مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية المجلد(14) العدد(1)–(2014)
ISSN-1813-1646

تقييم وتحديد صلاحية بعض مياه الآبار لإدارة وتطوير أراضي الجزيرة في منطقة الشرقاط

اياد عبدالله خلف الدليمي
جامعة تكريت /كلية الزراعة/قسم علوم التربة والموارد المائية

الكلمات الدالة:
نوعية مياه الآبار، الصفات المورفولوجية والكيمياوية والفيزياوية للترب الجبسية.

للمراسلة:
اياد عبدالله خلف الدليمي
جامعة تكريت /كلية الزراعة/قسم علوم التربة والموارد المائية

الاستلام :
24-3-2013
القبول:
22-9-2013

الخلاصة

تهدف الدراسة لتقييم صلاحية بعض مياه الآبار لإدارة وتطوير بعض أراضي الجزيرة في مناطق مختلفة من جزيرة الشرقاط. اختيرت مواقع المسيحلي والجميلة وتلول الباج كمواقع ممثلة للدراسة، وتم تهيئة وحفر بيدونات تربة في هذه المواقع(مستغل وغير مستغل زراعياً)، ووصفت مورفولوجيا. ثم استحصلت منها نماذج تربة وجلبت للمختبر لتقدير بعض الصفات الكيمياوية والفيزياوية، وفضلا عن جلب نماذج من مياه الآبار وقدرت فيها الايونات الذائبة وطبقت عليها بعض المعايير والمؤشرات وهي(SAR، adj.SAR، Na%، PS، RSC، TDS). أظهرت النتائج بان مياه الآبار صنفت ضمن C4S1 و C4S2 إذ كانت قيم هذه المؤشرات أعلاه عالية في موقع الجميلة إذ بلغت(6.74، 17.38، 44.44، 48.90، 48.60–، 5266) على التتابع. لوحظ هناك زيادة في معدل درجة التوصيل الكهربائي إذ بلغت (9.98، 3.52، 3.48) دسيسمنز. م$^{-1}$ على التوالي في المواقع المستغلة زراعياً في حين كانت اقل في المواقع غير المستغلة إذ بلغت (2.83، 2.28، 3.02) دسيسمنز. م$^{-1}$ على التوالي، وكذلك هناك زيادة في الكلس والجبس والمادة العضوية في بيدونات التربة المستغلة زراعياً وانخفاض في درجة تفاعل التربة pH، فضلا عن وجود ارتفاع في قيم الكثافة الظاهرية وانخفاض في قيم المسامية للمواقع المستغلة مقارنة بالمواقع غير المستغلة، كما لوحظ بان هناك تأثير سلبي لنوعية المياه في بعض الصفات المورفولوجية لاسيما بناء التربة. وبالتالي فان الدراسة تؤكد على أهمية إتباع أسلوب ونظام إدارة يتلاءم مع خصائص المياه والتربة.

Qualitative evaluation and delineation of some wells water for land Al-Jazeera management and development in shirqat region

Aiad Abdullah khalaf AL-Duliami

Department of Soil and Water resource Sciences- Tikrit university of Iraq

Abstact

The aim of the study to evaluation some wells water for land Al-Jazeera management and development in various region from shirqat Al-Jazeera. The choose location Al-Msehly, AL-Jumiala, and Tlool- Albaj as optical location in this studies. Preparation and chosen soil pedons in each location(exploitation cultivate and non exploitation cultivate) and described morphological. The collected soil samples from each horizons and brought to laboratory for measurement some soil physical and chemical properties, and collected wells water samples and measurement of ionic soluble and applied on these some indicators which included (SAR, adj.SAR, Na%, PS, TDS, RSC). Results indicated that wells water were classified C4S1 and C4S2 and the values of these indicators above was higher in Al-Jumiala location where reached(6.74, 17.38, 44.44, 48.90, -48.60, 5266) respectively in exploitation location . Results indicated that increase in EC where reached (9.98, 3.52, 3.48) respectively for exploitation cultivate while it was lower in non exploitation cultivate , there is also increase in the CaCO3, CaSO4.2H2O, and O.M. in soil pedons exploitation cultivate and decrease pH, and that increase in value bulk density but decrease in porosity for exploitation locations cultivated compared with non exploitation cultivated. It was also noted that there is a negative impact to the quality of water in some morphological characteristics of the soil, especially soil-structure. Thus, the study emphasizes the importance of a style and management system in compatible with the characteristics of soil and water.

KeyWords:
Soil management, quality water wells, soil morphology, chemical, and physical.

Correspondence:
Aiad Abdullah khalaf Duliami

Department of Soil and W
resource Sciences-
university of Iraq

Received:
24-3-2013
Accepted:
22-9-2013

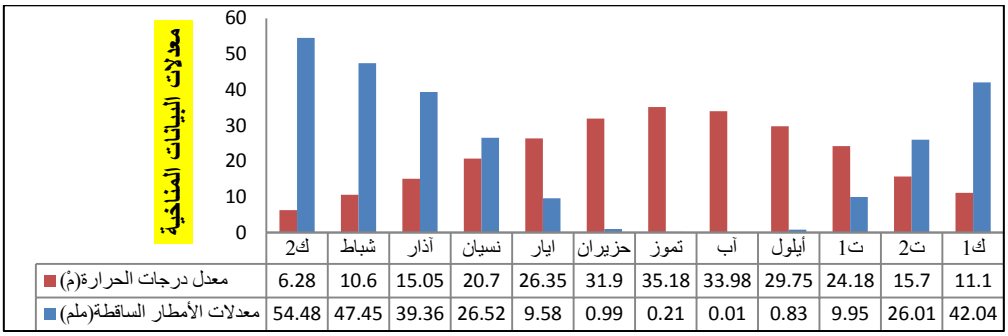
المقدمة

تعد نوعية المياه الجوفية ذات أهمية بالغة لتحديد صلاحيتها للاستخدامات المختلفة، إذ تعتبر عصب الحياة خاصة في المناطق التي لاتتوفر فيها المياه السطحية. إذ يشكل البحث عن المياه الجوفية واستخراجها الشغل الشاغل لأهالي الجزيرة وذلك من اجل إحياء أراضيهم التي أصبحت جرداء قاحلة تعاني من التدهور والتصحر ومن جانب آخر لابد من استغلالها من اجل تامين قوت حيواناتهم التي عانت من الجفاف والتدهور، فضلا عن وعيهم في زيادة رقعة الأراضي الزراعية وانخفاض مساحة الأراضي المتصحرة وهذا جزء من إدارة الترب في المناطق الجافة وشبه الجافة. تشكل الترب الجبسية في منطقة الجزيرة نسبة عالية وتقدر مساحة الترب الجبسية في العراق بحوالي 8 مليون هكتار إذ تشكل 25% من مساحة القطر وتعد اغلب أراضي الجزيرة في منطقة الشرقاط جبسية اذ وصل تركيز الجبس إلى 580غم. كغم$^{-1}$ في منطقة تلول الباج (الدليمي، 2012) ويلاحظ بان الترب الجبسية في الغالب ذات صفات فيزياوية وكيمياوية تعكس تاثير المحتوى الجبسي فيها. وجد سليم، (2001) بان درجة تفاعل الترب الجبسية في منطقة الدور تتراوح بين 7–8.4 ولكون الترب الجبسية متكونة من مادة أصل جبسية كلسية لذا قد تحتوي الآفاق الجبسية على تجمعات من كاربونات الكالسيوم وذلك لكون مصدر كلا من الجبس والكلس هو الترسيب غير المتساوي لمركبات الكالسيوم الذائبة. ذكر شلال وأنور، (2000) أن سوء استخدام المياه للري يؤدي إلى تدهور التربة وانخفاض إنتاجيتها وخاصة في المناطق الجافة وشبه الجافة في حالة إدارتها واستغلالها بصورة غير صحيحة وهذا يتفق مع اكده Mohamed وآخرون (2007). كما أكد Treder، (2005) بان وجود ايونات الكالسيوم والمغنسيوم في مياه الري ينتج عنها تجمع عالي في التربة تحت نظام الري بالتنقيط، وهذا يتفق مع Getaneh وآخرون، (2007) الذي وجد بان الأملاح الذائبة في في الطبقة السطحية لترب المناطق المروية أعلى من ترب المناطق غير المروية. لقد ذكر Herrero وPerez، (2005) بأنه كلما زادت قيم نسبة امتزاز الصوديوم SAR زاد معها معدل تكون الترب الصودية. ووجد Persley وآخرون، (2004) وIshaya، (2011) بان الترب المروية كانت ذات نسبة امتزاز صوديوم في الأفق السطحي لبيدونات التربة المروية أعلى من البيدونات غير المروية. وجد Emdad وآخرون، (2000) بان لمياه الري تأثير سلبي على الكثافة الظاهرية اذ وجد بان ارتفاع الـــ SAR وEC أدت إلى ارتفاع قيم الكثافة الظاهرية. لذلك من الجدير بالاهتمام في دراسة نوعية المياه الجوفية كونها من الموارد الطبيعية المهمة لاسيما في منطقة جزيرة الشرقاط وإمكانية استغلالها زراعيا ومدى إمكانية تأثيرها على تدهور التربة على الأمد الطويل لذلك فان هذه الدراسة جائت لتقييم وتحديد صلاحية بعض مياه الآبار لإدارة وتطوير أراضي الجزيرة في مناطق مختلفة من جزيرة الشرقاط وإمكانية معرفة مدى تأثير هذه المياه في بعض صفات التربة الكيمياوية والمورفولوجية والفيزياوية.

