مجلة المثنى للعلوم الزراعية المجلد (5) العدد (1) لسنة 2017
Al-Muthanna J. for Agric. Sci., Print ISSN: 2226-4086, Online ISSN: 2572-5149

مجلة المثنى للعلوم الزراعية
www.muthjas.com

تأثير إضافة بعض المحسنات في بعض الصفات المائية للترب خشنة النسجة (Loamy Sand)

حكم كريم دويني/ كلية الزراعة / جامعة المثنى

معلومات البحث
تاريخ الاستلام
2017/ 5/9
تاريخ القبول
20/3/2017
Keywords
Soil Anmmendmance, Wool Rock, Ardgrow

المستخلص

نفذت تجربة أصص في قسم علوم التربة والموارد المائية/ كلية الزراعة/ جامعة المثنى للعام 2015 وبتصميم القطاعات تامة التعشية وبثلاث مكررات، حيث تمت إضافة المواد التالية لترب خشنة النسجة Loamy Sand : مادة عضوية بمستويات 2 (8 , 4 , طن هـ$^{-1}$) و Ardgrow بمسويات (1 ، 2 ، 4) كغم م-2 وRocky Wool بمستويات (25 ، 50 ، 100) غم م$^{-2}$ بالإضافة لمعاملة المقارنة Control. اوضحت نتائج الدراسة بأن قيم السعة الحقلية عند إضافة المادة العضوية كانت أفضل مما هي عليه في حالة استخدام Ardgrow ، Rocky Wool ، كما وأن هذه النتائج متوافقة مع قيم الأيصالية المائية لمعدل الغيض وهي في كل الأحوال كانت أقل مما هي عليه بمعاملة المقارنة.

The effects of addition some soil ammendements on water status of loamy sand texture

Hakam Kariem Dweny, Agric. College, Al-Muthanna Univ.

Abstract

An experiment was conducted with pots at Agric. College, AlMuthanna Univ. Randomized complete block design was selected to include the amendment of loamy sand soil by organic matter at rates of (2 , 4 and 8ton. h^{-1}), Ardgrow at rates (1 , 2 and 4 Kgm^{-2}), Rock Wool at rates of (25 , 50 and 100g.m^{-2}), bsides untreated control. The results showed that water holding capacity was significantly increased with organic matter amendments, as compared to Ardgrow and Rock Wool. Soil water conductivities were substaintially improved with the utilization organic matter, Rock Wool and Ardgrow as compared to control.

Al- Muthanna University All rights reserved

المقدمـــة

بناء التربة هو ارتباط دقائق التربة الأولية وتجمعاتها في نظام معين أو أنه ترتيب وانتظام الدقائق في جسم التربة وبما أن دقائق التربة تختلف في الشكل والحجم والتوجه ويمكنها أن ترتبط ببعضها بصورة متعددة، فأن تكتلاتها يمكن أن تكون على هيئات غير منتظمة ومعقدة يصعب وصفها بأسلوب هندسي وبشكل مضبوط (الحديثي، 1995) و (العاني 1980).

يتكون بناء التربة من وحدات بنائية أساسية (Aggregates) تتكون من ارتباط دقيقتين أو أكثر من دقائق التربة الأولية (الرمل والغرين والطين) بمساعدة المواد الرابطة مثل المواد العضوية المتحللة وأكاسيد الحديد والألمنيوم وكاربونات الكالسيوم.

تسمى التجمعات التي تقل أقطارها المكافئة عن (250) مايكرون بـ تجمعات دقيقة (Micro – aggregates)، أما التجمعات التي تزيد أقطارها المكافئة عن ذلك فتسمى تجمعات كبيرة (Macro – aggregates) أن التجمعات الكبيرة هي نتاج لتجمع عدد من التجمعات الصغيرة، وتختلف المواد الرابطة للتجمعات الكبيرة عن المواد الرابطة للتجمعات الصغيرة من حيث التكوين وطريقة الربط (الراوي، 2014).

وهناك عدة عوامل تؤثر في تكوين وثباتية مجاميع التربة، فالمادة العضوية ونسجة التربة ونوع الأطيان ونوع الأيونات والأحياء المجهرية هي بعض من هذه العوامل. وتعد المادة العضوية من المواد المهمة التي تضاف إلى التربة لتحسين بنائها وزيادة ثباتية مجاميعها.

