تأثير بوليمر البولي فينيل وقش الحنطة في المحتوى الرطوبي لتربة كلسية رملية مزيجة

ابتسام عبد الزهرة الرسلاني[1،3] **علي محمد مهدي[2]**

[1]قسم علوم التربة والموارد المائية، كلية الزراعة، جامعة البصرة، العراق.
[2]مركز علوم البوليمر، جامعة البصرة، العراق.

[3]المسؤول عن النشر: Ibtsamabd70@gmail.com

المستخلص

استخدمت أربعة مستويات من البولي فينيل Polyvinyl alcohol (PVA) هي 0.0 و 0.15 و 0.30 و0.60 % وقش الحنطة 0.60 % وزنا مزجت مع 1 كغم تربة كلسية رملية مزيجة. عرضت المعاملات لدورتي ترطيب، الأولى بالخاصية الشعرية من أربع دورات ترطيب وتجفيف متوالية وأربع دورات أخرى من الأعلى إلى الأسفل ولمدة ثمان أسابيع، مدة الدورة أسبوع وبثلاثة مكررات. أظهرت النتائج ازدياد محتوى التربة من الرطوبة الكتلية عند السعة الحقلية في نهاية الدورات الأولى مع زيادة تركيز البوليمر، وبشكل معنوي وبفارق 7.3% عن تربة المقارنة وتربة التركيز الثالث للبوليمر و7.7 % للدورة الثانية وبفارق اقل 6.1% عما في الدورة الأولى، وانخفضت معنوياً الكثافة الظاهرية والإيصالية المائية للطبقة السطحية للتربة مع زيادة تركيز البوليمر وتوالي الدورات، وان قيم مسك التربة للماء قد ازداد عند زيادة مستوى الإضافة للبوليمر وبشكل معنوي (R^2= 0.970). من النتائج نقترح اضافة خلات البولي فينيل وقش الحنطة لتحسين الخواص الفيزيائية للتربة الرملية المزيجة لحفظ الماء في التربة لمدة أطول وبالتالي تقليل تكرار الري.

الكلمات المفتاحية: PVA ، محسنات التربة، تربة مزيجة رملية.

المقدمة

أهم المعوقات للإنتاج الزراعي تنحصر في نقص كمية المياه وجودتها، والكثير من العمليات الزراعية تهدف إلى تحسين خواص الترب الفيزيائية ومنها خواص التربة الرطوبية الملائمة لنمو النباتات واستخدام أساليب غير التقليدية في إدارة التربة والمياه للحفاظ على الموارد الطبيعية. وتشكل إدارة المادة العضوية في التربة مفتاحا لأي نظام زراعي مستدام Magdoff وWeil (2004). ومن وسائل ترشيد استهلاك المياه استخدام المحسنات لتحسين خواص التربة الرملية. وهناك أراضي زراعية واسعة تتصف باحتوائها على نسب عالية من الرمل وكربونات الكالسيوم وقلة المادة العضوية وعدم احتفاظ الترب بالماء كما في ترب جنوب العراق الصحراوية. وأكدت منظمة FAO، (1973) ان نسبة كاربونات الكالسيوم في الترب العراقية تتراوح بين 15-35% وربما اقل أو أكثر من هذه النسبة في بعض المناطق، وان طريقة الري السيحي هي الطريقة التقليدية المستخدمة والتي تصل الضائعات المائية فيها إلى 60%. أن التنمية الزراعية المستدامة لن تكون واقعا ملموسا دون أن نرقى بكفاءة الموارد الزراعية الطبيعية المتاحة من أرض ومياه إذ تشهد استخدامات المياه ضغوطا متزايدة في ظل محدودية الموارد المائية (Abdel-Nasser، 2005)، وتأثير عملية تكرار الإرواء (الترطيب والتجفيف) يكون واضحا في صفات الترب بخاصة الفيزيائية، وإن عملية الترطيب والتجفيف للتربة تؤدي إلى حدوث تمدد وانكماش الكتلة الترابية Swelling and shrinking (Russell، 1971)، بينما أكد Shell وآخرون (1988) على وجود علاقة بين انخفاض تجمعات التربة وعدد دورات الترطيب والتجفيف من دورة إلى ثمان دورات. ويسهم محتوى التربة من المادة العضوية في تكوين التجمعات الكبيرة macro-aggregates، وقد يسهم تحللها بصورة دائمة في خفض مسامية التربة (Aimar، 2012). إن استخدام بعض البوليمرات أصبح

http://www.agriculmag.uodiyala.edu.iq/

استلام البحث: 2016/3/7
قبول النشر: 2017/7/9

حاليا ذا أهمية متزايدة لتحسين غلة المحاصيل وكفاءة المحصول القائم على المغذيات وإنتاجيتها ويرجع سبب ذلك إلى خصائص احتباس الماء وقوام التربة ويعطى صورة عن خصائص التربة الأخرى والمرتبطة بقدرتها على توصيل وحركة الماء وكذلك قدرتها على الاحتفاظ بالماء، فالترب الخشنة القوام ومع توالي الأيام تقل قدرتها على حفظ الماء، وتعد الإيصالية المائية المشبعة احد الخواص الفيزيائية للتربة التي ترتبط مع غيض وحركة الماء بالتربة (Gumbs، 1974).

