**تأثير إضافة المخلفات العضوية في معدل القطر الموزونلتربة الاهوار ونمو وإنتاجالشعير*(Hordeumvulgare*L*.)***

**وســـــــام بشير حسن صباح شافي الهادي عبدالجبار جلوب حسن**

**قسم علوم التربة والموارد المائية – كلية الزراعة –**

**جامعة البصرة. مركز علوم البحار- جامعة البصرة .**

**قسم علوم التربة والموارد المائية – كلية الزراعة – جامعة البصرة.**

**الخلاصة**

أجريت تجربة حقلية في منطقة الاهوار في مشروع النصر ألإروائي الواقع في قضاء المدينة /محافظة البصرة خلال الموسم الشتوي 2007-2008 م في تربة طينية غرينية(Silty Clay) ، وكان الهدف من الدراسة معرفة تأثيرإضافة المخلفات العضويةفيمعدل القطر الموزونللتربة ونمو وإنتاجالشعير. وقد تضمنت التجربةإستخدام مستويين من المخلفات العضوية ( صفر و 1%) على أساس الوزن الجاف للتربة ولعمق 30 سم ولتربتين أحدهما تزرع سنوياًوالأخرىغير مستغلة زراعيا . وبعد تهيئة الأرض وتسويتها قسمت إلى وحدات تجريبية بمساحة 4 م ×10 م ووزعت عليها المعاملات التجريبية بواقع ثلاث مكررات وحسب تصميم التجربة العاملية باستخدام التصميم العشوائي الكامل(CRD).

تم نثربذور الشعير صنف (HordeumVulgare L.) بتاريخ 21/11/2007 للمعاملات أعلاه حيث تم تقدير تأثير معاملات التجربة وتداخلاتها في معدل القطر الموزون للتربة لثلاثةأعماق هي 0-15 و 15-30 و 30-60 سم ، ولأربع فترات نمو شملت الإنبات(بعد 10 أيام)و التفرعات (بعد 70 يوم من الزراعة ) و التزهير ( بعد 120يوم من الزراعة ) و النضج ( بعد 150 يوم من الزراعة ) ، كما تم قياس كل من الوزن الجاف للجزء الخضري ووزن الحبوب .

أظهرت النتائج إن إضافة المخلفات العضوية بنسبة 1%(OM1)أدى إلى ارتفاع قيم معدل القطر الموزون((MWD والوزن الجاف للجزء الخضري ووزن الحبوب ، مقارنة مع المعاملة بدون إضافة المخلفات العضوية((OM0 ، لكلا التربتين S0 , S1 ، واستمرتأثير المخلفات العضوية إلى نهاية موسم النمو، ولكلا التربتين المزروعة (S1 )وغير المستغلة زراعيا(S0) ، مع تفوق التربة S1 معنوياً.كما يلاحظ وجود انخفاض في قيم MWD مع زيادة عمق التربة ولجميع معاملات التجربة .

**Effects of addition of Organic residualsonmean weight diameterin Marshland Soil and growth and productivity of Barley (*HordeumVulgare* L.)**

**WisamB.Hasan Sabah S. Al hadi Abdul-Jabbar CH. Hassan Dep. of soil and water resources Sciences – College of Agriculture – Basrah university Center of marineSciences - Basrah university**

**Dep. of soil and water resources Sciences – College of Agriculture – Basrah university**

**Summary**

An experiment was conducted on the Marsh land at the Al-Nasr irrigation project , Which is located at Al- Mudina district ,Al-Basrahgovernorate. during winter season 2007/2008, The soil Texture was silty clay.

The aim was to Study the effect of the organic manure on mean weight diameter and growth and productivity of barley . The research was included addition two levels of organic manure (0 and 1)% according to dry weight of soil fora depth 30 cm .The experiment was carried out in two soil, the first was cultivated and planted annually , whereas the second soil was abandoned for long time without Planting(fallow) . After the soil had prepared ,  it was divided into experimental units , of (4 \* 10) m. each the  experimental treatments were distributed into three replicates using the factorial  complete randomized block design .

These two soils were planted with barley seeds (HordeumVulgare L.) in 21st of November 2007.  The MWD were determined for three depths (0-15) cm, (15-30) cm and (30-60) cm, and for four growth periods including germination,  branching (after 70 days) , flowering (after 120 days), and maturity (after 150 days).

The results were appeared that the addition of organic manure at 1%(OM1) caused an increasingat soil aggregate stability (MWD), dry weight and grains weight values in compare with the OM0 treatment   for both soil S1& S0.The values were higher in the S1in compare with value of S0 . In general the value of MWD was increased with the advance of growth periods and decreased with the increasing of Soil depth .

