

أنماط توزيع وحدات الخارطة وبيئة ترسيب بعض سلاسل ترب مشروع المسيب الكبير في العراق

حميد كاظم عبد الأمير⁽¹⁾ وجيهان جمال جمعة⁽¹⁾*

(1). الكلية التقنية، المسيب، العراق.

(*المراسلة: جيهان جمال جمعة. البريد الإلكتروني: h.k.almjadi@gmail.com).

تاريخ القبول: 2020/08/02

تاريخ الاستلام: 2020/07/14

الملخص

نفذت دراسة حقلية وخرائطية في العام 2019 على بعض سلاسل الترب لمشروع المسيب الكبير، وهو جزء من ترسبات السهل الرسوبي في العراق ويقع ضمن الإحداثيات الجغرافية 33.32° و 32.47° شمالاً و 44.29° و 44.55° شرقاً لمعرفة البيئة الترسيبية لتلك السلاسل، وقد اختيرت ثلاث سلاسل تختلف في نسجاتها وموقعها الفسيوغرافي ضمن المشروع. حددت السلاسل خرائطياً ومن ثم أسقطت على مواقعها باستعمال جهاز تحديد المواقع GPS، ثم كشفت ووصفت مورفولوجياً، واستحصلت العينات لغرض التحليل، فضلاً عن أخذ القياسات على وحدات الخارطة. وأشارت النتائج إلى أن ترب السلاسل تختلف فيما بينها من حيث مفصولات التربة، ودرجة تملحها العالية، والسعة التبادلية التي ارتبطت إيجابياً مع مفصول الطين، ومعادن الكربونات التي ازدادت مع العمق، وتوزيع الجبس الذي لم يأخذ نمط معين، وبينت حالات الترافق للسلاسل التي هي من النوع الإحاطة المشتركة لأكثر من سلسلة، وهذا يشير لحالات تجانس الترسيب، فيما أكدت نتائج الثوابت الإحصائية لمفصولات التربة أن حجمها يقع ضمن مديات مفصول الغرين المتوسط والناعم، ودرجة فرز الرواسب رديئة، وأن درجة تفلطح الدقائق من النوع المسطح إلى المسطح جداً، بينما أشارت نتائج تحليل وحدة الخارطة إلى أن السلاسل تأخذ شكل الاستدارة أكثر من حالة الاستطالة، وهو ما أكدته معامل الارتباط الموجب بين مساحة وحدة الخارطة ومحيطها.

الكلمات المفتاحية: مشروع المسيب، سلاسل الترب، الثوابت الإحصائية، حالات الترافق.

المقدمة:

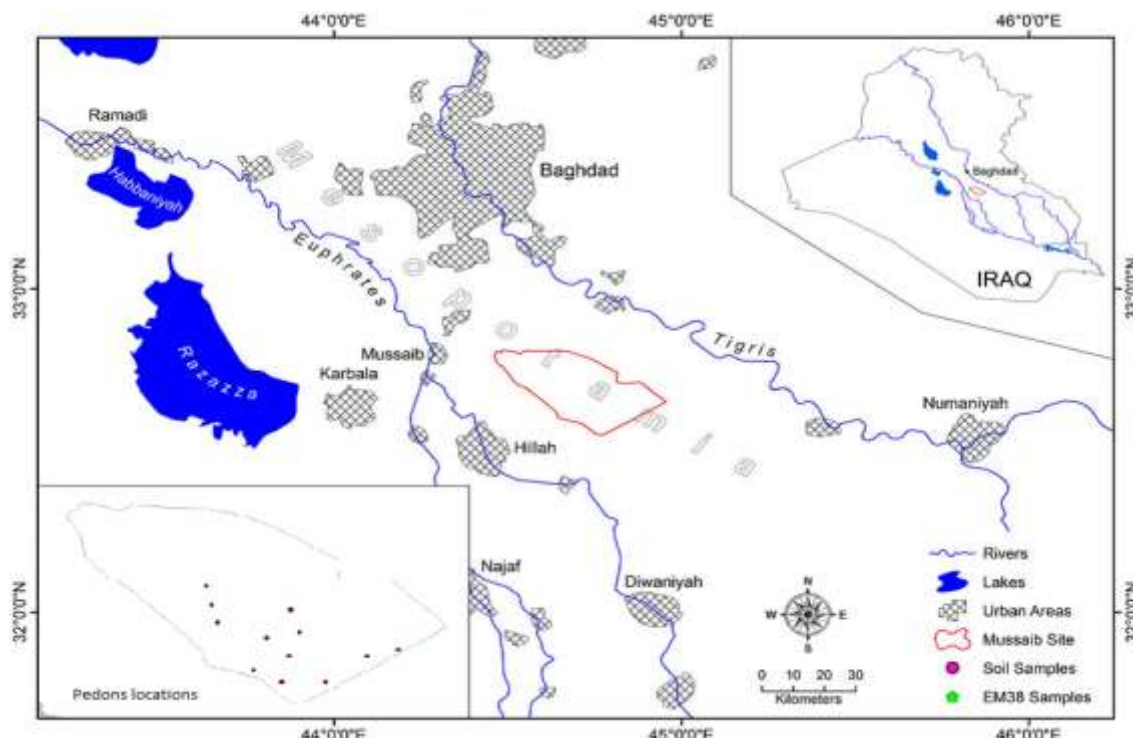
إن الترب المفتاحية هي الترب الأكثر مساحة وتكرار في منطقة معينة والتي تكون ذات أهمية اقتصادية وتنتظم حولها الترب الأخرى، وهي تمثل تمركز أو تجمع لترب معينة. وتبرز أهمية دراسة أنماط الترب في تسريع عمليات معينة لمسح التربة وزيادة كفاءتها وذلك من خلال تزويدنا بفكرة مسبقة عن الحالة التي تكون عليها تلك الترب من حيث الشكل والنمط والتغيرات والتي تعكس فكرة عمليات ترسيب هذه الوحدات (1999)، Al-agidi، وذكر القصاب (1999) أن وحدات الترب على الخرائط تعطي في حقيقتها ما موجود من اختلاف في صفاتها مثل الصفات المورفولوجية والفيزيائية والكيميائية والبيولوجية. عرفت المشهدي (2003) أن وحدة خارطة الترب

