مجلة الزراعة العراقية (البحثية) مجلد17 عدد1 ص 57-73 كانون الاول/2012

دراسة جيومورفية لرسوبيات مصب وادي حوران غربي العراق

عبدالكريم احمد مخيلف العلواني

الملخص

لغرض دراسة جيومورفية رسوبيات مصب وادي حوران البالغة مساحتها 400 دونم ضمن المنطقة الغربية من العراق، تم اختيار قطاع موازي للمصب يبلغ طوله 2.66 وبعرض 0.25 كيلومتر، حددت فيها 10 مواقع دراسية تقع بصورة عرضية على بعد 0.5 كيلومتر عن مجرى الوادي. تم كشف وتشريح ووصف 10 بيدونات في المواقع المختارة، استحصلت عينات ترابية ممثلة لكل أفق مشخص موقعياً، وحللت مختبرياً لتقدير بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لها، ومن نتائج التحاليل أمكن حساب المعايير الإحصائية الرسوبية من معرفة تحليل حجوم مفصولات التربة التي تضمنت قيم الحجم الوسيط (MdØ) والانحراف المعياري او درجة فرز الدقائق (GI) ومعامل التفرطح (K_G). أظهرت النتائج وجود تسع سلاسل ترب هي :DW14، 6 DW3، DW56، DW74، DW94، TW745،TW764 ، TW954 وTW964، ذات نوع صرف داخلي جيد. تنوعت نسجات الترب بين الخشنة ومعتدلة النعومة، ذات محتوى منخفض من المادة العضوية مع ارتفاع واضح في محتوى كاربونات الكالسيوم، تراوحت بين 280-303 غم.كغم$^{-1}$ تربة مع وجود تجانس في توزيعه في بيدونات الترب، إن ارتفاع هذا المكون الاخير قد سبب ارتفاعاً في قيم درجة تفاعل التربة الذي تراوح بين (7.6-8.1). قيم فرز الدقائق GI تراوحت بين 0.29-1.69 Ø أي أنها تراوحت بين درجة فرز جيد جداً والردئ، اما قيم معدل الحجوم (MdØ) فقد تراوح بين 1.32-7.24 Ø. وقد أظهرت العلاقة بينهما الى ان ترب هذه المنطقة قد تأثرت بمياه هادئة وترسبت كدقائق من النوع المعلق. قيم معامل التفرطح (K_G) قد تراوحت بين 0.48-1.50 Ø اي بين المسطح جدا والمدبب، اذ مثل النوع المدبب والمتوسط والمسطح جداً نسبة 26.7% لكل نوع منها، في حين مثل النوع المسطح المتفرطح 20% وجود العينات ذات التفرطح المدبب تشير إلى المترسبات الهوائية والى وجود ظروف ترسيب مختلفين في بيئاتهما.

المقدمة

أن ربط البيئات الترسيبية بالصفات الجيومورفولوجية ذات أهمية كبيرة لوجود علاقة ارتباط عالية بين الجيومورفولوجي والبدولوجي، فالصفات الجيومورفولوجية تعطي مؤشراً لصفات التربة المورفولوجية ووراثتها (16). ان تتابع عمليات الترسيب وزيادة سمك الترسبات يستدل عليها من مدد الزمن الطويلة التي تعكس في النهاية التغييرات الحاصلة في منظور الأرض Land scape (17).

لقد اوضح El-Zahaby (19) عند دراسته ترب السهل الفيضي لنهر النيل، بأنها بيئة ترسيب انتقالية تحتوي وحدات جيومورفولوجية حديثة التكوين وتربها تفتقر إلى الآفاق التشخيصية البدولوجية.

أشار كل من Al-Juburi وAl-debas (10) بأن البيئات الترسيبية على امتداد قناة الثرثار – نهر دجلة هي ترسبات نهرية بحجم الغرين ورديئة الفرز. لذا فأنها تقع ضمن البيئات الترسيبية الفتاتية حسب تصنيف Pettijohin (10). وقد أوضح Boul وجماعته (12) بأن الترسبات النهرية تتأثر بدورات الترطيب والجفاف وتتغير تدريجياً اعتماداً على المناخ، وأن نوع وكمية الترسبات في السهول الفيضية تتأثر بسرعة جريان الأنهار وانحدارها والقنوات الناتجة عنها. وفي هذا المجال

مركز دراسات الصحراء – جامعة الانبار– الانبار– العراق.
تاريخ تسلم البحث: ك1/ 2011
تاريخ قبول البحث: آب/2012

أشار Christopherson (15) بأن ترب السهـــــول الفيضية هي تـرب حديثة التكوين غير متطورة وتظهر فيها صفة الطباقية ومعظم ترسباتها هي غرينية ، وهذا ما أكده Buringh (14) عند دراسته لترب السهل الفيضي لنهري دجلة والفرات في العراق. وقد أشار العقيلي (6) في دراسته لبيئة الأحواض النهرية والأروائية في وسط السهل الرسوبي العراقي، بأن ترسباتها تحوي على مزيج من دقائق مختلف الحجوم وأنها رديئة الفرز وبيئة ترسيبها هي بيئة ترسيب المياه الهادئة، وقد انعزلت هذه الترسبات في بيئتين ثنائية ومحلية حديثتي التكوين وربما يمثلان اسطح جيومورفولوجية حديثة التكوين. لقد درس الراوي (5) مواد الأصل للترب الرسوبية في السهل الرسوبي العراقي، وأوضح بأن بعض تربها متطورة من مواد أصل رملية كلسية او جبسومية تشير الى بيئة ترسيب مياه هادئة يسود فيها مناخ جاف، أو أنها رواسب منقولة بشكل عوالق ريحية .توصلت المشهدي (5) في دراستها لتغيير الترب في مشروع اللطيفية وجود تنوع بنسجات الترب وان صنف فرزها كان ضعيفاً الى الضعيف جداً، مشيرة الى أنها ترسبات غير ناضجة في معظمها مع سيادة صنف الاستدارة غير الحاد لمعادنها ونسبة قليلة من الصنف ذو الأستدارة الحادة. وفي دراسة لاحقة اوضح المشهدي (3) سيادة النسجة المزيجة، التي مثلت 72.7% من بعض ترب السهل الرسوبي العراقي في حين ان النسجة الطينية الغرينية قد شكلت 27.3%، وان ترب المنطقة كانت غير ناضجة نسيجياً وذات درجة فرز ضعيفة مثلت 78.8% في حين مثلت درجة الفرز الضعيف جداً 21.2%. وفي دراسة للمشهدي (4) لترب مشروع الكوت – بتيره جنوب السهل الرسوبي العراقي لتحديد بيئة الترسيب فيها لاحظت وجود خمس سلاسل ترب في المنطقة ذات أنواع صرف جيد ومعتدل وناقص تنوعت نسجات الترب فيها ما بين المعتدلة والناعمة ومعتدلة النعومة، ذات درجات فرز ردئ الى رديئ جداً تكونت بتأثير بيئة ترسيب مياه هادئة وان معظم العينات كانت ذات تفرطح مسطح ومتوسط. تهدف الدراسة الحالية تحديد ودراسة البيئة الترسيبية لمصب وادي حوران غرب العراق.