**المقدمة**

تلعب المخلفات العضوية دوراً مهماً في زيادة نمو وانتاج المحاصيل الزراعية ، من خلال تحسين الخصائص الفيزيائية للتربة وأهمها بناء التربة وذلك من خلال تكوين وزيادة ثباتية تجمعات التربة ، لذلك لابد من المحافظة على محتوى جيد من المادة العضوية في التربة سواء بإضافة المخلفات العضوية الحيوانية أو بترك بقايا المحاصيل الزراعية على سطح التربة أو قلب بقايا المحاصيل الخضراء في التربة (Caprial*et al*., 1990) . فقد وجدEkwue (1990) إن قلب الحشائش في التربة أدى إلى زيادة معنوية في ثبات تجمعات التربة تراوحت من 2.15% إلى 21.62% بسبب تقليلها من تشتت مجاميع التربة.وفي تجربة لتأثيرإضافة ثلاث أنواع من فضلات عضوية هي الدواجن و الأبقار ومخلفات المجاري في بعض الخواص الفيزيائية للتربة ، توصل احمد وآخرون( 1990) إلى أن زيادة نسبة الفضلات العضوية المضافة للتربة سببت زيادة مستمرة في معدل القطر الموزون لمجاميع التربة وبدرجة معنوية عالية. ووجد البياتي (1993) أن قلب محصول الجت أدى إلى تحسين ثبات تجمعات التربة من خلال زيادة معدل القطر الموزون وخفض قيم الكثافة الظاهرية ومقاومة التربة للاختراق.وتوصل حسن (1994) و الطوقي (1994) إلى إن إضافة المخلفات العضوية إلى التربة الطينية تؤدي الى زيادة معدل القطر الموزون من خلال تكوين مجاميع تربة ثابتة ضد تأثيرات التيارات المائية. وكذلك فان زيادة مستوى المخلفات العضوية المضافة له تأثير ايجابي على معدل قيم MWD إذ كانت نسبة الزيادة 15% و29% لمستوي الإضافة1% و 2% ، وعلى التوالي ، مقارنة مع معاملة المقارنة (المراد ، 1998) . وقد أكد ذلك كل من الهادي والقناص (2002) وTejada*et al*., (2006) إذ وجدا إن زيادة مستوى المحسنات العضوية المضافة للتربة أدى إلى زيادة في معدل القطر الموزون مقارنة مع معاملة المقارنة .

إضافة إلى دور المخلفات العضوية في تحسين بناء التربة فهي تزيد من خصوبة التربةإذ أنها تعتبر خزيناً سهل الانطلاق لكثير من العناصر الغذائية الرئيسية الـــتي يحتاجها النبات ولاسيما النتروجين والفسفور والكبريت ، وكذلك إحتوائها على المركبات العضوية النيتروجينية كالأحماض الأمينية التي يمتصها النبات بصــورة مباشرة وعلى مواد منشطة للنمو كالهرمونات والفيتامينات ( الزبيدي ، 1992 والنعيمي ،1999) . وجد الهادي والمراد(2000) أن هنالك زيادة في الوزن الجاف لمحصول الشعير بمقدار 33 و63% لمعاملتي المخلفات العضوية المضافة بنسبتي 1% و 2% ، وعلى التوالي ، مقارنة مع المعاملة بدون إضافة . وقد أكدالقناص (2001) إن إضافة المخلفات العضوية للتربة أدى إلى زيادة في معدلات أطوال النبات وإنتاج المادة الجافة والوزن الجاف للحبوب لمحصول الشعيرمقارنة مع معاملات عدم الإضافة . وحصل الهادي والقناص (2002) على زيادة معنوية في الوزن الجاف وارتفاع النبات لمحصول الشعير عند إضافة المخلفات العضوية إلى التربة ، وإن أعلى القيم كانت عند إضافة المخلفات العضوية بنسبة 4% . وتوصل الناصري (2005) إلى أن إضافة خث المخلفات النباتية أدى إلى زيادة معنوية في ارتفاع النبات والوزن الجاف للنبات بزيادة مستوى الإضافة ، إذ بلغت نسبة الزيادة 11.7 و47.3 % للوزن الجاف و12.1 و 26.5 % لارتفاع النبات قياساً بمعاملة المقارنة .

