

تحديد مناطق التصحر باستخدام تقنية الاستشعار عن بعد و نظم المعلومات الجغرافية في

محافظة المثنى 3- بعض الخصائص الفيزيائية و الكيميائية للترب

*جميل طارش العلي **علي حمضي ذياب ***قاسم محمود السعدي

قسم الجيولوجيا البحرية قسم علوم التربة والموارد المائية قسم علم الجو

مركز علوم البحار كلية الزراعة كلية العلوم

جامعة البصرة - جمهورية العراق جامعة البصرة - جمهورية العراق

الجامعة المستنصرية - جمهورية العراق

المستخلص

اجريت هذه الدراسة لمعرفة بعض الخصائص الفيزيائية و الكيميائية للترب في الوحدات الفيزوغرافية السائدة في محافظة المثنى باعتماد العمل الحقلية وتقنية الاستشعار عن بعد باستخدام برامج نظم المعلومات الجغرافية لمنطقة الدراسة الواقعة ضمن الحدود الادارية لمحافظة المثنى لمساحة 4564 كم² ، وقد استخدمت مرئية فضائية Landsat7TM 2000 ، تم تحديد ست مواقع لمقدرات التربة اعتماداً على التغيرات في الموقع الفيزوغرافي و صنف طيف التربة spectral classes وزعت ثلاثة منها على احواض الانهار وهي جزيرة ام العكف ، الوركاء والرميلة و اثنان في كثنان الزرقة و كثنان الوركاء و المقد السادس في مملحة السماوة . صنفت الترب حسب Soil survey staff 1999 على انها Typictorrifluvents باستثناء كثنان الزرقة فانها Aerictorripsamments بست سلاسل هي ME5، ME3، MW5، DW53، DW34 و DP45 وفقاً لتصنيف Al-Agaidi, 1972 . في حين كانت السيادة لدقائق الغرين و يليه الرمل في ترب الاحواض النهرية و الكثنان الرملية في الوركاء ، بينما كانت السيادة لدقائق الرمل و يليه الغرين في ترب مملحة السماوة و كثنان الزرقة . اتصف الافق A بارتفاع المحتوى العضوي في ترب احواض الانهار مقارنة مع ترب الكثنان و مملحة السماوة اما الافاق تحت السطحية فقد انخفض فيها المحتوى العضوي مما زاد من قيم الكثافة الظاهرية فيها . لوحظ ارتفاع محتوى الكربونات الكلية وتراوح بين 346 – 409 غم كغم⁻¹ مع وجود حالة التجانس مع العمق تراوحت ملوحة التربة بين منخفضة الملوحة في ترب الرميثة و كثنان الوركاء و متوسطة الملوحة في ترب ام العكف الى عالية الملوحة في حقول الوركاء و كثنان الزرقة الى عالية جداً و تصل الى 50 ديسيمنز م⁻¹ في مملحة السماوة ، و كانت ايونات الصوديوم و الكلورايد هي السائدة في المقدرات . و كانت السيادة للتركيب الكتلي شبه الزاوي الدقيق الى الكبير في جميع المقدان ما عدا مقد تربة كثنان الزرقة ذو الحبيبات المفردة . كما وجد ان هناك انخفاض في قيم القوامية بحالاتها الجافة و الرطبة والمبتلة .

كلمات مفتاحية : التحسس النائي ، المرئية الفضائية ، نظام المعلومات الجغرافية .

*البحث جزء من أطروحة الدكتوراه للباحث الأول

Using of Remote Sensing Technique And Geographic Information system In Desertification Aspects in Muthanna Province

III- Physical and chemical soil properties*

*Jameel T. Al-Ali

Department of Marine Geology Marine Science University of Basrah Republic of Iraq

** Ali H. Dheyab

Department of Soil Science and water Resource Faculty of Agriculture University of Basrah Republic of Iraq

*** Kassium M. Al-Saddy

Department of Atmospheric Science Faculty of Science University of Al-Mustinsireya Republic of Iraq