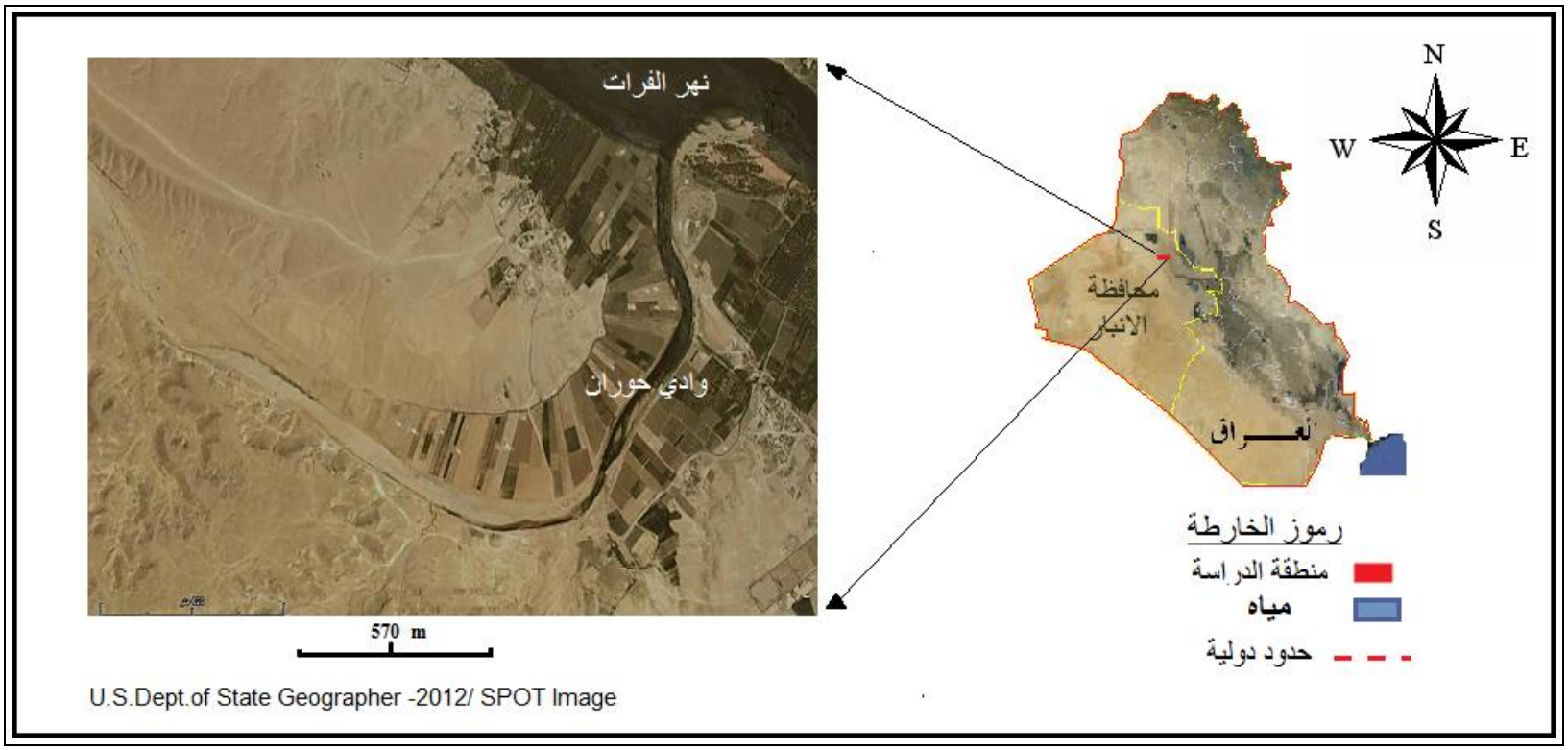
المواد وطرائق البحث

توصيف منطقة الدراسة

تقع منطقة الدراسة في الجزء الغربي من محافظة الأنبار، شمال شرق ناحية البغدادي بمسافة 10.1كيلومتر بين خطي طول '30 42° و'75 42° ودائرتي عرض '64 37° و '60 37°، يتراوح أرتفاع المنطقة عن مستوى سطح البحر بين 77–85 متراً يبلغ طول مصب وادي حوران 2.66 كيلومتر، إذ تتميز منطقة الدراسة بأنها على شكل مثلث طول قاعدته عند نهر الفرات في حدود 1 كيلومتر وارتفاعه على نهر الفرات بمسافة 2 كيلومتر، إذ يضيق في الجهة الغربية ليصبح طوله 0.45 متراً، وكما موضح في الشكل (1) تنتشر في المنطقة العديد من القرى الصغيرة حيث يمارس سكانها الزراعة وعلى نطاق واسع وبشكل رئيس بمحاصيل الخضراوات المختلفة والحنطة فضلاً عن تربية الأغنام والماعز والأبقار.

العمل الحقلي

استناداً إلى الخارطة الطوبوغرافية (الشكل 2) الخاصة بمصب وادي حوران، فقد تم أختيار عشرة مواقع دراسية تقع بصورة عرضية على بعد 0.5 كيلومتر على طول الوادي. عند كل موقع من المواقع المنتقاة عملت 10 حفر مثقابية للتأكد من ضمان وقوع ترب الأساس ضمن المفهوم المركزي للسلسلة Central Concept لتمثل الحالة المثالية التي تعرف منها السلسلة تعريفاً علمياً ويؤدي إلى تشخيصها حقلياً. بعدها جرى كشف وتشريح بيدون ممثلاً لكل موقع، ووصف مورفولوجيا حسب



الشكل 1: الموقع الجغرافي لمنطقة الدراسة

الاصوليات المذكورة في S.S.D. Staff (25)، بعدها أخذت عينات تربة ممثلة لكل أفق تشخيصي لإجراء التحاليل المختبرية والقياسات الرسوبية التالية :

1- تقدير تحليل حجوم مفصولات التربة وحسب طريقة Day باستخدام الماصة والمذكورة في Black وجماعته (11).

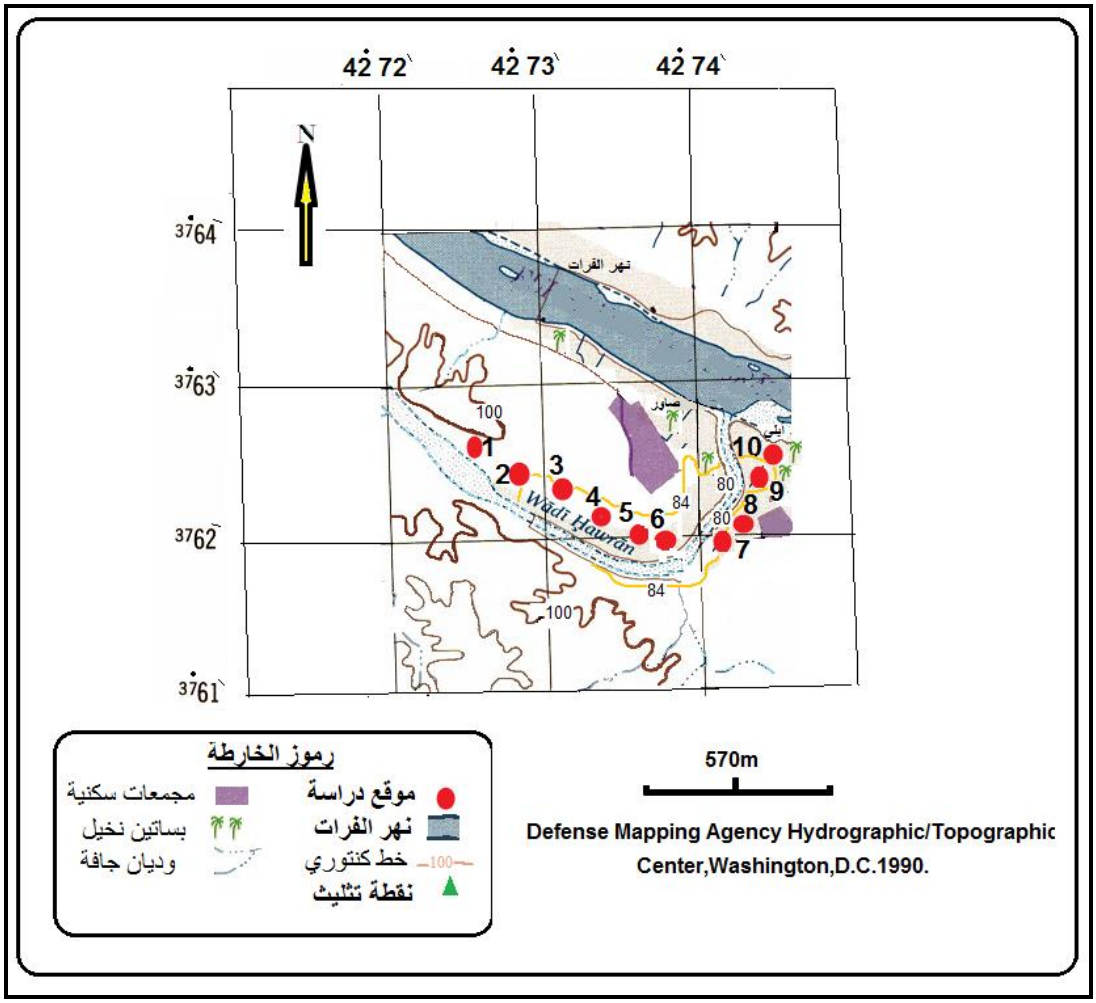
2- التوصيل الكهربائي (ECe) ودرجة تفاعل التربة (pH) لمستخلص عجينة التربة المشبعة وحسب الطرائق المذكورة في Richards (24).