هدف الدراسة هو التعرف على تأثير دورات الترطيب والتجفيف والبوليمر في قابلية احتفاظ التربة الرملية المزيجة للماء.

المواد وطرائق البحث

أجريت تجربة مختبريه بأصص بلاستيكية في مختبر الاسمنت، مركز أبحاث البوليمر– جامعة البصرة/ كرمة علي إذ جمعت تربة بكر ذات نسجة رملية مزيجة مصنفة ضمن ترب Typic Quartizpsamment على وفق ما جاء في Soil Survey Staff (2005) والتي تقع فيزيوغرافيا ضمن المناطق الصحراوية، الواقعة ضمن حدود محافظة البصرة جنوب العراق. وأخذت عينات التربة من عدة مواقع عشوائياً من الطبقة السطحية (0- 15 سم) وقدرت فيها بعض الصفات الفيزيائية بحسب الطرائق التي وردت في Page وآخرون (1982)، وقدرت الكثافة الظاهرية للتربة بطريقة الاسطوانة (core sample) بحسب Black، (1965)، وحُسب غيض الماء بحسب Daker، (1969)، وخصائص التربة الكيميائية الإيصالية الكهربائية باستخدام جهاز EC–meter والأس الهيدروجيني بجهاز pH-meter، والصوديوم والبوتاسيوم الذائبين بمطياف اللهب (Flame Photometer) والكلوريدات بالتسحيح مع نترات الفضة، وقدر الكالسيوم والمغنيسيوم الذائبين بطريقة بالتسحيح مع الفرسنيت (EDTA) وكاربونات وكبريتات الكالسيوم بحسب الطرائق الواردة في USDA Handbook No.60، (1954). عبئت سنادين سعة 7 كغم بواقع 5 كغم تربة، وأضيف خلات البولي فينيل Acetate polyvinyl (PVA) بأربعة مستويات من البوليمر للمعاملات Cont و PVA_1 و PVA_2 و PVA_3 وبنسب (0 ، 0.15 ، 0.30 ، 0.60) %على التوالي بعد خلط 1 كغم تربة مع قش الحنطة بنسبة 0.60 %، لتكون طبقة من الخليط سمكها 5 ملم على سطح التربة، وتركت معاملة مقارنة بدون إضافة. عرضت الترب لدورتي ترطيب الأولى بالخاصية الشعرية لأربع دورات ترطيب متوالية والثانية أربع دورات ترطيب أخرى من الأعلى إلى الأسفل، واستمرت الدورات ثمان أسابيع مدة الدورة أسبوع (7 أيام) وبثلاثة مكررات ووزنت الأصص يوميا لحساب محتوى التربة الرطوبي (رطوبة التربة الكتلية θ_m)، وحسبت الرطوبة القريبة من السعة الحقلية بشكل مستمر. قورنت النتائج والتغاير عند حدود السعة الحقلية Θ_{fc} ونقطة الذبول $\Theta_{wt.p}$ وحُسب الماء الجاهز (Θ_{av}) من الفرق بينهما، وحسبت سعة مسك الماء Water Holding Capacity- WHC (أقصى كمية للماء الشعري = السعة الشعرية الخزنية بالتربة) وبحسب المعادلة الآتية:

المحتوى الرطوبي الكتلي للتربة Soil water content ..... $$\theta_m = \frac{Mass\ of\ water\ in\ soil}{Dry\ mass\ of\ soil} = \frac{M_w}{M_s}$$

الماء الجاهز Available water ..... $$\Theta_{av} = (\Theta_{fc} - \Theta_{wt.p})$$

النتائج والمناقشة

تبين النتائج في الجدول 1 لتربة الدراسة أن نسبة الرمل 882 غم كغم$^{-1}$، وأن نسجة التربة رملية مزيجة (Loamy Sand)، وارتفاع التوصيلية المائية 0.7 سم ساعة$^{-1}$. عموما التربة رديئة الصفات لقلة المادة العضوية (0.08 غم كغم$^{-1}$)، ولا تمتلك الخواص الرطوبية الجيدة لاحتوائها على نسبة عالية من الرمل، وهي سريعة النفاذية وهي ترب لأراضي متصحرة لانخفاض قدرتها على الاحتفاظ بالماء (Al-Rasslany، 2014)، ومن الجدول يتضح إن التربة كلسيه وتميزت بارتفاع نسبة كاربونات الكالسيوم (15.2 غم كغم$^{-1}$) والتي تؤثر في بعض خصائصها الفيزيائية مثل التهوية والغيض والبناء والتي تتوقف عليها عليات خدمة الأرض مثل الحراثة والتسوية والري وسرعة غيض الماء في التربة والنفاذية والإيصالية المائية. تتصف العديد من الترب العراقية الواقعة في المناطق الجافة وشبه الجافة باحتوائها على نسبة عالية من كاربونات الكالسيوم والتي تصل إلى 500 غم كغم$^{-1}$ (FAO، 1973).

