بيدوستراتوكرافية مواد أصل ترب بعض السلاسل في الأحواض النهرية والأروائيه من وسط السهل الرسوبي العراقي [+]

PEDOSTRATIGRAPHY OF SOIL SERIES WITHIN RIVER AND IRRIGATION BASINS FROM MID-MESOPOTAMIAN PLAIN

ناظم شمخي رهل[*] وليد خالد حسن العكيدي[**]

المستخلص:

أجري البحث في الأراضي الواقعة شرق نهر الغراف بهدف دراسة الطباقية البيدولوجية لمواد أصل سلاسل ترب الأحواض النهرية والأروائية وكشف حالات انقطاع النسجه في تلك الترب .درست حالات الطباقيه البيدولوجية لمواد أصل سلاسل منطقة البحث بموجب تغاير مفصولات نسجة ترب الأساس ووفق مسار يربط سلاسل ترب الأحواض النهرية والأروائية (DP125,DF117,DF125) . كما أجرت دراسة الطباقيه البيدولوجيه لمعادن مفصولات الرمل أيضاً. وقد وجد أن معدن الفلدسبار في مفصولات الترب يعطي مؤشراً للترابط الطباقي أفضل مما هو عليه في حالة معدن الامفيبول كما أكدت أصناف النسجه طباقية مواد أصل هذه الترب . وكذلك كشفت هذه التحليلات الترابط الطباقي في بعض سلاسل الترب . ولغرض التأكد الإضافي من وجود الطباقية البيدولوجية ، فقد درست حالة انقطاع النسجه الناتجة عن الفعل الجيومورفولوجي باستعمال قيمة التجانس Uniformity Value . وكذلك بينت نتائج الدراسة عن وجود حالات انقطاع النسجه بالفعل الجيومورفولوجي وقد وصلت إلى قيمة تجانس ≤ ٠,٤ لوصف حالة انقطاع النسجه في تلك الترب .

Abstract

The work was carried out in East Garraf river lands. And , aimed to investigate the pedostratigraphy of soil series within river and irrigation basins. Also, it aimed to study the textural discontinuity in these soils .Pedostratigraphy of parent materials of soil series (DP125, DF117, DF125) was studied in terms of pedological texture classes and particles variability . A linear transect conneting these soil facilate the correlation . Pedostratigraphy sand minerals was studied as well .Result showed that pedological texture classes appeared to be adequate, and gave good indication of relevant pedostrtigraphic correlation . moreover feldspars gave better pedostrtigraphic pedostrtigraphic than amphiboles in soils of irrigation and river basins .Pedostratigraphy of these soils assured presence of soil stratification and lithological discontinuity and therfore

[+] تاريخ استلام البحث ٢٠٠٨/١٠/٦، تاريخ قبول النشر ٢٠٠٩/٣/٢٢
[*] أستاذ مساعد / المعهد التقني / كوت
[**] أستاذ / كليه الزراعه/ جامعه بغداد
البحث مستل من أطروحه دكتوراه

value of ≥ 0.4 as critical value of lithological discontinuity was suggested accordingly

المقدمة :

إن علم الطباقية Stratigraphy والمعادن Minerology هما رئيسان في علم الرسوبيات ولهما ثلاث وظائف كما هو الحال في البيدولوجي : وصف الطبقات وربط المقاطع مادياً وزمنياً وتفسير السجلات الطباقية، ويعرف [1] الطباقيه بأنها وسيلة كشف للمتغيرات المفاجئة في الاتجاه العمودي لجسم التربة وكذلك تفسر تنوع العمليات الجيومورفولوجيه .

للطباقيه أهمية في تفسير العلاقات الطباقيه البيدولوجية ودراسة الرسوبيات وفهم تأريخ التضاريس ومادة الأصل وكشف علاقة التضاريس ببعضها وتعكس طبيعة عمليات الترسيب لمفصولات التربة[2]،[3]،[4] ،[5]،[6]. وتساهم في فهم أسلوب تكوين التربة ونمط توزيعها وتمييز الكثير من الصفات المورفولوجية ذات الأصل الرسوبي للتربة [٧] و [8] .

درست الطباقيه البيدولوجية بعدة وسائل منها النسجة والتي استخدمها كل من [5]،[6]،[9]،[10] ، [11] و [12] . فيما أستخدم كل من [13]،[14] ، [15]،[16] النسب بين مفصولات التربة لأفاق التربة السطحيه والتحتيه كما استخدمت معادن الرمل لبيان التجانس وصحة الترابط الطباقي وكشف حالات انقطاع النسجة من قبل [17]،[18] الذي أستخدم الدليل الرقمي لمعادن مفصول الرمل الناعم والناعم جداً . فيما أستخدم[6] نسب الامفيبول والبايروكسن لوصف صحة الترابط الطباقي لترب مشروع المسيب الكبير في العراق .

أستخدم [19] معياراً جديداً لوصف حالات انقطاع النسجه وأسبابها مستخدماً قيم التجانس Uniformity Value اعتماداً على نسب مفصولات الغرين والرمل والرمل الناعم جداً لأفاق التربة . عليه فأن حالة انقطاع النسجه هي حالة شائعة في الترب الرسوبية لكنها لم تدرس بشكل مفصل ولم تعطى حقها بحثياً ، فضلاً عن أن العديد من الرسوبيات أفترض أنها متجانسة جيولوجياً ولكن في واقع حالها عديدة ومتطبقة جداً . ومن هذا المنطلق توجهت هذه الدراسة لغرض كشف حالات انقطاع النسجة في بعض الترب الرسوبيه العراقية من خلال دراسة المفصولات الغير متحركه .

المواد وطرائق العمل:

وصف موقع الدراسة : أُختيرت الأراضي الواقعة في شرق نهر الغراف والمحددة بالإحداثيات الجغرافية خطي طول شرقاً (ً ٣٠ ٥٠ ٤٥ ، ً ٣٠ ٥٧ ٤٥) وخطي عرض (ً ١٥ ٤٥ ٣٢ ، ً ٣٠ ٤٥ ٣٢) شمالاً شكل (١). أن هذه الأراضي جزءاً من وحدة السهل الفيضي المتفرعة عن وحدة السهل الكبرى من السهل الرسوبي العراقي التي تتصف أنها ذات طبيعة منخفضة ومستوية ولا توجد فيها انحدارات كبيرة وتتراوح مناسيبها بين (١٦ – ١٢) م فوق مستوى سطح البحر ، مع وجود إنحدار محلي بسيط في جميع أجزاء المنطقة الناجمة عن تأثيرات طبيعة نظامي الري القديم والحديث التي أعطت مستمر التربة منظوراً تربياً مميزاً . أن مادة أصل ترب هذه المنطقة هي ترسبات دجلة تتخللها ترسبات أروائية الموقع ومناخ جاف من صنف Arid الذي يتصف بتساقط مطري سنوي بمقدار (١٤٧,٥ ملم) ومعدل دراجات حرارة

سنوية يبلغ (٢٤,٣ ° م) ومعامل قاحلية يساوي ٤,٢٩ . ويصنفها [20] ضمن المنظومة البدوايكولوجية ($B4213/S_2O_2A_2$) وتسود في أراضيها النباتات الطبيعية الآتية : العاقول Alhagi maurorum والطرطيع Schanginia aegyptica والشوك *Prosopis fracta* والشويل Cressa cretica والطرفه Tamarix mamifera .

العمل الحقلي :

جرى مسح ترب هذه الوحدات الفيزيوغرافيه بالطريقة الحرة وبخطوات أصولية وعلى درجة المسح شبه المفصل . استخدمت لهذا الغرض خريطة الوحدات الفيزيوغرافية وبمقياس رسم ١:١٠٠٠٠٠ ، [21] ، تم فتح ١١٥ حفرة مثقابيه واستخدمت دلالات أرضة كالنبت الطبيعي والطوبوغرافي (الانحدار المحلي الموقعي) لتحديد مواقع ترب أساس (بيدونات) الممثلة لسلاسل ترب الدراسة . نفذت خريطة سلاسل الترب بمقياس رسم ١:١٣٥٠٠ للمسح الشبه المفصل وحسب نظام تصنيف التربة [4] شكل (٢) . نفذت خريطة سلاسل الترب في هذه الوحدات بمقياس رسم ١:١٣٥٠٠ وحددت مواقع تربها الأساس الممثلة أصولياً وبموجب دليل مسح التربة الأمريكي [22] وبمفهومها المركزي ووصفت أصولياً جدول (١) وجمعت العينات الممثلة لأفاق تربها للتحليلات المختبرية .