3- محتوى التربة من كاربونات الكالسيوم، تم تقديرها بطريقة المعايرة المستخدمة من قبل Piper والمذكورة في Page وجماعته (21).

4- المعايير الإحصائية الرسوبية :

لحساب هذه المعايير تطلب رسم المنحنيات التجميعية للمفصولات Particle Cumulative Curve استناداً الى نتائج تحليل حجوم مفصولات التربة، إذ تمت تجزئة مفصولات الرمل لكل عينة أفق تربة إلى خمسة أجزاء وهي: الرمل الخشن جداً Very Coarse Sand (vc)، الرمل الخشن Coarse Sand (c)، الرمل المتوسط Medium sand (m)، الرمل الناعم Fine Sand (f) والرمل الناعم جداً Very fine Sand (vf).

أما الغرين فقد جزء إلى ثلاثة أجزاء وهي: الغرين الخشن Coarse Silt (c)، الغرين المتوسط Medium Silt (m) والغرين الناعم Fine Silt (f).



الشكل 2: الخارطة الطوبوغرافية لمصب وادي حوران موضح عليها المواقع الدراسية

الجدول 1: معدل حجم الوسيط ونوع الدقائق المترسبة

معدل حجم الدقائقMdØ	نوع الدقائق المترسبة
1-4	رمل
4-5	غرين خشن
5-8	غرين متوسط وناعم
8-11	طين

قيم الانحراف المعياري او درجة فرز الدقائق (Sorting) (ϭI) Inclusive graphic standard deviation وبوحدات Ø phi حسب المعادلة (2) :

$$ϭIØ = [(Ø84 + Ø16) / 4] + [(Ø95 + Ø5)/6.6] \ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

إذ إن :

Ø84 = قطر الحبيبات عند النسبة 84% من المنحنى التجميعي التراكمي.

Ø16 = قطر الحبيبات عند النسبة 16% من المنحنى التجميعي التراكمي.

Ø95 = قطر الحبيبات عند النسبة 95% من المنحنى التجميعي التراكمي.

Ø5 = قطر الحبيبات عند النسبة 5 % من المنحنى التجميعي التراكمي.

واستناداً الى قيمة الانحراف المعياري المستخرج فقد أمكن تحديد درجة فرز الدقائق وحسب جدول (2) الآتي:

جدول 2: معايير قيمة ودرجة الفرز للدقائق المترسبة

قيمة Ø ϭI	درجة فرز الدقائق
اقل من 0.35	Very well sorted جيدة جدا
0.35–0.50	well sorted جيده
0.51–0.70	Moderately well sorted معتدلة الجودة
0.71–1.00	Moderately sorted معتدلة
1.10–2.00	Poorly sorted رديئة الفرز
2.10–4.00	very Poorly sorted رديئة جداً
اكثرمن 4.00	Extremely Poorly sorted رديئة للغاية

معامل التفرطح Graphic Kurtosis or Peakedness تم حسابه حسب المعادلة (3) :

$$K_G = (Ø95 – Ø5) / \{ 2.44 (Ø75 – Ø25)\} \ldots\ldots\ldots\ldots..(3)$$

و لبيان نوعية تفرطح الدقائق فقد استعمل الجدول القياسي (3) .

جدول 3: معايير معامل ونوع التفرطح

معامل التفرطح	نوع التفرطح
< 0.67	Very platy kurtic مسطح جداً
0.67–0.90	platy kurtic مسطح
0.91–9.11	Meso kurtic متوسط التسطح
1.12–1.50	Lepto kurtic مدبب
1.51–3.00	Very Lepto kurtic مدبب جداً
>3.00	Extremely Lepto kurtic مدبب للغاية

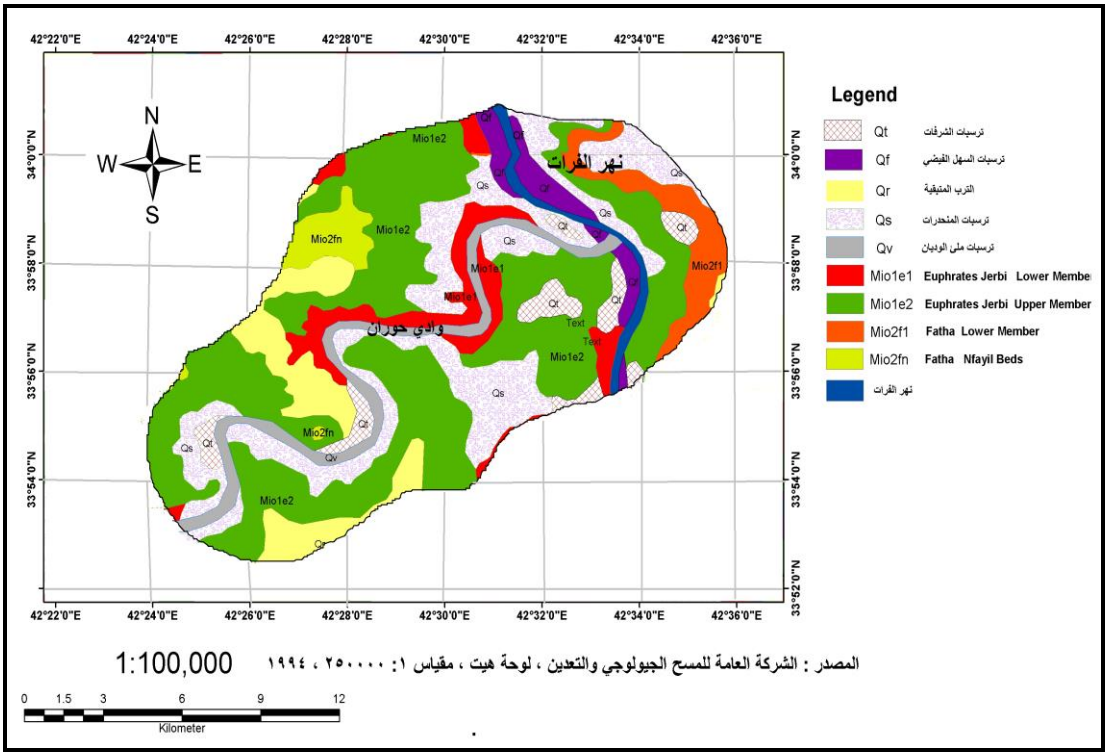
استعمال الأرض

لقد شخص نوعين من أستعمال الأرض ضمن منطقة الدراسة، الأولى للأستعمال الصناعي، اذ تضمن اجزاء محدودة من الدلتا كمقالع لمادتي الرمل والحصى، اما الأستعمال الآخر فهو الزراعي سواء أكان اروائيا ام ديميا، إذ تستخدم

الارض لزراعة الحنطة والذرة والسمسم والخضراوات المختلفة لأرتفاع خصوبة التربة مع ملاحظة ضعف في انجاز العمليات الادارية لقلة الوعي الزراعي من جهة وانعدام الدعم المالي من قبل الدولة من جهة اخرى.

