تحديد تجانس مادة أصل الترب الزراعية في شرق محافظة نينوى

*أحمد هيثم طه الحمداني عصام عبد الستار صديق
قسم علوم التربة والموارد المائية - كلية الزراعة والغابات - جامعة الموصل

الخلاصة

الهدف الرئيسي من هذه الدراسة هو تحديد مدى التجانس لمادة الأصل للتربة الزراعية السائدة في منطقة شرق محافظة نينوى إذ تم اختيار ست بيدونات في كل من المناطق التالية (الشلالات و خورسيباط و وبعشيقة و تلكيف و باطنايا و وتلسقف) والمصنفة حسب USDA ;(2006) ضمن المجموعة العظمى Haplocalcids تم فصل حبيبات الرمل (الدقائق غير الطينية) الى الأحجام التالية (١-٢) ملم للرمل الخشن جدا، (٠,٥–١) ملم للرمل الخشن، (٠,٢٥–٠,٥٠) ملم للرمل المتوسط، (٠,١٠–٠,٢٥) ملم للرمل الناعم، (٠,٠٥ – ٠,١٠) ملم للرمل الناعم جداً، رسم منحنى تجميعي لتوزيع أحجام حبيبات الرمل (الدقائق غير الطينية)، وتم حساب نسبة كل من الرمل الناعم إلى الرمل الكلي والرمل الناعم إلى الرمل الخشن من أجل تحديد تجانس مادة أصل الترب تحت الدراسة و لغرض تطبيق درجة التجانس من المعادن الرئيسة في نماذج التربة الكلية (Bulk Sa-mples) تم تقدير التركيب المعدني لمعدن الكوارتز في الرمل الناعم جداً (٥٠–١٠٠) مايكرون أظهرت النتائج تجانس مادة أصل الطبقات المكونة لمقدات التربة وذلك بتوازي المنحنيات وعدم تقاطعها و كانت نسب كل من الرمل الناعم/الرمل الخشن والرمل الناعم/الرمل الكلي في تحديد تجانس مادة أصل التربة ضمن قيمة الإنحراف القياسي (٢١%).

أظهر التحليل المعدني شبه الكمي لمعدن الكوارتز في دقائق الرمل الناعم جداً تجانس مادة الأصل عند حساب الإنحراف القياسي، وعند مقارنة مواقع الدراسة (البيدونات) بيَّنَتْ وجود أكثر من ثلاثة مصادر في تكوين مادة هذه الترب من خلال دراسة معدل نسبة الرمل الناعم/الرمل الكلي و التحليل المعدني للكوارتز إلى العدد نفسه من مصادر مادة الأصل المسببة في تكوين بيدونات ترب الدراسة وهي مجموعة بيدونات (الشلالات و باطنايا) ومجموعة (بعشيقة و تلكيف) وبيدون (خورسيباط) وبيدون (تلسقف).

المقدمة

تتباين مصادر مواد الأصل للترب العراقية تبعاً للعامل الناقل لتلك المواد سواء كان بفعل المياه أم الرياح، وفي كل مرة تضاف طبقات جديدة تتفاوت بالسمك تبعاً لطول المدة وسعة وحجم الماء، (العكيدي ;(١٩٨٦)) لذا فإن غالبية مساحة العراق (٩٨%) مغطاة بصخور رسوبية وبعمر جيولوجي يعود الى ما بعد الجيراسي (Jurassic) وان (٢%) فقط مغطاة بصخور نارية ومتحولة دفعت من ايران من خلال النواقل العكسية (العمري وصادق; (١٩٧٧)) وبالاستناد إلى هذه الحقائق فإن معظم مواد الأصل للترب العراقية ناشئة من صخور رسوبية.

تعد مادة الأصل إحدى أهم عوامل تكوين التربة، وقد عرفها العالم Jenny; (١٩٤١) بأنها نظام التربة عند بداية تكوينها أي عند الزمن صفر فهي الهيكل الأساسي للتربة قبل بداية تفاعلها مع البيئة وتأثيرها بعوامل وعمليات تكوين التربة، كذلك عرف العالم Jenny; (١٩٤١) مادة أصل التربة بأنها:(الحالة البدائية لنظام التربة) ومن قبله عد Dokuchaev; (١٨٨٣) مادة أصل التربة عاملاً مهماً من عوامل تكوين التربة ثم درس Bolenove; (١٩٣٠) تأثير مادة الأصل في خواص التربة، وتستمر هذه التغيرات حتى تصل التربة إلى حالة الاتزان مع ظروف التكوين الجديدة، وتؤثر مادة الأصل في خواص التربة بدرجات مختلفة ويكون تأثيرها أوضح ما يمكن بالمناطق ــــــــــــــ

*البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الأول

تاريخ تسلم البحث ٢٠١٢/٥/٢٧ وقبوله ٢٠١٢/١٢/٣

الجافة وفي أثناء المراحل الأولى من تطور التربة، حيث تسود عمليات التجوية الفيزيائية لمادة الأصل وتقوم بتفتيتها وتراكمها مع احتفاظها بأغلب خواص الصخر الأصلي وبالتالي يمكن تمييزها، أما المناطق الرطبة فان نشاط العوامل والعمليات البيدوجينية الأخرى ولا سيما تلك المتعلقة بالتجوية الكيميائية قد تقلل من تأثير مادة الأصل في خواص التربة بسبب شدة العمليات المسؤولة عن تكوين هذه الترب مثل عمليات التحول والغسيل والإزالة مما يؤدي إلى ظهور صفات وراثية جديدة تتباين مع خصائص مادة الأصل، يتضح مما سبق أنه عند دراسة تطور أية تربة فان من الضروري التعرف على مادة الأصل التي تكونت منها التربة.

