

تأثير إضافة المخلفات العضوية في معدل القطر الموزون للتربة الاهوار ونمو
وإنتاج الشعير (*Hordeum vulgare* L.)

وسام بشير حسن صباح شافي الهادي عبدالجبار جنوب 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 الإروائي الواقع في قضاء المدينة /محافظة البصرة خلال الموسم الشتوي 2007-2008 م في تربة طينية غرينية (Silty Clay) ، وكان الهدف من الدراسة معرفة تأثير إضافة المخلفات العضوية لمعدل القطر الموزون للتربة ونمو وإنتاج الشعير. وقد تضمنت التجربة استخدام مستويين من المخلفات العضوية (صفر و 1%) على أساس الوزن الجاف للتربة ولعمق 30 سم ولترتين أحدهما تزرع سنوياً والأخر غير مستغلة زراعيًا . وبعد تهيئة الأرض وتسويتها قسمت إلى وحدات تجريبية بمساحة 4 م $10 \times$ م ووزعت عليها المعاملات التجريبية بواقع ثلاث مكررات وحسب تصميم التجربة العاملة باستخدام التصميم العشوائي الكامل (CRD).

تم نثر بذور الشعير صنف (*Hordeum Vulgare* L.) بتاريخ 2007/11/21 للمعاملات أعلاه حيث تم تقدير تأثير معاملات التجربة وتداخلاتها في معدل القطر الموزون للتربة لثلاثة أعماق 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 120 يوم 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% (OM_1) أدى إلى ارتفاع قيم معدل القطر الموزون (MWD) والوزن الجاف للجزء الخضري ووزن الحبوب ، مقارنة مع المعاملة بدون إضافة المخلفات العضوية (OM_0) ، لكلا الترتين S_0 , S_1 ، واستمر تأثير المخلفات العضوية إلى نهاية موسم النمو، ولكلا الترتين المزروعة (S_1) وغير المستغلة زراعيًا (S_0) ، مع تفوق التربة S_1 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 (Caprialet *al.*, 1990). فقد وجد Ekwue (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 لتأثير إضافة 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 فإن زيادة مستوى المخلفات العضوية المضافة له تأثير ايجابي على معدل قيم MWD إذ كانت نسبة الزيادة 15% و 29% لمستوي الإضافة 1% و 2% ، وعلى التوالي ، مقارنة مع معاملة المقارنة (المراد ، 1998). وقد أكد ذلك كل من الهادي والقناص (2002) و Tejadaet *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 التربة إذ أنها تعتبر خزناً سهلاً للانطلاق لكثير من العناصر الغذائية الرئيسية التي يحتاجها النبات ولاسيما النتروجين والفسفور والكبريت ، وكذلك إحتوائها على المركبات العضوية النيتروجينية كالأحماض الأمينية التي يمتصها النبات بصورة 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 و 63% لمعاملي المخلفات العضوية المضافة بنسبتي 1% و 2% ، وعلى التوالي ، مقارنة مع المعاملة بدون إضافة . وقد أكد القناص (2001) إن إضافة المخلفات العضوية للتربة أدى إلى زيادة في معدلات أطوال النبات وإنتاج المادة الجافة والوزن الجاف للحبوب لمحصول الشعير مقارنة 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 و 47.3% للوزن الجاف و 12.1 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, hyperthermic Typic Torrifuvents ، العطب (2008). تم اختيار مساحة 1.5 دونم شملت تربة تزرع سنويا وأخرى غير مستغلة زراعيًا (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 الظاهرية ρ_b باستخدام طريقة Day والتي ذكرها (Black *etal*,1965)...
3. تم تقدير الكثافة الحقيقية للتربة $s\rho$ باستخدام قنينة الكثافة (Pycnometer Method) .
4. حسبت المسامية الكلية (f) من معرفة الكثافة الظاهرية و الحقيقية حسب العلاقة التي ذكرت في (Black *etal*,1965).
5. قدرت ثباتية تجمعات التربة باستخدام طريقة النخل الرطب المذكورة في (Black *etal*,1965).
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 الكربون العضوي باستخدام طريقة Walkely and Black والموصوفة 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^{-1}) في مستخلص العجينة المشبعة باستخدام جهاز EC-Meter حسب الطريقة التي أوضحها (Page *et al.*,1982).

