الصفات الكيميائية والفيزيائية والاحيائية للكتل المتشققة لترب من وسط العراق

أ.م.د رائد شعلان جار الله* أ.د سلمان خلف عيسى
كلية الزراعة-جامعة القادسية كلية الزراعة-جامعة بغداد

E.mail: d.ra_68@yahoo.com

تاريخ استلام البحث : 2016/5/16 تاريخ قبول النشر : 2016/7/3

الخلاصة

بهدف دراسة التشققات الطينية ومواصفاتها ، تم اختيار سبع ترب تمتاز بظاهرة التشقق هي (عفك Vertic-Torrifluvent ، الديوانية Typic-Torrifluvent ، الطليعة Typic-Torrifluvent ، بابل Vertic-Torrifluvent ، كلية الزراعة Typic-Torrifluvent ، ناحية الوحدة Vertic-Torrifluvent ومشروع الرائد Typic-Torrifluvent) ، اذ تم دراسة بعضا من الصفات الكيميائية ، الفيزيائية والأحيائية للأجزاء الصلب (القشرة السطحية) ، الهش والخليط للكتل المتشققة.

أظهرت النتائج ارتفاع قيم الإيصالية الكهربائية ، الأس الهيدروجيني ، قيم أيونات الصوديوم ، المادة العضوية ، محتوى الطين ، الكثافة الظاهرية ، أكاسيد الحديد الكلية والمتبلورة ، SAR و ESR فيما انخفضت قيم السعة التبادلية الكاتيونية ، المحتوى الرطوبي ، محتوى الغرين للجزء الصلب مقارنة بالجزء الهش في ترب الدراسة جميعها فيما تباين نمط توزيع الكاربونات الكلية والفعالة بين الجزأين الصلب والهش للترب اعتماداً على مواصفات الترب ، أما الأحياء المجهرية (البكتريا والفطريات) فقد انخفضت أعدادها بالجزء الصلب وازدادت بالجزء الهش ولجميع الترب المدروسة.

الكلمات المفتاحية: الصفات الكيميائية، الصفات الفيزيائية ، الصفات الاحيائية ، الكتل المتشققة ، التشققات الطينية.

المقدمة

أن التشققات الطينية الموجودة على سطح التربة تتسبب بواسطة التمدد والتقلص للتربة نتيجة لوجود المعادن الطينية نوع 2:1 المتمددة (National Botanical Institue.,2004) . وأضاف Bronswijk,1991 أنه عندما تبدأ الأطيان بالجفاف سوف يفقد الماء من بين طبقاتها مسببة تقلص التربة بمقدار يكون اكبر أو مساوياً قليلاً لحجم الماء المفقود، وان اكبر حجم يتناقص عند الجفاف كان 49% في بعض الترب الطينية في هولندا، مسجلة بذلك أكبر تمدد وتقلص للترب في العالم .

أن عمليات الجفاف تسلط اجهادات فيزيائية كبيرة على دقائق التربة، إذ أن التقلص يتسبب في تشكيل تشققات عميقة، والرص في سطح التربة، هذه الحالة يكون فيها التقلص طبيعي، ويمكن أن يستمر هذا التقلص إلى شد عالي (15 بار أو ما يطلق عليه نقطة الذبول الدائم)، ما عدا هذه النقطة فان التقلص يكون اقل من حجم الماء المفقود من الطبقات الداخلية للطين والذي يدخل مكانه الهواء (FAO , 1995) كما بينت أن التربة عندما تجف فان الشقوق المتشكلة تتسع إلى قاعدة المنطقة الجافة، وان كثافة التشقق تؤثر كثيراً في بزل الترب الطينية، إذ تغلق الشقوق الطينية مرة أخرى عندما يعاد ترطيب التربة، ففي حالة الترطيب القوي فان التربة ممكن أن تكون عملياً غير منفذة للماء. وإن التمدد يمكن أن يكون تاماً ويترك فجوات في التركيب ذات قابلية على ايصالية الجريان كما وأن تمدد الترب الطينية يتأثر بالعوامل الآتية:-

- النسبة المئوية للمحتوى الطيني
- نوع المعدن الطيني
- التاريخ السابق للجهود المطبقة
- طبيعة الكاتيونات الممتزة
- المحتوى الرطوبي البدائي.

فيما بينت FAO, 1995 أن ايون الصوديوم يؤدي إلى زيادة تمدد معدن المونتموريلونايت لارتفاع الضغط الأزموزي وتفرقة صفائح المعدن، ويصبح لدناً عند دخول عشر جزيئات مائية على شكل طبقات بين التركيب البلوري للمعدن، لتكوين أغلفة مائية مستمرة وذلك لأن

*البحث مستل من أطروحة دكتوراه للباحث الاول

زيادة كمية الماء المستلمة من قبل صفائح المعدن يزداد معها سمك الأغلفة المائية لحدود الانزلاق.

كما بين الذبحاني،2000 إن زيادة كمية الطين تعمل على خفض حجم المسامات البينية، ثم زيادة قابلية التربة على مسك الماء، وعند زيادة الشد الرطوبي تعمل دقائق الطين على زيادة قوة الترابط والتماسك بين دقائق التربة، الأمر الذي يؤدي إلى زيادة قوة التربة وينعكس ذلك على مقاومة التربة للاختراق، كما بين أن للصلابة ارتباطاً عالياً مع زيادة كمية الطين في قشرة التربة. إذ تزداد الصلابة بزيادة كمية الطين بالإضافة إلى انخفاض نسبة المادة العضوية في التربة مقارنة بالترب الأخرى.

دلت الدراسات على أن الصفات الفيزيائية والكيميائية لسطح التربة مثل حجم تجمعات التربة، والكثافة الظاهرية، وقيم SAR و ESP Boffin, 1984. ونسبة الطين Ber-Hur, *et. al*., 1987 تؤثر كلها في قوى التماسك بين مفصولات التربة وبالتالي في قابلية تشكل القشرة.أن للأيونات المتبادلة دوراً في بناء التربة، وتأثيرها في كثافة القشرة السطحية، وزيادة نسب الصوديوم بالتربة تؤدي إلى انتفاخ الطين وتكوين قشرة على الأسطح.أما تأثير الكاتيونات الأخرى فهي اقل تأثيراً من الصوديوم، إذ أن تأثير المغنيسيوم يشبه تأثير الصوديوم بتراكيز معينة (FAO,1995).