هي نوع أو أنواع من الترب يمكن تشخيصها وتصنيفها والتعبير عنها بحدود ومساحة تظهر على خارطة مسح الترب أو الأراضي ضمن مقياس رسم معين وباتجاه هدف إداري معين قبل المسح أو بعده، وأن لكل وحدة خارطة مساحة وشكل ونمط توزيع ضمن المنظور الأرضي، ولها صفة تغاير تتسجم مع مواقع خطوط الفصل المحيطة بها، فيما بين العقلي والعكدي (2009) أن نمط التوزيع تشير إلى الترتيب الموقعي للأجسام وعلاقة تكرارها بأشكال معينة، وهي صفة مميزة لعدد من الأجسام في الطبيعة وإن أهمية نمط توزيع الترب وتحديد معالمها تكمن في إمكانية تسريع عمليات مسح التربة ورفع كفاءتها ووضع تقدير ملائم لمواردها في أي منطقة وهذا يمكن تحديده من خلال معرفة أنماط ترافقات الترب وهي صفة مهمة في أعمال مسوحات الترب ميدانيا وهي تعني ما يجاور سلاسل الترب المفتاحية من ترب أخرى في أي اتجاه كان وبأقوى الاحتمالات، وهذا يساعد في توفير الوقت والجهد والمال في أعمال مسوحات الترب. إن من ضمن الأمور التي يمكن الاستفادة منها من قبل إداري التربة هو الاستدلال على شكل الوحدة التصنيفية ودراسة العلاقة بين شكل وحدة الخارطة ومساحتها. إن مثل هذه الدراسات تأخذ بنظر الاعتبار التفاصيل الدقيقة والمهمة والتي تؤثر في شكل وحدات الخارطة من تعرجات وزوايا وحافات حادة وغير حادة وإعداد هذه الزوايا وما يترتب عليها من تصور لعمليات تشكيلها وتمثيلها من وجهة نظر مساح التربة وما تعكسه من توجهات إدارية في تشخيص وتحديد عمليات الترسيب، وأشار الجريسي (2010) خلال دراسته أنماط وحدات الترب الرئيسية في منطقة منعطف الفرات أن هناك تأثير للعمليات الجيومورفولوجية على شكل وحدة الخارطة وطريقة ترسيبها، إذ استخدم تسع معاملات للتعبير عن أشكال وحدات الخارطة أربع منها مورفومترية وهي: نسبة تماسك المساحة، ونسبة تماسك المحيط، ومعامل الشكل، ومعامل الاندماج. وأربع معاملات جيولوجية هي: معامل الشكل الأول، ومعامل الشكل الرابع، ومعامل الانضغاطية، ومعامل التدوير الرابع، ومعامل كورلي، ووجد أن 35.7% من وحدات خارطة التربة قريبة من الشكل الدائري المنتظم. وصنفت الخارطة على أنها ذات معامل تصغير أعظم (C) للأحواض الروائية. وبين سليمان وجار (2012) في دراستهما لأنماط وأشكال وتوزيع خارطة وحدات التربة لمشروع الطيفية وأسفل دبالى وبوحدات تصنيفية للسلاسل الخاصة بالترب الرسوبية واستعملتا معاملات التجزئة ومعامل شكل جسم التربة ومعامل الهيئة ومعامل كورلي ومعامل الانضغاط الثاني فوجدا أن قيم معامل الشكل تتراوح بين 0.002 – 0.005 ولكلا المشروعين وتراوح قيم معامل الانضغاط الثاني بين 1.20 – 13.17 فيما تراوحت قيم معامل التجزئة 1.09 – 3.36 وأن أعلى القيم كانت للسلسلة MM11 ولكلا المشروعين، أما قيم معامل الهيئة فقد تراوحت بين 1.11 – 5.80 وأن أعلى القيم كانت للسلسلة DM97 وتراوح قيم معامل كورلي بين 0.05 – 2.53 ولكلا المشروعين. قامت المشهدي (2012) بحساب معامل استدارة وحدات خرائط التربة لترب مشروع المسيب الكبير وقيم فرز استدارتها كنمط من أنماط أشكال وحدات الترب فوجدت أن قيمة متوسط الاستدارة يتراوح بين 0.09 – 0.51 وأن نسبة 99.3% من العينات كانت باستدارة غير جيدة وذات تعرجات متعددة، وتوزعت السلاسل على ثلاثة مجاميع من حيث عدد الزوايا والانحناءات، وتراوح قيم معامل الدائرية الرابع بين 0.11 – 0.83 كما أشارت النتائج إلى أن جميع سلاسل الترب كانت بدرجة فرز رديئة ووجدت علاقة ارتباط معنوية مقدارها 0.781 بين قيم فرز الاستدارة ومساحة سلاسل الترب وتكراريتها وبلغ أكبر معامل اختلاف لقيم فرز الاستدارة 0.471 ثم معامل الدائرية الرابع 0.449 ثم معامل اختلاف الاستدارة 0.343. وأشار عبد الأمير (2017) إلى أن معدل الحجم الكلي للترسبات لسلاسل مشروع المسيب يقع ضمن مديات الغرين المتوسط والناعم في حين اوضحت قيم الانحراف المعياري التي تعبر عن

درجة فرز الرواسب أن هذه الرواسب ذات درجة فرز رديئة وتشير إلى وجود خليط من الرتب الحجمية المترسبة في المنطقة، أما مقياس معامل التناظر فقد اوضحت النتائج ان أغلب عينات التربة تشغل الحيويد الناعم أو متقارب التماثل من حيث درجة الخشونة والنعومة. تهدف الدراسة إلى اختبار بعض سلاسل الترب في منطقة مشروع المسيب الكبير ضمن ترسبات السهل الرسوبي العراقي وطريقة ترسيبها ومراقبتها كيميا ودراسة شكل وحدات الخارطة والتعبير عنها كيميا وتفسير أنماط هذه الاشكال.

مواد البحث وطرائقه:

يقع مشروع المسيب الكبير في محافظة بابل بين نهري دجلة والفرات وعلى الضفة اليسرى من نهر الفرات على بعد عشرة كيلو مترات من سدة الهندية وتنتهي حدود المشروع بقرابة 80 كم شرقي نهر الفرات، وضمن الإحداثيات الجغرافية 33.32° و 32.47° شمالاً و 44.29° و 44.55° شرقاً (الشكل 1)، وتبلغ مساحة أراضيها حوالي 705.985 كم² (الموسوي، 1997).



الشكل 1. منطقة الدراسة ومواقع مقدرات سلاسل الترب المدروسة (من قبل الباحث في برنامج ArcMap).

استعملت خارطة مسح التربة المنجزة من قبل الموسوي (1997) ، وتم تحديد إحداثيات البيدونات لسلاسل الترب المدروسة على الخارطة وباستخدام نظام تحديد المواقع العالمي GPS بنظام احداثي UTM تم تحديد موقع المقدرات للمنطقة المدروسة وأجريت عليها ما يأتي:

وصفت ترب البيدونات المختارة للدراسة واستحصلت منها العينات من الآفاق وحسب دليل مسح التربة وملاحقه Soil Survey Manual, 1999 وجفت عينات التربة وطحنت ومررت من منخل قطر فتحاته 2 ملم لغرض قياس صفات التربة مثل التوزيع الحجمي لدقائق التربة ودرجة تفاعل التربة (pH) والناقلية الكهربائية (ECe) والسعة التبادلية للأيونات الموجبة (CEC) ومحتوى التربة من معادن كربونات الكالسيوم (CaCO_3) ومحتواها من معادن كبريتات الكالسيوم ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) والمادة العضوية (OM) وحسب الطرائق الواردة في كل من Jackson, (1958) و Page, (1982).

