الترقيم الدولي ٨٦٩٠ ـ ١٩٩١ ISSN 1991- 8690
website: hppt: //jsci.utq.edu.iq Email: utjsci@utq.edu.iq

تأثير مصدر الرواسب النهرية في بعض خصائص الترب الرسوبية المحاذية لنهر شط العرب

محمد أحمد كاظم

قسم علوم التربة والموارد المائية – كلية الزراعة – جامعة البصره

المستخلص

اجريت هذه الدراسة لمعرفة تأثير مصدر الرواسب النهرية على بعض صفات الترب الرسوبية المحاذية لنهر شط العرب ، اختير مسارين الاول في منطقة الهارثة ويمثل البيدونين ١ و ٢ والثاني في ناحية السيبة ويمثل البيدونين ٣ و ٤ ويكون مصدر الترسيب في المسار الاول هو نهر شط العرب اما المسار الثاني فيكون نهر شط العرب و نهر الكارون القادم من الأراضي الإيرانية . اظهرت نتائج تحريات التربة وجود تغاير في بعض صفات الترب المورفولوجية بين المواقع المدروسة بموجب موقع منظور الارض واختلاف مصدر الترسيب (النهر). يلاحظ وجود تغاير في قيمة اللون من خلال الطول الموجي اذ كان في المسار الاول 10YR بينما في المسار الثاني كان 7.5YR واختلفت شدة اللون ودرجة النقاوة بين المسارين ، وكانت السيادة للبناء الكتلي حاد الزوايا بين المسارين وهذا يظهر تأثير نوع الرواسب و مصدرها وظروف عملية الترسيب. بينت نتائج التحليل الفيزيائي وجود تغاير في نسجة التربة لكلا الاتجاهين العمودي والافقي مع سيادة لدقائق الطين والغرين وانخفاض في نسبة دقائق الرمل بأستثناء البيدونين ١ و ٣ ذات افاق متوسطة ومتوسطة النعومة ويعتمد ذلك على سرعة الترسيب المرتبطة بالقرب والبعد عن مصدر الترسيب (النهر)، ازدادت قيم الكثافة الظاهرية مع عمق التربة مقارنة بالآفاق السطحية وان اقل قيم لها ظهرت في البيدون ١ . بينت نتائج التحليل الكيميائي ان محتوى المادة العضوية تراوح بين ٢,٢٠ – ١٢,٢٠ غم . كغم$^{-١}$ تربة وان اعلى القيم ظهرت في الآفاق السطحية وبالآخص في البيدون ١ ، ولوحظ ارتفاع محتوى كاربونات الكالسيوم في عموم منطقة الدراسة مع التجانس مع العمق و تراوحت القيم بين ١٦٥ – ٤٥٥ غم.كغم$^{-١}$. تراوحت ملوحة التربة بين الواطئة الى المتوسطة في المسار الاول اذ بلغت كمعدل ٩,٣٧ ديسيسمنز . م$^{-١}$ في حين اظهرت الترب في المسار الثاني ملوحة عالية بسبب تأثرها بنهر الكارون وكمعدل ٤٠,٧٠ ديسيسمنز . م$^{-١}$. و كانت قيم تفاعل التربة ضمن المدى الطبيعي للترب العراقية في المسارين و تراوحت بين ٧,١٢ – ٨,١١.

Effect of Sediments Fluvial Source in Some Properties of Alluvial Soils abutting for Shatt Alarab River.

Mohammed A. Kadhim

College of Agriculture - Univ . of Basrah

Abstract

The study was conducted to know the effect of sediments fluvial source on some alluvial soils properties abutting for Shatt Alarab River. Two strips were chosen the first stripe at Alharitha region which represented by pedons 1 and 2, while the second stripe at Al seeba region which represented by

pedons 3 and 4. The sedimentation sources were Shatt Alarab at the first stripe while the sedimentation sources were Karun River and Shatt Alarab at the second stripe. The result of investigated soils showed varies in some morphology properties according to landscape position and the different sedimentation sources (river). There are variations in the soil color values through the Hue which was at the first stripe 10 YR while at the second stripe was 7.5 YR and different Value and Chroma between the two stripes. Also, the dominance structure was angular blocky and this showed effect of sedimentation type and its source and sedimentation process conditions. The results of physical analysis showed sudden variation of texture has been found in both vertical and horizontal direction with dominance of clay and silt particles and decreasing in sand particle percent except the pedon 1 and 3 with horizons moderate fine texture and horizons moderate . And that dependes on sedimentation rate according to distance from the sedimentation sources (river). The bulk density was increases with increasing the depth comparing with surface horizon and the lower values appears in the pedon 1. The results of chemical analysis was indicated that organic matter content at about 2.20 – 12.20 gm $.kg^{-1}$ and the highest values appear in a surface horizons especially in the pedon 1 . Also the data showed that $CaCO_3$ content was increase in the area of study with homogenous in depth at values of 165 – 455 gm $.kg^{-1}$, as well E.C values varies from low to medium values in the first stripe while the soils in the second stripe appeared of ahigh salinity values . The pH values were within natural range of Iraqi soils in the two strips at values about (7.12 – 8.11).

المقدمة

يقسم سطح ارض العراق فيزيوغرافياً الى اربعة اقسام رئيسة من ضمنها منطقة السهل الرسوبي والتي تتصف بتضاريس اعتيادية ناتجة عن ترسبات القنوات الاروائية القديمة والحديثة ، اذ يعد شط العرب المصدر الرئيسي لنقل الترسبات ومساهمته في تكوين ترب السهل الرسوبي في قسمه الجنوبي لما يحتويه من الترسبات المنقولة خلال عمليات التعرية من مرتفعات كل من تركيا وايران والعراق وسوريا والأردن والصحراء الغربية مكون ترب هذه المنطقة والتي تقسم بدورها الى وحدات جيومورفولوجية ثانوية . بين (Buringh(1960 الى ان الترب التي تكون قريبه من النهر تكون ذو نسجه خشنه بالنسبه الى الترب التي تكون ابعد ونتيجة لذلك فأن الضفاف الطبيعيه المرتفعة ستكون اعلى بعدة امتار من الأرض المجاورة لها وهذه الضفاف تسمى كتوف الأنهار ، واوضح ان الموقع الطوبوغرافي نسبة الى النهر والحوض يكون عالي ٢ – ٣ م فوق الحوض ، وبالتالي سوف يعطيه خصائص مختلفه عن الترب المجاوره لها وذكر أيضا أن السهل الرسوبي في العراق يتكون من جزأين رئيسيين هما الجزء العلوي والجزء السفلي ، والأخير يقع في وسط وجنوب العراق ، وتكون مادة الأصل لترب هذا الحوض من مواد مترسبة من الأنهر ما عدا المناطق المتاخمة لساحل الخليج العربي اذ توجد ترسبات بحرية ، وهنالك مواد منقولة بواسطة الرياح القادمة من الصحراء تختلط مع ترسبات الأنهر في بعض المواقع . ان مساهمة او اختلاف اكثر من مصدر ترسيب (نهر) في منطقة معينة سوف يؤدي الى تباين في بعض خصائص الترب وخاصة الفيزيائية و الكيميائية. بين (المنصوري ، ١٩٩٦) عند دراسته حول انتقال الرواسب النهرية في الجزء الجنوبي من شط العرب الى ان الدور الكبير الذي يلعبه نهر الكارون في إمداده للرواسب النهرية الى شط العرب. اذ ان نهر الكارون بسبب موقعه الجغرافي وسرعة جريانه وغزارة مياهه جعلت منه رافداً رئيساً لشط العرب في محافظة البصرة، وبرغم انه قضى عمراً طويلاً في امداد الشط بالمياه العذبة المساهمة في اتساع رقعة الزراعة في البصرة، إلا انه اليوم وبفعل تظافر تدخلات وعوامل بات عاملا لتراكم الملوحة في الشط، وتراجع مساحات الأراضي الخضراء في البصرة. اذ ينبع نهر الكارون من الأراضي الإيرانية وهو رافد لشط العرب يمتد مسافة (٢٠٠ كم) بين العراق وإيران ، يصب في ضفته اليسرى عند مدينة المحمرة بوساطة قناة اصطناعية هي قناة الحفار، ويمتاز الكارون بسرعة جريانه وشدة انحداره وكثرة مياهه الامر الذي ادى الى نقل الترسبات الى الاراضي العراقية وتأثيره في بعض خصائص