جدول (1) الخصائص الفيزيائية والكيميائية الأولية للتربة المزروعة والتربة غير المستغلة زراعيًا للموسم 2008/2007

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

معاملات التجربة: - وقد تضمنت

أولاً/معاملات التربة Soil Treatments :-

1. تربة غير مستغلة زراعيًا لأكثر من خمس سنوات (S_0). 2. تربة مزروعة سنويًا (S_1).

ثانياً/معاملات المخلفات العضوية Organic Residuals Treatments

وقد استخدمت المخلفات الحيوانية كسماد عضوي وحسب المعاملات التالية :

1- بدون إضافة المخلفات العضوية (OM_0).

2- إضافة المخلفات العضوية بنسبة 1% محسوبة على أساس الوزن الجاف للتربة (OM_1) 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 للتربة وهي:-

1- عمق (0-15) سم (D_0). 2- عمق (15-30) سم (D_1). 3- عمق (30-60) سم (D_2).

تصميم التجربة Experimental Design

اتباع تصميم التجربة العاملية باستخدام التصميم العشوائي الكامل وقد نفذت التجربة على تربتين أحدهما تزرع

سنوياً والأخرى غير مستغلة زراعيًا . تم نثر بذور حبوب الشعير صنف *Hordeum vulgare 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 الساحة عند توزيع

المعاملات ولتجنب التداخل الذي ربما يحصل بسبب الحركة الأفقية للماء من وإلى الوحدات المتجاورة بصورة

عشوائية داخل الوحدات التجريبية. حللت النتائج إحصائياً بواسطة تحليل التباين واختبار t باستخدام البرنامج

الإحصائي SPSS ، أما الاختلافات بين المعاملات وتداخلاتها فقد حسبت باستخدام اختبار F وقيمة اقل فرق

معنوي RLSD المعدل .

النتائج والمناقشة

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

أظهرت نتائج الشكل (1) والجدول (2) وجود فروقات معنوية لتأثير معاملات إضافة المخلفات العضوية

(OM_1) على قيم MWD مقارنة مع المعاملة (OM_0) في مراحل التفرعات والتزهير والنضج ، لكلا التربتين S_1

و S_0 ، ولم تكن هنالك فروقات في مرحلة الإنبات والذي قد يعزى إلى أنّ 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

ارتفاعاً للقيم ولكلا المعاملتين OM_0 ، OM_1 ، مع تفوق المعاملة OM_1 معنويًا ولجميع مراحل النمو مقارنة مع

مرحلة الإنبات . وقد يرجع ذلك إلى التأثير المعنوي لتحلل المخلفات العضوية المضافة ودورها في تحسين بناء

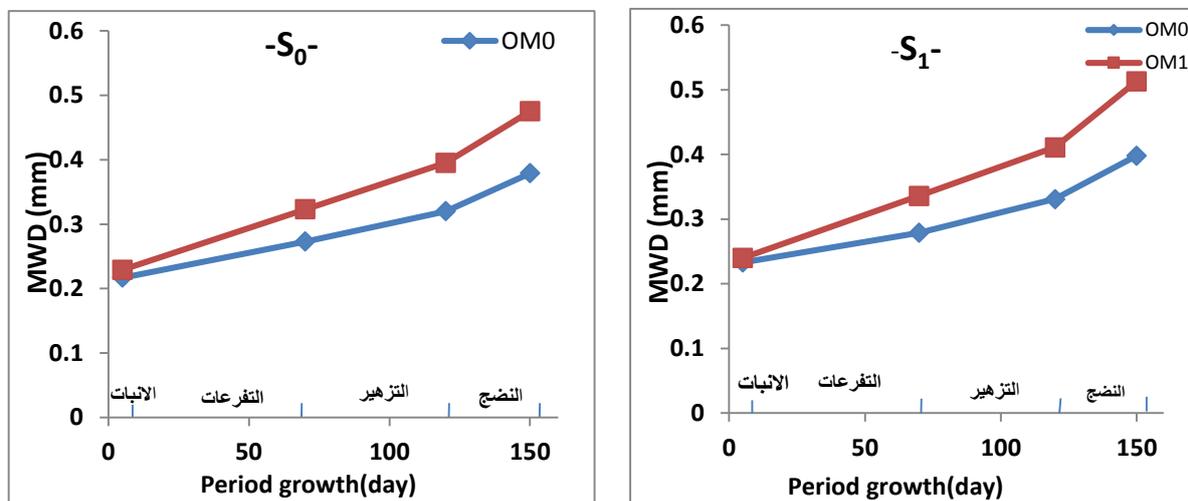
التربة وتكوين مجاميع التربة من خلال عملها كمواد رابطة لدقائق الطين بسبب احتوائها على المجاميع الفعالة

