العلاقة بين قيم الإيصالية الكهربائية لعوالق مختلفة و العجينة المشبعة لترب مختلفة النسجة

أسعد غناوي عزيز العبيدي[1] كاظم مكي ناصر العزاوي[2]

[1] وزارة الزراعة- مديرية زراعة ديالى، العراق asead108@yahoo.com
[2] قسم علوم التربة والموارد المائية- كلية الزراعة – جامعة بغداد، العراق kmn2006@yahoo.com

المستخلص

أجريت دراسة مختبرية لمعرفة تأثير نسجة التربة ومحتوى التربة من المادة العضوية لبعض ترب وسط وجنوب العراق في قيم الإيصالية الكهربائية لمستخلص العجينة المشبعة ورواشح عوالق الترب 1:1 و5:1 تربة:ماء ولايجاد علاقة رياضية تجريبية بين نسب قيم الإيصالية الكهربائية لمستخلص العجينة المشبعة الى قيم الإيصالية الكهربائية لرواشح عوالق التربة من جهة (عامل التحويل) ونسبة كمية الماء الى التربة اللازمة لتحضير العجينة المشبعة وعوالق التربة من جهه أخرى. بينت نتائج الدراسة أن هناك علاقة متعددة الحدود من الدرجة الاولى للمتغيرين (معامل التحويل ونسبة الماء الى التربة) ومن الممكن اعتماد هذه المعادلات في حساب معامل التحويل لأي عالق تربة لغرض الوصول الى قيمة الإيصالية الكهربائية للعجينة المشبعة كما بينت النتائج انخفاض معامل التحويل كلما زادت نسبة الطين في التربة كما بينت الدراسة انخفاض الايصالية الكهربائية بزيادة التخفيف بالماء المقطر عند عمل العوالق، وزيادة النسبة المئوية للاشباع بزيادة محتوى التربة من الطين، ولم تؤثر المادة العضوية بتلك العلاقات بسبب قلتها في الترب العراقية (منطقة الدراسة).

الكلمات المفتاحية: العوالق، العجينة المشبعة، النسجة.

المقدمة

تعد مشكلة الملوحة والترب الملحية من المشاكل الرئيسة التي تعيق الزراعة في معظم بلدان العالم. وتقدر الترب المتأثرة بالحالة الملحية والملحية-الصودية في الأراضي العربية حوالي 49.2 % و45.8 %، على التوالي وتتوزع في المناطق الجافة وشبه الجافة وحول البحار (Tanji، 2004). أما في العراق فتشير بيانات الـ FAO (2003) والمنظمة العربية للزراعة والتنمية (2009) إلى أن حوالي نصف مساحة العراق متأثرة بالحالة الملحية وتنتشر في وسطه وجنوبه. وتعرف الملوحة بأنها زيادة تراكيز الاملاح في محلول التربة، ومياه الري أهم مصدر لها في المناطق الجافة وشبه الجافة (Pearson، 2003). ويختلف توزيع الاملاح أفقياً وعمودياً في الترب بسبب اختلاف النسجة والبناء والمسامية والطوبغرافية (Dennis، 2006) وتقدر ملوحة التربة بطريقة التوصيل الكهربائي لمستخلص (راشح) محلول التربة وهي من الطرق الشائعة والتي تعتمد على قدرة محلول التربة على التوصيل الكهربائي ولوجود علاقة خطية بين الايصالية الكهربائية وتركيز الاملاح الذائبة في المحلول (الزبيدي، 1989). وتوجد عدة طرق للحصول على محلول التربة منها الاستخلاص المائي لمحلول التربة أي أضافة الماء المقطر الى عينة التربة للحصول أما على العجينة المشبعة او العالق تربة:ماء بعد ذلك نستخلص محلول التربة بواسطة الترشيح (راين، 2003). وان طريقة استخدام عوالق التربة تعد من الطرائق السهلة والسريعة للحصول على قيم الإيصالية الكهربائية ولا تحتاج إلى عينة كبيرة من التربة (Afzal and Yasin، 2002). لقد درست الايصالية الكهربائية بين مستخلص العجينة المشبعة

تاريخ تسلم البحث 2015/12/27
تاريخ قبول النشر 2016/5/5

ومستخلص عالق التربة 1 : 1 باستخدام مدى واسع من الترب المختلفة، وقد لاحظ وجود علاقة ارتباط عالٍ بين نتائج الطريقتين Afzal and Yasin (2002). ان حالة العجينة المشبعة هي الأقرب للحقل عند استخدام طريقة التخفيف بالماء للحصول على الراشح، والإيصالية الكهربائية (EC) تتناقص مع زيادة الماء إلا ان هذا التناقص لا يكون تناسبياً ويعود الى قابلية ذوبان الاملاح غير الذائبة نسبياً وكلما ازدادت الرطوبة بالعالق جواد (2013). النتائج التي أجريت في العراق عام 1963 من قبل Dielman قد أظهرت علاقة خط مستقيم بين قيم الإيصالية الكهربائية لمستخلص العجينة المشبعة وقيم الإيصالية الكهربائية للعالق 1:1، وإن معامل التحويل المقترح محصور بين 1.8 إلى 2.2 ويكون معدل متوسط التحويل 2. بين Hussain and Hawas (2008) ان قيمة الإيصالية الكهربائية هي حصيلة الصفات الكيميائية والفيزيائية للترب إذ تتأثر هذه القيمة بمسامية التربة والمحتوى الرطوبي ومستوى الملوحة في التربة والسعة التبادلية الكاتيونية ودرجة الحرارة لذلك فان نسجة التربة ومحتواها من المادة العضوية تؤثر في قيم معامل التحويل للإيصالية الكهربائية (EC) بين العجينة المشبعة والعوالق. كما ذكر الراوي وأخرون (1986) ان تركيز الاملاح عند تخفيف محلول التربة يتأثر اعتماداً على قوانين الاذابة والتبادل الايوني. وذكر العاني (1984) ان تركيز الاملاح في المحلول يتأثر بقابليتها على الذوبان ودرجة الحرارة. أما الزبيدي (1989) فقد بيّن ان قابلية ذوبانية الاملاح ليست قيمة ثابتة وإنما تتغير بشكل كبير في المحاليل. ووجد Hussin and Hawas (2008) معامل تحويل بين مستخلص العالق 1 : 5 ومستخلص العجينة المشبعة، إذ تختلف قيمته حسب نسجة التربة، وهو يتراوح بين 22.7 في الترب الرملية والرملية المزيجة والرملية الطينية و 5.8 في الترب الطينية الثقيلة. ان انخفاض تركيز الاملاح لن يكون بشكل نسبي مع كمية الماء المضافة عند التخفيف، وزيادة كمية الماء تؤدي الى علاقة طردية مع الأس الهيدروجيني (pH) وعكسية مع ملوحة التربة (EC) وهذا ما أيده العزاوي (2012). بيّن Bustos وأخرون (1996) وجود علاقة بين نوع النسجة والتملح لدور النسجة في حركة المحلول والتبادل الايوني. أن الزيادة بمحتوى معادن الطين ونوع معدن الطين في التربة يجعلها اكثر حساسية في حالة التملح ويعزى ذلك الى زيادة فعالية الطين في العمليات الفيزيوكيمائية (Levy، 2003) وزيادة مسك الماء. وقد تصل نسبة التشبع المئوية للترب الطينية إلى 60 %. أيد شفيق وآخرون (1998) وجود علاقة بين النسجة ودرجة التملح كما موضح في الجدول 1.