تلك الترب ، اذ تقدر مساحة حوضه (٢٠٠,٦٣ كم٢) . اشارت(مجلة العربي الكويتية ، ١٩٦٩) الى ان مياه الخليج المالحة تهدد مياه شط العرب العذبة بسبب انشاء سدود على النهر، يبلغ عددها سبعة عدا تلك التي بنيت على روافده لخزن المياه وإرواء الأراضي فادى ذلك إلى تقليل المياه العذبة الواردة إلى شط العرب وزيادة الملوحة في مياهه واثر بالتالي على بساتين النخيل التي تروى على ضفافه. وقد أدى ما يحمله نهر الكارون من أملاح إلى ارتفاع نسبتها في مياه شط العرب، وهي تصل حاليا في المد إلى ٢٤ إلف ملي غرام / لتر من الاملاح الذائبة الكلية (T.D.S)، وفي الجزر تبلغ ١٦ ألف T.D.S، الأمر الذي يعني أن مياه الشط غير صالحة للاستهلاك البشري أو الحيواني أو الزراعي، كما أنها ليست صالحة حتى لأعمال البناء. ان كل هذه الصفات التي يمتلكها نهر الكارون سوف تؤثر في تغاير بعض خصائص ترب هذه المنطقة من خلال ما يضيفه نهر الكارون من ترسبات الى الاراضي العراقية في قسمها الجنوبي وتحديداً منطقة الدراسة عند حدوث كل فيضان . ان الهدف من اجراء هذا البحث هو معرفة تأثير اختلاف مصدر الترسيب بين الموقعين في بعض صفات الترب الفيزيائية والكيميائية المحاذية لنهر شط العرب وما يمكن ان يضيفه نهر الكارون من بعض المواد وتأثيرها على صفات الترب الاخرى .

المواد وطرائق العمل

موقع منطقة الدراسة

تقع منطقة الدراسة ضمن الجزء الجنوبي من السهل الرسوبي جنوبي العراق ضمن الحدود الأدارية لناحية الهارثة والممتدة جنوباً الى ناحية السيبة في محافظة البصرة ، اذ تبعد منطقة الدراسة ٢٤ كم عن مركز المدينة من ناحية الشمال و٤٣ كم من ناحية الجنوب ويحدها شط العرب من الجهة الشرقية ، ومن الناحية الجغرافية تقع بين خطي طول $47^{\circ}40^{=}$ – $48^{\circ}11^{=}$شرقا وخطي عرض $30^{\circ}19^{=}$ – $30^{\circ}39^{=}$ شمالا كما في الشكل(١).

مواقع حفر البيدونات

المصدر / (Google earth ،٢٠١٠)

شكل (١) صورة جوية لمنطقة الدراسة

الاجراءات الميدانية والتوصيف المورفولوجي

تم الاعتماد على بعض الصور الجوية و برنامج (Google Earth ، ٢٠١٠) في تحديد مواقع حفر البيدونات في منطقة الدراسة وبعد تشخيصها تم حفر ٤ بيدونات موزعة على هذه المواقع في مسارين بالاعتماد اولا على التفاوت في الارتفاعات لمنطقة الدراسة واختلاف مصدر الترسيب ثانيا وهذا ما يجري دراسته حالياً في منطقة السهل الرسوبي في محافظة البصرة وبالتحديد ما بين منطقتي الهارثة وناحية السيبة والتي يكون مصدر الترسيب في المنطقة الاولى هو نهر شط العرب اما في ناحية السيبة فيكون نهر شط العرب بالمساهمة مع نهر الكارون القادم من الأراضي الإيرانية ، اذ قسمت منطقة الدراسة الى مسارين متعامدين على اتجاه شط العرب وكل مسار يحتوي على بيدونين ممثلة لمنطقة الدراسة وكالاتي :

المسار الأول : يقع في ناحية الهارثة . ويمثل البيدونات ١ و ٢ اذ يمثل البيدون ١ كتف النهر لشط العرب ويقع عند خط طول $47^{\circ}44^{=}$ شرقا وخط عرض $30^{\circ}39^{=}$ شمالا ويرتفع عن سطح البحر بمقدار ٣م . اما البيدون ٢ فيمثل الاراضي المنخفضة لنهر شط العرب ويبعد مسافة ٥,٥ كم عن البيدون ١ ويقع عند خط طول $47^{\circ}40^{=}$ شرقا وخط عرض $30^{\circ}39^{=}$ شمالا ويرتفع عن سطح البحر بمقدار 2 م . ومصدر الترسيب في هذا المسار هو شط العرب .

المسار الثاني : يقع في ناحية السيبة ويمثل البيدونات ٣ و ٤ اذ يمثل البيدون ٣ كتف النهر لشط العرب ويقع عند خط طول $48^{\circ}11^{=}$ شرقا وخط عرض $30^{\circ}20^{=}$ شمالا ويرتفع عن سطح البحر بمقدار ٣,٥م . اما البيدون ٤ فيمثل الاراضي المنخفضة لنهر شط العرب ويبعد مسافة ٤,٥ كم عن البيدون ٣ ويقع عند خط طول $48^{\circ}09^{=}$ شرقا وخط عرض $30^{\circ}19^{=}$ شمالا ويرتفع عن سطح البحر بمقدار ٢,٥ م . ومصدر الترسيب في هذا المسار هو شط العرب ونهر الكارون. تم حفر مقاطع (Profiles) لدراسة الصفات المورفولوجية الاتية (لون التربة لكل افق في الحالة الرطبة والجافة ، البناء ، القوامية بحالاتها الجافة والرطبة والمبتلة والحدود بين الافاق والكلسية) .

جمع النماذج والإجراءات المختبرية

أخذت نماذج التربة من كل افق ولكل بيدون بوزن ٢ كغم للنموذج الواحد وجففت هوائياً وطحنت ونخلت من منخل قطر فتحاته ٢ ملم وحفظت في اكياس نايلون لأجراء بعض القياسات الفيزيائية . استخدمت الطرق الموصوفة في Black (١٩٦٥) في تقدير النسجة بطريقة الماصة و الكثافة الظاهرية بطريقة الاسطوانة . وتم قياس درجة تفاعل التربة pH في معلق التربة ١:١ وقياس درجة التوصيل الكهربائي (ECe) في مستخلص عجينة التربة المشبعة بأتباع الطرق الموصوفة في Page واخرون (١٩٨٢) وكاربونات الكالسيوم والمادة العضوية حسب ما ورد في Jackson (١٩٥٨) .

