

**Classification of soils east of the Shatt al-Arab area using technologies for
remote sensing.**

1– Morphological , Physical and Chemical properties of Soil

***MOHAMMED A. KADHIM *Ali . H . Dheyab **Hussain M. Hussain**

** College of Agriculture / Univ . of Basrah*

*** Faculty of Science / Univ. of Kufa*

Abstract

This study was conducted to investigate the Morphological , physical and chemical properties for some soils of Basrah province ,by using Remote sensing Technique as Satellite image Land Sat 8 OLI , contour line and Geographic Information system (GIS) to delineate the land form units in area , which was checked and completed through field observation to generate a preliminary soil Mapping units . Ten profile were selected to represent different mapping units . The results of morphological description indicated that all pedons represent a recent soils which composed rivers sediments with absent of illuvial horizons (B) . The results also showed a dominance of the dull yellow orange color in the dry state and in the moist state the dominance was to the dull yellowish brown ; Also , the dominance was to the structure sub – angular blocky . Sudden variation of texture has been found in both vertical and horizontal direction with dominance of clay and silt particles with low percentage for sand particle , The bulk density increased with the depth in comparing with surface horizons that appeared low value . Also the solid density increased with the depth in all soils pedons with clear differences among soil units . The results of chemical analysis indicated that OM content was about $1.02 - 19.67 \text{ gm .kg}^{-1}$ and the highest values were at surface horizons especially in the pedon 4 , . Also results showed that the CaCO_3 content was high in study area with homogenous in depth at value more than 150 gm .kg^{-1} . And EC_e varied from low to very high values in the area of study , as shown in the soils pedon 4 and 5 salinity and a low to moderate . The pH

values were within natural range of Iraqi soils in all strips and physiographical units they were about 7.31 – 8.21 . The CaSO_4 content decreased to less than 3 % . Morphological ,physical and chemical properties of the studied pedons indicated that all pedons belong to Entisols order and Fluvents suborder ,Torrifluvents great group ,Typic Torrifluvents sub group , eight series were identified in study area according to Al-Agaide (1976).

تصنيف ترب منطقة شرق شط العرب بالاستعانة بتقانات الاستشعار عن بعد

1 - بعض الخصائص المورفولوجية والفيزيائية والكيميائية للترب

*محمد احمد كاظم *علي حمضي ذياب **حسين موسى حسين

* قسم علوم التربة والموارد المائية- كلية الزراعة - جامعة البصرة

**قسم علم الارض - كلية العلوم - جامعة الكوفة

الخلاصة

اجريت هذه الدراسة لمعرفة بعض الخصائص المورفولوجية والفيزيائية والكيميائية للترب في منطقة شط العرب في محافظة البصرة ، اذ تم فصل وحدات الترب باعتماد تقنية الاستشعار عن بعد من خلال استخدام المرئية الفضائية من التابع لاند سات 8 وخطوط الكنتور مع الملاحظات الحقلية واعدت خارطة بوحدات الترب باستخدام برمجيات GIS و ERDAS ، تم تحديد عشرة مواقع لمقدرات التربة . بينت نتائج الوصف المورفولوجي للبيدونات جميعها انها تمثل حالة الترب الحديثة التكوين غير المتطورة متكونة بصورة رئيسة من ترسبات الانهار مع غياب الافاق تحت السطحية ، وكانت السيادة للون البرتقالي الاصفر المعتم (dullyyellow orange) في الحالة الجافة اما في الحالة الرطبة كانت السيادة للون البني المصفر المعتم (dull yellowish brown) ، وكانت هنالك سيادة للبناء الكتلي ذو زوايا شبه حادة ، ووجود اختلافات في قوامية التربة في الحالات الثلاثة (الجفاف - الترطيب - الابتلال) بين افق واخر في بيدونات منطقة الدراسة ، كما بينت نتائج التحليل الفيزيائي وجود تباين بالنسجة بكلا الاتجاهين العمودي والافقي مع سيادة لدقائق الغرين والطين وانخفاض في نسبة دقائق الرمل ، وازدادت قيم الكثافة الظاهرية مع العمق مقارنة بالآفاق السطحية وان اقل قيم لها ظهرت في الافاق السطحية ، كما ازدادت قيم الكثافة الحقيقية مع العمق في جميع بيدونات التربة ولم يظهر اختلافات واضحة بين وحدات الترب ، وبينت نتائج التحليل الكيميائي ان محتوى المادة العضوية للبيدونات تراوح بين 1.02 – 19.67 غم . كغم⁻¹ وان اعلى القيم ظهرت في الآفاق السطحية وبالأخص في البيدون

4 . ولوحظ ارتفاع محتوى كاربونات الكالسيوم في عموم منطقة الدراسة مع التجانس مع العمق والتي بلغت اكثر من 150 غم.كغم⁻¹ . وتراوحت ملوحة التربة بين الواطئة الى الشديدة جدا في عموم منطقة الدراسة اذ اظهرت الترب في البيدونين 4 و 5 ملوحة واطئة الى متوسطة. و كانت قيم درجة تفاعل التربة ضمن المدى الطبيعي للترب العراقية و تراوحت بين 7.31 – 8.21 . وظهر ان هنالك انخفاض في محتوى الترب من الجبس اقل من 3 % . تبين نتائج الصفات المورفولوجية والفيزيائية والكيميائية واعتماداً على التصنيف الأمريكي الحديث إن البيدونات جميعها تقع ضمن رتبة Entisol وقد شخّصت تحت الرتبة Fluvents والمجموعة العظمى Torrifluvents وتحت المجموعة Typic Torrifluvents للبيدونات في منطقة الدراسة ، اما عند مستوى السلاسل فقد اعتمد التصنيف المقترح من قبل (1976) Al – Agidi لتصنيف الترب الرسوبية العراقية فقد تم تحديد ثمانية سلاسل .

كلمات مفتاحية : التحسس النائي ، مسح التربة ، نظم المعلومات الجغرافية * البحث جزء من اطروحة الدكتوراه للباحث الاول
المقدمة

تعد التربة أحد الموارد الطبيعية الرئيسة التي يعتمد عليها الانتاج الزراعي وان تحقيق الفائدة الكاملة عند استغلالها يتطلب تطبيق الوسائل والاجراءات العلمية الحديثة التي تساعد في تحقيق الانتاج الزراعي المستدام المتمثل بزيادة الانتاجية والمحافظة على الاراضي من التدهور جراء الاستخدام ، ويأتي في مقدمة تلك الاساليب تنفيذ اعمال مسح الترب وعلى نطاق واسع مع اعطاء التوصيات اللازمة في كيفية استخدام وصيانة وحدات الترب وتحديد مدى ملائمة كل وحدة تربة للأغراض المختلفة وخاصة الزراعية منها (العاني ، 2006) .

تتغير ترب العراق مكانيا بما فيها ترب محافظة البصرة تبعا لطبيعة العوامل التي كونت الترب فيها . اذ تتوزع الترب في محافظة البصرة بين الترب الرملية في المناطق الصحراوية والترب الرسوبية المتكونة في الالهوار والمسطحات المائية والمد والجزر وأراضي السواحل والتي تتغير في صفاتها وخصائصها (Buringh, 1960) . اذ تتباين الترب الرسوبية الفيضية حسب طبيعة الترسيب والسرعة الناقلة ، فعند حدوث 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 وهذا هو سبب التباين في الترب الرسوبية الذي ادى الى تنوع الترب الرسوبية فقد تتكون ترب كتوف الانهار او ترب السهول الفيضية او ترب منبسطات المد والجزر والالهوار (الحياي ، 2009) .

إن القطاع الزراعي في محافظة البصرة يعاني من المحددات كون تربها تقع في نهاية مجاري الأنهار وإن نوعية المياه التي ترد إليها تعاني من التردّي كما ونوعا . وإن معظم أراضي محافظة البصرة قد حددت عملية استثمارها من قبل شركات النفط لكونها مكامن نفطية مما قلل من المساحات الزراعية المتاحة ، فضلا عن عمليات تجريف الأراضي الزراعية حاليا واستغلالها كمناطق للسكن ، وهذه تحتاج إلى إعادة النظر والبحث عن مساحات من الأراضي لتكون مزارع بديلة للمحاصيل الزراعية ونظرا لوجود مناطق واسعة في شرق البصرة ضمن امتدادات السهل الرسوبي غير مستغلة بسبب الحرب العراقية الإيرانية ولعدم وجود عمليات مسح شبه تفصيلي أو تفصيلي للتربة لهذه المناطق إلا أن هنالك عوامل تساعد على استخدامها كونها قريبة من مجاري الأنهار التي أسست حديثا (قناة كتيبان) فضلا عن احتمال البدء بمشروع الميزل الشرقي الذي يخدم هذه المنطقة .