مواد وطرائق البحث:

اختيار مواقع الدراسة: نفدت اعمال التحريات والجولات الحقلية لمناطق جزيرة الشرقاط وذلك من اجل تحديد ودراسة بعض الآبار المستغلة زراعياً وبفترات زمنية أطول إذا ماقورنت بالآبار الأخرى. وبناءا على ذلك تم تحديد واختيار ثلاثة آبار والتي تمثل اغلب الآبار االمستغلة زراعياً في المنطقة وبصورة متتالية دون تركها والتي تقع ضمن جزيرة الشرقاط الواقعة جنوباً من مركز القضاء ضمن الحدود الإدارية لمحافظة صلاح الدين. اذ أن: **البئر رقم 1** يقع في منطقة المسيحلي/جزيرة (للفلاح أبو احمد) إلى اليمين من طريق شرقاط – بيجي وضمن الإحداثيات الجغرافية دائرة عرض("27.11 '24 °35) شمالاً وخط طول ('12 °43 "05.22) شرقاً والمستغل بزراعة الحنطة والشعير والذرة الصفراء والجت ولمدة أكثر من (10) عشرة سنوات متتالية وفق نظام الري السيحي. أما **البئر رقم 2** فيقع في منطقة جميلة جزيرة /طقطق (للفلاح أبو عمر) إلى اليسار من طريق شرقاط– بيجي وضمن الإحداثيات الجغرافية ("51.53 '24 °35) شمالاً و ("43.4 '12 °43) شرقاً والمستغل بزراعة بستان زيتون والحنطة والشعير وبمساحة 30 دونم ولمدة (5) خمس سنوات وفق نظام الري بالتنقيط والري السيحي. يقع **البئر رقم 3** في منطقة تلول الباج/جزيرة(للفلاح أبو سعدون) وبالقرب من الشارع العام لطريق بغداد – موصل ضمن الإحداثيات خط طول(°43 15.13 '9) شرقاً ودائرة عرض ("18.34 '20 °35) شمالاً والمستغلة بزراعة بستان زيتون وبمساحة 15 دونم ولفترة زمنية أكثر من (10)سنوات وفق نظام الري بالتنقيط.

الظروف المناخية والغطاء النباتي الطبيعي: هناك مساحة واسعة من أراضي الشرقاط تقع ضمن مناطق الجزيرة التي تستخدم للزراعة الديمية والمراعي كون هذه المناطق غير مضمونة الأمطار والتي لاتتوفر فيها سوى مياه الأمطار والآبار المحفورة والمنتشرة على امتداد أراضي الجزيرة. تقع ضمن الظروف المناخية الجافة وشبه الجافة ضمن الحزام المطري المحصور بين (100–300) ملم ذات الحرارة المرتفعة صيفا والمنخفضة شتاءا وكما في الشكل(1). تعد شجيرات الشوك والعاكول والحرمل والشيح من أكثر النباتات انتشارا في المنطقة لاسيما في المواقع غير المستغلة زراعياً في حين لوحظ هناك انتشار لشجيرات الطرطيع والثيل الخشن والطرفة في بعض المواقع المستغلة لاسيما منطقة الجميلة.



	ك2	شباط	آذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت1	ت2	ك1
معدل درجات الحرارة(م°)	6.28	10.6	15.05	20.7	26.35	31.9	35.18	33.98	29.75	24.18	15.7	11.1
معدلات الأمطار الساقطة(ملم)	54.48	47.45	39.36	26.52	9.58	0.99	0.21	0.01	0.83	9.95	26.01	42.04

الشكل(1): بعض البيانات والمعلومات المناخية لمنطقة الدراسة للفترة المحصورة بين 1999–2009.

الوصف المورفولوجي واستحصال نماذج التربة: تم تحديد واختيار بيدونات تربة ممثلة ضمن الأراضي المستغلة وغير المستغلة زراعيا في مناطق الدراسة ليصبح عدد البيدونات الكلي (6) ستة بيدونات. ووصفت هذه البيدونات مورفولوجياً حسب الأصوليات الواردة بدليل مسح الترب الأمريكي المعدل Soil survey staff، (2006). استحصلت نماذج تربة من كل أفق من آفاق بيدونات مواقع الدراسة وجلبت للمختبر وذلك لتهيئتها من تجفيف وطحن ونخل لتصبح جاهزة لإجراء التحاليل والقياسات اللازمة عليها.

العمل والإجراءات المختبرية: بعد تجفيف نماذج التربة هوائياً، تم طحنها ونخلها بمنخل سعة ثقوبه (2) ملم، وبذلك أصبحت نماذج التربة جاهزة لإجراء التحاليل والقياسات الفيزياوية والكيمياوية. إذ تم تقدير نسجة التربة وفق طريقة Gee و Bauder، (1986).

وتم تقدير الكثافة الظاهرية بطريقةCore method (الاسطوانة) (Black، 1965). أما المسامية فتم حسابها من خلال العلاقة الرياضية بين الكثافة الظاهرية والكثافة الحقيقة. وتم قياس التوصيل الكهربائي (EC)، ودرجة تفاعل التربة (pH) بمستخلص التربة (1:1)، كما جاء في Page وآخرون، (1982)، وتم تقدير الجبس بطريقة ترسيب الراشح بالأسيتون حسب ما ذكره Richards، (1954). وتم تقدير كاربونات الكالسيوم وفق ما جاء في كتاب Ryan وآخرون، (1996). وقدرت المادة العضوية وفق ما جاء به Tandon، (1998). وتم تقدير الايونات الذائبة لكل من التربة والمياه كما جاء في (Richard، 1954). طبقت بعض المعادلات الرياضية لمياه الآبار كالآتي:

1 – الأملاح الذائبة الكلية (TDS) : والتي تحسب بعد معرفة درجة التوصيل الكهربائيEC معبرا عنها بوحدة دسيسمنز. م$^{-1}$ وكما في المعادلة التالية. عن (Thorn و Thorn، (1951)).

$$TDS(mg/L) = EC \times 640$$

2 – النسبة المئوية لايون الصوديوم (Na%) : تحسب قيم (Na%) من المعادلة الآتية (Todd, 1980) :

$$Na\% = \frac{Na}{Ca + Mg + Na + K} \times 100$$

إذا زادت النسبة عن 60% تعد ضارة وغير صالحة لاستخدام الري.

3– نسبة امتزاز الصوديوم (SAR)

$$SAR = \frac{Na}{\sqrt{\frac{Ca + Mg}{2}}}$$

4– نسبة امتزاز الصوديوم المعدلة (adj.SAR)

$$Adj\ \ SAR = \frac{Na}{\sqrt{\frac{Ca + Mg}{2}}}\ 8.4[1 + [\ p(K_2 - K_c) - p(Ca + Mg) - p(Alk)]$$

5– خطورة البيكاربونات :حسبت على أساس تركيز الكاربونات والبيكاربونات بالنسبة لتركيز الكالسيوم والمغنسيوم(Eaton، 1950).

$RSC = (CO_3^{=} + HCO_3^{-}) - (Ca^{++} + Mg^{++})$.

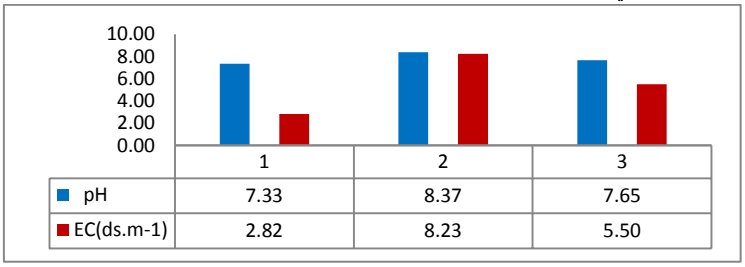
إذا كانت اقل 1.25 تعد صالحة للري.

6– خطر الكلوريد(الملوحة الكامنة): حسبت وفق المعادلة التالية والمقترحة من قبل Doneen، (1970)، اعتبرت القيم (5–20)و (3–15)و (3–7)مليمكافيء. لتر$^{-1}$ مناسبة للترب ذات النفاذية الجيدة والمتوسطة والواطئة على التوالي.

