------ مجلة علوم الرافدين، المجلد 16 ، العدد 1 خاص بعلوم الأرض، ص 123-135، 2005 ------

دراسة بعض خصائص وأصل ترب منطقة القائم، غرب العراق

علي محمد سليمان **سالم قاسم النقيب**

مركزبحوث البيئة والموارد المائية

جامعة الموصل

(تاريخ الاستلام 2002/12/15 ، تاريخ القبول 2003/3/10)

الملخص

اختيرت منطقة القائم كمنطقة نموذجية لدراسة صفات وانواع الترب الموجودة في المنطقة وتصنيفها وذلك لتعميمها على الجزء الجنوبي والجنوبي الغربي لنهر الفرات من الصحراء الغربية بـسبب التـشابه الكبير في قطاع التربة والطبقات الصخرية في المنطقة. تم ضمن الدراسة جمع نماذج سطحية وعلى عمق 0.3 م لغرض دراسة الصفات الفيزيائية للترب وتصنيفها ودراسة قطاع الصخور المنكـشفة وملاحظـة تباين ظهورها واختفائها عن طريق العديد من الحفر العمودية الموجودة والتي تم حفرها اثنـاء الدراسـة لغرض معرفة اختلاف سمك قطاع التربة بين منطقة واخرى واستنادا الى تباين انواع الترب.

اوضحت الدراسة وجود نوعين رئيسيين من الترب هما الترب المتبقية ذات نسجة (Sandy Loam) والترب المنقولة بواسطة التعرية المائية ذات نسجة (Loamy Sand) بالاضافة الى تباين كثافاتهـا وانهـا ترب مفككة وذات خواص فيزيائية غير مرغوب بها في الزراعة. واشارت الدراسة الى ان سمك التربـة المتبقية تراوح بين (0.0-2.4) متر، في حين كان سمك الترب المنقولة بوساطة المياه (3.5) متر وخاصة في مناطق قطوعات الوديان.

The Study of Origin and Some Characteristics of Pre-existing Rocks in Al-Qaim, West of Iraq

Salim Q. Al-Naqib **Ali M. Sulaiman**

Research Center for Environment and Water Resources

Mosul University

ABSRTRACT

Al-Qaim area has been chosen as typical area for western and southwestern parts of the Euphrates River to investigate their soil physical properties and classification. This is due to great soil and bed rock similarities. Two types of soil samples were performed one of them is surfacial and the other 0.3m deep. Several boreholes and vertical pits were used throughout this study.

The study reveals that there were two types of soils; the residual (Sandy loam) and transported soil (Loamy sand). It is also revealed difference in their field density. These types of soils are loose and are regarded agriculturally has bad physical properties. The results show that the residual soil varied in thickness between (0.0-2.4) m whereas, the transported soil reached 3.5m. particularly in wadi cliffs.

المقدمة

تم اختيار منطقة الدراسة الحالية كمنطقة نموذجية لغرض تعميمها على الجزء الجنوبي الغربي من نهر الفرات (شكل 1)، بسبب التشابه الكبير في قطاع التربة والطبقات الصخرية لهذه المنطقة. لا توجد دراسات تفصيلية عن صفات الترب وتصنيفها بالنسبة لهذه المنطقة بالرغم من أهميتها الصناعية (مجمع القائم)، وقد أجرى (Yassin،1991) دراسة عامة عن ترب المنطقة ضمن مشروع دراسة ترب الصحراء الغربية وأكد على ان غالبية ترب المنطقة هي من نوع الترب المتبقية وقليل من الترب المنقولة. كما اكد على ان صلادة الترب بصورة عامة تتراوح ما بين متوسطة الصلادة الى واطئة. لذلك فأن هذه الدراسة تهدف الى إعطاء صورة عن الخواص الفيزيائية ودراسة الطبقات الصخرية ومن ثم تقسيم تربها.

تمت الاستفادة من دراسات سبق وان أعدت من قبل الباحثين في منطقة القائم وكذلك من المصادر المتوفرة في الشركة العامة للأسمدة ومن بعض الآبار المحفورة في دراسة الترب وتصنيفها والتي تتراوح أعماقها من (0.30-15.0) متر موزعة بشكل شبكة في المنطقة قيد الدراسة . فضلاً عن الحفر العمودية (Vertical pits) وقطوعات الوديان القريبة من المنطقة (الجباري وآخرون، 2000).

الوصف الحقلي لترب المنطقة

يمكن تقسيم ترب المنطقة حقلياً الى نوعين أساسيين وهما:

