصفات الكيميائية للمخلفات العضوية

المخلفات العضوية	pH	الملوحة Ds.m1-	O.M %	الكاربون العضوية %	النتروجين الكلي %	C:N
مخلفات الابقار	**7.4**	**9.2**	**55.8**	**32.3**	**2.2**	**14.6**
مخلفات الذرة الصفراء	**6.9**	**6.1**	**69.1**	**41.5**	**1.3**	**31.9**

تقديرات المخلفات العضوية

– النتروجين الكلي :

تم هضمها بمزيج من حامض الكبريتيك والبيروكلوريك بنسبة (1:1) وتم التقدير بواسطة جهاز الكلدان وفقا لطريقة (Cresser and Pareson, 1979).

EC و pH تم تقديرهما وفقا للطريقة اعلاه وبمستخلص (1 : 5) (مخلفات عضوية : ماء مقطر) .

حللت النتائج احصائيا بعد تنفيذ تجربة عاملية على وفق التصميم التام التعشية CRD وبثلاث مكررات وقورنت المتوسطات للمعاملات باختبار اقل فرق معنوي LSD عند مستوى احتمال 5% باستعمال برنامج تحليل التباين.

النتائج والمناقشة

1- تحرر غاز ثنائي اوكسيد الكاربون

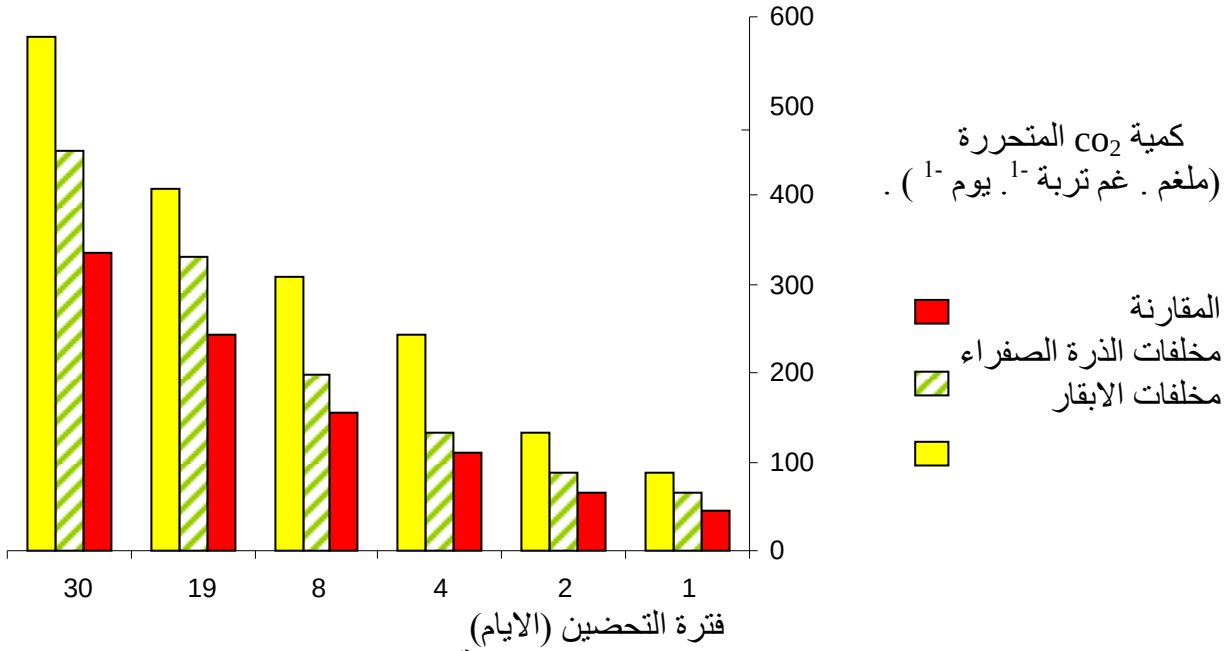
تبين النتائج في الجدول (3) والشكل (1) كميات غاز ثنائي اوكسيد الكاربون التجميعية المتحررة من تربة رايزوسفير نبات الباقلاء بعد معاملتها بمخلفات الابقار والذرة الصفراء وتحضينها لمدة 30 يوم . لقد ازدادت كمية الغاز المتحررة من التربة المعاملة بالمخلفات العضوية مع زيادة فترة التحضين ولكلا المعاملتين بال