كالمجاميع الهيدروكسيلية والكاربوكسيلية وغيرها والتي تعمل على زيادة ثبات المجاميع وتكوين تجمعات تربة

جديدة ، إذ إن تحللها ينتج عنه مواد هلامية لزجة تعمل على ربط دقائق التربة ببعضها (بريسم

1987 و Dinelet *al.*, 1991). وقد أكد ذلك Bipfubusaet *al.*, (2008) إذ وجد إن استخدام المخلفات العضوية أدى إلى زيادة ثبات تجمعات التربة بنسبة 45 % مقارنة مع عدم استخدامها .

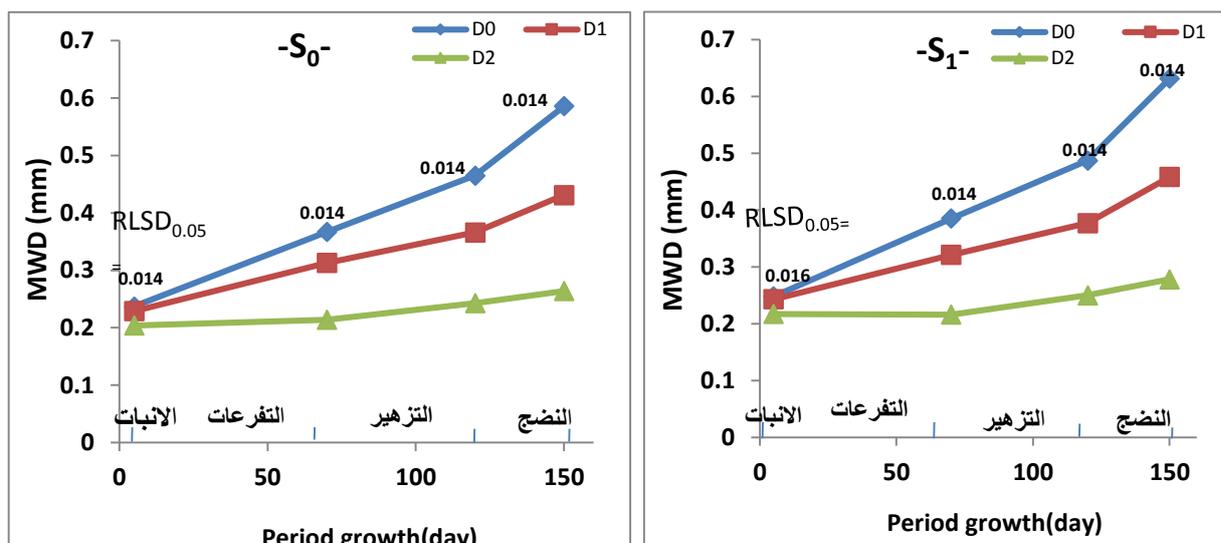
شكل (1) تأثير إضافة المخلفات العضوية على قيم MWD(mm) خلال مراحل نمو النبات للترب المزروعة (S₁) والترب غير المستغلة زراعيًا (S₀).