لقد بينت العديد من الدراسات وجود علاقة ارتباط موجبة بين محتوى التربة من المادة العضوية ونسبة المجاميع الثابتة في الماء (Zebarth et al, 1999).

ان الزراعة المستمرة تقلل من ثبات تجمعات التربة وانخفاض غيضها وايصاليتها المائية خاصة في المناطق الجافة، لذلك اتجهت الدراسات الحديثة لاختيار المحسنات اعتماداً على مدى توفرها أو رخص ثمنها أو تصنيعها فضلاً عن كفاءتها في تحسين صفات التربة المختلفة.

لذا سنحاول دراسة تأثير بعض محسنات بناء التربة على الصفات المائية وبالذات على الترب الرملية التي تمتاز بقابلية منخفضة على الاحتفاظ بالماء وستشمل الدراسة كل من المادة العضوية، Ardgrow ، والصوف الصخري.

المواد وطرائق العمل

أخذت تربة من كتف نهر الفرات في محافظة المثنى واجريت عيها عمليات التجفيف والطحن والنخل في منخل قطر فتحاته (2 ملم) وتوزيعها على الأصص وبواقع (5 كغم) لكل أصيص وخلطت المواد المحسنة مع التربة داخل كل أصيص.

نفذت تجربة بتاريخ 1 / 1 1 / 2015 وبتصميم القطاعات تامة التعشية وشملت معاملات التجربة ما يأتي:

مادة عضوية بمستويات (2 ، 4 ، 8) طن هـ$^{-1}$

Ardgrow بمسويات (1 ، 2 ، 4) كغم م-2

Rocky Wool بمستويات (25 ، 50 ، 100) غم م $^{-2}$

بالإضافة لمعاملة المقارنة وبثلاث مكررات لجميع المعاملات.

تم قياس الصفات الفيزيائية التالية:

النسجة Texture بطريقة الماصة.

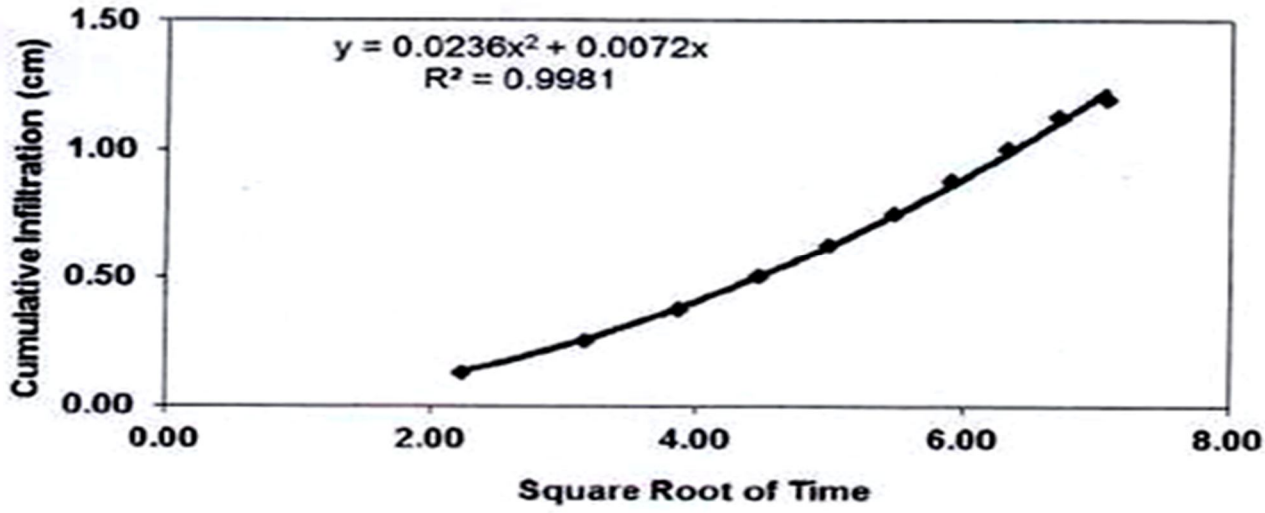
السعة الحقلية Field Capacity.

الكثافة الظاهرية Bulk density، إذ أخذت نماذج بواسطة اسطوانة مفتوحة الطرفين Core Samplar من الأصص وقيست الكثافة الظاهرية.