تحليل خارطة وحدات التربة : قدرت مساحات ومحيط سلاسل التربة المختارة باستعمال برنامج تعديل الصور Adobe photo shop ، وقياس أصغر نصف قطر لدائرة مرسومة خارج وحدة الخارطة وقياس أكبر نصف قطر لدائرة مرسومة داخل وحدة الخارطة وقياس طول وحدة الخارطة واقصى عرض عمودي على طول وحدة الخارطة وقياس معامل شكل وحدة الخارطة باستعمال المعادلات الآتية:

الجدول 1. القوانين المستعملة في حساب معاملات شكل وحدة الخارطة

المصدر	المعادلة	الصفة المقاسة
Frindland (1965)	$CD = (P / 3.54 \sqrt{A})$	معامل الشكل CD
Hole (1953)	$I = P / A$	معامل الشكل I
معاملات الاستدارة والتدوير القصاب (1999)		
$M = A / A2$	$C4 = \sqrt{A / AC}$	$SF1 = Pc / P$
$K2 = P2 / 4 \pi A$	$F = L / W$	$CH = L^2 / A^4$
	$SF4 = (Ac - Ai) / A$	
CD معامل شكل وحدة الخارطة ، I معامل الشكل الثاني ، M معامل ميلر ، C4 معامل الاستدارة ، SF1 معامل الشكل الأول ، F معامل التدوير ، CH معامل كورلي ، K2 معامل الانضغاط ، SF4 معامل الشكل الرابع A هي مساحة وحدة الخارطة P هي محيط وحدة الخارطة AC هي مساحة أصغر دائرة خارج وحدة التربة A2 هي مساحة دائرة لها نفس محيط وحدة الخارطة Pc محيط دائرة لها نفس مساحة وحدة الخارطة Ai مساحة أكبر دائرة داخل وحدة الخارطة L طول وحدة الخارطة W اقصى عرض عمودي على الطول		

وحساب النسب المثوية للتربة المرافقة لسلاسل التربة وذلك باعتماد الترافق لأكبر مساحة لثلاث وحدات من سلاسل التربة المدروسة وحسب طريقة الكواز (1995)، وحساب الثوابت الاحصائية لمفصولات التربة وباعتماد متوسط قيم مفصولات التربة لكل سلسلة من التربة المدروسة وشملت عملية حساب الثوابت ما يأتي:

أ-تحويل وحدات مفصولات التربة للسلاسل إلى ما يقابلها بوحدات الفاى (ϕ) وحسب القانون الآتي:

$$\phi = - \text{Log}^2 (\text{mm})$$

ب-اسقاط نسب المفصولات على شكل منحنيات تجميعية على اوراق شبه احتمالية وحساب قيم المتغيرات الآتية :

ج-تقدير قيمة متوسط حجم الدقائق (الوسيط MD) وهي القيمة التي تمثل منتصف المنحنى التراكمي ومن ثم مقارنتها مع الجدول (2) والمقترح من قبل (Folk, 1974) لمعرفة نوع الدقائق المترسبة .

الجدول 2. متوسط حجم الدقائق ونوع الدقائق المترسبة

نوع الدقائق المترسبة	متوسط حجم الدقائق ϕ
دقائق الرمل	4 – 1
دقائق الغرين الخشن	5 – 4
دقائق الغرين المتوسط والناعم	8 – 5
دقائق الطين	11 – 8

د-حساب معدل الحجم الكلي (Mz) وحسب معادلة (Folk (1966 واستعمال الجدول السابق لتحديد نوع الدقائق المترسبة:

$$Mz = (\phi_{16} + \phi_{50} + \phi_{84}) / 3$$

حيث أن:

ϕ_{16} تمثل حجم الحبيبات عند النسبة 16% من المنحنى التجميعي التراكمي.

ϕ_{50} تمثل حجم الحبيبات عند النسبة 50% من المنحنى التجميعي التراكمي.

ϕ_{84} تمثل حجم الحبيبات عند النسبة 84% من المنحنى التجميعي التراكمي.

هـ-حساب قيم درجة فرز الرواسب (σ) Sorting باستعمال معادلة (Folk, 1974) وكما يأتي:

$$\sigma I = [(\phi 84 - \phi 16) / 4] + [(\phi 95 - \phi 5) / 6.6]$$

واستعمال الجدول (3) لتحديد نوع درجة فرز الرواسب.

الجدول 3. متوسط قيم ودرجة فرز الرواسب

قيمة σI	درجة فرز الرواسب
<0.35	جيدة جدا V. Well Sorted
0.35 – 0.70	جيدة Well Sorted
0.71 – 1.00	متوسطة Moderately Sorted
1.00 – 2.00	رديئة Poorly Sorted
2.00 – 4.00	رديئة جدا V. Poorly Sorted
>4.0	رديئة للغاية Extremely Poorly Sorted

و-حساب قيم درجة حيود دقائق التربة المترسبة (الالتواء) SKI باستعمال معادلة (Folk and Ward, 1974) وهي:

$$SKI = [(\phi 16 + \phi 84 + 2 \phi 50) / 2 * (\phi 84 - \phi 16)] + [(\phi 5 + \phi 95 - 2 \phi 50) / 2 * (\phi 95 - \phi 5)]$$

واعتماد الجدول (4) في تحديد حيود الدقائق المترسبة.

الجدول 4. متوسط قيم ودرجة حيود الرواسب

قيمة معامل الالتواء SKI	درجة الحيود
(+0.3) - (+1.0)	شديد النعومة Strongly Fine Skewed
(+0.1) - (+0.3)	ناعم Fine Skewed
(-0.1) - (+0.1)	متقارب التماثل Near Symmetrical
(-0.3) - (-0.1)	خشنة Coarse Skewed
(-1.0) - (-0.3)	شديد الخشونة Strongly Coarse Skewed

ز-حساب قيم معامل التفلطح (KG) Kurtosis حسب معادلة (Folk and Ward, 1974) وهي :

$$KG = [(\phi 95 - \phi 5) / 2.44] * (\phi 75 - \phi 25)$$

واعتماد الجدول (5) في تحديد درجة التفلطح للدقائق المترسبة.

الجدول 5. متوسط قيم ونوعية تفلطح الدقائق

قيمة معامل التفلطح KG	نوعية التفلطح
أقل من 0.67	مسطح جداً Very Platy Kurtic
0.67 – 0.90	مسطح Platy Kurtic
0.90 – 1.11	متوسط Mesokurtic
1.11 – 1.50	مدبب Lepto-kurtic
1.50 – 3.00	مدبب جداً Very Lepto-kurtic
أكبر من 3.00	مدبب للغاية Extremely Lepto-Kurtic

النتائج والمناقشة:

1-التوصيف المورفولوجي لسلاسل الترب:

إن الكشف عن أنواع الترب ومواقعها ومساحاتها وتوزيعها في المنظور البيدولوجي يمثل الأساس العلمي لعمليات مسح التربة فضلاً عن تحديد أفضل استعمالاتها، العاني والعكدي (2000). وعلى هذا الأساس حددت صفات الترب المختارة وفقاً لاختلاف نسجة آفاق مقطع التصنيف، وعموماً تتميز ترب المنطقة بأنها رسوبية تتباين في نسجاتها تبعاً لاختلاف مراحل عوامل الترسيب فضلاً عن طبيعة الوسط الناقل مما يؤدي إلى حدوث حالة الطباقية Stratification فيها إذ أنها صفة ملازمة لها وتعرف ببيدولوجياً على أنها التغيرات في مفصولات التربة المشهداني (2005)، وأن أبرز الصفات الكيميائية التي يمكن وصفها مورفولوجياً وجود التعقدات الشاحبة اللون التي في معظمها تعود إلى مركبات كربونات الكالسيوم وبذا يظهر أن العملية التكلس Calcification مهيمنة بدرجة كبيرة على مجمل العمليات البيدوجينية الأخرى، ومادة أصل التربة من نوع الرسوبية النهرية المتكلسة Calcareous Alluvium. إن الظروف الموقعية لمنطقة الدراسة تتمثل بالمناخ الجاف وضعف الغطاء النباتي الطبيعي والاعتماد على زراعة النباتات الحولية مع انتقال المركبات الملحية من الترب المتروكة إلى الترب المزروعة كذلك سيادة كربونات الكالسيوم لم تؤدي إلى تطور افق تشخيصي سطحي بذاته، وإن الأفق السائد هو الأفق Ochric الذي يمتاز بأنه بدائي التطور شاحب اللون باستثناء الترب المعاملة بالمواد العضوية أو الخاضعة للزراعة المستمرة قد تميل نحو اللون البني الغامق، كذلك غياب كامل للأفاق التشخيصية تحت السطحية المتطورة المشهداني (2012).