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

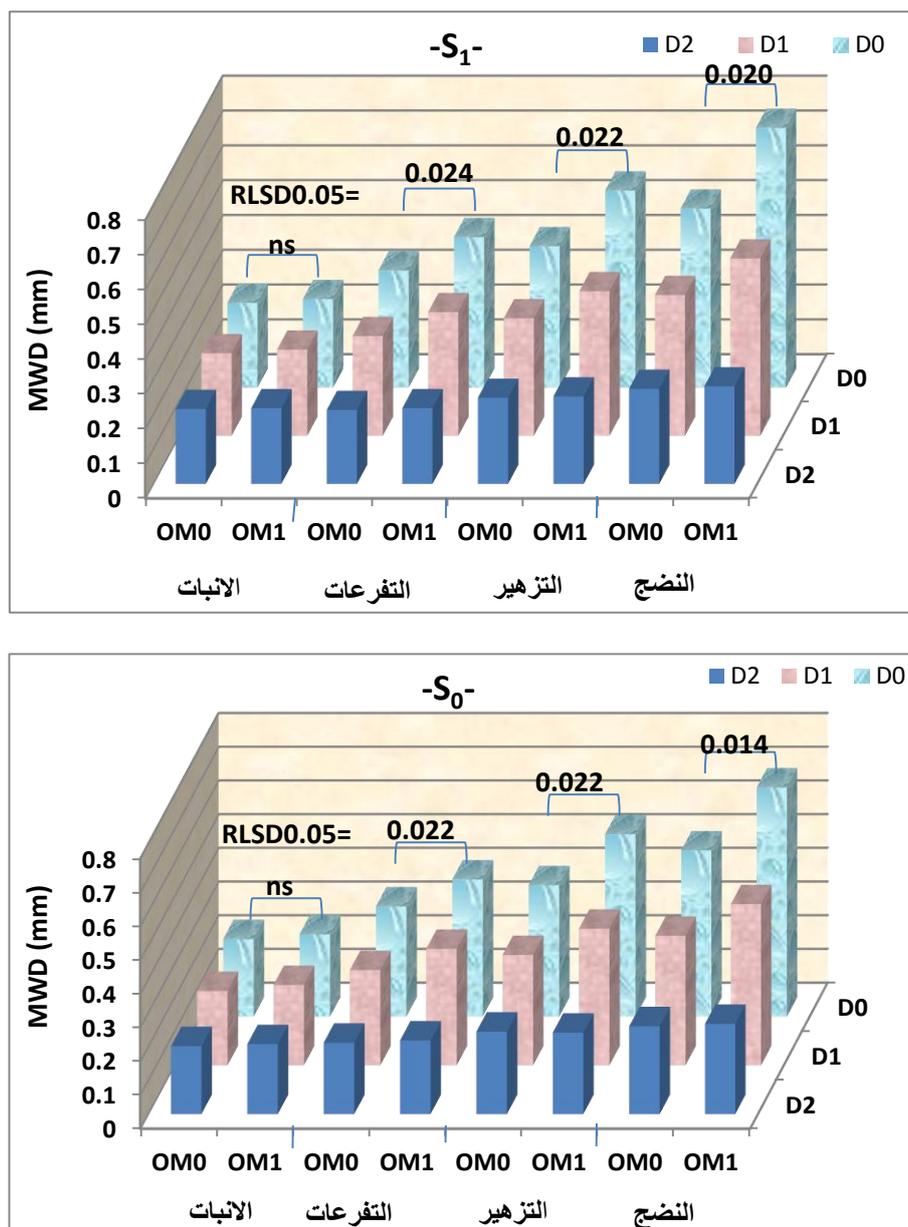
التربة	S.O.V	d.f	الإنبات	التفرعات	التزهير	النضج
A	S ₁	1	181.07*	34.24*	69.59*	94.27*
	S ₀	1	64.02*	9.57*	33.52*	63.70*
B	S ₁	2	30.64*	43.85*	94.20*	151.25*
	S ₀	2	3.10*	19.35*	20.27*	63.70*
AB	S ₁	2	139.24*	3.41*	0.66*	0.02*
	S ₀	2	10.09*	5.97 ^{ns}	112.65*	29.82*

أما بالنسبة إلى تغير قيم MWD مع العمق ، فقد بينت نتائج الشكل (2) والجدول (1) وجود فروقات معنوية لتأثير معاملات العمق على قيم MWD خلال مراحل نمو النبات ولكلا الترتيبين S₁ و S₀ . وبصورة عامة يلاحظ ارتفاع قيم MWD عند الأعماق السطحية D₀ وإنخفاضها مع زيادة العمق ولجميع مراحل نمو النبات ، وان أعلى القيم كانت عند مرحلة النضج . وقد يرجع السبب إلى وجود المادة العضوية عند العمق D₀ وإنخفاضها مع زيادة العمق حيث أنها تساعد في ربط دقائق التربة وتحسين بنائها (Tejada *et al.*, 2006). إضافة الكثافة 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 في الطبقة السطحية والتي تعمل على تحسين بناء التربة وزيادة ثبات تجمعاتها (Aighulin and 2005, Bomke, Abid and Lal, 2008).