توجد طرائق عديدة لمعرفة مدى تجانس مادة الأصل التي تكونت منها التربة، وتعتمد كفاءة هذه الطرائق على مصدر مادة الأصل ونوعية المعادن المكونة لها والتي تكون مقاومة للعمليات البيدوجينية وكما ذكرها Barshad; (١٩٦٩) ما يأتي :

١- التحليل المعدني الكلي Total mineralogical analysis

التوزيع الحجمي للدقائق غير الطينية في التربة Particl size distribution of non-clay fraction

٢- التركيب الكيميائي للجزء غير الطيني Chemical composition of the non-clay fraction

التوزيع ألحجمي لحبيبات المعادن المقاومة للتجويةParticl size distribution of resistant minerals

وعند دراسة أفضل الطرائق المستخدمة لظروف التربة الجافة وشبه الجافة، يشير كل من Beshay و Sallam ;(١٩٩٥) عند مقارنتها لطرائق مختلفة في تحديد تجانس ترب في شبه جزيرة سيناء الى أفضلية استخدام طريقة التوزيع ألحجمي للدقائق غير الطينية في التربة على الطرائق الأخرى بسبب وجودها بكميات وفيرة في التربة وسهولة تقديرها مما يقلل من نسبة الخطأ التجريبي عند تقديرها، واستعمال معدني الكوارنز والألبايت كطريقة ثانية ضمن التحليلات المعدنية في الترب الجافة وشبه الجافة الكلسية للمنطقة فضلاً عن مجموعة المعادن الخفيفة Resistant Light Minerals والتي تشمل الكوارتز Quartz بالدرجة الأساس والألبايت Albite (Brewer ; (١٩٧٦))، ولكن المشكلة الرئيسة في اختيار هذه المعادن تكمن في اختيار مفصول التربة الذي يتميز بثباتية عالية (مقاوم للتجوية) وعديم الحركة داخل جسم التربة (Santos وآخرون ;(١٩٨٦))، لذا تم اختيار مفصول الرمل الناعم جداً والذي يتصف بثبوتية عالية أثناء عمليات تكوين التربة.

أما Barshad ;(١٩٦٩) فقد استخدم نسبة الكوارتز في مفصولات الرمل المختلفة، في شمال شرق داكوتا بالولايات المتحدة، عندما استخدم نسبة الكوارتز في مفصول الرمل الناعم جداً، وعزا ثبوتية النسبة لآفاق المقد الواحد إلى تجانس مادة الأصل، وشاطره الرأئ كل من Sudom و Arnauld; (١٩٧١) عند دراستهما إمكانية استخدام الكوارتز والزركون في بيان مدى تجانس مواد الأصل لترب Saskatchewan بكندا وتوصلا الى نتيجة مفادها أن نسبة $TiO_2 : ZrO_2$ تعد أفضل معيار لمثل هذه الدراسات في المنطقة أعلاه.

وكذلك تكون أهمية تحديد تجانس التربة هي في وصف الخصائص المورفولوجية وخاصةً اللون والنسجة والنسبة بين الرمل الخشن والرمل المتوسط والرمل الناعم التي تعتبر من المؤشرات الأولية والتي من خلالها يمكن تمييز عمليات الفقد والكسب حقلياً في المقد والتي تصف أيضاً تطور التربة من مادة الأصل، أما المعايير المختبرية تضم التوزيع ألحجمي لدقائق الرمل والغرين والطين Barnhisel وآخرون; (١٩٧١) وحديثاً كان هناك تقدم ملحوظ في الحصول على المعلومات الدقيقة من خلال استخدام الطرق المتطورة من الناحية الفيزيائية والكيميائية والمعدنية في دراسة تجانس مادة الأصل، حيث قام بعض العلماء اللذين استخدموا المعدن الدال في مثل هذه الدراسات Smeck وآخرون; (١٩٦٨) و St Arnauld و Sudom; (١٩٨١) و Brwer; (١٩٧٦). حيث أوضحوا التغيرات التي تحصل في جسم التربة خلال فترة تطورها حيث تكون هذه الدراسات محدودة نوعاً ما بسبب صعوبة الحصول على ترب حدث فيها ترسبات متجانسة وكافية لمثل هذه الدراسات وتحديد التجانس لهذه الترسبات، حيث أثبتت الدراسات السابقة في كندا من قبل St Arnauld و Sudom; (١٩٨١) إن من المعقول استخدام الكوارتز والزركون و المفصولات لتقييم التجانس في ترسبات التربة مع العمق، إن

استخدام علاقة (ثباتية الدليل) التي يمكن من خلالها إثبات القيمة النسبية لتجوية المعادن الأولية مثل الألبايت والبلجيوكليس والفلدسبار والمايكا لكل من ترب Boralfs (Chernozemic) و Boralfs (GryLuvisols) حيث أثبتت أن التجوية كانت أوضح بكثير في Boralfs لذلك لا يمكن استخدام هذه الإمكانية لتقدير التغيرات النهائية خصوصاً التوزيع ألحجمي و التركيب الكيميائي لمفصولات التربة الناتجة من عملية تكوين التربة، بصورة عامة ان توزيع مكونات الدليل الثابت مع العمق لا تتعرض الى تغيير عن طريق التجوية أو قد تتغير نسب هذا الدليل والتي تعطي دليلاً على عدم تجانس مادة الأصل.

ومن أهمية تحديد التجانس في دراسة التوزيع العمودي لمفصولات التربة في المقد إذ تمثل عمليات الفقد والكسب في جسم التربة وحصول العمليات البيدوجينية، وكذلك من تطبيقات دراسة تحديد تجانس مادة أصل مقدات منطقة جافة وشبه جافة لشمال العراق درس شيخ بزيني; (٢٠٠٣) درجة تطور بعض هذه التربة حيث وجد هنالك تجانس لحد عمق (٢٥ – ٤٠ سم) حسب موقع هذه المقدات وإن كمية (النسبة المئوية) للطين المفقود من الآفاق السطحية لهذه الترب واكتسابها في الآفاق التحت السطحية بين (٠,٧ – ٧٧ %) من الطين الكلي و (٢- ٤٩%) المكتسبة على التوالي وكانت أعلى في الترب الديمية، وكذلك درس الفقد والإكتساب لمادة الكلس ($CaCO_3$) وكانت المفقودة من الطبقات السطحية أكثر في التربة الديمية وبمعدل (٧ – ٧٠%) وكسب (٣٣%).

مواد وطرائق البحث

١- اختيار مواقع الدراسة :

تم اختيار مواقع الدراسة لتشمل المنطقة الزراعية شرق مدينة الموصل مهمة في (زراعة الحبوب ديماً) ذات الطوبوغرافية المستوية إلى المتموجة بدرجات قليلة وبدراستها من خلال حفر البيدونات البالغ عددها ست بيدونات (بيدون في منطقة الشلالات وبيدون في قرية خورسيباط و بيدون في منطقة بعشيقة و بيدون في منطقة تلكيف و بيدون في منطقة باطنايا و بيدون في منطقة تلسقف) ويتميز مناخ منطقة الدراسة شبه الجافة وذات معدلات أمطار (٢٩٦ملم).