أ) سلسلة MM11 تقع ضمن إحداثيات $32^{\circ}36'59.56''$ شمالاً $44^{\circ}51'43.67''$ شرقاً وهي ترب حديثة التكوين لمواد أصل نهرية منقولة لنهر الفرات وتتواجد في المناطق المحيطة بالمبازل الشمالية والجنوبية (أحواض الأنهر). يتكون جسم التربة من طبقة تصنيفية واحدة ذات نسجة ناعمة لعموم الآفاق ودرجة الصرف الداخلي فيها معتدلة ويظهر التبقع بعمق 72 سم. تضاريسها مستوية تقريباً وانحدارها يتراوح بين 1-2 %. لون الأفق السطحي بني فاتح في الحالة الجافة وبني في الحالة الرطبة، القوامية تتغير من خفيفة للزوجة إلى لزجة في الحالة المبتلة ومتماسكة في الحالة الرطبة، أما البناء فيكون حبيبي في الآفاق العليا ويتغير من كتلي بحافات مستديرة إلى كتلي حاد الزوايا معتدل في الآفاق الاعمق. النباتات السائدة في هذه السلسلة هي الشوك والعاقول والحلفا. وتستهمل في زراعة محاصيل الحنطة والشعير شتاء والخضر صيفاً (الجدول 6).

الجدول 6. الوصف المورفولوجي للسلسلة MM11

Horizon	Depth (cm)	Description
الأفق Ap	0 – 31	Light brown (7.5YR6/4) d; brown(10YR5/3) m; silty clay loam ; moderate, fine, granular structure ; many, medium and fine roots ; friable , slightly sticky; calcareous ; abrupt, smooth boundary
الأفق C ₁	32 – 65	dark brown (7.5YR3/4)m ; silty clay; moderate medium sub angular blocky structure ; few fine roots ; friable ; sticky ; mildly alkaline ; calcareous ; clear smooth boundary
الأفق C ₂	66 – 98	dark brown (10YR3/3)m ; silty clay ; moderate medium angular blocky structure ; mottling at 72 cm with common medium distinct (5Y3/1) ; friable ; sticky ; mildly alkaline ; calcareous ; clear smooth boundary
الأفق C ₃	99-152	dark yellowish brown (10YR3/3)m ; silty clay ; moderate medium angular blocky structure ; friable ; sticky ; mildly alkaline ; calcareous

ب) سلسلة رفاعي MM9 تقع ضمن إحداثيات $32^{\circ}39'23.15''$ شمالاً $44^{\circ}47'38.41''$ شرقاً وهي سلسلة ترب رسوبية نشأت من ترسبات نهرية منقولة ذات نسجة متوسطة النعومة لآفاق مقد التربة ضمن مقطع التصنيف المحدد، درجة الصرف الطبيعي لها متوسطة ويظهر التبقع عند العمق 90 سم والانحدار 1-2 % ولون الأفق العلوي بني فاتح في الحالة الجافة وبني مصفر في الحالة الرطبة، القوامية خفيفة للزوجة إلى لزجة في الحالة المبتلة وهشة إلى متماسكة في الحالة الرطبة، البناء حبيبي في الأفق العلوي ويتغير من

كتلي ضعيف إلى كتلي متوسط بزوايا حادة ومستديرة في الآفاق الأعماق، النبات الطبيعي الشوك والعاقول وتزرع بمحاصيل الحنطة والشعير في الموسم الشتوي والذرة الصفراء والسمسم للموسم الصيفي (الجدول 7).

الجدول 7. الوصف المورفولوجي للسلسلة MM9

Horizon	Depth (cm)	Description
الأفق Ap	0 – 27	yellowish brown (10YR5/4)d ; dark yellowish brown(10YR4/4)m ; silty clay loam ; weak medium granular structure ;common fine roots ; friable ; slightly sticky ; mildly alkaline calcareous ; abrupt smooth boundary
الأفق C ₁	28 – 63	dark yellowish brown (10YR4/4)m ; silty clay loam ; moderate medium sub angular blocky structure ; friable ; sticky;mildly alkaline ; calcareous ; clear smooth boundary
الأفق C ₂	64 – 104	brown to dark brown (10YR4/3)m ; silty clay loam ; moderate medium angular blocky structure ; mottled at 90 cm with few fine distinct (5Y 5/2)m ; firm ; friable ; sticky ; mildly alkaline ; calcareous ; clear smooth boundary
الأفق C ₃	105-150	dark brown (10YR 3/3)m ; silty clay loam ; moderate medium sub angular blocky structure ; firm ; slightly sticky ; moderatly alkaline ; calcareous

ج)سلسلة فردوس DW44 تقع ضمن إحداثيات 32°41'58.12" شمالاً 44°41'24.60" شرقاً وهي سلسلة ترب رسوبية نشأت من ترسبات نهريّة منقولة ذات نسجة متوسطة الخشونة في آفاق مقطع التصنيف، درجة الصرف الطبيعي لها جيدة ولا يوجد أثر للتبعع ضمن مقطع التصنيف والانحدار 1-2% ولون الأفق العلوي بني فاتح في الحالة الجافة وبني إلى بني داكن في الحالة الرطبة، والقوامية عديمة اللزوجة إلى خفيفة في الحالة المبتلة وهشة جداً إلى هشة في الحالة الرطبة، البناء كتلي بحافات مستديرة في الأفق العلوي وعديمة البناء في الآفاق العميقة، النبات الطبيعي الكسوب الاصفر والشوك وتزرع بمحاصيل الحنطة والشعير في الموسم الشتوي ومحاصيل الخضر للموسم الصيفي (الجدول 8) .