النتائج والمناقشة

١. مورفولوجي التربة Soil Morphology

اظهرت نتائج تحريات التربة (جدول ١) ان هنالك تغاير في بعض صفات الترب المورفولوجية بين المواقع المدروسة بموجب موقع (landscape) منظور الارض واختلاف مصدر الترسيب (النهر) وان ترب المسار الاول و ترب المسار الثاني تكون مختلفة قليلاً في بعض الصفات بسبب اختلاف مصدر الترسبات (Tarim ، ٢٠١٠). اذ بينت نتائج الوصف المورفولوجي (جدول ١) ان جميع بيدونات ترب منطقة الدراسة تمثل حالة الترب الحديثة التكوين غير المتطورة وقد انعكس ذلك على غياب وجود آفاق الكسب تحت السطحية نوع (B). وبصورة عامة تمثل هذه الترب حالة الترب الرسوبية غير المتطورة وذلك للتأثير السلبي للعوامل البيئية السائدة في تلك المنطقة كالغطاء النباتي وقلة الامطار. تبين نتائج (جدول ١) طوبوغرافية الحدود الفاصلة بين الآفاق في بيدونات الدراسة للمسارين اذ كانت جميعها صقيلة (Smooth) بسبب طبيعة الترسيب خلال فترة الفيضانات (العطب ، ٢٠٠٨) . بينما التدرج في طبيعة حدود هذه الافاق

كانت تتراوح بين الواضحة (Clear) والحادة (Abrupt) . ومن خلال هذه النتائج لم يلاحظ وجود أي تأثير للترسبات المنقولة بواسطة نهر الكارون على هذه الصفة(طبيعة حدود الافاق) في ترب المسار الثاني مقارنة بترب المسار الاول مع اختلاف مصادر الترسيب فيها . اذ اوضحت النتائج في (جدول ١) الى ان هنالك تأثير واضح لترسبات نهر الكارون على لون التربة ، ففي المسار الاول وللبيدونين ١ و ٢ كانت قيمة الطول الموجي (Hue) لجميع البيدونات ولجميع الافاق لكلا الحالتين الجافة والرطبة 10YR وان قيمة شدة اللون (Value) تراوحت بين ٦ – ٧ في الحالة الجافة وبين ٥ – ٦ في الحالة الرطبة ، بينما درجة النقاوة (Chroma) فقد تراوحت بين ١ – ٣ في الحالة الجافة وبين ٢ – ٦ في الحالة الرطبة . وكانت السيادة للون dull yellow orange في الحالة الجافة في معظم الافاق في حين كانت السيادة للون dull yellowish brown في الحالة الرطبة . بينما لون التربة للمسار الثاني وللبيدونين ٣ و ٤ فقد كانت قيمة الطول الموجي (Hue) لجميع البيدونات ولجميع الافاق لكلا الحالتين الجافة والرطبة 7.5YR وان قيمة شدة اللون (Value) تراوحت بين 5 – 6 في الحالة الجافة وبين ٣ – ٥ في الحالة الرطبة ، بينما درجة النقاوة (Chroma) فقد تراوحت بين ٢ – ٤ في كلا الحالتين الجافة و الرطبة . وكان اللون في معظم البيدونات يتراوح بين light brownish gray – grayish brown في الحالة الجافة وبين brown – dull brown في الحالة الرطبة . ان هذه الاختلافات في قيم لون التربة تعكس حالة التباين في مكونات التربة السائدة وظروف البزل الطبيعي الرديء لهذه الترب وان لتذبذب مستوى الماء الارضي في تلك الترب ادى الى تغير العديد من صفاتها ومنها اللون ، إن عملية التذبذب هذه تحدث سلسلة من تعاقب لعمليتي الاختزال (Reduction) والاكسدة (Oxidation) ضمن تلك الافاق ، وهذه الحالة يمكن ان تمكن من ترسيب ايونات الحديد والمنغنيز مع احتمال زيادة في ترسيب ايونات الحديد لكون ايون الحديد يملك جهد اختزال اقل من جهد اختزال المنغنيز(الحسيني ، ٢٠٠٥) . من خلال ما تقدم يلاحظ هنالك تغاير في قيمة اللون من حيث الطول الموجي وشدة اللون ودرجة النقاوة بين المسارين وهذا ناتج عن اختلاف مصدر الترسيب ونوعية المواد المترسبة التي ينقلها كل من شط العرب ونهر الكارون الى هذه الترب . كما بينت النتائج في (جدول ١) الى ان هنالك تباين في صفة بناء التربة بين المسارين ، فيلاحظ في المسار الاول وللبيدونين ١ و ٢ الى ان نوع بناء التربة تراوح بين الكتلي الحاد الزوايا والكتلي العديم الزوايا وتراوحت درجة وضوح البناء بين الضعيفة والمتوسطة بينما كان حجم البناء يتراوح بين الناعم والمتوسط في معظم الافاق . في حين تميز المسار الثاني وللبيدونين ٣ و ٤ بنوع البناء الكتلي الحاد الزوايا وتراوحت درجة وضوح البناء بين المتوسطة والقوية بينما كان حجم البناء يتراوح بين المتوسط والخشن ، ان الاختلاف في بناء التربة بين المسارين يظهر تأثير نوع الرواسب و مصدرها وظروف عملية الترسيب التي اثرت في نوع بناء التربة ومدى ثباتيته (العطب ، ٢٠٠٨) . كما تبين النتائج ارتفاع قيم القوامية بحالاتها الجافة والرطبة والمبتلة مع زيادة العمق واخذت الافاق التحتية اعلى القيم ، وهذه تتفق مع ما ذكره (Sullivan , 2004) من ان محتوى التربة من الدقائق الناعمة يؤدي الى ان تكون التربة لزجة عند الترطيب وصلبة عند الجفاف فيكون اكثر وضوحا في بيدونات المسار الاول لما تحتوية هذه الترب من دقائق ناعمة . كما بينت نتائج الوصف المورفولوجي(جدول ١) ان افاق البيدونات جميعها تكون شديدة الكلسية.

جدول (١) بعض الصفات المورفولوجيه لبيدونات منطقة الدراسه

Number of pedon	Horizons	Depth(cm)	Boundary	Colors		Structure	Consistence				Special features
				Dry	Moist		Dry	Moist	Wet		
									Stickiness	Plasticity	
1	A	0 – 25	cs	10YR 7/2	10YR 5/4	1mSbk	Soft	friable	Sli sticky	Sli plastic	Strongly calcareous
	C1	25 – 55	as	10YR 7/3	10YR 5/6	1fSbk	Soft	friable	Sli sticky	Sli plastic	
	C2	55 – 90	cs	10YR 7/3	10YR5/4	2mAbk	Sli hard	firm	sticky	V plastic	
	C3	90 – 130	cs	10YR 7/2	10YR 5/3	1fSbk	Sli hard	firm	sticky	Plastic	
	C4	130 – 170	–	10YR 7/3	10YR 5/4	2mAbk	hard	V firm	sticky	V plastic	
2	A	0 – 30	cs	10YR 7/2	10YR 5/2	1fSbk	Soft	friable	Sli sticky	Sli plastic	Strongly calcareous
	C1	30 – 70	cs	10YR 7/2	10YR 5/3	1fSbk	Sli hard	firm	Sli sticky	Plastic	
	C2	70 – 110	as	10YR 6/1	10YR 6/2	2mSbk	Sli hard	firm	sticky	Plastic	
	C3	110 – 155	–	10YR 7/1	10YR 5/3	2mAbk	hard	firm	sticky	V plastic	
3	A	0 – 15	as	7.5YR 6/2	7.5YR 3/2	3mAbk	Sli hard	friable	Sli sticky	Sli plastic	Strongly calcareous
	C1	15 – 50	as	7.5YR 6/2	7.5YR 4/3	3mAbk	Sli hard	firm	Sli sticky	Sli plastic	
	C2	50 – 95	cs	7.5YR 7/2	7.5YR 5/3	2mAbk	Sli hard	firm	Sli sticky	Sli plastic	
	C3	95 – 140	–	7.5YR 7/2	7.5YR 5/3	2cAbk	Sli hard	firm	sticky	Plastic	
4	A	0 – 30	cs	7.5YR 6/3	7.5YR 4/4	2mAbk	Sli hard	firm	Sli sticky	Sli plastic	Strongly calcareous
	C1	30 – 75	cs	7.5YR 5/4	7.5YR 4/3	2mAbk	Sli hard	firm	Sli sticky	Sli plastic	
	C2	75 – 120	–	7.5YR 6/4	7.5YR 4/4	2cAbk	hard	firm	sticky	plastic	

Abbreviations: Reference (Tarim, 2010)

Boundary**:** a = abrupt; c = clear; g = gradual; d = diffuse; s = smooth; w = wavy; i = irregular
Structure**:** 1 = weak ; 2 = moderate ; 3= strong ; vf = very fine ; f = fine ; m = medium ; c = coarse ; gr = granular ; abk = angular blocky ; sbk = subangular blocky. Consistence: (Dry) sli = slightly; (Moist) ; v = very ; (Wet) sli = slightly .