إن الزيادة الطبيعية لدبال التربة يمكن أن تكون كافية لمنع درجات عالية من التشتت لمفصولات التربة (Tarchitzky and Chen,2002). فيما بين حسن،1999 أن المواد اللاعضوية المختلفة مثل الغرويات المتميئة للحديد وأكاسيد الألمنيوم، إضافة لكاربونات الكالسيوم وكذلك المواد العضوية خاصة الأكثر ثباتية (الدبال) والناتجة من تحلل بقايا النبات والحيوان تؤدي إلى تكوين تجمعات تربة ثابتة.

اما الذبحاني،2000 فقد وجود ارتباط عالي المعنوية بين الكثافة الظاهرية وفترات الترطيب، إذ ارتفعت قيم الكثافة الظاهرية بزيادة فترات الترطيب ولجميع الترب وبمعنوية عالية.

عند التكلم عن دور الأحياء المجهرية الدقيقة في تكوين مجاميع التربة، فإن ذلك يعني دور الأعداد الكبيرة من الأحياء الدقيقة مع تغير الزمن، ويمكن الإشارة إلى أن الآف الأنواع من البكتريا والفطريات الشعاعية ... ألخ، ومن المهم الإشارة أيضاً إلى البكتريا التعايشية التي يزدهر نموها مع جذور نباتات معينة، كذلك الفطريات التي تكون شبكة كثيفة لاصقة من امتدادات الهايفات. إن تواجد الأحياء المجهرية النباتية والحيوانية يعتمد على النظام الحراري والرطوبي والأس الهيدروجيني، وجهد الأكسدة والاختزال وجاهزية الغذاء ونوعية وكمية المواد العضوية الموجودة بالتربة (حسن،1991).

وذكر حسن،1999 بأن التجمعات المتحصل عليها بواسطة أجسام الكائنات الحية في التربة التي تعود بالدرجة الأساسية إلى زيادة كثافة النشاط البايولوجي، والذي يؤدي إلى الربط الميكانيكي عن طريق هايفات الفطريات والفطريات الشعاعية وبعض الخلايا البكتيرية، وهذا النوع من الثباتية يكون وقتياً وذلك لأن الهايفات والخلايا تضمحل عند قلة كثافة النشاط البايولوجي.

هدف البحث الى دراسة الصفات الكيميائية والفيزيائية والاحيائية في التشققات الطينية (الجزء الصلب ، والهش والخليط) للكتل المتشققة لبعض الترب من وسط العراق .

المواد وطرائق العمل

استطلعت ترب الدراسة ميدانياً، واختيرت سبع ترب تمتاز بنسجة ثقيلة، وتتصف بظاهرة التشقق وصنفت حسب نظام التصنيف الأمريكي،1975 وكما يأتي:

- تربة مشروع الرائد: تربة غير مستغلة Typic-Torrifluvent.
- تربة حقول كلية الزراعة/جامعة بغداد: تربة مستغلة بزراعة الخضر Typic-Torrifluvent.
- تربة ناحية الوحدة: تربة غير مستغلة Vertic-Torrifluvent.
- تربة بابل: تربة مستغلة بزراعة المحاصيل (الحنطة) Vertic-Torrifluvent.
- تربة ناحية الطليعة: تربة مستغلة بزراعة المحاصيل (الشعير) Typic-Torrifluvent.
- تربة مركز الديوانية: تربة بساتين Typic-Torrifluvent.

- تربة عفك: تربة مستغلة بزراعة المحاصيل (الشعير) Vertic-Torrifluvent.

جرى استحصال عينات الترب المتكتلة (الجزء المتصلب السطحي، والجزء الهش تحت السطحي) ولأعماق مختلفة اعتماداً على سمك الكتل الترابية المتشققة.

قسمت كل عينة تربة إلى ثلاثة أجزاء: تربة الجزء الصلب (السطحي)، تربة الجزء الهش، وتربة مخلوطة من الجزئين (الصلب والهش)، وحفظت العينات في أكياس من البولي أثيلين.

جرى استحصال أنموذجات التربة ، ثم نقلت إلى المختبر، إذ جففت هوائياً، وفككت مدراتها باستخدام مطرقة خشبية بغية المحافظة على مورفولوجية المعادن فيها، ومررت من خلال منخل قطر فتحاته 2 ملم، ثم حفظت في علب بلاستيكية تهيئة لإجراء التحاليل الكيميائية والفيزيائية عليها.

الصفات الكيميائية Chemical properties

- درجة التوصيل الكهربائي EC: قدرت بجهاز EC-meter موديل Chemtrix type 70 .
- درجة تفاعل التربة pH: قدر بجهاز pH-meter موديل Kent model 7065 .
- الأيونات الذائبة: وقدرت كما يأتي:
  - الكالسيوم والمغنيسيوم: قدرت بالتسحيح مع الفرسنيت.
  - الصوديوم والبوتاسيوم: باستخدام جهاز اللهب Flame photo meter موديل Cornin 400 .
  - الكاربونات والبيكاربونات: بالتسحيح مع (0.01 عياري) حامض الكبريتيك.
  - الكلور: بالتسحيح مع (0.005 عياري) نترات الفضة.
  - الكبريتات: بترسيبها باستخدام الأسيتون.

قدرت التحاليل الكيميائية المذكورة أعلاه وفقاً للطرائق الواردة في USDA Hand Book No. 60,1954.

- السعة التبادلية الكاتيونية CEC: قدرت وفقاً لطريقة Savant,1994 باستخدام صبغة المثيلين الزرقاء المبسطة.
- المادة العضوية Organic matter: قدرت بطريقة Welkely-Black الواردة في Black,1965.
- الكاربونات الكلية Total carbonates: قدرت بالتعادل مع (1 عياري) من حامض الهيدروكلوريك وفق طريقة Piper,1950 الواردة في Hesse,1971.
- الكاربونات الفعالة Active carbonates: بالتسحيح مع برمنغنات البوتاسيوم وفق الطريقة الواردة في Jackson,1958.
- أكاسيد الحديد الحرة: قدرت وفقاً للطريقة الموصوفة في Jackson,1979.
- نسبة امتزاز الصوديوم Sodium adsorption ratio (SAR) ونسبة الصوديوم المتبادل Exchange Sodium ratio (ESR): حسبت قيم SAR من العلاقة :

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

فيما حسبت قيم ESR من المعادلة:

$$ESR = Kg\ SAR$$

إذ أن Kg = ثابت كابون وكانت قيمته في الترب الرسوبية من وسط وجنوب العراق (0.0190) (AL-Zubaidi,1980).