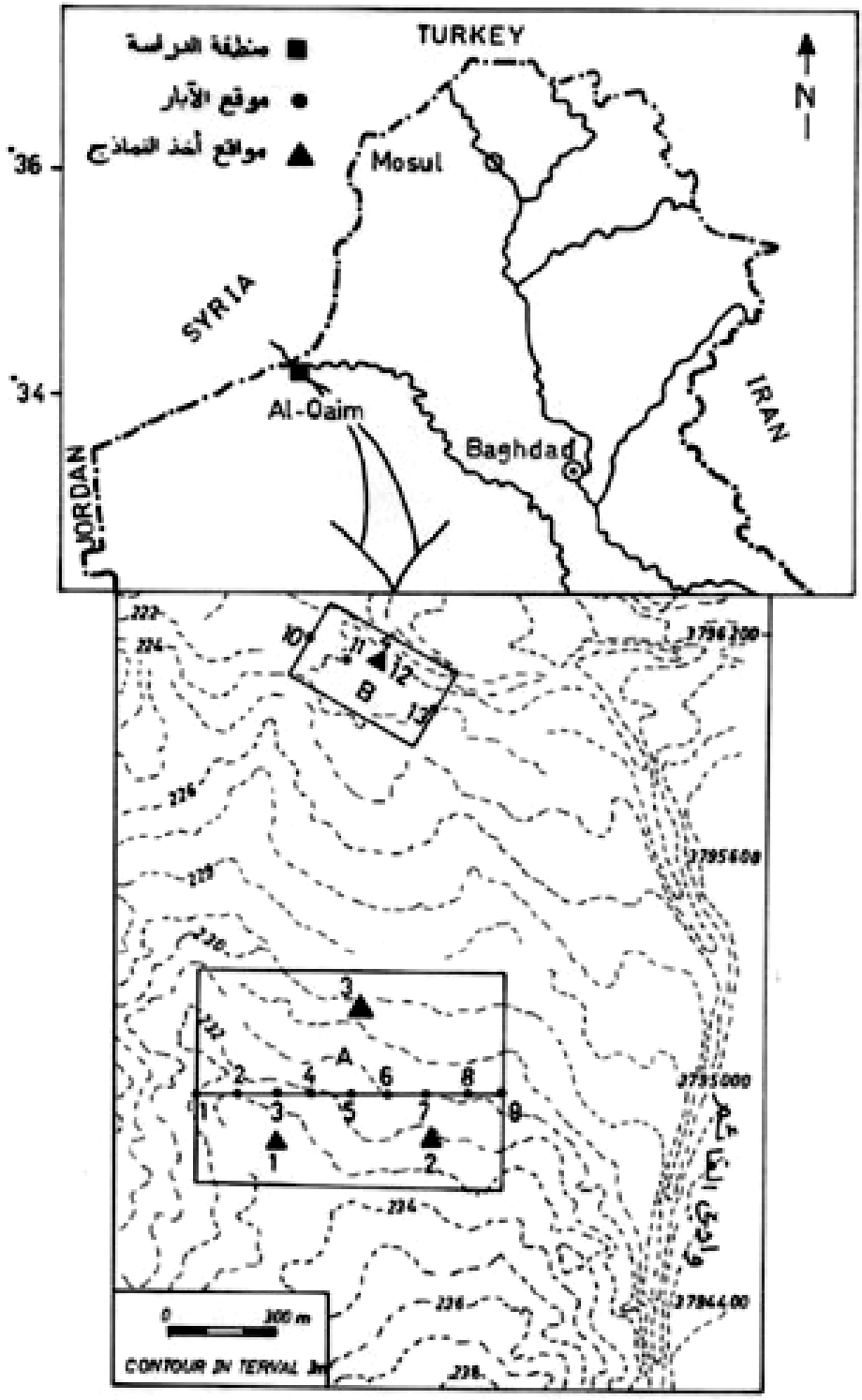
أ- الترب المتبقية (Residual soils): هي الترب التي تعرضت لعوامل التجوية لفترات طويلة والناتجة عن تكسر الصخور المنكشفة في المنطقة وتفتيتها واذابة بعض مكوناتها وبقاء هذه الترب في مكانها (Soil insitue) وهذا النوع من الترب هو الشائع في المنطقة بصورة عامة ويتميز بسمكه القليل إذ يتراوح سمكه بين صفر (الصخور المنكشفة) الى أكثر من متر بقليل ، ويعود سبب قلة سمك الترب الى قلة الامطار في المنطقة حيث تقع المنطقة جنوب الخط المطري (أقل من 50ملم) (القصاب، 1987) بالأضافة الى الظروف المناخية الأخرى الحارة الجافة.

ب- الترب المنقولة (Transported soils): ويمكن تقسيمها الى قسمين أساسيين:

1- الترب المنقولة بواسطة المياه وهي السائدة بالنسبة لهذا النوع ولكنها تكون محدودة التواجد في مواقع الوديان وتمثل ترسبات الوديان والمراوح النهرية (Alluvial fans) .

2- الترب المنقولة بواسطة الهواء (ترسبات التعرية الريحية) وتمثل ترسبات محدودة المواقع

ومتقطعة وقليلة السمك وتتميز بوجود علامات النيم (Ripple marks) . بالأضافة الى بعـض الكثبان الرملية الصغيرة(Small sand dunes).



شكل 1: موقع منطقة الدراسة

الخصائص الفيزيائية للترب

1- التوزيع الحجمي للدقائق

تم اختيار (4) مواقع وذلك لدراسة صفات هذه الترب حيث تم نمذجتها على أعماق (صفر–0.30) متر والموضحة بالشكل (1).

تم إجراء فحص الهيدروميتر لترب المواقع وذلك لإيجاد نوع نسجة الترب وتصنيفها حسب نظام التمثيل المثلثي (Texture triangle) (Foth, 1978) للمواقع المدروسة والتعرف على أنواع الترب المتواجدة في المنطقة بالأضافة الى اجراء فحص التدرج الحجمي للمواد الحصوية باستخدام طريقة النخل الجاف واستخدمت لذلك المناخل التالية:

(2 " , 3/4 " , 3/8 " , Sieve No. : 4, 10, 20, 40, 100, 200)

وحسبت نسبة المواد المارة (Passing %) من هذه المناخل ثم حسبت النسبة المئوية للتدرج الحجمي الكلي لهذه المواقع (Lambe and Whitman,1951) للتعرف على نسبة المواد الحصوية المتواجدة في الترب.