العمل المختبري :

بعد تهيئة عينات الترب أجريت عليها التحليلات الفيزياوية (التحليل الميكانيكي بطريقة [23]) والتحليلات الكيمياوية بعد إزالة كاربونات الكالسيوم لبعض آفاق التربة وحسب الطرق الواردة في [24] وتقدير نسب المعادن وبشكل كمي لمواصفاتها البصرية حسب [25] .

<u>النتائج والمناقشة</u> :

أن النسجه والمعادن يعتبران من وسائل دراسة الطباقية البيدولوجية وفي دراستها كشفاً لظرف عمليات الترسيب وبيئاتها وتتابع طبقاتها المنسجمة مع المناخ وفتراته وأن الأفكار الأساس في تصنيف التربة وتأسيس وحدات الخريطة ضمن مناطق الترسبات تقوم على مدى فهم عمليات الترسيب من دراسة جيومورفولوجيتها وما ينجم عن ذلك من اختلافات عمودية وأفقية ضمن الترب الأساس لسلاسل الترب ولهذا جرى التركيز على دراسة مفصولات التربة ميكانيكياً ومعدنياً .

الطباقية البيدولوجية لمفصولات التربة : يتبين من النتائج المعروضة في الجدول (١) أن أغلب ترب الأحواض النهرية والأروائيه هي ناعمة النسجه إلى متوسطه (طين ، مزيجيه غرينيه) . ويعزى ذلك إلى أسباب جغرافيه تتعلق ببعد مواقع هذه الترب عن موقع الناقل الرئيسي (نهر الغراف) وسيادة المفصولات الناعمة في حمولته بسبب الانخفاض المستمر في مقدار الطاقة وطول انحدار الأرض ومقدار التغيرات في انحناءاته الأمر الذي أدى إلى تناقص طاقته مع المسافة والزمن وبالتالي إلى سيادة المفصولات الناعمة في هذه المواقع [4]. وربما إنها مواقع ترسيب نهائي بطيء. إذ سادت فيها مفصولات الطين المنقول مائياً وإنها حديثة التكوين وتفتقر بالضرورة إلى أفق التطور B . وتبين النتائج المعروضة في جدول (٢) إن سلاسل الترب تختلف معنوياً في محتواها من مفصول الرمل . إذ بلغ أقل فرق معنوي LSD (١٤٩,٩) وبلغ بالنسبة لمفصول الرمل الناعم جداً (١٦٦,٠) في سلاسل منطقة البحث . ويعزى سبب هذه

الفروقات للاختلافات الجيومورفولوجيه لمواقع ترب أساس سلاسل البحث التي تسبب عن البعد والقرب من مصدر الترسيب الرئيسي والفرعي وكذلك الترسيب التفاضلي للمفصولات الناجم عن اختلاف سرعة وزخم وسعة الناقل ونوعية حمولته وكذلك كانت الفروقات معنوية بالنسبة لكمية مفصول الرمل للأسباب نفسها . كما يبين الجدول نفسه أن ترب موقع الدراسة تختلف معنوياً في محتواها من مفصول الغرين الكلي والخشن منه إذ بلغت قيمة أقل فرق معنوي لمفصولي الغرين الخشن والكلي (١٣٤,٦) و (١١٤,٧) على التوالي . وبالنسبة إلى كمية الطين لسلاسل ترب منطقة الدراسة ، إذ بلغت قيمة أقل فرق معنوي (١٥٦,٣) ويعزى ذلك إلى الاختلافات التي أحدثتها العمليات الجيومورفولوجية التي تسببت عن تكوين المنظور التربي Soil) (Scape في منطقة الدراسة. وكذلك يبين جدول (٢) إن كميات الطين التي تراوحت بين(٢,١٣ غم . كغم $^{-}$ ^{١} ــ ٦٩٥,٣ غم.كغم$^{-١}$) في تربتي الحي MM5 والصفا DF117 على التوالي . أما مفصول الغرين فقد تراوحت كميته بين (١٢٠,٣ ــ ٧١٤,٣ غم .كغم$^{-١}$) في تربتي الكوت MM2 والصفا DF117 على التوالي وبلغت كمية مفصول الرمل (٥,٠ ــ ٧٩٩,٩) غم . كغم$^{-١}$ في تربتي الغراف MP12 والكوت MM2 على التوالي . ويلاحظ أن النسجه تميل إلى النعومة كلما ابتعدنا عن مصدر الإرساب المائي (نهري دجلة والغراف) وكذلك مصدر الإرساب الثانوي (نهر جميلة) حيث موقع سلسلة الكوت MM2 . إن تواجد سلاسل ترب معتدلة الخشونة مع سلاسل ترب ناعمة في منطقة الدراسة يمكن أن يعزى إلى طبيعة الترسيب البطيء وضعف حمولته وقلة زخمه وسعته، [26]،[27].

إن لاختلاف عمليات الترسيب (الفصل ، النقل ، الإرساب) وتدرجها من السريع المفاجئ إلى البطيء وتعاقبهما أدى إلى تنوع نسجات مواد أصل ترب الأحواض النهرية والأحواض الأروائية ، متأثرة بطبيعة ونوعية المنقول . وهذا أدى إلى حدوث حالة الطباقيه Stratification التي تلاحظ في مقطع تشريح أجسام هذه الترب ويمكن القول أيضاً بأن مواد أصل ترب الأحواض النهرية والأحواض الأروائية تعرضت إلى أكثر من دورة ترسيبية نجم عنها حالة انقطاع نسجة Lithologic discontinuity . تبين نتائج الجدول (٣) قيم معامل التجانس (Uniformity Values) المقترح من قبل [19] لأغراض إثبات وتقويم حالة انقطاع النسجه في التربة التي نتجت عن فعاليات جيومورفولوجيه وليست البيدولوجيه أصلاً وكما هي حالة ترب السهل الرسوبي العراقي . إذ يلاحظ أن ترب البحث اتصفت بالطباقيه البيدولوجيه Pedostratigraphy إذ بلغت قيمة معامل التجانس في منطقة البحث ≤ ٠,٤ قيمه حرجه لوصف حالة انقطاع النسجه في أجسام ترب أساس سلاسل البحث . وأن قيم معامل التجانس المعروضة في جدول (٣) تؤكد حالة انقطاع النسجه وحدوث تطبيق لرسوبيات المواد المكونة لأجسام ترب الدراسة ويمكن أن يعزى ذلك إلى تأثير العمليات الجيومورفولوجيه في تكوين ترب منطقة البحث التي عكستها حالات اختلاف النسجه أفقياً وعمودياً ضمن ترب موقع البحث وهذا ناجم ربما عن التغييرات الفيزياويه عند توقف الترسيب أو تغير في القوى العاملة في الترسيب المائي واضطراب عملية الترسيب أو تغيير نظامه عن ذلك الزمن (الذي نجم عن تنوع العمليات الجيومورفولوجيه) [1] ويؤكد هذا الاستنتاج اختلاف قيم معامل التجانس بين أفاق ترب أساس سلاسل البحث . إذ بلغت قيمته بين (٠,٨٣ ــ) وأعلى قيمة له كانت (٤,٨٩) في تربة DP125 . ويمكن أن يعزى ذلك أيضاً إلى تعرض منطقة الدراسة إلى تكرار أحداث جيومورفولوجيه أدت إلى تعاقب مواد ترب ناعمة النسجه فوق مواد ترب متوسطة النسجه . وعند دراسة جدول (٤) نلاحظ مدى تباين النتائج المعروضة فيهما وعند تحليلها بمنهج بيدوجيومورفولوجي تتوضح الفروقات البيدوستراتوكرافية في ترب أساس الترب لوحدتي الأحواض النهرية والأروائية التي تعكس بوضوح طبيعة عمليات الترسيب