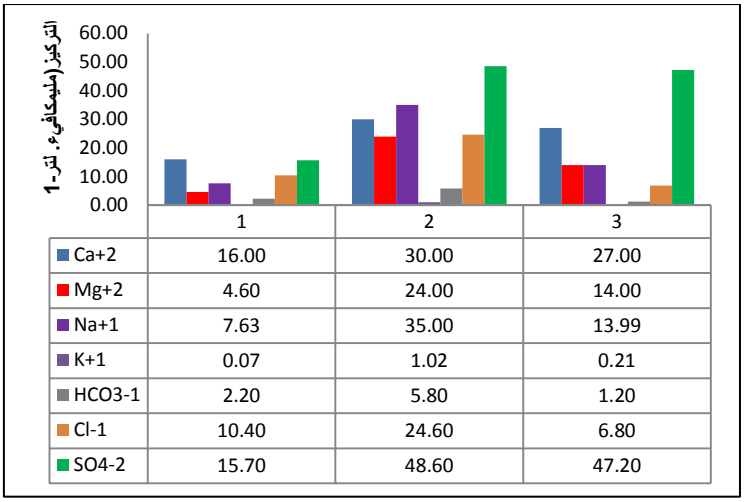
$$PS(Meq/L) = CL + \frac{1}{2} \times SO_4$$

النتائج والمناقشة

نوعية مياه الآبار وصلاحيتها للاستخدام الزراعي: نلاحظ من خلال الشكل(2) بان ملوحة مياه الآبار معبرا عنها بالايصالية الكهربائية تراوحت بين 2.82– 8.23 دسيسمنز . م$^{-1}$ وطبقاً لتصنيف مختبر الملوحة الأمريكي وحسب التصنيف المعدل فان البئر رقم 2 ذات الـــ EC 8.23 دسيسمنز. م$^{-1}$ كانت ضمن صنف المياه الشديدة الملوحة(C6) في حين بئر 3 كان ضمن المياه ذات الصنف C5 في حين بئر 1 كانت ذات مياه متوسطة – عالية الملوحة. وتراوحت درجة تفاعل التربة بين (7.33– 8.34) إذ كانت مياه هذه لآبار 1 و 3 متعادلة في حين بلغت في البئر رقم 2 8.35 أي اتجهت إلى القاعدية وبذلك فان جميع مياه الآبار كانت ضمن الحد المسموح والذي يتراوح بين 6.5– 8.5 حسب تصنيف Ayers و Westcot، (1985) لذا لايتوقع حدوث مشاكل عند استخدام هذه المياه للأغراض الزراعية بالنسبة لحدود درجة تفاعل التربة. تراوح تركيز ايون الكالسيوم في نماذج مياه الآبار بين (16-30) مليمكافيء. لتر$^{-1}$ ، كما في الشكل(3) اذ أعلى قيمة في بئر رقم 2 واقل قيمة في البئر رقم 1 ووفقا لمعايير Ayres و Westcot، (1989) فان البئر رقم 1 يقع ضمن الحدود المسموح فيها أي من 0– 20 مليمكافيء. لتر$^{-1}$ بينما الآبار الأخرى فإنها تقع خارج الحدود المسموح فيها والتي تكون أكثر من 20 مليمكافيء. لتر$^{-1}$. في حين تراوح تركيز ايون المغنسيوم بين (4.6- 24) مليمكافيء. لتر$^{-1}$، إذ كان أعلى مايكون في بئر رقم 2 والتي بلغت 24 مليمكافيء. لتر $^{-1}$ واقل مايكون في البئر رقم 1. تراوح تركيز ايونات الصوديوم في نماذج مياه الآبار بين (13.36– 35) مليمكافيء. لتر$^{-1}$، إذ بلغ أعلى مايكون في البئر رقم 2 وفق تصنيف Ayers، Westcot (1976) فان الآبار جميعها أكثر من 3 مليمكافيء. لتر$^{-1}$ أي ذات مشكلة متزايدة وقاسية. اما تركيز ايون البوتاسيوم في نماذج مياه الآبار فتراوحت بين(0.07– 1.02) مليمكافيء.لتر$^{-1}$ ولاتوجد أي خطورة بالنسبة لتركيز هذا العنصر. أما الايونات السالبة فتراوح تركيز ايون الكبريتات بين (25.6– 48.6) مليمكافيء. لتر$^{-1}$ أي أن جميع عينات مياه الآبار خارج الحدود المسموح بها. بلغت قيم تركيز ايون الكلوريد بين 6–24 مليمكافيء. لتر$^{-1}$ وفق تصنيف Ayers، Westcot (1976) فان البئر رقم 1 يعتبر ذات مشكلة متزايدة أما الآبار 2 و 3 فتعد مشكلة قاسية. ووجد بان تركيز ايون البيكاربونات تراوح بين (1.2– 5.3)مليمكافيء. لتر$^{-1}$ أي ضمن الحدود المسموح فيها. أما وفق تصنيف Ayers و Westcot، (1976) فان البئر رقم 3 لايعتبر ذات مشكلة أما الآبار 2 و 3 فتعد مشكلة متزايدة. أما نسبة امتزاز الصوديوم(SAR) تراوحت مياه الآبار في منطقة الدراسة بين (2.38–6.74) كما في الشكل(4). لذلك فان جميع المياه تصنف على إنها قليلة ومتوسطة الصوديوم أي ضمن الصنف S1 و S2 وبذلك فإذا ماقارنا أصناف ملوحة التربة معبرا عنها بالايصالية الكهربائية EC فان مياه الآبار تقع ضمن الأصناف C4S2 أي ذات ملوحة عالية جدا – متوسطة الصوديوم في بئر رقم 2 وكانت الآبار 1و 3 ضمن الأصناف C4S1. تراوحت قيم نسبة امتزاز الصوديوم المعدلة(adj.SAR) بين(6.3–17.3) ووفقا للمعايير التي وضعها Ayers و Westcost،(1976) فهي تقع ضمن المواصفات ذات المشكلة المتزايدة في بئر 1 و3 والمشكلة القاسية في البئر 2. ونتيجة لكون قيمة الـــ pHc اقل من 8.4 فان مياه الآبار تميل باتجاه ترسيب كاربونات الكالسيوم وهذا يتفق مع الزبيدي،(1989). أما حسب خطورة البيكاربونات RSC نجد بان جميع مياه الآبار ممكن أن تستخدم لأغراض الري حيث كانت جميعها اقل من 1.25. أما وفق خطورة الصوديوم الذائب (Na%) فوجد بان جميع مياه الآبار تقع ضمن الحد المسموح فيه لأغراض الري حيث كانت جميعها اقل من 60% كما في الشكل(4). أما حسب خطورة الكلوريد معبراً عنه مصطلح الملوحة الكامنة (PS) فوجد بان الآبار 1 و3 كانت مناسبة للتربة ذات النفاذية المتوسطة والواطئة على التوالي، أما البئر 2 فيحتاج إلى تربة ذات نفاذية عالية جداً. اكدت النتائج بان ليس هناك خطورة في تركيز البيكاربونات حيث جميعها كانت اقل من 1.25 . ما بالنسبة للأملاح الذائبة الكلية (TDS) وكما في الشكل(5) نجد بان مياه الآبار 2و 3 تقع ضمن المياه العالية الملوحة والتي لايمكن استخدامها للزراعة إلا في حالة توفر الغسل والبزل التام حسب تصنيف Kovda، (1973).

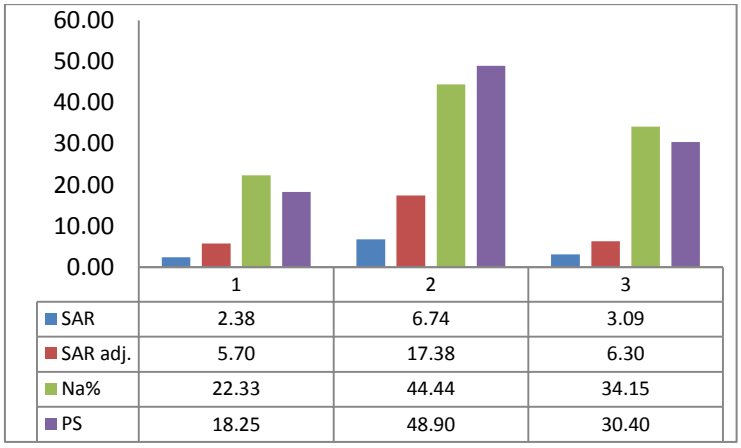


الشكل(2): قيم درجة تفاعل التربة (pH) والايصالية الكهربائية لآبار مواقع الدراسة.



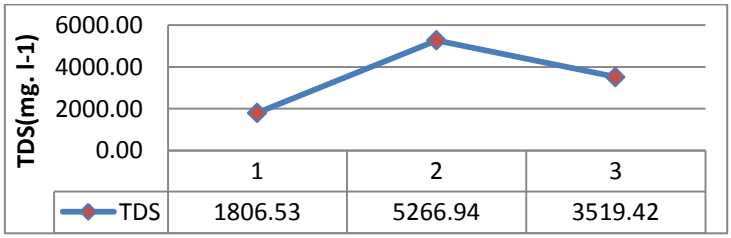
	1	2	3
Ca+2	16.00	30.00	27.00
Mg+2	4.60	24.00	14.00
Na+1	7.63	35.00	13.99
K+1	0.07	1.02	0.21
HCO3-1	2.20	5.80	1.20
Cl-1	10.40	24.60	6.80
SO4-2	15.70	48.60	47.20

الشكل(3): تركيز الايونات الذائبة لآبار مواقع الدراسة معبرا عنها بوحدة(ملیمكافيء. لتر$^{-1}$).



	1	2	3
SAR	2.38	6.74	3.09
SAR adj.	5.70	17.38	6.30
Na%	22.33	44.44	34.15
PS	18.25	48.90	30.40

الشكل(4): بعض معايير صلاحية مياه الآبار للاستخدام الزراعي في مواقع الدراسة.



	1	2	3
TDS	1806.53	5266.94	3519.42

الشكل(5): تركيز الأملاح الذائبة الكلية لآبار مواقع الدراسة معبرا عنها بوحدة(ملغم. لتر$^{-1}$).