Abstract

This study was conducted to investigate the physical and chemical properties of some soils in study area which selected as a part of Muthanna province with area of 4564 Km². using Remote sensing Technique as Satellite image Land Sat 7 ETM+2000 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 . Six profile were taken to represent different mapping units three of them for river basin unit in Umm alakifisland , Al-Warkaa and Rumatha ; and two profile for sand dune units in Al-Zarkaa and Al-warkaa and one profile in Al-Samawa saltern unit. Results showed that soil pedon of A-C Horizon varied in vertical and horizontal direction. Sandy loam to loamy sand was dominated texture in soil Al-Samawa saltern , Al-Zarkaa and Al-Samawa saltern , wherese silt loam was dominant texture in other soils . Organic matter content increased in river basin soil compared with other soils increased. The highest values were found in A horizon and decreased drastically in the lower horizons , so that bulk density value were increased in the same horizons . ECe horizon of studied soil was ranged from low salinity in Rumatha and Warkaa s sand dune ; medium salinity in Umm-Alakif ; high salinity in Zarkaa s sand dune to very high salinity in Samawa saltern soil, with the dominance of Na⁺ and Cl⁻ ions . A sub angular blocky is dominated structure in almost soil except the (single grain) in Zarkaa sand dune. The soils were classified as

Typictorrifluents for almost soils just Al-Zarkaa soil which classified as Aerictorripsamment , with soil series DP45 , ME3 , DW34 , ME5 , DE53 and MW5 according to Al-Agaidi (1972).

Keywords: Remote sensing , satellite image , Geographic information system

*Part of Ph.D dissertation of the first author

الاطراف / الاوسط) هو التكوين السائد في محافظة
المتنى وعلى امتداد البادية الجنوبية يعلوه تكوين
الفرات و تظهر مكاشفها في الوديان والمناطق
القريبة من نهر الفرات ، اما تكوين الدمام الذي
يتكون بشكل رئيسي من الحجر الجيري و الحجر
الجيري المدلمت الابيض الرمادي ، فانه ينتشر في
غرب المحافظة ممتداً باتجاه جنوب غرب العراق.
اما الاجزاء الشمالية من محافظة المتنى بضمنها
قضاء الخضر فقد اشارت نتائج مشروع السوير
الاروائي / وزارة الري (14) بأنها تقع ضمن نطاق
الرصيف غير المستقر (نطاق وادي الرافدين)
تخلله بعض الصدوع تحت السطحية و هي متأثرة
بعمليات التعرية و الترسيب خلال العصور
الجيولوجية (البلوستوسين و الهالوسين) الحديثة
التكوين و المتأثرة من الترسيبات النهرية المستطبقة
من الطين و الغرين و الرمل تغطيها ترسيبات السهل
الفيضي Flood plain الحديثة الغنية بالغرين في
المواقع المحيطة بالانهار .

اما اهم الوحدات الفيزوغرافية الرئيسة في
محافظة المتنى و طبقاً لما اشار اليه Buringh (21)
فهي وحدة الحجارة التي تمتاز بكثرة احجار
الكلس و الصوان (17) و تشغل الجزء الاوسط و
الجنوبي من مساحة المحافظة يحدها حافات هضبة
الدببة شرقاً و منطقة السهل الرسوبي شمالاً و
حدود المملكة العربية السعودية جنوباً (3) و الوحدة
الفيزوغرافية الثانية هي وحدة احواض الانهار

المقدمة

تعد التربة احد 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 في زيادة
الانتاجية و المحافظة على الاراضي من التدهور
جاء الاستخدام ، ويأتي في مقدمة تلك الاساليب
تنفيذ اعمال مسح التربة و على نطاق واسع مع
اعطاء التوصيات اللازمة في كيفية استخدام و
صيانة و حداث التربة و تحديد مدى ملائمة كل
وحدة تربة للاغراض المختلفة و خاصة الزراعية
منها (7) .