لمفصولات التربة بالاتجاه العمودي لأفاق مقاطع تشريح سلاسل الترب مما أدى إلى كشف الواقع المادي لكونات أجسام الترب والتضاريس التي تقع عليها ومن ثم فهم حدوث وتعاقب عمليات الترسيب ومن شكل (٣) نلاحظ عدم التجانس في مفصولات التربة في مقطع تشريح بعض سلاسل الترب في منطقة البحث ، إذ نلاحظ إن تربة DP125 تم تغطيتها بطبقة (١٢٨) سم من الترسبات ذات النسجة الناعمة (طين) ثم طبقة من الترسبات ذات النسجة المتوسطة (مزيجية غرينية) ونرى أيضاً أن التربة DF117 تم تغطيتها بطبقه من الترسبات الناعمة (طين غريني) ، بسمك (٨٥) سم فوق طبقه من الترسبات الناعمة جداً (طين) ، (٦٥) سم . أما تربة DF125 فقد تم تغطيتها بطبقة ترسبات طينية النسجه (٦٨) سم فوق طبقة ترسبات متوسطة النسجه (مزيجيه غرينيه) .

ولأغراض الترابط الطباقي فأن سلاسل الترب الثلاث (DF117، DF125 , DP125) تقع في مسار واحد وتمثل السلسلتان الأولى والثانية وحدتي الأحواض النهرية ، أما الثالثة فتقع في وحدة الأحواض الأروائيه . وعند تحليل عمليات الترسيب لمواد ترب هذه السلاسل بمنهج بيدوجيومورفولوجي متكامل نجد أن هذه السلاسل تمثل ترابط طباقي من حيث نسجة ترب آفاقها المتناظرة ، وقد اختلفت مواقع هذه الأفاق انسجاماً مع الطوبوغرافيه المحلية الأصلية لهذه الترب وإن سلسلة ترب DF117 تم تغطيتها بترسبات أروائيه عميقة في حين حافظت سلسلتي DP125 و DF125 على ترسباتهما النهرية التي ارتبطت طباقياً مع الطبقة الرسوبية الثانية في تربه DF117 وكما هو واضح في الشكل (٣) . أما الطبقة الثانية ((المتوسطة النسجه) ، (مزيجيه غرينيه)) لتربتي DF125 و DP125 فهي تمثل سطحاً جيومورفياً سابقاً ربما يرتبط طباقياً مع طبقه ثالثه لجسم تربة DF117 في حالة الاستمرار في التعمق في جسم هذه التربة .

الطباقية البيدولوجية لمعادن مفصول الرمل

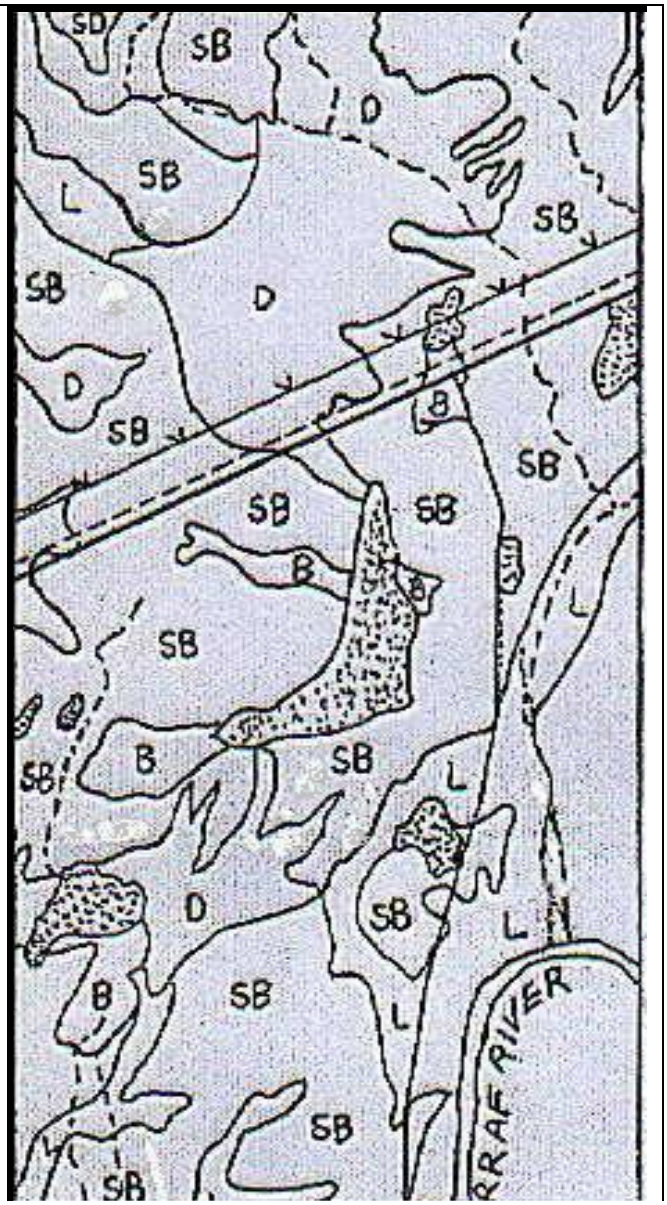
عرضت نسب معادن مفصول الرمل الخفيفة والثقيلة في الجدول (٥) وظهر فيها بأن هنالك تغاير في محتوى المعادن الخفيفة والثقيلة أفقياً وعمودياً . ويمكن أن يعزى ذلك إلى اختلاف كميات المنقول منها والمترسب في ترب هذه الأحواض النهرية والأروائيه . فضلاً عن الاختلافات الجيومورفيه لمواقع هذه الترب واختلاف درجات تجويتها النسبية . يعرض الشكل (٤) وجود فروقات ستراتوكرافية بيدولوجية في توزيع نسب معدن الفلدسبار بين آفاق الترب DP125 , DF117 , DF125 الواقعة ضمن وحدتي الأحواض النهرية والأروائية ، يمكن أن يعزى سبب هذه الاختلافات الطباقية إلى احتمال اختلاف كمية المنقول من هذه الترب، وقد أنسجم نمط توزيع معدن الفلدسبار في هذه الترب بنمط توزيع أصناف النسجه فيها شكل (٣). ويبين الشكل (٥) الطباقيه البيدولوجية لمعدن الأمفيبول في ترب أساس سلاسل الترب (DP125 , DF117 , DF125) وبين هذا الشكل وجود اختلافات طباقية في نسب هذا المعدن بين أفاق سلاسل الترب (DF125 , DP125) ويمكن أن يعزى ذلك إلى تعرض هذا المعدن إلى التجوية المختلفة بين أفاق هذه الترب . فضلاً عن اختلاف كميات التربة في أجسام هذه الترب وقد ظهر توزيع هذا المعدن متجانس في أفاق سلسلة DF125 وربما يعزى سبب هذا التجانس إلى تعرض هذا المعدن إلى تجوية متساويه في هذه التربة . علماً أن تربتي DP125 , DF125 هي في مواقع أحواض نهر . وإن DF117 هي في موقع حوض ري . وهذا يؤكد كون التربة الأخيرة تتلقى إضافات أروائيه متكررة حديثه باستمرار . ولأغراض الترابط الطباقي نجد أن

نمط توزيعه (معدن الامفيبول) أنسجم أيضاً مع نمط توزيع النسجه لهذه الترب تقريباً ولكـــن بدرجـــه أقـــل مقارنة بمعدن الفلدسبار .