إن استخدام تقنية الاستشعار عن بعد تعد من الوسائل الحديثة لدراسة الموارد الطبيعية ومنها التربة ، إذ تعتمد على استكشاف الاجسام الارضية عن طريق تحليل الطاقة الكهرومغناطيسية الساقطة من الشمس عليها فتتفاعل معها وهي بذلك إما ان تمتص او تنقل او تنعكس او تنبعث . تعتبر الانعكاسية الطيفية للتربة امر اساسي لكثير من تطبيقات الاستشعار عن بعد ، فهي تعتمد على الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة وبناءا على كمية ونوعية الاشعة الكهرومغناطيسية المنعكسة من سطح التربة ضمن نطاقات طيفية متعددة يمكن توصيف وفصل انواع مختلفة من الترب ، كما يمكن معرفة عمليات تكوينها ونشأتها عن طريق دراسة المميزات الطيفية لها وتحديد صلاحيتها للاستخدامات الزراعية ودرجة مقدرتها الانتاجية وتتبعها على فترات سنوية مختلفة (Zinck , 2008) .

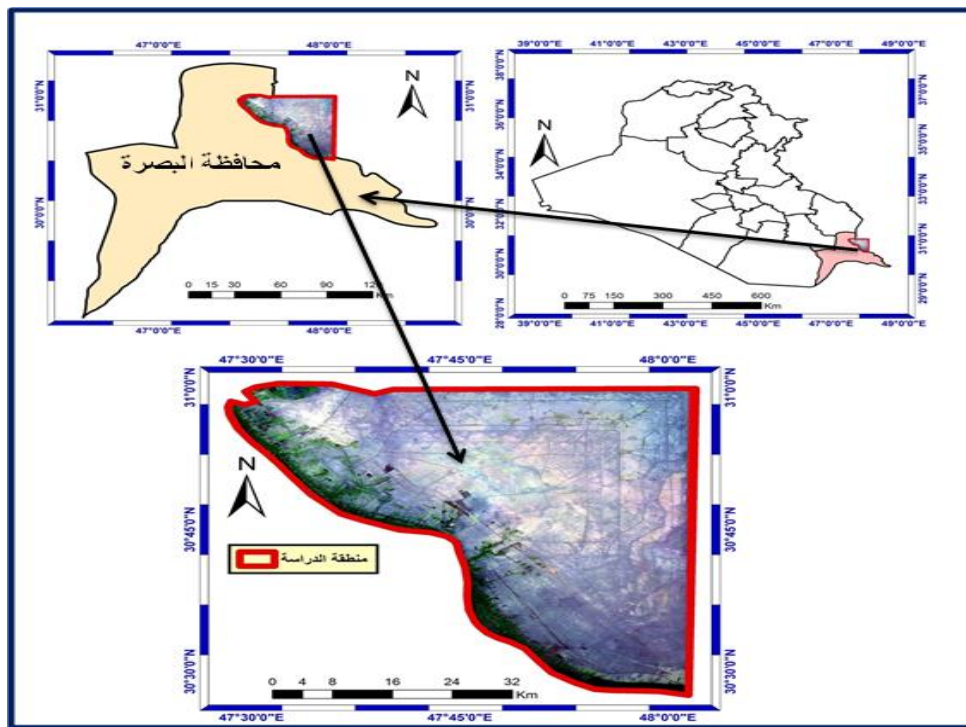
استطاع اسماعيل وآخرون (2012) من استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في المساهمة في عمليات مسح الترب من خلال تحديد ورسم وحدات خارطة الترب ، إذ تم اختيار الحزم الطيفية التي تمتلك أعلى معامل اختلاف واستخدامها للتعبير عن الاختلافات الموجودة في منطقة الدراسة مع استخدام المعالجة الرقمية للمرئية الفضائية باستخدام التصنيف بنوعيه الموجه وغير الموجه ، إذ تم تحديد مجموعة من وحدات الترب في منطقة الدراسة . بينما تمكن (Ali et al ., 2007) من فصل اربعة عشر وحدة جيومورفولوجية في منطقة دلتا النيل بمصر باستخدام تقانات الاستشعار عن بعد من خلال دمج ملفات نموذج الارتفاع الرقمي مع بيانات الانعكاسية الطيفية للمرئية الفضائية ، وانتجوا خرائط غرضية بصفات التربة المورفولوجية والفيزيائية والكيميائية .

فقد اجريت هذه الدراسة لاجل فصل الوحدات الجيومورفولوجية اعتمادا على التغيرات في الانعكاسية الطيفية والتغيرات بالارتفاعات لسطح الأرض لمنطقة الدراسة بالاعتماد على التقانات الحديثة للاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية لتحديد بعض خصائصها الفيزيائية والكيميائية للاستفادة منها في الاغراض الزراعية .

المواد وطرائق العمل

موقع منطقة الدراسة

تعد منطقة الدراسة جزءا من السهل الرسوبي والتي تحتوي على الترسبات العائدة لانهار دجلة والفرات والكارون والكرخة والاهوار والمستنقعات . اذ تقع منطقة الدراسة شرق محافظة البصرة جنوبي العراق ضمن الحدود الادارية لقضاء القرنة والممتدة جنوبا الى قضاء شط العرب و يحدها من الغرب نهر شط العرب ومن الشرق الأراضي الإيرانية و تقع بين خطي طول $34^{\circ} 47' - 48^{\circ} 16'$ وخطي عرض $32^{\circ} 30' - 30^{\circ} 56'$ وذات مساحة 1983.03 كم² كما مبين في الشكل (1) .

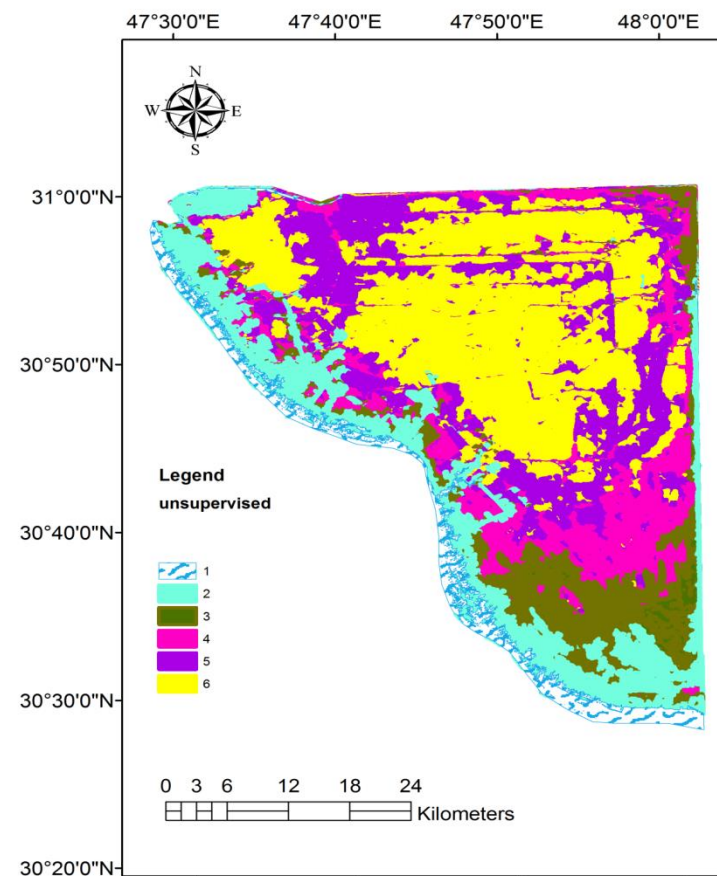
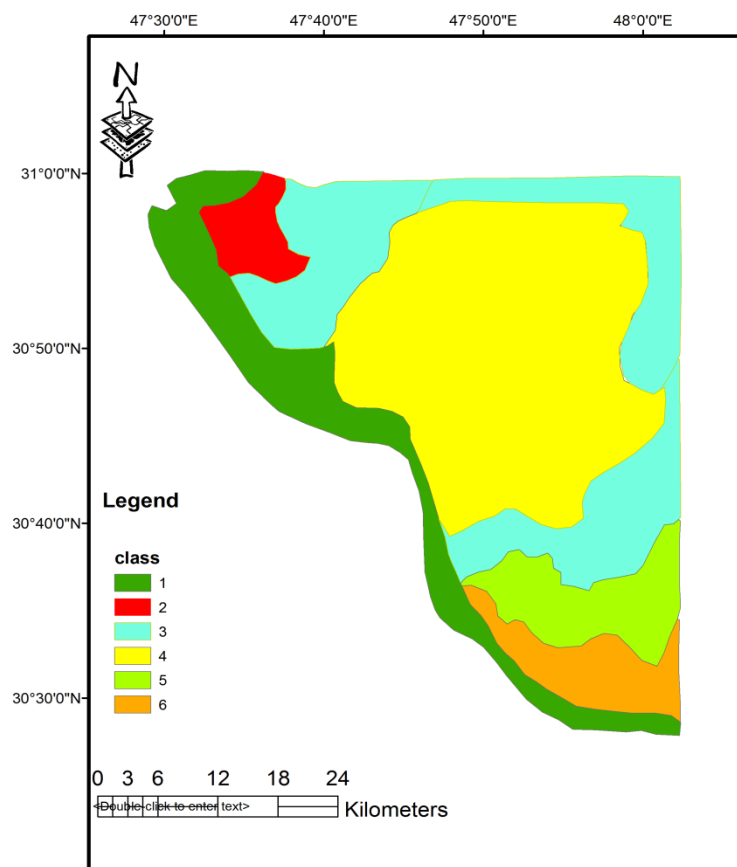