٢- الإجراءات الميدانية :

بعد اختيار مواقع الدراسة تم حفر المقدات تم تقسيم كل بيدون إلى طبقات أو آفاق معتمداً في ذلك على بعض الصفات المورفولوجية في تحديد طبقات و آفاق التربة (;(Soil Survey Staff (2006)، ومن تلك الصفات المستخدمة (لون التربة الجافة والرطبة باستخدام أطلس الألوان و نسجة التربة و بناء التربة و قوام التربة و تجمع كربونات الكالسيوم في الأعماق و انتشار أو وجود جذور النباتات والحدود بين الأعماق) وذلك حسب ما أورده كل من Wang و Arnauld; (١٩٧٣) ثم وصفت مورفولوجياً حسب الأصوليات الواردة في دليل مسح التربة الأمريكي وتعديلاتهِSoil Survey Staff; (٢٠٠٦)، ثم أخذت عينات التربة من الأعماق المحددة بغية إجراء التحليلات المختبرية عليها ثم أخذت من كل عمق نماذج كتلية من التربة.

٣- الإجراءات المختبرية :

أ- اعداد عينات التربة للتحليل:

جمعت نماذج التربة (حوالي ٢,٥ كغم تربة) من كل أفق للبيدونات التي تم اختيارها وبصورة متجانسة ثم نقلت إلى المختبر، حيث جففت هوائياً ثم نخلت بمنخل قطر فتحاته (٢ ملم) بعد طرقها بإستخدام مطرقة خشبية من أجل تفكيكها، وحفظت في أواني بلاستيكية لإجراء التحاليل الكيميائية والفيزيائية والمعدنية عليها.

ب - التقديرات الفيزيائية :

تم فصل وتقدير حبيبات التربة الى الرمل والغرين والطين بعملية الترسيب بعد إزالة كاربونات الكالسيوم الثانوية بمحلول حامض الهيدروكلوريك (٠,١) عياري وجمع حبيبات الرمل ومن ثم تم فصل

الرمل الى مجاميعها باستخدام مناخل أقطارها (١ملم) للرمل الخشن جداً و (١- ٠,٥ ملم) للرمل الخشن

المواقع	الأعماق(سم)	%V,C,S	%C,S	%M,S	%F,S	%V,F,S

و (٠,٥ – ٠,٢٥ ملم) للرمل المتوسط و (٠,٢٥ – ٠,١٠ ملم) للرمل الناعم و (٠,١٠ – ٠,٠٥ ملم) للرمل الناعم جداً و (أقل من ٠,٠٥) للغرين وتم حساب الأوزان لكل مفصول وبعدها حسبت النسبة المئوية من وزن التربة الجافة وتم رسم منحنى تجميعي لتوزيع أحجام حبيبات الرمل (الدقائق غير الطينية)، وتم حساب النسبة بين الرمل الناعم والرمل الكلي وكذلك الرمل الناعم والرمل الخشن من أجل تحديد تجانس مادة أصل الترب تحت الدراسة.

٤ - التحليل المعدني :

لغرض التعرف على المعادن الرئيسة في نماذج التربة الكلية (Bulk Samples) تم تقدير نسبة معدن الكوارتز ضمن المعادن الأولية السائدة في الرمل الناعم جداً (٥٠ – ١٠٠) مايكرون بين (٢٠ – ٤٠) باستخدام جهاز XRD بزاوية (2 θ)، حيث تم كبس العينة بصورة جيدة باستخدام شريحة زجاجية لجعل سطح العينة أملس ومن ثم فحصها بجهاز الأشعة السينية و حساب النسبة المئوية للكوارتز بصورة شبه كمية ضمن المعادن الأولية السائدة في تربة الدراسة (الكوارتز و الفلدسبار والكالسايت)، بجهازXRD العائد الى الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين من نوع Shimadzu الياباني المنشأ ذو المواصفات التالية:

XRD-7000 Ca tube, λCu=1.54 A° Ni- Filter, Cart:30 mAmp, Vot:40 KV.

النتائج والمناقشة

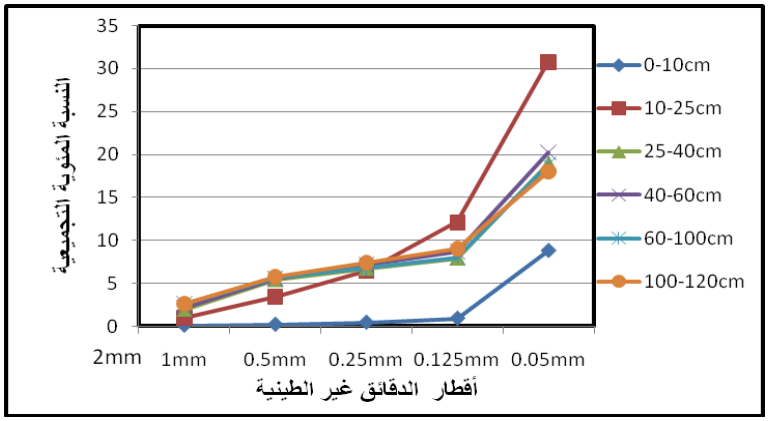
أظهرت الدراسة الحقلية والوصف المورفولوجي لبيدونات التربة المدروسة ولعمق (١٢٠) سم والمصنفة حسب SSSA; (١٩٩٣) ضمن رتبة Aridsols بأنها متجانسة نسبياً، وأما الدراسات المختبرية لتلك المقدات المدروسة في تحديد تجانس مادة الأصل لتلك الترب والموصوفة من قبل Barshad ;(١٩٦٩) تمت بالطرق التالية :

١- التوزيع ألحجمي للدقائق غيرالطينية Particle Size Distribution for Non-Clay fraction

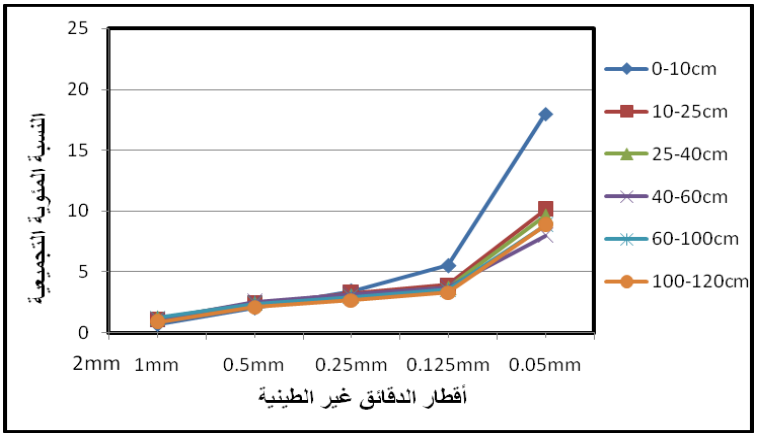
الجدول (١) يبين النسبة المئوية للتوزيع ألحجمي للدقائق غير الطينية والتي من خلالها تم رسم منحنيات تجميعية للتوزيع ألحجمي للدقائق غير الطينية لكل طبقة (عمق) من البيدون وكما موضح بالأشكال التالية (١-٦).