الجدول 1. تصنيف ملوحة التربة حسب النسجة

نسجة التربة	درجة الملوحة (EC) ديسي سمنز$^{-1}$				
	خالية	خفيفة	متوسطة	قوية	قوية جداً
رملية خشنة الى مزيجة رملية	< 1.2	2.4-1.2	4.4-2.5	8.9-4.5	>9.0
مزيجة رملية ناعمة الى مزيجة	< 1.3	2.4-1.3	4.7-2.5	9.4-4.8	>9.5
مزيجة غرينية الى مزيجة ناعمة	< 1.4	2.5-1.4	5.0-2.6	10.0-5.1	>10
مزيجة غرينية طينية الى طينية	< 1.5	2.8-1.5	7.5-2.9	11.4-5.8	>11

المصدر: شفيق وآخرون، 1998، كيمياء التربة.

المواد وطرائق البحث

تم اختيار 42 عينة تربة من بعض مناطق وسط وجنوب العراق لعمق 0- 30 سم اعتمادا على طبيعة الارض وملوحتها وتجانسها ومن مناطق مزروعة وغير مزروعة مستخدماً في ذلك الطريقة الحسية للتعرف على نسجة التربة حقلياً لتأمين الحصول على أكبر عدد ممكن من النسجات المختلفة للترب، جففت العينات هوائياً وطحنت ومررت بمنخل قطر فتحاته 2 مم. أجري التحليل الميكانيكي للعينات الموصوفة اعلاه لتحديد النسبه المئوية لمفصولاتها بطريقة الهايدروميتر الموصوفة في USDA Hand Book 60 (1954) وبيان نسجة كل عينة.

حضرت العجينة المشبعة وعوالق التربة الى الماء 1:1 و 5:1 لنماذج الترب بإضافة الماء المقطر لكل 100غم تربه بشكل تدريجي مع التحريك لحين وصولها لمواصفات العجينة المشبعة لكل عينة من عينات التربة، و حضرت عوالق 1: 1 و 5:1 تربه : ماء بإضافة 100 مل ماء مقطر لكل 100غم تربه و50 مل ماء مقطر لكل 250 تربه على التوالي لكل عينه وجمعت رواشحها حسب الطرائق الموصوفة بالمصدر أعلاه. قدرت الإيصالية الكهربائية لجميع الرواشح باستخدام جهاز قياس الإيصالية الكهربائية، وقدرت المادة العضوية في العينات بطريقة Walkley-Black الواردة في Page وآخرون، 1982. نظمت النتائج بجداول على أساس صنف النسجة الواحدة حسب التصنيف الاثنى عشري لنظام وزارة الزراعة للولايات المتحدة USDA، ورسمت العلاقات بين النتائج باستخدام برنامج Microsoft Office Excel 2007 وحددت المعادلات الخاصة بذلك وفق أعلى قيمة لمعامل الارتباط.

النتائج والمناقشة

تأثير نسجة التربة في النسب المئوية للاشباع

بينت نتائج التحليل الميكانيكي لعينات الترب المختارة وجود احدى عشرة نسجة تقع ضمن أصناف نسجة التربة وفق التصنيف الاثنى عشري المعتمد ويبين الجدول 2 الانواع المختلفة لمتوسط نسجة التربة, واختلاف النسبة المئوية لاشباع التربة بالماء باختلاف نسجة التربة ويمكن ترتيبها كما يأتي:
الطينية, الطينية الغرينية, المزيجة الطينية, المزيجة الطينية الغرينية, الغرينية, المزيجة الغرينية, المزيجة, المزيجة الطينية الرملية, المزيجة الرملية, الرملية المزيجة والرملية إذ بلغت النسبة المئوية للاشباع بالماء وعلى التعاقب كما يأتي: (57.25%، 51.5%، 47.25 %، 44.57 %، 44 %، 40.4%، 39.25%، 38%، 35%، 30%، 27%). إن سبب الاختلاف يعود الى مفصولات هذه الترب ونسبتها إذ كلما زاد محتوى التربة من الدقائق الناعمة كان مسك الماء أكبر إذ تحتفظ الترب الطينية باكبر كمية من الماء الا أن مقدار الماء الجاهز يكون أكبر في الترب المزيجة (Forth, 1976). اما في الترب الرملية فانّ نسبة الرمل تكون عالية وتكون مسامات التربة واسعة الأمر الذي يؤدي الى زيادة حركة الماء وقلة مسك التربة له (الصحاف, 1989). ويتفق هذا مع ما حصل عليه جواد وجابر (2011) اللذان بينا ان النسبة المئوية للاشباع الرطوبي كانت أقل في الترب الرملية. عكس التربة الطينية إذ تكون ذات مساحة سطحية نوعية عالية وكثافة ظاهرية قليلة ولها القابلية على التمدد عند الترطيب وحسب كمية ونوعية الطين فيها ويتفق هذا مع Sposito (2008) أما باقي النسجات فتكون حالة وسطية وحسب محتواها من الدقائق الناعمة ويتفق مع هذا البشبيشي (1998).