شكل (1) خارطة منطقة الدراسة

مسح التربة وتحديد مواقع البيدونات

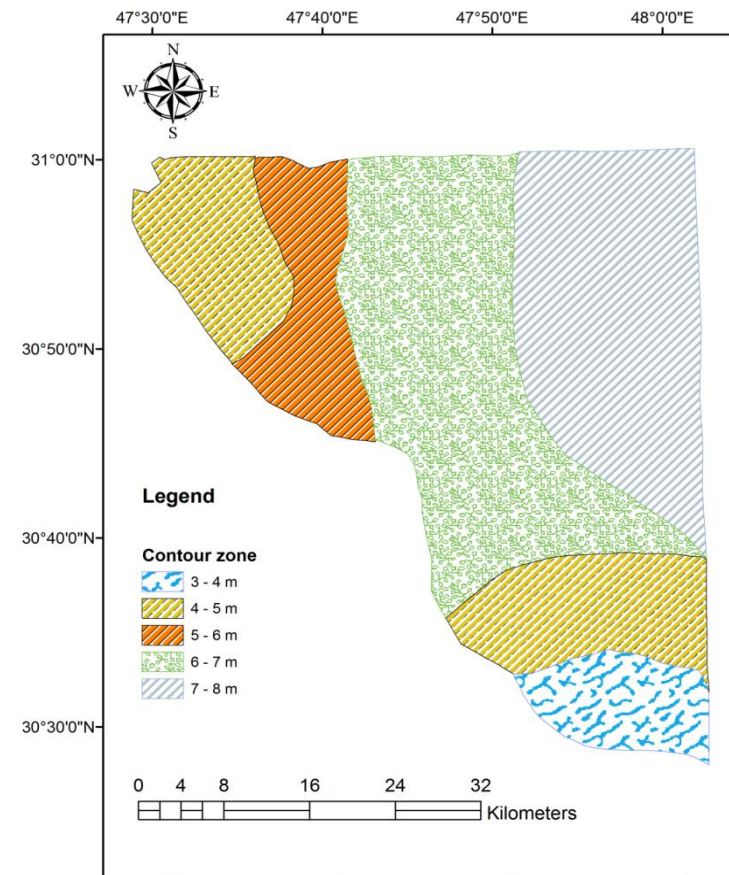
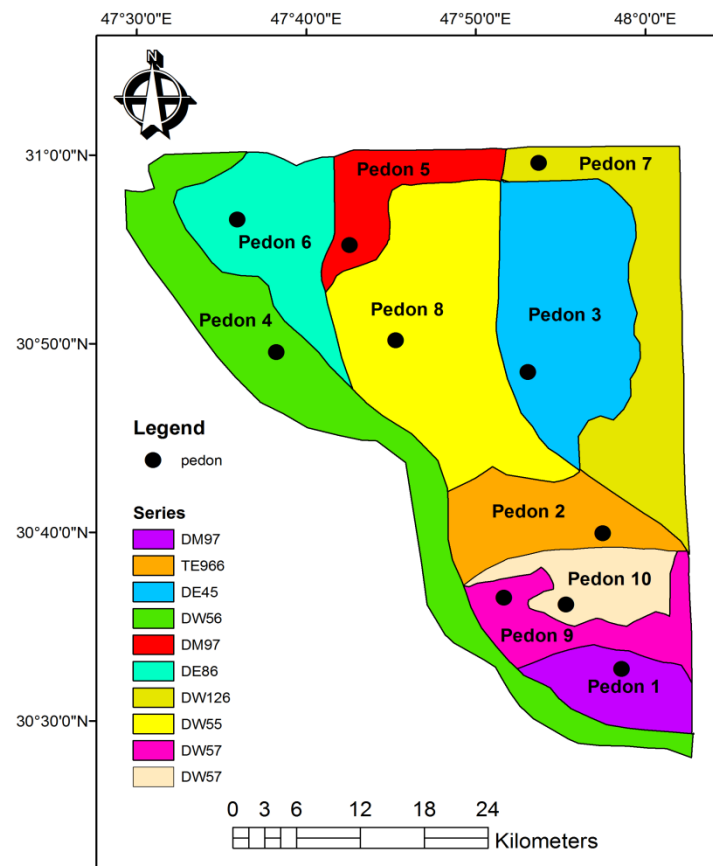
تم زيارة منطقة الدراسة ميدانيا عدة مرات خلال الفترة من 1 / 2 / 2015 ولغاية 15 / 4 / 2015 بهدف تحديد مواقع البيدونات لمنطقة الدراسة و بسبب صعوبة الدخول لبعض هذه المناطق كونها كانت مسرحا للعمليات العسكرية نتيجة للحرب العراقية الإيرانية اضافة الى وجود بعض المواد الخطرة المتروكة كالألغام لم نعتمد على مسح التربة شبه المفصل بطريقة المسح الحر Free Lance Soil Survey ، اذ تم مسح منطقة

الدراسة بالاعتماد على استخدام الخرائط الطبوغرافية المتوفرة عن منطقة الدراسة بمقياس رسم 1:100000 والصور الجوية فضلاً عن المرئيات الفضائية لسنة 2000 و 2014 ، اذ لوحظ من خلال ذلك ان اغلب هذه المناطق غير مستغلة زراعياً وهي أراضي متروكة باستثناء بعض الأراضي على امتداد شط العرب . اذ تم اجراء عمليات تصحيح الصورة الفضائية وتحويلها الى صورة رقمية ثم فصلها الى اصناف اعتماداً على الانعكاسية الطيفية باستخدام برنامج Erdas 8.4 للحصول على صورة غير موجهة شكل (2) ثم تحويلها الى صورة مصنفة تصنيفاً موجهاً شكل (3) بالحزم الطيفية 7 ، 5 و 3 للألوان RGB على التوالي لتكوين التركيبة اللونية الافضل لتمييز ترب منطقة الدراسة كون هذه الحزم متخصصة في دراسات التربة والمعادن (فالح وشعوان ، 2012) ، بعد ذلك تم رسم الخارطة الكنتورية باستخدام برنامج Surfer 8 اذ تم الحصول على الاحداثيات اللازمة لرسم الخريطة الكنتورية من برنامج Google earth ، ومن ثم تصديرها الى برنامج Arc map 9.3 واجراء التصحيح الجغرافي عليها وتحويلها الى خارطة متجه (Vector) شكل (4) ، بعد ذلك تم دمج الخارطة الكنتورية وخارطة التصنيف الموجه الناتجة من المرئية الفضائية من التابع Land sat 8 مع الملاحظات الحقلية لمنطقة الدراسة باستخدام برنامج Erdas 8.4 لفصل وحدات الترب لمنطقة الدراسة لتوزيع مواقع البيدونات على تلك الوحدات شكل (5) .



شكل (3) التصنيف الموجه لمنطقة الدراسة

شكل (2) التصنيف غير الموجه لمنطقة الدراسة



شكل (4) الخارطة الكنتورية لمنطقة الدراسة

شكل (5) خارطة وحدات الترب لمنطقة الدراسة مؤشرا" فيها مواقع البيدونات المختارة

الاجراءات الحقلية

بعد تشخيص وحدات التربة في شكل (5) في منطقة الدراسة تم حفر 10 ببيدونات موزعة على تلك الوحدات واعتمد جهاز GPS في تحديد مواقع الببيدونات واسقاطها على الخارطة ، وجرى توثيق المعلومات عن ترب منطقة الدراسة حقليا" كما سجلت المعلومات الموقعية لكل منها والتي تضمنت كلا" من الغطاء النباتي واستخدام الأرض وصفات الموقع . وصفت الببيدونات مورفولوجيا حسب الأصوليات الواردة في دليل مسح التربة (Soil Survey , 2003) . وأخذت عينات تربة من كل أفق لغرض إجراء بعض التحاليل المختبرية المطلوبة لغرض دراسة بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية ، اذ استخدمت الطرق الموصوفة في Black(1965) في تقدير نسجة التربة والكثافة الظاهرية وتم قياس درجة تفاعل التربة في معلق التربة 1:1 وقياس الايصالية الكهربائية في مستخلص عجينة التربة المشبعة باتباع الطرق الموصوفة في Page(1982) وقدرت كاربونات الكالسيوم والمادة العضوية حسب ما ورد في Jackson(1958) اما الجبس فقدر بطريقة الترسيب بالأسيتون حسب ما موصوف في Richards(1954) .