تأثير إدارة التربة ونوعية مياه الآبار في بعض الصفات الكيمائية للتربة

من خلال الشكل(6) لوحظ بان تركيز ايون الكالسيوم في الآفاق السطحية لموقع مسيحلي Ap1 و Ap2(35و36) ملیمكافيء. لتر$^{-1}$ للبيدون المستغل زراعيا في حين كان(28 و34) ملیمكافيء. لتر$^{-1}$ في البيدون غير المستغل زراعياً على التوالي وكذلك الحال مع المواقع الأخرى. لوحظ بان تركيز المغنسيوم في الآفاق السطحية للمواقع المستغلة أعلى من المواقع غير المستغلة لموقع الجميلة (142 و 15) ملیمكافيء. لتر$^{-1}$ في الأفق Ap1و Ap2 على التتابع بينما كان في الموقع غير مستغل زراعياً (20 و 6) ملیمكافيء. لتر$^{-1}$. أما ايون الصوديوم كان أعلى مايكون في الآفاق السطحية وتدرج في الانخفاض في الآفاق تحت السطحية ولجميع مواقع الدراسة سواء كانت مستغلة أو غير مستغلة، وتفوقت المواقع المستغلة على المواقع غير المستغلة إذ بلغت المواقع المستغلة (142و 11و 19) ملیمكافيء. لتر$^{-1}$ في الأفق Ap1 على التتابع في حين كان (11.5و 8.25و 13.81) ملیمكافيء. لتر$^{-1}$ على التتابع للمواقع غير المستغلة. أما ايون البوتاسيوم كانت نسبته متقاربة بين المواقع المستغلة وغير المستغلة وهذا يتفق مع ما توصل إليه Smith و Roberson ، (1962) وأكد بان الترب الجبسية ذات محتوى متوسط من البوتاسيوم . تراوح تركيز ايون الكبريتات لبيدونات ترب الدراسة بين(22.26–130.81) ملیمكافيء. لتر$^{-1}$ إذ كان أعلى في

المواقع المستغلة زراعيا إذا ماقورن بالمواقع غير المستغلة زراعياً فبلغ محتوى الكبريتات 130.81 مليمكافيء. لتر$^{-1}$ في الأفق السطحي(Ap1) في موقع جميلة بينما الموقع غير المستغل زراعيا 32.57 مليمكافيء. لتر$^{-1}$ وتفاوت بقية المواقع بين ذلك ونلاحظ بان محتوى الآفاق تحت السطحية من الكبريتات متفاوت وهذا نتيجة لتأثره بمحتوى الجبس لتلك الآفاق. لوحظ بان هناك ارتفاع ملحوظ لمعدل تركيز ايون الكلوريد في الآفاق السطحية للمواقع المستغلة إذا ماقورن بالمواقع غير المستغلة إذ بلغ في موقع الجميلة(198 و 20)مليمكافيء. لتر$^{-1}$في الآفاق السطحية Ap1 و Ap2 في المنطقة المستغلة زراعيا، في حين بلغ في المنطقة غير المستغلة وللآفاق نفسها 20 و 7 مليمكافيء. لتر$^{-1}$ وهذا يتفق مع الزبيدي، (1989). وبناءا عليه وجد من خلال النتائج وكما في الشكل(7) بان معدل الايونات الذائبة في البيدونات المستغلة زراعيا كان أعلى من البيدونات غير المستغلة زراعيا وهذا يؤكد بان لمياه الري تأثير واضح في إدارة التربة لاسيما الأفق السطحي إذ لارتفاع درجات الحرارة والتبخر العالي دور في تراكم الأملاح في السطح وعدم إمكانية غسلها للأسفل كما إن لنظام الري والنباتات الملحية النامية كالطرطيع والطرفة في موقع الجميلة تحديداً دور واضح ومؤثر في عملية التملح وهذا يتفق مع Getaneh وآخرون، (2007)، كما أن لسوء إدارة التربة وعدم إتباع إدارة علمية صحيحة دور مهم ومؤثر في تفاقم المشكلة وبالتالي لنوعية مياه الآبار وإدارة التربة دور في تملح التربة وزيادة مظاهر التدهور والتصحر. اقترح بولينف دليل الحالة الملحية (Salt regime Index) وكما في المعادلة التالية: (اعتمدت ايونات الكبريتات والكلوريدات في المياه الجوفية والطبقة السطحية).

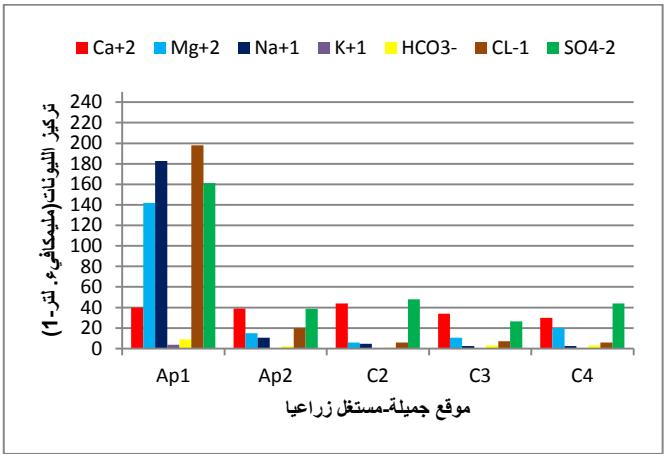
$$\text{salt regim index} = \frac{\text{CL: SO4 IN WATER LOGGED}}{\text{CL: SO4IN SOIL SURFACE LAYER}}$$

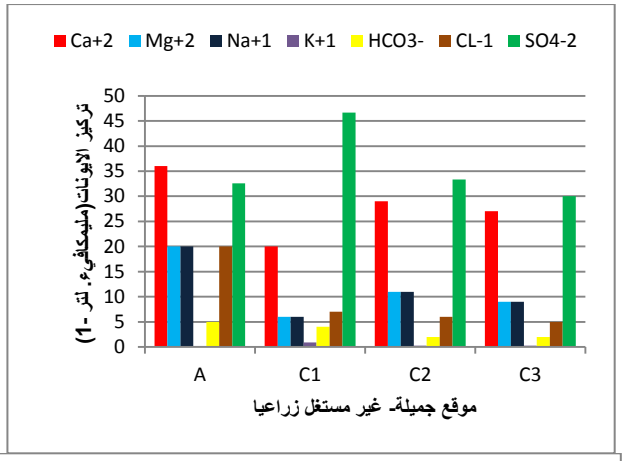
فإذا كانت قيمة الدليل اقل من واحد فان التربة تخضع لعملية التملح والعكس صحيح وكما في الجدول (2).

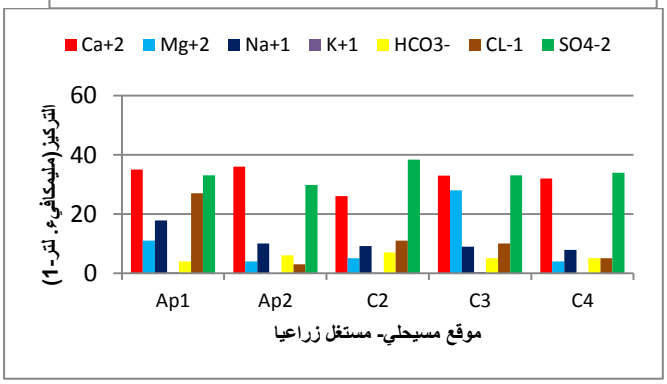
جدول(2): تركيز الايونات الذائبة (الكلوريد والكبريتات) وقيم دليل الحالة الملحية للطبقة السطحية لبيدونات مواقع الدراسة.

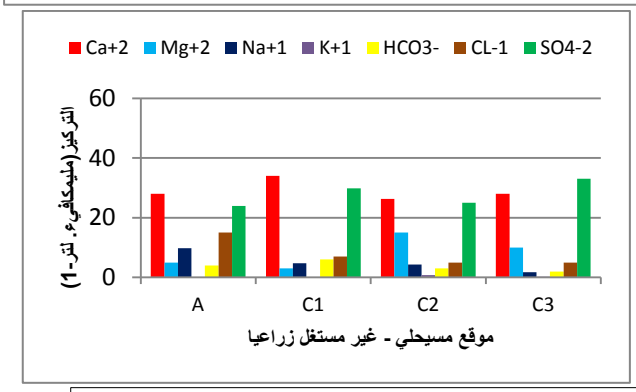
الموقع	تركيز الايونات في الماء الجوفي		تركيز الايونات في التربة في الطبقة السطحية للتربة		قيمة الدليل
	CL^{-1}	SO^{-2}	CL^{-1}	SO^{-2}	
المسيحلي	10.4	25.697	27.00	40.11	0.60
الجميلة	24.6	48.6	198	130.81	0.33
تلول الباج	6.8	47.201	9.00	49.37	0.79

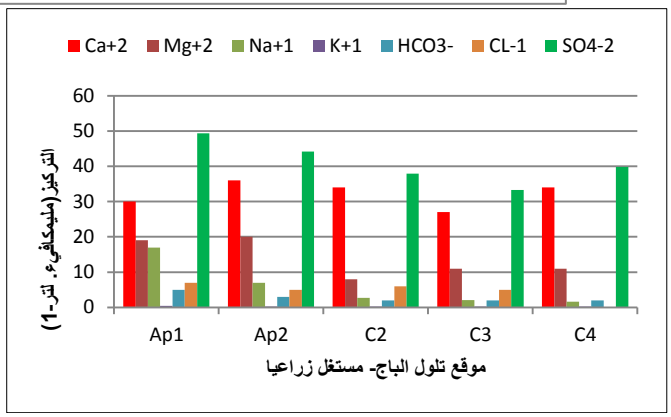
لوحظ بان تركيز ايون البيكاربونات كان متقاربا في جميع مواقع الدراسة مع وجود زياد طفيفة في المواقع المستغلة مقارنة بالمواقع غير المستغلة وخاصة في موقع جميلة إذ بلغ أعلى تركيز9 مليمكافيء. لتر$^{-1}$ وهذا يتفق مع Richards، (1954) بان تركيز ايون البيكاربونات من النادر أن يزيد عن 10 مليمكافيء. لتر$^{-1}$عند غياب الكاربونات. نلاحظ من الشكل(8) بان قيم نسبة امتزاز الصوديوم SAR كانت جميعها اقل من 15 عدا الأفق السطحي لبيدون موقع الجميلة إذ بلغت 19.16، ولوحظ بان قيم الـ SAR كانت أعلى مايكون في الآفاق السطحية وأخذت بالانخفاض التدريجي مع العمق، وهذا يتفق مع Getaneh وآخرون، (2007) و Mon وآخرون، (2007) و Ishaya، (2011).