نقطة الذبول الدائم: بتاريخ 12 / 11 / 2015 زرعت الأصص بمحصول الشعير صنف محلي من أجل تحديد نقطة الذبول الدائم بعد (20) يوم من الزراعة.

قياس الغيض التجميعي والايصالية المائية: تم قياسها للمعاملات المختلفة باستخدام Mini disk infoltrometer (Models).

قياس غيض الماء في التربة: تم قياس الغيض التجميعي باستخدام جهاز قياس الغيض ذي القرص الصغير Mini disk infoltrometer (Philip, 1957)، إذ تم مليء الجهاز بالماء وسجلت القراءة في زمن (صفر) والتي تمثل حجم الماء الموجود في الجهاز قبل استخدامه في القياس، بعد ذلك تم تحديد مستوى الشد (- 6 بار)، ثم وضع الجهاز على سطح التربة في داخل أصيص لينساب الماء من الجهاز إلى التربة عن طريق القرص النافذ وتم تسجيل القراءة التي تمثل حجم الماء المتبقي في الجهاز كل (5 ثواني) ولعشرة مرات، واستخدمت طريقة (Zhang, 1979) لحساب الغيض التجميعي لتظهر لنا العلاقة بين الغيض التجميعي والجذر التربيعي للزمن الشكل رقم (1).



الشكل (1). العلاقة بين الغيض التجميعي والجذر التربيعي للزمن

قياس الأيصالية المائية: حساب الأيصالية المائية من البيانات التي نحصل عليها من بعد استخدام طريقة (Zhang, 1979) السابقة إذ يتم تحديدها باستخدام المعادلة:

إذ أن: $k = \frac{C_1}{A}$

K: الأيصالية المائية (سم. ساعة$^{-1}$)

C_1: ميل منحى الغيض التجميعي مقابل الجذر التربيعي للزمن.

A: قيمة متعلقة بقياسات VanGenuchten بالاستناد إلى نوع التربة ودرجة الشد التي وضع الجهاز فيها ونصف قطر قرص الجهاز شبه النفاذ. وتم استخراج قيمة (A) من جدول (1)

جدول (1). عوامل (A) VanGenuchten المستخدمة لحساب الايصالية المائية لأصناف النسجة الـ (12) ولقطر القرص (2.25 سم) وقيم الشد

Texture	A	n	h_o -0.5	-1	-2	-3	-4	-5	-6
sand	0.145	2.68	2.84	2.40	1.73	1.24	0.89	0.64	0.46
Loamy sand	0.124	2.28	2.99	2.79	2.43	2.12	1.84	1.61	1.40
Sandy loam	0.075	1.89	3.88	3.89	3.91	3.93	3.95	3.98	4.00
Loam	0.036	1.56	5.46	5.72	6.27	6.87	7.53	8.25	9.05
Silt	0.016	1.37	7.92	8.18	8.71	9.29	9.90	10.55	11.24
Silt loam	0.020	1.41	7.10	7.37	7.93	8.53	9.19	9.89	10.64
Sandy clay loam	0.059	1.48	3.21	3.52	4.24	5.11	6.15	7.41	8.92
Clay loam	0.019	1.31	5.86	6.11	6.64	7.23	7.86	8.55	9.30
Silty clay loam	0.010	1.23	7.89	8.09	8.51	8.95	9.41	9.90	10.41
Sandy clay	0.027	1.23	3.34	3.57	4.09	4.68	5.36	6.14	7.04
Silty clay	0.005	1.09	6.08	6.17	6.36	6.56	6.76	6.97	7.18
Clay	0.008	1.09	4.00	4.10	4.30	4.51	4.74	4.98	5.22

جدول (2). بعض الصفات لتربة الدراسة

الصفة	القيمة	وحدة القياس
PH	7.72	-
Ece	3.15	دسيسيمنز م$^{-1}$
Sand	800	غم كغم$^{-1}$ تربة
Silt	150	غم كغم$^{-1}$ تربة
Clay	50	غم كغم$^{-1}$ تربة
Loamy Sand texture		-