جدول 1. بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة الدراسة

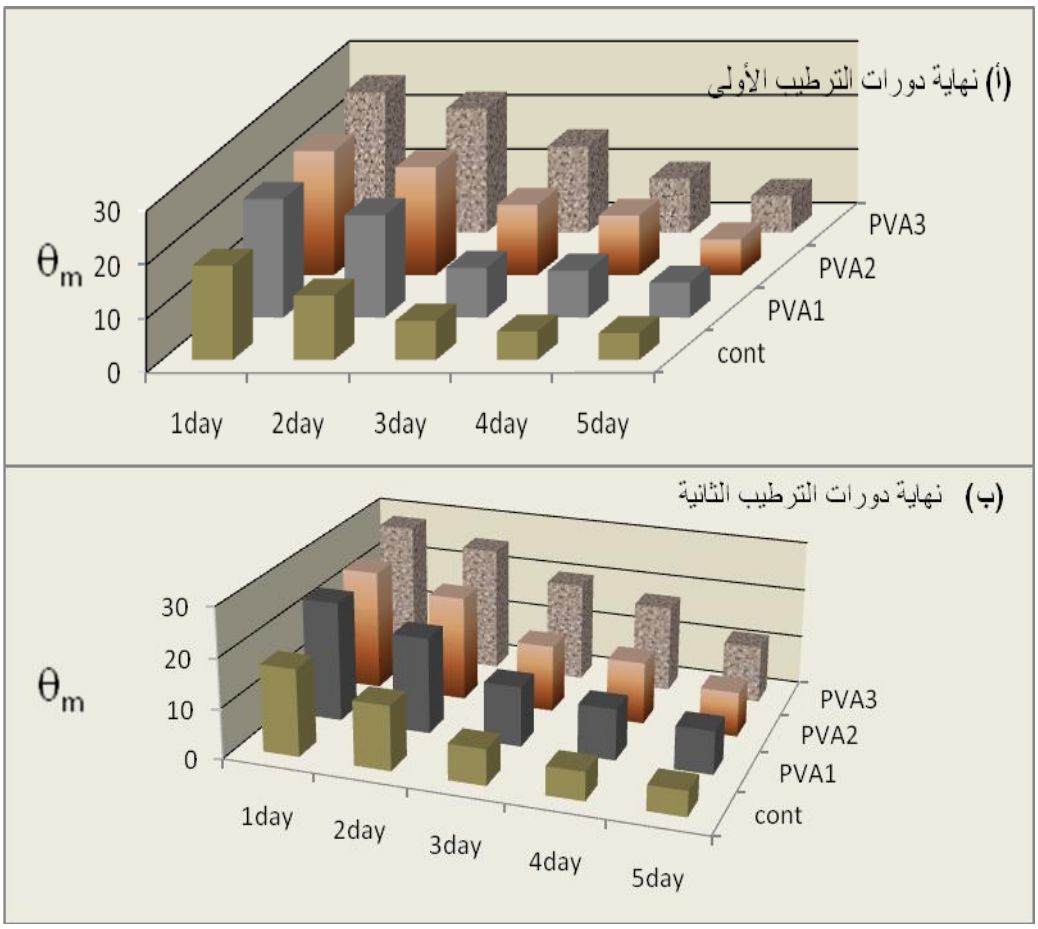
EC dS m^{-1}	pH	غم كغم$^{-1}$			الأيونات الذائبة، مليمكافئ لتر$^{-1}$				
		O.M	الكلس	الجبس	Ca	Mg^{2+}	Na^{+1}	K^{+1}	HCO_3^-
2.9	7.50	0.08	152	13	31.5	20.5	8.10	0.20	2.30

النسجة	غم كغم$^{-1}$			الماء الحقلي سم سم$^{-1}$	الكثافة الظاهرية كغم م$^{-3}$	التوصيل الهيدروليكي سم ساعة$^{-1}$	%		
	الرمل	الغرين	الطين				الماء الميسر Θ_{av}	نقطة الذبول الدائم $\Theta_{wt.p}$	السعة الحقلية Θ_{fc}
رملية مزيجة	882	63	55	0.60	1.63	0.70	10-6 (8)	8-4 (6)	18-10 (14)