الشلالات	١٠-٠	٠,٠٨	٠,١٠	٠,٢٤	٠,٤٧	٧,٩٤
	٢٥-١٠	٠,٩٩	٢,٤٨	٢,٩٤	٥,٧٠	١٨,٦٦
	٤٠-٢٥	١,٩٦	٣,٤٦	٣,٦٠	١,١٨	١١,٠٢
	٦٠-٤٠	٢,١٢	٣,٤٠	١,٦٤	١,٤٩	١١,٥٤
	١٠٠-٦٠	٢,٥٧	٢,٩٨	١,٢٣	١,١٤	١٠,٨٨
	١٢٠-١٠٠	٢,٥٨	٣,١٣	١,٦٨	١,٥٩	٩,٠٠
خورسيباط	١٠-٠	٠,٦٧	١,٣٥	١,٣٨	٢,١٠	١٢,٤٦
	٢٥-١٠	١,٠٤	١,٣٤	٠,٨٦	٠,٦٨	٦,١٩
	٤٠-٢٥	١,١٨	١,٢٤	٠,٦٢	٠,٦٥	٥,٨٧
	٦٠-٤٠	١,٠٨	١,٤٧	٠,٦١	٠,٥٨	٤,١٩
	١٠٠-٦٠	١,٢٣	١,١٧	٠,٥٥	٠,٥٩	٥,٢٨
	١٢٠-١٠٠	٠,٨٧	١,٢٤	٠,٥٦	٠,٦٤	٥,٥١
بعشيقة	١٠-٠	١,٤٦	٢,٣٩	١,٧٦	٢,٣٩	١٢,٥٨
	٢٥-١٠	٢,٧١	٣,٣١	١,٤٨	١,٩٤	٩,١٠
	٤٠-٢٥	٢,١٠	٣,٠٢	١,٥٥	١,٨٥	٨,١٩
	٦٠-٤٠	٢,٢٣	٣,٤٣	١,٥٨	١,٨١	٧,٩٢
	١٠٠-٦٠	١,٣١	٢,٣٤	١,٠٥	١,٠٨	٥,٣٦
	١٢٠-١٠٠	١,٦٦	١,٩٤	٠,٨٣	٠,٨٩	٤,٨٩
تلكيف	١٠-٠	١,٣٨	٢,٤٨	١,٥١	١,٩٨	١٤,٥٢
	٢٥-١٠	١,٥٠	٢,٣٨	١,٣٦	١,٦٠	١١,٤٧
	٤٠-٢٥	١,٢٨	٢,٠٦	٠,٩٩	١,٠٣	٨,٨٠
	٦٠-٤٠	٠,٩١	١,٨٧	١,٠٩	١,١٠	٦,٦٥
	١٠٠-٦٠	١,٣١	١,٧٨	٠,٩٦	١,٩٩	٩,٢١
	١٢٠-١٠٠	٠,٧٩	١,٢٠	٠,٥٨	٥,٥١	٤,٩٧
باطنايا	١٠-٠	٠,٧٩	٢,٣٦	١,٢٥	١,٦١	٧,٠٣
	٢٥-١٠	١,٣٠	٢,٣٢	١,١٤	٠,٨٥	٥,٠٦
	٤٠-٢٥	١,٥٨	١,٩٤	٠,٨٢	٠,٧٧	٤,٤٧
	٦٠-٤٠	١,٣٦	٢,٣٣	٠,٨٩	٠,٥٨	٣,٧١
	١٠٠-٦٠	١,٣٠	١,٩٤	٠,٨٤	٠,٦٨	٣,٤٧
	١٢٠-١٠٠	١,٠٧	١,٨٧	٠,٨٧	٠,٦٥	٣,٠٨
تلسقف	١٠-٠	٠,٩٥	١,٩٠	١,٨٠	١,٤٧	٦,٩٤
	٢٥-١٠	١,٠٤	١,٨١	١,٤٤	١,٥١	٨,٧٦
	٤٠-٢٥	١,٢٧	١,٦٧	١,٤٤	١,٧٤	٩,٨٣
	٦٠-٤٠	١,٠٦	١,٥٤	٠,٨٣	٠,٨٤	٤,٧٢
	١٠٠-٦٠	٠,٥٣	١,١٥	٠,٦٠	٠,٥١	٣,٩٦
	١٢٠-١٠٠	٠,٥٨	٠,٩٢	٠,٤٨	٠,٥٦	٤,٥٥

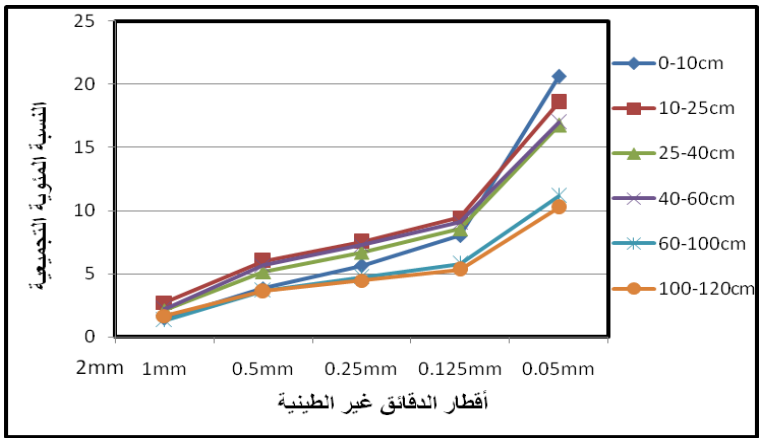
جدول (١): النسبة المئوية للتوزيع ألحجمي للدقائق غير الطينية في الترب المدروسة