2- فحص كثافة التربة الحقلية

لاجراء فحوصات كثافة التربة الحقلية المطلوبة ، أخذت نماذج ضمن المواقع المختارة في الدراسة من سطح التربة وعلى عمق (0.30م) باستخدام جهاز الأسطوانة (Foth,1978) وذلك للتعرف على تباين قيم كثافات أعماق التربة. تم ايجاد كثافات التربة الرطبة والجافة والمحتوى الرطوبي لكل موقع.

3- فحص درجة لدونة التربة

اخذت نماذج لاجراء فحص درجة لدونة الترب للمواقع المدروسة وللطبقة السطحية . تم اجراء فحص حد السيولة وحد اللدونة (Liquid limit and Plastic limit) وايجاد معامل اللدونة (Plasticity index) للمواقع الاربعة وذلك لتصنيف الترب حسب درجة لدونتها والتعرف على الصفات الفيزيائية لها فضلاً عن التعرف على نسبة المعادن الطينية وسعة التبادل الأيوني لهذه الترب (العشو، 1991).

4- الطبقة المتجوية

مما لاشك فيه ان العوامل الجوية والظروف المناخية تلعب دوراً رئيسياً في عمليات تكوين قطاع التربة، ففي المناطق الحارة والرطبة يكون قطاع التربة سميكاً نتيجة توفر الظروف الملائمة لعمليات التجوية الكيمياوية فيكون عمق التجوية كبير. اما في المناطق الحارة والجافة مثل منطقة الدراسة الحالية فتلعب التجوية الميكانيكية دوراً مهماً اما التجوية الكيمياوية فتكون محددة نسبياً لذلك يكون عمق التجوية (Weathering depth) اقل وبالتالي سمك قطاع التربة يكون قليل وهذا واقع الحال في منطقة الدراسة.

ان عمليات التجوية الكيميائية للصخور تعني اذابة الاملاح والعناصر المرافقة من المكونات المعدنية للصخور المتعرضة للتجوية، وبما ان الصخور في منطقة الدراسة تتكون من الحجر الجيري والحجر الجيري الفتاتي والحجر الجيري المارلي وصخور المارل بالاضافة الى الانواع قليلة النسب مثل الحجر

الجيري المتسلكت والفلنت لذلك فإن نطاق الصخور المتجوية والتي تقع تحت طبقة التربة السطحية تكون متحللة جزئياً (Partially leached) ونتيجة هذا التحال تؤدي الى بقاء العناصر والمكونـات ذات قابليـة الذوبان الضعيفة جداً ضمن مكونات الطبقة المتجوية وبالتالي تسحب العناصر والمكونات التي لها قابليـة ذوبان عالية على شكل محاليل في مياه الامطار التي تتعرض لها المنطقة.

وفي الدراسة الحالية تم فصل طبقة التربة السطحية عن الطبقات المتجوية وعـن الطبقـة الـصلبة المعتمدة. ويعتمد سمك الطبقات المتجوية كذلك على الحالة الجيولوجية التركيبية وعلـى نوعيـة الطبقـة وعلى الظروف المناخية السائدة. فالجيولوجية التركيبية تعكس الميل العام للطبقات والتكسرات التـي قـد حدثت في الطبقات الجيولوجية المختلفة، فكلما كان الميل العام للطبقات كبير كلما كانت الطبقات المتجوية قليلة السمك وذلك لانه كلما زاد الميل العام للطبقات كلما بقيت المياه الساقطة فترة اقصر على الـصخور وبالنتيجة يقل سمك طبقة التجوية اما اذا كان الميل العام للطبقات قليل فأن المياه الساقطة تبقى وقت اطول ملامسة للصخور وبالتالي يحدث ذوبان اكثر ويزداد سمك التجوية وهذا الحال ينطبق فعلا علـى منطقـة الدراسة اذ ان الميل العام بحدود (1%) لذلك كان سمك الطبقات المتجوية في بعض آلابار عالٍ مقارنة مع طبقة التربة السطحية.

5- الجيولوجيا

يتكشف في المنطقة تكوين الفرات الجيري بعمر المايوسين الأسفل (Lower Miocene) الذي تـم تقسيمه من قبل الشركة البلجيكية (Sybetra Company, 1979) الى سبعة سلاسل طباقية من خلال الآبار العميقة التي تم حفرها من قبل الشركة في حينها وتقع منطقة الدراسة الحالية على السلسلة الطباقية السابعة (series VII). يصل سمك التكوين الكلي في منطقة القائم الى (130م) ويتكون من عدة وحدات صخرية قسم منها تمتلك امتدادات واسعة في الصحراء الغربية قام (Fouad et al., 1986) بتقسيم هذا التكوين في الصحراء الغربية الى ستة وحدات طباقية وكان امتداد الوحدة الآخيرة في منطقة الدراسة الحاليـة والتـي تمثل الوحدة المتموجة (Undulated) التي تكافىء السلسلة السابعة من تقسيمات الشركة البلجيكية . لـذا ارتئينا في هذه الدراسة الى اعطاء تفاصيل واسعة نسبياً عن وصف هذه السلسلة. تتكون هذه السلسلة من تتابعات طباقية من الحجر الجيري الفتاتي او العضوي مع صخور الحجر الجيري الطباشـيري والحجـر الجيري المارلي وطبقات متغايرة السمك من صخور المارل. يتراوح سمك الطبقة الواحـدة بـين عـدة سنتيمترات الى مترين وغالبا ما تختفي هذه الطبقات جانبياً.