النتائج والمناقشة

الخصائص المورفولوجية

بينت الزيارات الميدانية والملاحظات الحقلية ان منطقة الدراسة اتصفت بشكل عام بان النبات الطبيعي فيها قليل جدا ، وتميزت اغلب ترب المواقع المدروسة بأنها ترب ملحية وهذا يرجع الى ان المنطقة غير مستغلة زراعيًا ما عدا بعض المناطق المحاذية لشط العرب المحتوية على اشجار النخيل وبعض المحاصيل الموسمية ، كما لوحظ من القياسات الحقلية بأن عمق الماء الارضي يتراوح بين 170 – 300 سم في ببيدونات منطقة الدراسة ، اما بالنسبة الى عمق التتبع كما موضح في الجدول (1) لوحظ انه على الرغم من ان عمق الماء الارضي في عموم منطقة الدراسة تراوح بين 170 – 300 سم فأن عمق التتبع تراوح بين 85 – 115 سم للببيدونات 1 ، 4 ، 7 ، 8 ، 9 و 10 ، اذ ان عمق التتبع يعتمد على طبيعة حركة الماء للأعلى والاسفل في جسم التربة وعلى نسجتها ، اذ كان عمق التتبع في الببيدونات اعلاه هو 85 ، 105 ، 100 ، 110 ، 115 و 100 سم على التوالي ، اما الببيدونات 2 ، 3 ، 5 و 6 فقد اتصفت بعدم وجود تتبع في افاقها وهذا يرجع الى كفاءة البزل الداخلي لها وبعد مستوى الماء الارضي في هذه المناطق اذ تراوح عمق الماء الارضي فيها بين 200 – 300 سم .

University of Thi-Qar Journal of agricultural research

Web Site: <http://jam.utq.edu.iq>

Email :utjagr@utq.edu.iq

Volume 7, Number 1, 2018

جدول (1) الصفات المورفولوجية للبيدونات قيد الدراسة

توزيع الجنور	عمق التبقيات سم	عمق الماء الارضي سم	المسامية	القوامية				بناء التربة	اللون		صنف النسجة	العمق سم	رقم البيدون
				الابتلال		رطوبة	جافة		جاف	رطب			
				اللدانة	اللزوجة								
F fine	90	200	F fine	Sli plastic	Sli sticky	friable	Soft	1fSbk	10YR 6/3	10YR 4/4	Si.C.L	18 – 0	1
Non			F fine	Sli plastic	Sli sticky	friable	Soft	1fSbk	10YR 6/3	10YR 4/4	Si.C.L	35 – 18	
Non			F fine	Sli plastic	Sli sticky	friable	Soft	1fSbk	10YR 6/2	10YR 5/4	Si.C.L	70 – 35	
Non			F v fine	plastic	sticky	firm	Sli hard	2mAbk	10YR 6/2	10YR 5/4	Si.C.L	95 – 70	
Non			F v fine	plastic	sticky	firm	Sli hard	2mAbk	10YR 6/2	10YR 4/4	Si.C	145 – 95	
F fine	Non	300	F fine	Sli plastic	Sli sticky	friable	Soft	1fSbk	10YR 6/2	10YR 4/4	C.L	20 – 0	

Non			F fine	Sli plastic	Sli sticky	friable	Soft	1fSbk	10YR 6/1	10YR 5/2	Si.C.L	45 – 20	2
Non			F fine	Sli plastic	Sli sticky	friable	Soft	1fSbk	10YR 7/1	10YR 6/2	Si.C.L	60 – 45	
Non			F fine	Sli plastic	Sli sticky	friable	Soft	1fSbk	10YR 7/1	10YR 6/2	C.L	70 – 60	
Non			F v fine	plastic	sticky	firm	Sli hard	2fSbk	10YR 6/2	10YR 4/4	Si.C.L	120 – 70	
F medium	Non	250	C medium	Sli plastic	Sli sticky	friable	Soft	1fSbk	10YR 5/2	10YR 5/4	L	15 – 0	3
Non			F fine	Sli plastic	Sli sticky	friable	Soft	1fSbk	10YR 5/3	10YR 5/4	L	45 – 15	
Non			F fine	Sli plastic	Sli sticky	friable	Soft	1fSbk	10YR 6/3	10YR 5/4	Si.L	66 – 45	
Non			F fine	Sli plastic	Sli sticky	friable	Soft	1fSbk	10YR 7/2	10YR 6/3	Si.L	81 – 66	

Non			F v fine	plastic	sticky	firm	Sli hard	2mSbk	10YR 6/2	10YR 4/4	Si.L	106 – 81	
Non			F v fine	plastic	sticky	firm	Sli hard	2mSbk	10YR 5/3	10YR 5/4	Si.L	– 106 155	
p medium			C medium	Sli plastic	Sli sticky	friable	Soft	1fSbk	10YR 6/2	10YR 5/4	Si.L	25 – 0	
F medium			F fine	plastic	sticky	friable	Soft	1fAbk	10YR 6/3	10YR 4/4	Si.L	65 – 25	
Non	105	190	F fine	plastic	sticky	friable	Soft	2fAbk	10YR 7/3	10YR5/4	Si.C.L	100 – 65	4
Non			F v fine	plastic	sticky	firm	Sli hard	2fSbk	10YR 7/3	10YR 5/4	Si.C.L	– 100 145	
F fine			C medium	Sli plastic	Sli sticky	friable	Soft	1fSbk	7.5YR 7/2	7.5YR 5/2	C.L	18 – 0	
Non	95	200	F fine	Plastic	Sli sticky	friable	Sli hard	1fSbk	7.5YR 6/3	7.5YR 5/4	Si.C.L	55 – 18	5

University of Thi-Qar Journal of agricultural research

Web Site: <http://jam.utq.edu.iq>

Email : utjagr@utq.edu.iq

Volume 7, Number 1, 2018

Non			F fine	Plastic	sticky	firm	Sli hard	2mSbk	7.5YR 7/3	7.5YR 6/4	C	95 – 55	
Non			F v F fine	plastic	sticky	firm	Sli hard	1fSbk	7.5YR 7/3	7.5YR 6/4	C	135 – 95	

رقم البيدون	العمق سم	صنف النسجة	اللون		بناء التربة	القوامية				عمق الماء الارضي سم	عمق التبقات سم	توزيع الجذور	
						الابتلال		رطبة	جافة				
			جاف	رطب		اللدانة	اللزوجة						
6	15 – 0	C.L	10YR 7/1	10YR 6/1	1vfSbk	Soft	Vfriable	Sli plastic	Sli sticky	F fine	180	Non	F fine
	50 – 15	C.L	10YR 7/2	10YR 6/3	1fSbk	Sli hard	friable	plastic	Sli sticky	F fine			Non
	90 – 50	Si.C.L	10YR	10YR5/4	1fSbk	Sli	firm	plastic	sticky	F fine			Non

							hard		6/3				
Non			F v fine	plastic	sticky	firm	hard	2mAbk	10YR 6/3	10YR 6/4	Si.C.L	– 90 140	
p medium	100	250	C medium	Sli plastic	Sli sticky	friable	Soft	1fSbk	10YR 7/1	10YR 6/2	SiL	16 – 0	7
f medium			F medium	Plastic	sticky	friable	Sli hard	1fSbk	10YR 7/2	10YR 5/2	C	55 – 16	
Non			F fine	Sli plastic	Sli sticky	friable	Sli hard	2mSbk	10YR 7/1	10YR 6/2	SiLCL	90 – 55	
Non			F fine	Sli plastic	Sli sticky	friable	Sli hard	1fSbk	10YR 7/3	10YR 5/3	SiLCL	– 90 125	
Non			F v fine	Sli plastic	Sli sticky	firm	hard	2mSbk	10YR 7/2	10YR 6/3	SiLCL	– 125 175	
F fine			C medium	Sli plastic	Sli sticky	V friable	Soft	1fSbk	10YR 7/2	10YR 5/2	SiL	13 – 0	

F fine			F fine	Plastic	sticky	friable	Sli hard	1fSbk	10YR 7/2	10YR 5/3	SiC	40 – 13	8
Non			F fine	Plastic	sticky	friable	Sli hard	2mSbk	10YR 6/1	10YR 6/2	SiC	70 – 40	
Non			F fine	Sli plastic	Sli sticky	firm	hard	3mAbk	10YR 7/2	10YR 5/3	SiC	– 70 110	
Non			F v fine	plastic	sticky	firm	hard	3mAbk	10YR 7/2	10YR 5/3	SiC	– 110 130	
p medium	115	190	C medium	Sli plastic	Sli sticky	friable	Soft	1fSbk	10YR 7/2	10YR 5/4	C	20 – 0	9
F fine			F fine	Sli plastic	Sli sticky	friable	Soft	1fSbk	10YR 7/3	10YR 5/4	SiC	60 – 20	
Non			F fine	plastic	sticky	firm	Sli hard	2mSbk	10YR 7/3	10YR5/4	SiC	95 – 60	
Non			F v fine	Plastic	sticky	firm	Sli	1mSbk	10YR	10YR	C	– 95	

							hard		7/2	5/3		105	
Non			F v fine	plastic	sticky	firm	Hard	1mSbk	10YR 7/2	10YR 5/4	C	– 105 135	
F fine			C medium	Sli plastic	Sli sticky	friable	Soft	1fSbk	10YR 7/2	10YR 5/2	C.L	10 – 0	
Non			F fine	Plastic	sticky	friable	Sli hard	1fSbk	10YR 7/2	10YR 5/3	SiC	35 – 10	
Non	100	200	F fine	Plastic	sticky	friable	Sli hard	2mSbk	10YR 6/1	10YR 6/2	SiC	75 – 35	
Non			F fine	plastic	sticky	firm	hard	2mSbk	10YR 7/1	10YR 6/1	SiC	– 75 120	