النتائج والمناقشة

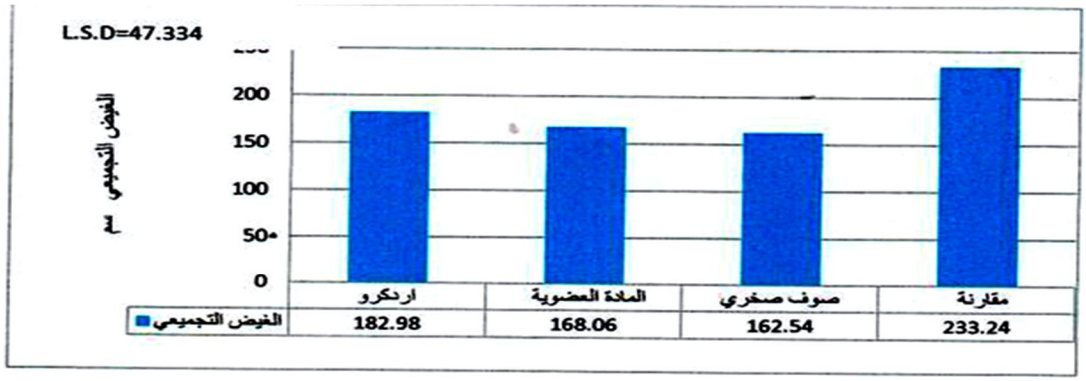
بين الجدول (3) قيم السعة الحقلية ونقطة الذبول الدائم والكثافة الظاهرية إذ أشارت النتائج بأن قيم السعة الحقلية عند إضافة المادة العضوية كانت أفضل مما هي عليه في حالة استخدام (Rocky Wool , Ardgrow) وكانت متوافقة مع قيم الايصالية المائية لمعدل الغيض وهي في كل الأحوال كانت أقل مما هي عليه بمعاملة المقارنة، وسجلت نقطة الذبول الدائم قيم متساوية.

جدول (3). نتائج قياس السعة الحقلية والكثافة الظاهرية ونقطة الذبول الدائم

المعاملات	السعة الحقلية %	نقطة الذبول الدائم %	الكثافة الظاهرية غم/ سم^3
Control	12.8	8	1.30
	14.0	8	1.24
Ardgrow	14.0	8	1.24
	14.2	8	1.27
Rocky Wool	14.1	8	1.27
	14.0	8	1.27
	15.0	8	1.28

	14.8	8	1.22
المادة العضوية	15.2	8	1.20
	16.0	8	1.22

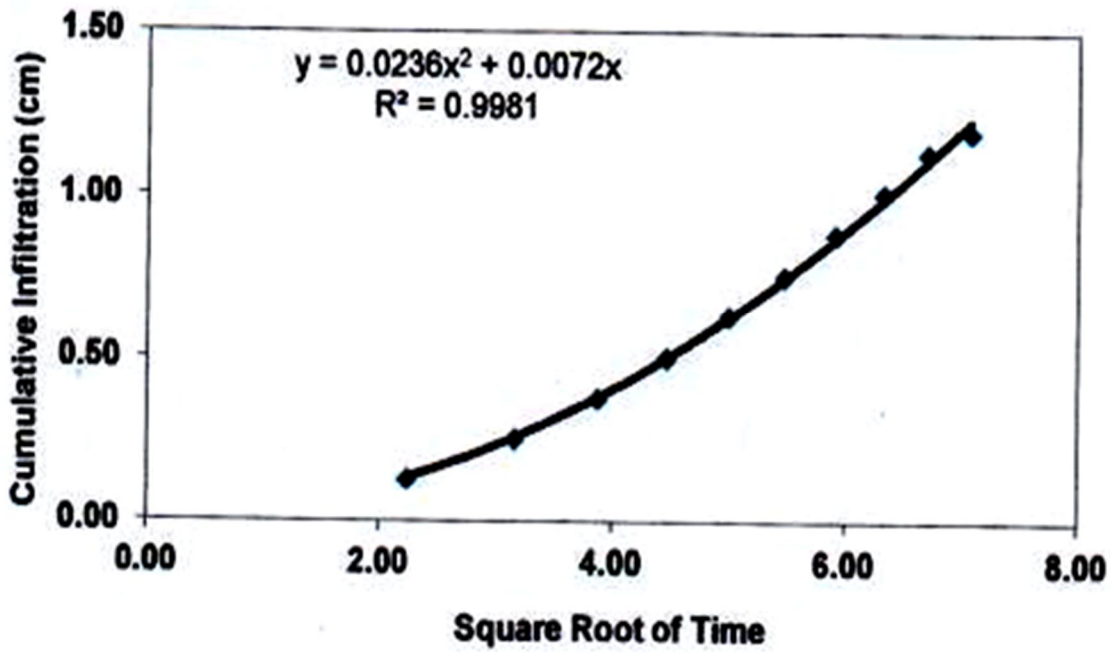
يتضح من نتائج الأشكال (2 ، 3 ، 4 ، 5) أن إضافة المادة العضوية والصوف الصخري و Ardgrow كانت لهم تأثيرات معنوية في قيمة معدل الغيض إذ كان معدل الغيض التجميعي (168.06 , 162.54 , 182.98) سم لكل من Ardgrow والمادة العضوية والصوف الصخري بالتتابع، في حين كان الغيض التجميعي لمعاملة المقارنة (233.24) سم. وتشير نتائج الشكل المذكور إلى أن الصوف الصخري أدى إلى نقص الغيض التجميعي بدرجة أكبر مما هي عليه من كل من المادة العضوية و Ardgrow ، ويمكن أن يعزى السبب إلى كون الصوف الصخري مادة أشبه بالشعيرات وقد توزعت بين مسام التربة الكبيرة كون التربة Laomy Sand مما أدى ذلك إلى تقليل سرعة مرور المادة في مقد التربة (الديبكي، 1983).