**المواد وطرائق العمل**

أجريت تجربة حقلية في احد حقول مشروع النصر الاروائي الذي يقع الجزء الأكبر منه ضمن المقاطعة 65 من هور الحمار في شمال غرب محافظة البصرة- قضاء المدينة . ب على تربة ذات نسجة طينية غرينية(Silty Clay) صنفت على إنها Fine Clayey mixed, active calcareous, hyperthermicTypicTorrifluvents ، العطب (2008(. تم اختيار مساحة 1.5 دونم شملت تربة تزرع سنويا وأخرى غير مستغلة زراعيا (بور) لأكثر من 5 سنوات . تم أخذ نماذج تربة طبيعية (غير مبعثرة) بواسطة (Core Samplers) وأخرى مبعثرة من افاق مقد التربة . وبعد تجفيف التربة هوائياً مررت من منخل قطر فتحاته 2 ملم لإجراء التحليلات الفيزيائية والكيميائية الأولية المطلوبة ، و الموضح نتائجها في الجدول رقم(1) .

1. إذ تم تقدير توزيع حجوم دقائق التربة بطريقة الماصة (Pipette Method) .
2. قدرت الكثافة الظاهريةباستخدام طريقة Day والتي ذكرها.,1965)(Black *etal*.
3. تم تقدير الكثافة الحقيقيةللتربةs باستخدام قنينة الكثافـة (Pycnometer Method) .
4. حسبت المسامية الكلية( ƒ )من معرفة الكثافة الظاهرية و الحقيقية حسب العلاقة التي ذكـرت في(1965)Black *etal*.
5. قدرت ثباتية تجمعات التربة باستخدام طريقة النخل الرطب المذكورة في(1965)Black *etal*.
6. تم قياس الايصالية المائية المشبعة للتربة (Ks) بإتباع طريقة عمود الماء الثابت المقترحة من قبل Klute والموصوفة في (Black *etal*.,1965).
7. قدرت المادة العضوية كنسبة مئوية من خلال تقدير الكاربون العضوي باستخدام طريقة Walkely and Black الموصوفة في (Jackson,1958) .
8. تم قياس درجة تفاعل التربة في معلق التربة 1:1 تربة:ماء باستخدام جهاز pH-Meter حسب الطريقة التي ذكرها(Jackson,1958) .
9. تم قياس التوصيل الكهربائي ((dSm-1في مستخلص العجينة المشبعة باستخدام جهاز EC-Meter حسب الطريقة التي أوضحها(Page *et al*.,1982).

**جدول(1)الخصائص الفيزيائية والكيميائية الأولية للترب المزروعة والترب غير المستغلة زراعيا للموسم 2007/2008**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| التربة | | التربة المزروعة | | | التربة غير المزروعة | | |
| العمق(سم)  الخاصية | الوحدات | 0-30 | 30-50 | 50-80 | 0-30 | 30-50 | 50-80 |
| الرمل | gmkg-1 | 144.1 | 93.4 | 80.2 | 156.5 | 103.2 | 87.0 |
| الغرين | 434.3 | 323.1 | 396.3 | 425.9 | 336.7 | 410.9 |
| الطين | 421.6 | 583.5 | 523.3 | 417.6 | 560.1 | 502.1 |
| النسجة | ـــــ | طينية غرينية | طينية | طينية | طينية غرينية | طينية | طينية غرينية |
|  | Mgm-3 | 1.37 | 1.59 | 1.33 | 1.41 | 1.61 | 1.36 |
| s | 2.63 | 2.53 | 2.55 | 2.56 | 2.52 | 2.61 |
| ƒ | % | 48.0 | 37.0 | 47.0 | 46.0 | 36.6 | 48.0 |
| MWD | mm | 0.33 | 0.21 | 0.25 | 027 | 0.19 | 0.22 |
| Ks | m day-1 | 0.19 | 0.04 | 0.21 | 0.11 | 0.03 | 0.18 |
| O.M | % | 11.6 | 1.15 | 0.27 | 9.7 | 1.02 | 0.21 |
| PH | ..... | 7.6 | 7.6 | 7.6 | 7.5 | 7.5 | 7.4 |
| EC | dS m-1 | 10.0 | 8.2 | 8.7 | 14.0 | 9.5 | 9.2 |

**معاملات التجربة**: - وقد تضمنت

أولا/معاملات التربة Soil Treatments :-

1. تربة غير مستغلة زراعيا لأكثر من خمس سنوات (S0). 2. تربة مزروعة سنويا (S1) .

ثانيا/معاملات المخلفات ألعضويةOrganic Residuales Treatments

وقد استخدمت المخلفات الحيوانية كسماد عضوي وحسب المعاملات التالية :

1. بدون إضافة المخلفات العضوية(0OM).
2. إضافة المخلفات العضوية بنسبة 1%محسوبة على أساس الوزن الجاف للتربة (OM1) لمعاملات الحراثة وبما يعادل 4 كغم م-2 ، ولعمق 30 سم .