0اضافة الى معاملة المقارنة (بدون اضافة مادة عضوية) ، وبفروقات معنوية على مستوى 5% فقد بلغت في اليوم الاول (44.5-66.7-88.2) ملغم CO_2 . غم $^{-1}$تربة . $^{-1}$يوم لمعاملات المقارنة ومخلفات الذرة الصفراء ومخلفات الابقار علي التوالي في حين بلغت كمية الغاز المتحررة في نهاية فترة التحضين اى بعد 30 يوم (335.7-449.5-578.4) ملغم CO_2 . غم $^{-1}$تربة. $^{-1}$يوم للمعاملات الثلاث علي التوالي ، يتضح من النتائج ان معاملة مخلفات الابقار قد حررت كمية غاز اعلى مقارنة بمخلفات الذرة الصفراء ومعاملة المقارنة ، كما وجدت فروقات على مستوى 5% بين فترات التحضين للمعاملة الواحدة .

جدول (3) يمثل كميات غاز ثنائى اوكسيد الكاربون المتحررة من تربة رايزوسفير نبات الباقلاء المضاف اليها مخلفات الابقار والذرة الصفراء ومعاملة المقارنة (ملغم.غم تربة $^{-1}$. يوم$^{-1}$)

فترة التحضين	المقارنة (بدون اضافة)	مخلفات الذرة الصفراء	مخلفات الابقار
بعد (1) يوم	**44.5**	**66.7**	**88.2**
بعد (2) يوم	**66.6**	**88.1**	**132.2**
بعد (4) يوم	**110.9**	**133.2**	**242.6**
بعد (8) يوم	**154.7**	**198.1**	**308.1**
بعد (19) يوم	**242.8**	**330.4**	**407.6**
بعد (30) يوم	**335.7**	**449.5**	**578.4**

$LSD_{t0.05}$=7.09



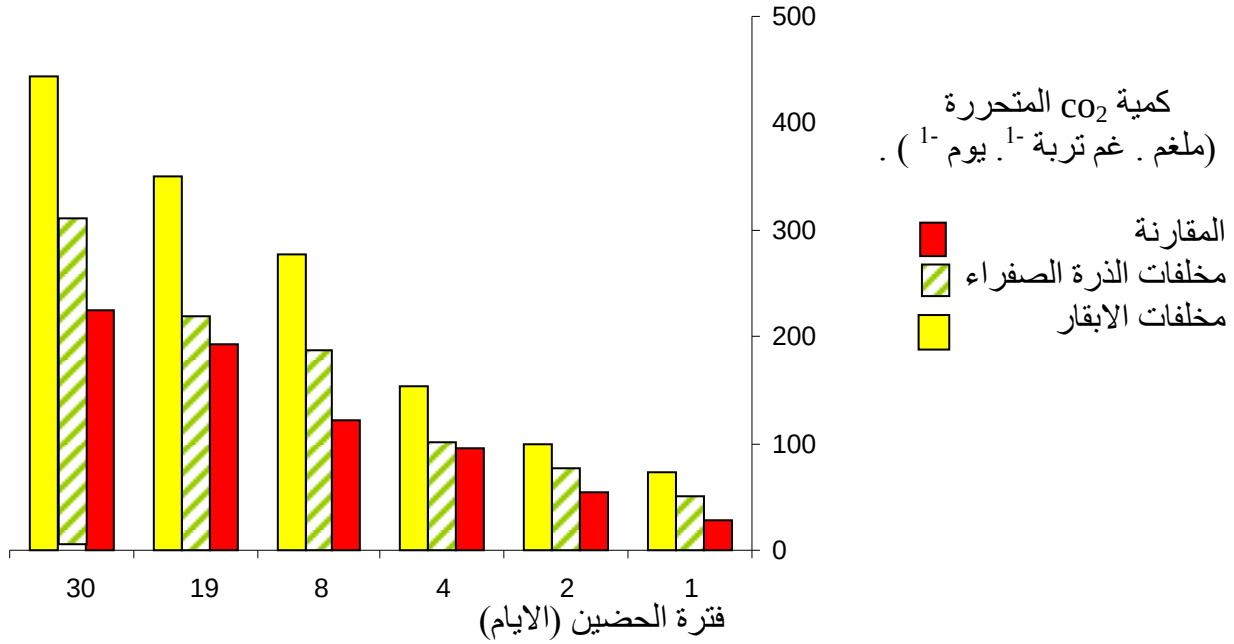
شكل (1) كميات غاز ثنائي اوكسيد الكاربون المتحررة من تربة رايزوسفير نبات الباقلاء المضاف اليها مخلفات الابقار والذرة الصفراء ومعاملة المقارنة