يتضح من نتائج شكل 1أ اختلاف قيم الرطوبة الكتلية للترب مثل السعة الحقلية لتربة المعاملات والمقارنة في نهاية الدورات الأولى، فبلغت قيم رطوبة السعة الحقلية في نهاية دورات الترطيب الأولى بالخاصية الشعرية 17.5 و22 و 23 و26 % للمعاملات Cont وPVA_1 و PVA_2 وPVA_3 على التوالي. أعطت معاملة التركيز الثالث للبوليمر PVA_3 أعلى قيم سعة خزنيه للرطوبة كماء جاهز (Θ_{av}= 19.8) وبفارق اكبر 7.3% عن ترب المقارنة وتربة PVA_3، وقد يعود السبب لخفض حجم مسام التربة بوجود البوليمر، وتتفق هذه النتائج مع Aimar (2012) الاّ أنّ ترب المعاملة PVA_3 و PVA_2 كانت قيم الرطوبة فيها متقاربة جدا تلتهما معاملة PVA_1، وقد يعود السبب لتماسك وارتباط البوليمر وقش الحنطة بالتربة السطحية والذي حسَّن من خواصها الرطوبية وخفض من نسبة الفقد بالتبخر وزاد من قوة مسك التربة للماء ولمدة أطول. البوليمر المضاف إلى التربة محسناً حافظ على رطوبة مستقرة بالمقارنة مع الترب غير المعاملة (Zou و Xin، 2008).

أما قيم رطوبة السعة الحقلية في نهاية الدورات الثانية (الشكل1ب) فكانت على النسق نفسه للدورات الأولى 17.4 و24.1 و24.3 و28.2 % للمعاملات Cont وPVA_1 و PVA_2 و PVA_3 على التوالي، وأعطت أيضا معاملة التركيز الثالث للبوليمر PVA_3 أعلى رطوبة ماء جاهز Θ_{av} تساوي 7.7%

للدورة الثانية، وبفارق اقل 6.1% عما في الدورة الأولى، وقد يعود السبب لغسل البوليمر من الطبقة السطحية عند الترطيب من الأعلى إلى الأسفل. استمرت ترب المعاملة بالبوليمر بأعلى قيم ماء جاهز وبخاصة تربة PVA_3 وبفارق 6.5% عن ترب المقارنة. عموما الترب المعاملة بالبوليمر أعطت أعلى رطوبة مستقرة مقارنة مع الترب غير المعاملة (De Boodt، 1990). إنّ معظم المحسنات المضافة إلى الترب تحافظ على رطوبة مستقرة بالمقارنة مع الترب غير المعاملة بالبوليمر.

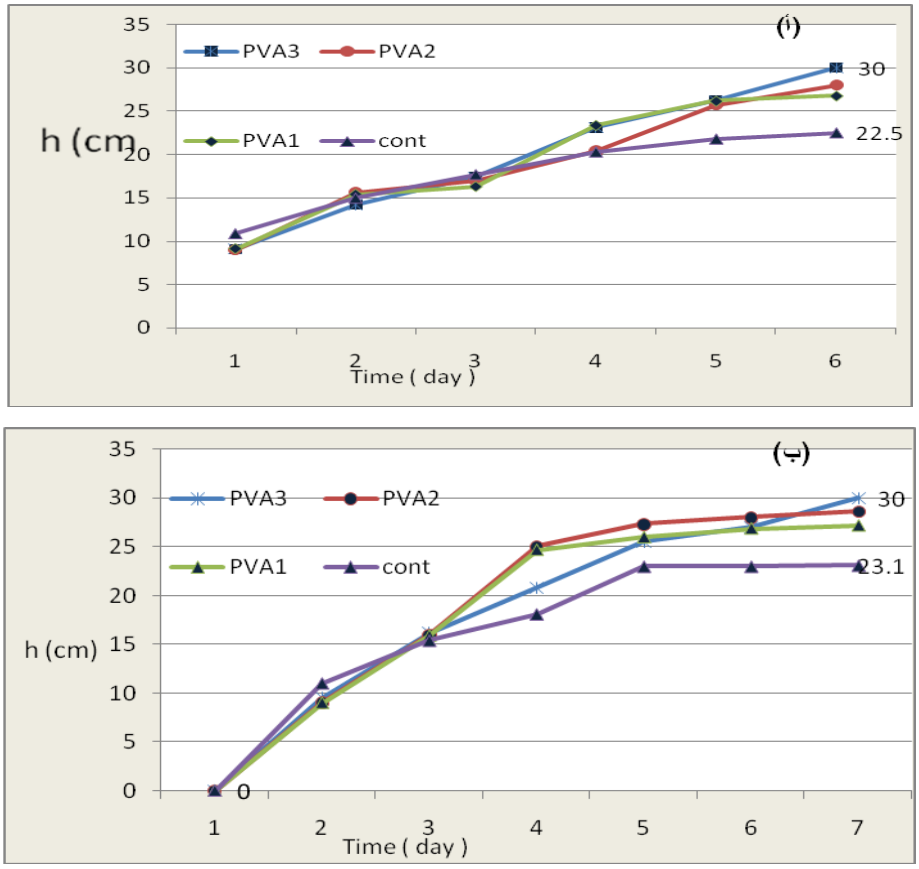


شكل 1. رطوبة السعة الحقلية لترب المعاملات وتربة المقارنة في نهاية دورات الترطيب الأولى والثانية