ثالثاً/معاملات عمق التربة Soil Depth Treatments :- تم تحديد ثلاثة أعماق لأخذ نماذج التربة من أجل معدل القطر الموزون للتربةوهي**:-**

1-عمق (0-15) سم(D0). 2-عمق (15-30) سم(D1). 3-عمق (30-60)سم (D2).

**تصميم التجربة Experimental Design**

اتبع تصميم التجربة العاملية باستخدام التصميم العشوائي الكامل وقد نفذت التجربة على تربتين أحدهما تزرع سنوياً والأخرى غير مستغلة زراعيا . تم نثر بذور حبوب الشعير صنف Hordeumvulgare L. نثراً في التربتين ، وقد وزعت المعاملات بصورة عشوائية على الوحدات التجريبية وبثلاث مكررات لكل معاملة تجريبية وكانت مساحة الوحدة التجريبية 4×10م وبمسافة 4 م بين وحدة تجريبية وأخرى لتسهيل حركة الساحبة عند توزيع المعاملات ولتجنب التداخل الذي ربما يحصل بسبب الحركة الأفقية للماء من وإلى الوحدات المتجاورة بصورة عشوائية داخل الوحدات التجريبية. حللت النتائج إحصائيا بواسطة تحليل التباين واختبارt باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS ، أما الاختلافات بين المعاملات وتداخلاتها فقد حسبت باستخدام اختبار F وقيمة اقل فرق معنوي RLSD المعدل .

**ألنتائج والمناقشة**

1. **تأثير معاملات التجربة وتداخلاتها في معدل القطر الموزون Mean Weight Diameter(MWD)**

أظهرتنتائج الشكل (1) والجدول (2 ) وجود فروقات معنوية لتأثير معاملات إضافة المخلفات العضوية (OM1)على قيم MWD مقارنة مع المعاملة (OM0) في مراحل التفرعات والتزهير والنضج ، لكلا التربتين S1 و S0، ولم تكن هنالك فروقات في مرحلة الإنبات والذي قد يعزى الى إنّ تحلل المخلفات العضوية يحتاج إلى فترة من الزمن ، فقد ذكر حسين (1980) بأن إضافة المخلفات العضوية سريعة التحلل تحتاج إلى أربعة أسابيع لكي تعمل على تحسين بناء التربة وقد يستمر إلى عدة أسابيع في حالة المخلفات بطيئة التحلل . حيث يلاحظ ان هنالك ارتفاعا للقيم ولكلا المعاملتين OM1 , OM0 ، مع تفوق المعاملة OM1 معنويا ولجميع مراحل النمومقارنة مع مرحلة الإنبات . وقد يرجع ذلك إلى التأثير المعنوي لتحلل المخلفات العضوية المضافة ودورها في تحسين بناء التربة وتكوين مجاميع التربة من خلال عملها كمواد رابطة لدقائق الطين بسبب احتوائها على المجاميع الفعالة كالمجاميع الهيدروكسيليةوالكاربوكسيلية وغيرها والتي تعمل على زيادة ثبات المجاميع وتكوين تجمعات تربة جديدة ، إذ إن تحللها ينتج عنه مــــواد هلامية لزجة تعمــــل علـــــــى ربـط دقائـق الــــتربة ببعضها(بريسم ،1987و ( Dinel*et al*., 1991. وقد أكد ذلكBipfubusa*et al*.,(2008)إذ وجد إن استخدام المخلفات العضوية أدى إلى زيادة ثبات تجمعات التربة بنسبة 45 % مقارنة مع عدم استخدامها .

**شكل ( 1 ) تأثير إضافة المخلفات العضوية على قيم MWD(mm) خلال مراحل نمو النبات للترب المزروعة (S1) والترب غير المستغلة زراعيا(S0).**

**جدول (2) التحليل الإحصائي لاختبار ( F ) لقيم معدل القطر الموزون (mm) خلال مراحل نمو النبات**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| التربة | S.O.V | d.f | الإنبات | التفرعات | التزهير | النضج |
| A | S1 | 1 | \*181.07 | \*34.24 | 69.59\* | \*94.27 |
| S0 | 1 | \* 64.02 | 9.57\* | 33.52\* | 63.70\* |
| B | S1 | 2 | \*30.64 | \*43.85 | 94.20\* | \*151.25 |
| S0 | 2 | 3.10\* | 19.35\* | 20.27\* | 63.70\* |
| AB | S1 | 2 | \* 139.24 | \*3.41 | 0.66\* | \*0.02 |
| S0 | 2 | 10.09\* | 5.97ns | 112.65\* | 29.82\* |