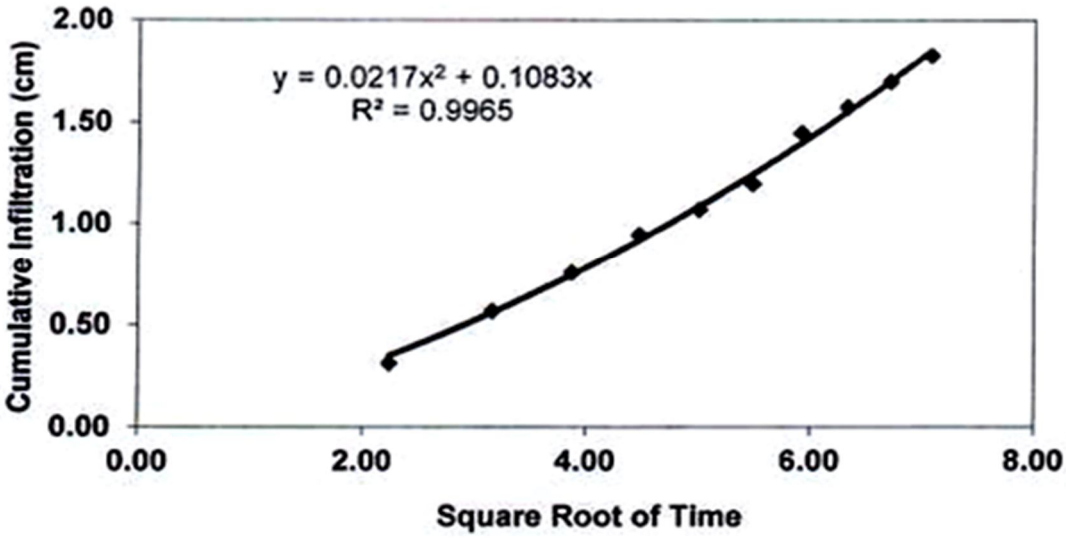
Variate: com_infeltration

Source of variation	d.f.	s.s.	m.s.	v.r.	F pr.
treatment	3	9334.0	3111.3	4.92	0.032
Residual	8	5055.9	632.0		
Total	11	14390.0			