و تشغل محافظة المتنى المرتبة الثانية بعد محافظة
الانبار من حيث المساحة و البالغة 51740 كم² ، و
تشير الدراسات الجيولوجية الطباقية و الهيئة
التركيبية والترسيبية لوجود ثلاث تكوينات
جيولوجية رئيسة من الاسفل الى الاعلى هي الرص
(Rus) ، الدمام (Dummam) و الفرات (Euphrates)
اذ يغطي تكوين الفرات ترسيبات
غرينية حديثة بسمك 1-10 م وقد ينكشف
عندالسطح في بعض المناطق جنوب غرب مملحة
الساوة (17) . وبينت نتائج مشروع الغضاري /
وزارة الري (10) ان تكوين الدمام (الايوسين

والصور الفضائية المتوفرة , اختيرت منطقة الدراسة على ضوء احداثيات احدث صورة فضائية تم الحصول عليها لمنطقة في اذار 2002 ونوعها I:R,2:G,3:B بدقة تمييز $14 > 25M$ بواسطة القمر Landsat7 بمتحسس نوع ETM و التي تظهر فيها قطاعات ممثلة من الوحدات الفيزوغرافية الرئيسية و هي وحدة الحجارة , وحدة احواض الانهار , وحدة مملحة السماوة و وحدات مظاهر الكثبان الرملية و اوجه التصحر الاخرى . تمتد الصورة بين قوسي طول 471184 الى 532250 شرقاً و دائرتي عرض 3427158 الى 3500250 شمالاً حسب مسقط المستعرض Universal Transverse Meretors(UTM) و تبلغ مساحة منطقة الدراسة حوالي 4564 كم² و تشكل 8.82% من مساحة المحافظة الكلية (شكل 1).

تتباين معظم اجزاء منطقة الدراسة ضمن ارتفاعات 7 - 80 متر فوق سطح البحر اذ تبين من الشكل (2) ان المناطق الصحراوية تتزايد مناسيبها بالارتفاع نحو الشمال لحدود حزام كثبان الزرقة التي سجلت اعلى مناسيب ارضية مقارنة بباقي اراضي منطقة الدراسة باستثناء الاراضي المحيطة ببحيرة ساوة فقد بلغت المناسيب عند الحدود الجنوبية لمشروع الغضاري الى 80 متراً و تنحدر المناسيب باتجاه الشمال و الشمال الشرقي للمنطقة ضمن السهل الرسوبي حتى تصل الى 7متر في الاجزاء الشمالية الشرقية اذ يشغل السهل الفيضي لفروع نهر الفرات الجزء الاعظم منه التي تتميز اراضيها بكونها منبسطة و عديمة التموج و تخللها بعض قنوات الري القديمة . تقع المنطقة ضمن المناخ الجاف الذي يتصف به القسم الجنوبي من العراق (5) وان معدلات التساقط المسجلة المسجلة

للفرات وفروعه السبيل والعطشان و الرميثة و هي مناطق منخفضة ذات نسجة مزيجة طينية الى طينية غرينية و تمثل اقضية و قصبات الرميثة , السماوة , الخضر , النجمي , الهلال و المجد . اما الوحدة الفيزوغرافية الثالثة فهي مملحة السماوة التي تبعد 30 كم جنوباً غرب مدينة السماوة و هي عبارة عن منخفض لوادي يبلغ طوله 35 كم و متوسط عرضه 1.5 كم مغطى بطبقة من الملح و الطين و الرمال حديثة الترسيب و يحيط بها من الجنوب و الجنوب الشرقي الكثبان الرملية و من الشمال و الشمال الغربي تلال منخفضة من حجر الكلس و طبقات طينية (18 , 11) . في حين توزعت وحدة مظهر الكثبان الرملية في موقعين الاول ممثل في كثبان الزرقة و السلمان و هي ذات نسجة رملية تمتد مع اتجاه الرياح الشمالية الغربية السائدة بشكل سلاسل طولية و مستمرة تقع غرب و شمال مدينة السماوة و تمثل جزءاً من الحزام الغربي من احزمة الكثبان الرملية في العراق , و الموقع الاخر هي كثبان منطقة الوركاء ذات النسجة الغرينية المزيجة (رمال كاذبة) و تتميز بارتفاعاتها المنخفضة التي لا تتجاوز 2 متر وشكلها الدائري او المعيني . ونظرا تشغله محافظة المثنى من مساحة مهمة في العراق و لتغاير خصائص تربها مكانياً فقد اجريت هذه الدراسة لاجل توصيف عدد من المقدرات موزعة في منطقة الدراسة التي اختيرت لتكون ممثلة للوحدات الفيزوغرافية في المحافظة لتحديد خصائصها الفيزيائية والكيميائية و توحيد المعلومات للاستفادة منها في الادارة المزرعية .