أما بالنسبة إلى تغير قيم MWDمع العمق ، فقد بينت نتائج الشكل ( 2 ) والجدول ( 1 ) وجود فروقات معنوية لتأثير معاملات العمق على قيم MWDخلال مراحل نمو النبات ولكلا التربتين S1 و S0 . وبصورة عامة يلاحظ إرتفاع قيم MWD عند الأعماق السطحية D0وإنخفاضها مع زيادة العمق ولجميع مراحل نمو النبات ، وان أعلى القيم كانت عند مرحلة النضج . وقد يرجع السبب إلى وجود المادة العضوية عند العمق D0وإنخفاضها مع زيادة العمق حيث أنهــــا تساعد في ربط دقائـــق الـتربة وتحسين بنـائها Tejada*et al*., 2006) ). إضافة إلىكثافة جذور نباتات الشعير في الطبقة السطحية والتي تعمل على زيادة ربط دقائق التربة وزيادة ثباتيتها من خلال إفرازاتها الصمغية (المعروف ,2001) . بالإضافة إلى توفر الظروف الملائمة من التهوية والرطوبة لنشاط الأحياء المجهرية فـــــــي الطبقة السطحية والتي تعمل على تحسين بناء التربة وزيـادة ثبات تجمعاتها (2005 Aighulin and Bomke, ،(Abid and Lal,2008 .

**شكل ( 2 ) تأثير العمق (سم) على قيم MWD(mm) خلال مراحل نمو النبات للترب المزروعة (S1) والترب غير المستغلة زراعيا(S0).**

أظهرت نتائج الشكل ( 3 ) والجدول ( 2 ) عدم وجود تأثير معنوي لتداخل المخلفات العضوية والعمق على قيم MWD خلال مرحلة الإنبات لكلا التربتين S1 و S0 . وذلك قد يعود الى ان تحلل المخلفات العضوية يحتاج إلى فترة من الزمن . بينما كانت هنالك تأثيرات معنوية في مرحلة التفرعات و مراحل النمو الأخرى ، إذ يلاحظ تفوق المعاملات OM1D0 و OM1D1مقارنة مع المعاملات OM0D0 و OM0D1 ، و لكلا التربتين S1 و S0. إذ كانت النسبة المئوية للزيادة في مرحلة التفرعات 22.2 و 19.4 % للتربة S1 و 19.6 و 18.3% للتربة S0 وأستمر هذا التفوق إلى مرحلة النضج , حيث بلغت نسب الزيادة 31.0 و 20.6 % في التربة S1 و 27.5 و 19.6 % لنفس المعاملات في التربة S0. بينما لم تكن هنالك فروقات معنوية بين المعاملات OM1D2 و OM0D2 خلال مراحل نمو النبات برغم ارتفاع القيم بتقدم موسم النمو ، نتيجة عدم إضافة المخلفات العضوية إلى هذا العمق . ومع تقدم موسم النمو كانت هنالك زيادة في قيم MWD لكافة التداخلات وخاصة لمعاملات إضافة المخلفات العضوية OM1D0 و OM1D1 .

**شكل ( 3 ) تأثير تداخل المخلفات العضوية والعمق على قيم MWD(mm) خلال مراحل نمو النبات للترب المزروعة (S1)والترب غير المستغلة زراعيا(S0).**

وقد يرجع ذلك إلى أن تحلل المخلفات العضوية المضافة إلى عمق 30سم أدى إلى تحسين بناء التربة وانتظام دقائق التربة بشكل تجمعات ذات ثباتية عالية ضد تأثير فعل الماء , بالإضافة إلى التأثير الايجابي للجذور التي تتركز في الأعماق السطحية ودورها في تحسين بناء التربة من خلال إفرازاتها الصمغية ، وكذلك فإنها تزيد من نشاط الأحياء الدقيقة في التربة لوجود مصدر للطاقة وتساعد نواتج فعاليات الأحياء الدقيقة على ربط دقائق التربة ببعضها أو بصورة ميكانيكية بفعل هايفات وأجسام الفطريات الشعاعية والبكتيريا أو بإنتاج الحوامض الدبالية والأحماض الميكروبية وغيرها من نواتج التحلل (الموسوي ,2007) . فقد أوضح احمد وآخرون( 1990 ) بأن زيادة نسبة المخلفات العضوية المضافة للتربة سببت زيادة مستمرة في معدل القطر الموزون لتجمعات التربة وبدرجة معنوية من خلال تحسين بناء التربة نتيجة لزيادة قوى التماسك والارتباط بين الدقائق و تكوينها معقدات كارهة للماء تعمل على تقليل تحطم بناء التربة عند عملية الترطيب .