اما صلادتها (Toughness) فتكون صلدة (Tough) بالنسبة لطبقات الحجـر الجيـري الفتاتيـة او العضوي وتكون متوسطة الصلادة الى صلدة في طبقات الحجر الجيري الطباشـيري، وتكـون متوسـط الصلادة الى هشة (Friable) في طبقات الحجر الجيري المارلي وطبقات المارل على التوالي. اما الوانها فتكون بيضاء لطبقات الحجر الجيري الفتاتي او العضوي وللحجر الجيري الطباشيري وبيضاء مـصفرة لطبقات الحجر الجيري المارلي وخضراء الى خضراء مصفرة شاحبة لطبقات صخور المارل.

يتراوح سمك طبقات المارل الدالة من (5-10) امتار كما يبلغ السمك الكلي لهذه السلسلة حوالي (25) متراً تنتشر في منطقة الدراسة الحالية على شكل مكاشف صخرية قليلة الميل.

النتائج والمناقشة

وصف قطاع التربة المتبقية

تعد تربة المنطقة A بأنها من نوع الترب المتبقية (Residual soil) (وهي الترب التي تتكون في مكانها). وتتكون الترب من قطع حصوية مختلفة الاحجام تتراوح اقطارها بين حجم الحصى اكبر من 2 ملم والى حوالي اكثر 10 سم وهي تمثل نسبة حوالي 15% من مجمل مكونات هذه التربة، وتتكون المواد الحصوية من بقايا طبقات الحجر الجيري (Limestone) بانواعه المختلفة وبالذات الحجر الجيري الفتاتي المقاوم نسبيا لعمليات التجوية (Weathering) وتكون عادة ذات زوايا حادة ومسطحة اضافة الى قطع الجبس الثانوي وقطع سليكا غير متبلورة مثل الفلنت (Flint). اما النسبة الكبيرة من هذه الترب فتتكون بشكل عام من(65%) رمل و(15%) غرين و (5%) طين أضافة الى نسبة المواد الحصوية والتي تمثل (15%).

وصف قطاع التربة المنقولة :

وهي التربة المنقولة (Transported) التي تمثل ترسبات وادي القائم الذي يقع في المنطقة (B) قيد الدراسة وتمثل هذه الترسبات نواتج التعرية المائية حيث لوحظ ان نسبة مفصولات التربة تختلف عن مفصولات الترب المتبقية وذلك بزيادة نسبة مفصولات الغرين والرمل الناعم جداً على حساب باقي المفصولات (جدول 1) مما يؤكد ان هذه الترب هي نواتج التعرية المائية والأنجراف في الفترات المطرية (Alberts, et al., 1980 وسليمان، 1999) وتمثل هذه الترسبات مراوح الوديان (Fan) حيث يكون النظام الترسيبي للمراوح من الفتات الصخري الخشن نسبياً الذي يقع في اعلى الترسبات ثم يبدأ بالتناعم نحو الاسفل.

تتميز هذه الترب بلونها البني مع قطع بيضاء صخرية من الحجر الجيري الفتاتي والحجر الجيري المتسلكت وانواع اخرى مختلفة الاحجام وتتراوح اقطارها بين 3mm الى اكثر من 5cm وتصل اقطار القليل من هذه القطع الى اكثر من 15cm وتتميز هذه القطع الصخرية بحواف حادة وغير جيدة الاستدارة مما يدل على ان مسافة نقلها قصيرة كما ان غالبيتها تكون مسطحة وفرزها ردئ (Bad sorted).

الخواص الفيزيائية للترب

1-التدرج الحجمي لدقائق الترب المدروسة

تبين من النتائج في الجدول (1) ان هنالك اختلافات واضحة في نوعيات الترب المنقولة والمتبقية حيث كانت نسجة الترب المتبقية رملية مزيجية (Loamy sand) لثلاثة مواقع في حين كانت نسجة الترب