الصفات الفيزيائية Physical properties

- التوزيع الحجمي لمفصولات التربة Particle-size distribution: قدرت على وفق طريقة الماصة الدولية الموصوفة من قبل Kilmer and Alexander,1949 الواردة في USDA Hand book No. 60,1954.
- الكثافة الظاهرية Bulk density : قدرت بطريقة تغليف المدرة بشمع البارافين الواردة في Black,1965.
- المحتوى الرطوبي: قدرت في نماذج التربة بعد أخذها من الحقل مباشرة وفقا لطريقة Klut الموصوفة في (Black , 1965).

الصفات الأحيائية Biological properties

- تمّ تشخيص الأحياء المجهرية (البكتريا-الفطريات) وفق طريقة Apha,1978 ، إذ استخدمت طريقة العد بالأطباق وباستعمال بيئة أكار مستخلص التربة Soil extract agar، وبيئة أكار روزبنكال rose Bengal agar لحساب عدد البكتريا والفطريات على التوالي، وفق الطرائق الواردة في Allen,1953.

النتائج والمناقشة

الصفات الكيميائية

يبين الجدول (1) بعضاً من الصفات الكيميائية للأجزاء (الصلب ، الهش والخليط) للكتل المتشققة في ترب الدراسة:

*** الإيصالية الكهربائية (EC):**

بينت النتائج الواردة في الجدول (1) أن ترب الدراسة تميزت بارتفاع ملوحتها باستثناء تربتي الوحدة والرائد ، وأن قيم الإيصالية الكهربائية كانت مرتفعة في الجزء الصلب مقارنة بقيمها في الجزء الهش فيما كان الجزء الخليط حالة وسطية بينهما ولترب الدراسة جميعها ، إذ كانت أعلى القيم في تربة الديوانية حيث بلغت (14.91 ، 12.24 و 12.95 ديسي سيمنز.م$^{-1}$) للأجزاء الصلب والهش والخليط على التوالي، فيما كانت أقل القيم في تربة مشروع الرائد إذ بلغت (1.49 ، 1.23 و 1.32 ديسي سيمنز.م$^{-1}$) للأجزاء الصلب والهش والخليط على التوالي.

إن ارتفاع قيم الإيصالية الكهربائية في الجزء الصلب (العلوي) من الكتل المتشققة بشكلٍ عام يمكن أن يعود إلى زيادة تركيز الأيونات الذائبة في الآفاق السطحية لتلك الترب نتيجة زيادة الأيونات السريعة الحركة (أيونات الكلوريدات والبوتاسيوم والصوديوم) والتي يؤدي إلى تراكمها عند حدوث تبخر المياه الناقلة لها على سطح التربة وأن ذلك يعتمد على نوعية الماء الأرضي وبالأخص في تربة الديوانية التي امتازت بأعلى قيم للإيصالية الكهربائية ضمن الجزء الصلب من كتلها المتشققة ، فضلاً عن كون تربة الديوانية هي تربة بساتين أي قلة فترات الري فيها كون أرض البستان غير مزروعة وإنما تسود فيها أدغال طبيعية ونتيجة تبخر الماء الأرضي الناقل لهذه الأيونات من سطح التربة مما يؤدي تراكم لهذه الملاح على السطح وزيادة إيصاليتها الكهربائية والدليل على ذلك أن حركة الماء الأرضي من الأسفل نجد أن الإيصالية الكهربائية للجزء الهش فيها كان أقل من تربة عفك (الجزء الهش) والتي كان الفرق بين الجزأين الصلب والهش ذو مدى أقل مما في تربة الديوانية نتيجة لعمليات الري التي تحدث فيها مما يؤدي إلى إعادة توزيع الأملاح. لقد بين كل من Buringh,1960 والزبيدي،1989 أن من أهم عوامل تركيز الأملاح في الآفاق السطحية لترب السهل الرسوبي هي زيادة معدلات التبخر وقرب مستوى الماء الأرضي من سطح التربة.

*** الأس الهيدروجيني pH :**

تراوحت قيم الأس الهيدروجيني الجدول (1) بين (7.09-8.18) في كلا الجزأين (الصلب والهش) على التوالي للكتل المتشققة، مع ارتفاع بسيط لتلك القيم في الجزء الصلب (العلوي) ولترب الدراسة جميعها، فيما عدا تربتي الطليعة ومشروع الرائد. إن سبب ارتفاع قيم رقم تفاعل الجزء الصلب لتلك الكتل قد يعود إلى ارتفاع قيم أيون الصوديوم في ذلك الجزء مقارنة بالجزء الهش. أما اختلاف القيم ضمن تربتي الطليعة ومشروع الرائد ويعود إلى الفروق بين المكررات ، خاصة وأن الفروق كانت طفيفة في القياس. وعلى الأعم فإن ترب الدراسة كانت قد تراوحت بين الترب المتعادلة إلى القاعدية.