فقد بينت النتائج ان تذبذب الماء الارضي ضمن البيدونات قيد الدراسة عند المستويات التي ذكرت لم يظهر تأثيره في اللون العام لجسم التربة لكن الوصف المورفولوجي لهذه التربة بين ظهور حالة التبقع (Mottling) عند تلك المستويات. هذه الحالة يمكن ان تفسر على اساس الاختلاف في نمط تذبذب الماء الارضي (العطب ، 2008) . كما اظهرت نتائج الوصف المورفولوجي لون التربة في الحالتين الجافة والرطبة للبيدونات المدروسة ، فقد كانت قيمة الطول الموجي (Hue) لجميع البيدونات ولجميع الافاق لكلا الحالتين الجافة والرطبة هي 10 YR باستثناء البيدون 5 اذ بلغت قيمة الطول الموجي لجميع الافاق لكلا الحالتين الجافة والرطبة 7.5YR ، وان قيمة شدة اللون (Value) تراوحت بين 5 - 7 في الحالة الجافة وبين 4 - 6 في الحالة الرطبة في بيدونات منطقة الدراسة . اما درجة النقاوة (Chroma) فقد تراوحت بين 1 - 3 في الحالة الجافة وبين 1 - 4 في الحالة الرطبة . اذ كانت السيادة في عموم منطقة الدراسة الى اللون البرتقالي الاصفر المعتم ثم الرمادي الفاتح ومن ثم الرمادي البني المصفر وبعدها الرمادي البني والبني المصفر المعتم في الحالة الجافة اما في الحالة الرطبة فكانت السيادة للون البني المصفر المعتم ثم البني الرمادي المصفر وبعدها البرتقالي الاصفر المعتم ومن ثم البني والرمادي البني . ان هذا الاختلاف يعكس حالة التباين النسبي في مكونات التربة وطبيعة الظروف الداخلية للبيدونات والتي اثرت على نشاط بعض العمليات التي ساعدت على ظهور هذا التباين في القيم اللونية (Soil Survey Staff , 1993) . وبينت نتائج الوصف المورفولوجي لبيدونات منطقة الدراسة ، ان بناء التربة اظهر نوعا من التشابه في نوع البناء ، اذ كانت السيادة للبناء الكتلي ذي الزوايا شبة الحادة (Sub - angular blocky) في معظم البيدونات ، اما صنف البناء (Class) فقد تراوح بين الناعم (Fine) الى المتوسط (Medium) باستثناء بناء الافق A في البيدون 6 حيث كان ناعما جدا (Very Fine) وكانت السيادة لصنف البناء الناعم (Fine) في عموم منطقة الدراسة ، وتراوحت درجة الوضوح (Grade) بين الضعيفة (Weak) الى القوية (Strong) وكانت السيادة لدرجة الوضوح الضعيفة . كما بينت النتائج ان قوامية التربة في عموم منطقة الدراسة كانت في حالة الجفاف تتراوح بين رخوة (Soft) الى صلبة (hard) اذ تميزت قوامية التربة للافاق السطحية بالرخوة (Soft) ، اما الافاق تحت السطحية فقد كانت قوامية التربة فيها قليلة الصلابة (Slightly hard) وصلبة (hard) في حالة الجفاف ، وفي حالة الترطيب تراوحت بين هشة جدا (Very friable) الى متماسكة (firm) بينما الافاق تحت السطحية فقد كانت قوامية التربة فيها هشة (friable) ومتماسكة (firm) في حالة الترطيب ، وفي حالة الابتلال فكانت قليلة اللزوجة (Slightly sticky) و لزجة (Sticky) و قليلة اللدانة (Slightly plastic) و لدنة (plastic) . وأشارت النتائج ان كمية المسام قد تراوحت بين القليلة (Few) الى الشائعة (Common) ، وكانت السيادة للمسامات القليلة في عموم منطقة الدراسة ، اما حجم المسام فتراوح بين دقيق جدا (Very fine) الى

متوسط (Medium) وكانت السيادة للمسام الناعم (Fine) . اذ تميزت الافاق السطحية بكمية مسام قليلة (Few) وشائعة (Common) وكان حجم المسام ناعم (Fine) ومتوسط (Medium) بينما اتصفت الافاق تحت السطحية بكمية مسام قليلة (Few) و حجم المسام ناعم (Fine) وناعم جدا (Very Fine) وبشكل عام انخفضت كمية وحجم المسامات مع العمق . وان توزيع كاربونات الكالسيوم للبيدونات المدروسة ، كانت جميعها شديدة الكلسية (Strongly calcareous) اكثر من 150 غم كغم⁻¹ ، وتتنوع فيها الكاربونات على طول جسم البيدون ، واوضحت النتائج وجود تباين في طبيعة حدود الافاق بين البيدونات المدروسة ، وبصورة عامة تضمنت والوضوح (clear) والتدرج (gradual) في عموم منطقة الدراسة اما الطبوغرافية فقد كانت صفة الاستواء (Smooth) هي الصفة السائدة في معظم بيدونات الدراسة باستثناء بعض الافاق كانت طبوغرافية سطحها متموجة (Wavy) وهذا يعود الى طبيعة عملية الترسيب خلال فترة الفيضانات (Buringh , 1960) .

الخصائص الفيزيائية

توضح النتائج في الجدول 2 التوزيع الحجمي لدقائق التربة لافاق البيدونات قيد الدراسة ، اذ يلاحظ بشكل عام وجود اختلاف في نمط توزيع دقائق التربة (الرمل ، الغرين والطين) ضمن بيدون التربة الواحد او بين بيدونات الترب المختلفة ويرجع ذلك الى التباين الدقيق في البيئة الترسيبية للمواقع المدروسة . اذ بينت النتائج في البيدونات 1 ، 2 ، 5 ، 6 ، 9 و 10 الى ان نسجات الترب كانت ناعمة الى متوسطة النعومة (Clay - Clay Loam) اذ تراوح محتوى الرمل بين (20.47 - 404.21) والغرين (206.15 - 591.18) والطين (309.11 - 699.11) غم كغم⁻¹ على التوالي . اما البيدون 3 فتميز بنسجة متوسطة (Loam) اذ بلغ محتوى الرمل بين (188.45 - 453.74) والغرين (292.27 - 656.43) والطين (106.69 - 255.59) غم كغم⁻¹ على التوالي في حين البيدونات 7 و 8 كانت ناعمة الى متوسطة (Clay - Loam) اذ تراوح محتوى الرمل بين (43.67 - 107.68) والغرين (299.32 - 732.05) والطين (216.18 - 606.12) غم كغم⁻¹ على التوالي . اذا لوحظ ان محتوى الطين والغرين كان عاليا في عموم افاق البيدونات مقارنة بكمية الرمل القليلة جدا في بعض الافاق ، وكانت السيادة لدقائق الغرين في اغلب الافاق اذ تراوحت بين (206.15 - 732.05) غم كغم⁻¹ ثم الطين اذ تراوح بين (106.15 - 699.42) غم كغم⁻¹ بينما تراوح الرمل بين (20.47 - 453.74) غم كغم⁻¹ . من خلال ما تقدم اتضح ان الاختلاف في محتوى الافاق من دقائق التربة تعود الى المواد المنقولة وطبيعة نقلها وترسيبها لكون العمليات البيدوجينية فيها محدودة جدا كما ان العامل المؤثر في تكوين هذه الترب هو العامل الجيومورفولوجي اكثر من العامل البيدولوجي ، اذ ان التباين في محتوى التربة من الدقائق تكون بسبب سيادة الظروف الجيولوجية للترسيب وانخفاض تأثير العمليات

البيدوجينية . اذ تميزت الافاق السطحية للبيدونات 3 ، 4 ، 7 و 8 بنسجة متوسطة حيث تراوح محتوى الرمل بين (51.77 – 453.74) والغرين (292.27 – 732.05) والطين (216.18 – 276.38) غم كغم⁻¹ على التوالي . اما البيدونات 1 ، 2 ، 5 ، 6 و 10 فقد كانت نسجة الافاق السطحية متوسطة النعومة اذ تراوح محتوى الرمل بين (139.38 – 404.21) والغرين (264.67 – 538.01) والطين (322.61 – 353.73) غم كغم⁻¹ على التوالي ، بينما كانت نسجة الافاق السطحي ناعمة في البيدون 9 حيث بلغ محتوى الرمل 56.23 والغرين 361.21 والطين 582.56 غم كغم⁻¹. ويتضح من خلال النتائج ان الافاق السطحية كانت فيها السيادة للنسجات المتوسطة النعومة والمتوسطة بينما معظم الافاق تحت السطحية كانت السيادة للنسجات الناعمة والمتوسطة النعومة . وبصورة عامة انخفض المعدل العام لمحتوى دقائق الرمل الى 143.28 غم كغم⁻¹ وارتفع معدل محتوى دقائق الغرين والطين الى 479.54 و 377.18 غم كغم⁻¹ على التوالي كما اوضحت النتائج تباين قيم الكثافة الظاهرية للبيدونات قيد الدراسة نظراً لتباين توزيع دقائق التربة ، والتي يوضحها الجدول