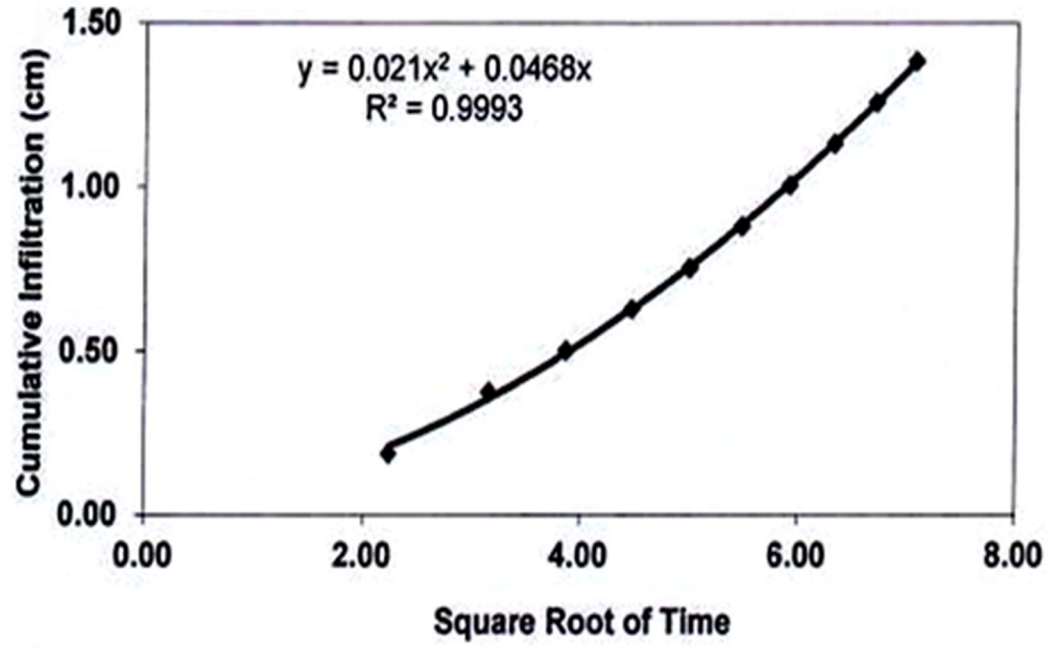
شكل رقم (2). تأثير الإضافات المختلفة على معدل الغيض التجميعي



شكل رقم (3). العلاقة بين قيم الغيض التجميعي والجذر التربيعي للزمن للترب المعاملة بالأردكرو



شكل رقم (4) العلاقة بين قيم الغيض التجميعي والجذر التربيعي للزمن للترب المعاملة بالمادة العضوية



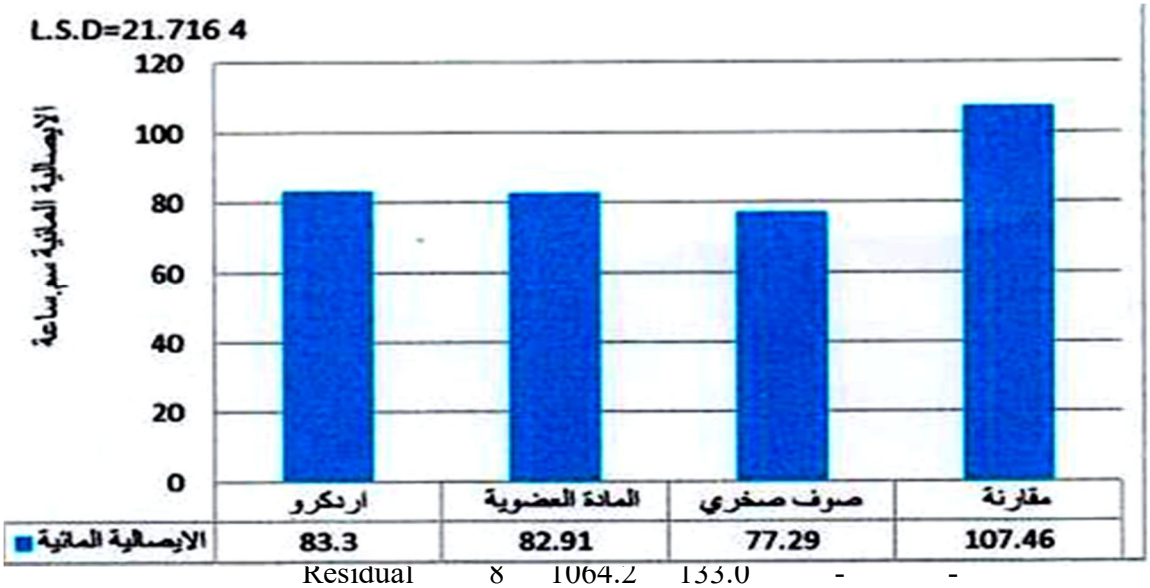
شكل رقم (5) العلاقة بين قيم الغيض التجميعي والجذر التربيعي للزمن للترب المعاملة بالصوف الصخري