جدول (1) : الصفات الكيميائية للأجزاء (الصلب ، الهش والخليط) لترب الدراسة

ت	موقع العينة	ECe ($ds.m^{-1}$)	pH	سنتمول. كغم$^{-1}$								المادة العضوية غم.كغم$^{-1}$
				Ca^{+2}	Mg^{+2}	Na^{+1}	K^{+1}	Cl^{-1}	HCO_3^-	CO_3^-	SO_4^-	CEC
1	عفك-صلبة	13.73	7.51	1.05	0.25	9.31	3.22	6.87	4.25	Nill	2.14	10.7	22.7
	عفك-هشة	12.58	7.27	1.33	0.45	7.09	3.58	6.36	3.92	Nill	1.92	12.0	16.7
	عفك-خليط	12.79	7.32	1.30	0.41	7.41	3.50	6.32	4.13	Nill	1.95	11.5	17.2
2	ديوانية-صلبة	14.91	7.22	1.54	1.21	9.44	2.79	6.94	4.90	Nill	2.46	10.2	15.9
	ديوانية-هشة	12.24	7.18	1.95	1.41	7.48	1.94	5.48	4.58	Nill	2.08	10.7	8.3
	ديوانية-خليط	12.95	7.19	1.61	1.32	7.65	1.92	5.62	4.79	Nill	2.38	10.5	11.2
3	طليعة-صلبة	8.87	7.60	1.81	1.01	3.96	1.49	4.68	2.45	Nill	1.62	16.3	21.4
	طليعة-هشة	5.25	7.71	0.91	0.22	3.39	0.77	2.66	1.70	Nill	0.85	17.9	11.0
	طليعة-خليط	6.82	7.64	1.19	0.46	3.67	0.97	3.09	2.08	Nill	1.48	17.0	14.5
4	بابل-صلبة	6.11	7.79	0.55	0.22	5.00	0.46	3.38	1.97	Nill	0.56	17.2	21.6
	بابل-هشة	5.08	7.09	0.77	0.39	4.06	0.51	2.93	1.86	Nill	0.61	19.1	18.4
	بابل-خليط	5.57	7.26	0.61	0.35	4.13	0.49	3.19	1.95	Nill	0.60	18.5	19.0
5	كلية الزراعة-صلبة	8.13	7.90	0.90	0.18	5.22	1.87	4.73	2.82	Nill	0.49	17.7	16.0
	كلية الزراعة-هشة	5.22	7.38	1.00	0.21	2.74	1.46	3.13	1.95	Nill	0.21	18.5	13.5
	كلية الزراعة-خليط	6.77	7.52	0.93	0.20	3.93	1.81	4.02	2.32	Nill	0.40	18.7	15.7
6	ناحية الوحدة-صلبة	3.51	8.05	0.54	0.22	1.17	1.52	1.42	1.21	Nill	0.69	15.0	18.1
	ناحية الوحدة-هشة	2.61	7.93	0.62	0.22	0.82	1.08	1.11	0.87	Nill	0.57	15.5	13.0
	ناحية الوحدة-خليط	2.95	8.00	0.55	0.21	0.99	1.23	1.31	1.01	Nill	0.61	15.5	15.6
7	مشروع الرائد-صلبة	1.49	8.01	0.20	0.19	0.70	0.46	0.72	0.51	Nill	0.29	15.5	14.0
	مشروع الرائد-هشة	1.23	8.18	0.18	0.15	0.52	0.44	0.53	0.50	Nill	0.21	16.1	8.6
	مشروع الرائد-خليط	1.32	8.07	0.20	0.16	0.53	0.44	0.63	0.50	Nill	0.24	16.0	12.2

*** الأيونات الذائبة Soluble Ions:**

تميزت ترب الدراسة بسيادة أيون الصوديوم الجدول (1) ضمن الجزء الصلب ولترب الدراسة جميعها، وكانت أعلى القيم في تربة الديوانية، إذ بلغت (9.44،7.48 و 7.65 سنتمول.كغم$^{-1}$) للأجزاء الصلب ،الهش والخليط على التوالي، في حين بلغت أقلها في تربة مشروع الرائد، إذ بلغت (0.7،0.52 و 0.53 سنتمول.كغم$^{-1}$) على التوالي.

لقد بين كل من دوغرامه جي،1990 وحسن،1999 أن سيادة أيون الصوديوم في التربة تؤدي إلى زيادة تشتت دقائقها وبالتالي زيادة صلابتها. كما تليه أيونات الكالسيوم والبوتاسيوم ضمن الأيونات الموجبة، في حين سادت الكلوريدات والبيكاربونات ضمن الأيونات السالبة ، واختلفت قيمها وتواجدها من تربة إلى أخرى ، ومن جزء إلى آخر ضمن الموقع الواحد. وإن هذا التباين في محتوى تلك الأيونات قد يعود إلى اختلاف كمياتها ضمن محلول التربة ، وكذلك اختلاف تراكيزها من موقع لآخر ضمن الماء الأرضي الذي يعد المصدر الرئيس لتجهيزها في تلك الترب (الزبيدي،1989).

*** السعة التبادلية الكاتيونية (CEC):**

تبين النتائج في الجدول (1) انخفاض قيم السعة التبادلية الكاتيونية في الجزء الصلب مقارنة بالجزء الهش ولترب الدراسة جميعها، إذ كانت أعلى القيم في تربة بابل حيث بلغت (19.1،17.2 سنتمول.كغم$^{-1}$) للجزء الهش والصلب على التوالي، في حين بلغت أقل القيم في تربة الديوانية مسجلة مقدارا (10.7،10.2 سنتمول.كغم$^{-1}$) للجزء الهش والصلب على التوالي. إن ارتفاع قيم السعة التبادلية الكاتيونية في الجزء الهش مقارنة بالجزء الصلب على الرغم من ارتفاع المحتوى الطيني في الجزء الصلب ، قد يعود إلى ارتفاع نسب معدن السمكتايت على حساب نسب المعادن الطينية الأخرى في ذلك الجزء او الى النسبة بين المعادن الطينية السليكاتية والأكاسيد السداسية تحدد مقدرة المعادن على التبادل ، حيث تزداد السعة التبادلية الكاتيونية كلما زادت هذه النسبة ، وأن النتائج التي حصل عليها جار الله (2007) تشير إلى ارتفاع قيمة أكاسيد الحديد الحرة في هذا الجزء (الصلب) مما يعني انخفاض نسبة المعادن الطينية السليكاتية (السمكتايت) إلى الأكاسيد السداسية من ثم انخفاض قيمة السعة التبادلية الكاتيونية من جهةٍ ثانية.

*** المادة العضوية (O.M.):**

يبين الجدول (1) قيم المادة العضوية في الجزأين (الصلب والهش) للكتل المتشققة إذ بلغت أعلى القيم (22.7 و 16.7 غم.كغم$^{-1}$) في تربة عفك للجزء الصلب والهش على التوالي، في حين بلغ أقلها (14.0 و 8.6 غم.كغم$^{-1}$) في تربة مشروع الرائد وللجزأين الصلب والهش على التوالي، ويظهر من خلال النتائج أن قيم المادة العضوية كانت أعلى في الجزء الصلب مقارنة بالجزء الهش ولترب الدراسة جميعها، ويمكن أن يعزى السبب في ذلك إلى كون الجزء الصلب من تلك الكتل يمثل القسم العلوي منها فهو بذلك يعد الجزء المتلقي للمواد العضوية مقارنة ببقية الأجزاء وقد تنتقل منه إلى الأجزاء الأخرى، كذلك أظهرت الفحوصات الحقلية أن معظم المواد العضوية في هذا الجزء كانت غير متحللة وظاهرة للعيان، والتي قد تكون أضيفت حديثاً ، إذ لم تمر عليها فترة زمنية كافية للتحلل ، كون الترب التي أخذت منها نماذج الفحص، هي ترب زراعية مستغلة بزراعة المحاصيل، وأن فترة أخذ النماذج قد تمت بعد عملية الحصاد مباشرةً.