جدول (2) الصفات الفيزيائية للبيدونات قيد الدراسة

Web Site: <http://jam.utq.edu.iq>

Email : utjagr@utq.edu.iq

الكثافة الحقيقية ميكاغرام م ⁻³	الكثافة الظاهرية ميكاغرام م ⁻³	صنف النسجة	التوزيع الحجمي لدقائق التربة غم كغم ⁻¹			العمق سم	رقم البيدون
			طين	غرين	رمل		
2.41	1.45	Si.C.L	322.61	538.01	139.38	18 – 0	1
2.45	1.49	Si.C.L	309.11	571.35	119.54	35 – 18	
2.41	1.56	Si.C.L	365.28	575.56	59.16	70 – 35	
2.49	1.50	Si.C.L	361.79	591.18	47.03	95 – 70	
2.51	1.46	Si.C	443.35	484.68	71.97	– 95 145	
2.42	1.41	C.L	339.63	430.12	230.25	20 – 0	2
2.47	1.44	Si.C.L	345.73	573.38	80.89	45 – 20	
2.43	1.52	Si.C.L	327.74	530.21	142.05	60 – 45	
2.45	1.46	C.L	320.76	396.31	282.93	70 – 60	
2.53	1.45	Si.C.L	356.67	508.26	135.07	– 70 120	
2.38	1.27	L	253.99	292.27	453.74	15 – 0	3
2.41	1.31	L	255.59	484.73	259.68	45 – 15	
2.48	1.4	Si.L	162.32	649.23	188.45	66 – 45	
2.44	1.43	Si.L	255.53	539.64	204.83	81 – 66	
2.42	1.41	Si.L	236.98	458.93	304.09	– 81 106	
2.41	1.46	Si.L	106.69	656.43	236.88	– 106	

						155	
2.42	1.26	Si.L	276.38	604.07	119.55	25 – 0	4
2.54	1.38	Si.L	293.39	543.24	163.37	65 – 25	
2.53	1.43	Si.C.L	386.61	461.28	152.11	– 65 100	
2.64	1.51	Si.C.L	395.44	513.18	91.38	– 100 145	
2.43	1.34	C.L	353.73	278.05	368.22	18 – 0	5
2.59	1.46	Si.C.L	389.83	460.11	150.06	55 – 18	
2.46	1.59	C	590.59	361.72	47.69	95 – 55	
2.47	1.45	C	560.75	366.08	73.17	– 95 135	
2.42	1.40	C.L	331.12	264.67	404.21	0 – 15	6
2.51	1.47	C.L	323.75	335.28	340.97	15 – 50	
2.54	1.55	Si.C.L	326.25	526.61	147.14	50 – 90	
2.57	1.58	Si.C.L	349.96	498.43	151.61	90 – 140	
2.40	1.31	SiL	230.35	712.44	57.21	0 – 16	7
2.52	1.43	C	606.12	299.32	94.56	16 – 55	
2.53	1.55	Si.C.L	354.82	573.53	71.65	55 – 90	
2.56	1.61	Si.C.L	304.12	620.05	75.83	90 – 125	
2.63	1.53	Si.C.L	295.66	643.12	61.22	125 – 175	

2.41	1.29	SiL	216.18	732.05	51.77	0 – 13	8
2.52	1.43	SiC	447.56	455.32	97.12	13 – 40	
2.58	1.47	SiC	423.85	532.48	43.67	40 – 70	
2.49	1.58	SiC	451.25	441.07	107.68	70 – 110	
2.61	1.49	SiC	446.84	502.69	50.47	110 – 130	
2.44	1.51	C	582.56	361.21	56.23	0 – 20	9
2.55	1.46	SiC	465.37	412.52	122.11	20 – 60	
2.53	1.41	SiC	486.51	408.23	105.26	60 – 95	
2.45	1.55	C	699.42	206.15	94.43	95 – 105	
2.63	1.48	C	693.03	215.34	91.63	105 – 135	
2.39	1.31	C.L	338.49	453.18	208.33	0 – 10	10
2.55	1.39	SiC	413.01	482.13	104.86	10 – 35	
2.65	1.48	SiC	421.05	558.48	20.47	35 – 75	
2.51	1.60	SiC	509.30	436.28	54.42	75 – 120	

2 لتغاير قيم الكثافة الظاهرية مع العمق لافاق بيدونات الترب قيد الدراسة ، اذ تراوحت قيم الكثافة الظاهرية بين (1.26 – 1.61) ميكاغرام م³ وبمعدل 1.43 ميكاغرام م³ في عموم منطقة الدراسة . وتميزت الافاق السطحية بقيم كثافة ظاهرية اقل من قيمها للافاق تحت السطحية حيث تراوحت بين (1.26 – 1.51) ميكاغرام م³ و بين (1.31 – 1.61) ميكاغرام م³ وبمعدل 1.38 و 1.46 ميكاغرام م³ على التوالي . وان اقل قيمة كانت في الافاق

السطحي Ap للبيدون 4 وبواقع 1.26 ميكاغرام م⁻³ لارتفاع نسبة المادة العضوية في الافاق السطحية ، وعلى قيمة في الافاق C3 للبيدون 7 وبواقع 1.61 ميكاغرام م⁻³. كما بينت النتائج انخفاض قيم الكثافة الظاهرية للافاق السطحية للبيدونات 3 ، 5 ، 4 ، 7 ، 8 و 10 مقارنة ببقية البيدونات اذ تراوحت بين (1.26 – 1.34) ميكاغرام م⁻³ وبمعدل 1.30 ميكاغرام م⁻³ وهذا يعتمد على نسجة هذه الافاق والتي تميزت بنسجات متوسطة ومتوسطة النعومة فضلا عن وجود المادة العضوية فيها بنسبة اكبر من بقية الافاق . في حين بينت النتائج قيم الكثافة الحقيقية للتربة وتوزيعها مع العمق لافاق البيدونات المدروسة اذ يتضح ان قيمها عموماً تزداد مع العمق وبصورة عامة فقد تراوحت هذه القيم بين (2.38 – 2.64) ميكاغرام م⁻³ في حين تراوحت للافاق السطحية بين (2.38 – 2.44) ميكاغرام م⁻³ وبمعدل 2.41 ميكاغرام م⁻³ بينما تراوحت قيمها للافاق التحتية بين (2.41 – 2.64) ميكاغرام م⁻³ وبمعدل 2.52 ميكاغرام م⁻³ . اذ كانت اقل قيمة للكثافة الحقيقية في البيدون 3 وعند الافاق السطحي Ap اذ بلغت 2.38 ميكاغرام م⁻³ وعلى قيمة ظهرت في بيدون 4 في الافاق C₃ وكانت 2.64 ميكاغرام م⁻³ اذ يتضح من النتائج ان قيم الكثافة الحقيقية للافاق السطحية في جميع البيدونات كانت اقل من قيمها في الافاق التحتية ويرجع سبب ذلك الى زيادة محتوى الافاق السطحية من المادة العضوية الامر الذي ادى الى انخفاض قيم الكثافة الحقيقية لهذه الافاق في حين ازدادت قيمها مع العمق نتيجة تناقص محتوى الافاق التحتية من المادة العضوية (الحياي ، 2009) .

الخصائص الكيميائية

ان محتوى الملوحة وتوزيعها العمودي خلال آفاق البيدونات موضحة في الجدول 3 ومن ملاحظة النتائج فقد اظهرت آفاق بيدونات الترب تغايرا في محتوى الملوحة بين بيدونات منطقة الدراسة . تم اعتماد تصنيف Survey Soil staff (1993) المتعلق بمحتوى الترب من الاملاح . ففي البيدون 4 يلاحظ ان قيم الايصالية الكهربائية لأفاقه تقع بين الترب غير الملحية الى واطئة الملوحة اذ تراوحت بين 3.16 – 7.46 ديسيمنز . م⁻¹ وتبين نتائج الايصالية الكهربائية لافاق البيدونات 1 ، 2 ، 3 ، 6 ، 8 و 10 ان الترب تقع ضمن الترب عالية الملوحة اذ تراوحت بين 12.21 – 60.50 ديسيمنز . م⁻¹ وان سبب ارتفاع الملوحة في هذه البيدونات هو وقوعها في مناطق بور غير مزروعة وعدم وجود الغطاء النباتي او انخفاضه بشكل كبير جدا ضمن هذه المواقع المختارة ، في حين يلاحظ في البيدونات 5 ، 7 و 9 ان قيم الايصالية الكهربائية لافاقه تقع بين الترب متوسطة الملوحة الى عالية الملوحة اذ تراوحت قيم الايصالية الكهربائية بين 5.75 – 25.68 ديسيمنز . م⁻¹ وقد بينت النتائج ان توزيع الملوحة عموديا