توضح النتائج في جدول (4) والشكل (2) كمية غاز ثنائى اوكسيد الكاربون المتحررة من تربة رايزوسفير نبات الحنطه تحت تأثير معاملتي مخلفات الابقار والذرة الصفراء اضافة الى معاملة بدون اضافة المخلف العضوي (المقارنة) . يتبين من النتائج زيادة كمية غاز ثنائي اوكسيد الكاربون المتحررة مع زيادة فترة التحضين اذ بلغت في اليوم الاول من الفترة (29.9 ، 50.3 ،73.1) ملغم CO_2 . غم $^{-1}$تربة . $^{-1}$يوم لمعاملة المقارنة ومخلفات الذرة الصفراء والابقار على التوالي ، في حين ازدادت كمية الغاز المتحررة في نهاية فترة التحضين وبلغت (225.8 ، 305.4 ، 443.1) ملغم CO_2 . غم $^{-1}$تربة . $^{-1}$يوم للمعاملات الثلاث على التوالي . يلاحظ من قيم كمية الغاز ان معاملة مخلفات الابقار كان لها دور في تحرير كمية غاز اعلى من معاملة مخلفات الذرة الصفراء ومعاملة بدون الاضافة (المقارنة) وبفروقات معنوية على مستوى 5% . كما وجدت مثل هذه الفروقات المعنوية بين فترات التحضين للمعاملة الواحدة ايضا.

جدول (4) يمثل كمية ثنائي اوكسيد الكاربون المتحررة من تربة رايزوسفير نبات الحنطة المضاف اليها مخلفات الابقار والذرة الصفراء ومعاملة المقارنة (ملغم . غم تربة $^{-1}$. يوم $^{-1}$)

فترة التحضين(الايام)	المقارنة (بدون اضافة)	مخلفات الذرة الصفراء	مخلفات الابقار
بعد (1) يوم	29.9	50.3	73.1
بعد (2) يوم	54.7	76.7	99.2
بعد (4) يوم	96.7	102.5	153.4
بعد (8) يوم	121.3	188.1	278.8
بعد (19) يوم	193.5	220.3	350.3
بعد (30) يوم	225.8	305.4	443.1

$LSD_{t0.05}$=1.68



شكل (2) كميات غاز ثنائي اوكسيد الكاربون المتحررة من تربة رايزوسفير نبات الحنطة المضاف اليها مخلفات الابقار والذرة الصفراء ومعاملة المقارنة .

يتبين من النتائج المعروضة في الجدولين والشكلين السابقين تباين كميات غاز ثنائي أوكسيد الكاربون المتحررة من المصادر العضوية (مخلفات الذرة الصفراء والأبقار) فقد حررت مخلفات الابقار أعلى الكميات من الغاز تليها مخلفات الذرة الصفراء واقلها معاملة (المقارنة) فقد يكون سبب التباين هو اختلاف نسبة الكاربون الى النيتروجين في المخلف العضوي فهذه النسبة من الاسباب الرئيسة في تباين كميات الغاز بين المصادر العضوية جدول (2) حيث ان قيمة الكاربون الى النتروجين لمخلفات الابقار كانت 14.6 ولمخلفات الذرة الصفراء كانت 31.9 ومن هذه النسب نجد ان مخلفات الأبقار كانت قد تحللت بسرعة مقارنة مع مخلفات الذرة الصفراء . لقد اشارت (السعدي 1997) الى ان نسبة الكاربون الى النيتروجين من الاسباب المهمة في تباين كميات الغاز المتحررة وذلك لان مجاميع الاحياء المحللة للمادة العضوية تعتمد على كميات الكاربون الى النيتروجين الجاهزين خصوصاً في بداية عملية التحضين ،كذلك فان لمحتوى النتروجين الكلي في المخلفات العضوية اثر كبير في زيادة تحللها. فقد بين Janzen and kucey (1988,) زيادة كميات غاز ثنائي أوكسيد الكاربون المتحررة بزيادة المحتوى النتروجيني الكلي في ثلاث مخلفات عضوية مختلفة (مخلفات مجاري ، قش الحنطة ومخلفات أبقار).