يبين الشكل 2أ ارتفاع الماء الشعري في الترب المعاملة بالبوليمر وترب المقارنة وبعد انتهاء دورات الترطيب الأربعة الأولى من الأسفل إلى الأعلى، وقد أظهرت تربة المقارنة اقل ارتفاع شعري مقارنة بالتربة المعاملة، فكانت قيم الارتفاع الشعري 22.5 و26.8 و28 و30 سم لكل من Cont وPVA_1 و PVA_2 و PVA_3 على التوالي، وكان الفرق بالارتفاع الشعري 7.5 سم بين التربة المعاملة بالتركيز الثالث للبوليمر PVA_3 وتربة المقارنة، ولكن فرق الارتفاع بين معاملات البوليمر اقل بمقدار 2 سم تقريبا. وقد يعود السبب إلى وجود البوليمر والقش كمادة عضوية الذي قد قلل من نسب حجم المسامات الكبيرة بالتربة وصغر حجم المسام لمعاملات البوليمر وقد زاد من الارتفاع الشعري، تحلل المادة العضوية بصورة دائمة يسهم في خفض مسامية التربة (Aimar، 2012)

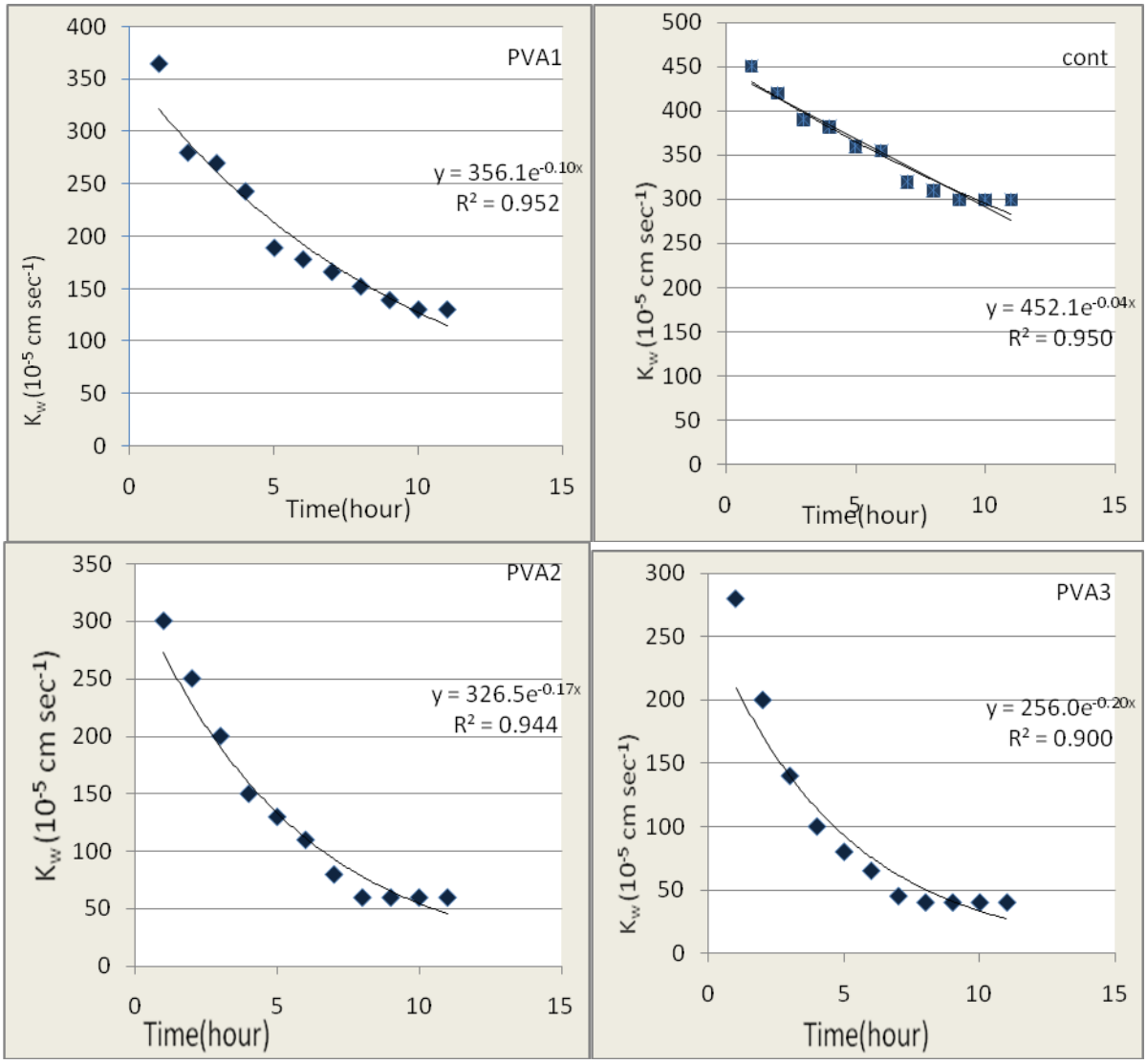
يبين الشكل 2 ب الارتفاع الشعري للترب المعاملة بالبوليمر وترب المقارنة بعد انتهاء دورات الترطيب الأربعة الثانية من الأعلى إلى الأسفل، إذ أظهرت النسق نفسه لدورات الترطيب الأولى وبفارق 6.9 سم بالارتفاع الشعري بين التربة المعاملة بالتركيز الثالث للبوليمر PVA_3 وتربة المقارنة. وبشكل