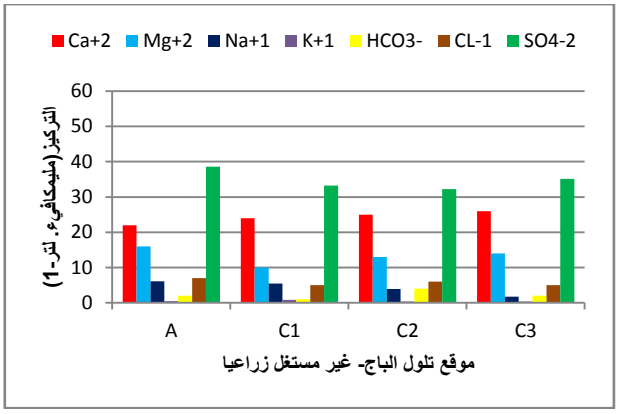



Ca+2 Mg+2 Na+1 K+1 HCO3- CL-1 SO4-2
تركيز الايونات(ملميكافي.ء. لتر-1)
50 45 40 35 30 25 20 15 10 5 0
A C1 C2 C3
موقع جميلة- غير مستغل زراعيا

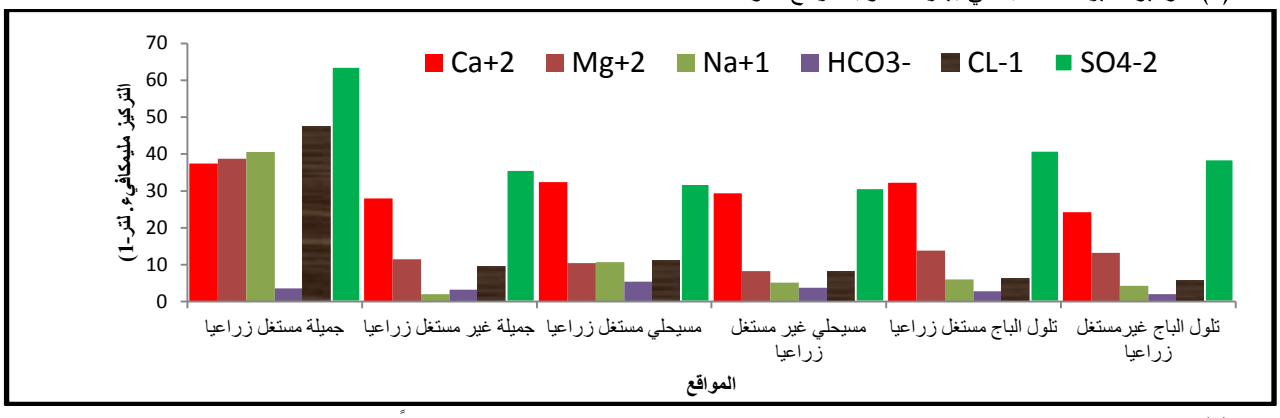

Ca+2 Mg+2 Na+1 K+1 HCO3- CL-1 SO4-2
التركيز(ملميكافي.ء. لتر-1)
60 40 20 0
Ap1 Ap2 C2 C3 C4
موقع مسيحلي- مستغل زراعيا


Ca+2 Mg+2 Na+1 K+1 HCO3- CL-1 SO4-2
التركيز(ملميكافي.ء. لتر-1)
60 40 20 0
A C1 C2 C3
موقع مسيحلي - غير مستغل زراعيا

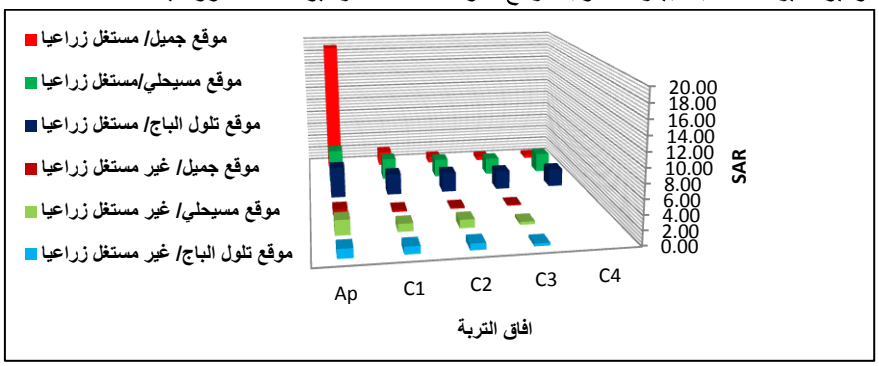

Ca+2 Mg+2 Na+1 K+1 HCO3- CL-1 SO4-2
التركيز(ملميكافي.ء. لتر-1)
60 50 40 30 20 10 0
Ap1 Ap2 C2 C3 C4
موقع تلول الباج- مستغل زراعيا



الشكل(6): تركيز الايونات الذائبة في بيدونات ترب مواقع الدراسة.



الشكل(7): معدلات تركيز الايونات الذائبة لبيدونات ترب مواقع الدراسة المستغلة وغير المستغلة زراعياً.



الشكل(8): قيم نسبة امتزاز الصوديوم في آفاق بيدونات تربة مواقع الدراسة.

نلاحظ من الجدول (3) بان قيم التوصيل الكهربائي كانت مرتفعة بشكل عام إذ تراوحت بين (1.14–35.60) دسيسمنز. م$^{-1}$. إذ بلغت درجة التوصيل الكهربائي في الأفق السطحي Ap للمواقع المستغلة زراعيا 35.60و5.32و 4.90 دسيسمنز. لتر$^{-1}$ على التوالي في حين كان في الموقع غير المستغل زراعيا 2.55و 2.06و 3.30 دسيسمنز. م$^{-1}$ على التوالي ومن خلال النتائج يتبين بان معدل درجة التوصيل الكهربائي لآفاق بيدونات ترب مواقع الدراسة المستغلة زراعيا كان أعلى من البيدونات غير المستغلة. تشير النتائج بان درجة تفاعل التربة كانت متعادلة إلى مائلة للقاعدية إذ تراوحت بين(7.52 –8.17) وان المواقع المستغلة زراعيا كانت درجة تفاعلها تتراوح بين (7.52– 7.9) في الآفاق السطحية في حين كانت المواقع غير المستغلة ذات درجة تفاعل تتراوح بين (8.08– 8.17) وبشكل عام نلاحظ بان درجة تفاعل التربة كانت اقل من 8.2 أي أن درجة تفاعل التربة الجبسية غالباً لاتزيد عن 8.2 حسب ماذكر Richards، (1954). بلغ أعلى محتوى للمادة العضوية في الأفق السطحي(Ap1) (17.20) غم. كغم$^{-1}$ لموقع مسيحلي، أما مواقع الجميلة وتلول الباج فبلغت (10.5و 12.24) غم. كغم$^{-1}$، وفي الأفق السطحي تحديداً. تتراوح محتوى كاربونات الكالسيوم بين (85– 310)غم. كغم$^{-1}$ وهذا يتفق مع Barazanji وآخرون، (1980) إذ أكد بان الترب الجبسية العراقية تحتوي على كاربونات الكالسيوم بحدود 100– 290 غم . كغم$^{-1}$ تربة والتي تقل بشكل عام مع العمق. في حين تشير النتائج بان محتوى كاربونات الكالسيوم كان يقل بشكل متذبذب مع العمق أي الآفاق السطحية كانت ذات محتوى أعلى من الآفاق تحت السطحية وهذا نتيجة لانخفاض ذوبانية أملاح كاربونات الكالسيوم، إذ يعد من الأملاح القليلة الذوبان إذ قابليته

على الإذابة 0.013غم. لتر$^{-1}$ كما أن قابلية ذوبانه ترتبط بدرجة تفاعل المحلول فتزداد كلما انخفض درجة تفاعل التربة وكما هو معلوم بان درجة تفاعل التربة لجميع عينات الدراسة كانت متعادلة إلى قليلة القاعدية وهذا مايؤكد كونه أعلى في الآفاق السطحية من الآفاق تحت السطحية وهذا يتفق مع Mon وآخرون، (2007). ولوحظ من خلال النتائج بان محتوى الآفاق السطحية لبيدونات مواقع الدراسة المستغلة زراعيا أعلى من المواقع غير المستغلة وهذه يتفق مع التفسير الذي ذكره الزبيدي، (1989) كون مياه الري مصدر أساسي لتكوين الكلس في التربة التي تحتوي على كميات معتبرة من تركيز ايونات الكالسيوم والبيكاربونات حيث تترسب الكاربونات عند وصول المحلول حالة الإشباع وذلك عند تعرض هذه المياه للجفاف سوف يؤدي إلى ترسيب الكلس. تشير النتائج بان محتوى الجبس تراوح بين (155.01–316.00) غم. كغم$^{-1}$ إذ وجد بان محتوى الآفاق تحت السطحية كان أعلى من الآفاق السطحية سواء كانت مستغلة أو غير مستغلة. في حين وجد بان الآفاق السطحية للمواقع المستغلة زراعياً كانت ذات معدلات أعلى نسبياً للجبس من الآفاق السطحية للمواقع غير المستغلة وهذا ربما يرجع إلى تأثير ملوحة مياه الآبار في إضافتها كميات من ايونات الكالسيوم والكبريتات إلى التربة الغنية أصلا بكلا الايونين وهذا يتفق مع الحديدي، (2009) وماوجده Bioxadera وآخرون، (1989) حينما استعمل المياه الجوفية الغنية بايونات الكالسيوم والكبريتات ومراقبة تأثيرها في الترب الجبسية في وادي ابروا في اسبانيا حيث أكد حدوث تراكم للجبس في الآفاق السطحية نتيجة الري بهذا النوع من المياه.