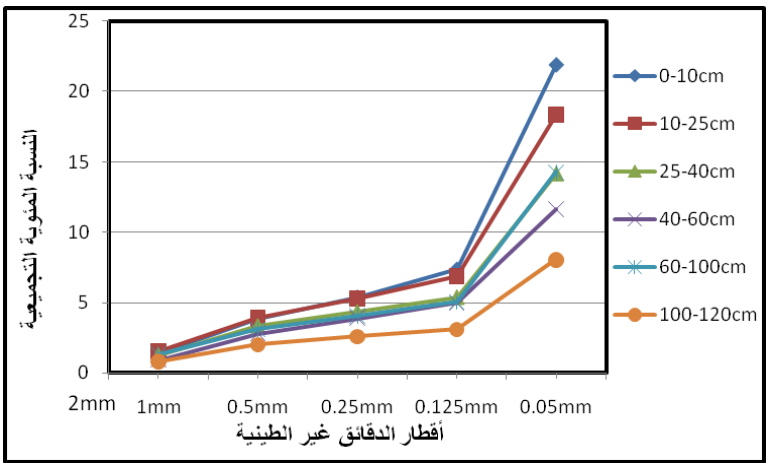
الشكل (١) النسبة المئوية التجميعية لأقطار الدقائق غير الطينية في البيدون (الشلالات)



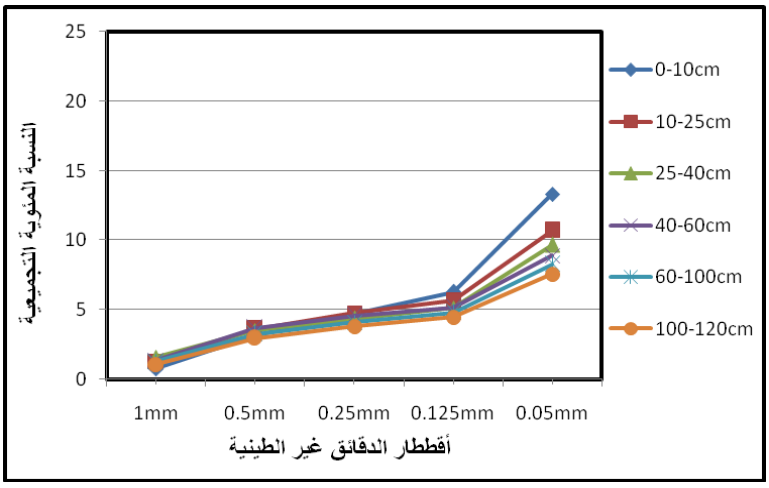
الشكل (٢) النسبة المئوية التجميعية لأقطار الدقائق غير الطينية في البيدون (خورسيباط)



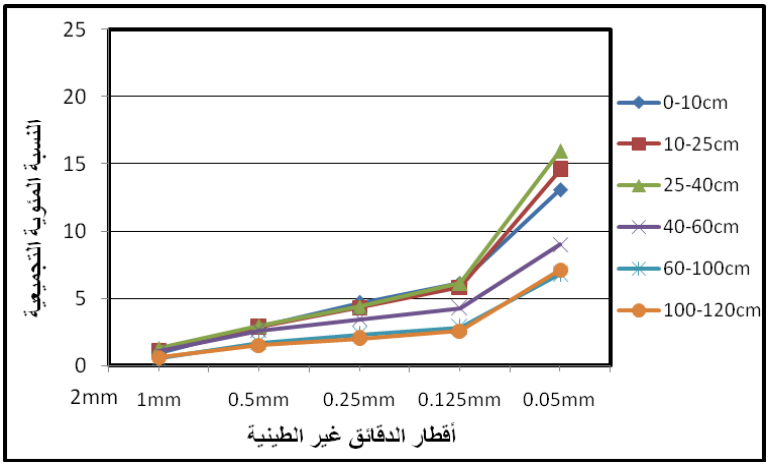
الشكل (٣) النسبة المئوية التجميعية لأقطار الدقائق غير الطينية في البيدون (بعشيقة)



الشكل (٤) النسبة المئوية التجميعية لأقطار الدقائق غير الطينية في البيدون (تلكيف)



الشكل (٥) النسبة المئوية التجميعية لأقطار الدقائق غير الطينية في البيدون (باطنايا)



الشكل (٦) النسبة المئوية التجميعية لأقطار الدقائق غير الطينية في البيدون (تلسقف)

أظهرت النتائج تجانس مادة أصل الطبقات المكونة لبيدونات التربة وذلك بتوازي المنحنيات وعدم تقاطعها، حيث وجد تقاطع منحني واحد فقط و الممثل بالعمق (الطبقة) الأولى لثلاث بيدونات الأولى (الشلالات و خورسيباط و بعشيقة) وذلك لحصول إضافة مواد تربة ناعمة بحجم الرمل المتوسط الى الناعم جداً على التوازي بسبب Dust fall (الترسبات الريحية)، علماً بأن هذه الإضافات تناسبت مع البعد من مدينة الموصل حسب تسلسل المقدات حيث لم تظهر آثار الإضافة في البيدونات البعيدة (تلكيف و باطنايا و تلسقف).

حساب نسبة كل من الرمل الناعم/الرمل الكلي والرمل الناعم/الرمل الخشن :

أوضحت نتائج هذه النسب كما في الجدول (٢) زيادة نسبة الرمل الناعم/الرمل الخشن في الطبقات السطحية لبيدونات (الشلالات - خورسيباط و بعشيقة و تلكيف و باطنايا) عدا بيدون (تلسقف) إذ لم يظهر زيادة في هذه الطبقة مما تشير إلى زيادة الرمل الناعم نسبة إلى الرمل الخشن وذلك بسبب الإضافة لهذا الجزء من الرمل كما وجدت في الطبقة الأولى (المنحنى التجميعي) وعدم ظهوره في البيدون الأخير (تلسقف) بسبب الإضافة بتأثير Dust fall .

أما بالنسبة للرمل الناعم/الرمل الكلي أوضحت عملية الإضافة بانها أقل نسبياً ولم تظهر إلا في بيدون (الشلالات) وهذا يدل على إمكانية استعمال هذه النسبة الأخيرة كطريقة أفضل في تحديد تجانس مادة أصل التربة (Wang و McKeague; (١٩٨٢)) في كندا و (Cabrera وآخرون; (١٩٨٩)) في أمريكا، حيث أظهرت النتائج بعد إستبعاد الطبقات المتأثرة بعملية الإضافة وحساب درجة تجانس مادة الأصل من قيمة الإنحراف القياسي(ضمن ٢١%) الجدول (٣) بأن ترب الدراسة متجانسة في مادة الأصل المكونة لتلك المقدات.

جدول (٢): يبين نسب الرمل الناعم/الرمل الخشن و الرمل الناعم/الرمل الكلي و الرمل الخشن/الرمل الكلي قبل استبعاد الطبقة السطحية.