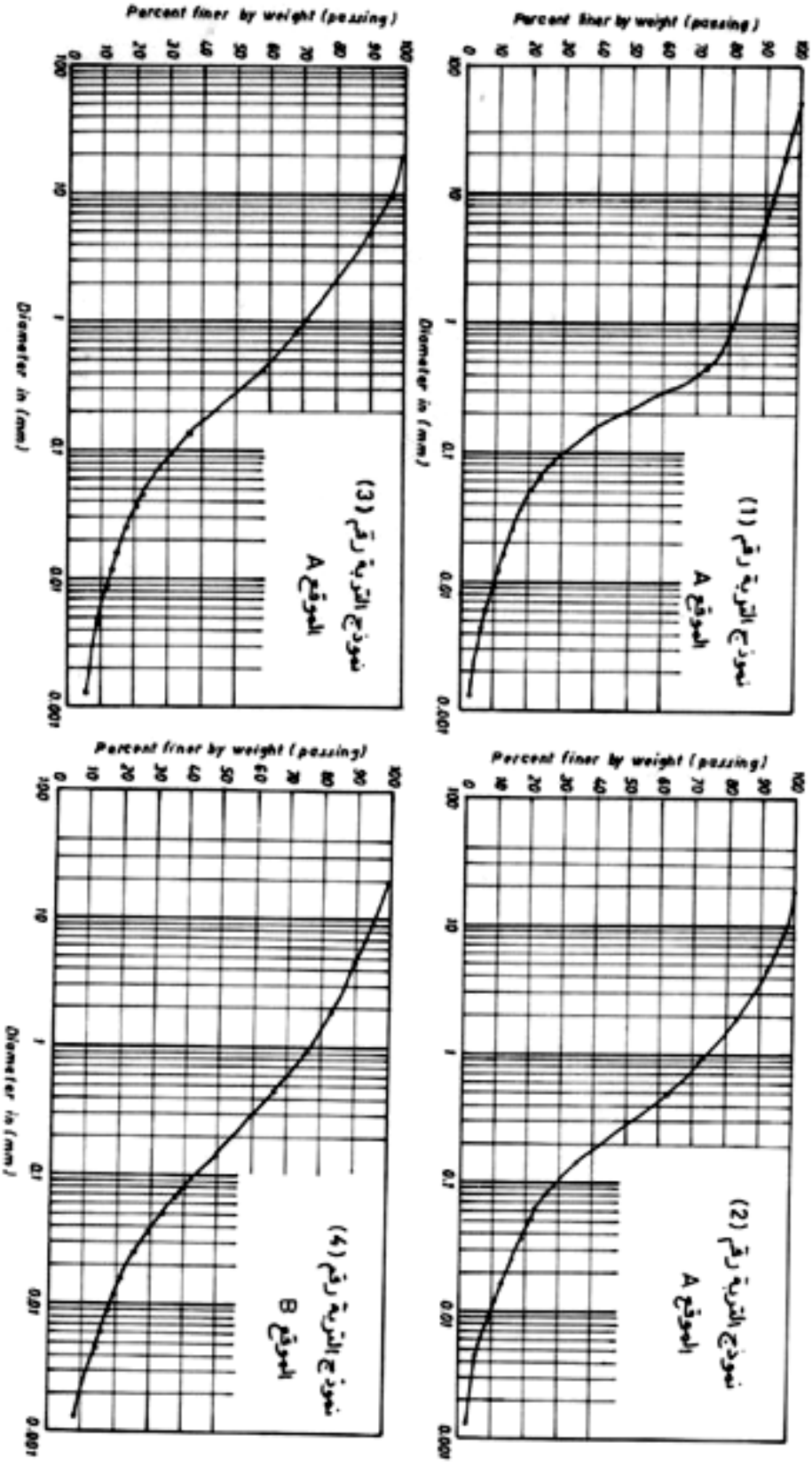
المنقولة مزيجية رملية (Sandy loam) وضمن موقع واحد . على العكس لم يلحظ اختلافات في نوعية النسجة بالنسبة للنماذج المأخوذة من الترب المتبقية وهذا يعود بالأساس الى ان غالبية الترب السائدة هي من النوع المتبقي أما بالنسبة للتدرج الحجمي للمواد الحصوية والمبينة في جدول (2) فإنها تمثل نسبة 15% تقريباً من مجمل مكونات الترب للمواقع الأربعة وانه لايوجد فروقات تذكر في نسبة التدرج الحجمي لهذه المواد والشكل (2) يوضح الأختلاف في التدرج الحجمي لترب المواقع الأربعة المدروسة.

جدول 1: النسبة المئوية لمفصولات الترب وتصنيفها حسب نسجاتها

Location No.	Sand (%) (Coarse+ Medium+ Fine)	Very fine Sand (%)	Silt (%)	Clay (%)	Soil texture
1	64.28	11.9	18.42	5.4	Loamy sand
2	65.23	9.77	20.29	4.71	Loamy sand
3	59.24	13.93	19.74	6.9	Loamy sand
4	46.86	11.67	30.49	10.98	Sandy loam

2-كثافة الترب الحقلية:

تم اعتماد قيم الكثافات الحقلية الجافة لمناقشة النتائج لكونها تمثل القيم الواقعية لكثافات الترب والمبينة في الجدول (3)، تراوحت قيم الكثافات السطحية لمواقع الترب المتبقية من 1.37-1.2 غم/سم3 بينما تراوحت قيم الكثافات على عمق 0.30م من 1.23-1.17 غم/سم3 ويعود سبب هذا الأختلاف الى الأختلاف النسبي في نوعية الطبقات الصخرية التي تكونت منها التربة وتوزيعها في المنطقة بالأستناد الى الوضع التركيبي العام في المنطقة بالأضافة الى اختلاف سمك طبقات التربة في المنطقة بسبب الأختلاف في درجة صلادة نوعيات الصخور المتعاقبة ودرجة تجويتها ، وتراوحت درجات صلادة الصخور بين الهشة الى الصلادة جداً (Ahmad and Almond, 1983). وكانت قيمة الكثافة السطحية للترب المنقولة 1.42 غم/سم3 و 1.32 غم /سم3 على عمق 0.30م. يلاحظ مما سبق زيادة قيم الكثافة السطحية للتربة المنقولة بأعلى قيمة للكثافة السطحية في الترب المتبقية وقد يعزى سبب ذلك الى ان بعض مكونات التربة المنقولة تختلف عن مكونات التربة المتبقية فضلاً عن طبيعة الترسيب للترب المنقولة والتي تتكون من فتات صخري صلب غير ناضج بينما تتكون الترب المتبقية من نواتج تجوية الصخور الأساس الناضجة الموجودة في المنطقة.