جدول(3): بعض الصفات الكيمياوية لبيدونات مواقع الدراسة.

الموقع	الأفق	العمق	EC	pH	المادة العضوية	الكلس	الجبس
		سم	$ds.m^{-1}$		غم.كغم$^{-1}$		
P1– مستغل زراعيا							
موقع الجميلة	Ap1	0– 5	35.60	7.52	12.24	182.00	110.50
	Ap2	5–19	4.94	7.62	9.30	137.42	245.20
	By	19–35	3.30	7.65	6.10	115.11	361.20
	C3	35–57	3.04	7.66	4.12	125.00	258.00
	C4y	57– 120	3.12	7.64	3.99	110.03	309.60
	المعدل		9.98	7.62	7.15	134.06	256.90
P2– غير مستغل زراعيا							
	A	0–15	2.55	8.17	9.80	150.00	80.21
	C1	15–30	3.61	8.09	6.03	142.00	234.31
	C2y	30–65	2.58	7.80	4.02	111.00	320.20
	C3	48–105	2.57	7.70	4.02	125.30	270.30
	المعدل		2.83	7.94	5.97	132.08	226.26
P3– مستغل زراعيا							
موقع المسيحلي	Ap1	0–5	5.32	8.04	17.20	163.00	120.00
	Ap2	5–22	3.49	7.90	9.20	166.00	155.01
	C2	22–72	2.94	7.77	6.10	187.50	172.00
	C3	72–87	2.69	7.87	4.30	151.00	210.00
	C4	87–115	3.14	7.65	2.55	107.00	200.00
	المعدل		3.52	7.85	7.87	154.90	171.40
P4– غير مستغل زراعيا							
	A	0–20	2.06	8.08	8.00	155.00	95.00
	C1	20–55	2.66	7.64	6.51	85.00	115.00
	C2	55–70	1.14	7.91	5.20	107.00	150.00
	C3	70–110	2.25	7.92	2.13	123.00	148.00
	المعدل		2.28	7.89	5.46	117.50	127.00
P5– مستغل زراعيا							
موقع تلول الباج	Ap1	0– 21	4.90	7.65	10.50	161.00	99.50
	Ap2	21– 52	3.40	8.11	7.10	150.00	154.80
	C1	52– 70	3.18	7.85	6.32	191.00	201.20
	C2	70–120	3.01	7.80	5.30	140.00	260.80
	C3y	120+	2.92	7.70	1.52	145.00	316.48
	المعدل		3.48	7.82	5.06	156.50	206.56
P6– غير مستغل زراعيا							
	A	0–18	3.30	8.08	6.50	131.00	85.52
	C1	18–35	2.66	7.80	3.61	184.00	215.80
	C2	35–62	2.47	7.70	1.50	114.00	183.40
	C3	62–110	3.63	7.75	0.50	86.00	294.00
	المعدل		3.02	7.83	3.03	128.75	194.68

تأثير إدارة التربة ونوعية مياه الآبار في بعض الصفات المورفولوجية لبيدونات ترب مواقع الدراسة.

من خلال الجدول(4) لوحظ بان سمك الأفق Ap(Ap1وAp2) للمواقع المستغلة زراعيا كان أعلى من المواقع غير المستغلة زراعيا إذ وجد بان الأفق السطحي للمواقع المستغلة زراعيا كان سمكه يتراوح بين 0–22 سم وكما في الشكل (9)، بينما في المواقع غير المستغلة بلغ 0–18 سم وهذا يرجع إلى الاستغلال الزراعي ونوع الآلات المستخدمة في إجراء عمليات الحراثة، وغيرها من ممارسات إدارة التربة كاختيار نوع المحصول الزراعي والبقايا النباتية والنباتات الطبيعية النامية بسبب التملح.

أما الاختلافات في قراءة لون التربة للمواقع المستغلة وغير المستغلة فيرجع إلى الاستخدام الزراعي وملوحة مياه الآبار المستخدمة، فضلا عن محتوى التربة من الرطوبة والمادة العضوية والكلس والجبس والنسجة إذ تعد من الصفات المهمة التي تؤثر في لون التربة وتعكس الحالة التطورية للتربة. إذ نلاحظ بان الآفاق السطحية للمواقع المستغلة كانت قراءة لون التربة تختلف عن المواقع غير المستغلة في قيمة الفاليو والكروما. أما موقع الجميلة فكانت قراءة الفاليو والكروما 5/5 للأفق السطحي(Ap) والمستغلة زراعيا في حين كانت قراءة اللون للموقع غير المستغل7/4 للأفق (A)، وهذا يرجع ربما لتأثير

ملوحة مياه الآبار لمواقع الدراسة إذ تكَون لون قهوائي على سطح التربة. أما كون الأفق السطحي لموقع مسيحلي كانت قراءة الفاليو/ كروما 5/3 في حين كان للموقع غير مستغل 6/4 فيرجع إلى الاستخدام الزراعي إذ كانت المادة العضوية أعلى مايكون في هذا الأفق. أما نسجة الترب السائدة فتراوحت بين النسجة الرملية– مزيجية في الآفاق السطحية لموقعي تلول الباج والجميلة في حين كانت في موقع المسيحلي مزيجية– طينية أما الآفاق تحت السطحية فكانت رملية مزيجية طينية في موقعي تلول الباج والجميلة في حين كانت طينية– غرينية لموقع مسيحلي وهذا ربما يعود إلى كون ترب المسيحلي امتداد لسلسلة جبال مكحول مما ساهم بإضافات تراكمية نتيجة لعمليات التعرية إذ تحتل المفصولات الدقيقة المكان الأبعد وهي موقع مسيحلي فيما تم ترسيب الرمل مباشرة ويليه الغرين. أما تركيب التربة والذي يقاس على أساس النوع والدرجة والصنف أما بالنسبة لنوع التركيب فقد كانت تتراوح بين الكتلي حاد وشبه حاد الزوايا والمتكتل وهذا ماشار إليه Hillel، (1980) وأكد بأن بناء التربة يتأثر بدرجة كبيرة بعمليات إدارة التربة، ونلاحظ من النتائج بان نوع التركيب في الآفاق السطحية للمواقع المستغلة زراعيا كان كتلي شبه حاد الزوايا في حين كان في المواقع غير المستغلة متكتل اغلب الأحيان وليس لها أوجه محددة كما إنها عبارة عن كتل كبيرة صلدة ويسمى هذا النوع Structureless أي عديمة التركيب (العكيدي، 1986). أما حسب الدرجة والصنف والذي يعبر عن درجة قوة المجاميع وصلابتها وأحجامها فنجد بان الأفق السطحي Ap لموقع جميلة المستغل زراعيا كانت ذات بناء ضعيف وناعم وهذا يتفق مع Richard، (1954) حيث ذكر بان الترب ذات المحتوى الواطئ من المادة العضوية وتحتوي على محتوى عالي من الصوديوم من النادر أن تكون أحجام المجاميع كبيرة وبالتالي تصبح دقائق التربة ذات بناء ضعيف وأكد بان الترب القاعدية تكون ذات تركيب كتلي وصلب عندما تكون جافة وهذا جاء متوافقا مع النتائج والتحاليل المختبرية، وبالتالي فان لملوحة مياه الآبار تأثير سلبي وهذا يتفق مع الجنابي، (2010) وكذلك الحال مع موقع تلول الباج في حين نجد بان موقع مسيحلي ذات درجة بناء متوسطة وخشنة في الموقع المستغل زراعيا ومتوسطة الحجم و الصلابة في الموقع غير المستغل زراعيا اذ للمادة العضوية والمحصول دور في ثباتية بناء التربة فضلا عن ارتفاع محتوى الطين لذلك فان الموقعين اعلاه كان لمياه الري أكثر تأثير من هذا الموقع، وعليه لوحظ بان درجة البناء تراوحت بين متوسط وخشن في المواقع المستغلة باستثناء موقع الجميلة وبناء ضعيف ومتوسط في المواقع غير المستغلة. أما قوام الترب والذي يأخذ بالحالة الجافة والرطبة. يشير الوصف المورفولوجي إلى أن القوامية كانت قليلة الصلابة (Slightly hard) في الحالة الجافة للآفاق السطحية، أما الآفاق تحت السطحية فقد تراوحت القوامية بين الصلبة (hard) إلى الصلبة جدا(Very hard) في الحالة الجافة، أما في الحالة الرطبة فقد كانت هشة (Friable) في موقعي جميلة وتلول الباج إلى متماسكة (Firm) في موقع مسيحلي للآفاق السطحية ومتماسكة(Firm) إلى متماسكة جدا (very firm) لبعض الآفاق تحت السطحية، وجد بان الآفاق السطحية للمواقع المستغلة زراعيا كانت ذات قوامية متكسرة في موقع جميلة وقليلة الصلابة في موقعي مسيحلي وتلول الباج في الحالة الجافة، وهشة جدا في موقع جميلة وهشة لموقع تلول الباج ومتماسكة لموقع مسيحلي في الحالة الرطبة بينما في المواقع غير المستغلة فكانت هشة وهشة جدا في الحالة الرطبة. يلاحظ من خلال الوصف المورفولوجي أن الحدود الفاصلة بين الآفاق السطحية للبيدونات المدروسة تراوحت بين الفجائية (Abrupt) والواضحة (Clear) في درجة وضوحها ومستوية(Smooth) في طوبوغرافيتها. إن وجود الحدود الفجائية في مثل هذه الترب يعود إلى تكرار عمليات الحراثة وبعمق ثابت في مثل هذه الأراضي فضلا عن طبيعة نوع المحاصيل والاستخدام الزراعي المتشابه إلى حد ما في هذه الأراضي، أما الآفاق تحت السطحية فكانت الحدود الفاصلة بينها تتراوح بين الواضحة (Clear) إلى التدريجية (Gradual) وهذا يعود إلى طبيعة الترسيب عند تكوين هذه الترب . أما توزيع وانتشار الجذور فقد كانت أعلى في الآفاق السطحية وأخذت في الانخفاض مع العمق إذ كانت الآفاق السطحية فيها توزيع الجذور تراوحت بين كثيرة ووفيرة للمواقع المستغلة زراعيا إلى متوسطة وقليلة للمواقع غير المستغلة زراعيا وتراوحت بين متوسطة وقليلة خشنة للآفاق تحت السطحية لمواقع الجميلة وتلول الباج كونها مستغلة بزراعة أشجار الزيتون وقليلة جدا دقيقة – متوسطة للآفاق تحت السطحية لموقع مسيحلي كونها مستغلة بزراعة الحنطة والشعير والجت وبعض المحاصيل الزراعية أما المواقع غير المستغلة فقد كانت ذات توزيع للجذور بين قليلة – متوسطة في الآفاق السطحية ومعدومة في الآفاق تحت السطحية.

مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية المجلد(14) العدد(1)–(2014)
ISSN-1813-1646

جدول(4) بعض الصفات المورفولوجية لبيدونات ترب مواقع الدراسة.

الموقع	الأفق	العمق (سم)	اللون جاف	اللون رطب	النسجة	البناء	القوام جاف	القوام رطب	توزيع الجذور الوفرة	توزيع الجذور الحجم	الحدود بين الآفاق
						مستغل زراعيا					
موقع الجميلة	Ap1	0 –5	10YR5/5	10YR4/4	L	1f. sbk	soft	v.f	كثيرة	مختلفة	واضحة–
	Ap2	5–19	10YR7/4	10YR6/4	SCL	2m. sbk	s.hr	v.f	متوسطة	دقيقة وخشنة	مفاجئة
	C2	19–35	10YR8/2	10YR7/3	SCL	3C. bk	s.hr	Firm	قليلة	ليفية وخشنة	واضحة–
	C3	35–57	10YR8/3	10YR6/4	L	1Vc.sbk	hr	f	قليلة جدا	ليفية	واضحة–
	C4	57–	10YR8/4	10YR6/4	L	2Vc.sbk	v.hr	f	معدومة	–	مفاجئة
						غير مستغل زراعيا					
	A	0–15	10YR7/4	10YR5/4	L	1m.sbk	s.hr	f	قليلة	مختلفة	واضحة–
	C1	15–30	10YR7/4	10YR6/4	SCL	3C. sbk	s.hr	v.f	قليلة	دقيقة	مفاجئة– متدرجة
	C2	30–65	10YR8/3	10YR6/4	L	3C.sbk	hr	f	قليلة جدا	ليفية	واضحة–
	C3	48–105	10YR8/4	10YR6/4	L	3C.sbk	v.hr	f	معدومة	–	مفاجئة
						مستغل زراعيا					
موقع مسيحلي	Ap1	0–5	10YR5/3	10YR4/4	CL	2m.Granular	s.hr	Firm	وفيرة	متوسطة–	واضحة–
	Ap2	5–22	10YR6/4	10YR4/4	CL	2m. sbk	v.hr	Firm	متوسطة	دقيقة	مفاجئة–ناعمة
	C2	22–72	10YR6/4	10YR4/4	CL	2m. bk	v.hr	v.Firm	قليلة جدا	خشنة	واضحة–
	C3	72–87	10YR6/4	10YR5/5	CL	3C. sbk	v.hr	v.Firm	معدومة	–	واضحة–
	C4	87–115	10YR6/4	10YR5/5	L	2m. sbk	v.hr	f	معدومة	–	مفاجئة– مستوية
						غير مستغل زراعيا					
	A	0–16	10YR6/4	10YR4/4	CL	1C. massive	s.hr	f	قليلة	خشنة	واضحة–
	C1	20–55	10YR6/3	10YR5/5	CL	2m. sbk	s. hr	v.Firm	قليلة جدا	ناعمة	مفاجئة
	C2	55–70	10YR6/4	10YR5/5	SCL	3C. Sbk	v.hr	v.Firm	معدومة		واضحة–
	C3	70–110	10YR6/4	10YR4/4	SCL	3C. Sbk	hr	v.Firm	معدومة	–	واضحة–
						مستغل زراعيا					
موقع تل الباج	Ap	0–7	10YR6/4	10YR4/4	L	1f.sbk	s.hr	f	كثيرة	مختلفة	واضحة–
	C1	7–20	10YR6/4	10YR4/4	L	2m. sbk	v.hr	Firm	كثيرة –	دقيقة وخشنة	مفاجئة
	C2	20–52	10YR6/4	10YR4/4	SCL	3C.sbk	v.hr	Firm	متوسطة	ليفية وخشنة	واضحة–
	C3	52–70	10YR7/4	10YR5/4	L	3C. sbk	v.hr	f	قليلة	ليفية	مفاجئة– متدرجة
	C4	70–120	10YR8/3	10YR6/4	SL	3m. sbk	v.hr	f	قليلة جدا	–	مفاجئة
						غير مستغل زراعيا					
	A	0 –18	10YR6/4	10YR5/4	L	1m. massive	s.hr	f	قليلة	دقيقة	واضحة–
	C1	18–35	10YR8/3	10YR7/4	L	2m. sbk	s.hr	f	قليلة جدا	ليفية	مفاجئة
	C2	35–62	10YR7/3	10YR5/4	L	2m.sbk	hr	Firm	معدومة	–	واضحة–
	C3	62–110	10YR8/3	10YR5/4	SL	2m.sbk	v.hr	Firm	معدومة	–	واضحة–مستوية

1- Structure//:1:weak; 2:medium;3:coarse; f: fine; m: medium; c: coarse, sbk: sub angular blocky2-consistency//: hr: hard; v.hr: very hard; s.hr: slightly hard; f: friable.3- texture//: L: loamy; CL: Clay loam; SCL: sandy clay loam.

الشكل(9)
:

الوصف المورفولوجي لبيدونات ترب مواقع الدراسة المستغلة زراعيا.

تأثير إدارة التربة ومياه الآبار في بعض الصفات الفيزياوية لبيدونات ترب مواقع الدراسة.

يلاحظ من خلال الجدول(5) بان نسجات ترب مواقع الدراسة كانت تتراوح بين مزيجية ومزيجية رملية طينية في مواقع الجميلة وتلول الباج ومزيجية طينية لموقع مسيحلي لاسيما في الآفاق السطحية لبيدونات مواقع الدراسة سواء كانت مستغلة أو غير مستغلة في حين كانت اغلب الآفاق تحت السطحية بين مزيجية ورملية مزيجية في موقعي الجميلة وتلول الباج في حين كانت مزيجية طينية ومزيجية في الآفاق تحت السطحية لموقع مسيحلي. وبشكل عام نلاحظ عدم وجود اختلافات كبيرة في مفصولات تربة مواقع التربة بين ماهو مستغل زراعيا أو غير مستغل زراعيا وهذا قد يرجع إلى كون نسجة التربة تعد من الصفات الثابتة نسبيا وليس من السهل تغييرها في فترات زمنية قصيرة ولا تتأثر بمجمل عمليات إدارة التربة(العكيدي، 1986). لوحظ بان قيم الكثافة الظاهرية في الآفاق السطحية للمواقع المستغلة زراعياً كانت أعلى من المواقع غير المستغلة زراعية حيث بلغت أعلى من 1.6 ميكاغم. م$^{-3}$ في المواقع المستغلة بينما بلغت 1.3 ميكاغرام. م$^{-3}$ في المواقع غير المستغلة، إذ بلغت أعلى قيمة 1.67 ميكاغم. م$^{-3}$ في الأفق السطحي لموقع جميلة وهذا ماجاء متماشيا مع نوعية ودرجة تأثير مياه الآبار في التربة وربما يعزى ذلك أن البيدونات المستغلة زراعياً متأثرة بنوعية مياه الآبار والتي لها دور في تحطيم تجمعات التربة مما يزيد من قيم كثافتها الظاهرية بالإضافة إلى تأثير المكائن والالآت الزراعية أثناء عمليات إدارة التربة وتنسجم هذه النتائج مع ماتوصل إليه (Mohamed وآخرون ، 2007). أما المسامية فجاءت النتائج معاكسة لقيم الكثافة الظاهرية حيث بارتفاع الكثافة الظاهرية تقل المسامية حيث وجد بان الآفاق السطحية للمواقع المستغلة زراعيا كانت ذات مسامية اقل من الآفاق السطحية للمواقع غير المستغلة وهذا بسبب سوء إدارة التربة Mismanagement الناتج عن سوء استخدام المياه وحركة الآلات الزراعية التي تسبب ارتفاع انضغاط التربة وقلة مساميتها فضلاً عن تدهور بناء التربة نتيجة الري كل ذلك أدى إلى تحطيم بناء التربة وبالتالي زيادة كثافتها الظاهرية، ومن ثم خفض قيم المسامية.