المواقع	الأعماق (سم)	%الرمل الناعم / الرمل الخشن	21%	%الرمل الناعم / الرمل الكلي	21%
الشلالات	١٠-٠	٤٣,٨٠	٣٤٩,٢٠	٠,٩٥	٣٧,٦٨
	٢٥-١٠	٦,١٠	٣٧,٤٣	٠,٨٠	١٥,٩٤
	٤٠-٢٥	٢,٢٥	٧٦,٩٠	٠,٦٠	١٣,٠٤
	٦٠-٤٠	٢,٣٥	٧٥,٨٠	٠,٦٠	١٣,٠٤
	١٠٠-٦٠	٢,١٦	٧٧,٨٠	٠,٦٤	٧,٢٤
	١٢٠-١٠٠	١,٨٠	٨١,٥	٠,٦٠	١٣,٠٤
	المعدل	٩,٧٥		٠,٦٩	
خورسيباط	١٠-٠	٧,١٧	١١٥,٩٦	٠,٨١	١٥,٥٥
	٢٥-١٠	٢,٩٠	١٢,٦٥	٠,٧٠	٠,١٤
	٤٠-٢٥	٢,٧٠	١٨,٦٧	٠,٧٠	١٤,٤٠
	٦٠-٤٠	١,٩٠	٤٢,٧٧	٠,٦٠	١٤,٤٠
	١٠٠-٦٠	٢,٤٠	٢٧,٧٠	٠,٧٠	١٤,٤٠
	١٢٠-١٠٠	٢,٩٠	١٢,٦٥	٠,٧٠	١٤,٤٠
	المعدل	٣,٣٢		٠,٧٠١	
بعشيقة	١٠-٠	٣,٩٠	٩٦,٩٦	٠,٧٠	١٦,٦٦
	٢٥-١٠	١,٨٠	٩,٠٩	٠,٦٠	٠
	٤٠-٢٥	١,١٠	٤٤,٤٤	٠,٦٠	٠
	٦٠-٤٠	١,٧٠	١٤,١٤	٠,٥٧	٥
	١٠٠-٦٠	١,٨٠	٩,٠٤	٠,٥٨	٣,٣٠
	١٢٠-١٠٠	١,٦٠	١٩,١٩	٠,٥٧	٥
	المعدل	١,٩٨		٠,٦٠	
تلكيف	١٠-٠	٤,٣٠	٣٢,٣٠	٠,٧٥	٧,١٤
	٢٥-١٠	٣,٣٦	٣,٣٤	٠,٧١	١,٤٢
	٤٠-٢٥	٢,٤٠	١٠,٧٦	٠,٦٩	١,٤٢
	٦٠-٤٠	٢,٧٨	١٤,٤٦	٠,٦٧	٤,٢٨
	١٠٠-٦٠	٣,٣٩	٤,٣٠	٠,٧٠	٠
	١٢٠-١٠٠	٢,٨٠	١٣,٨٤	٠,٦٨	٢,٩٤
	المعدل	٣,٢٥		٠,٧٠	
باطنايا	١٠-٠	٢,٧٠	٦٨,٧٥	٠,٦٥	٢٢,٦٤
	٢٥-١٠	١,٦٠	٠	٠,٥٥	٣,٧٧
	٤٠-٢٥	١,٥٠	٦,٢٥	٠,٥٥	٣,٧٧
	٦٠-٤٠	١,٢٠	٠,٢٥	٠,٤٨	٩,٤٣
	١٠٠-٦٠	١,٣٠	١٨,٧٥	٠,٥٠	٥,٦٦
	١٢٠-١٠٠	١,٣٠	١٨,٧٥	٠,٥٠	٥,٦٦
	المعدل	١,٦٠		٠,٥٣	
تلسقف	١٠-٠	٢,٩٠	٤,٢٩	٠,٦٤	٤,٤٧
	٢٥-١٠	٣,٦٠	١٨,٨١	٠,٧١	٥,٩٧
	٤٠-٢٥	٣,٩٠	٢٨,٧١	٠,٧٢	٧,٤٦
	٦٠-٤٠	٢,١٠	٣٠,٦٩	٠,٦١	٨,٩٥
	١٠٠-٦٠	٢,٣٠	٢٤,٠٩	٠,٦٦	١,٤٩
	١٢٠-١٠٠	٣,٤٠	١٢,٢١	٠,٧٢	٧,٤٦

	المعدل	٣,٠٣		٠,٦٧	

جدول (٣): يبين نسب الرمل الناعم/الرمل الخشن و الرمل الناعم/الرمل الكلي و الرمل الخشن/ الرمل الكلي بعد استبعاد الطبقة السطحية.