يلاحظ من النتائج اعلاه ان كمية غاز ثنائي اوكسيد الكاربون المتحررة من تربة رايزوسفير نبات الباقلاء كانت اعلى نسبياً من كمية الغاز المتحررة من رايزوسفير نبات الحنطة .

وقد يعود السبب في ذلك الى اختلاف نوع النبات (بقولي وغير بقولي)اذ ان من العوامل التي تؤثر على طبيعة منطقة الرايزو سفير والاحياء الموجودة على سطوح الجذور هو نوع النبات والجذر وعمر النبات ،فقد يكون المجتمع الاحيائي في منطقة رايزوسفير النبات البقولي (باقلاء) اكثر كثافة من المجتمع الاحيائي لرايزوسفير الحنطه (غير بقولي) وكما هو معروف ان هناك احياء تعيش بصوره تكافلية مع النباتات البقولية ولا تتواجد مع النباتات الغير البقولية وهذه الكثافة الاحيائية قد تنعكس على زيادة كمية الغاز المتحررة من تربة رايزوسفير الباقلاء .لقد لاحظ

الكثير من العلماء زيادة في عمليات التنفس في منطقة الرايزوسفير كما هو عليه في المناطق الاخرى، ويعود هذا النشاط لجميع الكائنات الحية في هذه المنطقة الى توفر الغذاء بكميات كبيره ومصدر الطاقة اذ ان توفر عنصر الكاربون العضوي يرجع الى توفر المصدر الرئيسي له من خلال افرازات الجذور من ضمنها المواد الكاربوهيدارتية (قاسم وعلي ،1989).

2- اعداد البكتريا والفطريات في تربة رايزوسفير نباتي الحنطة والباقلاء .

توضح نتائج الجداول (5 و 6) اعداد البكتريا والفطريات في تربة رايزوسفير نباتي الحنطة والباقلاء تحت تأثير المصادر العضوية (مخلفات الابقار والذرة الصفراء) أضافة الى معاملة المقارنة بعد فترة من التحضين . إذ يتضح من الجدول ان اضافة مخلفات الابقار أدت الى زيادة اعداد البكتريا والفطريات في التربة ولكلا النباتين تليها معاملة مخلفات الذرة الصفراء ثم معاملة بدون أضافة المصدر العضوي (المقارنة) أذ بلغ عدد البكتريا (3.4 ، 4.0 ، 5.8) * 10^6 خلية . غم . تربة$^{-1}$ للمعاملات المقارنة ومخلفات الذرة الصفراء ومخلفات الابقار على التوالي في تربة نبات الباقلاء ، في حين بلغ عددها في نبات تربة الحنطة (2.1 ، 2.9 ، 4.8) * 10^6 خلية . غم تربة$^{-1}$ المعاملات الثلاث اعلاة على التوالي بينما بلغ عدد الفطريات في تربة نبات الباقلاء (2.6 ، 3.8 ، 4.2) * 10^5 خلية . غم . تربة$^{-1}$ لمعاملات المقارنة والذرة الصفراء والابقار على التوالي ، وبلغ عددها في تربة نبات الحنطة (1.5 ، 3.4 ، 3.7) * 10^5 خلية . غم . تربة$^{-1}$ للمعاملات السابقة على التوالي .