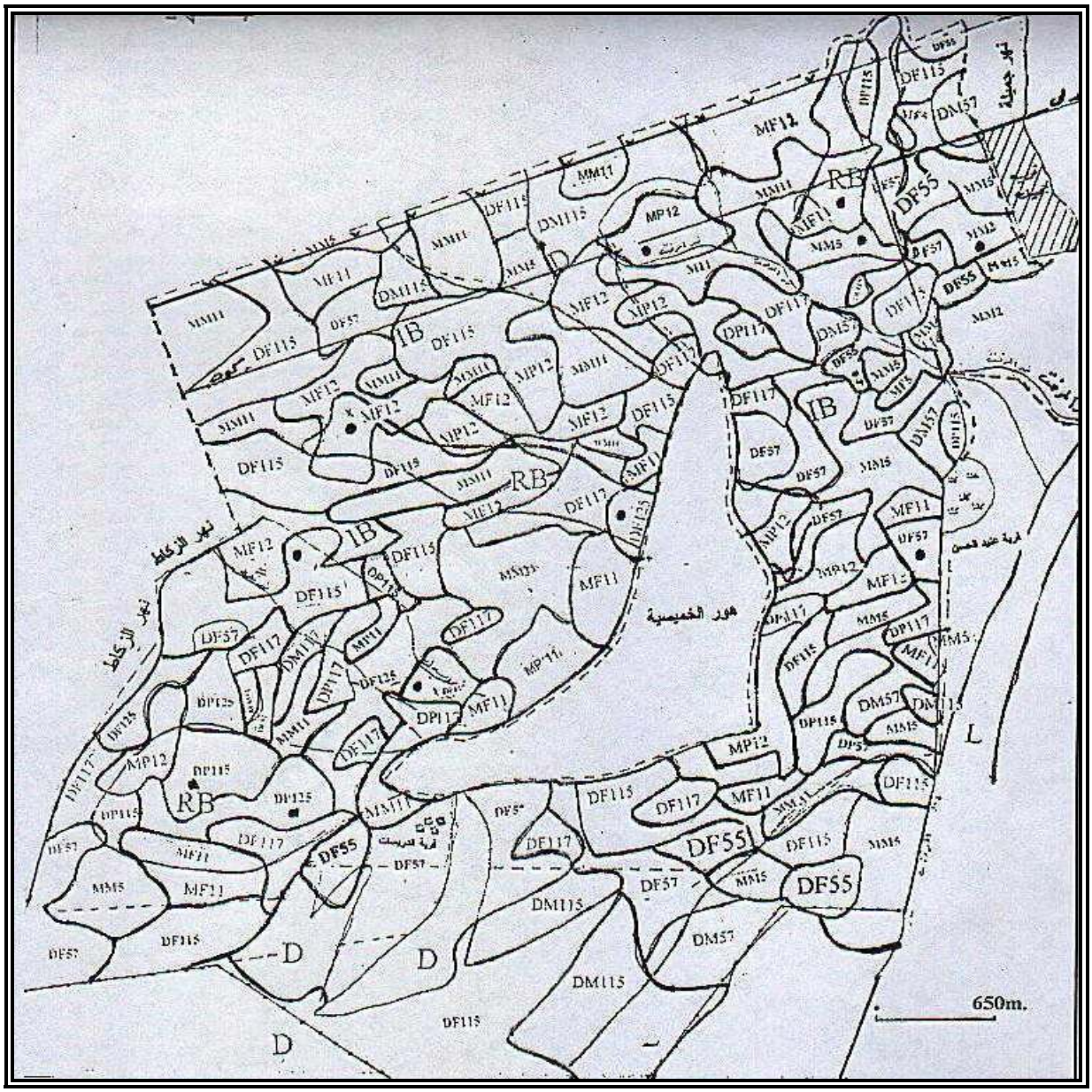
ومن خلال نتائج هذا البحث نستنتج أن رسوبيات مواد أصل ترب الأحواض النهرية والأروائيه ناجمة من عمليات جيومورفولوجيه ونمط ترسيب متدرج من مفاجئ (موقع سلاسل خشنه النسجه) قصير المـــدى إلى نهائي بطيء وهو السائد (موقع السلاسل ناعمة النسجه) وحالة وسطى إذ مواقع ترب متوسطه النسجه . وأكدت قيم التجانس حالات الطباقيه وانقطاع النسجه في أجسام ترب البحث والتي نتجت أصلاً عن عمليات جيومورفيه وليست بيديولوجية .

إذ يمكن من التحليل الميكانيكي ، اتخاذ النسجه دليلاً على طباقية مادة أصل تـــرب هـــذه الأحـــواض وكذلك كشف الترابط الطباقي في بعض سلاسل البحث . عليـــه نوصي باســـتخدام قيمـــــة ≤ ٠,٤ كقيمـــة التجانس لتقويم حالة انقطاع النسجه في ترب منطقة البحث .

كما بين معدن الفلدسبار الترابط الطباقي بين الافاق المتناظرة لبعض سلاسل الترب فـــي الاحـــواض النهرية والاروائية



Intermiltten Flooding	مستنقع موسمي	
L	LEVEE	كتف
SB	SILTED BASIN	حوض ري

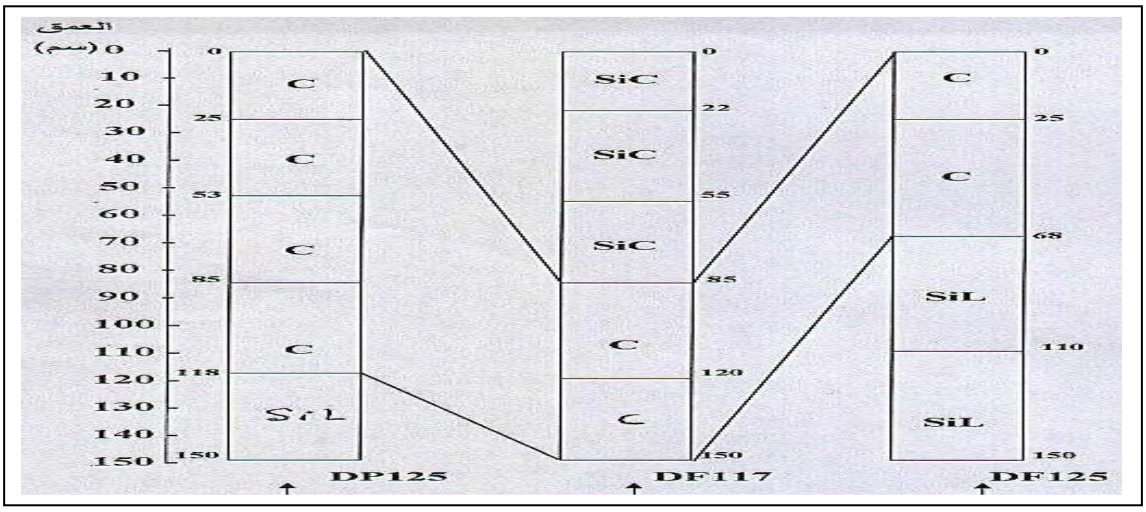


B	BASIN	حوض نهر
D	DELTA	دلتا
PB	POINT BAR	لسان نهر

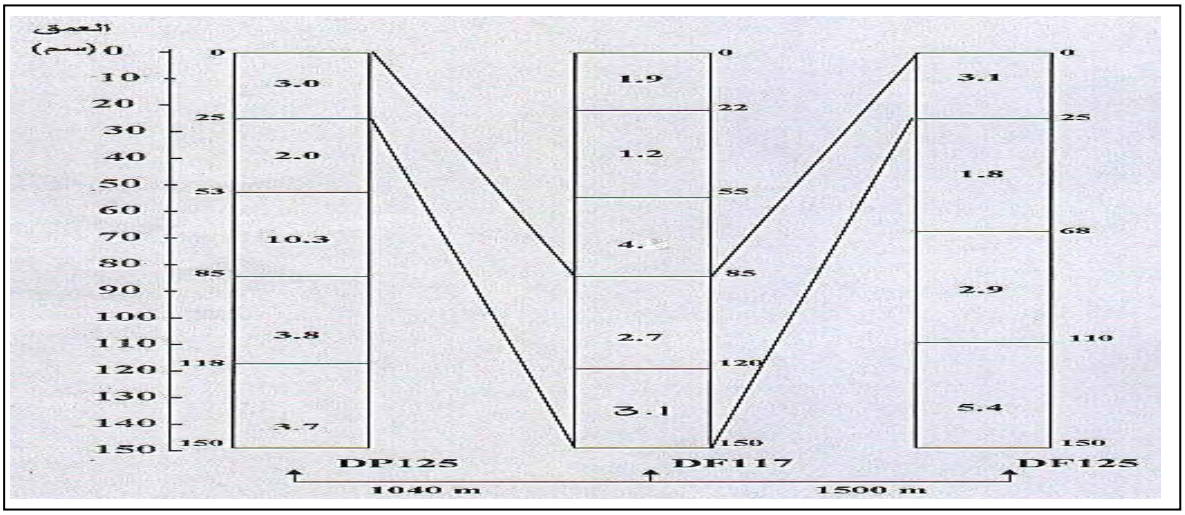
شكل (١) خارطة الوحدات الفيزيوغرافيه لمنطقة موقع الدراسة (Gersar , 1982)