جيولوجيا المنطقة

تقع منطقة الدراسة ضمن الرصيف المستقر **Stable Shelf** الذي يعد وحدة تركيبية مستقرة لم تتأثر بالحركة الآلبية في العصر المتوسط **Mesozoic** والعصر الثلاثي **Tertiary**، ومن الخصائص المميزة لهذه التكوينات هو ان الحركة الآلبية لم تؤدي الى تكوين طيات بل تكوين إزاحات عمودية مع بعض الإزاحات الأفقية في صخور القاعدة، التي أدت من جانبها الى تكوين تموجات لطبقات الغطاء وتكوين أحواض ومرتفعات سرجية **Horst** باتجاهات مختلفة عبر العصور الجيولوجية (1). يتضح من الشكل (3) بأن المنطقة تكونت من **Flood Plain Sediments** المنحدرة في الجهة الشمالية لمصب وادي حوران، مع وجود ترسبات تكوين الفرات (الكلسية) من الجهة الجنوبية وان ترسبات قيعان الوادي قد التقت مع ترسبات السهل الفيضي لنهر الفرات عند قاعدة المصب.



الشكل 3: التكوينات الجيولوجية في منطقة الدراسة

المناخ

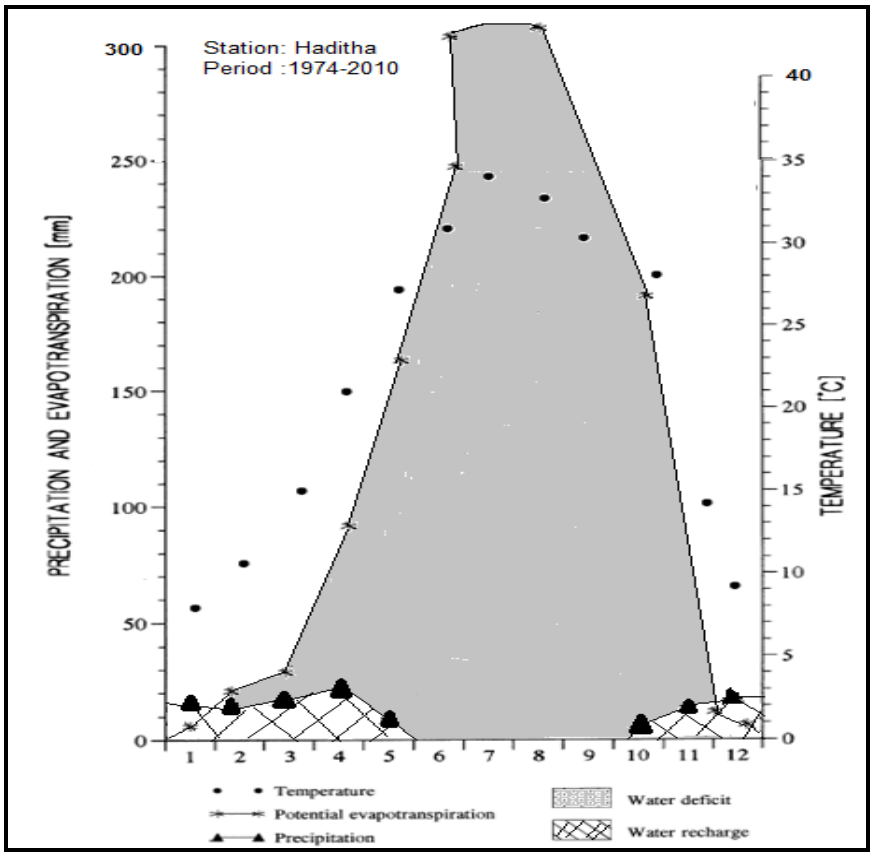
يتضح من البيانات المذكورة في جدول (4) والخاصة بمحطة قضاء حديثة للأنواء الجوية والقريبة من موقع الدراسة بأن المعدل الشهري لدرجة الحرارة في شهر تموز كانت **34.1** درجة مئوية، مع انخفاض واضح في درجات الحرارة شتاءً لتبلغ أدنى المعدلات الشهرية عند شهر كانون الثاني **7.7** درجة مئوية، اما الأمطار فيلاحظ أنها تتركز في فصل الشتاء وانعدامها التام في فصل الصيف. اذ تبدأ بالتساقط في شهر تشرين الاول حتى تصل ذروتها عند شهر كانون الاول مع انخفاض، التساقط السنوي المسجل الذي بلغ **128.4** ملم سنوياً، الملاحظ من البيانات بأن لدرجة الحرارة تأثيراً كبيراً في كمية الماء المفقود عن طريق التبخر لذا فأن أعلى فقدان قد سجل خلال أشهر الصيف أبتداءً من شهر مايس ولغاية شهر

أيلول بلغ **1249.9** ملم أي ما يعادل **88.7%** من كمية التبخر السنوي، والشكل (**4**) يبين المخطط المناخي لمحطة حديثة القريبة من منطقة للدراسة.

جدول 4: قيم بعض العناصر المناخية لمحطة حديثة للمدة من **1974** ولغاية **2010*** القريبة من موقع الدراسة

الشهر	المعدل الشهري لدرجات الحرارة (درجة مئوية)	المعدل الشهري للأمطار (ملم)	المعدل الشهري للتبخر (ملم)
كانون الثاني	7.7	18.3	4.8
شباط	10.4	19.3	10.2
آذار	14.5	19.1	29.2
نيسان	21.1	21.1	81.4
مايس	27.0	6.4	169.8
حزيران	31.5	-	252.9
تموز	34.1	–	315.7
آب	33.5	–	317.9
أيلول	29.8	–	193.5
تشرين الأول	22.9	7.4	15.7
تشرين الثاني	14.3	15.4	9.7
كانون الأول	9.1	21.4	7.3
المعدل السنوي	11.9	10.7	117.3

* المصدر : الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي



شكل 4: المخطط المناخي لمحطة الأنواء الجوية في حديثة

النبات الطبيعي

تقع المنطقة ضمن الأقليم الصحراوي حسب تقسيم Guest (1966)، أن مصادر النبات الطبيعي في مصب وادي حوران هي الصحراء الغربية، إذ تنتقل البذور عن طريق السيول في موسم الشتاء او بواسطة الرياح في موسم الصيف، وقد شخصت نباتات الشيح ***Artemisia herba-alba*** والسلماس ***Artemisia scoparia*** والسدر ***Zizyphus numalariae*** والطرفة ***Tamarix passorinoides*** والكيصوم ***Achillea santolina*** والرمث ***Haloxylon salicornicum*** والشوك ***Cornulaca monacantha*** والطرطيع **Suaeda Spp.** ونبات الحرمل ***Peganum harmala***، اما الانواع الحولية التي تم تسجيلها في المنطقة فهي : الخباز ***Malva parviflora*** والشعير البري ***lepornium Hordeum*** والحنيطة ***Bromus sericeus*** والسنيسلة ***Bromus danthoniae*** والكسوب***Centaurea sinaica*** والسليجة والطكيك وشقائق النعمان ***Anemone coronaria*** والفجيلة **Brbssica arvensis** والرميمية ***Anagallis arvensis* L.** ورجيلة الغراب ***Gypsophila capillaris***.

الطوبوغرافية

لقد شخصت في المنطقة الوحدات الطوبوغرافية التالية :

القمة Summit

وهي أراضي مستوية الى قريبة من الأستواء وهي اعلى منظور ارضي ومنحدر بصورة تدريجية وترب هذه الوحدة تكون عميقة، وتعد مهمة جداً في توضيح عمليات تكوين التربة، وفي بعض المواقع العائدة لهذه الوحدة تظهر صخور مادة الاصل قريبة من السطح في اعماق ضحلة.

أعالي المنحدر Upper slope

هذه الوحدة ذات انحدار متوسط الى قليل جداً. لا توجد (حالياً) مظاهر للتعرية فيها وأن كانت فهي طفيفة، سطح التربة ولعمق **30**سم خالي من الحصى ذو لون داكن، بعدها تظهر طبقة حصوية لغاية العمق **60**سم ذات محتوى عالي جداً من الحصى (**60%**) من الحجم الكلي للتربة والصفة الفيزيائية الاخرى لترب هذه الوحدة هو زيادة المحتوى الطيني مع العمق (**1**).

أسفل المنحدر Lower slope

اراضي هذه الوحدة الفيزوغرافية ذات انحدار قليل الى قليل جداً، معظم تربها تكون عميقة وخالية من الحصى وذات اعماق اكبر من ترب وحدة الـ**Upper slope** وان سبب انعدام الحصى من التربة السطحية هي نتيجة الجريان السطحي لمواد التربة المنقولة من ترب وحدة **Upper slope** تكون ترب هذه الوحدة اعلى من قاعدة الوادي عادة بمتر واحد ويمكن تشخيص اللون الداكن.