تأثير نسبة التخفيف في قيم الإيصالية الكهربائية

يبين الجدول 2 متوسط نسبة الاشباع ومتوسط الايصالية الكهربائية للعجينة والعوالق ومتوسط النسبة المئوية للمادة العضوية لكل نسجة إذ نلاحظ انخفاضاً واضحاً في قيم الإيصالية الكهربائية بزيادة

نسبة الماء الى التربة عند عمل العوالق ويعود الى انخفاض تركيز الاملاح في الراشح إلا أن هذا الانخفاض لم يكن منسجما أو متساويا للترب ذات النسجات المختلفة، وكذلك لا ينسجم مع كميات الماء المستخدمة في تحضير العجينة المشبعة وعوالق التربة : ماء وهذا ما يتفق مع شفيق وآخرين (1992) الذين أوضحوا وجود علاقة عكسية للمحتوى الرطوبي مع التركيز إذ كلما زاد الماء قل التركيز وزادت كمية الايونات الذائبة. وكذلك يتفق مع العاني (1984) الذي بين وجود علاقة عكسية بين تركيز الاملاح والمحتوى الرطوبي والتي تؤثر على قيم الإيصالية الكهربائية لذلك لا يمكن التعبير عنه بعلاقة خطية فعلى سبيل المثال نجد نسبة الانخفاض في معدل قيم EC لراشح 1:1 للتربة المزيجة الطينية كان 1.23 (بقسمة قيمة EC لمستخلص العجينة المشبعة على قيمة EC لراشح العالق) في حين ازدادت كمية الماء اللازمة لتحضير ذلك العالق بمقدار 2.12 (بقسمة نسبة الماء في العالق على نسبتة في العجينة المشبعة أي بقسمة 1 على 0.47) وينطبق نفس الامر على بقية النسجات وبنسب متفاوتة اعتمادا على نسب مفصولات هذه النسجات. يتفق هذا مع ما توصل إليه Afzal وYasin (2002) اللذان بينا أن قيم الإيصالية الكهربائية تتناقص مع الزيادة في كمية الماء اللازمة في تحضير العالق وهذا التناقص لا يكون توافقيا أي أن زيادة الماء اللازم لتحضير العالق الى الضعف لا يصاحبه انخفاض في قيمة الإيصالية الكهربائية الى النصف وقد يعود ذلك الى ذوبان الاملاح القليلة الذوبان نسبيا كلما فازدادت نسبة الرطوبة في العالق وبنسب متفاوتة اعتمادا على قابلية ذوبانها في الماء وهذا ما يتفق مع الزبيدي (1989) الذي بين اختلاف قابلية ذوبان الاملاح حسب المحتوى الرطوبي.

الجدول 2 . أنواع نسجة الترب ومتوسط كل من النسب المئوية للاشباع والإيصالية الكهربائية لرواشح العجينة المشبعة وعوالق الترب والمادة العضوية

ت	نسجة التربة	معدل الاشباع%	معدل الإيصالية الكهربائية $dS.m^{-1}$			معدل %O.M
			عجينة مشبعة	عالق 1:1	عالق 5:1	
1	مزيجة طينية	47.25	7.28	5.90	2.03	0.81
2	مزيجة طينية غرينية	44.57	14.27	10.45	2.82	0.99
3	مزيجة غرينية	40.42	37.17	25.07	8.97	1.19
4	مزيجة	39.25	20.62	13.91	4.24	0.99
5	مزيجة رملية	35.00	28.10	14.25	4.50	1.09
6	مزيجة طينية رملية	38.00	2.30	1.53	0.37	1.28
7	غرينية	44.00	19.67	13.23	4.49	1.21
8	طينية	57.25	5.80	4.91	1.43	1.31
9	طينية غرينية	51.50	13.60	8.06	2.49	1.30
10	رملية	27.00	2.17	1.66	0.30	1.12
11	رملية مزيجة	30.00	16.50	7.40	2.46	0.78

تأثير نسجة التربة في الإيصالية الكهربائية

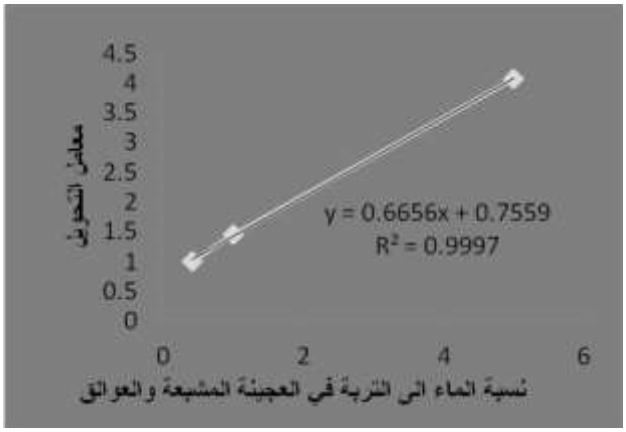
يتبين من الجدول 2 أن الانخفاض في قيمة الإيصالية الكهربائية كبير للعالق 1:1 وأكبر للعالق 5:1 لزيادة نسبة الماء المضافة الامر الذي أدى الى انخفاض في قيم الإيصالية الكهربائية, وعند استخراج

النسبة بين قيم الإيصالية الكهربائية لراشح العجينة المشبعة الى قيمته في رواشح العوالق لايجاد (معامل تحويل) وإيجاد العلاقة بين هذه النسبة (معامل تحويل) ونسبة الماء الى التربة في العجينة المشبعة والعوالق ومن ثم استخراج متوسطات معامل التحويل والنسبة المئوية للتشبع لكل نسجة حسب الجدول 3.