الجدول 8. الوصف المورفولوجي للسلسلة DW44

Horizon	Depth (cm)	Description
الأفق Ap	0 - 28	dark yellowish brown (10YR3/6)d ; brown to dark brown (10YR4/3)m ; clay loam ; moderate fine granular structure ; many medium and fine roots ; friable ;slightly sticky ; mildly alkaline ; calcareous ; abrupt smooth boundary
الأفق C ₁	29 - 70	yellowish brown (10YR5/4)m ; loam ; weak fine Sub angular blocky structure ; friable ; slightly sticky ; mildly alkaline ; calcareous ; clear smooth boundary
الأفق C ₂	71 - 110	yellowish brown (10YR5/4)m ; sandy loam ; structureless ; Very friable ; non sticky ; moderatly alkaline ; calcareous ; clear smooth boundary
الأفق C ₃	111-145	brown (10YR5/3)m ; sandy loam ; weak fine subangular blocky structure ; friable ; non sticky ; moderately alkaline ; calcareous

2-نسجة التربة:

يشير الجدول (9) إلى نسب مفصولات التربة في بيدونات الدراسة، إذ تراوح محتوى الرمل من 145.4 غ/كغ في الأفق تحت السطحي من مقطع التصنيف لسلسلة MM11 إلى 405.7 غ/كغ في الأفق تحت السطحي لسلسلة DW44، إن الارتفاع والانخفاض في محتوى هذا المفصول يتأثر بطبيعة الترسيب والموقع الفسيوغرافي. إذ يلاحظ أن أعلى محتوى للرمل وجد في سلاسل الترب العائدة

للموقع الفيزيوجرافي لوحدة كتوف قنوات الري والتي تنتشر فيها النسجات الخشنة والمتوسطة النعومة. وهذا ما يعكسه أيضاً محتوى الطين. إذ أن الزيادة في محتوى الطين يكون على حساب الانخفاض في المفصولين الآخرين الرمل والغرين. وهنا يلاحظ أن أعلى محتوى للطين كان 438.9 غ/كغ في الأفق تحت السطحي لسلسلة MM11 في حين كان أقل محتوى له في الأفق الأخير وبمقدار 128.8 غ/كغ والعائد لسلسلة DW44. يلاحظ من سلاسل الترب المنتشرة في منطقة الدراسة أنها كانت بنسجات متنوعة تراوحت بين الخشنة والمتوسطة والناعمة. وهذا يعود إلى طبيعة الناقل وفترات الترسيب التي تكونت أثناءها الترب بالإضافة إلى موقع تلك التربة على المنطور البيدولوجي وما تشكله من وحدات فيزيوجرافية. وهذا ما يميز الترب الرسوبية عن بقية الترب كونها ذات تغاير واسع في نسجات التربة (Iqbal et al., 2005) Gaston et al., (2001). إن الهدف من دراسة نسجة التربة وتوزيعها في ترب الدراسة وتغايرها من موقع إلى آخر لمعرفة كيفية تكوين التربة وطبيعة الترسيب والعوامل المؤثرة في تشكل تلك النسجات وأثرها في توزيع نمط عملية الترسيب لترب السلاسل المدروسة.

الجدول 9. مفصولات التربة لسلاسل الترب المدروسة

السلسلة	الإحداثيات		الأفق	سم السمك	مفصولات التربة غ/كغ			*النسجة
	Y	X			الرمل	الغرين	الطين	
MM11	44.86213	32.61654	AP	31 – 0	179.4	466.4	354.2	SiCL
			C1	65 – 32	145.4	415.7	438.9	SiC
			C2	98 – 66	162.8	400.1	437.1	SiC
			C3	152 – 99	153.1	424.3	422.6	SiC
MM9	44.79400	32.65643	AP	27 – 0	185.9	458.7	355.4	SiCL
			C1	63 – 28	175.9	481.3	342.8	SiCL
			C2	104 – 64	182.7	495.5	321.8	SiCL
			C3	150 – 105	178.6	477.2	344.2	SiCL
DW44	44.69016	32.69947	AP	28 – 0	398.4	221.5	380.1	CL
			C1	70 – 29	405.7	381.7	212.6	L
			C2	110 – 71	320.9	460.6	218.5	SiL
			C3	145 – 110	358.6	512.6	128.8	SiL

*SiCL: Silty Clay Loam , SiC: Silty Clay, CL: Clay Loam , L : Loam, SiL: Silt Loam.

3-الصفات الكيميائية:

تبين بيانات الجدول (10) بعض الصفات الكيميائية لسلاسل الترب المدروسة، فقد تراوحت قيم ملوحة التربة من 4.8 ديسي سيمنز/م في الأفق C3 لسلسلة DW44 إلى 18.5 ديسي سيمنز/م في الأفق Ap للسلسلة MM11، ويعود إلى ارتفاع ملوحة التربة في تلك السلسلة إلى انخفاض الموقع الفيزيوجرافي لها والتي تشكل مناطق انتقالية بين المنخفضات والأحواض الاروائية، وإلى ارتفاع نسبة الطين ونشاط فعالية الخاصية الشعرية التي أدت إلى تراكم ملحي على السطح، أما في السلسلة DW44 فإن القيم المنخفضة لملوحة التربة فيها تعود أولاً إلى ارتفاع موقعها الفيزيوجرافية الذي يشكل وحدة اكتاف الانهار والقنوات الاروائية بالإضافة إلى كون نسجة التربة تساعد على غسل أكثر للأحماض عند توفر المياه و من الجدير بالذكر أن معظم أصناف ملوحة التربة للأفق الأعلى لبيدونات الدراسة تقع ضمن صنف عالية الملوحة (شديدة التملح) وذلك لنفس الاسباب سابقة الذكر. أما بالنسبة لصفة درجة التفاعل فيلاحظ ان القيم تراوحت بين 7.2 إلى 7.8 وبمعدل 7.5 وهي تقع ضمن مديات درجات التفاعل للترب الكلسية، والسبب يعود إلى السعة التنظيمية لتلك الترب والحفاظ على قيمة درجة تفاعل في ذلك المدى لما يحتويه محلول من قواعد خصوصاً الكالسيوم الناتج من معادن الكربونات الموجودة في تلك الترب.

تراوحت قيم السعة التبادلية للأيونات الموجبة بين 15.9 إلى 25.2 سنتيمول شحنة/كغ وبمعدل 20.55 سنتيمول شحنة/كغ لعموم آفاق سلاسل الترب المدروسة، إذ ارتبطت القيم المرتفعة لهذه الصفة بمحتوى الطين وأن هنالك علاقة طردية بين محتوى الطين والسعة التبادلية للأيونات الموجبة.

الجدول 10. بعض الصفات الكيميائية لمقدرات منطقة الدراسة

O.M	CaSO ₄	CaCO ₃	CEC cmole.kg ⁻¹	Ece ds.m ⁻¹	pH	السمك سم	الأفق	الإحداثيات		السلسلة*
								Y	X	
11.2	0.8	225.7	25.1	18.5	7.2	31 – 0	AP	44.86213	32.61654	MM11
7.4	1.2	221.8	24.3	13.4	7.4	65 – 32	C1			
6.3	0.9	230.9	21.8	8.2	7.5	98 – 66	C2			
4.5	0.7	248.4	21.2	6.4	7.5	152 – 99	C3			
9.4	1.2	218.7	24.4	17.3	7.3	27 – 0	AP	44.79400	32.65643	MM9
8.1	0.8	231.6	25.2	12.5	7.6	63 – 28	C1			
6.3	0.7	238.2	23.8	9.3	7.7	104 – 64	C2			
5.1	0.5	247.9	23.1	4.8	7.8	150 – 105	C3			
9.6	0.9	224.7	21.7	11.4	7.3	28 – 0	AP	44.69016	32.69947	DW44
8.1	0.7	245.2	18.4	9.1	7.5	70 – 29	C1			
6.3	0.4	256.8	16.5	6.2	7.6	110 – 71	C2			
5.1	0.4	259.7	15.9	4.8	7.8	145 – 110	C3			

*M=mono texture layer , D=double texture layer , **W=well drained, M=moderate drained, F=poor drained.