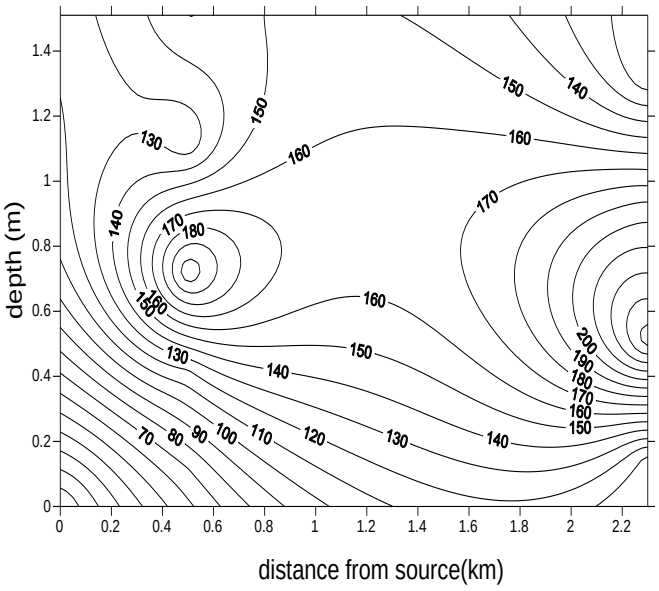
٢ . الصفات الفيزيائية والكيميائية

توضح النتائج في (جدول ٢) التوزيع الحجمي لدقائق التربة لآفاق البيدونات المدروسة جميعها وتبين النتائج الخاصة لبيدونات المسار الاول ان السيادة لدقائق الغرين في افاق البيدون ١ (موقع الهارثة كتف نهر) بينما كانت السيادة لدقائق الطين في افاق البيدون ٢ (موقع الهارثة منخفض) اذ تراوحت كمية دقائق الغرين في البيدون ١ بين ٣٢٧,٨٠ – ٦٥٢,٢٠ غم . كغم $^{-1}$ اما دقائق الطين فتراوحت كميتها بين ٢٣٠,٥٠ – ٥٢١,٨٠ غم . كغم $^{-1}$ للافاق C4 و C1 على التوالي وكانت اقل كمية لدقائق الرمل وتراوحت بين ٧٠,٣٠ – ٢٠٨,٥٠ غم كغم $^{-1}$. للافاق A و C2 على التوالي في حين تراوحت كمية دقائق الطين في البيدون ٢ بين ٥٤٧,٠٠ – ٦٥٩,٢٠ غم كغم $^{-1}$ اما دقائق الغرين فكانت تتراوح بين ٢٠٦,٩٠ – ٣٤٥,٥٠ غم . كغم $^{-1}$ بينما دقائق الرمل كانت اقل محتوى وتراوحت بين ١٠٧,٣٠ – ٢٤٦,١٠ غم . كغم $^{-1}$. ان سيادة دقائق الغرين في البيدون ١ مقارنة بدقائق الطين والرمل يعود الى قرب موقع البيدون من مصدر الترسيب (النهر) اما سيادة دقائق الطين في البيدون ٢ مقارنة بدقائق الغرين والرمل فيكون بسبب بعد موقع البيدون من مصدر الترسيب وخصوصاً اثناء الفيضان تعتمد نسجة المواد المترسبة على سرعة التيار الناقل حيث يرسب الدقائق الخشنة في السرعة العالية قرب النهر وفي كتوف الانهار وعندما تنخفض سرعة التيار الناقل سيرسب الدقائق المتوسطة ابعد منها بقليل ، اما الجزء الطيني فيستمر بالانتقال حتى نهاية الحركة المائية وقد يترسب في المنخفضات (العكيدي ، ١٩٨٦) ، ولم يلاحظ وجود اختلافات كبيرة في محتوى الدقائق المختلفة مع العمق بسبب التشابه في مصدر وظروف الترسيب خلال مدة الفيضانات وكذلك ضعف نشاط العمليات البيدوجينية (العطب ، ٢٠٠٨) .

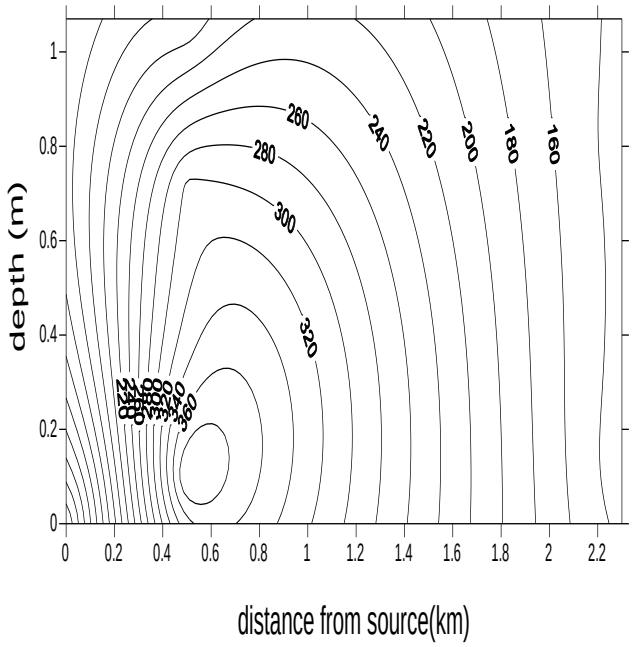
اما المسار الثاني والممثل بالبيدونات ٣ و٤ فقد بينت النتائج في (جدول ٢) ان السيادة لكل من دقائق الرمل و الغرين في افاق البيدون ٣ (موقع السيبة كتف نهر) بينما كانت السيادة لكل من دقائق الغرين والطين في افاق البيدون ٤ (موقع السيبة منخفض) اذ تراوحت كمية دقائق الغرين في البيدون ٣ بين ٥٣٨,١٠ – ٣٧٣,٢٠ غم . كغم $^{-1}$ اما دقائق الرمل فتراوحت كميتها بين ١٨٣,١٠ – ٤٠٣,٠٠ غم. كغم $^{-1}$ بينما دقائق الطين فكانت اقل محتوى من الدقائق الاخرى وتراوحت كميتها بين ١٥٨,٨٠ – ٣٧٨,٤٠ غم . كغم $^{-1}$. في حين تراوحت كمية دقائق الطين في البيدون ٤ بين ٤٦٤,٢٠ – ٤٧٥,٣٠ غم . كغم $^{-1}$ اما دقائق الغرين فكانت تتراوح بين ٣٩٧,٢٠ – ٤٠٥,١٠ غم . كغم $^{-1}$ بينما دقائق الرمل كانت اقل محتوى وتراوحت بين ١٢٧,٥٠ – ١٣٣,٧٠ غم كغم $^{-1}$. بصورة عامة اوضحت النتائج في هذا المسار ان السيادة لمحتوى دقائق الغرين مع زيادة ملحوضة لدقائق الرمل مقارنة بالمسار الاول الذي تميز بسيادة دقائق الطين والغرين مع انخفاض دقائق الرمل والذي قد يكون سبب ذلك الى اختلاف مصدر الترسيب بين المسارين اذ ان مصادر الترسيب في المسار الثاني هي شط العرب ونهر الكارون القادم من الاراضي الايرانية التي يمكن ان تكون ترسباته مختلفة في كمية ونوعية المواد المكونة لها . و تبين الاشكال ٤ و ٥ و ٦ و ٧ و ٨ و ٩ توزيع قيم محتوى دقائق كل من الرمل والغرين والطين مع العمق والمسافة عن مصدر الترسيب وللمسارين الاول والثاني .