جدول (5) . يمثل اعداد البكتريا والفطريات في تربة رايزوسفير نبات الحنطة المضاف اليها مخلفات الذرة الصفراء ومخلفات الابقار ومعاملة المقارنة CFU غم تربة جافة $^{-1}$

المقارنة بدون اضافة		مخلفات الذرة الصفراء		مخلفات الابقار	
بكتريا*10^6	فطريات*10^5	بكتريا*10^6	فطريات*10^5	بكتريا*10^6	فطريات*10^5
2.1	1.5	2.9	3.4	4.8	3.7

جدول (6) . يمثل اعداد البكتريا والفطريات في تربة رايزوسفير نبات الباقلاء المضاف اليها مخلفات الذرة الصفراء ومخلفات الابقار ومعاملة المقارنة CFU غم تربة جافة $^{-1}$

المقارنة بدون اضافة		مخلفات الذرة الصفراء		مخلفات الابقار	
بكتريا*10^6	فطريات*10^5	بكتريا*10^6	فطريات*10^5	بكتريا*10^6	فطريات*10^5
3.4	2.6	4.0	3.8	5.8	4.2

يتبين من النتائج تاثير المصادر العضوية في زيادة اعداد احياء التربة فقد تفوقت مخلفات الابقار في زيادة اعداد الاحياء (البكتريا والفطريات) على مخلفات الذرة الصفراء ومعاملة بدون اضافة المادة العضوية ، وان سبمب هذا التباين هو اختلاف كمية الكاربون التي تحدد فعالية احياء التربة في سرعة تحلل المواد العضوية (Knapp etal , 1983) كما ان للنتروجين اثر كبيراً في زيادة فعالية احياء التربة ونموها (Janzen and Kucey , 1988) ونلاحظ ايضا من النتائج زيادة اعداد الاحياء في ترية رايزوسفير نبات الباقلاء مقارنة بنبات الحنطة وهذا يعود الى ما ذكر سابقا لوجود احياء (بكتريا وفطريات) تعيش بصورة تعايشية مع العائل البقولي وان زيادة اعداد الاحياء بصورة كبيره في منطقة الرايزوسفير يرجع الى افرازات الجذور من السكريات والاحماض الامينية والاملاح المعدنية ومن خلايا الأنسجة الميته المنسلخة عن الجذور التي تعد مصدراً كبيرا للمادة العضوية التي تتغذى عليها الاحياء (قاسم وعلي 1988) .

المصادر

الراشدي ، راضي كاظم ، 1987 . احياء التربة المجهرية – كلية الزراعة – جامعة البصرة.

السعيدي ، ايمان صاحب سلمان ، 1997 . تاثير اضافة بعض المخلفات العضوية في تعدن الكاربون والنتروجين في تربة من منطقة الجادرية – رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد.

الكسندر ، مارتن . 1981 . مقدمة في ميكروبيولوجيا التربة . الطبعة الثانية . جون وايلي واولاده . نيويورك . (مترجم).

قاسم ، غياث محمد ومضر عبد الستار علي . 1989 . علم احياء التربة المجهرية . كلية الزراعة – جامعة الموصل.

Black, C .A . 1965a . Methobs of soil Analysis . Part(1) . Physical . properties Am. Soc . Agron . Inc . publisher , Wisconsim , USA

Black, C. A.1965b . Methods of soil Analysis . Part (2) . chemical and Microbiological Properties . Am . Soc . Agron . Inc . Publisher , Wisconsin . USA.

Cresser , M.S. and pareson , J.W . 1979 sulphoric per chloric acid digestion of plant material for the determination of nitrogen , phosphorus , Potassium , Calcium and magnesium . Analytic chemical . Acta 109 : 431-436 .

Janzen , H.K.Kucey , R . M . N . 1988 . C . N and S mineralization of Grop residues as in fluenced by Grop Species and nutrien ٫r egime . plant and soil . 106: 35 – 41 .

Knapp , E . B . E lliott , L . F . cam pbell , G . S . 1983 . Microbial respiration and growth during the decomposition of wheat straw – soil Bio . Biochem 15 :319 – 323 .

Marschner , p. 2005 . microbial community structure and function in the rhizophere . Biotechnological applications of microbes . A. valma . and .G.K .podial . New Delhi . Ik . International . 43-65 .

Nelson , D.R ; mele .P.M . 2007 . subtle changes in rhizophere response to increased boron and sodium chloride concentration . soil biology and biochemistry 39:340-351 .

Page , A . L .et aL (ed) .1982 . methods of soil Analysis . part (2) . chemical and Microbiological properties . Am . soc . Agron . Madison , WI .

U.S . Salinity Laboratory staff . 1954 . Diagnosis and improvement of saline and alkali soils (USDA . Hand Book No . 60 , Washington , D . C .) .