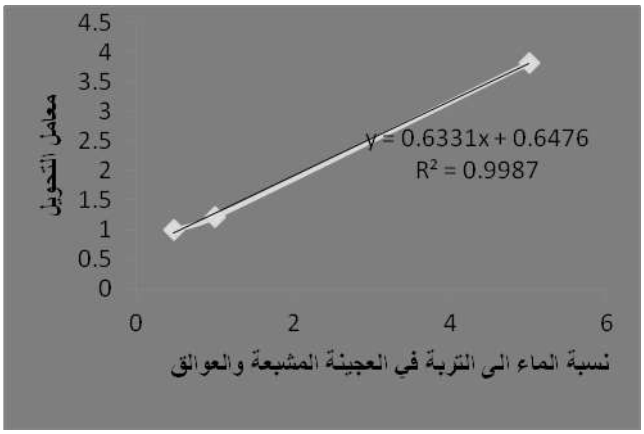
يمكن إيجاد علاقة بين نسبة (معامل تحويل) من جهه ونسبة الماء الى التربة في العجينة المشبعة والعوالق من جهه أخرى على شكل معادلات من خلال رسم العلاقة بين هذين المتغيرين والاشكال 1 الى 11 توضح منحنيات تلك العلاقة والمعادلة الخاصة لكل منحنى, ويمكن استخدام تلك المعادلات بالتعويض عن قيمة X بنسبة الماء الى التربة للحصول على معامل تحويل عند ضربه في قيمة الايصالية الكهربائية لاي عالق نحصل على قيمة الايصالية الكهربائية للعجينة المشبعة.

الجدول رقم 3. متوسطات معامل التحويل والنسبة المئوية للتشبع لكل نسجة

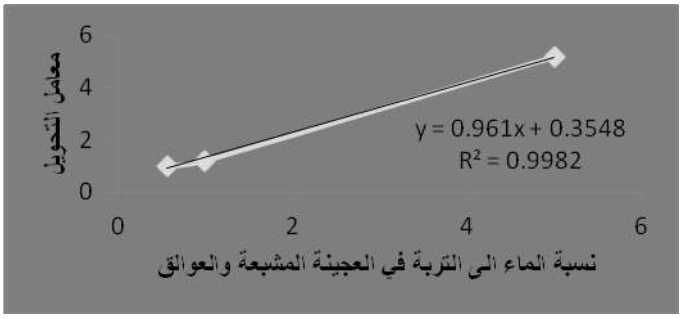
ت	النسجة	النسبة المئوية للتشبع	متوسط معامل التحويل		
			عند التشبع	عند 1:1	عند 5:1
1	مزيجة طينية	47.25	1	1.22	3.82
2	مزيجة طينية غرينية	44.57	1	1.34	5.54
3	مزيجة غرينية	40.42	1	1.45	4.08
4	مزيجة	39.25	1	1.55	6.05
5	مزيجة رملية	35.00	1	2.02	6.35
6	مزيجة طينية رملية	38.00	1	1.50	6.21
7	غرينية	44.00	1	1.38	4.45
8	طينية	57.25	1	1.21	5.17
9	طينية غرينية	51.50	1	1.59	5.45
10	رملية	27.00	1	2.04	7.23
11	رملية مزيجة	30.00	1	2.23	6.72



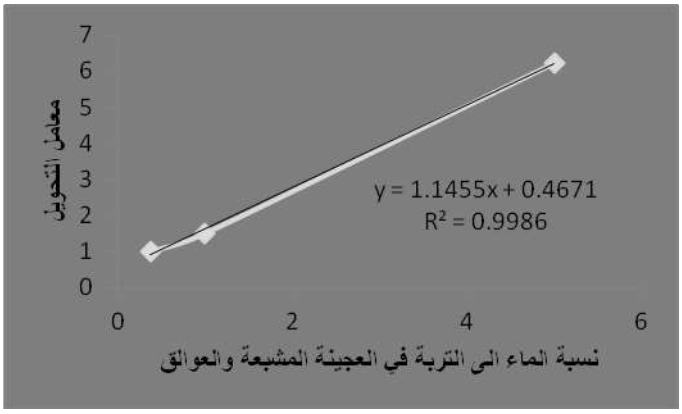
الشكل 1. العلاقة بين معامل التحويل ونسبة الماء الى التربة في العجينة المشبعة ورواشح عوالق الترب المزيجة الغرينية



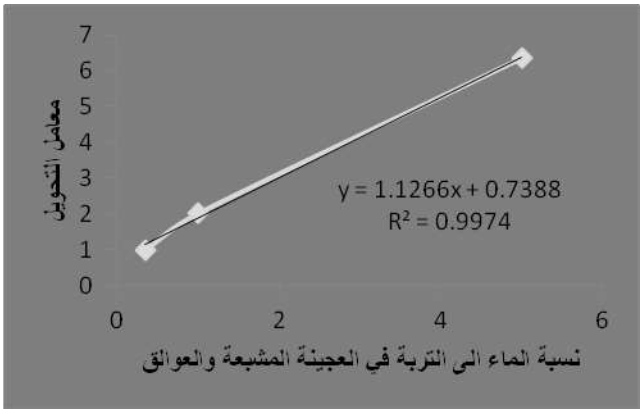
الشكل 2. العلاقة بين معامل التحويل ونسبة الماء الى التربة في العجينة المشبعة ورواشح عوالق الترب المزيجة الطينية