جدول (٢) بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لبيدونات منطقة الدراسة

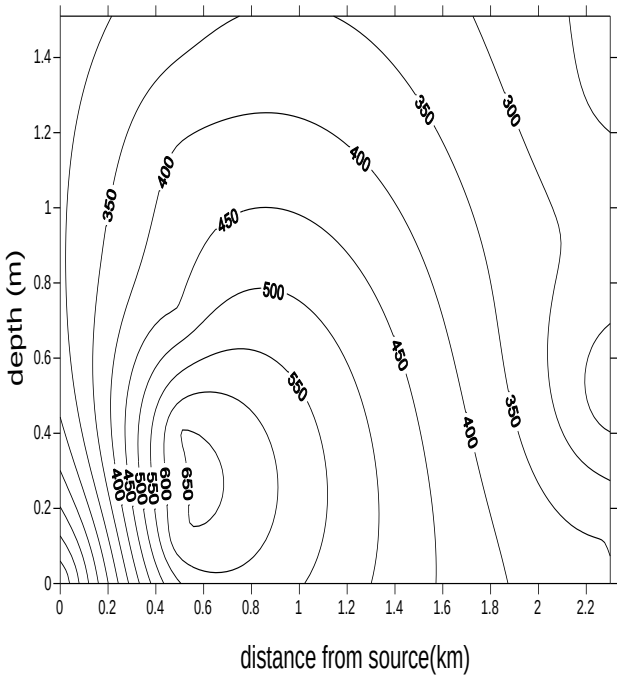
Number of pedon	Horizon	Depth(cm)	Particle size g. kg^{-1}			Texture Class	B.D g. c m^{-3}	pH 1:1	ECe dS. m^{-1}	CaCO3 g. kg^{-1}	O.M g. kg^{-1}
			Sand	Silt	Clay						
1	A	0 – 25	70.30	642.50	287.20	SiL	1.15	7.80	8.10	170.00	12.20
	C1	25 – 55	117.30	652.20	230.50	SiL	1.23	8.00	7.78	165.00	7.40
	C2	55 – 90	208.50	453.80	337.70	SiCL	1.40	8.11	7.12	222.00	4.14
	C3	90 – 130	122.10	412.50	465.40	SiC	1.47	8.10	6.53	270.00	4.01
	C4	130 – 170	150.40	327.80	521.80	C	1.58	8.00	4.87	317.00	3.00
2	A	0 – 30	107.30	345.50	547.20	SiC	1.32	7.55	14.70	250.00	8.17
	C1	30 – 70	246.10	206.90	547.00	C	1.45	7.45	12.50	361.00	7.57
	C2	70 – 110	195.20	295.80	509.00	C	1.50	7.44	11.60	398.00	4.90
	C3	110 – 155	111.80	229.00	659.20	C	1.51	7.50	11.10	405.00	2.74
3	A	0 – 15	403.00	373.20	223.80	L	1.45	7.12	60.50	411.00	5.60
	C1	15 – 50	332.50	413.60	253.90	L	1.50	7.16	30.46	417.00	4.30
	C2	50 – 95	303.10	538.10	158.80	SiL	1.54	7.24	20.37	422.00	3.50
	C3	95 – 140	183.10	438.50	378.40	SiCL	1.52	7.28	18.90	419.00	3.20
4	A	0 – 30	127.50	397.20	475.30	SiC	1.50	7.15	59.12	455.00	4.10
	C1	30 – 75	133.70	402.10	464.20	SiC	1.56	7.12	55.32	434.00	3.50
	C2	75 – 120	130.30	405.10	464.60	SiC	1.54	7.22	40.25	442.00	2.20



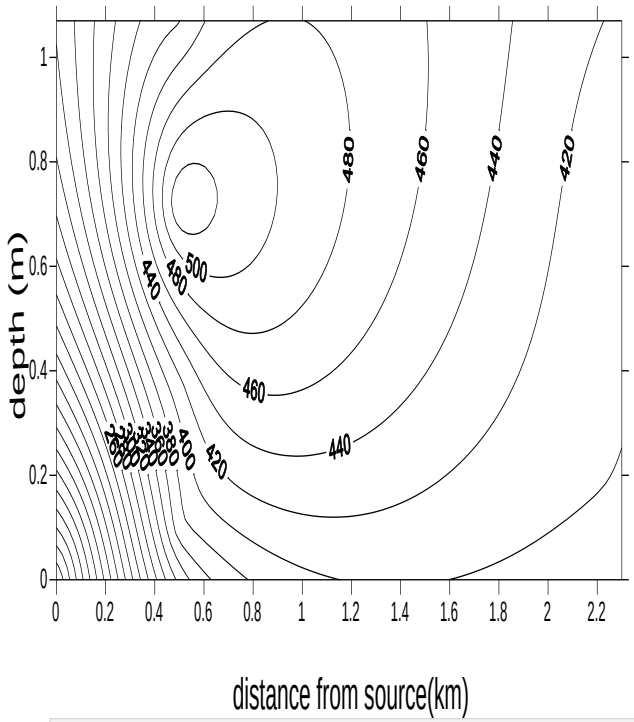
(شكل ٤) توزيع الرمل مع العمق والمسافة عن مصدر الترسيب في المسار الاول



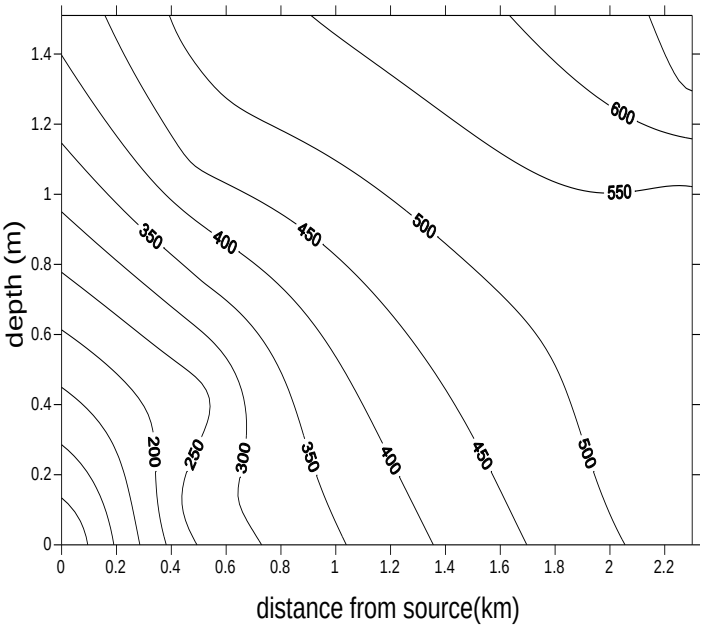
(شكل ٥)توزيع الرمل مع العمق والمسافة عن مصدر الترسيب في المسار الثاني



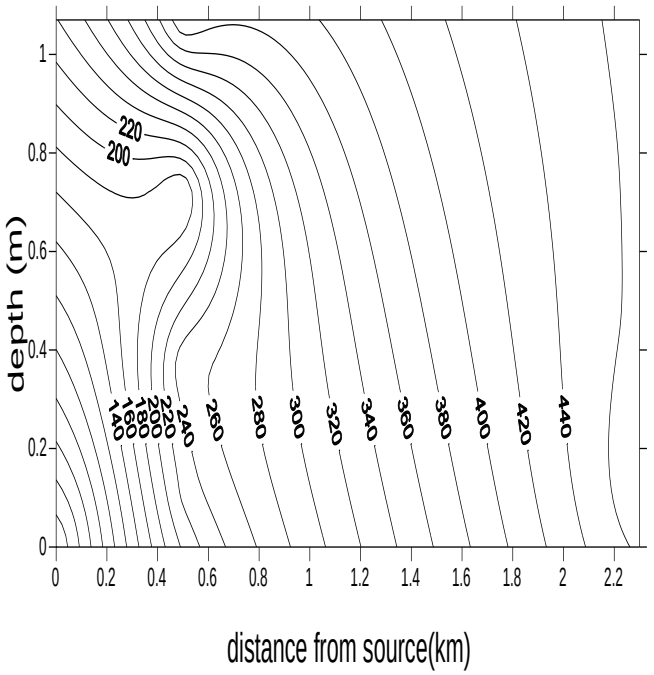
(شكل ٦) توزيع الغرين مع العمق والمسافة عن مصدر الترسيب في المسار الاول