شكل (2) تأثير العمق (سم) على قيم MWD(mm) خلال مراحل نمو النبات للتربة المزروعة (S₁) والتربة غير المستغلة زراعيًا (S₀).

أظهرت نتائج الشكل (3) والجدول (2) عدم وجود تأثير معنوي لتداخل المخلفات العضوية والعمق على قيم MWD خلال مرحلة الإنبات لكلا الترتيبين S₀ و S₁. 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 OM₁D₁ مقارنة مع المعاملات OM₀D₀ و OM₀D₁ ، و لكلا الترتيبين S₀ و S₁. 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 OM₁D₁ و OM₁D₀.



شكل (3) تأثير تناخل المخلفات العضوية والعمق على قيم MWD(mm) خلال مراحل نمو النبات للتربة المزروعة (S₁) والتربة غير المستغلة زراعيًا (S₀).

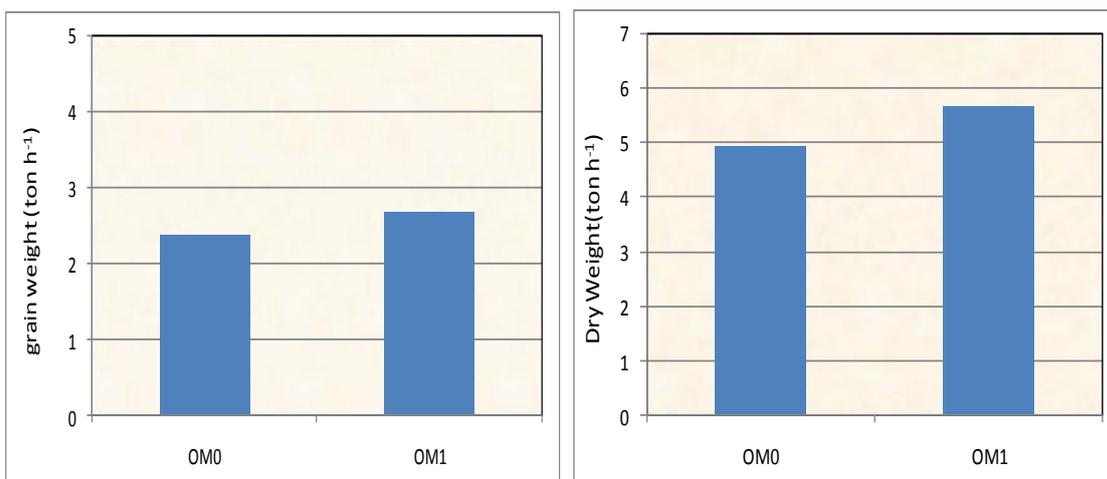
وقد يرجع ذلك إلى أن تحلل المخلفات العضوية المضافة إلى عمق 30 سم أدى إلى تحسين بناء التربة وانتظام دقائق التربة بشكل تجمعات ذات ثباتية عالية ضد تأثير فعل الماء , بالإضافة إلى التأثير الايجابي للجذور التي تتركز في الأعماق السطحية ودورها في تحسين بناء التربة من خلال إفرازاتها الصمغية , وكذلك فإنها تزيد 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 الترتيب .