عام يلاحظ من الشكليين أنَّ إضافة البوليمر ومخلفات الحنطة أدت إلى رفع الخاصية الشعرية للأعلى، فالماء يتحرك بسرعة اكبر في المسام الواسعة كما يحدث في الترب خشنة القوام (الترب الرملية) ولكن يتوقف الصعود الشعري، فالتناسب عكسي بين نصف قطر المسام والارتفاع الشعري (Russell، 1971). وبشكل عام يلاحظ من الشكليين أن إضافة البوليمر ومخلفات الحنطة أدت إلى رفع الخاصية الشعرية للأعلى و قللت حركة الماء إلى الأسفل في نهاية دورات الترطيب الأربعة الأولى والثانية، ويؤثر البوليمر في جاهزية الماء وبالتالي يؤثر في نمو وإنتاجية النباتات التي تعتمد بالأساس على خواص التربة الفيزيائية (Gumbs، 1974).



شكل 2. أ) الارتفاع الماء الشعري لترب المعاملات والمقارنة بعد أربع دورات ترطيب بالخاصية الشعرية و ب) من الأعلى إلى الأسفل

يوضح الشكل 3 قيم الآيصالية المائية المشبعة للترب المعاملة بالبوليمر وترب المقارنة في نهاية الدورات الثانية، وقد أعطت معاملة المقارنة أعلى قيمة من المعاملات PVA_1 و PVA_2 و PVA_3 على التوالي، وعموما كانت قيم الإيصالية المائية المشبعة مرتفعة لتربة المقارنة والتربة المعاملة بالبوليمر وقد يعود السبب في ذلك إلى ارتفاع محتواها من الرمل والذي أثر سلباً في قابلية التربة لمسك والاحتفاظ بالماء. حركة الماء نحو الأسفل صنفت بالعالية بحسب التصنيف الأمريكي (Soil Survey Division Staff، 2005). خفضت قيم الآيصالية المائية للترب المتعرضة لدورات الترطيب والتجفيف الثمانية للمقارنة وترب المعاملة بالبوليمر وبنسبة 16 و36 و48 و63% بإضافة البوليمر بتراكيز 0 و0.15 و0.30 و0.60% على التوالي، إذ ثبتت قيم حركة الماء في التربة مع الزمن في الحالة المشبعة (المسام ملئت تماماً بالماء flow saturated water، وهذا يتفق مع ما توصل إليه Shaukat وآخرون، 2012).

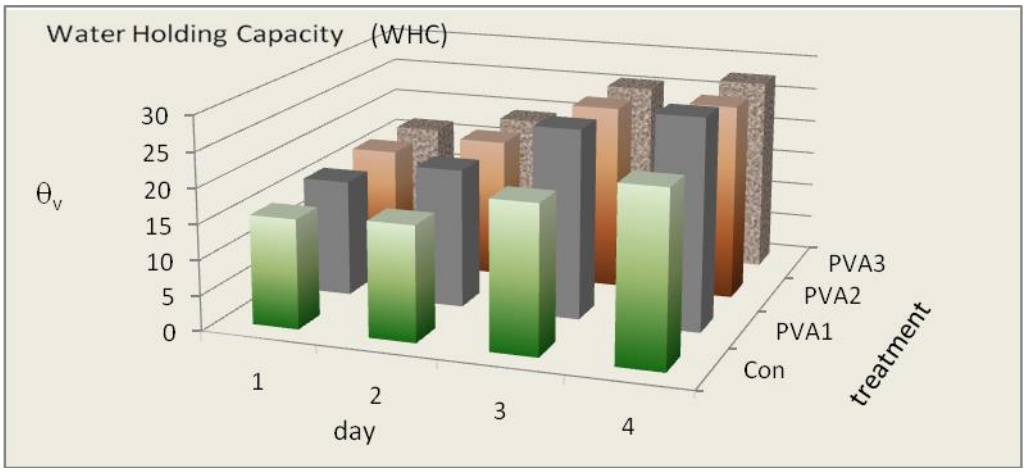


شكل 3. قيم الآيصالية المائية للترب المعاملة بالبوليمر وتربة المقارنة في نهاية الدورات