سلسلة ترب مثنى	MM11	سلسلة ترب الخالص	DF55	سلسلة ترب شهيرة	DP117	سلسلة ترب أبو غرق	DF57
سلسلة ترب ميسان	MF11	سلسلة ترب بلد	DM57	سلسلة ترب ذي قار	MP11	سلسلة ترب الكوت	MM2
سلسلة ترب دريسات	DP115	سلسلة ترب خضر	DP125	سلسلة ترب زيار	DF115	سلسلة ترب نادرة	DM117
سلسلة ترب فارابي	DM115	سلسلة ترب الغراف	MP12	سلسلة ترب خراب	MF12	سلسلة ترب الصفا	MF11
سلسلة ترب الحي	MM5	سلسلة ترب السماوة	DF125	سلسلة ترب طارمية	DP57		

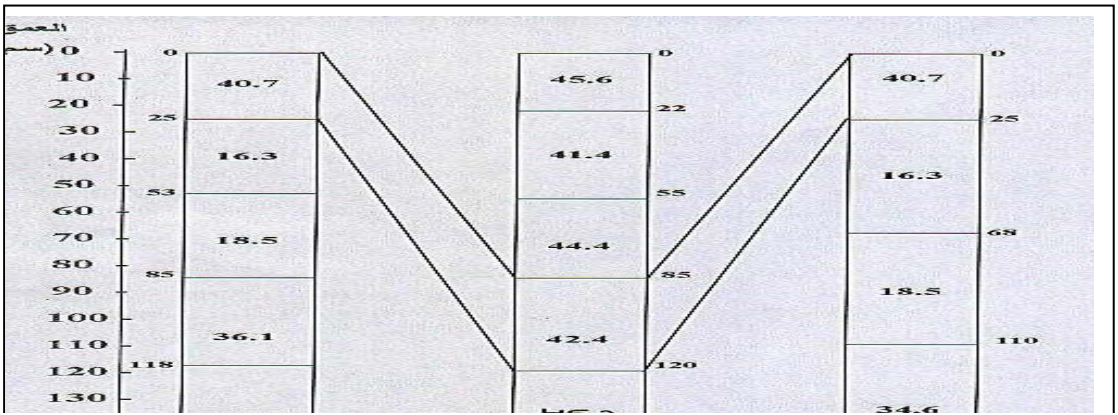
شكل (٢) خريطة مسح وتصنيف التربة وفق نظام سلاسل الترب العراقي ١٩٧٦ Al - agidi لترب منطقة البحث



شكل (٣) الطباقيه البيدولوجيه أصناف النسجه لبعض أساس سلاسل الترب في الأحواض النهرية والأروائية



شكل (٤) الطباقيه البيدولوجيه لمعدن الفلدسبار في ترب أساس سلاسل ترب البحث



شكل (٥) الطباقيه البيدولوجيه لمعدن الأمفيبول في ترب أساس بعض سلاسل ترب البحث

جدول (١) التوصيف المورفولوجي لترب أساس بعض سلاسل الترب في منطقة الدراسة

(DF117 – Sci)		
Hori	**Depth cm.**	**Description**
Ap	**0 – 22**	**Dark brown (10 YR 3/3 m.) ; silty clay ; weak fine platy ; hard (d) , soft (m.) , sticky and plastic (w) ; many fine pores ; few fine roots ; calcareous , wavey atrupt boundary .**
C1g	**22 – 55**	**Dark yellowish (10 YR4/m .) ; silty clay ; moderate , medium subangular blocky ; hard (d) ,firm (m) , sticky and plastic ; many medium prominent (10 YR6/1) mottles; many fine pores ; many fine roots ; calcareous , gradual wavey boundary .**
C2g	**55 – 85**	**Brown(10YR5/3m.);silty clay;moderate medium subangular blocky; friable (d.m),sticky and plastic(w);many coarse distinct(2.5Y5/0) mottles;many fine pores;many fine roots;calcareous,gradual wavey boundary .**
2C3g	**85 – 120**	**Yellowish brown (10 YR5/4 m.); clay, strong coarse platy; very hard (d) , firm (m) , sticky and plastic (w) ; many coarse distinct (5Y 6 / 1) mottles ; many fine pores ; very fine roots ; calcareos ; sharp smooth boundary**
2C4g	**120 - 150**	**Brown (7.5 Y R 5 / 4 m.) ; clay , strong , coarse platy ; very hard (d) , hard (m) very sticky and plastic , many coarse distinct (2.5 Y 5/ 0) ; many fine pores ; few fine roots ; calcareous.**
(DF125 – C)		
A	**0 – 25**	**Dark brown (10 Y R 3 / 3 m.) ; clay ; weak medium subangular blocky ; frim (d) , friable (m) ; sticky and plastic (w) ; many fine pores ; few fine roots ; calcareous , sharp smooth boundary .**
C1g	**25 – 68**	**Dark yellowish brown (10 Y R 4 / 4 m.) ; clay ; moderate medium coarse subangular blocky ; very hard (d) , friable (m) ; sticky and plastic (w) medium distinct mottles (2.5Y 5/2) , many medium pores ; few fine roots ; calcareous , gradual smooth boundary .**
2C2g	**68 - 110**	**Brown – dark brown (10 YR 4 / 3 m.) ; silt loam , strong medium platy ; very hard (d) frim (m), slightly sticky and plastic ; many coarse pores ; few fine faint (2.5 Y 4 / 2) mottles ; few fine roots ; calcareous , sharp smooth boundary .**
2C3g	**110 - 150**	**Dark yellowish brown (10 Y R 4 / 4 m.) ; silt loam , strong medium platy ; very hard (d) frim (m) slighty sticky and plastic ; many coarse distinct (5 Y5 / 1) mottles ; many medium pores , few fine roots , calcareous .**
(DP125 - C)		
Ap	**0 – 25**	**Olive gray (5 Y 5/2 m.) clay , moderate fine subangular blocky ; very hard (d) , hard (m.) sticky and plastic (w.) ; many medium distinct mottles (2.5 Y5/0) ; many fine pores,common fine roots;calcareous; sharp wavey boundary**
C1g	**25 - 53**	**Dark yellowish brown (10 Y R 4 / 4 m.) ; clay moderate to strong medium subangular blocky ; very hard (d) , firm (m) ; sticky and plastic (w.) ; many fine prominant (5 Y 5 / 1) mottles ; many medium pores ; many fine roots ; calcareous , gradual smooth boundary .**
C2g	**53 - 85**	**Light yellowish brown (10 YR 6 / 4 m.) ; clay ; strong coarse platy , very hard (d) , firm (m) ;sticky and plastic (w.) ; many medium distinct (5 Y 5/1) mottels many fine pores , few fine roots sharp smooth boundary .**
2C3g	**85 - 118**	**Brown – dark brown (10 YR 4 / 3 m.) : clay ; moderate coarse platy structure ; very hard (d) , firm (m) ; sticky and plastic (w.) many medium distinct (5Y**

		5/1) mottles, many medium pores ; few fine roots ; calcareous , gradual smooth boundary .
2C4g	**118 - 150**	**Grayish boundary (2 - 5 Y 5/2 m.) ; silt loam ; massive ,firm (d) friable (m) , not sticky and not plastic ; many fine faint (5 Y 4 / 1) mottles ; many fine roots , calcareous .**