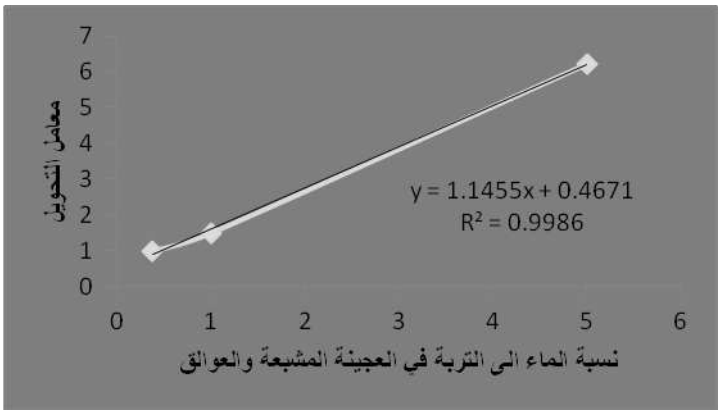
الشكل 3. العلاقة بين معامل التحويل ونسبة الماء الى التربة في العجينة المشبعة ورواشح عوالق الترب المزيجة الطينية الغرينية



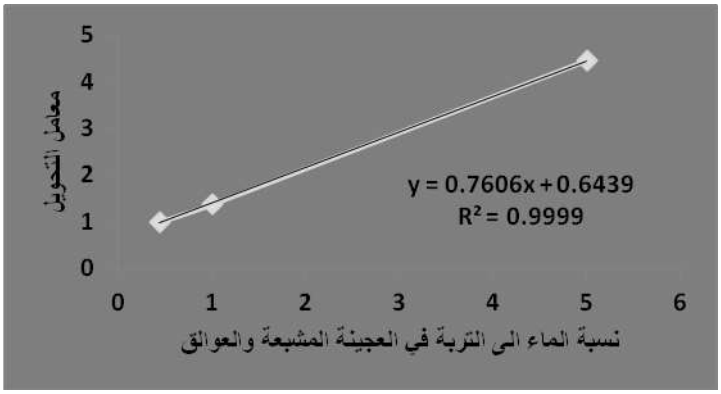
الشكل 4. العلاقة بين معامل التحويل ونسبة الماء الى التربة في العجينة المشبعة ورواشح عوالق الترب المزيجة



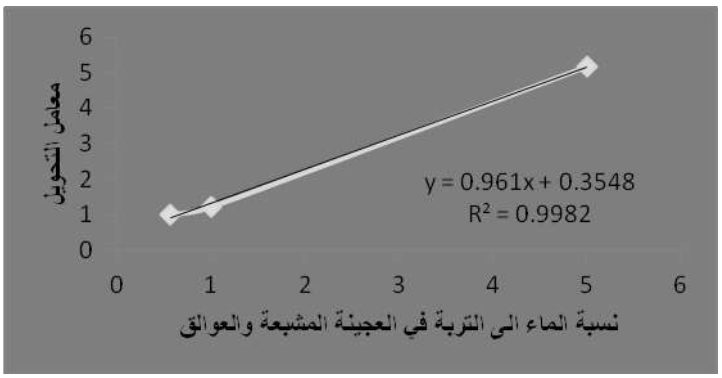
الشكل 5. العلاقة بين معامل التحويل ونسبة الماء الى التربة في العجينة المشبعة ورواشح عوالق الترب المزيجة الرملية



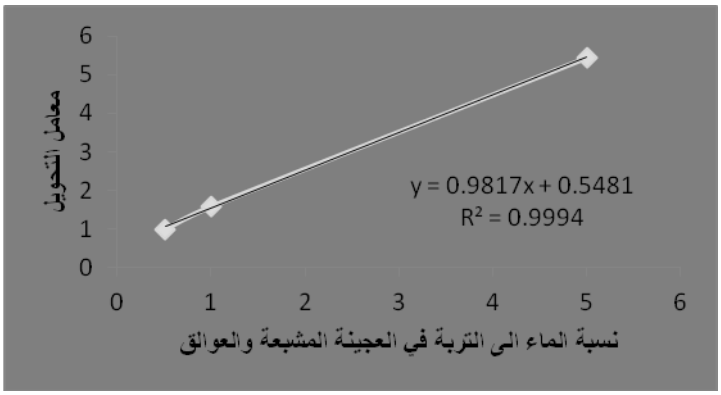
الشكل 6. العلاقة بين معامل التحويل ونسبة الماء الى التربة في العجينة المشبعة ورواشح عوالق الترب المزيجة الطينية الرملية



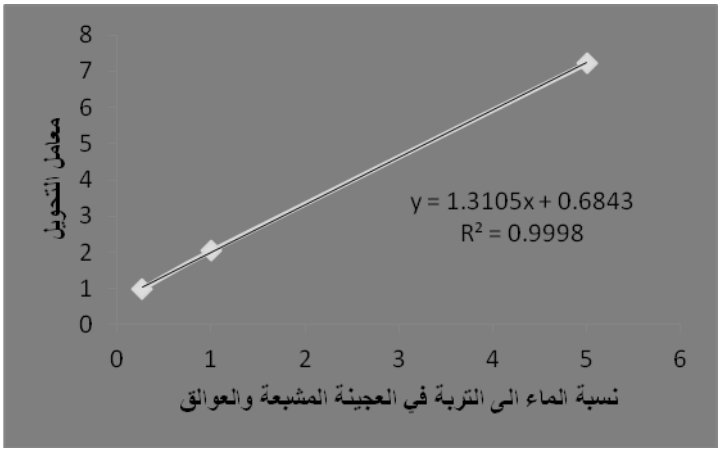
الشكل 7. العلاقة بين معامل التحويل ونسبة الماء الى التربة في العجينة المشبعة ورواشح عوالق الترب الغرينية



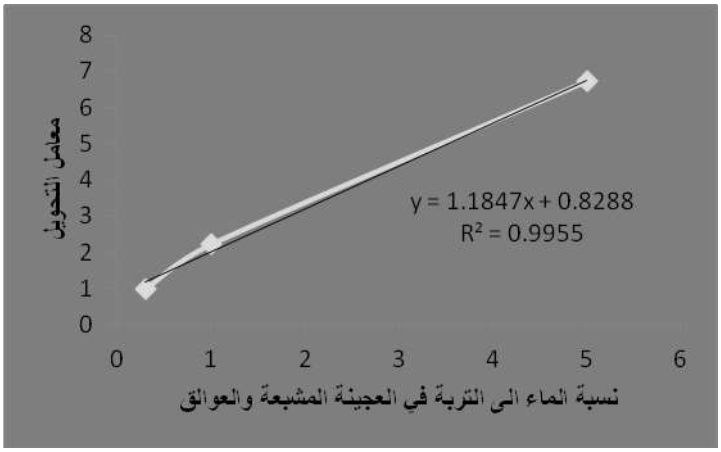
الشكل 8. العلاقة بين معامل التحويل ونسبة الماء الى التربة في العجينة المشبعة ورواشح عوالق الترب الطينية