شكل 2: التدرج الحجمي لنماذج الترب المدروسة للموقعين A و B.

جدول رقم 2: نتائج التدرج الحجمي والنسبة المئوية لدقائق الترب المدروسة.

Seive No.	Diameter in mm	Percent fine (passing)			
		Location No.			
		1	2	3	4
2"	50.8	100	100	100	100
3/4"	19.05	97.26	100	99.25	99.18
3/8"	9.525	92.31	97.22	96.18	94.80
4	4.76	88.55	91.98	89.43	89.11
10	2.00	84.06	82.98	79.01	83.66
20	0.833	79.55	72.78	68.37	78.49
40	0.417	73.46	62.2	57.92	73.00
100	0.15	38.29	34.79	36.33	52.77
200	0.074	30.01	27	27.29	38.35
Hydrometer analysis test	0.070	27.30	25.65	27.01	37.90
	0.065	25.50	23.76	26.47	37.19
	0.045	22.57	21.40	24.28	34.13
	0.035	18.30	18.63	20.46	28.76
	0.025	15.30	15.90	16.64	24.92
	0.016	14.10	12.68	15.00	21.85
	0.012	11.70	11.61	13.37	19.55
	0.009	9.90	8.90	11.73	17.52
	0.0065	8.70	6.21	10.64	15.72
	0.0013	3.00	2.43	5.45	8.43

جدول 3: نتائج فحص كثافة التربة السطحية وعلى عمق 30 سم مع المحتوى لرطوبي للمواقع الأربعة.

Location No.	Depth in cm	Field Density in gm/cm^3	Dry Field Density in gm/cm^3	Water Content %
1	0	1.32	1.28	3.0
	30	1.31	1.17	12.0
2	0	1.43	1.37	4.1
	30	1.41	1.23	14.2
3	0	1.24	1.20	3.4
	30	1.38	1.22	13
4	0	1.47	1.42	3.8
	30	1.42	1.32	6.8

3- دليل اللادونة

من نتائج الفحوصات والمبينة تفاصيلها في الجدول (4) يتبين ان هذه التـرب ذات درجـة لدونـة واطئة (Slight plasticity) ولجميع المواقع المدروسة. وهذا يشير الى ان هذه الترب ذات نفاذية عاليـة ونسبة مواد عضوية منخفضة بالأضافة الى انخفاض نسبة المعادن الطينية الى المعادن غير الطينية، ممـا يؤدي الى افتقار هذه الترب الى العناصر الغذائية ذات الأيونات الموجبة مثـل الـصوديوم والبوتاسـيوم وزيادة عنصر الكالسيوم فضلاً عن انخفاض سـعة التبـادل الأيـوني لهـذه التـرب (Ion–exchange capacity) والذي يساوي تقريباً 4ملي مكافىء/100غم تربة (العشو، 1991).

جدول رقم 4: نتائج فحص درجة لدونة الترب.

Location No.	Liquid limit	Plastic limit	Plasticity index	Class of soil
1	41.8	35.7	6.1	Slight Plasticity
2	44.8	37.5	7.3	Slight Plasticity
3	40.5	33.8	6.7	Slight Plasticity
4	41.2	34.6	6.6	Slight Plasticity

4- الطبقة المتجوية

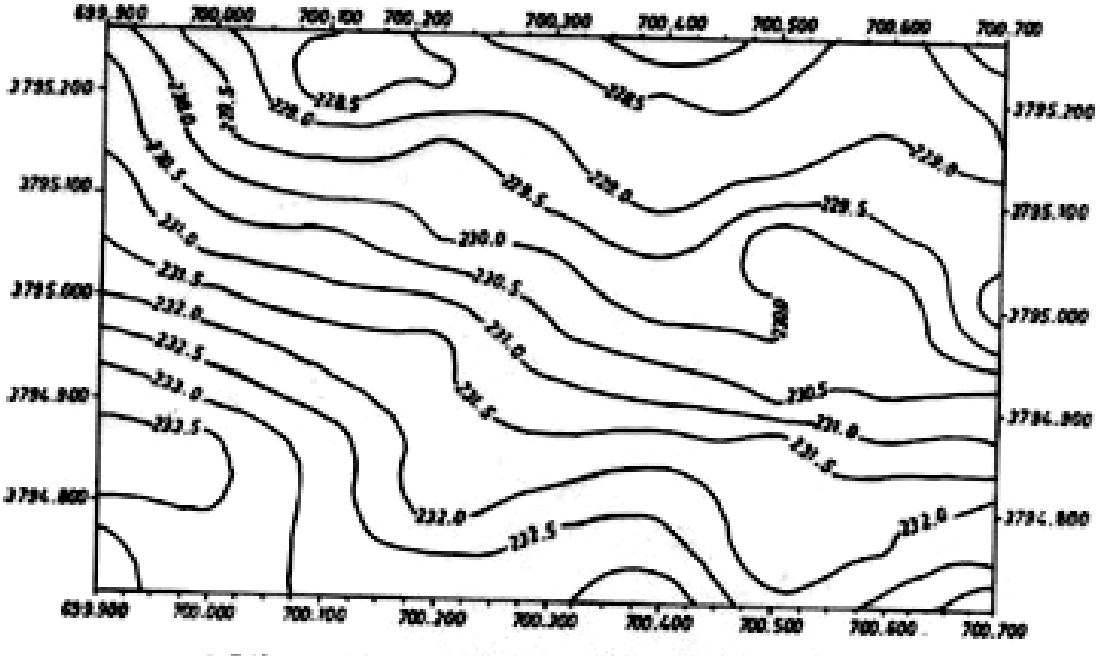
الشكل (3): يوضح والى حد كبير توزيع الطبقة المتجوية تحت قطاع التربة السطحية حيث يـشير الأنحدار العام للخطوط الكنتورية نحو الشمال الشرقي والذي يتماشـى مـع الأنحـدار العـام للطبقـات الجيولوجية.