المدرجات (المصاطب) Terraces

وهي اجزاء مستوية تقريباً من منظور الارض موجودة على طول مجرى الوادي الترسبات في هذه الوحدة ذات مواد تربة ناعمة موجودة بصورة منتظمة ناتجة عن المواد المترسبة ببطء جداً والعائدة للوحدات الأعلى والمنقولة بواسطة مياه الفيضان وتكون ذات محتوى عالي من مفصول الغرين إذ تمتاز هذه المفصولات بقابليتها للانتقال بواسطة المياه لمسافات طويلة في حين تترسب مفصولات الرمل عند مسافات قصيرة لم تلاحظ الحصى في ترب هذه الوحدة في حين لوحظ انخفاض في محتوى الطين مع العمق وصفة النفاذية تكون اقل من ترب وحدة **Lower slope** (**1**).

السهل الفيضي Flood plain

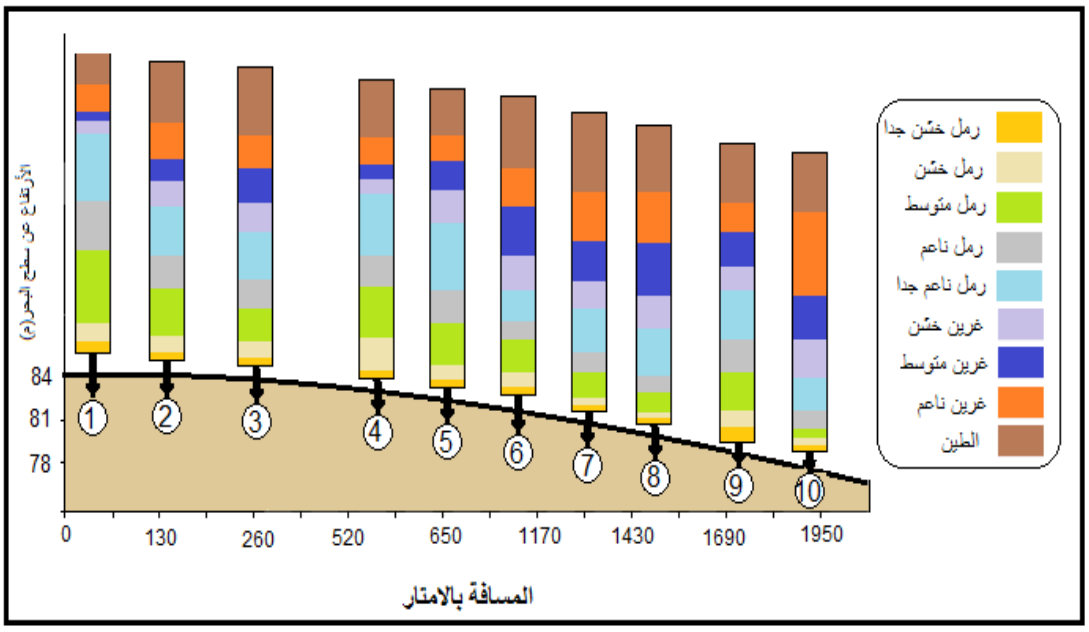
ترب هذه الوحدة تكون مستوية او قريبة من الاستواء كمنظور أرضي وبدون انحدار في أوقات الأمطار، وهي عبارة عن ترب حديثة تحتوي على ترسبات ومواد مجواة تنتقل مع الفيضان، معظم تربها تكون رملية وذات محتوى منخفض من الغرين والطين

النتائج والمناقشة

أوضحت نتائج التحاليل المختبرية والوصف المورفولوجي وجود ظاهرة الطباقية **Stratification**، مع وجود تسع سلاسل ترب مشخصة في المنطقة جميعها ذات صنف صرف داخلي جيد **Well drained** وهي:**DW14** ، **DW36**، **DW56**، **DW74**، **DW94**، **TW745**، **TW764**، **TW954** و**TW964** وجميعها تعود الى رتبة الانتيسول، يعود التغيير الملاحظ في ترب الدراسة على امتداد مصب وادي حوران بالأساس الى تغيير عمليات الترسيب والجريان وطاقة النقل ، بسبب تأثير عامل الطوبوغرافية.

التوزيع الحجمي لمفصولات التربة

يتضح من جدول (**5**)، بأن نسجة مواد الترب قد توزعت بين الرملية (**S**) (الخشنة) والمزيجة الطينية الغرينية (**SiCl**) (معتدلة النعومة)، وأن وجود النسجات الخشنة يعود الى مواقعها المرتفعة طوبوغرافياً، أما الناعمة النسجة فيعزى وجودها الى تأثرها بكميات المياه الحاملة للمفصولات الناعمة وانخفاض سرعة وشدة المياه الناقلة وقلة سعة حمولتها. والملاحظ من جدول (**5**) وجود تباين في نسب مفصولات التربة في السلاسل المشخصة إذ تراوح محتوى مفصول الرمل بين **80**غم.كغم$^{-1}$ تربة عند الأفق **C1** في السلسلة **DW94** (البيدون **7**) و**851** غم.كغم$^{-1}$ تربة عند الأفق **A1** في السلسلة **DW14** (البيدون **1**) مع سيادة مفصول الرمل الناعم جداً (الشكل **5**).



شكل **5**: التوزيع العمودي لمفصولات التربة كمعدل للبيدونات على امتداد القطاع المدروس

جدول 5: التوزيع الحجمي لمفصولات التربة ونسجة ترب الأفاق المشخصة عند كل موقع دراسي

رقم البيدون	العمق (سم)	رمز الأفق	الرمل	الغرين	الطين	صنف النسجة*	صنف السلسلة**
			(غم .كغم$^{-1}$)				
1	0–30	A	851	114	35	S	DW14
	30–60	C1	697	160	143	S L	
	60–120	C2	740	190	70	S L	
2	0–20	A	540	350	110	S L	DW36
	20–65	C1	700	160	140	S L	
	65–120	C2	380	340	280	CL	
3	0–25	A	540	179	277	S C L	TW745
	25–68	C1	697	160	143	S L	
	68–120	C2	180	604	216	SiL	
4	0–35	A	610	19.0	200	S C L	DW74
	35–85	C1	520	180	300	S C L	
	85–120	C2	710	100	190	S L	
5	0–28	A	164	540	296	SiCL	TW964
	28–60	2C1	550	199	251	S C L	
	60–120	2C2	697	160	143	S L	
6	0–32	A	120	500	380	SiCL	TW954
	32–73	C1	280	610	110	SiL	
	73–120	2C2	620	250	130	S L	
7	0–30	A	127	531	342	SiCL	DW94
	30–72	C1	80	525	395	SiCL	
	72–120	2C2	702	15.2	146	S L	
8	0–32	A	140	520	340	SiCL	
	32–75	C1	120	610	270	SiCL	
	75–120	C2	600	290	110	S L	
9	0–38	A	630	68	302	S C L	TW764
	38–79	C1	160	485	355	SiCL	
	79–120	C2	560	303	138	S L	
10	0–35	A	280	660	60	SiL	DW56
	35–80	C1	250	620	130	SiL	
	80–120	C2	130	520	350	SiCL	

*ABBREVIATIONS:S; Sand ; SL: Sandy loam : CL: Clay loam; SCL: Sandy Clay loam; SiL: Silt loam; SiCL: Silty Clay loam.

**Soil series according to Al-agadi (7).

اما محتوى مفصول الغرين فقد تراوح قيمة بين **114** غم.كغم$^{-1}$ تربةعند الأفق **A1** في السلسلة **DW14** (البيدون**1**) و**660** غم.كغم$^{-1}$ تربة عند الأفق **A1** في السلسلة **DW56** (البيدون **10**)، مع سيادة الغرين المتوسط في معظم المواقع.