في اغلب بيدونات الترب كان مرتفعاً في الافق Ap وبقل مع العمق لانه معظمها عبارة عن اراضي غير مزروعة ، وهذا يرجع الى قيم التبخر المرتفعة من سطح التربة ومن الماء الارضي القريب من سطح التربة في بعض البيدونات وخلال المواسم الذي ينقل بدوره الاملاح لتتجمع عند السطح ، كذلك يلاحظ وجود بعض الاختلافات في توزيع الملوحة في بعض افاق البيدونات بسبب بعض العوامل التي تؤثر على تجمع الاملاح وترسيبها في افاق التربة ومنها عمق الماء الارضي وتغيير نسجة التربة مع العمق او الطباقية وتركيب التربة وحرارتها وتركيز الاملاح ومكونات الماء الارضي (Delver , 1962) . اوضحت النتائج في الجدول 3 قيم تفاعل التربة لافاق البيدونات قيد الدراسة التي تقع تحت الترب المعتدلة الى المتوسطة القاعدية وفقاً لـ Soil Survey Staff (1993) بالنسبة للبيدونات 1 ، 2 ، 3 ، 6 و 10 بينت نتائج قيم تفاعل التربة لافاق البيدونات ان الترب تقع ضمن الترب معتدلة القاعدية اذ تراوحت بين 7.31 - 7.64 في حين كانت للبيدونات 4 و 9 تقع ضمن الترب متوسطة القاعدية فتراوحت قيمها بين 7.84 - 8.21 بينما كانت للبيدونات 5 ، 7 و 8 تقع ضمن الترب معتدلة القاعدية الى متوسطة القاعدية اذ تراوحت قيمها بين 7.35 - 7.92 . مما تقدم يتضح بأن قيم تفاعل التربة لجميع بيدونات الدراسة تقع بين 7.31 - 8.21 لذلك فأن ترب منطقة الدراسة تقع تحت الترب المعتدلة الى المتوسطة القاعدية وان سبب ذلك يرجع الى وجود كميات كبيرة من كاربونات الكالسيوم (Buringh , 1960) . في حين ان توزيع محتوى الترب من المادة العضوية للبيدونات المدروسة مع العمق تميز بارتفاع محتوى الافاق السطحية من المادة العضوية للبيدونات 4 ، 5 و 6 اذ بلغ 19.67 ، 14.17 و 13.12 غم.كغم⁻¹ على التوالي كذلك يلاحظ انخفاض محتوى المادة العضوية مع العمق في البيدونات جميعها ويرجع سبب ذلك الى ان طبيعة انتشار الجذور يكون في الطبقة السطحية فضلاً عن قلة الغطاء النباتي والاستغلال الزراعي .

Web

جدول (3) الصفات الكيميائية للبيدونات قيد الدراسة

1

CaSO ₄	CaCO ₃	Volume 7, Number 1, 2018				رقم البيدون
gmkg ⁻¹			EC (dS/m)	pH	العمق (سم)	
22.18	414.46	6.24	21.60	7.32	18 – 0	1
22.08	475.08	4.66	48.70	7.34	35 – 18	
21.24	490.34	4.06	36.20	7.59	70 – 35	
10.02	530.23	3.14	46.00	7.42	95 – 70	
11.02	530.06	1.05	26.00	7.48	145 – 95	
21.20	470.16	5.23	36.30	7.39	20 – 0	2
20.39	575.01	4.75	31.80	7.48	45 – 20	
18.02	575.12	4.28	39.30	7.42	60 – 45	
15.11	445.08	1.15	36.00	7.51	70 – 60	
12.70	540.15	1.03	21.80	7.35	120 – 70	
20.64	370.52	5.08	41.20	7.31	15 – 0	3
18.74	380.64	3.83	60.50	7.42	45 – 15	
17.85	390.43	2.65	51.30	7.44	66 – 45	
15.60	400.05	1.47	44.50	7.47	81 – 66	
13.58	390.57	1.34	34.60	7.54	106 – 81	
14.33	410.23	1.02	29.40	7.59	155 – 106	
2.39	406.33	19.67	3.16	7.84	25 – 0	4
5.75	435.67	8.43	4.34	8.05	65 – 25	
8.12	575.21	6.33	6.67	8.11	100 – 65	
10.24	555.74	3.07	7.46	7.96	145 – 100	
13.17	500.12	14.17	11.34	7.39	18 – 0	5
13.8	575.35	13.65	5.75	7.97	55 – 18	

University of Thi-Qar Journal of agricultural research

Web Site: <http://jam.utq.edu.iq>

Email :utjagr@utq.edu.iq

Volume 7, Number 1, 2018

10.41	580.56	7.18	7.82	7.94	95 – 55	
11.23	595.17	3.23	10.38	7.55	135 – 95	
18.68	535.17	13.12	45.44	7.41	15 – 0	6
18.2	495.25	8.53	28.60	7.48	50 – 15	
18.47	570.01	4.82	29.30	7.59	90 – 50	
18.03	580.11	2.34	26.90	7.54	140 – 90	
14.27	420.46	7.07	15.00	7.42	16 – 0	
11.78	455.83	6.79	10.68	7.56	55 – 16	7
7.01	458.31	4.14	7.65	7.72	90 – 55	
5.11	489.57	3.03	7.08	7.85	125 – 90	
2.14	490.22	1.19	6.12	7.84	175 – 125	
22.14	495.45	6.17	35.12	7.36	13 – 0	
18.34	389.95	5.65	26.01	7.41	40 – 13	8
9.28	413.82	5.18	20.14	7.43	70 – 40	
11.08	434.64	3.23	19.23	7.42	110 – 70	
3.12	475.31	1.07	13.65	7.58	130 – 110	
12.34	426.01	6.63	25.68	7.33	20 – 0	
5.16	487.23	6.05	17.08	7.43	60 – 20	9
5.12	541.06	5.63	12.23	7.54	95 – 60	
3.18	579.41	2.58	8.78	8.20	105 – 95	
6.34	497.65	1.12	8.01	8.01	135 – 105	
20.14	432.61	5.73	33.28	7.32	10 – 0	
13.09	497.95	5.08	28.08	7.46	35 – 10	10
6.12	419.42	3.33	27.41	7.47	75 – 35	

1.18	532.04	2.01	12.21	7.60	120 – 75	
------	--------	------	-------	------	----------	--

وتحلل المادة العضوية تحت الظروف الجافة التي يمتاز بها مناخ منطقة الدراسة وطبيعة الانظمة الجذرية (الراوي ، 2003) . وبشكل عام يتراوح محتوى التربة من المادة العضوية في بيدونات منطقة الدراسة بين 1.02 – 19.67 غم.كغم⁻¹ ، اذ بينت النتائج ان اعلى محتوى للمادة العضوية كان في البيدون 4 وتراوح بين 3.07 – 19.67 غم.كغم⁻¹ كون هذا البيدون يقع في مناطق مستغلة زراعيًا اما البيدون 5 و 6 فقد تميزا بارتفاع محتواهما من المادة العضوية وخاصة الطبقة السطحية اذ كانت هذه المناطق سابقا اهورا وحاليا مناطق جافة مقارنة مع بقية البيدونات الواقعة في اراضي بور اغلبها غير مستغل زراعيًا والتي تميزت بانخفاض الغطاء النباتي . وبينت النتائج ان التوزيع العمودي لمحتوى افاق التربة من كاربونات الكالسيوم مع العمق للبيدونات قيد الدراسة كانت ذات محتوى عالي من كاربونات الكالسيوم في معظم افاق بيدونات منطقة الدراسة اذ تراوحت بين 370.52 – 595.17 غم.كغم⁻¹ اذ يلاحظ من خلال النتائج وجود حالة من التقارب والتجانس مع العمق بأستثناء البيدون 3 للافقين Ap و C1 اذ كانت منخفضة عن البقية اذ بلغت 370.52 و 380.64 غم.كغم⁻¹ على التوالي ، لارتفاع محتوى دقائق الرمل في هذين الافقين وهذا يتفق مع ما توصل اليه العطب (2008) الذي بين ان محتوى كاربونات الكالسيوم ينخفض مع العمق في الترب الرملية . كما بينت النتائج ان محتوى كبريتات الكالسيوم لافاق البيدونات قد تراوح بين 1.18 – 23.86 غم.كغم⁻¹ ، ولوحظ ان محتوى كبريتات الكالسيوم تكون اعلى في معظم الافاق السطحية مقارنة مع الافاق تحت السطحية فقد بلغت اعلى قيمة في البيدون 8 وللافاق A الذي يقع في اراضي بور غير مزروعة وخالية تماما من الغطاء النباتي اذ بلغت قيمة كبريتات الكالسيوم 22.14 غم كغم⁻¹ . وان اقل القيم لكبريتات الكالسيوم كانت في البيدونين 4 و 1 بواقع 2.39 و 11.02 غم كغم⁻¹ على التوالي . كما بينت النتائج ارتفاع محتوى كبريتات الكالسيوم في معظم الافاق السطحية اذ تراوحت بين 22.18 – 23.14 غم كغم⁻¹ ، وبينت النتائج ان توزيع كبريتات الكالسيوم من الاعلى الى الاسفل او بالعكس خلال البيدون يعتمد على ملوحة التربة لان الجبس يترسب ايضا كغيره من الاملاح (Buringh ,1960) .