يتضح من الشكل 4 قيم المحتوى الرطوبي لأعلى سعة خزنيه للماء (Water Holding Capacity, WHC) للتربة المعاملة بالبوليمر وتربة المقارنة في نهاية دورات الترطيب الثانية للتربة، فقد أعطت معاملة المقارنة cont أقل قيم من المعاملات PVA_1 و PVA_2 و PVA_3 على التوالي (الشكل 4) وبنسبة 27.67 % و 27.66 % و 29.83 % و 24.5 % بإضافة 0 و 0.15 و 0.30 و 0.60 % من البوليمر، وان المعاملة تركيز البوليمر PVA_1 أعطت أعلى قيم لمسك الماء من PVA_2 و PVA_3. وعموما معاملات البوليمر لقيم مسك الماء متقاربة مقارنة بالتربة غير المعاملة. ازدادت قيم مسك التربة للماء بشكل معنوي ($R^2 = 0.970$) عند زيادة مستوى الإضافة وهذا يتفق مع ما توصل إليه Azahari وآخرون (2011)، والجدول 2 معادلات الارتداد الخطي ومعامل الارتباط لتربة المعاملات بعد انتهاء دورات الترطيب.

يبين الجدول 3 انخفاضاً معنوياً في الكثافة الظاهرية Initial Bulk density للطبقة السطحية للتربة مع زيادة تركيز البوليمر (1.42, 1.43, 1.48,1.56 ميكغم م$^{-3}$) للمعاملات 0 و0.15 و0.30 و0.60% على التوالي في نهاية دورات الترطيب الأربع الأولى بالخاصية الشعرية، وعموما فإن تربة

الدراسة كلسية خشنة النسجة ذات كثافة ظاهرية عالية (1.63 كغم م$^{-3}$) مصنفة على إنها Typic Quaritzpsament على وفق ما جاء في Soil Survey Staff (2005)، وان قيم Final Bulk density لدورات الترطيب الثانية من الأعلى إلى الأسفل ازدادت مقارنة مع الكثافة الظاهرية لتربة المعاملة لدورات الترطيب الأربع الأولى ولكن بشكل غير معنوي (1.44, 1.47, 1.49,1.56 ميكغم م$^{-3}$) للمعاملات 0 و 0.15 و 0.30 و 0.60 % على التوالي، عموما وللدورتين بزيادة تركيز البوليمر انخفضت قيم الكثافة الظاهرية للتربة. تنسجم قيم الكثافة الظاهرية مع الإيصالية المائية للترب المعاملة بالبوليمر وترب المقارنة في نهاية دورات الترطيب (300 و130 و60 و40)×10 $^{-5}$ سم ثا$^{-1}$. وأقصى ما تهدف إليه عمليات تحسين التربة من الوجهة الطبيعية هو الحصول على توزيع متجانس لمسام التربة بحيث يحدث توازن بين تهوية التربة وسهولة حركة الماء وكذلك قدرتها على الاحتفاظ بالماء، فوجود المادة العضوية بالتربة يخفض الكثافة الظاهرية ويقلل من حجم المسام (Aimar، 2012).



شكل 4. قيم المحتوى الرطوبي (WHC) للترب المعاملة بالبوليمر وترب المقارنة في نهاية دورات الترطيب

جدول 2. معادلات الارتداد الخطي ومعامل الارتباط لتربة المعاملات بعد انتهاء دورات الترطيب

معامل الإرتباط	الإنحدار الخطي	PVA (%)
0.941	y = 3.16 x + 11.4	0. 00
0.959	y = 3.933 x + 12.5	0. 15
0.949	y = 3.833 x + 13.08	0. 30
0.970	y = 4.716 x + 11.41	0.60

جدول 3. قيم الكثافة الظاهرية لتربة المعاملات بعد انتهاء دورات الترطيب

المعاملة % PVA	الكثافة الظاهرية	
	الابتدائية Initial	النهائية Final
0.0 (المقارنة Cont)	1.56	1.56
0.15	1.48	1.49
0.30	1.43	1.47
0.60	1.42*	1.44
L.S.D$_{0.05}$	0.00	0.00

*يختلف معنويا عن القيمة الأصلية عند مستوى احتمال 0.05 باستخدام اختبار t .