وتراوحت قيم معادن الكربونات بين 218.7 – 256.7 غ/كغ وبمعدل 237.7 غ/كغ في عموم آفاق سلاسل الترب المدروسة. وهذا ما يميز الترب الرسوبية الكلسية في السهل الرسوبي العراقي، عندما ترتفع نسبة معادن الكربونات نتيجة الترسيب الثانوي من محلول التربة وتراكمها في التربة فضلاً عن كون الترب نشأت من مواد أصل كلسية. ولم يظهر الجبس محتوى عالي في التربة إذ تراوحت قيمه بين 0.4 – 1.2 غ/كغ وبمعدل 0.8 غ/كغ وذلك بسبب زيادة ذوبانية هذا المركب فضلاً عن النقص في التراكمي لكربونات الكالسيوم مقارنة بكبريتات الكالسيوم المائية (Hepper *et al.*, 2006) وأظهر محتوى الكلس ارتباطاً موجباً بين محتوى الطين ومحتوى معادن الكربونات حيث يزداد محتوى هذه المعادن بزيادة مفاصل الطين نتيجة ارتفاع المساحة السطحية للطين وزيادة عملية الترسيب من المحلول لمعادن الكربونات (Vimonses *et al.*, 2010).

4- حالات الترافق بين سلاسل الترب:

يبين الجدول (11) حالات ونسب الترافق بين سلاسل الترب المنتشرة في منطقة الدراسة والتي شكلت نسب أكثر من 50% من اجمالي مساحة الترب، فكانت أعلى نسب الإحاطة بالنسبة للسلسلة MM11 من قبل السلسلة DM97 ونسبة (31%) تليها السلسلة DF97 ونسبة (26%) وسلسلة MM9 بنسبة (18%) وسلسلة DW95 بنسبة (15%) وسلسلة DM55 بنسبة (5%) فيما كانت أقل نسبة هي للسلسلة DW45 ونسبة (5%). أما السلسلة MM9 فكانت أعلى نسبة إحاطة من قبل السلسلة MM11 بنسبة (38%) تليها السلسلة DM56 بنسبة (25%) وسلسلة DM97 بنسبة (14%) وسلسلة DW44 بنسبة (11%) وسلسلة DW45 بنسبة (9%) فيما كانت أقل نسبة إحاطة من قبل السلسلة DM55 ونسبة (3%). أما السلسلة DW44 فكانت أعلى نسبة إحاطة من قبل السلسلة DM56 بنسبة (29%) تليها السلسلة DW95 بنسبة (21%) وسلسلة DW45 بنسبة (19%) وسلسلة MM9 بنسبة (16%) وسلسلة DM97 بنسبة (8%) فيما كانت أقل نسبة إحاطة من قبل السلسلة MW5 ونسبة (7%).

يشير مصطلح الترافق إلى أن الوحدة التربة المرافقة هي التي تحيط بتلك المجاورة لها بصورة كلية أو جزئية وأن الهدف من تحديد هذه الخاصية هو إمكانية التنبؤ باحتمالية بما يجاور وحدة الخريطة في أي تضريس آخر متكون تحت نفس الظروف و باحتمال يصل إلى 75%. ويشير الجدول إلى أن أغلب حالات الترافق هي من نوع الاحاطة المشتركة أي أن سلسلة التربة تحيط بها أكثر من سلسلة تربة واحدة وأن نتائج حالات الترافق تؤكد أن حالات الترسيب على المدى البعيد كانت متجانسة واعتمدت بالأساس على طاقة النهر ونوع المادة المترسبة، إذ لم تحدث حالات شاذة في عمليات الترسيب، وتتفق النتائج مع ما وجدته القصاب (1999) عند دراستها لحالات الترافق لمجموعة من مشاريع شمال ووسط وجنوب السهل الرسوبي العراقي، وكذلك مع ما وجدته عبد الأمير (2017) في دراسته لحالات الترافق لمجموعة من سلاسل مشروع المسيب الكبير.

الجدول 11. حالات ونسب الترافق لسلاسل التربة في منطقة الدراسة

السلاسل المرافقة لها ونسبة الترافق						السلسلة
DW45(5)*	DM55(5)	DW95(15)	MM9(18)*	DF97(26)	DM97(31)	MM**11
DM55(3)	DW45(9)	DW44(11)	DM97(14)	DM56(25)	MM11(38)	MM9
MW5(7)	DM97(8)	MM9(16)	DW45(19)	DW95)21(	DM56)29(	DW**44

4- الثوابت الاحصائية لمفصولات التربة:

يلاحظ من نتائج الجدول (12) أن لنوع النسجة علاقة مع موقع التربة بالنسبة للمصدر الناقل للترسبات (وهو نهر الفرات وتفرعاته) إذ تنعم النسجة كلما ابتعدنا عن المصدر، وذلك لأن الترسبات الدقيقة تحتاج إلى مسافة أبعد لغرض الترسيب وعندما يفقد المصدر الناقل طاقته على حمل تلك المفصولات بعكس المفصولات الخشنة التي تترسب قريبة من المصدر الناقل لها. إن تغايرات مفصولات التربة للسلاسل المدروسة كانت من القلة بحيث لم تعكس أي درجة من التطور البدولي (تكون الأفق B) فضلاً عن أن المفصولات الناعمة ذات الطبيعة الرسوبية لم تتكون في نفس الموقع بل كأخريات المفصولات منقولة مائياً وترسبت عندا قلت قوى زخم الناقل اللازمة لحمل هذه المواد ويؤكد هذا الاستنتاج عند متابعة جيومورفولوجية الترسيب للترب الرسوبية.

ويوضح الجدول (4) أن معدل حجم الدقائق المترسبة هي ضمن مديات مفصولات التربة المدروسة، فقد بلغت قيم حجم الوسيط (MD) بين (6.11 – 7.32 ϕ) والذي يؤثر إلى أن حجم الوسيط ضمن مديات الغرين المتوسط والناعم، ويؤكد قيم معدل الحجم الكلي للحبيبات (Mz) الذي يقع أيضاً ضمن تلك المديات إذ تراوحت قيمه بين (6.42 – 6.65 ϕ) ويعزى السبب إلى ارتفاع قيم مفصول الغرين إلى أن ترب المشروع (موقع الترسيب) يقع ضمن مسافات متوسطة من المصدر الناقل للترسبات (نهر الفرات وتفرعاته). ويبين الجدول أيضاً أن قيم الانحراف المعياري (σ) التي تشير إلى درجة فرز الترسبات والطاقة الحركية لعوامل الترسيب تتراوح بين (2.7 – 3.4 ϕ) وهي درجة فرز رديئة جداً وهي مؤشر أن هناك خليط من الرتب الحجمية المترسبة والمكونة لسلاسل التربة في منطقة الدراسة وهذا الخليط ناتج من وجود أكثر من عملية وعامل ناقل للترسبات كأن تشارك التعرية الريحية في ذلك وهذا ما يؤكد وجود الكثبان الرملية في مناطق الترسيب كما أن تدخل الانسان في أسلوب ادارة التربة أثر على درجة فرز الرواسب. كما يشير الجدول إلى قيم معامل الانحراف (الالتواء) (SKI) الذي يمثل الجانب التي تشغله أغلب مفصولات العينة من حيث الخشونة والنعومة، فقد تراوحت قيم المعامل بين (0.15 – 0.19 ϕ) وهي قيم تمثل الحيود الناعم وهذه تشير إلى قلة الظواهر الخاصة بعمليات التخديش والجلاء رغم تعرضها إلى عمليات تجوية ميكانيكية خلال حركتها من المصدر إلى موقع الترسيب، وهو ما يؤكد قيم التقلطح (KG) التي تتراوح بين (0.64 – 0.82 ϕ) والتي تشير إلى أن درجة تفرطح مفصولات التربة من النوع المسطح إلى المسطح جداً وأنها تعرضت إلى درجات