المواقع	الأعماق(سم)	%الرمل الناعم / الرمل الخشن	21%	%الرمل الناعم / الرمل الكلي	21%
الشلالات	١٠-٠	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ
	٢٥-١٠	ـــــ	ـــــ	٠,٨٠	٢١,٢١
	٤٠-٢٥	٢,٢٤	٣,٢٢	٠,٦٤	٣,٠٣
	٦٠-٤٠	٢,٣٦	٨,٧٥	٠,٦٤	٣,٠٣
	١٠٠-٦٠	٢،٢٠	١،٣٨	٠،٦٤	٣،٠٣
	١٢٠-١٠٠	١،٩٠	١٢،٤٤	٠،٦٠	٩،٠٩
	المعدل	٢،١٧		٠،٦٦	
خورسيباط	١٠-٠	ـــــ	ـــــ	٠،٨١	١٧،٣٩
	٢٥-١٠	٢،٩٠	١٩,٨٣	٠,٧٠	١,٤٤
	٤٠-٢٥	٢,٧٠	١١,٥٧	٠,٦٨	١,٤٤
	٦٠-٤٠	١,٢٠	٥٠,٤١	٠,٦٠	١٣,٠٤
	١٠٠-٦٠	٢,٤٤	٠,٨٢	٠,٦٧	٢,٨٩
	١٢٠-١٠٠	٢,٩٠	١٩,٨٣	٠,٧٠	١,٤٤
	المعدل	٢,٤٢		٠,٦٩	
بعشيقة	١٠-٠	ـــــ	ـــــ	٠,٧٣	٢١,٦٦
	٢٥-١٠	١,٨٠	٢,٢٧	٠,٦٠	٠
	٤٠-٢٥	١,٩٦	١١,٣٦	٠,٦٠	٠
	٦٠-٤٠	١,٧٢	٢,٢٧	٠,٥٧	٥,٠٠
	١٠٠-٦٠	١,٧٦	٠	٠,٥٨	٣,٣٣
	١٢٠-١٠٠	١,٦٠	٩,٠٩	٠,٥٧	٥,٠٠
	المعدل	١,٧٦		٠,٦٠	
تلكيف	١٠-٠	ـــــ	ـــــ	٠,٧٥	٧,١٤
	٢٥-١٠	٣,٤٠	١٢,٢١	٠,٧١	١,٤٢
	٤٠-٢٥	٢,٩٠	٤,٢٩	٠,٦٩	١,٤٢
	٦٠-٤٠	٢,٨٠	٤,٢٩	٠,٦٧	٤,٢٨
	١٠٠-٦٠	٣,٣٠	٨,٩١	٠,٧١	١,٤٢
	١٢٠-١٠٠	٢,٧٥	٩,٢٤	٠,٦٨	٢,٨٥
	المعدل	٣,٠٣		٠,٧٠	
باطنايا	١٠-٠	ـــ	ـــ	٠,٦٥	٢٢,٦٤
	٢٥-١٠	١,٦٣	١٨,٩٧	٠,٥٥	٣,٧٧
	٤٠-٢٥	١,٥٠	٩,٤٨	٠,٥٥	٣,٧٧
	٦٠-٤٠	١,١٦	١٥,٣٢	٠,٤٨	٩,٤٣
	١٠٠-٦٠	١,٣٠	٥,١٠	٠,٥٠	٥,٦٦
	١٢٠-١٠٠	١,٣٠	٥,١٠	٠,٥٠	٥,٦٦
	المعدل	١,٣٧		٠,٥٣	
تلسقف	١٠-٠	٢,٩٠	٥,٨٤	٠,٦٤	٤,٤٧
	٢٥-١٠	٣,٦٠	١٦,٨٨	٠,٧١	٥,٩٧
	٤٠-٢٥	٣,٩٠	٢٦,٦٢	٠,٧٢	٧,٤٦
	٦٠-٤٠	٢,١٠	٣١,٨١	٠,٦٢	٧,٤٦
	١٠٠-٦٠	٢,٦٠	١٥,٥٨	٠,٦٢	٧,٤٦
	١٢٠-١٠٠	٣,٤٠	١٠,٣٨	٠,٧٢	٧,٤٦

	المعدل	٣,٠٨		٠,٦٧	

٢- التحليل المعدني لترب الدراسة :

الجدول (٤) يوضح نسبة معدن الكوارتز شبه الكمي في المقدات المدروسة ضمن المعادن الأولية في دقائق الرمل الناعم (٥٠ - ١٠٠) مايكرون في الترب الرسوبية (Choudhari; (١٩٨٩)). وعند حساب الانحراف القياسي أظهرت بأن ترب الدراسة متجانسة في مادة أصل مقداتها ضمن ٢١%.

جدول (٤): يوضح النسبة المئوية لمعدن الكوارتز في البيدونات المدروسة

بيدون الشلالات العمق (سم)	Quartz%	%21	بيدون بعشيقة العمق(سم)	Quartz%	%21	بيدون باطنايا العمق(سم)	Quartz%	%21
١٠-٠	٥٥	٦,١	١٠-٠	٦١	٤,٦	١٠-٠	٥٨	٣,٠
٢٥-١٠	٦٢	١٩,٦	٢٥-١٠	٥٧	٢,٢	٢٥-١٠	٥٤	٩,٦
٤٠-٢٥	٤٨	٧,٣	٤٠-٢٥	٦٢	٦,٣	٤٠-٢٥	٥٤	٩,٦
٦٠-٤٠	٤٣	١٦,٩	٦٠-٤٠	٦٢	٦,٣	٦٠-٤٠	٦٠	٠,٣
١٠٠-٦٠	٦٠	١٥,٨	١٠٠-٦٠	٥٥	٥,٦	١٠٠-٦٠	٦٩	١٥,٣
١٢٠-١٠٠	٤٣	١٦,٩	١٢٠-١٠٠	٥٣	٩,٠	١٢٠-١٠٠	٦٤	٧,٠
المعدل	٥١,٨		المعدل	٥٨,٣		المعدل	٥٩,٨	
بيدون خورسيباد العمق(سم)	Quartz%	%21	بيدون تلكيف العمق(سم)	Quartz%	%21	بيدون تلسقف العمق(سم)	Quartz%	%21
١٠-٠	٥٨	٤,٣	١٠-٠	٥٢	٢,٠	١٠-٠	٥٦	١,٢
٢٥-١٠	٥٥	١,٠	٢٥-١٠	٥٦	٥,٤	٢٥-١٠	٤٩	١١,٣
٤٠-٢٥	٤٩	١١,٨	٤٠-٢٥	٥١	٣,٩	٤٠-٢٥	٥٠	٩,٥
٦٠-٤٠	٦٠	٧,٩	٦٠-٤٠	٥١	٣,٩	٦٠-٤٠	٦٣	١٣,٩
١٠٠-٦٠	٦٢	١١,٥	١٠٠-٦٠	٥٥	٣,٥	١٠٠-٦٠	٥٧	٣,٠
١٢٠-١٠٠	٥٠	١٠,٠	١٢٠-١٠٠	٥٤	١,٦	١٢٠-١٠٠	٥٧	٣,٠
المعدل	٥٥,٦		المعدل	٥٣,١		المعدل	٥٥,٣	

دلت نتائج توزيع معدن الكوارتز إلى عدم حصول زيادة (إضافة) هذا المعدن في الطبقة السطحية أو الطبقات السطحية لمقدات الدراسة كما أظهرت الطرق السابقة لتأثير الرياح Dust Fall مما يدل إلى أن مكونات هذه الدقائق الناعمة المضافة إلى سطح بيدونات التربة هي غير معدن الكوارتز وقد تكون معادن الكالسايت أو الفلدسبارات أو الأثنين معاً.

وأخيراً تدل هذه الدراسة على تجانس مادة أصل مقداتها ولعمق الدراسة (١٢٠) سم ولكنها متأثرة بعملية الإضافة Dust Fall. وعدم وجود ظاهرة التربة المدفونة خلال التكوين الجيولوجي من مصدر مائي فقط للفترة الزمنية (عمر هذه الترسبات) المدروسة من قبل الجبوري; (٢٠١١) والبالغة (١٣٤٦٦) سنة.