المصادر

Abdel-Nasser, G. 2005. Irrigation management of drip-irrigated potato plant growth in sandy soil. *J. Agric. Sci. Mansoura Univ.* 30(5): 2881-2894. (Abstract).

Al-Rasslany, I. A. 2014. Effects of polyvinyl alcohol/ starch as soil conditioners on the physical properties of loamy sand and loam soils following different wetting and drying cycles. *Journal of Natural Sciences Research.* 4(24): 36-41.

Aimar, S. B., M. J. Mendez, R. Funk and D. E. Buschiazzo. 2012. Biodegredation studies of polyvinyl alcohol/ corn starch blend films in solid and solution media. *Intern. J. Physical Sci.* 22(2): 15-31.

Azahari, N. Ismail and H. Zn. A. Othman. 2011. Biodegradation studies of polyvinyl alcohol/ corn starch blend films in solid and solution media. *Intern. J. Physical. Sci.* 22(2): 15 –31.

Black, C. A., D. D. Evans, L. L. Willter, L. E Ensminger and E. E. Clark. 1965. Methods of Soil Analysis. Part 2. Monograph No. 9. In Agronomy Series. Amer. Soc. Agron.

De Boodt, M. F. 1990. Application of polymeric substances as physical soil conditioners. *In*: Soil Colloids and Their Association in Aggregates. Plenum press. New-York.

FAO, 1973. Calcareous Soils of Iraq. Bull No. 21. FAO. Rome. Italy.

Gumbs, F. A. 1974. Comparison of laboratory and field determined hydraulic conductivity and prediction from soil particle size. *Trop. Agric.* 51(3): 75-81.

Magdoff, F. and R. R. Weil. 2004. Soil Organic Matter in Sustainable Agriculture. CRC Press. London. p.365.

Page, A. L., R. H. Miller and D. R. Kenncy. 1982. Methods of Soil Analysis. Part 2 Agronomy 9.

Richards, L. A. 1953. Modulus of rupture as an index of crusting of soil. *Soil Sci. Soc. Am. proc.* 17: 321-323.

Russell, E. W. 1971. Soil structure: its maintenance and improvement. *J. Soil Sci.* 22: 127-150.

Shell, R. S., M. A. Adey and M. Lodder. 1988. The effect of successive wet-dry cycles on aggregate size distribution in a clay texture. *J. Soil Sci.* 39: 71-81.

Soil Survey Division Staff. 2005. Key of Soil Taxonomy. 9th ed. USDA. Natural Recourses Conservation Service. .

Zou, G-X., P-Q. Jin and L-Z. Xin. 2008. Extruded starch/PVA composites:

Water resistance, thermal properties and morphology. *J. Elastomers Plas.* 40(4): 303–316.

U.S., Salinity Laboratory staff. 1954. Diagnosis and improvement of saline and alkali soils. USAD. Handbook, No. 60. Washington, D.C.

Shaukat, A., A. Ansar, F. Anwar, I. Uiiah and R. Umer. 2012. Improvement in the water retention characteristics of sandy loam soil using a newly synthesized poly acryl amide -*co*-acrylic acid. $AlZnFe_2O_4$ superabsorbent hydrogel Nano composite material. *Molecules.* 17: 9397-9412. doi:10.3390.molecules17089397.

EFFECTS OF POLY VINYL ALCOHOL AND WHEAT RESIDUALS COVER ON MOISTURE OF CALCAREOUS LOAMY SAND SOIL

I. A. AL Rasslany[1] **I. M. Mahde**[2]

[1]Soil Sci. Dept., College of Agric., Basrah Univ. (Ibtsamabd70@gmail.com)
[2]Research Center of Polymer Science, Basrah Univ.

ABSTRACT

Four levels of polyvinyl alcohol (PVA) 0. 60, 0.30, 0.15% and 0.60% wheat straw weight were added as soil benefactor. Mixed with 1 kg of calcareous loamy sand surface soil. The first four consecutive sessions wetting characteristic poetic and second four sessions last from top to bottom, and for a period of eight weeks. Session for a week and three replicates. The results showed increased humidity mass values at field capacity at the end of the first sessions with the increase in polymer concentration, and a moral and a difference of 7.3% from the soil comparison and soil third focus of polymer and 7.7% for the second session and a difference of less than 6.1% higher in the first session, and it fell morally bulk density and conductivity of the water surface layer of the soil with the increase in the concentration of the polymer and the succession of courses. The maintenance of soil water values has increased with increasing the level of the addition of the polymer and a moral ($R^2 = 0.970$). The results suggest adding polyvinyl wheat straw to improve soil properties Almazijh sand by absorbing and save water for longer and thus reducing irrigation frequency**.**

Key words: PVA, soil amendments, loamy sand soil.