يشير اختبار t إلى وجود فروقات معنوية بين الترتين في قيم MWD كمعدل عام . إذ يلاحظ إرتفاع القيم للتربة S_1 مقارنة مع التربة S_0 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 ببعض وبالتالي حماية مجاميع التربة من التفتت والتكسير نتيجة لتأثير الأمطار وجريان الماء على سطح التربة (الدليمي ، 1988 والمعموري ، 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

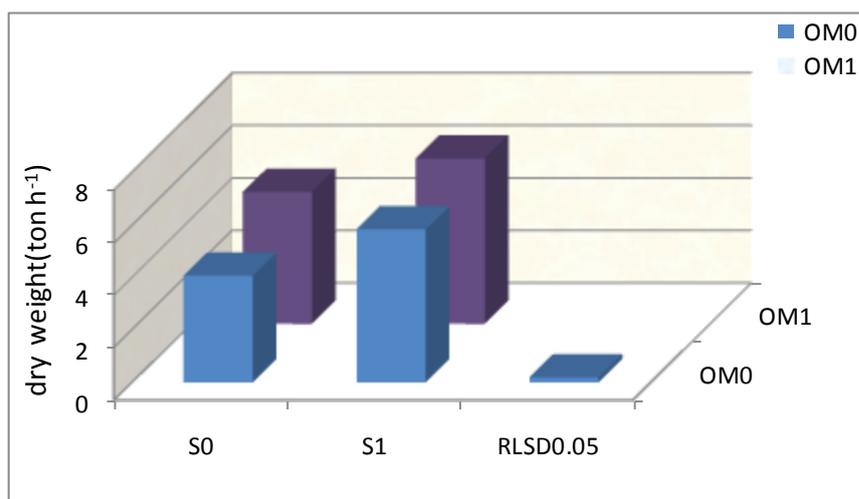
تظهر نتائج الشكل (4) والجدول (3) وجود فروق معنوية لمعاملة إضافة المخلفات العضوية لكل من الوزن الجاف للجزء الخضري ووزن الحبوب لمحصول الشعير التي قدرت في نهاية موسم النمو . حيث كان هنالك ارتفاع في القيم للمعاملات OM_1 مقارنة مع المعاملة OM_0 ، إذ كانت النسبة المئوية للزيادة 14.57 و 13.05 % ، لكل من الوزن 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 التي يحتاجها النبات ولاسيما النتروجين والفسفور والكبريت ، وكذلك إحتوائها على المركبات العضوية النيتروجينية كالأحماض الأمينية التي يمتصها النبات بصورة مباشرة وعلى مواد منشطة للنمو كالهرمونات والفيتامينات (الزبيدي ، 1992 والنعيمي ، 1999) . وقد أكد الهادي والقنص (2002) إن إضافة المخلفات العضوية للتربة أدى إلى زيادة معدلات الوزن الجاف للجزء الخضري ووزن الحبوب نتيجة دورها في تحسين الخصائص الفيزيائية والكيميائية والبايولوجية للتربة . وقد وجد (2009) Dayegamiye إن إضافة مخلفات الماشية الجافة بمعدل 36 طن هـ⁻¹ أدى إلى زيادة إنتاج محصول الشعير (*Hordeum Vulgare* 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.

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

حيث ان :- A/المخلفات العضوية B/ ألتربة
كانت هنالك فروقات معنوية بين الترتين S_0 و S_1 في مؤشرات النمو التي تم قياسها (الجدول ، 3) . فقد انخفضت القيم في التربة S_0 مقارنة مع التربة S_1 ، إذ أنها بلغت كمعدل عام 4.54 طن هـ⁻¹ و 2.35 طن هـ⁻¹الوزن الجاف للجزء الخضري ووزن الحبوب في التربة S_0 ، و 6.06 طن هـ⁻¹ و 2.71 طن هـ⁻¹ لنفس المؤشرات في التربة S_1 ، وعلى التوالي . وذلك لان التربة S_0 كانت غير مستغلة زراعيًا لفترة طويلة وبالتالي فإنها تمتاز بانخفاض محتواها من المادة العضوية وان خصائصها الفيزيائية متردية كارتفاع كثافتها الظاهرية وانخفاض مساميتها مما انعكس على كمية الماء الجاهز والمغذيات اللازمة لنمو النبات مقارنة مع التربة المزروعة S_1 .
ولم تكن هنالك تأثير معنوي لتداخل التربة والمخلفات العضوية في وزن الحبوب. ولكن كان التأثير معنويًا في الوزن الجاف الكلي، وكما موضح في الشكل (5). إذ يلاحظ ارتفاع القيم للمعاملات S_1OM_0 التي بلغت 5.83 طن هـ⁻¹ مقارنة مع المعاملة S_0OM_0 والتي بلغت 4.06 طن هـ⁻¹، وذلك يعود إلى عمليات إدارة التربة المزروعة خلال السنوات السابقة ساهم في المحافظة على بناء التربة وزيادة محتواها من المخلفات العضوية مما انعكس على نمو وإنتاج النبات ، وأزداد هذا التأثير بإضافة المخلفات العضوية لكلا الترتين ، إذ أنها بلغت 6.30 طن هـ⁻¹ للمعاملة S_1OM_1 و 5.02 طن هـ⁻¹ للمعاملة S_0OM_1 . وذلك لان المخلفات العضوية لها دور مهم في خصوبة التربة بوصفها مصدرًا للمغذيات التي يحتاجها النبات ويزيد من تحسين بناء التربة بحيث تزداد كفاءة إمداد النبات بالماء والمغذيات وتوفير بيئة مثلى لنمو الجذور مما انعكس على الوزن الجاف للجزء الخضري (Ekwue,1990) .