(شكل ٧) توزيع الغرين مع العمق والمسافة عن مصدر الترسيب في المسار الثاني

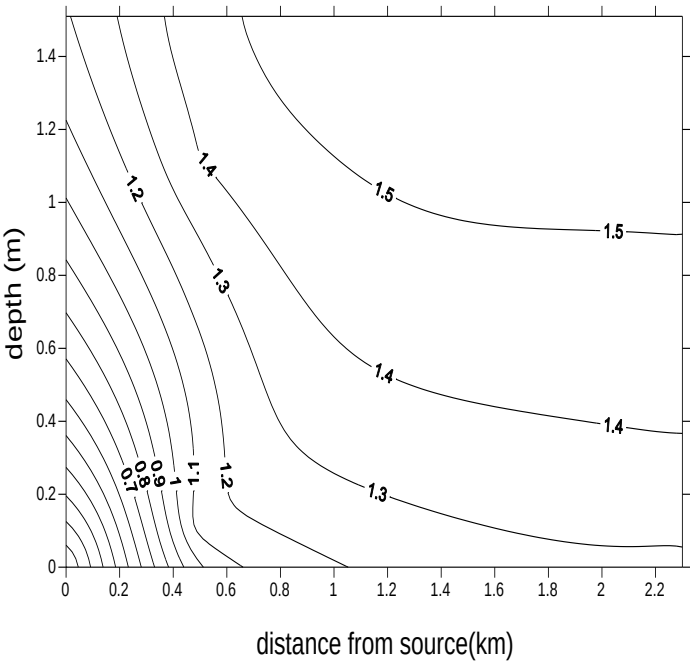


(شكل ٨) توزيع الطين مع العمق والمسافة عن مصدر الترسيب فى المسار الاول

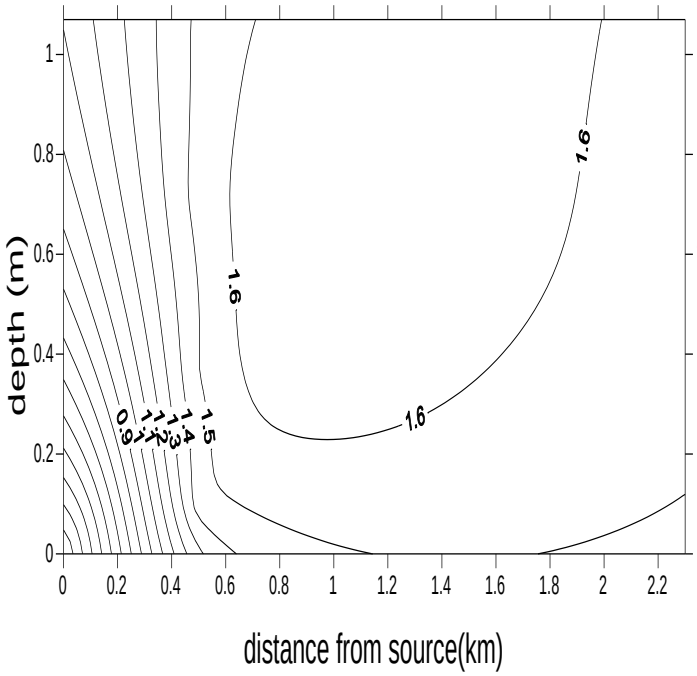


(شكل ٩)توزيع الطين مع العمق والمسافة عن مصدر الترسيب في المسار الثاني

توضح الاشكال السابقة انخفاض محتوى دقائق الرمل مع كل من العمق وزيادة مسافة مصدر الترسيب ويلاحظ سيادة دقائق الرمل في بداية المسافة وعند الاعماق الاولى لمعظم البيدونات في المسارين وبشكل عام كانت السيادة لدقائق الطين والغرين في معظم البيدونات ولكن لوحظ انها تزداد كلما ابتعدنا عن مصدر الترسيب ولم تسلك الدقائق المختلفة نمطاً معيناً في التغاير مع العمق وقد يعود سبب ذلك الى ظروف الترسيب المختلفة اذ تكون السيادة للدقائق الخشنة في بداية المسافة وتصبح الدقائق انعم كلما ابتعدنا عن مصدر الترسيب وان ارتفاع دقائق الغرين في عموم المنطقة ناتج عن ظروف الترسيب فعندما يكون التيار قويا والفيضانات عالية فأنه يجلب كميات كبيرة من الغرين الخشن لتترسب على مسافات بعيدة مع دقائق الطين وكلما تقل شدة التيار سوف يرسب الدقائق الناعمة على مسافات ابعد (البياتي ، ١٩٨٨) . بينت نتائج (جدول ٢) قيم الكثافة الظاهرية لافاق بيدونات الترب المدروسة مع العمق كما توضح نتائج الاشكال (١٠ و ١١) توزيع هذه الصفة مع العمق والمسافة عن مصدر الترسيب . فقد تراوحت الكثافة الظاهرية للمسار الاول وللبيدون ١ بين ١,١٥ – ١,٥٨ ميكاغرام . م$^{-٣}$.



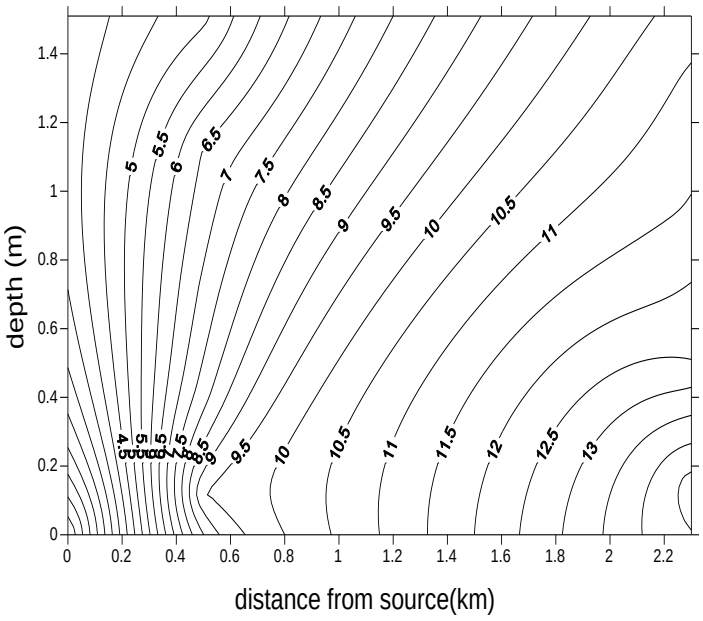
(شكل ١٠) توزيع B. D مع العمق والمسافة عن مصدر الترسيب في المسار الاول