إن ارتفاع قيم المادة العضوية في تربة عفك مقارنة بالترب الأخرى ، قد يعود إلى طول موسم النمو فيها (حوالي ستة أشهر كونها مزروعة بالشعير) وإلى مقدار ما تتلقاه التربة من مواد عضوية مضافة نتيجة لذلك، ومما يؤكد هذا أن تربتي بابل والطليعة التي امتازت بموسم زراعي طويل أيضاً (مزروعة بالحنطة والشعير على التوالي) قد تلتها في قيم المادة العضوية وخاصة في الجزء الصلب من كتلها المتشققة .

معادن الكاربونات وأكاسيد الحديد الحرة

يبين الجدول (2) قيم معادن الكاربونات الكلية والفعالة وأكاسيد الحديد الحرة (الكلية، المتبلورة، وغير المتبلورة) ، فقد تبين أن قيم الكاربونات الكلية كانت متباينة ضمن ترب الدراسة. إذ أنها كانت مرتفعة في الجزء الهش

مقارنة بالجزء الصلب للكتل المتشققة إذ بلغت (361.8 ، 355.2 ، 352.2 ، 401.7 ، 320.4 غم.كغم$^{-1}$) . أما في الجزء الصلب فكانت القيم (350.1 ، 301.6 ، 325.2 ، 350.9 و 300.8 غم.كغم$^{-1}$) لترب الديوانية، الطليعة، كلية الزراعة، ناحية الوحدة ومشروع الرائد على التوالي، فيما اتخذ توزيع الكاربونات الكلية نسقاً معاكساً في تربتي عفك وبابل، أي سيادة في الجزء الصلب مسجلة (359.2 و 375.1 غم.كغم$^{-1}$) ثم انخفضت ضمن الجزء الهش مسجلة (252.1 و 325.6 غم.كغم$^{-1}$) على التوالي.

كذلك أظهرت النتائج في الجدول (2) ارتفاع قيم الكاربونات الفعالة في الجزء الصلب من الكتل المتشققة في الترب المدروسة ، عدا ترب كلية الزراعة ، ناحية الوحدة ومشروع الرائد، حيث تسيدت الكاربونات الفعالة ضمن الجزء الهش من تلك الكتل. ويبدو من خلال النتائج أن توزيع كل من الكاربونات الكلية والفعالة ضمن الجزأين (الصلب والهش) للكتل المتشققة لم يتخذ نمطاً محدداً ولترب الدراسة جميعها. ويمكن أن يعزى السبب في ذلك إلى تأثر توزيع الكاربونات بالظروف المحيطة التي تنعكس على عمليات الإذابة وإعادة التبلور لها ضمن آفاق التربة المختلفة (Al-Kaysi,1983).

بينت نتائج الجدول (2) أن قيم أكاسيد الحديد الحرة الكلية والمتبلورة كانت متقاربة، وارتفعت ضمن الجزء الصلب ، إذ بلغت أقصاها في تربة عفك (10.950 و 10.900 غم.كغم$^{-1}$) وللأكاسيد الكلية والمتبلورة على التوالي، أما في الجزء الهش فقد كانت (9.520 و 9.518 غم.كغم$^{-1}$) للأكاسيد الكلية والمتبلورة على التوالي. وانخفضت قيم الأكاسيد الحرة الكلية والمتبلورة في تربة مشروع الرائد إذ بلغت في الجزء الصلب (4.760 و 4.696 غم.كغم$^{-1}$) على التوالي، وبلغت في الجزء الهش (0.600 و 0.564 غم.كغم$^{-1}$) على التوالي.

أظهرت النتائج تفوق قيم أكاسيد الحديد الحرة المتبلورة على قيم الأكاسيد غير المتبلورة ولترب الدراسة جميعها، وخصوصاً ضمن الجزء الصلب من الكتل المتشققة، وقد يكون ذلك نتيجة لتعرض الجزء الصلب للجفاف أكثر من باقي الأجزاء، مما يسمح بتحول الأكاسيد غير المتبلورة إلى حالتها المتبلورة تدريجياً مع الوقت.

جدول (2): الكاربونات الكلية والفعالة وأكاسيد الحديد الكلية والمتبلورة وغير المتبلورة (غم.كغم$^{-1}$).

ت	الموقع	الكاربونات الكلية	الكاربونات الفعالة	أكاسيد الحديد الحرة		
				الكلية	المتبلورة	غير المتبلورة
1	عفك-صلبة	359.2	142.0	10.95	10.900	0.050
	عفك-هشة	252.1	135.1	9.52	9.518	0.002
2	ديوانية-صلبة	350.1	151.2	7.14	7.097	0.043
	ديوانية هشة	361.8	151.0	5.47	5.466	0.004
3	طليعة-صلبة	301.6	145.1	7.14	7.086	0.054
	طليعة-هشة	355.2	125.6	7.76	7.678	0.082
4	بابل- صلبة	375.1	105.4	11.37	11.37	صفر
	بابل-هشة	325.6	83.1	10.06	10.049	0.011
5	كلية الزراعة-صلبة	325.2	115.6	7.50	7.382	0.118
	كلية الزراعة-هشة	352.2	151.6	4.82	4.788	0.032
6	ناحية الوحدة-صلبة	350.9	125.3	6.95	6.950	صفر
	ناحية الوحدة-هشة	401.7	135.2	6.93	6.894	0.036
7	مشروع الرائد-صلبة	300.8	153.9	4.76	4.696	0.064
	مشروع الرائد-هشة	320.4	156.2	2.60	2.564	0.036

كما لوحظ أن قيم أكاسيد الحديد الحرة غير المتبلورة كانت تختلف من تربة إلى أخرى، إذ أنها ترتفع تارةً في الجزء الصلب وتارةً أخرى في الجزء الهش، وقد يعود ذلك إلى الاختلاف في الظروف الحقلية المحيطة بكل تربة. إذ كانت أعلى القيم ضمن تربة مشروع الرائد حيث بلغت (0.064 و 0.036 غم.كغم$^{-1}$) في الجزء الصلب والهش على التوالي، وأقلها في تربتي بابل وناحية الوحدة إذ بلغت (صفر و 0.011 غم.كغم$^{-1}$) في الجزء الصلب والهش على التوالي لتربة بابل، فيما بلغت (صفر و 0.036 غم.كغم$^{-1}$) في الجزء الصلب والهش على التوالي لتربة ناحية الوحدة.