جدول (٢) التوزيع الحجمي لمفصولات الترب لمواد ترب الأساس مع اختبار أقل فرق معنوي بين متوسطاتها في منطقة البحث

سلسلة التربة	مفصولات التربة غم. كغم$^{-1}$					كثافة ظاهرية Mgm. Kg^{-1}
	رمل ناعم جداً ٢٠٠ـ ٥٠ ميكرون	رمل كلي ٢٠٠٠ـ ٥٠ ميكرون	غرين خشن ٥٠ ـ ٢٠ ميكرون	غرين كلي ٥٠ ـ ٢ ميكرون	طين < ٢ ميكرون	
MM11	٤,٣	٤٠,٤	٤١,٨	٤٤١,٤	٥١٨,٢	١,٤٤
MM5	١٢٥,٩	٣٤٦,٩	١٩١,٠	٥٦٩,٤	٨٣,٧	١,٣٧
DF55	٣١٩,٦	٣٥٠,٩	١١٢,٥	٤٧٥,٠	١٧٤,١	١,٤٧
MM2	٤١١,١	٧٠٤,٩	٨٠,٩	١٧١,٢	١٢٣,٩	١,٦٠
MP12	٤,١	١٣,١	٣١,٠	٤١٠,٤	٥٧٦,٥	١,٦٦
DF57	٦,٣	٢٢٦,٠	١٨٠,٣	٥٦٢,٣	٢١١,٧	١,٣٨
MF12	٣,٠	٢٠,٨	٢٩,٩	٤٣٠,٨	٥٤٨,٤	١,٥٥
DF125	٨٣,٩	١١٨,٥	٣٠٠,٠	٤٦٢,٤	٤١٩,١	١,٦٢
DF115	٤,٠	١٠,٧	٤١,٨	٤٦٩,١	٥٢٠,٢	١,٤٦
DF117	٨,٨	٢٢,٣	٥٣,٨	٣٩٥,٩	٥٨١,٩	١,٤٦
DP125	٢٤,٩	١١٠,٧	٧,٤	٣٤٩,٧	٥٣٩,٨	١,٤٤
DP115	١٩,٥	٦٥,٠	٢٢٢,٥	٥٨٥,٠	٣٥٠,٠	١,٦٩
L. S. D. 0.05	١٦٦,٠	١٤٩,٩	١٣٤,٦	١١٤,٧	١٥٦,٣	٠,١٥
C.V.	١٢٩,١	٤٥,٧	٦٨,٢	٣١,٦	٢٧,٨	٦,٩

جدول (٣) قيم معامل التجانس Uniformity Values لمواد ترب أساس سلاسل البحث

الأفق	قيم معامل التجانس			
سلسلة التربة	A / C1	C1 / C2	C2 / C3	C3 / C4
MF12	**- ٠,٧٢**	*** ١,١٠**	*** 1.63**	**-**
MP12	*** 0.92**	**0.09**	**- 0.55**	**- 0.16**
DF125	*** 0.28**	*** 0.74**	**- 0.49**	**-**
DP125	**- 0.72**	**- 0.83**	*** 4.89**	*** 1.70**

MM11	0.32	- 0.10	- 0.60	- 0.20
DF117	- 0.33	- 0.75	* 2.20	* 2.06
DF115	-0.20	- 0.44	* 0.49	* 0.40
DP115	- 0.57	0.19	* 1.94	* 0.89
MM5	* 2.16	* 0.66	- 0.62	* 0.53
DF55	- 0.57	* 3.88	- 0.76	- 0.005
DF57	- 0.34	- 0.45	- 0.06	* 1.22
MM2	* 0.97	* 0.41	0.30	- 0.004

*** U. V. 0.4 Litholigic discontinuity .**

جدول (٤) يبين بعض الصفات الكيمياوية والفيزياوية في ترب أساس بعض سلاسل الترب في منطقة الدراسة

الصفـــــات الكيمياويـــــة								
سلسلة الترب	الأفق	العمق	تفاعل التربة PH	الايصالية الكهربائية دسي سمنز.م$^{-1}$	المادة العضوية غم.كغم$^{-1}$	كاربونات الكالسيوم غم.كغم$^{-1}$	السعة التبادلية للأيونات الموجبة سنتي مول كغم$^{-1}$	نسبة الصوديوم المتبادل %
DP125 حوض نهر	Ap	٠ – ٢٥	٧,٧	١٢,٥	٣٢,٣	٣٣٨,٧	١٩,٨	١٠,٣
	C1	٢٥ – ٥٣	٨,١	٨,٥	٦,٨	٢٥٩,٤	١٥,٣	١٥,٩
	C2	٥٣ – ٨٥	٧,٦	١٩,٨	١٣,٦	٢٩٦,٥	٢٠,٨	٢٠,٦
	C3	٨٥ ـ ١١٨	٧,٤	٢٩,٩	١٢,٥	٢٤٠,٣	٢٤,٢	١٣,٩
	C4	١١٨ – ١٥٠	٧,٥	٢٤,٣	٧,٩	٣٧٣,١	١٤,٢	١٧,٤
DF125 حوض نهر	A	٠ – ٢٥	٧,٢	٦٥,٧	27.3	٢٥٧,٨	٢٣,٠	١٥,٨
	C1	٢٥ ـ ٦٨	٧,٤	٤٠,٣	١٥,٩	٢٢٣,٥	٢٦,٦	٢٣,٤
	C2	٦٨ ـ ١١٠	٧,٨	٢٧,٥	14.8	١٠٧,٣	٢٦,٠	٦١,٠
	C3	١١٠ ـ ١٥٠	٧,٦	١٣,٩	13.2	٢٣٥,٥	٢٨,٨	١٤,٢
DF117 حوض ري	A	٠ – ٢٢	٧,٣	٣١,١	١٦,٠	٤١٣,٢	٢٠,٨	٣٧,١
	C1	٢٢ ـ ٥٥	٧,٢	٤٠,١	٢٨,١	٣٤٢,٤	١٧,٦	٢٣,٤
	C2	٥٥ ـ ٨٥	٧,٤	١٤,٩	٧,٠	٢٩٢,٧	٢١,٠	٢٢,٩
	C3	٨٥ – ١٢٠	٧,٧	٧,٠	٢١,٧	٣٢٤,٥	٢٨,٠	٢١,٦
	C4	١٢٠ – ١٥٠	٧,٧	٩,٢	١٢,٣	٤٠٣,٤	٢٩,٤	٢٣,٠

الصفـــــات الفيزياويـــــة												
التوزيع الحجمي لمفصولات التربـــــة												
سلسلة الترب	الأفق	العمق	الرمل غم.كغم$^{-1}$					كلي غم.كغم$^{-1}$	غرين غم.كغم$^{-1}$		كلي غم.كغم$^{-1}$	الطين غم.كغم$^{-1}$	النسجة
			ناعم جداً	ناعم	متوسط	خشن	خشن جداً		ناعم	خشن			
DP125حوض نهر	Ap	٠ – ٢٥	٦٩,٩	٦٨,٢	١٣,٢	٢,٥	٠	١٥٣,٨	٢٤٤,٧	١٢٠,٠	٣٦٤,٧	٤٨١,٥	C
	C1	٢٥ – ٥٣	١٣٦,٤	٨,٧	١٣,٤	١,٤	٠	١٥٩,٩	٢٠٧,٢	٨٨,٣	٢٩٥,٥	٥٤٤,٦	C
	C2	٥٣ – ٨٥	١١,٧	٢,٦	٠,٥	٠,٥	٠	١٥,٣	٣٣٨,٨	٣١,٣	٣٧٠,١	٦١٤,٦	C