5- الوصف الجيولوجي

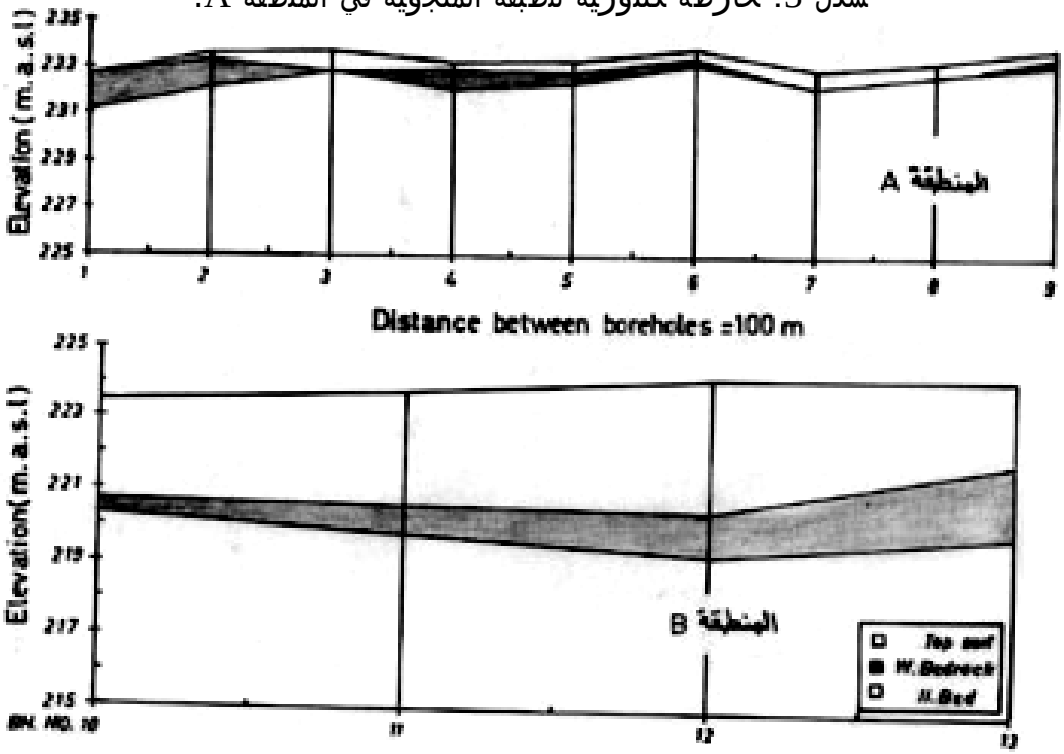
إن التغيير السحني للصخور يعد قليلا نسبيا وربما بسبب يعود الى التغيرات المحليـة فـي نـسبة الطين والغرين او في درجة السلكتة (Silicification) للوحدات الطباقية. كما ان وحدات الصخور التـي تحتوي على طبقات الحجر الجيري المارلي تمتلك امتدادات افقية واسعة نسبياً افقياً وفي نفس الوقت فـان مجمل السمك الكلي يكون متغيرا تغيراً سريعاً جانبياً (افقياً) وقد يعود السبب في ذلك الى طبيعـة الميـل العام للتركيب الجيولوجي المحدب والذي يتحكم باختفاء وظهور الطبقات بالاستناد الى موقعها من التركيب الجيولوجي العام للمنطقة.

6- تغايرات سمك التربة

تم الأستفادة من مقاطع الآبار الضحلة التي حفرت في دراسة سابقة (الجبـاري وآخـرون، 2000) لغرض تباين توزيع سمك الطبقة المتجوية وسمك الترب المتبقية والشكل (4A) يبين توزيع سمك التربـة السطحية في المنطقة (A) حيث تبين ان أعلى سمك للتربة يبلغ بحدود 1.2م والشكل (4B) يوضح التغاير



شكل 3: خارطة كنتورية للطبقة المتجوية في المنطقة A.



شكل 4: توزيع سمك التربة في المنطقتين A و B.

الكبير والسريع في طبقات التربة حيث تمثل التربة املائيات قطـع وادي وترسـبات مـراوح الوديـان (Alluvial fans) ولا توجد علاقة وراثية بين قطاع الترب في المنطقة B مع الطبقات المتجوية.