جدول رقم (4). تأثير المعاملات المختلفة في قيم الغيض التجميعي (سم)

المعاملة	المكرر	الغيض التجميعي سم	متوسط الغيض التجميعي
	1	184.9657	182.98
Ardgrow	2	180.67	
	3	183.57	
	1	169.8261	168.06
المادة العضوية	2	167.78	
	3	166.56	
	1	164.3478	162.54

الصوف الصخري	2	162.52	
	3	160.76	
المقارنة	1	262.2522	233.24
	2	175.3043	
	3	262.1739	

يبين الشكل (6) تأثير استخدام الصوف الصخري والمادة العضوية و Ardgrow على قيم الايصالية المائية وكانت النتائج بنفس الاتجاه التي حصلت في حساب الغيض التراكمي إذ بلغت قيم الايصالية المائية (77.29 , 82.91 , 83.3) سم. ساعة$^{-1}$ لكل من الصوف الصخري والمادة العضوية و Ardgrow بالتتابع في حين كانت في معاملة المقارنة (107.46) سم. ساعة$^{-1}$، وسجلت النتائج فروقات معنوية لكافة المعاملات وهذا يتفق مع ما توصل إليه (عاتي، 2004).

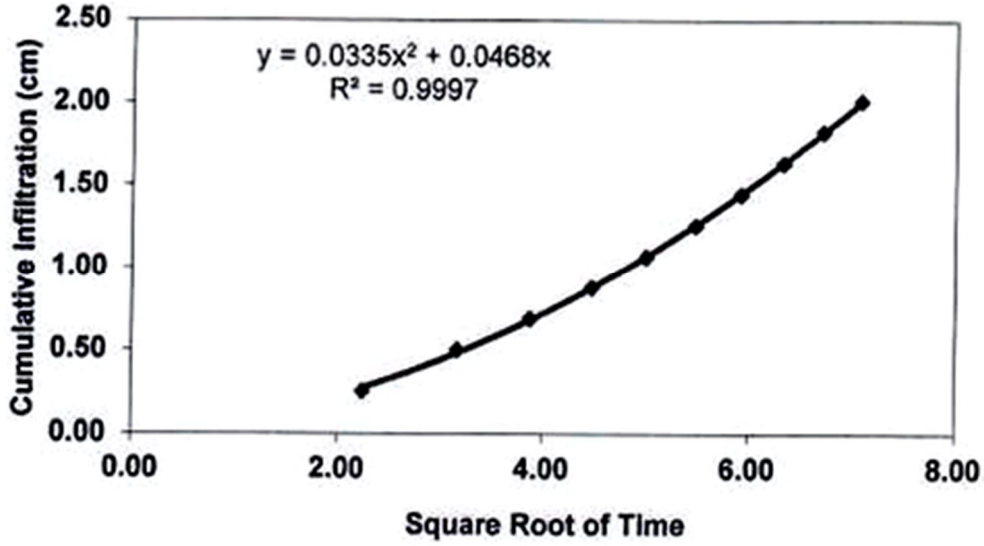


Residual	8	1064.2	133.0	-	-
Total	11	2688.2			

شكل رقم (6) تأثير معاملات الصوف الصخري والمادة العضوية والأردكرو في الايصالية المائية للتربة

جدول رقم (5). تأثير المعاملات المختلفة في قيم الأيصالية المائية (سم. ساعة$^{-1}$)

المعاملة	المكرر	الايصالية المائية (سم. ساعة$^{-1}$)	متوسط الايصالية المائية (سم. ساعة$^{-1}$)
Ardgrow	1	85.122	83.3
	2	83.111	
	3	81.67	
المادة العضوية	1	84.618	82.91
	2	82.23	
	3	81.87	
الصوف الصخري	1	78.408	77.29
	2	77.34	
	3	76.12	
المقارنة	1	117.792	107.46
	2	81.192	
	3	123.408	



شكل (7) العلاقة بين قيم الغيض التجميعي والجذر التربيعي للزمن لتربة المقارنة

التجميعي والذي تراوحت قيمة في (60) دقيقة من الزمن ما بين (162.54 – 233.24) سم، وظهر أن للتربة المعاملة بالصوف من رسم العلاقة بين نوع المعاملة المضافة للتربة الرملية (صوف صخري ومادة عضوية واردكرو) والمعاملة بدون إضافة (مقارنة) قيم غيض الماء التجميعي في التربة شكل (2) نجد أن قيمة أقل فرق معنوي .L.S.D لمستوى معنوية ($P<0.05$) كان (47.334) وبذلك تبين وجود تأثير معنوي لنوع المعاملة المضافة في الغيض الصخري أدنى قيمة للغيض التجميعي بنسبة (43.5 %) عن أعلى قيمة في معاملة المقارنة.