اما فيما يخص مفصول الطين فأن قيمه قد تراوحت بين **35** غم.كغم$^{-1}$ تربةعند الأفق **A1** في السلسلة **DW14** (البيدون**1**) و**395** غم.كغم$^{-1}$ تربةعند الأفق **C1** في السلسلة **DW94** (البيدون 7).

يعود الاختلاف الملاحظ في محتوى المفصولات الثلاث إلى تباين طاقة وزخم العامل الناقل لهذه المفصولات بين الشديد الذي يسبب في إرساب المفصولات الخشنة والبطئ الذي يسبب في نقل المفصولات الناعمة وهي الغرين والطين .

الصفات الكيميائية لترب مصب وادي حوران

يتضح من جدول (6) بأن قيم التوصيل الكهربائي والمقدرة بالديسيسيمنز.م$^{-1}$ عند درجة 25 درجة مئوية لمستخلص عجينة التربة قد تراوحت بين 1.8 – 4.5 dS.m^{-1}، إذ كانت اعلى في الآفاق السطحية ويعزى ذلك الى ارتفاع درجات الحرارة وانخفاض الأمطار الساقطة في منطقة الدراسة. اما قيم درجة تفاعل التربة فقد تراوحت بين 7.6–8.1 وهي ضمن المدى الذي أشار أليه Bready (13) بان درجة تفاعل التربة في المناطق الجافة وشبه الجافة تتراوح بين 7–9 .

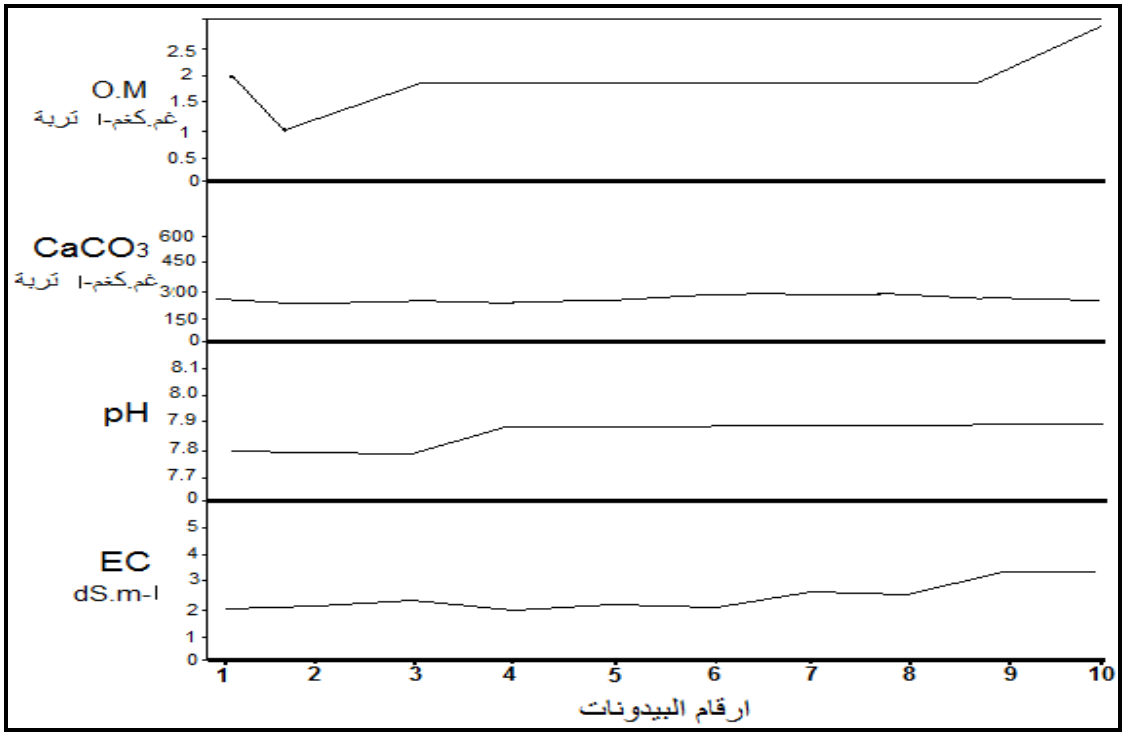
توضح النتائج في جدول (6) بأن محتوى كاربونات الكالسيوم في ترب المنطقة قد تراوحت بين 280–303 غم.كغم$^{-1}$، مع وجود تجانس تقريباً في توزيع هذا المكون في بيدونات الترب، إذ لم تتغير محتواها كثيراً في جسم التربة مع العمق، ويعزى ذلك الى إن مصدر الكاربونات في هذه الترب هي الصخور الرسوبية الكلسية وتجويتها ميكانيكياً ونقل النواتج بواسطة المياه الجارية وترسيبها في حوض الفرات، ويوضح الشكل (6) توزيع الكاربونات افقياً كمعدل ضمن قطاع الدراسة إذ يلاحظ وجود تذبذب في محتوى الكاربونات بين موقع وآخر معتمداً على نسجة التربة، إذ يلاحظ وجود علاقة بين نسجة التربة ومحتواها من كاربونات الكالسيوم، فالترب الناعمة النسجة تحتوي تحتوي على كميات اكبر من هذا المكون مقارنة بالترب الخشنة وهذا يتفق مع ملاحظة Al-Taie (9). إما محتوى الترب قيد الدراسة من المادة العضوية وتوزيعها في البيدونات والموضحة في جدول (6) والشكل (6) اذ يتضح بأن قيم هذا المؤشر تزداد في الآفاق السطحية وتنخفض تدريجياً مع العمق في الآفاق التحت سطحية، حيث تراوح محتوى المادة العضوية بين (4–8 غم.كغم$^{-1}$تربة) في الآفاق السطحية، بينما كانت بين (1–3 غم.كغم$^{-1}$تربة) في الآفاق تحت سطحية إذ يقل مع انخفاض كثافة الأنظمة الجذرية مع العمق ، أن الانخفاض الملاحظ في محتوى هذا المكون في ترب المنطقة يعود الى الظروف الجوية السائدة التي أهمها ارتفاع درجات الحرارة وقلة الإمطار الساقطة، إن هذين المؤشرين هما اللذان يتحكمان في تجمع المادة العضوية (20) فضلاً عن تأثير الغطاء النباتي المحدود والقليل الكثافة في المنطقة الذي يتكون في الغالب من الإعشاب والحشائش القصيرة والملاحظ من الشكل (6) زيادة نسبة المادة العضوية في المواقع القريبة من مصب الوادي مع عدم وجود اختلاف نسبي في المواقع الأخرى وذلك لطبيعة الاستغلال الزراعي المتشابه تقريبا في المنطقة.