الشكل 9. العلاقة بين معامل التحويل ونسبة الماء الى التربة في العجينة المشبعة ورواشح عوالق الترب الطينية الغرينية



الشكل 10. العلاقة بين معامل التحويل ونسبة الماء الى التربة في العجينة المشبعة ورواشح عوالق الترب الرملية



الشكل 11. العلاقة بين معامل التحويل ونسبة الماء الى التربة في العجينة المشبعة ورواشح عوالق الترب الرملية المزيجة

والجدول رقم 4 يبين العلاقات الرياضية التجريبية لمعاملات تحويل قيم الإيصالية الكهربائية لرواشح العوالق المختلفة الى قيم الإيصالية الكهربائية لراشح العجينة المشبعة حسب النسجة.

الجدول 4. العلاقات الرياضية التجريبية لتحويل قيم الإيصالية الكهربائية من راشح عالق التربة الى قيم الإيصالية الكهربائية لراشح العجينة المشبعة لنفس التربة وحسب النسجة

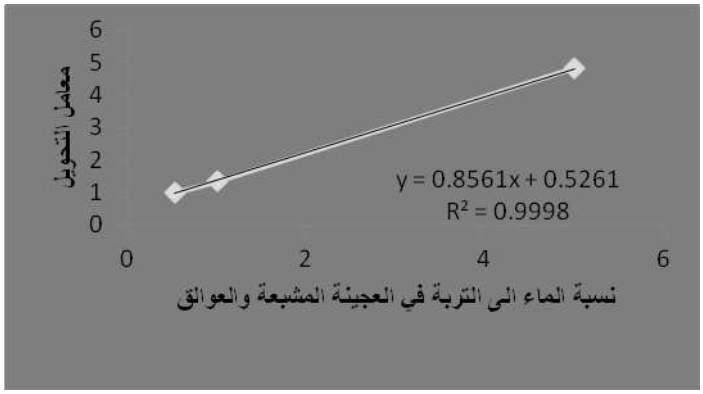
ت	صنف النسجة	العلاقة الرياضية
1	الطينية	Y= 0.9610x + 0.3548
2	الطينية الغرينية	Y= 0.9817x + 0.5481
3	المزيجة الطينية	Y= 0.6331x + 0.6476
4	المزيجة الطينية الغرينية	Y= 0.9610x + 0.3548
5	الغرينية	Y= 0.7606x + 0.6439
6	المزيجة الغرينية	Y = 0.6656x + 0.7559
7	المزيجة	Y = 1.1455x + 0.4671
8	المزيجة الطينية الرملية	Y = 1.1455x + 0.4372
9	المزيجة الرملية	Y = 1.1266x + 0.7388
10	الرملية المزيجة	Y = 1.1847x + 0.8288
11	الرملية	Y = 1.3105x + 0.6843

ويتبين من الجدول 3 وجود تقارب في معامل التحويل لمجاميع من الترب يمكن تقسيمها الى أربع مجموعات وهي حسب الجدول 5 إذ نلاحظ انخفاض قيمة معامل التحويل كلما زادت نعومة التربة (زاد محتوى التربة من الطين) ويتفق مع ذلك Hussain و Hawas (2008) اللذان بينا امكانية تحويل قيمة الإيصالية الكهربائية للعالق 5:1 الى قيمته في العجينة المشبعة وتبين النتائج التي تم الحصول عليها انخفاضاً في معامل التحويل بزيادة نسبة الطين في الترب. وقد يعود السبب الى قابلية الطين العالية في مسك الماء بين طبقاته وارتفاع السعة التبادلية للأيونات الموجبة وهذا ما يتفق مع Sposito (2008) الذي بين تأثير كمية الطين ونوعه في مسك الماء في التربة.

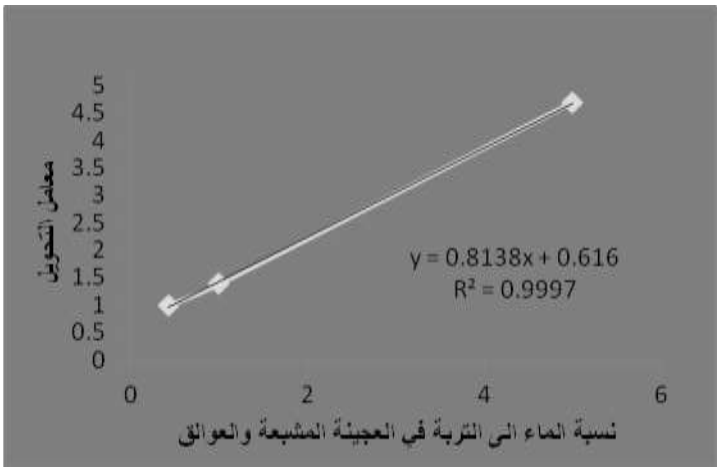
الجدول 5. نسجات الترب ومتوسط معامل التحويل لكل نسجة

المجموعة	النسجة	نسبة الاشباع%	معامل التحويل لكل نسجة حسب التخفيف		
			عند التشبع	عند العالق 1:1	عند العالق 5:1
الاولى	طينية	57.25	1	1.21	5.17
	طينية غرينية	51.50	1	1.59	5.45
	مزيجة طينية	47.25	1	1.22	3.82
	المتوسط	52.00	1	1.34	4.81
الثانية	مزيجة-طينية-غرينية	44.57	1	1.34	5.54
	غرينية	44.00	1	1.38	4.45
	مزيجة غرينية	40.42	1	1.45	4.08
	المتوسط	42.99	1	1.39	4.69
الثالثة	مزيجة	39.25	1	1.55	6.05
	مزيجة-طينية-رملية	38.00	1	1.50	6.21
	المتوسط	38.62	1	1.52	6.13
الرابعة	مزيجة –رملية	35.00	1	2.02	6.35
	رملية	27.00	1	2.04	7.23
	رملية-مزيجة	30.00	1	2.23	6.72
	المتوسط	30.66	1	2.09	6.76