شكل (5) تأثير تداخل نوع التربة والمخلفات العضوية في الوزن الجاف الكلي (طن ه⁻¹) لمحصول الشعير.

المصادر

- احمد ، فليح حسن . عبد الله نجم العاني وعصام احمد حسين (1990). تأثير إضافة ثلاثة فضلات عضوية على بعض الخواص الفيزيائية 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 طيضية . 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 – جامعة بغداد .
- حسن، هشام محمود (1994). تأثير المخلفات العضوية على الخواص المادية للتربة. مجلة زراعة الرافدين، مجلد 26 ، العدد 4: 43 – 46.
- الدليمي ، حامد عجيل (1988). تأثير الحرث والزراعة على غيض الماء في التربة وبعض الصفات الفيزيائية وحاصل الذرة الصفراء . رسالة ماجستير، كلية الزراعة - جامعة بغداد .
- الزبيدي، أحمد حيدر (1992). استصلاح الأراضي الأسس النظرية والتطبيقية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد.
- الطوقي ، أحمد علي عبدالله (1994) . تأثير إضافة المخلفات العضوية في تحسين صفات التربة الكلاسيكية ونمو الحنطة . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة - جامعة بغداد .
- العطب ، صلاح مهدي سلطان (2008). التغيرات في خصائص التربة وتصنيفها لبعض مناطق محافظة البصرة . أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة – جامعة البصرة .
- عطية ، أميرة حنون (2005) . تأثير طريقة الري ونمط الحرث في حركة الماء والنترات في التربة وحاصل الذرة البيضاء . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة - جامعة بغداد .
- القنص ، أيمن عبد اللطيف (2001) . تأثير التنعيم وإضافة المحسنات على الصفات الفيزيائية للتربة والاستهلاك المائي ونمو محصول الشعير *Hordeum Volgare L.* رسالة ماجستير ، كلية الزراعة – جامعة البصرة .

- الكبيسي ، وليد محمود وعبد خليل (1982) . الترابط بين العوامل المؤثرة على ثبات مجاميع التربة وسرعة ترطيبها . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة - جامعة بغداد .
- محمد ، ضياء عبد وكوثر عزيز حميد الموسوي (2000). تأثير أنواع المحارث 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 - جامعة البصرة .
- المعموري ، نعمه هادي عذاب (1989). تأثير الري بالرش عند مستويات رطوبة 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 - جامعة البصرة .
- الناصري ، أياذ احمد حمادة (2005). تأثير إضافة خث بعض المخلفات العضوية النباتية ومستخلصاتها المائية في نمو الذرة الصفراء . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة - جامعة بغداد .
- النعيمي ، سعدالله نجم عبدالله (1990) . علاقة التربة بالماء والذبات . دار الكتب للطباعة والنشر - جامعة الموصل .
- النعيمي ، سعدالله نجم عبدالله (1999) . الاسمدة وخصوبة التربة . دار الكتب للطباعة والنشر - جامعة الموصل .
- الهادي ، صباح شافي وأيمن عبداللطيف القناص (2002) . أثر التعميم 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 polysaccharides. 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.