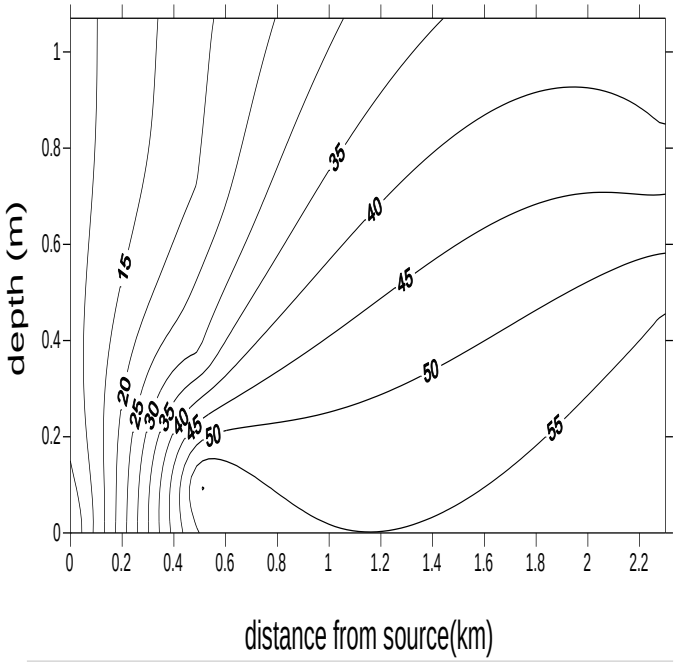
(شكل ١١)توزيع B. D مع العمق والمسافة عن مصدر الترسيب في المسار الثاني

تراوحت قيم الكثافة الظاهرية للبيدون ٢ بين ١,٣٢ – ١,٥١ ميكاغرام. م$^{-٣}$ اذ كانت اقل قيمة في الافق السطحي A واعلى قيمة في الافق C_4 للبيدونين وكانت الزيادة متدرجة مع العمق . وبينت النتائج قيم الكثافة الظاهرية للمسار الثاني فقد تراوحت بين ١,٤٥ – ١,٥٤ ميكاغرام .م$^{-٣}$ للبيدون ٣، بينما تراوحت قيم الكثافة الظاهرية للبيدون ٤ بين ١,٥٠ – ١,٥٦ ميكاغرام .م$^{-٣}$ وكانت اقل قيمة في الافق السطحي A واعلى قيمة في الافق C_4 لهذه البيدونين . وبصورة عامة اظهر المسار الاول اقل قيم للكثافة الظاهرية مقارنة بالمسار الثاني وهذا يعتمد على محتوى المسار من المادة العضوية اذ تميز المسار الاول بزيادة محتواه من المادة العضوية مقارنة ببيدونات المسار الثاني اذ بلغت كمية المادة العضوية في الافق السطحي للبيدونين ١ و ٢ بين ١٢,٢٠ و ٨,١٧ غم كغم$^{-١}$ على التوالي بينما بلغت كمية المادة العضوية في الافق السطحي للبيدونين ٣ و ٤ بين ٥,٦٠ و ٤,١٠ غم كغم$^{-١}$ على التوالي . تبين النتائج في (جدول ٢) قيم تفاعل التربة pH لافاق البيدونات المدروسة اذ كانت تقع ضمن الترب معتدلة القاعدية الى متوسطة القاعدية في المسار الاول وتراوحت بين ٧,٤٤ – ٨,١١ وفقاً للمصدر Soil Survey Division Staff (1993) . بالنسبة لبيدونات المسار الثاني فتبين نتائج قيم تفاعل التربة لافاق البيدونات ان الترب تقع ضمن الترب معتدلة القاعدية اذ تراوحت بين ٧,١٢ – ٧,٢٨ وبصورة عامة يلاحظ ان قيم تفاعل التربة كانت بين الحالة المتعادلة في بيدونات المسار الثاني الى متوسطة القاعدية في بيدونات المسار الاول وذلك نتيجة لاحتواء هذه الترب على نسب عالية من الكلس التي وصلت في بعض الافاق الى ٤٥٥,٠٠ غم .كغم$^{-١}$. وهذا يتفق مع ما اشار اليه Dregne(١٩٧٦) اذ اوضح ان ترب المناطق الجافة وشبه الجافة تمتاز بارتفاع نسبة التشبع بالقواعد اضافة الى ذلك تميزت بيدونات المسار الثاني بأرتفاع محتواها من الاملاح مقارنة المسار الاول. و بين (العطب ، ٢٠٠٨) الى ان الاختلاف في محتوى التربة من كاربونات الكالسيوم و محتواها من المادة العضوية وتركيز الاملاح ونسجة التربة ولا سيما محتواها من دقائق الطين يؤدي الى التباين في الصفات بين المواقع . تبين النتائج في (الجدول ٢) والاشكال (١٢ و ١٣) قيم الايصالية الكهربائية لأفاق البيدونات المدروسة ، اذ صنفت ملوحة الترب بالاعتماد على Soil Survey Division staff , 1993)) . تميزت افاق المسار الاول للبيدونين ١ و ٢ تقع بين الترب واطئة الملوحة الى متوسطة الملوحة

فتراوحت بين ٤,٨٧- ١٤,٧٠ ديسيسمنز . م $^{-1}$ و يلاحظ ان قيم الايصالية الكهربائية لافاق البيدون ١ تقع ضمن الترب واطئة الملوحة اذ تراوحت بين ٤,٨٧-٨,١٠ ديسيسمنز . م $^{-1}$ ، اما قيم الايصالية الكهربائية لافاق البيدون ٢ فأنها تقع ضمن الترب متوسطة الملوحة وتراوحت بين ١١,١٠- ١٤,٧٠ ديسيسمنز . م $^{-1}$. اذ يلاحظ انخفاض القيم بصورة عامة مقارنة بالمسار الثاني .