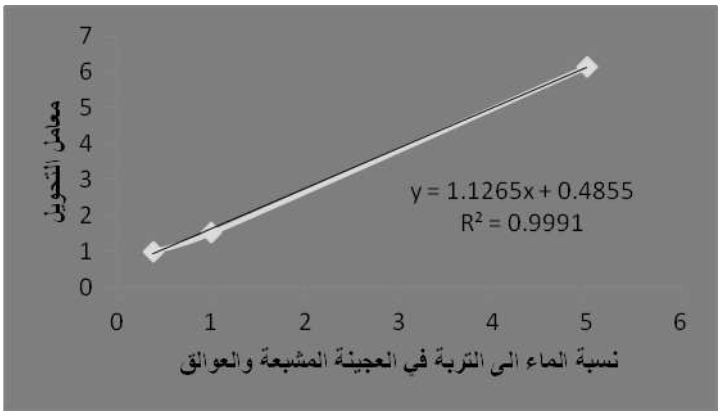
وعند رسم العلاقة بين متوسط معامل التحويل لترب المجموعة كلها ونسب كمية الماء الى التربة في العجينة المشبعة والعوالق يمكن الحصول على معادلة عامة لكل مجموعة يمكن تطبيقها على الترب المختلفة النسجة ضمن تلك المجموعة ويتم من خلالها معرفة الإيصالية الكهربائية لراشح العجينة المشبعة بشكل تقريبي لجميع النسجات التي تقع ضمن المجموعة والاشكال رقم 12 الى 15 توضح ذلك، أما أذا أردنا النتيجة بدقة أعلى فيمكن العودة الى المعادلة الخاصة بكل نسجة تربة، الاشكال 1 الى 11.



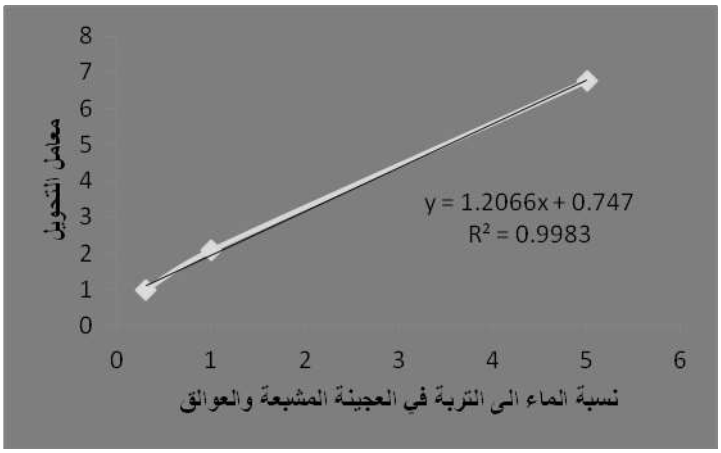
الشكل 12. العلاقة بين معامل التحويل ونسبة الماء الى التربة في العجينة المشبعة ورواشح عوالق ترب المجموعة الاولى



الشكل 13. العلاقة بين معامل التحويل ونسبة الماء الى التربة في العجينة المشبعة ورواشح عوالق ترب المجموعة الثانية



الشكل 14. العلاقة بين معامل التحويل ونسبة الماء الى التربة في العجينة المشبعة ورواشح عوالق ترب المجموعة الثالثة



الشكل 15. العلاقة بين معامل التحويل ونسبة الماء الى التربة في العجينة المشبعة ورواشح عوالق ترب المجموعة الرابعة

والجدول 6. يبين العلاقات الرياضية التجريبية لمعاملات تحويل قيم الايصالية الكهربائية لرواشح العوالق المختلفة إلى قيم الايصالية الكهربائية لراشح العجيبة المشبعة حسب مجاميع النسجات الاربع المبينة في الجدول 5.

الجدول 6. العلاقات الرياضية التجريبية لمعامل تحويل قيم الايصالية الكهربائية لرواشح العوالق المختلفة إلى قيم الايصالية الكهربائية لراشح العجيبة المشبعة مع معدل نسبة التشبع لكل مجموعة من النسجات

رقم المجموعة	أصناف النسجة	متوسط التشبع %	العلاقة الرياضية
الاولى	1- طينية 2- طينية غرينية 3- مزيجة طينية	52.00	Y= 0.8561x + 0.5261
الثانية	1- مزيجة طينية غرينية 2- غرينية 3- مزيجة غرينية	42.99	Y= 0.8138x + 0.616
الثالثة	1- مزيجة 2- مزيجة طينية رملية	38.62	Y= 1.1265x + 0.4855
الرابعة	1- مزيجة رملية 2- رملية 3- رملية مزيجة	30.66	Y= 1.2066x + 0.747

تأثير المادة العضوية في قيم الإيصالية الكهربائية

يلاحظ من الجدول 2 عدم وجود تأثيرات واضحة للمادة العضوية في قيم الإيصالية الكهربائية لكل من رواشح العجينة المشبعة وعوالق التربة الاخرى ضمن نفس النسجة الواحدة والنسجات المختلفة ضمن الدراسة وقد يعود ذلك الى قلة محتوى المادة العضوية في الترب العراقية ويتفق مع ما أشار اليه شلال (1980) الذي بين قلّة محتوى ترب وسط وجنوب العراق من المادة العضوية وهذا ما يتفق مع علي (2012) والدليمي (2012) اللذين بينا قلة المادة العضوية في الترب العراقية بسبب قلة الامطار وارتفاع درجات الحرارة فضلا عن قلة الغطاء النباتي وضعف استغلال الأرض زراعيّاً.