نسبة امتزاز الصوديوم SAR ونسبة الصوديوم المتبادل ESR

يبين الجدول (3) قيم SAR و ESR لترب الدراسة، إذ ارتفعت قيم SAR ضمن الجزء الصلب مقارنة بالجزء الهش في ترب الدراسة جميعها، عدا تربة الطليعة بسبب قرب مستوى الماء الأرضي من سطح التربة وان لنوعيته دور في ذلك وما يؤكد هذا الكلام أن الماء الأرضي في تربة الوحدة كان أقرب إلا أن قيمة SAR أقل مما عليه في تربة الطليعة (جار الله،2007)، وكذلك انخفاض قيم آيوني الكالسيوم والمغنيسيوم في الجزء الهش عن الجزء الصلب في هذه التربة مقارنة بقيمهما المعكوسة بباقي ترب الدراسة (جدول 1).

جدول (3) قيم SAR و ESR لترب الدراسة.

ت	التربة	SAR	ESR
1	عفك-صلبة	11.55	0.22
	عفك-هشة	7.66	0.15
2	ديوانية-صلبة	8.05	0.15
	ديوانية-هشة	6.18	0.12
3	الطليعة-صلبة	2.81	0.05
	الطليعة-هشة	4.51	0.09
4	بابل-صلبة	8.07	0.15
	بابل-هشة	5.96	0.11
5	كلية الزراعة-صلبة	7.10	0.14
	كلية الزراعة-هشة	3.52	0.07
6	ناحية الوحدة-صلبة	1.90	0.04
	ناحية الوحدة-هشة	1.27	0.02
7	مشروع الرائد-صلبة	1.65	0.03
	مشروع الرائد-هشة	1.28	0.02

إن أعلى قيمة لنسبة امتزاز الصوديوم كانت في تربة عفك إذ بلغت (11.55 و 7.66) للجزأين الصلب والهش على التوالي، وأقل القيم كانت في تربة مشروع الرائد إذ بلغت (1.65 و 1.28) للجزء الصلب والهش على التوالي.

أما قيم نسبة الصوديوم المتبادل فقد كانت مرتفعة ضمن الجزء الصلب ومنخفضة في الجزء الهش ولترب الدراسة جميعها، فيما عدا تربة الطليعة ولنفس السبب المذكور أعلاه جدول (1). وكانت أعلى القيم في تربة عفك إذ بلغت (0.22 و 0.15) للجزأين الصلب والهش على التوالي، أما أقل القيم فقد كانت في تربة مشروع الرائد إذ بلغت (0.03 و 0.02) في الجزأين الصلب والهش على التوالي.

الصفات الفيزيائية

يبين الجدول (4) بعض الصفات الفيزيائية للأجزاء الصلب (السطحي) ، الهش (ما تحت السطحي) والخليط للكتل المتشققة في الترب قيد الدراسة. إذ أظهرت نتائج ارتفاع نسبة دقائق

مفصولي الطين والغرين فيها. حيث أن تلك الترب ثقيلة النسجة.

كما بينت النتائج أن هناك توزيعاً عكسياً لكل من مفصولي الطين والغرين ضمن الجزأين (الصلب والهش) للكتل المتشققة في تلك الترب، حيث زادت نسبة دقائق مفصول الطين ، إن هذا الارتفاع قد يرجع سببه إلى أن تلك الترب ذات نسجة ثقيلة أصلاً حاوية على نسبة عالية من الطين ، وأن عملية ري هذه الترب تؤدي إلى نقل مفصول الطين ضمن السنتمترات القليلة العليا من التربة باعتباره أكثر المفصولات نقلاً بواسطة الماء لصغر حجمه وقلة وزنه من جهة أخرى.

أما بالنسبة للمحتوى الرطوبي فقد انخفض ضمن الجزء الصلب رافقه زيادة ملحوظة ضمن الجزء الهش ولترب الدراسة جميعها وقد يعود السبب في ذلك إلى تعرض الطبقة السطحية من التربة إلى عملية التبخر المستمرة وفقدها لبخار الماء بفعل ارتفاع درجات الحرارة في تلك المناطق، والذي يؤثر في ذلك هو نسجة التربة وقابليتها على الاحتفاظ بالماء (التميمي،1990). وكان أعلى محتوى رطوبي في تربة الطليعة إذ بلغ (50.3 و 40.0 غم.كغم$^{-1}$) في الجزأين الهش والصلب على التوالي في حين بلغ أقل محتوى رطوبي في تربة الديوانية إذ بلغ (25.6 و 29.1 غم.كغم$^{-1}$) في الجزء الهش والصلب على التوالي، إذ أبدت هذه التربة ارتفاعاً في قيم المحتوى الرطوبي ضمن الجزء الصلب مقارنة بالجزء الهش ، واختلفت بذلك عن باقي الترب في توزيع المحتوى الرطوبي ضمن جزئي الكتل المتشققة ، إذ يمكن أن يعزى السبب في ذلك إلى طبيعة نسجة أجزاء الكتل المتشققة في تلك الترب، حيث امتازت نسجة الجزء الصلب منها بكونها طينية ثقيلة، في حين كانت نسجة الجزء الهش طينية غرينية ذات قابلية أقل على حفظ الرطوبة .

أما فيما يخص الكثافة الظاهرية فقد ارتفعت في الجزء الصلب للتربة، وانخفضت في الجزء الهش ولنماذج ترب الدراسة جميعها، وكانت أعلى القيم للكثافة الظاهرية في تربة بابل إذ بلغت (1.78 و 1.56 ميكاغرام.م$^{-3}$) للجزأين الصلب والهش على التوالي، فيما كانت أقل القيم في تربة ناحية الوحدة إذ بلغت (1.45 و 1.33 ميكاغرام.م$^{-3}$) للجزأين الصلب والهش على التوالي.

إن ارتفاع قيم الكثافة الظاهرية في الجزء الصلب مقارنة بالجزء الهش قد يعود إلى الضغط الناتج عن تعاقب عمليتي التمدد والتقلص في التربة، والذي يسبب ضغطاً compaction للدقائق يؤدي إلى تقاربها مع بعضها وبالتالي زيادة كثافتها الظاهرية (دوغرامه جي،1990): (الذبحاني ،2000).