مقارنة من التجوية. وتتفق النتائج مع ما وجدته العقيلي والعكدي (2009) بأن رواسب الاجزاء الشمالية من السهل الرسوبي يسودها مفصول الغرين وأن متوسط حجم الدقائق يكون محدد بثلاث فترات حجمية رئيسية هي (4-5 ϕ) و (5-8 ϕ) و (8-11 ϕ) وأن درجة فرز الرواسب هي من النوع الرديء إلى الرديء جداً مما يشير إلى عدم نضوج الرواسب أي أنها مشتقة من أكثر من مصدر واحد وقد نقلت بسرعة بعد عمليات تعرية الصخور في المناطق المرتفعة من التضريس.

الجدول 12. المتغيرات الاحصائية لمفصولات سلاسل الترب المدروسة

المتغيرات الاحصائية ϕ					سلسلة التربة
KG	SKI	I σ	Mz	MD	
0.64	0.19	3.4	6.44	6.11	MM11
0.66	0.15	3.1	6.65	6.51	MM9
0.82	0.19	2.7	6.42	7.32	DW44

MD متوسط حجم الحبيبات، Mz متوسط الحجم الكلي للحبيبات، I σ درجة فرز الرواسب، SKI حيود الرواسب، KG معامل التفتيح ،

5- أنماط شكل وحدة خارطة لسلاسل الترب:

يشير الجدول (13) إلى أن قيم معامل شكل وحدة خارطة CD تراوحت بين 1.461 - 2.313 وكانت أعلى قيمة لوحدة خارطة السلسلة MM11 فيما كانت أقل قيمة لوحدة خارطة السلسلة DW44، وأن قيم معامل الشكل (I) تراوحت بين 1.459 - 2.309 وكانت أعلى قيمة لوحدة خارطة السلسلة MM11 فيما كانت أقل قيمة لوحدة خارطة السلسلة DW44، وأن قيم معامل الدائرية الرابع (C4) تراوحت بين 0.485 - 0.634 وكانت أعلى قيمة لوحدة خارطة السلسلة DW44 فيما كانت أقل قيمة لوحدة خارطة السلسلة MM9، وأن قيم معامل ميلر M تراوحت بين 0.188 - 0.470 وكانت أعلى قيمة لوحدة خارطة السلسلة DW44 فيما كانت أقل قيمة لوحدة خارطة السلسلة MM11، وأن قيم معامل الشكل الاول SF1 تراوحت بين 2.686 - 4.433 وكانت أعلى قيمة لوحدة خارطة السلسلة MM11 فيما كانت أقل قيمة لوحدة خارطة السلسلة DW44، وأن قيم معامل الهيئة F تراوحت بين 1.409 - 2.655 وكانت أعلى قيمة لوحدة خارطة السلسلة MM11 فيما كانت أقل قيمة لوحدة خارطة السلسلة MM9، وأن قيم معامل الانضغاط الثاني K2 تراوحت بين 0.143 - 0.172 وكانت أعلى قيمة لوحدة خارطة السلسلة DW44 فيما كانت أقل قيمة لوحدة خارطة السلسلة M11، وأن قيم معامل كورلي CH تراوحت بين 0.281 - 0.487 وكانت أعلى قيمة لوحدة خارطة السلسلة MM9 فيما كانت أقل قيمة لوحدة خارطة السلسلة MM11، وأن قيم معامل الشكل الرابع SF4 تراوحت بين 1.349 - 3.057 وكانت أعلى قيمة لوحدة خارطة السلسلة DW44 فيما كانت أقل قيمة للسلسلة MM11.

الجدول 13. معامل الشكل ودرجة الانضغاط والتدوير لوحدة خارطة السلاسل الترب المدروسة

معاملات الشكل			معاملات الاستدارة والدائرية			مساحة السلسلة كم ²	محيط السلسلة كم	السلسلة
معامل الشكل I	معامل الشكل CD	معامل الشكل SF1	معامل الدائرية الرابع C4	معامل ميلر M	معامل الشكل الرابع SF1			
2.309	2.313	4.433	0.511	0.188	4.433	20.837	37.376	MM11
1.999	2.002	3.500	0.485	0.250	3.500	11.958	24.512	MM9
1.459	1.461	2.686	0.634	0.470	2.686	5.739	12.389	DW44
معامل الهيئة	معامل الانضغاط	معامل كورلي	معامل الدائرية الرابع	معامل ميلر	معامل الشكل الرابع			

SF4	CH	الثاني K2	F				
1.349	0.281	0.143	2.655		20.837	37.376	MM11
1.902	0.487	0.163	1.409		11.958	24.512	MM9
3.057	0.338	0.172	1.471		5.739	12.389	DW44

CD معامل الشكل، I معامل الشكل الثاني، SF1 معامل الشكل الأول، SF4 معامل الشكل الرابع، K2 معامل الانضغاط، CH معامل كورلي، C4 معامل الاستدارة M معامل ميلر، F معامل التدوير.

الاستنتاجات:

يستنتج من البحث أن الترب المدروسة ترب متملحة إذ ارتفعت نسبة الاملاح في الآفاق السطحية وتحت السطحية ودرجة التفاعل مائلة للقاعدية خصوصاً في الآفاق تحت السطحية، وذلك لارتفاع قيم معادن الكربونات، أما السعة التبادلية فقد ارتبطت إيجابياً مع مفصول الطين والمادة العضوية، وأن أغلب حالات الترافق لسلاسل الترب المدروسة هي من نوع الإحاطة المشتركة وتؤكد أن حالات الترسيب على المدى البعيد كانت متجانسة واعتمدت بالأساس على طاقة النهر ونوع المادة المترسبة، إذ لم تحدث حالات شاذة في عمليات الترسيب. وأن معدل حجم الدقائق المترسبة لعموم سلاسل الترب المدروسة هي ضمن مديات مفصول الغرين المتوسط والناعم، وهي درجة فرز رديئة جداً والتي تمثل الحيويد الناعم ودرجة تقلطح مفصولات التربة من النوع المسطح إلى المسطح جداً وأنها تعرضت إلى درجات متقاربة من التجوية. وأشارت نتائج تحليل خرائط التربة وقياس معامل شكلها ودرجة التدوير إلى أن أغلب سلاسل الترب تأخذ اتجاهها موازي لمحور المصدر الناقل للترسبات (نهر الفرات وفروعه) خلال عملية ترسيب منقولاتها.