المصادر

البشبيشي، طلعت رزق ومحمد أحمد شريف. 1998. أساسيات في تغذية النبات. كلية الزراعة. جامعة المنيا. دار النشر للجامعات. مصر.

الدليمي، حنان صلاح مهدي. 2012. تأثير الصوديوم المتبادل والتركيب الملحي والمعدني في الإيصالية المائية المشبعة وعلاقتها ببعض الصفات الفيزيائية لترب مختلفة النسجة. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

الراوي، أحمد عبد الهادي واحمد الزبيدي ونظيمة قدوري. 1986. كيمياء التربة. كلية الزراعة. جامعة بغداد. مطبعة جامعة بغداد.

الزبيدي، أحمد حيدر. 1989. ملوحة التربة الاسس النظرية والتطبيقية. جامعة بغداد. كلية الزراعة. مطابع بيت الحكمة.

الصحاف، فاضل حسين. 1989. تغذية النبات التطبيقي. كلية الزراعة.جامعة بغداد .بيت الحكمة.
العاني، عبد الفتاح. 1984. أساسيات علم التربة. مؤسسة المعاهد الفنية. دار المتنبي للطباعة.
العزاوي، كاظم مكي ناصر. 2012. تأثير نوعية وتركيز الاملاح والمادة العضوية في قيم الإيصالية الكهربائية ودرجة تفاعل التربة تحت ظروف الغسل. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 43(3): 42-51.
المنظمة العربية للتنمية الزراعية. 2009. التقرير السنوي للتنمية العراقية. العدد 29.
جواد، رعد وثامر حسين جابر. 2011. الموديل الرياضي لعلاقة ملوحة التربة بمقدار الماء الجاهز. مجلة التقني: 2011: المجلد 24(1): 250-259.
جواد، رعد. 2013. الموديلات الرياضية التجريبية لعلاقة التوصيل الكهربائي لرواشح عجينة التربة المشبعة ومعلقات الترب لبعض الترب جنوب العراق. مجلة الفرات للعلوم الزراعية-5 (2): 206-212.
راين، جون وجورج أسطفان وعبد الرشيد. 2003 .تحليل التربة والنبات دليل مختبري. المركز الدولي للبحوث الزراعية (أيكاردا) سوريا. حلب.
شفيق، ابراهيم عبد العال ومحمد عبد العزيز ورضا رجب شاهين. 1992. كيمياء التربة. كلية الزراعة.جامعة القاهرة.
شلال، جاسم خلف. 1980. دراسة مراحل وصفات الطبقة الصلبة في بعض الترب الرسوبية في وسط العراق. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد.
علي، نور الدين شوقي. 2012. تقانات الاسمدة واستعمالاتها. كلية الزراعة. جامعة بغداد. مطبعة دار الجامعية للنشر.
Afzal, M. and M. Yasin. 2002. Effect of soil to water ratios on chemical properties of saline sodic and normal soil. *Pakistan Agri. Res*. 170(4) :379-386
Bustos, A. R. R. Roma , J. A. Vaballero and Z. Die. 1996 . Water and solute movement under conventional Corain center I Spain. *I Sont Leaching. Soil Sci*. 60: 1536–1540.
Dennis, H. 2006. Precision irrigation in south Africa. Technical center for agricultural and rural cooperation. Viewed 14 July 2006.
Dielman P. J. 1963. Reclamation of salt affected soils of Iraq. The instate of land Reclamation publications. No. 11.
FAO. 2003. Water quality for agriculture irrigation and drainage. Paper No. 29, Rev. 1 FAO Rome. Italy.
Forth H. D. 1976. Fundamental of soil science . 7th Edition. John Wiley and Sons, Wiley International Edition.
Hand Book No.60.1954. Diagnosis and improvement of saline and alkaline soil. United States Salinity Laboratory, USDA.
Hussain. G. I., A. Al- Hawas. 2008. Salinity Sensor reliable tool for monitoring in situ soil salinity under saline irrigation. *Int. J. of Soil Sci*. 3(2): 92-100.

Levy, G. A. Mamedov. and D. Goldstein. 2003. Sodicity and water quality effects on slaking of aggregates from semi–arid soils. *Soil Sci*. 168: 552–262.

Page. A. L., R. H. Miller and D. R. Kenney.1982. Methods of soil analysis. Part 2. Chemical and Biological properties.

Pearson, K. 2003. The basic of salinity and sodicity effects on soil physical properties. Water quality and irrigation management. Montana state University. Bozeman. Water quality.

Sposito, garrison. 2008. The chemistry of soils. Oxford University press.

Tanji, K. 2004. Nature and extent of agriculture salinity, Agriculture salinity Assessment and management, Am. Society of civil Engineers, *ASCE, New York*, PP: 1-17.

THE RELATINSHIP BETWEEN THE VALUES OF ELECTRICAL CONDUCTIVITY OF DIFFERENT SUSPENSIONS AND SATURATED PASTE FOR DIFFERENT TEXTURED SOIL

Asaad G. A. Al-Obeidi[1] **KADHIM M. N. Al-Azzawi**[2]

[1] Diyala Agricultrual Directory-Ministry of Agriculture. Iraq. Asead108@yahoo.com

[2] College of Agriculture –Univ. of Baghdad, Iraq. kmn2006@yahoo.com

ABSTRCT

Laboratory study was conducted to determine the effect of texture soil and soil organic matter content of some central Iraq soils in the electrical conductivity of saturated paste extract values and filtrates soil stuck 1: 1 and 5: 1 water: soil. Find empirical relationship between the proportions of electrical conductivity values of saturated paste extract to the electrical conductivity values for the filtrates of soil stuck (conversion factor). The results showed that there is a polynomial of the first degree relationship of two variables conversion ratio of the water and into the soil coefficient, and these equations can be adopted in the calculation of the conversion of any soil stuck coefficient for the purpose of access to the electrical conductivity value of the saturated paste , as the study showed low electrical conductivity increase dilution with distilled water at the work of plankton, and increase the percentage of satisfying increasing the soil content of Clay.

Key words: stucks, paste extract, texture.