	C3	٨٥–١١٨	٨٨,٣	١٩,٩	٠,٩	٤,٦	٠	١١٣,٧	٣٢٦,٥	٤١,٨	٣٦٨,٣	٥١٨,٠	C
	C4	١١٨– ١٥٠	٢٧٨,١	١٠٩,٤	٨,٩	٢,١	٠	٣٩٨,٥	٣٤٠,٢	١٨٢,٧	٥٢٢,٩	٧٨,٦	SiL
DF125 حوض نهر	A	٠ – ٢٥	١٩,٣	٣,٦	١,٦	١,٤	٠	٢٥,٩	٢٩٧,٧	٣٣,٦	٣٣١,٣	٦٤٢,٨	C
	C1	٢٥ - ٦٨	١١٧,٧	٦,٤	١,٠	١,٩	٠	١٢٧,٠	٢٣٧,٤	٣١,٥	٢٦٨,٩	٦٠٤,١	C
	C2	٦٨ - ١١٠	١٥٨,٢	٣١,٠	٠,٨	٠,٠	٠	١٩٠,٠	٣٠٦,٧	٢٩٦,٦	٦٠٣,٣	٢٠٧,٦	SiL
	C3	١١٠ - ٥٠	١١٥,٢	١٤,٨	٠,٧	٠,٥	٠	١٣١,٢	٣٤٦,٢	٣٠٠,٦	٦٤٦,٨	٢٢٢,٠	SiL
DF117 حوض ري	Ap	٠ – ٢٢	٢٢,٥	١,٤	١٥,٩	١,٨	٠	٤١,٦	٣٤٨,٠	١٠١,٠	٤٤٨,٠	٥١٠,٤	SiC
	C1	٢٢ - ٥٥	١٩,٠	٧,٥	٢,٢	١,٨	٠	٣٠,٥	٣٣٢,٤	٧١,٧	٤٠٤,١	٥٦٥,٤	SiC
	C2	٥٥ - ٨٥	٣,٨	١,٢	١,٢	٠,٤	٠,١	٦,٧	٣٩٨,١	٣٨,٧	٤٣٦,٨	٥٥٦,٥	SiC
	C3	٨٥ ــ ١٢٠	٣,٩	٣,٨	١,٨	٠,٢	٠,٥	١٠,٢	٢٤٠,٧	٥٣,٨	٢٩٤,٥	٦٩٥,٣	C
	C4	١٢٠ـ ١٥٠	٥,٦	٥,٥	١,٦	١٧,٩	٠	٣٠,٦	٣٢٤,٠	٥٧,٤	٣٨١,٤	٥٨٨,٠	C

جدول (٥) يبين نسب المعادن الخفيفة والثقيلة في ترب أساس بعض سلاسل الترب في منطقة الدراسة

المعادن الخفيفة										
سلسلة الترب	الأفق	كوارتز%	جيرت %	بايوتايت%	موسكوفايت%	فلدسبار%	كلورايت%	قطع صخرية ومعادن مجواة %	النسب الوزنيه	معاملات التجويه wr1
DF125	Ap	٢٨,٧	٤٦,٠	٧,٢	٢,١	٣,١	١,٠	١١,٢	٩٩,٥	١:٠٩,٢٦
	C1	٢٩,٥	٣٥,٦	١١,٦	٢,٧	١,٨	٥,٤	١٣,٤	٩٩,٣	١:١٦,٣٨
	C2	٤٥,٣	٣٤,٤	٦,٨	٢,٠	٢,٩	٥,٨	٢,٧	٩٧,٧	١:١٥,٦٢
	C3	٣٨,٥	٣٢,٤	٨,١	٦,١	٥,٤	٢,٧	٦,٨	٩٩,٣	١:٠٧,١٣
DP125	A	٤٣,٧	٢٨,٤	١٠,٤	٥,٠	٣,٠	٣,٥	٦,٠	٩٨,١	١:١٤,٥٧
	C1	٥٥,٤	٢٠,٢	١٣,٨	٤,٨	٢,١	٣,٧	١٦,٤	٩٩,٢	١:٢٦,٣٨
	C2	٦٠,٩	١٥,١	٢,٣	٠,٠	١٠,٣	١,٢	٤,٠	٩٩,٩	١:٠٥,٩١
	C3	٤٥,٠	١٧,٤	٨,٥	١,٤	٣,٨	٥,٦	٢,٤	٩٨,٥	١:١١,٨٤
	C4	٤٤,٢	١٢,٢	١٥,٣	٨,٤	٣,٧	٨,٩	٧,٤	٩٨,٧	١:١١,٩٥
DF117	Ap	٤٣,٦	١٧,٥	٢٣,٣	٣,١	١,٩	١,٣	٩,٣	٩٨,٧	١:٢٢,٩٥
	C1	٣٥,١	٣٢,٨	٢,٤	٣,٠	١,٢	١,٢	٤,٨	٩٦,٥	١:٢٩,٢٥
	C2	٣١,٨	٤٣,٦	٨,١	٣,٨	٤,٤	٤,٤	٣,٨	٩٩,١	١:٠٧,٢٣
	C3	٥٣,٦	٢٣,٥	١٧,٥	٢,٩	٢,٧	٢,٧	٦,٧	٩٨,٨	١:١٩,٨٥
	C4	٦٤,٥	٢٤,٧	٨,١	٢,٢	٣,١	٢,٦	٤,٨	٩٩,٥	١:٢٠,٨١

المعادن الثقيلة															
سلسلة الترب	الأفق	معادن معتمة %	أمفيبول%	بايروكسين%	كارنيت%	كلورايت%	أبيدوت%	روتيل%	زاركون%	تورمالين%	كاينايت%	ستروليايت%	بايوتايت%	قطع صخرية ومعادن مجواة %	النسب الوزنيه	معاملات التجوية wr1
DF125	Ap	٢٨,٧	٤٦,٠	٧,٢	٢,١	٣,١	١,٠	١١,٢	٩٩,٥	١:٠٩,٢٦						
	C1	٢٩,٥	٣٥,٦	١١,٦	٢,٧	١,٨	٥,٤	١٣,٤	٩٩,٣	١:١٦,٣٨						
	C2	٤٥,٣	٣٤,٤	٦,٨	٢,٠	٢,٩	٥,٨	٢,٧	٩٧,٧	١:١٥,٦٢						
	C3	٣٨,٥	٣٢,٤	٨,١	٦,١	٥,٤	٢,٧	٦,٨	٩٩,٣	١:٠٧,١٣						
DP125	A	٤٣,٧	٢٨,٤	١٠,٤	٥,٠	٣,٠	٣,٥	٦,٠	٩٨,١	١:١٤,٥٧						
	C1	٥٥,٤	٢٠,٢	١٣,٨	٤,٨	٢,١	٣,٧	١٦,٤	٩٩,٢	١:٢٦,٣٨						
	C2	٦٠,٩	١٥,١	٢,٣	٠,٠	١٠,٣	١,٢	٤,٠	٩٩,٩	١:٠٥,٩١						
	C3	٤٥,٠	١٧,٤	٨,٥	١,٤	٣,٨	٥,٦	٢,٤	٩٨,٥	١:١١,٨٤						
	C4	٤٤,٢	١٢,٢	١٥,٣	٨,٤	٣,٧	٨,٩	٧,٤	٩٨,٧	١:١١,٩٥						
DF117	Ap	٤٣,٦	١٧,٥	٢٣,٣	٣,١	١,٩	١,٣	٩,٣	٩٨,٧	١:٢٢,٩٥						
	C1	٣٥,١	٣٢,٨	٢,٤	٣,٠	١,٢	١,٢	٤,٨	٩٦,٥	١:٢٩,٢٥						
	C2	٣١,٨	٤٣,٦	٨,١	٣,٨	٤,٤	٤,٤	٣,٨	٩٩,١	١:٠٧,٢٣						
	C3	٥٣,٦	٢٣,٥	١٧,٥	٢,٩	٢,٧	٢,٧	٦,٧	٩٨,٨	١:١٩,٨٥						
	C4	٦٤,٥	٢٤,٧	٨,١	٢,٢	٣,١	٢,٦	٤,٨	٩٩,٥	١:٢٠,٨١						