يشيراختبار t إلى وجود فروقات معنوية بين التربتين في قيم MWD كمعدل عام . إذ يلاحظ إرتفاع القيم للتربة S1 مقارنة مع التربة S0 ولكافة مراحل النمو . ويرجع ذلك إلى دور الزراعة السنوية في تحسين بناء التربة مقارنة بالتربة غير المستغلة زراعياً لانجذور النباتات تقوم بإفراز مواد عضوية جيلاتينية تعمل كمواد رابطة ، إضافة الى إن نفس الشعيرات الجذرية للنباتات تعمل على ربط حبيبات التربة بعضها بالبعض وبالتالي حماية مجاميع التربة من التفتيت والتكسير نتيجةلتأثير الأمطار وجريان الماء على سطح التربة(الدليمي ،1988والمعموري ،1989، النعيمي ،1990). أو من خلال زيادة الأحياء كالفطريات التي تتغذى على جذور النباتات والتي تعمل على تكوين شبكة من الخيوط (الهايفات) تحيط بدقائق التربة مسببة زيادة ثبات تجمعاتها , إضافة إلى ان المادة العضوية الناتجة من تحلل الجذور تكون كمواد عضوية رابطة تزيد من ثبات تجمعات التربة Vepraskas and Wagger,1990) ) . وقد أكد ذلك محمد والموسوي (2000) إذ وجد ارتفاع معدل القطر الموزون في التربة المزروعة مقارنة مع التربة غير المزروعة.

**تأثير معاملات التجربة وتداخلاتها في بعض مؤشرات نمو النبات**

تظهر نتائج الشكل (4) والجدول ( 3 ) وجود فروق معنوية لمعاملة إضافة المخلفات العضويةلكل من الوزن الجاف للجزء الخضري ووزن الحبوب لمحصول الشعير التي قدرت في نهاية موسم النمو . حيث كان هنالك ارتفاع في القيم للمعاملات OM1 مقارنة مع المعاملة OM0 ، إذ كانت النسبة المئوية للزيادة 14.57 و 13.05 % ، لكل من الوزن الجاف للجزء الخضري ووزن الحبوب ، وعلى التوالي . وذلك لأن المخلفات العضوية المضافة تعمل على تحسين بناء التربة (الشكل ،1) مما يهيئ وسط رطوبي وهوائي ملائمين لنمو الجذور وانتشارها على مساحة أكبر (الطوقي ،1994 و (Plaster ,1997 . كما إنها تزيد من خصوبة التربة إذ أنها تعتبر خزينا سهل الانطلاق لكثير من العناصر الغذائية الرئيسية الـــتي يحتاجها النبات ولاسيما النتروجين والفسفور والكبريت ، وكذلك إحتوائها على المركبات العضوية النيتروجينية كالأحماض الأمينية التي يمتصها النبات بصــورة مباشرة وعلى مواد منشطة للنمو كالهرمونات والفيتامينات ( الزبيدي ، 1992 والنعيمي ،1999) . وقد أكد الهادي والقناص (2002) إن إضافة المخلفات العضوية للتربة أدى إلى زيادة معدلات الوزن الجاف للجزء الخضري ووزن الحبوب نتيجة دورها في تحسين الخصائص الفيزيائية والكيميائية والبايلوجية للتربة .وقد وجد Dayegamiye (2009)إن إضافة مخلفات الماشية الجافة بمعدل 36 طن هـ-1 أدى إلى زيادة إنتاج محصول الشعير (HordeumVulgare L.) نتيجة زيادة كمية النايتروجين الجاهز للنبات .

**شكل (4) تأثير المخلفات العضوية على الوزن الجاف للجزء الخضري ووزن الحبوب (طن هـ-1) ومعاملات المخلفات العضوية**



**جدول(3 ) التحليل الإحصائي لاختبار ( F ) لمؤشرات نمو النبات.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| S.O.V | d.f | الوزن الجاف للجزء الخضري | وزن الحبوب |
| A | 1 | 9504.11\* | 1536.00\* |
| B | 1 | 42793.96\* | 1837.50\* |
| BC | 1 | 1130.88\* | 1.50ns |

حيث ان :- A/المخلفات العضوية B/ ألتربة

كانت هنالك فروقات معنوية بين التربتين S1و S0 في مؤشرات النمو التي تم قياسها (الجدول ، 3 ) . فقد انخفضت القيم في التربة S0 مقارنة مع التربة S1 ، إذ أنها بلغت كمعدل عام 4.54 طن هـ-1 و 2.35 طن هـ-1الوزن الجاف للجزء الخضري ووزن الحبوب في التربة S0 ، و 6.06 طن هـ-1 و2.71 طن هـ-1 لنفس المؤشرات في التربة S1 ، وعلى التوالي . وذلك لان التربة S0 كانت غير مستغلة زراعيا لفترة طويلة وبالتالي فأنها تمتاز بانخفاض محتواها من المادة العضوية وان خصائصها الفيزيائية متردية كارتفاع كثافتها الظاهرية وانخفاض مساميتها مما أنعكس على كمية الماء الجاهز والمغذيات اللازمة لنمو النبات مقارنة مع التربة المزروعة S1.