المراجع:

- الجريسي، صلاح مرشد فرحان (2010). اثر العمليات الجيومورفية لمنعطف نهر الفرات في تباير اشكال بعض وحدات خرائط التربة. المجلة العراقية لدراسات الصحراء. 2(1): 56-65.
- الكواز، محمد طاهر (1995). أنماط توزيع بعض سلاسل الترب الرسوبية في اراضي مشروع تل اسمر شمال شرق بغداد. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق. 158 صفحة.
- القصاب، ندى فاروق عبود (1999). مقارنة لأنماط اشكال توزيع سلاسل بعض ترب السهل الرسوبي العراقي، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق. 162 صفحة.
- العاني، قصي عبد الرزاق وهيب ووليد خالد حسن العكدي (2000). معدلات التغير في اوسع وحدة خريطة لمشروع من وسط السهل الرسوبي العراقي: 1-التغيرات الجيومورفولوجية والمورفولوجية. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 31 (4): 1 - 18.
- العقيلي، ناظم شمخي رهل ووليد خالد العكدي (2009). تمييز البيئة الترسيبية لمواد سلاسل ترب في الأحواض النهرية والاروائية من وسط السهل الرسوبي العراقي. مجلة واسط للعلوم والطب. 2(2): 94-117.
- المشهدى، جنان عبد الأمير عباس (2003). تبايرات الترب الممتدة بين التلوث الاثرية والعراقيب في مشروع اللطيفية جنوب غربي بغداد. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق.
- المشهدى، جنان عبد الأمير عباس (2012). استعمال الاستدارة وفرز الاستدارة في تفسير نمط توزيع واشكال وحدات خرائط الترب في مشروع المسيب الكبير. مجلة كلية التربية للبنات 23(2): 216-236.
- المشهداني، حليلة عبد الجبار عبد الرحمن (2005). التباير الفصلي في دالة عمق حيوية لترب رسوبية منقطعة النسجات

- في ابي غريب. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق، 164 صفحة.
- المشهداني، حليلة عبد الجبار عبد الرحمن (2012). دراسة بيدوجيومورفولوجية لسلاسل ترب منخفض الكعرة في الصحراء الغربية باستخدام تقنيتي الاستشعار ونظم المعلومات الجغرافية. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق.
- الموسوي، حميد كاظم عبد الأمير (1997). الطباقية البدولوجية للعراق في منطقة السهل الرسوبي العراقي ، مشروع المسيب الكبير. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق. 128 صفحة.
- سليمان، عبد الحليم علي وليث فرحان جار (2012). استعمال بعض المعايير المورفومترية في دراسة أنماط واشكال وتوزيع بعض سلاسل الترب المفتاحية الرئيسة لمشروع اللطيفية واسفل ديالى. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 43(4): 15-21.
- عبد الأمير، حميد كاظم (2017). التحليل البيدولوجي والثابت الإحصائية لخارطة وحدات التربة في مشروع المسيب الكبير/محافظة بابل . مجلة كربلاء للعلوم الزراعية ، 4(4) : 203-217.

- Al-Agidi, W.K. (1999). Applicability of geomorphic interpretations of Tigris-Euphrates rivers pedostratigraphic systems in soil survey practices, Agric. Sci. Iraqi J., 25(2) : 24–32.
- Folk, R.L. (1966). A review of grain size parameter. Sedimentology. 6(12) :73-93.
- Folk, R.L. (1974) . Petrology of sedimentary rock. Hamphill press comp., Austine, Pp 128.
- Folk, R.L.; and W.C. Ward (1974). A study in the significant of grain size parameters. J. Sed. Petrology. 27:3-26.
- Fridland, V.M. (1965). Make-Up of a soil cover Soviet. Soil Sci., 4:343-354.
- Gaston, L.A.; M.A. Locke; R.M. Zablotowicz; and K.N. Reddy (2001). Spatial variability of soil properties and weed populations in the Mississippi Delta. Soil Science Society of America Journal. 65(2) :449-459.
- Hepper, E.N.; D.E. Buschiazzi; G.G. Hevia; A. Urioste; and L. Antón (2006). Clay mineralogy, cation exchange capacity and specific surface area of loess soils with different volcanic ash contents. Geoderma. 135 : 216-223.
- Hole, F.D. (1953) . Suggested terminology for describing soil as three dimension bodies. Soil Sci. Am. Proc., 17:131-135.
- Iqbal, J.; J.A. Thomasson; J.N. Jenkins; P.R. Owens; and F.D. Whisler (2005). Spatial variability analysis of soil physical properties of alluvial soils. Soil Science Society of America Journal. 69(4) : 1338-1350.
- Jackson, M.L. (1958). Soil chemical analysis. Prentice-Hall Inc. Engelwood Cliffs, N.J., 418 Pp.
- Page, A.L. (1982). Method of soil analysis. Part 2. Chemical and microbiological properties. Am. Soc. of Agron. Madison, Wisconsin, 526 Pp.
- Soil Survey Staff (1999). Soil taxonomy: A basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys, 2nd edition. Natural Resources Conservation Service. U.S. Department of Agriculture Handbook 436, 718 Pp.
- Vimonses, V.; B. Jin; and C.W. Chow (2010). Insight into removal kinetic and mechanisms of anionic dye by calcined clay materials and lime. Journal of Hazardous Arterials. 177(13) : 420-427.

Distribution Pattern of Soil Map and Environmental Sedimentation of Some Soil Series in Greater Mussaib Project, Iraq

Hameed K. Abdul-Ameer⁽¹⁾ and Gehan J. Jomaa^{*(1)}

(1). Al-Furat Al-Awast Technical University, Al-Mussaib Technical College, Babylon, Iraq

(*Corresponding author: Gehan J. Jomaa. E-mail: h.k.almjadi@gmail.com).

Received: 14/07/2020

Accepted: 02/08/2020

Abstract

A field and map studies were carried out in 2019 on some soil series of the Great Mussaib Project, which is a part of the Iraqi Mesopotamia plain, that is located within the geographical coordinates 33.32 °, 32.47 ° N, 44.29 ° and 44.55 °E. The soil series were mapped and then dropped on their sites using the GPS device, then they revealed and described morphological and obtained samples for the purpose of analysis, in addition to obtaining measurements on the units of the map, and the results indicated that the soils series differed among themselves in terms of soil particle, salinity was high and the CEC is positively associated with clay content, and carbonate minerals increased with depth, the distribution of gypsum did not take a certain pattern, association state of series result appeared the type of joint enclosure of more than one series surrounding other, which indicated cases of homogeneity of sedimentation. The results of the statistical constants of the soil particles confirmed that their size falls within the ranges of the medium and fine silt, degree of sediment sorting was poor and that the degree of flatness range from the flat type to the very flat. While the results of the map unit analysis indicated that the soil series took the shape of rotation more than the elongation state which is confirmed by the coefficient positive correlation between series area and their boundary.

Key words: Mussiab project, Soil series, Statistical constant, Association status.