وبالمقارنة مع مواقع البيدونات المدروسة بيَّنَتْ أنها متكونة من أربعة مصادر مواد أصل مختلفة في تكوين مادة هذه الترب من خلال دراسة معدل نسبة الرمل الناعم/الرمل الكلي في حين أشار التحليل المعدني للكوارتز إلى العدد نفسه من مصادر مادة الأصل المسببة في تكوين بيدونات ترب الدراسة وهي مجموعة بيدونات (الشلالات و باطنايا) ومجموعة (بعشيقة و تلكيف) وبيدون (خورسيباط) وبيدون (تلسقف) وكما في الخريطة الوراثية التالية الشكل (٧).

الشكل (٧) خارطة وراثية تبين مناطق الدراسة.

المصادر

١- الجبوري، محمد أسود جاسم، (٢٠١١) أهمية بعض العوامل الجيوكيميائية والبيدوجينية المؤثرة في تكوين وتطور ترب مناطق مختارة من شمال العراق. أطروحة دكتوراه، قسم علوم الأرض، كلية العلوم، جامعة الموصل.

٢- العكيدي، وليد خالد، (١٩٨٦) علم البيدولوجي (مسح وتصنيف الترب)، صفحة ٥٠. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، العراق.

٣- العمري، فاروق صنع الله وعلي صادق (١٩٧٧)، جيولوجية شمال العراق، جامعة الموصل، العراق.

٤- شيخ بزيني، دلشاد رسول عزيز، (٢٠٠٣)، دراسة تطور بعض الترب لأراضي مروية وأخرى ديمية في المناطق الجافة وشبه الجافة من شمال العراق. أطروحة دكتوراه، قسم علوم التربة والمياه، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل.

5- Barnhisel. R. I.. H. H. Bailey.. and S. Matondang. (1971). Loess distribu- tion in central and eastern Kentucky. Soil Sci. Soc. Am. Proc. 35: 483–487.

6- Barshad. I. (1969). Chemistry of soil development. in Bear. F. E.. ed.. chemistry of the soil. London. Chapman and Hall Ltd. P:1-70.

7- Beshay. N. F. and A. S. Sallam. (1995). Evaluation of some methods for establishing uniformity of profile parent materials. Arid Soil Res. Rehabil. 9: 63–72.

8- Brewer. R. (1976). Fabric and Mineral Analysis of Soils. John Wiley and Sons. Inc.. New York. PP:75-84.

9- Cabrera-Martinez. F.. W. G. Harris. and V. W.. Carlisle. (1989). Evidence for clay translocation in coastal plain soils with sandy/loamy bounda- ries. Soil Sci. Soc. Am. J. 53: 1108–1114.

10- Choudhari. J. S. (1989). Genesis of Aridisols on undulating alluvial plain of western Rajasthan. J. Indian Soc. Soil sci. 37:782-789.

11- Dokuchaev. V. V. (1883). Russkii Chernozem. Moscow Soil in Russia in the Past and Present. St. Petersburg. Department of Agricultural Ministry of Crown Domains for the World's Columbian Exposition at Chicago.

12- Jenny. H. (1941). Factors of Soil Formation.a system of quantitative pedology. Mc Graw-Hill Book Company Inc. NewYork and London.

13- Santos. M. C. D.. R. J. St. Arnauld. and D. W. Anderson. (1986). Quantitative evaluation of pedogenic changes in Boralfs (Gray Luvisols) of East Central Saskatchewan. Soil Sci. Soc. Am. J. 50: 1013–1019.

14- Smeck. N. E.. L. P Wilding. and N. Holowaychuk. (1968). Genesis of argillic horizons in Celina and Morley soils of western Ohio. Soil Sci. Soc. Am. Proc. 32: 550–556.

15- Soil Survey Staff. (2006). Keys to soil taxonomy. Tenth Edition. USDA-NRCS.

16- SSSA. (1993). Field Book for Describing and Sampling Soils.Version 2.0 Natural Resources Conservation Service. U.S. department of Agriculture.
17- St. Arnauld. R. J. and M. D. Sudom. (1981). Mineral distribution and weathering in chernozemic and luvisolic soils from central Saskatchewan. Can. J. soil Sci.61:79-89.
18- Sudom. M. D. and R. J. St. Arnauld. (1971). Use of quartz. zirconium and titanium as indices in pedological studies. Can. J. Soil Sci. 51: 385–396.
19- Wang. C.. and J.A. McKeague. (1982). Illuviated clay in sandy podzolic soils of New Brunseick. Can. J. Soil Sci. 62:79-89.
20- Wang. C.. and R.W. Arnold. (1973). Quantifying pedogenesis for soils with discontinuities. Soil Sci. Soc. Am. Proc. 37. 271–278.

Extimation Of Parent Material Uniformity In Some Agricultural Soils East Of Mosul Governorate

Abstract

The main objective of this study is to determin the uniformity (homogeneity) of soil parent material in the areas under study (Shlalat, Khorsebad, Baashiqa, Talkeef, Batnaya, and Telsqeff) which represented by one pedon in each location . A complete morphological description has been done on these pedons, a soil samples have taken up to depth (120cm). Soil texture was measured by hydrometer method, and the total sand was separated by precipitation and decantation technique; and fractionated in to sand (non-clay fraction) size distribution as fllow :

1- (1-2mm) very coarse sand.
2- (0.5-1mm) coarse sand.
3- (0.25-0.5mm) medium sand.
4- (0.10-0.25mm) fine sand.
5- (0.05-0.10mm) very fine sand.

Percentage of each fractions were calculated on the basis of soil weight. The cumulated non-clay (sand) fractions distribution for each horizon of each pedon was drawn. The ratio of fine sand to total sand and ratio of fine sand to coarse sand were calculated for all horizons of studied pedons. Finally, the mineralogical analysis was used in this study on the Quartz mineral determination in very fine sand fraction (50-100µm) by XRD.

The results indicated generally, that the studied pedons were shown a homogeneity in their parent materials in both methods (cumulative curve and ratio of each of fine sand to total sand ;and fine sand to coarse sand) among all horizons underlying surface horizons only; this is due to Authogeneic processes which included dust fall added by Aeolian sediments. However, the method of

the ratio of fine sand to total sand had obvioused the best method in this study for arid to semi-arid regions. Moreover, the mineralogical observation had reveled a very clear homogeneity test in this studied soils at the range of standard deviation about less than (<21%). And from this rare method of homogeneity (mineraltest); concluded that the components of dust fall addition were other than Quartz mineral which may be Feldspars and/or Calcits.

Finally, we can grouped a study area genetically (parent material formation) into four different parent material sources which contributed in their pedons formation as: groups (Shlalat & Batnaya); (Baashiqa & Talkeef); pedon (Khorsebad) and pedon (Telsqeff) respectively.