ولم تكن هنالك تأثير معنوي لتداخل التربة والمخلفات العضوية في وزن الحبوب. ولكن كان التأثيرمعنويا فيالوزن الجاف الكلي،وكما موضح في الشكل(5).إذ يلاحظ ارتفاع القيم للمعاملاتS1OM0 التي بلغت 5.83 طن هـ-1 مقارنة مع المعاملة S0OM0والتي بلغت 4.06طن هـ-1، وذلك يعود إلى عمليات إدارة التربة المزروعة خلال السنوات السابقة ساهم في المحافظة على بناء التربة وزيادة محتواها من المخلفات العضوية مما أنعكس على نمو وإنتاج النبات ، وأزداد هذا التأثير بإضافة المخلفات العضوية لكلا التربتين ، إذ أنها بلغت 6.30 طن هـ-1للمعاملة S1OM1 و 5.02 طن هـ-1 للمعاملةS0OM1 . وذلك لان المخلفات العضوية لها دور مهم في خصوبة التربة بوصفها مصدرا للمغذيات التي يحتاجها النبات ويزيد من تحسين بناء التربة بحيث تزداد كفاءة إمداد النبات بالماء والمغذيات وتوفير بيئة مثلى لنمو الجذور مما أنعكس على الوزن الجاف للجزء الخضري Ekwue,1990)) .



**شكل ( 5 ) تأثير تداخل نوع التربة والمخلفات العضوية في الوزن الجاف الكلي (طن هـ-1) لمحصول الشعير.**

**المصادر**

احمد ، فليح حسن . عبد الله نجم العاني وعصام احمد حسين ( 1990 ). تأثير أضافة ثلاثة فضلات عضوية على بعض الخواص الفيزياوية للتربة وأنتاج الحنطة . مجلة العلوم الزراعية – المجلد 21 – العدد الثاني: 123 – 138 .

بريسم ، ترف هاشم (1987) . تأثير محسنات التربة على بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة مزيجية طينية . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة – جامعة بغداد .

البياتي ، علي حسين إبراهيم ( 1993 ) . تأثير بعض أساليب إدارة التربة في نمو وحاصل الذرة الصفراء . أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ــ جامعة بغداد .

حسن, هشام محمود (1994). تأثير المخلفات العضوية على الخواص المائية للتربة. مجلة زراعة الرافدين، مجلد 26 , العدد 4:46 – 43.

الدليمي ، حامد عجيل ( 1988 ). تأثير الحراثة والزراعة على غيض الماء في التربة وبعض الصفات الفيزيائية وحاصل الذرة الصفراء .رسالة ماجستير،كلية الزراعة ـ جامعة بغداد .

الزبيدي، أحمد حيدر (1992). استصلاح الأراضي الأسس النظرية والتطبيقية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد.

الطوقي ، أحمد علي عبدألله (1994) . تأثير إضافة المخلفات العضوية في تحسين صفات التربة الكلسية ونمو الحنطة . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة - جامعة بغداد .

العطب ، صلاح مهدي سلطان ( 2008 ).التغاير في خصائص التربة وتصنيفها لبعض مناطق محافظة البصرة . إطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة – جامعة البصرة .

عطية ، أميرة حنون (2005) .تأثير طريقة الري ونمط الحراثة في حركة الماء والنترات في التربة وحاصل الذرة البيضاء .رسالة ماجستير ، كلية الزراعة - جامعة بغداد .

القناص ، أيمن عبد اللطيف ( 2001 ) . تأثير التنعيم وإضافة المحسنات على الصفات الفيزيائية للتربة والاستهلاك المائي ونمو محصول الشعير HordeumVolgare L. . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ــ جامعة البصرة .

الكبيسي ، وليد محمود وعبد خليل ( 1982 ) . الترابط بين العوامل المؤثرة على ثبات مجاميع التربة وسرعة ترطيبها . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ــ جامعة بغداد .

محمد ، ضياء عبد وكوثر عزيز حميد الموسوي (2000). تأثير أنواع المحاريث على بعض الصفات الفيزيائية للتربة. مجلة العلوم الزراعية العراقية، 31 (4).