الصفات الجيومورفولوجية

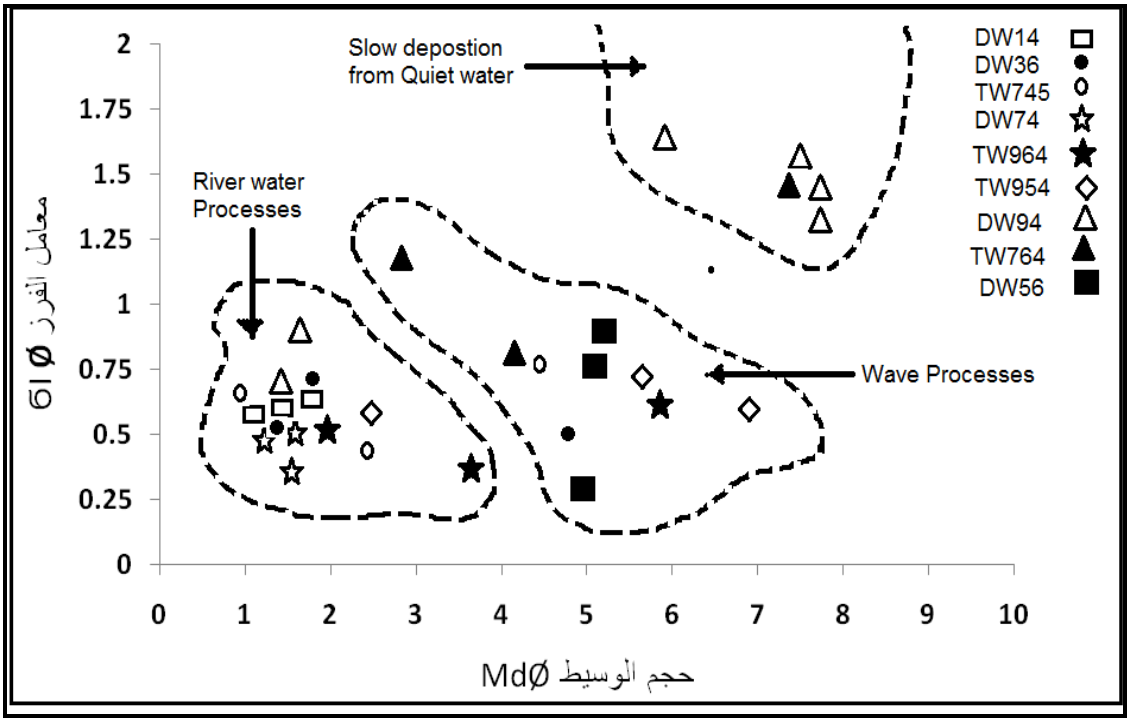
لتحديد بيئة ترسيب العينات قدر الحجم الوسيط ومعامل الفرز او (الانحراف المعياري) الموضحة نتائجه في جدول (7) وبعد تحويل هذه النتائج لعلاقته حسب مخطط ستيوارت (الشكل 7) اظهر بأن ترب سلاسل المنطقة هي ترب رسوبية تكونت بفعل تأثير عوامل بيئة الترسيب المائي River water processes وبيئة ترسيب بزخم اعلى (اي الهواء) Wave processes، قيم الانحراف المعياري ϭI وكما موضح في جدول (7) قد تراوح بين0.29 Ø في الأفق C2 عند السلسلة DW56 (P10) و1.69 Ø في الأفق C1 عند السلسلة DW94 (P8) إي بين درجات الفرز الجيد جداً والرديئة الفرز. أن قيم الانحراف المعياري لهذه الترب قد تناسبت عكسياً مع درجة تحسن الفرز ويمكن تفسير رداءة الفرز لبعض هذه الترب لقرب هذه الترب من نهر الفرات وانخفاض زخم العامل الناقل.

اما قيم الحجم الوسيط MdØ لترب السلاسل فقد كانت ذات مدى تراوح بين 1.32 و7.24 عند الأفق A في السلسلة DW14 والأفق C1 السلسلة DW96 على التوالي مشيرة بذلك الى تنوع الدقائق المترسبة مابين الرمل والغرين الخشن والمتوسط والناعم. يلاحظ من النتائج من جدول (7) زيادة قيم حجم الوسيط لبيئات البيدونات P10, P9, P8, P7, P6 وذلك لصغر حجم دقائق هذه العينات التي بلغت كمتوسط 5.20 وخصوصاً عند السلسلة

DW56 الذي أظهر اعلى قيمة وسيط لعينات أفاقه بلغ كمعدل **5.54**، ويمكن عدها بان تأثرت بمياه هادئة وترسبت كدقائق من النوع المعلق **Suspension** (الشكل 7) وذلك بسبب وقوعها بنفس الاتجاه وعلى امتداد هذه المنطقة.



شكل 6: نمط التوزيع الأفقي لمعدل الخصائص الكيميائية المدروسة على طول قطاع الدراسة



الشكل 7: العلاقة بين الحجم الوسيط ومعامل الفرز لترسبات المنطقة حسب مخطط ستيوارت (**1988**)

جدول 6: بعض الصفات الكيميائية لترب مواقع الدراسة

رقم البدون	السلسلة	العمق	الأفق	التوصيل الكهربائي $dS.m^{-1}$	درجة تفاعل التربة pH	محتوى التربة من كاربونات الكالسيوم	محتوى التربة من المادة العضوية
						غم.كغم$^{-1}$تربة	
1	DW14	0 –30	A	2.4	7.6	284	4
		30 –60	C1	2.1	7.7	288	1
		60–120	C2	1.8	8.0	299	0
المعدل				2.1	7.8	290	2
2	DW36	0 –20	A	2.6	7.7	280	5
		20 –65	C1	2.0	7.7	285	2
		63–120	C2	1.9	8.1	300	0
المعدل				2.2	7.8	288	2
3	TW745	0 –25	A	2.9	7.7	285	3
		25 –68	C1	2.2	7.8	291	1
		68–120	C2	2.1	8.0	297	0
المعدل				2.4	7.8	291	1
4	DW74	0 –35	A	2.2	7.8	283	9
		35 –85	C1	2.0	7.9	290	2
		85–120	C2	1.9	8.0	300	0
المعدل				2.0	7.9	291	2
5	TW964	0 –28	A	2.6	7.7	286	4
		28 –60	2C1	2.4	7.9	293	2
		60 –120	2C2	2.1	8.0	298	0
المعدل				2.4	7.9	292	2
6	TW954	0 –32	A	2.9	7.8	285	5
		32 –73	C1	2.2	7.9	293	1
		73–120	2C2	2.0	8.1	300	0
المعدل				2.4	7.9	293	2
7	DW94	0 –30	A	2.8	7.8	290	5
		30 –72	C1	2.9	7.8	293	2
		72–120	2C2	3.6	8.1	301	0
المعدل				3.1	7.9	295	2
8	DW94	0 –32	A	2.9	7.1	291	4
		32 –75	C1	2.8	7.8	295	2
		75–120	C2	3.5	8.0	303	0
المعدل				3.1	7.9	296	2
9	TW769	0 –38	A	4.2	7.8	292	6
		38 –79	C1	3.3	7.9	295	1
		79–120	C2	4.0	8.1	302	0
المعدل				3.8	7.9	296	2
10	DW94	0 –35	A	4.5	7.8	295	8
		35 –80	C1	4.0	7.8	290	3
		80–120	C2	3.6	8.0	300	0
المعدل				4.0	7.9	295	4

جدول 7: بعض المعايير الإحصائية لدقائق ترب السلاسل المشخصة في المنطقة

رقم البيدون	سلسلة التربة	الأفق	العمق (سم)	MdØ	ϭIØ	K_GØ
1	DW14	A	0–30	1.32	0.52	1.40
		C1	30–60	1.34	0.57	0.89
		C2	60–120	1.45	0.64	0.82
2	DW36	A	0–20	1.58	0.69	0.92
		C1	20–65	1.35	0.56	1.03
		C2	65–120	5.08	0.53	0.66
3	TW745	A	0–25	2.61	0.39	0.65
		C1	25–68	1.43	0.64	1.45
		C2	68–120	4.89	0.78	0.77
4	DW74	A	0–35	1.51	0.53	0.97
		C1	35–85	1.65	0.36	0.99
		C2	85–120	1.40	0.56	1.31
5	TW964	A	0–28	5.97	0.63	0.67
		2C1	28–60	3.56	0.41	1.00
		2C2	60–120	1.43	0.64	1.41
6	TW954	A	0–32	7.17	0.56	0.68
		C1	32–73	5.79	0.76	0.71
		2C2	73–120	2.51	0.67	0.98
7	DW94	A	0–30	7.08	1.59	0.53
		C1	30–72	7.24	1.57	0.51
		2C2	72–120	1.84	0.99	1.50
8		A	0–32	7.06	1.58	0.48
		C1	32–75	5.97	1.69	0.57
		C2	75–120	1.56	0.67	1.33
9	TW764	A	0–38	3.44	1.21	1.01
		C1	38–79	7.09	1.57	0.52
		C2	79–120	4.59	0.75	1.44
10	DW56	A	0–35	5.73	0.89	1.43
		C1	35–80	5.99	0.98	1.04
		C2	80–120	5.09	0.29	0.48

بينت النتائج أيضا بأن قيم معامل التفرطح (K_G) قد تراوحت بين **0.48Ø** في الأفق **A** عند السلسلة **DW94** والأفق **C2** عند السلسلة **DW56** و**1.50 Ø** عند الأفق **2C2** في السلسلة **DW94** إي تراوحت بين المسطح جداً والمدبب التي تشير الى أنها تعرضت لظروف البيئة الترسيبية نفسها، إذ مثل النوع التفرطح المدبب والمتوسط والمسطح جداً نسبة **26.7%** لكل نوع منها في حين مثل النوع المسطح التفرطح **20%**، تشير وجود العينات ذات التفرطح المدبب الى المترسبات الهوائية، اي إن هنالك ظرفاً ترسيب مختلفين في بيئاتهما، أحداهما بيئة الترسيب المائي الهادئ والأخرى بيئة ترسيب بزخم وسرعة اعلى سمح بنقل المفصولات الخشنة والأكبر حجماً، وهذا يفسر أن معظم سلاسل الترب مكونة من مادتين رسوبيتين ناعمة ومعتدلة النعومة والمعتدلة. يعود وجود هذه السلاسل معاً الى طبيعة الترسيب واختلاف كميات مفصولات التربة التي يحملها عامل النقل في الدورات الترسيبية المتعاقبة، ويوضح هذا أيضا اختلاف النسجات عمودياً بسبب فعل العمليات الجيومورفولوجية المتعاقبة من الحث والنقل والترسيب (**8**).