ان التغيرات الحاصلة في سمك طبقة التربة بين الابار يعود بالدرجة الاساس الى طبيعـة التربـة ونوعيتها حيث انه تصنف وكما ذكرنا سابقا بأنها من نوع الترب المنقولة في الوديان في فترة الامطـار الغزيرة وبما ان طبيعة الترسيب هي ترسيب المراوح فإنه بالتأكيد سوف يحصل تغاير كبير في الـسمك وحتى في التوزيع الحجمي للمكونات الاساسية للترب افقياً وعمودياً ضمن المنطقة نفسها وهـذا بطبيعـة الحال هو انعكاس لموقع المقطع المدروس في قطاع الوادي الذي حصل فيه الترسيب، اضافة الى شـكل الوادي وطبيعة الطبقات الجيولوجية التي تنكشف في الوادي في وقت الترسيب مثـل صـلادة الـصخور ونفاذيتها ودرجة تبلورها والعمليات التحويرية (Diagenesis) التي مرت بها. فالـصخور الـصلادة مثـل الحجر الجيري الفتاتي يصعب على مياه الوادي قصها بينما يكون الحال بالعكس في الصخور الهشة مثـل صخور المارل ولهذا يترك الوادي الطبقات الصلادة على حالها وتتآكل وتتعري الطبقات الهشة وفي مثـل هذه الحالة تكون الطبقات الصلادة مرتفعة في قعر الوادي والطبقات الهشة قد تأكلت واصبح الوادي اعمق فيها. ولذلك فإن سمك التربة المنقولة والمترسبة على مقطع الوادي سيكون متغايراً تغايراً كبيراً.

الأستنتاج

أولاً : أظهرت الدراسة بان هنالك نوعين من الترب وذات نسجات مختلفة: الترب المتبقية وهي الـسائدة والترب المنقولة والتي تترسب في مصبات الوديان الرئيسة كنواتج تعرية مائية وعلى شكل مراوح.

ثانياً : تبين ان قيم كثافات التربة المتبقية أوطأ من قيم كثافات التربة المنقولة.

ثالثاً: وجد ان هذه الترب مفككة وذات درجة لدونة واطئة وانها ذات خواص فيزيائية غير مرغوب بهـا في الزراعة كونها ذات نفاذية عالية ومحتوى واطىء من المادة العضوية.

رابعاً : ظهر ان هنالك علاقة واضحة بين توزيع سمك التربة مع نوعية الـصخور الأساسـية المكونـة للمنطقة وجيولوجية المنطقة التركيبية ودرجة صلادة الصخور حيث يصل سمك طبقة التربة المتبقية الى (1.2)م بينما يصل سمك طبقة التربة المنقولة الى (3.6)م.

خامساً: ان التغير الجانبي للصخور يعد قليلاً نسبياً لا سيما بسبب تغاير في نـسب مكونـات الـصخور الأصلية وموقعها في الحوض الترسيبي ودرجة تأثير العمليات التحويرية عليها، اضافة الى التـأثير الكبير الذي يعود الى طبيعة الميل العام للتراكيب الجيولوجية والذي بدوره يتحكم باختفاء وظهـور الطبقات الجيولوجية إذ لايتجاوز الميل العام في هذه المنطقة وفي مجمل منطقة الصحراء الغربيـة القريبة من نهر الفرات(1%).

المصادر العربية

الجباري، حميد رشيد؛ الكواز، حازم أمين؛ النقيب، سالم قاسم؛ البياتي، علي حسين؛ البنا، نبيل يوسف؛ الجبوري، موفق سلمان؛ اليوزبكي، قتيبة توفيق؛ سليمان، علي محمد؛ الجريسي، بشار عزيز؛ الحافظ، ابراهيم عادل، 2000. دراسة هندسية وجيوتكنيكية لمواقع حوض الفوسفوجبسم وحوض الحامض الجديدين والقناة الموصلة بينهما، وزارة الصناعة والمعادن الشركة العامة للفوسفات/القائم.251 صفحة.

العشو، محمد عمر، 1991. مبادىء ميكانيك التربة ، مطبعة جامعة الموصل ، 576 صفحة.

القصاب، ابراهيم محمد حسون, 1987. أطلس العراق التعليمي. دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.

ثابت، كنانة محمد، العشو، محمد عمر، 1993. أسس الجيولوجيا الهندسية. إصدارات جامعة الموصل، 338 صفحة.

سليمان، علي محمد، 1999. قابلية بعض مجاميع الترب العظمى في التعرية المائية في محافظة نينوى. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل، 92صفحة.

المصادر الاجنبية

Ahmad, F. and Almond, D.C., 1983. Field mapping for Geology Students, GEORGE ALLEN AND UNWIN, London, 71P.

Alberts, E.E., Modenhaver, W.C. and Foster, G.R., 1980. Soil aggregates and primary particles transported in rill and interrill flow. Soil Sci. Soci. Amer. Jour, Vol. 44: pp. 590-595.

Foth Henry D. and Sons, 1978. Fundamentals of soil science, New York, Chichester. Brisbane. Toronto. 436p.

Fouad, S.F., AL-Marsoumi, A.H., Saleh, F.S. and Nanno, H. O., 1986. Detailed g;eological Survey of Anah Area, Directorate General of Geol. Surv, and Mineral Invest. Baghdad, Library Report 420p.

Lambe, T. William and Robert V. Whitman, 1951. Soil Testing Engineering, Series in soil engineering, ed. Lambe, T. William and Robert V. Whitman, John Wiley and Sons, New York, London, Sedney, 165p.

Sybetra Company, 1979. Fertilizer Complex Phosphogypsum and Slime Disposal Facilities. Rep. No. AP/SB/060/0/01, 122p.

Yassin, M.J., 1991. Some geotechnical properties of soils at AL-Qaim Area, w. Iraq. Iraqi Geol. Jour.,Vol.24, No.1, pp. 66-86.