جدول (4): الصفات الفيزيائية للأجزاء (الصلب ، الهش والخليط) لترب الدراسة.

ت	موقع الترب	غم . كغم -1			النسجة	Pw غم كغم -1	الكثافة الظاهرية ميكاغرام.م-3
		رمل	غرين	طين			
1	عفك-صلبة	116.0	284.1	599.9	طينية	40.2	1.70
	عفك-هشة	123.7	345.2	531.1	طينية	44.7	1.54
	عفك-خليط	121.2	372.7	506.1	طينية	45.1	1.51
2	ديوانية-صلبة	179.9	361.8	458.3	طينية	29.1	1.71
	ديوانية-هشة	169.5	418.1	412.4	طينية غرينية	25.6	1.47
	ديوانية-خليط	156.0	405.4	438.6	طينية غرينية	25.9	1.52
3	طليعة-صلبة	115.0	432.4	452.6	طينية غرينية	40.0	1.74
	طليعة-هشة	101.1	540.1	358.8	مزيجه طينية غرينية	50.3	1.65
	طليعة-خليط	85.0	538.2	376.8	مزيجه طينية غرينية	50.5	1.62
4	بابل-صلبة	86.0	330.3	583.7	طينية	35.8	1.78

	بابل-هشة	86.3	350.4	563.3	طينية	46.4	1.56
	بابل-خليط	83.6	361.6	554.8	طينية	46.9	1.56
5	كلية الزراعة-صلبة	124.4	396.1	479.5	طينية	20.7	1.51
	كلية الزراعة-هشة	122.2	427.1	450.7	طينية غرينية	29.2	1.43
	كلية الزراعة-خليط	107.3	433.0	459.7	طينية غرينية	29.2	1.44
6	ناحية الوحدة-صلبة	92.3	307.1	600.7	طينية	31.1	1.45
	ناحية الوحدة-هشة	112.6	346.4	541.0	طينية	36.6	1.33
	ناحية الوحدة-خليط	106.2	327.1	566.7	طينية	39.7	1.37
7	مشروع الرائد-صلبة	138.4	464.8	396.8	مزيجة طينية غرينية	27.5	1.52
	مشروع الرائد-هشة	123.8	565.3	310.9	مزيجة طينية غرينية	29.8	1.40
	مشروع الرائد-خليط	119.0	557.3	323.7	مزيجة طينية غرينية	28.8	1.43

الصفات الاحيائية

أجناس البكتريا و أنواع الفطريات وأعدادها في ترب الدراسة

يبين الجدول (5) أعداد وأجناس البكتريا في الجزء الصلب والتي كانت أعدادها أقل مما هي عليه في الجزء الهش ولجميع ترب الدراسة ، وهذا يتفق مع ما ذكره العاني،1980 الذي ذكر أن الأعداد تكون منخفضة نسبياً في سطح التربة وإلى عمق بضعة سنتمترات ويفسر على أساس أن الطبقة السطحية من التربة تتعرض للجفاف ولأشعة الشمس مما يعرض أعداد من البكتريا الموجود فيها للهلاك.

جدول (5): أعداد وأنواع البكتريا والفطريات لترب الدراسة.

ت	موقع التربة	أعداد البكتريا $\times 10^6$ لكل غرام	أجناس البكتريا والفطريات الشعاعية	أعداد الفطريات $\times 10^3$ لكل غرام	أنواع الفطريات
1	عفك – صلبة	3.13	*Pseudomonas , Micrococcus , Streptomyces*	صفر	-
	عفك - هشة	6.28	*Pseudomonas , Micrococcus , Streptomyces*	2.09	*Alternaria alternata , Aspergillus niger*
2	ديوانية-صلبة	4.64	*Pseudomonas , Micrococcus , Streptomyces , Escherichia*	2.06	*Rhizoctonia solani , Cladosporium herbarum*
	ديوانية-هشة	5.64	*Pseudomonas , Micrococcus , Streptomyces , Escherichia*	3.08	*Rhizoctonia solani , Cladosporium herbarum*
3	طليعة-صلبة	5.21	*Pseudomonas , Micrococcus , Streptomyces , Eschrichia*	1.04	*Penicillium notatum*
	طليعة-هشة	6.84	*Pseudomonas , Micrococcus ,*	2.11	*Penicillium notatum*

		Streptomyces , Escherichia			
Rhizopus stolonifer	1.04	*Pseudomonas , Micrococcus , Nocadia , Arthrobacter , Streptomyces*	5.19	بابل-صلبة	4
Aspergillus candidus , Aspergillus nidulans , Penicillium notatum , Fusarium solani	5.24	*Pseudomonas , Micrococcus , Nocadia , Arthrobacter , Streptomyces*	7.34	بابل-هشة	
Alternaria alternata	1.02	*Pseudomonas , Micrococcus , Streptomyces*	3.06	كلية الزراعة-صلبة	5
Alternaria alternata	1.03	*Pseudomonas , Micrococcus , Streptomyces*	5.66	كلية الزراعة-هشة	
Penicilium notatum	1.03	*Pseudomonas , Micrococcus , Streptomyces*	3.10	ناحية الوحدة-صلبة	6
Penicillium notatum , Cladosporium herbarum	13.49	*Pseudomonas , Micrococcus , Streptomyces*	4.67	ناحية الوحدة-هشة	
Penicillium notatum , Rhizoctonia solani , Alternaria alternata	4.12	*Flavbacterium , Pseudomonas , Mycobacterium*	4.12	مشروع الرائد-صلبة	7
Alternaria alternata , Fusarium oxysporum , Penicillium italicum , Cladosporium herbarum , Rhizoctonia solani	5.14	*Pseudomonas , Flavbacterium , Mycobacterium*	8.23	مشروع الرائد-هشة	

وكانت أعداد البكتريا أعلاها في تربتي مشروع الرائد وبابل إذ بلغت (4.12 و 8.23) 10^6 للجزء الصلب والهش على التوالي لتربة مشروع الرائد فيما بلغت (5.19 و 7.34) 10^6 للجزء الصلب والهش على التوالي لتربة بابل ، أما أقلها فكانت في تربة ناحية الوحدة إذ بلغت (3.10 و 4.47) 10^6 للجزء الصلب والهش على التوالي.