المراد ، علي حسين شهاب ( 1998 ) . تأثير رص التربة على بعض الصفات الفيزيائية والميكانيكية وعلاقته بالاستهلاك المائي لنبات الشعير . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ــ جامعة البصرة .

المعموري ، نعمه هادي عذاب (1989). تأثير الري بالرش عند مستويات رطوبية مختلفة على صفات التربة الفيزيائية ونبات الذرة الصفراء. رسالة ماجستير ، كلية الزراعة - جامعة بغداد .

الموسوي ، كوثر عزيز حميد ( 2007 ) . تأثير مناوبة مياه الري ومستوى رطوبة التربة في الخصائص الفيزيائية لتربة الاهوار وعلاقتها بالاستهلاك المائي خلال مراحل نمو محصول الذرة البيضاء . اطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ــ جامعة البصرة .

الناصري ، أياد احمد حمادة (2005) . تأثير إضـــــــافة خث بعض المخلــــفات العضوية ألنبـــاتية ومستخلصاتها المائية في نمو الذرة الصفراء . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة - جامـــــعة بغداد .

النعيمي ، سعدالله نجم عبدالله ( 1990 ) . علاقة التربة بالماء والنبات . دار الكتب للطباعة والنشر ــ جامعة الموصل .

النعيمي ، سعدالله نجم عبدالله ( 1999 ) . الاسمدة وخصوبة التربة . دار الكتب للطباعة والنشر ــ جامعة الموصل .

الهادي ، صباح شافي وأيمن عبداللطيف القناص ( 2002 ) . أثر التنعيم والمحسنات في الصفات الفيزيائية للتربة ونمو محصول الشعير .مجلة الزراعة العراقية ، 7 ( 4 ) : 172 - 181 .

**Abid ,Muhammad and Rattan.Lal.,(2008).** Tillage and drainage impact on soil quality : 1.Aggregate stability , Carbon and nitrogen pools. Soil and tillage Research ,volume 100 , Issues1-2:89-98 .

**Aighulin, B. L. M. and A. A. Bomke (2005).** Effect of cover crops on soil Aggregate stability, total organic carbon and polyscacharides. Soil Sci. Soc. Am. J. 69: 2041 – 2048.

**Bipfubusa,M.,D.A.Angers.,A.N,Dayegamiye and H.Antoun.(2008)** . Soil Aggregation and Biochemical properties following the Application of fresh and Composted Organic Amendments. Soil SciSocAm.J. 72:160-166.

**Black , C . A .;D.D.Evans ; L.L.White ; L.E.Ensminger and F.E.Clark. (1965) .** Method of soil analysis , Am . Soc . of Agronomy No . 9 part I and II .

**Caprial, P.; T. Beek.; H. Borchert. and P. Harter. (1990).** Relationship between soil aliphatic fraction extracted with supercritical hexane, Soil microbial biomass and aggregate stability . Soil. Sci. Soc. Am. 54:415-420.

**Dayegamiye ,Adrien N.(2009).**Soil properties and crop yields in response to mixed paper mill sludges , Dairy Cattle Manure , and Inorganic Fertilizer Application . Agron.J.101:826-835.

**Dinel , H.M.Levesque and G.R. Mehuys (1991).** Effects of Long chain aliphatic compoundson the aggregate stability of alacustrinesilty clay . Soil Sci .Vol.151 (3) , PP(228- 239).

**Ekwue, B. L. (1990).** Organic – matter effects on soil strength properties. Soil and Tillage Res. 16 : 289 – 297.

**Jackson , M . L .( 1958) .**``Soil chemical Analysis `` . printice – Hall . Inc . , Engle wood cliffs . , N . Y .

**Page , A . L . , R . H . Miller and D . R . Keeney . (1982) .**Methods of soil analysis , part (2) 2nded . Agronomy g –Wisconsin , Madison . Amer . Soc . Agron . Inc . Publisher .

**Plaster , E.J.1997.** Soil Science and management .3thed . International Thomson publishing company . In Hand book of soil science . CRC – Press. Boca . Raton . 2000. pp 2299 – 2303 .

**Tejada,M.;C.Garcia .;J.L.Gonzalez .and M.T.Hernandez.2006.**Organic Amendment Based on Fresh and Composted Beet Vinasses :Influenece on soil properties and wheat yield. Soil Sci.Soc.Am.J.70:900-908.

**Vepraskas,M.J.and M.G.Wagger.1990.**Corn root distribution andresponse to subsoiling for paleudults having differentaggregatesize .Soil Sci. Soc.Am.J.54:850-859.