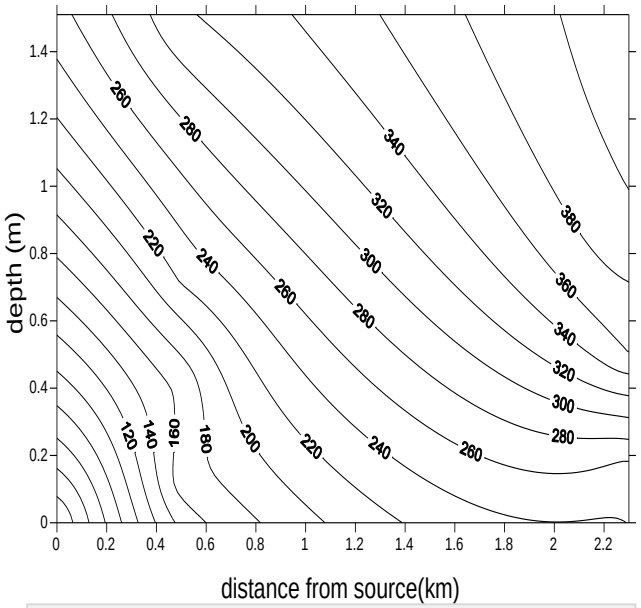


(شكل ١٢) توزيع E .C مع العمق والمسافة عن مصدر الترسيب في المسار الاول

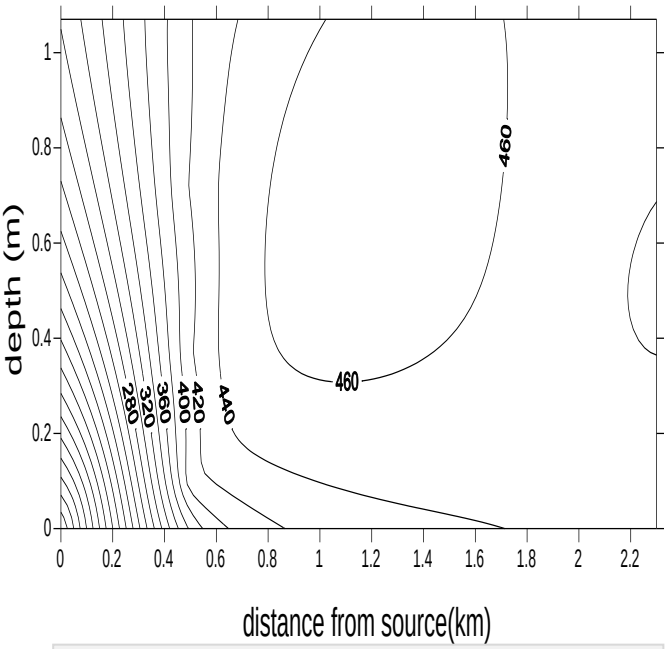


(شكل١٣) توزيع E .C مع العمق والمسافة عن مصدر الترسيب في المسار الثاني

بينت النتائج ان افاق المسار الثاني للبيدونين ٣ و ٤ تقع ضمن الترب عالية الملوحة فتراوحت بين ١٨,٩٠- ٦٠,٥٠ ديسيسمنز . م $^{-1}$ اذ يلاحظ ان قيم الايصالية الكهربائية في هذا المسار تميزت بارتفاع القيم بصورة مفاجئة مقارنة بالمسار الاول وقد يعود سبب ذلك الى نشاط الخاصية الشعرية الذي يؤدي الى تراكم الاملاح في الافاق العليا وان هذه الترب غير مزروعة اضافة الى ان هذا المسار يكون متأثر بنهر الكارون الذي يكون قريب منة نضرا لدور نهر الكارون في إمداد شط العرب بالماء العذب ما لبث أن تراجع بسبب بعض التصرفات التي أقدمت عليها الجهات الإيرانية، منها بناء سدود على النهر والتي قللت من نسبة المياه الواصلة للشط ، مما ادى إلى ارتفاع نسبة الملوحة حتى وصلت حدا تصعب فيه الزراعة الخاصة في أبي الخصيب والسيبة والفاو في محافظة البصرة. كما بينت (مجلة العربي الكويتية ، ١٩٦٩) الى ان مياه الخليج المالحة تهدد مياه شط العرب العذبة بسبب انشاء سدود على النهر، يبلغ عددها سبعة عدا تلك التي بنيت على روافده لخزن المياه وإرواء الأراضي فادى ذلك إلى تقليل المياه العذبة الواردة إلى شط العرب وزيادة الملوحة في مياهه واثر بالتالي على بساتين النخيل التي تروى على ضفافه . كما بينت النتائج في (جدول ٢) والاشكال(١٤ و ١٥) توزيع محتوى كاربونات الكالسيوم في ترب منطقة الدراسة مع العمق والمسافة عن مصدر الترسيب ، اذ تراوحت في افاق المسار الاول للبيدون ١ بين ١٦٥,٠٠- ٣١٧,٠٠ غم .كغم $^{-1}$ اما في البيدون ٢ فكانت تتراوح بين ٢٥٠,٠٠- ٤٠٥,٠٠ غم .كغم $^{-1}$ ان ارتفاع كميات كاربونات الكالسيوم في هذه الترب يعود الى تأثير مادة الأصل الكلسية إضافة الى قلة سقوط الامطار وارتفاع درجات الحرارة في تلك المناطق الامر الذي يساعد على زيادة عمليات التبخر من سطح الترب مما ساعد على حركة وتراكم الكاربونات في تلك الافاق (الحسيني ، ٢٠٠٥) .



(شكل ١٤)توزيع الكاربونات مع العمق والمسافة عن مصدر الترسيب فى المسار الاول



(شكل ١٥)توزيع الكاربونات مع العمق والمسافة عن مصدر الترسيب فى المسار الثانى

في حين اظهرت النتائج في المسار الثاني وللبيدونين ٣ و ٤ انها تتراوح في افاق هذا المسار بين ٤١١,٠٠– ٤٥٥,٠٠ غم. كغم$^{-1}$ اذ لم يلاحظ تغاير ملحوظ في توزيع كاربونات الكالسيوم عند الابتعاد عن مصدر الترسيب في بيدونات الدراسة وقد يكون بسبب تأثير عامل الترسيب المتجانس لكاربونات الكالسيوم في تلك الترب الامر الذي ادى الى توزيعها بشكل متجانس في أفاق تلك البيدونات . وبصورة عامة يلاحظ ان هنالك زيادة في قيمة كاربونات الكالسيوم في بيدونات المسار الثاني مقارنة بالمسار الاول وهذا يعتقد بسبب اختلاف مصدر الترسيب للمسارين اذ يشارك مصدرين في الترسيب في المسار الثاني وهما شط العرب ونهر الكارون وهذا يعتمد على طبيعة المواد المنقولة بواسطتهما . كما بينت النتائج (جدول ٢) ان محتوى ترب الدراسة من المادة العضوية يدل الى ان توزيع المادة العضوية كان متباينا خلال بيدونات الدراسة اذ كانت اعلى قيمة في الافق السطحي A للبيدون ١ بلغت 12.20 غم.كغم$^{-1}$ وأقل قيمة في الأفق C_2 للبيدون ٤ بلغت ٢,٢٠غم.كغم$^{-1}$ وبصورة عامة فقد ازدادت ضمن الافاق السطحية وانخفضت مع العمق وفق التوزيع العام للمادة العضوية في ترب المناطق الجافة وشبه الجافة ، اذ لوحظ ان بيدونات موقع السيبة ٣ و ٤ كانت ذا محتوى قليل من المادة العضوية مقارنة بموقع الهارثة بسبب كون اغلبها اراضي غير مزروعة وان هذا التباين في توزيع كمية المادة العضوية في بيدونات ترب الدراسة يمكن ان يفسر على اساس التغاير في طبيعة وجود وتوزيع الغطاء النباتي والذي يعد المصدر الرئيس للمادة العضوية في تلك الترب (الحيالي ، ٢٠٠٩) .

المصادر References

البياتي ، علي حسين. (١٩٨٨). تأثير ترسبات نهري دجلة وديالى على تكون بعض ترب مشروع الخالص. رسالة ماجستير. كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، العراق.

الحسيني ، اياد كاظم علي .(٢٠٠٥) . دراسة صفات بعض ترب هور الحمّار المجففة جنوب العراق رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد .

الحيالي ، محمد احمد كاظم .(٢٠٠٩) . تأثير الموقع الفيزيوغرافي في صفات بعض الترب الرسوبية الطبقات الصماء في محافظة البصرة . رسالة ماجستير –كلية الزراعة – جامعة البصرة .

العطب ، صلاح مهدي سلطان .(٢٠٠٨) . التغاير في خصائص التربة وتصنيفها لبعض مناطق محافظة البصرة . اطروحة دكتوراه – كلية الزراعة – جامعة البصرة .

العكيدي ، وليد خالد . (١٩٨٦). علم البدولوجي / مسح وتصنيف الترب. جامعة الموصل.

المنصوري ، فائق يونس عبدالله . (١٩٩٦) . دراسة انتقال الرواسب في الجزء الجنوبي من شط العرب. رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة البصرة . مجلة العربي الكويتية . (١٩٦٩) . العدد ١٢٩ ص ١٤١ .

Black , C . A . (1965) . Method of soil analysis , Am . Soc . of Agronomy No . 9 part I and II .

Buringh , P . (1960) . Soil and soil conditions of Iraq . Ministry of Agriculture , Baghdad , Iraq .

Dregne , H. E. (1976) . Soil of arid regions .Elsevier scientific puplishing company Amsterdam .Oxford, New York.

Jackson , M. L. (1958). Soil Chemical analysis. Prentice Hall, Inc. Englewood Cliffs,N. J. Page , A. L. ; R. H. Miller and D. R. Kenney .(1982) . Methods of soil analysis .Part 2 Agronomy 9 .

Soil Survey Division Staff.(1993) . Soil survey manual. USDA Handbook No. 18.U. S. Gov. Prit office, Washington,DC.

Sullivan ,P. (2004). Sustanable soil managenent. soil system guide .ATTRA.NCAT.PP:1-39.

Tarim , B . D . (2010) . Morphology, Physico-Chemical Properties and Classification of Soils on Terraces of the Tigris River in the South-east Anatolia Region of Turkey. Journal of Agricultural Sciences 16 (2010) 205 - 212 .