DF125	Ap	٢٥,٦	٤٠,٧	٣,٤	٠,٦	٥,٢	٠,٦	٠,٦	٠,٠	٠,٠	٠,٦	٠,٠	٠,٦	٥,٨	١٦,٩	٠,٥	٠,٠٠
	C1	٥٥,٦	١٦,٣	٣,٣	٠,٧	٢,٦	١,٣	٢,٦	٠,٠	١,٣	٠,٧	٠,٠	٠,٠	٢,٠	١٣,٧	٠,٧	١:٠,٠٧
	C2	٥٥,٥	١٨,٥	١,٢	٦,٢	٠,٠	٢,٥	١,٢	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٤,٩	١٢,٣	٢,٣	٠,٠٠
	C3	٣٤,٦	٣٤,٦	٣,٩	١,٩	٦,٥	١,٣	٠,٦	١,٣	٠,٠	٠,٦	٠,٠	٠,٠	٠,٦	١٤,٧	٠,٧	١:٠,٠٣
DP125	A	٢٥,٥	٤٠,٧	٣,٨	٠,٦	٤,٦	٠,٦	٠,٦	٠,٠	٠,٦	٠,٦	٠,٠	٠,٦	١٩,١	١٩,٢	١,٩	١:٠,٠١
	C1	٣٦,٥	١٦,٣	٥,٠	١,٧	٣,٩	١,٧	٠,٦	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٢,٢	١٣,٩	٠,٨	١:٠,٠٣
	C2	٣٧,٥	١٨,٥	٦,١	٢,٤	٤,٨	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٦	٧,٩	١٥,٢	٠,١	٠,٠٠
	C3	٢٧,١	٣٦,١	٣,٠	٣,٠	٣,٠	٠,٦	٠,٦	٠,٠	٠,٦	٠,٦	٠,٠	٠,٠	١٢,٧	١٣,٣	١,٥	١:٠,٠٢
	C4	٣٧,١	٣٩,٠	٠,٥	٢,٩	١,٥	٢,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٥	٠,٠	٠,٠	١٠,٧	١١,٢	١,٣	١:٠,٠١
DF117	A	٣٦,٦	٤٥,٦	٥,٩	٠,٦	٠,٠	١,٢	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٦	٠,٠	٩,٥	١,٣	٠,٠٠
	C1	٣١,٣	٤١,٤	٥,٣	٠,٠	٣,٦	٠,٦	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	١,٢	٠,٠	٣,٠	١٣,٦	٣,٥	٠,٠٠
	C2	٣٣,٣	٤٤,٤	٣,٩	٢,٨	١,٧	٠,٠	٠,٠	٠,٦	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	١,١	١٢,٢	٠,٩	١:٠,٠١
	C3	٣٣,٣	٤٢,٤	٤,٣	٣,٤	١,٧	٠,٠	٠,٠	٠,٦	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	١,١	١٢,٢	١,٢	١:٠,٠١
	C4	٣٠,١	٤٥,٢	٤,٣	٠,٠	٢,٩	٠,٠	١,٢	٠,٠	٠,٠	٠,٦	٠,٠	٠,٦	٢,٣	١٣,٨	٠,٥	٠,٠٠

المصادر :

1. Boul, S. W. ;F. D. Hole and R.J. McCraken , *Soil and classification* .3rd ed. . Ames Iowa state university , press , 1989.
2. Ruhe, R.V. and P. H. Walker, " Hilslope model and soil formation-open system" ,*Trans 9th Int. congress.* Soil sci. 55-560 . 1968 .
3. Patsons, R. P. and C. A. Blaster , " A depositional planosols, Willamette Vall , Oregon " , *soil, sci. soc. Am.* P. 33 : 255-258 . 1967 .
4. Al-agidi , W. K. , " Proposed soil classification at the series levl for Iraqi soils " , *Alluvial soils* , Baghdad University Agric. College , Tech.. Bull . 1976 .
5. Al-agidi , W. K. , " Applicability of geomophic interpretations of Tigris-Euphraties river pedostratigraphic systems in siol survey practices " , *Iraqi J. of Agric. Sci.* , 25 (2) . 1994 .

٦. الموسوي، حميد كاظم عبدالأمير. *الطباقيه البيدولوجيه للعراقيب في منطقة السهل الرسوبي العراقي ــ مشروع المسيب الكبير* ، أطروحة دكتوراه . كلية الزراعة ، جامعة بغداد .١٩٩٧ .

7. Scully , R. W. and R. W. Arnold , " Soil-geomorphic relationships in post glacial allurial in New Yourk " , *Soil sci. soc. Am. J.* , 43 : 1012-1012 . 1979 .
8. Gerrard , A. J. , *Soils and land forms an intergration of geomorphology* , PP. , 110-111. 1981 .

9. Brikland , P. W. , *Pedology , weathering and geomorphological research* , Oxford Union press inc. , PP. 251 , 1974.
10. Manhany , W. C. , *Quaternary soils* , Norwich Geo. 10 : 35 . 1978 .
11. Daniels , R. B. , E. E. Gamble , W. H. Wheeler and C. S. Holzhey " Stratigraphic and geomorphology of Hoffman forest Pocosin ", *S. S. S. Am. J.* Vol. 41 (4) : 1175 – 80 , 1977 .
12. Hurelbrink , R. L. and J. B. Fehrenbacher , "Soils and stratigraphy of portion of the Golo river fan of Utra paradesh India soil " , *S. S. S. Am.* P. 34(4) : 911 – 916 , 1970.
13. Lpsch , L. F , S. W. Boul and R. B. Daniels, " Soil landscape relationships in occidental plateane of sao paulo state Brazil " , *1 Geomorphic surfaces S. S. S. A. J.* , Vol. 41 : 104 –108 , 1977 .
14. Tyler , E. T. , S. W. Boul and P. A. Sanchez , " Genetic association of properties of soils of an area in the uper Amazon basin of Peru " , *S. S. S. Am. J.* , 42 , 1978 .
15. Assady, G. H. and E. P. Whiteside , " Composition of conover Brookston map unit in southeastern Mishigan " , *S. S. S. Am.* P. : 46 (5), 1043 – 1047, 1982 .
16. Collins , M. E. and T. E. Fenton , " Characteristics of the colo soil series as mapped in north central region " , *S. S. S. Am. J.* ; 46 (3) , 599-607 , 1982 .
17. Barshard, I. E. , *Chemistry of soil development in F. E. Bear (ed.) chemistry of the soil* , Oxford and LBH. Pub. Co. Bombay , PP. 1-70 , 1965.
18. Gewaifel I. M. and E. M. Elzahaby, " Heavy minerals study of soils under different depositional environments Rossita Area " Alex. *J. Agric. Res.* , 25 (2) : 359 – 313 , 1977 .
19. Schaetzl , R. J., " Lithilogical discontiniuties in some soil on drumlines " , *Theory , detection , applications S. S.* Vol. 1963 (7) : 570 – 590 , 1998 .

٢٠. الزبيدي، نجم عبدالله جمعه، *توصيف وتصنيف الأنظمة الأيكوبيدلوجيه والعلاقات المتداخلة بينهما ضمن بعض ترب السهل الرسوبي العراقي* ، أطروحة دكتوراه. قسم التربة . كلية الزراعة . جامعة بغداد. ٢٠٠٢ .

21. Gersar , *Semidetailed Soil survey . Kut –AlHai Zone. East Gharaf Proj.* . Min. of irrig. Rep. Of Iraq , 1982 .
22. USDA , *Soil survey manual . HBK 18* , 1951 .
23. Day , P. R. , *Particl fractionation and particle size analysis, ch. 43 in Black , C. A. (ed.) methods of soil analysis* , Am. Soci. Of Agronomy No. 9 , 1965 .
24. U. S. , *Salinity laboratory staff. Diagnosiz and improvements of saline and alkali soils* , Agric. HBK. No. 60 , Washington D. C. , 1954 .
25. Minler , B. H. , *Sedimentry petrology Par. 11 , Principles and applications* , Ruskin House . George Allen and Uniwin LTD. , 1962 .

٢٦. العكيدي ، وليد خالد " نظام تصنيف التربة العراقية " *مجلة العلوم الزراعية*، المجلد ٢٧ ، العدد ١ ، ١٩٩٦ .

٢٧. تورنبري، دبليو ، دي ، *أسس الجيومورفولوجي*، ترجمة وفيق علي الخشاب وعلي المياح ،جامعة بغداد، ١٩٧٥ .