أما فيما يخص الفطريات فقد كانت أعدادها في الجزء الصلب أقل من أعدادها في الجزء الهش من التربة ولجميع ترب الدراسة وهذا يتفق مع ما ذكره الكسندر،1981 من أن هناك زيادة عددية بالأحياء المجهرية كلما اتجهنا من السطح إلى الأسفل ولبضع سنتمترات إلا أن هذه الأعداد تنخفض مع العمق الأكبر للتربة ، وكانت أعداد الفطريات أعلاها في تربة ناحية الوحدة إذ بلغت (1.03 و 13.49) 10^3 للجزئين الصلب والهش على التوالي وقد يعود ذلك لارتفاع المحتوى الطيني فيها والذي يزيد من محتواها المائي وأقل الأعداد من الفطريات في تربة عفك إذ بلغت (صفر و 2.09) 10^3 في الجزئين الصلب والهش على التوالي. وبصورة عامة كانت أعداد الفطريات في الجزئين الصلب والهش أقل من أعداد البكتريا ولجميع ترب الدراسة.

أما فيما يخص أجناس البكتريا وأنواع الفطريات فهي موضحة في الجدول (5) وللجزأين الصلب والهش ولجميع ترب الدراسة.

المصادر

التميمي، مهدي إبراهيم. 1990. أساسيات فيزياء التربة. ترجمة. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة البصرة. كلية الزراعة. مطابع دار الحكمة.

الذبحاني، عبد العزيز محمد نعمان. 2000. تكون القشرة السطحية في بعض ترب وسط العراق وتأثيرها على بزوغ بادرات الذرة البيضاء. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

الزبيدي، أحمد حيدر. 1989. ملوحة التربة. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد. مطابع دار الحكمة للطباعة والنشر.

العاني، عبد الله نجم. 1980. مبادئ علم التربة. مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل.

الكسندر، مارتن. 1981. مقدمة لمكروبيولوجيا التربة. جامعة بغداد. الطبعة الأولى. الجزء الأول. مطبعة كلية العلوم.

جار الله ، رائد شعلان، 2007 ، تأثير إضافة كوالح الذرة الصفراء والجبس في حالة تشقق بعض ترب السهل الرسوبي ، أطروحة دكتوراه .كلية الزراعة .جامعة بغداد. العراق.

حسن، هشام محمود.1999. فيزياء التربة. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة الموصل. الطبعة الثانية. دار الكتب للطباعة والنشر.

دوغرامه جي، جمال شريف. 1990. المدخل إلى فيزياء التربة. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد. مطابع دار الحكمة للطباعة والنشر.

طاقة، خالد جاسم وعدنان قاسم حسين. 1991. كيمياء التربة. هيئة المعاهد الفنية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. مطابع دار الحكمة للطباعة والنشر.

Al-Kaysi, S.C. 1983. Physical and chemical characterization of carbonate minerals in Iraqi soils. Ph.D. Thesis. Dept. soil Sci., Univ., New castle, upon Tyne.

Allen, O.N. 1953. Experiments in soil bacteriology. Burgess publishing Co. Minnesota. USA.

Alzubaidi, A. 1980. Cation exchange characteristics of some alluvial soils of Iraq. The Iraqi Journal Agricultural Sciences. 15:60-77.

Apha, 1978. Standard methods for the examination for dairy products, 14th ed. American Public health association, Washington. D.C.

Ber-Hur, M.I. ; Shainberg and J. Morin. 1987. Variability of infiltration in a field with surface seal soil. Soil Sci. Soc. Am. J. 1299-1302.

Black, C.A. (ed.). 1965. Methods of soil analysis. Agron. Mono. 9 part 2. Amer. Soc. Agron., Madison, Wisconsin.

Boiffin, J. 1984. Ladegradation structurale des couches super fieielles du sol sous laction de pluies. These doct enringenier. L`institute National Agronomique Paris. Grignor.

Bronswijk, J.J.B. 1991. Drying , cracking , and subsidence of a clay soil in a lysimeter. Soil sci. 152: 92-99.

Buringh, P. 1960. Soils and soil conditions in Iraq. Ministry of agriculture. Baghdad, Iraq.

FAO. 1995. prospects for the drainage of clay soils. FAO irrigation and drainage. Paper. 51. Rycroft, Amer.

Hesse, P.R. 1971. A text book of soil chemical analysis. Chemical publishing Co. Inc., New York. USA.

Tarchitzky, J.;Y. Chen. 2002. Rheology of sodium montmorillonite suspensions. Soil Sci. Soc. Am. J. 66: 406-412.

U.S.D.A. Staff. 1954. Diagnosis and Improvement of saline and Alkali soil VSDA. Hand book No. 60. U.S. Gov. printing press, Washington D.C. USA.

White, E.M. 2001. Comments on using surface crack spacing to predict crack network geometry in swelling soils. Soil. Sci. Soc. Am. J. 65: 1573-1574.

Jackson, M.L. 1979. Soil chemical analysis Advanced course (2nd ed.) published by the auther, Madison, Wl. USA.

National Botanical Institue. SA. 2004. Soils Illustrated. Sono state evi denziate le seguenti parol echiave.

Savant, N.K. 1994. Simplified methylene blue method rapid determination of cation exchange capacity of mineral soils. Commun. Soil Sci. Plant Anal. 25: (19 & 20): 3357-3364.

Chemical , physical and Biological Properties for Cracking Mass of Soils from Middle of Iraq.

Raid. Sh . Jarallah*
college of Agriculture / University of Al-Qadisiyah

S.K.Essa
college of Agriculture / University of Baghdad

Abstract

In order to investigate clayey cracks and their properties. Seven soils sites (Afak Vertic-Torrifluvent , Al-Diwaniyah Typic-Torrifluvent , Al-Taleea Typic-Torrifluvent , Babel Vertic-Torrifluvent , Agriculture college Typic-Torrifluvent , Al-Wahda Vertic-Torrifluvent and Al-Raid project Typic-Torrifluvent) were chosen for this study. The results show that EC , pH , sodium ions , organic matter , clay content , bulk density , free iron oxides (total and crystalline) , SAR and ESP were increased while CEC , moisture content , silt content , were decreased for hard part compared with friable part in all soils. The distribution of total and active carbonates were differ into two parts (hard and friable) depending on soils properties. The numbers of bacteria and fungi were decreased in hard part comparing with friable part in all soils.

Keywords : Chemical Properties , Physical Properties , Biological Properties , Cracking Mass , Clay Cracks.

*** The research is part of Ph.D for 1st author.**