من رسم العلاقة بين نوع المعاملة المضافة للتربة الرملية (صوف صخري ومادة عضوية واردكرو) والمعاملة بدون إضافة (مقارنة) قيم الايصالية المائية في تربة الدراسة شكل (6) نجد أن قيمة أقل فرق معنوي .L.S.D لمستوى معنوية ($P<0.05$) كان (21.716) وبذلك تبين وجود تأثير معنوي لنوع المعاملة المضافة في الايصالية المائية لتربة الدراسة والذي تراوحت قيمة في (60) دقيقة من الزمن ما بين (82.91 – 107.46) سم، وظهر أن للتربة المعاملة بالمادة العضوية أدنى قيمة للايصالية المائية بنسبة (29.61%) عن أعلى قيمة في معاملة المقارنة.

المصـــــــــــادر

الحديثي، سيف الدين عبد الرزاق (1995)، دور زيت الوقود الاعتيادي والمعالج في التأثير على خواص التربة ونمو النبات، رسالة ماجستير، قسم التربة، كلية الزراعة، جامعة بغداد.

ويكن حساب الايصالية المائية كما يلي:

بما أن نوع التربة رملية والشد المستخدم (-6) بار فأن قيمة العامل (A) حسب الجدول (1) هو (0.46) أما الميل Cl فتم استخراجه من معادلة الانحدار الخطي نفسها التي استخدمت في قياس الغيض التجميعي، فعند الرجوع إلى معادلة الانحدار من الجدول (5) فأن قيمة الميل Cl تساوي (0.0236) وبذلك تكون الايصالية المائية:

$K = 0.0236/0.46 = 0.0513$

$Cm.s^{-1} = 184.68\ Cm.hr^{-1}$

الاستنتاجات والتوصيات

أن استخدام هذه المحسنات كان لها دور ايجابي في تحسين الخواص المائية للترب الرملية التي تعاني من ارتفاع قيم الغيض والايصالية المائية وانخفاض قابليتها على الاحتفاظ بالماء، حيث كانت النتائج تعكس أفضلية للمادة العضوية على بقية المحسنات المستخدمة رغم أن Ardgrow والصوف الصخري كان لهما تأثير ايجابي أيضاً ولكن عند حساب الجدوى الاقتصادية وتوفر هذه المواد نوصي باستخدام المادة العضوية من الأصل الحيواني لتحسين البناء وبالتالي تعديل بعض الصفات المائية التي تعاني منها الترب الرملية.

الديبكي، عبد السلام عمر (1983)، تأثير بعض المشتقات النفطية على الخواص المائية للتربة ونمو نبات الذرة الصفراء، رسالة ماجستير، قسم التربة، كلية الزراعة، جامعة بغداد.

الراوي، محمد عبد الله محمد (2014)، تأثير استزراع الأراضي الصحراوية في بعض الخواص الكيميائية والفيزيائية لتربة

واحة العبيدي – الصحراء الغربية- العراق، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد.
العاني، عبد الله نجم (1980)، مبادئ علم التربة، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.
عاتي، الاء صالح (2004)، تأثير إضافة كوالح الذرة الصفراء في بعض خصائص التربة، اطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة بغداد.

Philip, J. R.., 1957. The Theory of Infiltration: 4, Sorptivity and Alge-baric, infiltration Equations, *Soil Science: September- Volume* 84 (3), Pp. 257-264.

Zebarth, B. J., Neilsen, G. H., Hogue, E., and Neilson, D., 1999, influence of organic waste amendments on selected soil physical and chemical properties *CAN. J. Soil Science.* (79),Pp. 501-504.

Zhang, R., 1979. Determination of Soil Sorptivity and Hydraulic conductivity from the disk infiltrometer, *Soil Sci. Soc. Am. J.* (61), Pp. 1024-1030.