جدول(5): بعض الصفات الفيزيائية لبيدونات ترب مواقع الدراسة.

الموقع	الأفق	العمق	التوزيع الحجمي لدقائق التربة غم. كغم$^{-1}$ الرمل	الغرين	الطين	صنف النسجة	الكثافة الظاهرية ميكاغرام.م$^{-3}$	المسامية
			مستقل زراعيا					
الجبلة	Ap1	5 –0	399.20	385.00	215.80	L	1.67	37.11
	Ap2	19–5	499.00	245.20	255.80	SCL	1.57	40.61
	C2	35–19	480.20	244.80	275.00	SCL	1.46	45.09
	C3	57–35	466.70	368.30	165.00	L	1.35	48.93
	C4	+120 –57	486.20	363.00	150.80	L	1.36	66.91
			غير مستقل زراعيا					
	A	15–0	398.00	383.50	218.50	L	1.32	50.22
	C1	30–15	489.00	257.00	254.00	SCL	1.28	51.54
	C2	65–30	477.20	361.00	161.80	L	1.57	40.91
	C3	+105–48	480.02	354.86	165.12	L	1.69	36.29
			مستقل زراعيا					
مسيحلي	Ap1	5–0	339.00	287.50	373.50	CL	1.52	39.53
	Ap2	22–5	336.20	286.00	377.80	CL	1.38	47.90
	C2	72–22	335.50	309.18	355.32	CL	1.36	48.68
	C3	87–72	355.34	307.54	337.12	CL	1.33	49.69
	C4	+115–87	480.20	290.00	229.80	L	1.53	42.16
			غير مستقل زراعيا					
	A	18–0	344.26	292.24	363.50	CL	1.31	50.41
	C1	35–18	375.23	279.77	345.00	CL	1.71	35.65
	C2	62–35	314.20	370.00	315.80	SCL	1.62	38.87
	C3	+110–62	515.35	189.53	295.12	SCL	1.40	47.00
			مستقلة زراعيا					
تل الباج	Ap1	7–0	487.20	296.00	216.80	L	1.63	36.95
	Ap2	20–7	485.26	301.62	213.12	L	1.03	61.05
	C2	52–20	527.20	226.00	246.80	SCL	1.59	40.19
	C3	70–52	508.60	361.40	130.00	L	1.42	46.53
	C4	+120–70	547.20	286.00	166.80	SL	1.51	61.76
			غير مستقل زراعيا					
	A	18–0	485.00	301.00	214.00	L	1.35	35.96
	C1	35–18	503.00	297.35	199.65	L	1.52	40.02
	C2	62–35	520.00	333.00	147.00	L	1.28	51.54
	C3	+105–62	575.20	265.00	159.80	SL	1.59	40.16

C:Clay; CSL: Clay sandy loam; L: Loamy; CL: Clay loam; SL: Sandy Loam.

المصادر

الجنابي، ياسر حمود عجرش. (2010). إدارة الترب الجبسية تحت نظم ري مختلفة ومحتوى وتوزيع الجبس فيها في محافظة صلاح الدين. رسالة ماجستير،جامعة تكريت، كلية الزراعة، قسم علوم التربة والموارد المائية.

الحديدي، عبدالقادر عبش سباك.(2009). تقييم نوعية مياه الري وتأثيرها في الخصائص الكيميائية في بعض الترب الكلسية. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية. المجلد(9)، ع(2).

الدليمي، اياد عبدالله خلف.(2012). تقييم حالة التدهور وإنشاء قاعدة بيانات لإدارة وتطوير أراضي المراعي في شمال العراق. أطروحة دكتوراه، جامعة الموصل، كلية الزراعة ، قسم علوم التربة والموارد المائية، 195 ص.

الزبيدي، أحمد حيدر. 1989. ملوحة التربة– الأسس النظرية والتطبيقية– وزارة التعليم والبحث العلمي– جامعة بغداد.

سليم، قاسم أحمد.(2001). تأثير نوعية مياه الري وطريقة أضافته في صفات الترب الجبسية لمنطقة الدور. أطروحة دكتوراه جامعة بغداد– قسم التربة.

شلال، جاسم خلف، وابراهيم انور.(2000). الخصائص النوعية لمياه بعض الابار وتحديد صلاحيتها للاستخدامات المختلفة في منطقة حمام العليل. مجلة زراعة الرافدين، 92(2):22-27.

العكيدي، وليد خالد. (1986). علم البدولوجي، مسح وتصنيف الترب، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – مطبعة دار الكتب للطباعة والنشر جامعة الموصل.

Ayers, R. S. and Westcot, D. W. (1976). Water Quality for Agriculture. Irrigation and Drainage Paper No. 29 Rev. 10, FAO, Rome, Italy.

Ayers, R.S. and D.W. Westcot. (1985). Water Quality for Agriculture. Irrigation and drainage paper (29 Rev.l). FAO. Rome Italy, pp. 1-13.

Ayres, R.S. and westcot, D. W, (1989) Water quality for Agriculture. Irrigation and Drainage paper 29, Rev.1, FAO, Rome, Italy, 174p.

Bioxadera , J., Herrero , C.Danes , R . and Roca , J . (1989). Cartografiade suelos semiarides de regardio :Area Regable los canals de urgell (leridio) . XV1 Reunion de la SECS . Lleide .

Black, C.A.(1965). Method of soil analysis. Am.Soc. of Agro. No. 9, Part 1 and 2.

Doneen, L. D. (1970). Irrigation practice and water management irrigation and drainage. Paper (1), FAO, Rome.

Eaton, F. M.1950. significane of carbonte in irrigation water soil . Sci69:123-133.

Emdad M.R., S.R. Raine, R.J. Smith and H. Fardad. (2000). Effect of water quality on soil structure and infiltration under furrow irrigation . National Centre for Engineering in Agriculture, University of Southern Queensland, Toowoomba, 4350, Australia.

Gee, and Bauder .(1986) . Partical size analysis in methods of soil analysis . Part(1) . Physical and mineralogical methods (2 nd .ed) .A. Klute : 383- 409 .

Getaneh F., A. Deressa and W. Negassa. (2007). Influence of Small scale Irrigation on Selected Soil Chemical Properties . October 9 – 11, Witzenhausen, Germany.

Herrero, J., and O. Perez Covetta. (2005). Soil salinity changes over 24 years in Mediterranean irrigated district. Geoderma 125:287-308.

Ishaya, S. K.; M.N. Danjuma and K. Jenson .(2011). The Influence of wastewater on chemical properties on irrigated fields in Kaduna south township, north central Nigeria. Journal of Sustainable Development in Africa . Volume 13, No.6.

Kovda,V.A.(1973). Irrigation drainage and salinity . An. Inter.Source book . FAO/UNESCO publication.

Mohamed , A. M. Ali and M.AM. Matloub .(2007). Effect of soil amendments on some physical and chemical properties of some soils of Egypt. J. under African Crop Sci. Conf. Proceeding Vol. 8 pp 1571-1578.

Mon, R., C. Irurtia1, G. F. Botta2, O.Pozzolo3,F. B. Melcón2, D.Rivero4, and Miguel Bomben4. (2007). Effects of supplementary irrigation on chemical and physical soil properties in the rolling pampa region of Argentina . Cien. Inv. Agr. 34(3): 187-194.

Page . A.L.R.H. Miller and keeney. (1982) . Method of soil analysis part (2) . 2nd ed . Agronomy (a) madison . Wisconson .

Presley D. R., M. D. Ransom, G. J. Kluitenberg, and P. R. Finnell. (2004). Effects of Thirty Years of Irrigation on the Genesis and Morphology of Two Semiarid Soils in Kansas. Published in Soil Sci. Soc. Am. J. 68:1916–1926.

Richards, L.A.(1954) . Diagnosis and Improvement of Saline and alkali Soils agriculture Hand book No 60 USDA.

Ryan, J., Garabet, S., Harmsen, K. and Abdul Rashid (1996). A Soil and Plant Analysis Manual, Adapted For West Asia and North Africa Region / International Center for Agriculture Research in The Dry Area (ICARDA.I.)

Soil Survey Staff. (2006). Keys to soil taxonomy. USDA. NRCS Ninthedition washington .

Tandon HLS. (1998). Methods of Analysis of Soils, Waters, Plants and Fertilizers. Fertilizer development and consultation organization. 204-Bahanet Corner, New-Delhi, India.

Thorne , D .W . and J . D .Thorne (1951) . change in composition of irrigated soils as related to quality of irrigation waters . Soils Sci . 31 :(138 -142).

Todd , D.K. (1980) .Groundwater Hydrogeology , 2nd edition John Wiley and .sons .Inc Toppan printing Co.(Ltd) ,New York , P.535.

Treder, W. (2005). Variation soil pH, Calcium and magnesium status influenced by drip irrigation and fertigation. Journal of Fruit and Ornamental Plant Research Vol. 13: 59-70.

Walton ,W.C.(1970).Groundwater Resource Evaluation McGraw-Hill (Ltd), P.664.