وهذا يتفق مع ما حصل عليه عباس (**4**) بأن ترب مشروع الكوت – بتيرة جنوب العراق ذات نسجات تنوعت بين المعتدلة والناعمة والمعتدلة النعومة وان **4.76%** من العينات قد ترسبت هوائياً، وكذلك عند دراسته لمشاريع المدائن

واسفل ديالى والمسيب واللطيفية ضمن السهل الرسوبي العراقي (3) بأن 78.78% من العينات كانت ذات درجة فرز ضعيفة و21.21% ضعيفة جداً، وان النسجات المتوسطة النعومة قد مثلت 72.72% من مجموع العينات مقابل 27.27% كانت ناعمة النسجة.

المصادر

1- الدليمي، عبد صالح (2008). جيولوجية محافظة الانبار. جامعة الانبار – مركز دراسات الصحراء.

2- المشهدي، جنان عبد الأمير عباس (2003). تغايرات في الترب الممتدة بين التلول الأثرية والعراقيب من مشروع اللطيفية في جنوب غربي بغداد. اطروحة دكتوراه–كلية الزراعة– جامعة بغداد– بغداد، العراق.

3- المشهدي، جنان عبد الأمير عباس (2006). تحديد النسيج لترب من وسط السهل الرسوبي العراقي. المجلة العراقية لعلوم التربة. 6(2): 345–359.

4- المشهدي، جنان عبد الأمير عباس (2007). تحديد بيئة ترسيب ترب مشروع الكوت– بتيره من جنوب السهل الرسوبي العراقي. مجلة كلية التربية للبنات. 18(1): 105–118.

5- الراوي، مثنى خليل (2003). توصيف وتنوع مواد الاصل للترب الرسوبية من السهل الرسوبي .اطروحة دكتوراه– كلية الزراعة – جامعة بغداد– بغداد، العراق.

6- العقيلي، ناظم شمخي رهل (2003). بيدوجيومورفولوجية سلاسل الترب في الاحواض النهرية الاروائية من وسط السهل الرسوبي العراقي. اطروحة دكتوراه –كلية الزراعة – جامعة بغداد– بغداد، العراق.

7- Al- Agidi, W. K. (1976). Proposed Soil Classification at the series level for Iraqi soils .I. Alluvial Soil. Soil. Sci. Dept. Univ. of Baghdad .college of Agric. Tech. Bull. Baghdad.

8- Al- Agidi, W. K. (1994). Applicability of geomorphic interpretation of Tigris-Euphrates rivers pedostratigraphic system in soil survey parches. Iraq J. Agric. Sci., 25(2):24-31.

9- Al-Taie, F.H. (1968). The soil of Iraq. ph. D.theses univ. of Ghent.

10- Al-Jubur, H. and M. Al-dabas (1985). Sedimentilogical investigations along Tigris-Tharthar chanal. Baghadad.

11- Black, C.A.; D.D. Evans; I.E. Evsminger; F.E. Clerk and J.L. White (1965). Methods of Soil Analysis: Part 1, American Society of Agronomy, Inc., Madison, USA.

12- Boul, S.D. Hole and R. Mecracken (1982). Soil genesis and Classification. Iowa State Univ. press. Ames. Lowa. UAS.

13- Bready, N.C. (1979). The Nature and properties of soil .8th ed. London.

14- Buringh, P. (1960). Soil and Soil Conditions in Iraq. Min. of Agric.Baghdad .Rep. of Iraq.

15- Christopherson, R.W. (1995). Elemental Geosystem A foundation in physical geography. prentic Hall. Iac. U.S.A.

16- Daniels, R.B.; E.E. Gamble and J.G. Cady (1971).The relation between geomorphology and soil morphology and genesis. Adv. in Agronomy, 23: 51-88.

17- De Meyer, L. (1978). Tell Ed-Der II. Progres reports (first series). Edition peeter, Leuven.

18- Day, P.R. (1965). Particle fractionation and particle analysis. In: C.A. Black et. al., (ed.), Methods of soil analysis. Agron, (1): 545-567. Am. Soc. Agron. Medison. Wisconsin. U.S.A.

19- El Zahaby, E. M.; I.M. Gewaifel and M.G. Younis (1978). Heavy minerals study of some Nile alluvial soils in Egypt and Sudan.

20- Jenny, H. (1941). Factors of soil formation. A system of quantitative pedology. Mc Graw-Hill book. Co. Inc. New York.

21- Page, A.L.; R.H. Miller and D.R. Keeney (1982). Methods of Soil Analysis. 2nd Edn., Amercen Society of Agronomy, Madison, WI., USA.

22- Parsons, R. Comp (1955). Ground water resources of Iraq. 8, Northern Desert, Rep. (415).

23- Pettijohn, F.J. (1975). Sedimentary Rocks 3rd ed. N.Y., Harper and Row publishers.

24- Richards, L.A. (1954). Diagnosis and improvement of saline and alkaline soils. U.S. salinity Lab. Staff, U.S.D.A. Handbook No. 60. Washington, D.C.

25- Soil survey Staff (1993). Soil survey manual. USDA Soil Conservation Service. Agriculture Handbook (18). Washington U.S.A.

Iraqi J. Agric. Res. Vol.17 No.1 pp.57–73 Dec./2012

GEOMORPHOLOGICAL STUDY OF WADI- HORAN DELTA DEPOSITS IN WESTERN IRAQ

A. A. M. Al-Alwainy

ABSTRACT

To study sediments of wadi Horan geomorphology, whose area reached 400 donems, within western of Iraq. A transect parallel to the debouchments with 2.66km length and 0.25km width was selected, 10 study locations on this transect were determined, which faraway 0.5km bread hways from wadi canal, ten selected pedons were described. Soil samples taken from every local diagnosed horizon, and analyzed to determined its some physical and chemical properties. According to analysis results to enable account their sedimentary statistical parameters according to particle size distribution, which included median diameter (MdØ), sediments sorting (ϭI) and graphic kurtosis (K_G).

The results showed that there are nine soil series at the debouchments of wadi Horan as mentioned : DW14, DW36, DW56, DW74, DW94, TW745, TW764, TW954, TW964, with internal well drained. Their textures vary in coarse and moderately fine, with low organic matter content but clearly high calcium carbonate which ranged between 280-303 gm.kg^{-1} soil with homogeneity distribution at soil pedons. The rising of soil content from this constituent was caused increasing in soil pH values which ranged between 7.6-8.1 sediments sorting values are between o.29-1.69 Ø indicating that sediments range from very well to poorly .Values of median diameter ranged between 1.32-7.24 Ø.The relation between the two parameters shows that a sedimentary environment of a quite river, which deposits as suspension . The values of graphic kurtosis ranged between 0.48-1.50 Ø,very platy kurtic and lepto kurric .The lepto kurtic,meso kurtic and very platy kurtic were composed 26.7% for every type, but platy kurtic was composed only 20.0%, existence the lepto kurtic type indicate to the Aeolian sediments and to presence two different sediment environments at the region.

Center of desert studies - Al-Anbar Univ.- Al-Anbar-Iraq.