تصنيف الترب

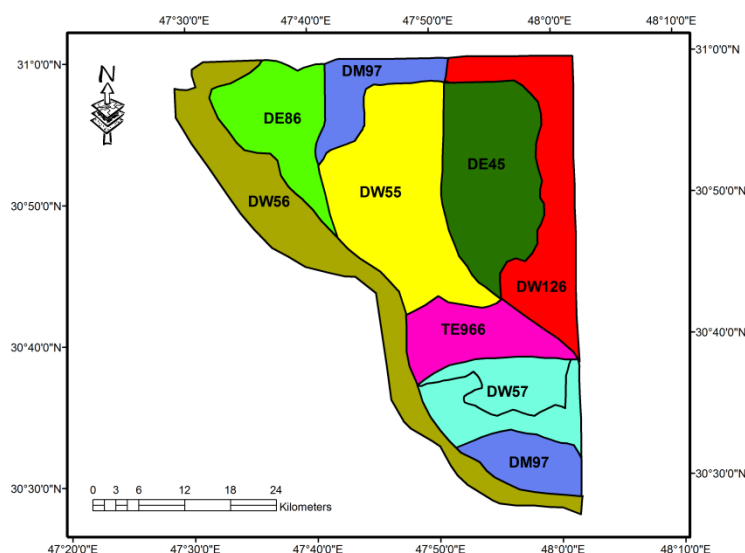
استخدمت الصفات المورفولوجية والمختبرية التي تم الحصول عليها لتصنيف التربة حسب ما جاء في التصنيف الامريكي (Soil Survey Staff 2003) ، الى مستوى الرتبة وتحت الرتبة والمجموعة العظمى وتحت المجموعة العظمى (الجدول 4) . تتصف جميع بيدونات منطقة الدراسة بأنها ذات مادة اصل رسوبية كلسية حديثة التكوين

انتقلت بواسطة المياه وتقع تربها المدروسة جميعها ضمن رتبة الترب الحديثة التكوين (Entisols) وذلك لان الصفة الرئيسية لترب هذه الرتبة هو حداثة الحالة التطورية وذلك لغياب افاق الكسب بسبب ان عامل الزمن لايزال قصيرا وغير كافٍ لتكوين افق الكسب (B) ، اما على مستوى تحت الرتبة فهو (Fluvents) اذ ان هذه الترب تتكون من ترسبات نهريّة حديثة التكوين ذات مواد طباقية منقولة من صخور او ترب معراة ، وذات انحدار اقل من 25 % وغير معرضة للتغلق ضمن 50 سم من سطح التربة وخالية من الطبقات الصخرية او شبه الصخرية ضمن العمق 25 سم من سطح التربة . اما عند المستوى التصنيفي للمجموعة العظمى فتقع ضمن (Torrifluvents) التي تتميز بوجود ترسبات نهريّة في مناخ حار جاف وتقع تحت نظام رطوبي من نوع (Torric) وتتعرض معظم اجزائها للجفاف ولمعظم ايام السنة وتكون فيه حرارة التربة عند العمق 50 سم اكثر من 5 درجة مئوي ، ولاتتوفر الرطوبة لفترة تزيد عن 90 يوما متتابعيا ، وهي ترب عميقة ونسبة المادة العضوية فيها تتناقص مع العمق والماء الارضي يتراوح بين 150 – 350 سم مع سيادة الدقائق الناعمة ، وتقع تحت المجموعة (Typic Torrifluvents) لانها تملك الصفات النموذجية للمجموعة العظمى من حيث الخصائص المميزة للحالة المثالية . اما تصنيف الترب على مستوى السلاسل فقد اعتمد تصنيف (1976) Al- Agidi المقترح لتصنيف الترب الرسوبية العراقية عند مستوى السلاسل ، تم تحديد ثمانية سلاسل في منطقة الدراسة سبعة منها اكتشفت في هذه الدراسة وسلسلة واحدة مصنفة مسبقا هي مقدارية DM97 حسب التصنيف المقترح من قبل (1976) Al- Agidi كما في الشكل 5 .

جدول (4) تصنيف الترب حسب النظام الأمريكي الحديث (Soil Survey Staff ,2003) وتصنيف العكيدي للسلاسل

**في الترب الرسوبية
(Al-agidi, 1976)**

السلسلة	العائلة	تحت المجموعة العظمى	المجموعة العظمى	تحت الرتبة	الرتبة	رقم البيون
DM97 مقادية	Clayey, Calcareous, Hyperthermic, Typic Torrifluvents	Typic Torrifluvents	Torrifluvents	Fluvents	Entisol	1
TE 966 فك	Clayey, Calcareous, Hyperthermic, Typic Torrifluvents	Typic Torrifluvents	Torrifluvents	Fluvents	Entisol	2
DE 45 زرجي	Coarse Silty, Calcareous, Hyperthermic, Typic Torrifluvents	Typic Torrifluvents	Torrifluvents	Fluvents	Entisol	3
DW 56 نشوء	Coarse Silty, Calcareous, Hyperthermic, Typic Torrifluvents	Typic Torrifluvents	Torrifluvents	Fluvents	Entisol	4
DM97 مقادية	Clayey, Calcareous, Hyperthermic, Typic Torrifluvents	Typic Torrifluvents	Torrifluvents	Fluvents	Entisol	5
DE 86 مجنون	Clayey, Calcareous, Hyperthermic, Typic Torrifluvents	Typic Torrifluvents	Torrifluvents	Fluvents	Entisol	6
DW 126 شرق مجنون	Fine Silty, Calcareous, Hyperthermic, Typic Torrifluvents	Typic Torrifluvents	Torrifluvents	Fluvents	Entisol	7
DW 55 دير	Clayey, Calcareous, Hyperthermic, Typic Torrifluvents	Typic Torrifluvents	Torrifluvents	Fluvents	Entisol	8
DW 57 هارثة	Clayey, Calcareous, Hyperthermic, Typic Torrifluvents	Typic Torrifluvents	Torrifluvents	Fluvents	Entisol	9
DW 57 هارثة	Coarse Silty, Calcareous, Hyperthermic, Typic Torrifluvents	Typic Torrifluvents	Torrifluvents	Fluvents	Entisol	10



شكل (5) خارطة تصنيف التربة على مستوى السلاسل لمنطقة الدراسة

References

- الحيالي ، محمد احمد .(2009) . تأثير الموقع الفيزيوجرافي في صفات بعض الترب الرسوبية والطبقات الصماء في محافظة البصرة . رسالة ماجستير –كلية الزراعة – جامعة البصرة .
- العاني ، آمال محمد صالح .(2006) . تطبيقات التصنيف العددي في تصنيف بعض سلاسل ترب كتوف الأنهار في السهل الرسوبي العراقي . اطروحة دكتوراه – كلية الزراعة – جامعة بغداد .
- العطب ، صلاح مهدي سلطان .(2008) . التغيرات في خصائص التربة وتصنيفها لبعض مناطق محافظة البصرة . اطروحة دكتوراه – كلية الزراعة – جامعة البصرة .
- الراوي ، مثني خليل .(2003) . توصيف وتوزيع مواد الاصل لبعض الترب الرسوبية واثرها في صفات الترب . اطروحة دكتوراه . كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، العراق .
- اسماعيل ، عمار سعدي وضاحي ، خضير زين و صالح ، صبار عبدالله . (2012) . استخدام طرق المعالجة الرقمية ونظم المعلومات الجغرافية في تشخيص وحدات خارطة الترب لمنطقة غرب مكحول في محافظة صلاح الدين . مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية . المجلد 12 العدد 1 : 147 – 165 .
- فالح ، علي وجمال شعوان . (2012) . نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد : مبادئ وتطبيقات . مطبعة انفوبرانت . فاس . المملكة المغربية .
- Al-Agidi , W. K. (1976). Proposed soil classification at series level for Iraqi soils .I–
Alluvial soils . Baghdad Univ. Col. Of Agric. Tech. bull. No.1.

Ali R . R . ; G . W . Ageeb ; M . A . Wahab . (2007) . Assessment of Soil Capability for Agricultural Use in some areas west of the Nile Delta , Egypt : an Application study using spatial Analysis . J . of Applied sci . res . 3 (11) : 1622 – 1629 .

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 in Iraq . Ministry of agriculture , Baghdad
.Iraq.

Delver , p . (1962) . Saline soils in the lower Mesopotamian plain . Ministry of Agriculture
, Iraq . Tech . Bull . No . 7 .

Jackson , M . L . 1958 . ``Soil chemical Analysis `` . printice – Hall . Inc . ,
Engle wood cliffs . , N . Y .

Page , A . L . , R . H . Miller and D . R . Keeney . (1982) . Methods of soil
analysis , part (2) 2nd ed . Agronomy g – Wisconsin , Madison .
Amer . Soc . Agron . Inc . Publisher .

Richards , L . A . ed . (1954) . Diagnosis and improvement of saline and
alkali Soils . USDA Handbook 60 . U . S . Govt . , printing office ,
Washington .

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

Soil Survey Staff. (2003). Soil Taxonomy. A basic system of soil classification for making
and interpreting soil survey. 2nd edition. Agriculture Handbook No. 436. USDA.

Zinck J ., 2008 . Remote Sensing of soil Salinization : impact on Land management .

CRC Press , Technology and Engineering . pp (374) .