المواد وطرائق العمل

1- منطقة الدراسة

بعد القيام بعدة جولات ميدانية استطلاعية لعموم محافظة المثنى و الاطلاع على العديد من الخرائط

طريقتين بواسطة برنامج ERDAS 8.4 وكذلك
بواسطة برنامج ArcView3.3 .

2- العمل الحقلي

اجريت عدة جولات استطلاعية حقلية لمنطقة
الدراسة بالاستعانة بالخرائط الطبوغرافية و
الصورة الفضائية Landsat 7 ETM 2002
ومعلومات من دائرة زراعة المثني / قسم الاراضي
للتعرف على الوحدات الفيزيوجرافية السائدة
وتسجيل المشاهدات الحقلية . تم تحديد 6 مواقع
لمقدرات الدراسة ميدانياً اعتماداً على التغيرات في
الموقع الفيزيوجرافي و مظهر السطح (جدول 1)
و لغرض الحصول على خرائط غرضية
Thematic Map لمنطقة الدراسة تظهر منها
الاصناف الرئيسية لترب المنطقة تم اسقاط مواقع
بيدونات ترب الدراسة التي سجلت احداثياتها
الجغرافية (X , Y) باستخدام جهاز GPS الى
المرئية الفضائية Landsat UTM 2002
المصححة والمصنفة تصنيفاً غير موجهاً
Unsupervised classification باستخدام
برنامج ERDAS 8.4 (شكل 3) . و لغرض
تحديد خارطة وحدات الترب في منطقة الدراسة
اعتماداً على قيم الانعكاسية الطيفية كصفة تجميعية
لكل صفات التربة و طبيعة الغطاء النباتي و
استعمال الارض و حالة رطوبة التربة باعتماد قيم
الحزم الطيفية (Bands) لمواقع بيدونات التربة و
قيم معامل الاختلاف للحزم الطيفية و قيمة معامل
الارتباط ، فقد تم عزل وتصنيف وحدات الصورة
units Photomorphic تصنيفاً
موجهاً supervised classification التي تمثل
وحدات فيزيوجرافية او مظهر سطحي كطبقة
Layer باستخدام برنامج Arc view 3.3 كما
يوضح الشكل 4 توزع بيدونات التربة على وحدات

في المحطات المناخية (السماوة ، السلطان ، النجف
و الديوانية) لا تتجاوز 103 ملم سنة -1 للسنوات
1961 – 1996 وان معامل الجفاف المقدر حسب
معيار ديمارتين و ثورنثويت لا يتجاوز 5 (4) . و
يصنف النظام الحراري للتربة ضمن نظام
hyperthermic بمعدل حرارة اكبر من 22 مئوي
العمل المكتبي

تضمن العمل المكتبي المراحل الاتية :

أ- مرحلة ادخال البيانات : و تم في هذه المرحلة
تحويل الصورة الفضائية من الصيغة الورقية الى
الصيغة الرقمية بواسطة جهاز الماسح scanner
ذو حجم A₄ و هو يمسح الصورة على شكل شبكي
Raster ثم يتم تحويلها الى شكل متجهي Vector
باستعمال برنامج R₂V

ب- تحويل النظام الكارتوكرافي للصور الفضائية
: من مسقط و مستوي الى مسقط ومستوي اسناد
آخر هو مسقط مركنتيور المستعرض العالمي
(Universal Transverse Mercators)
(UTM) .

ت- مرحلة اجراء التحسينات : و تتضمن هذه
المرحلة استعمال خيارات موجودة في برنامج
ERDAS 8.4 بفتح نافذة Interprcation ثم
اختيار ايعاز Spatial Enhancement ثم اختيار
احد الفلاتر الموجودة ليقوم بعملية تحسين الحواف ،
فتتغير حواف معالم الصورة بشكل افضل .

ث- مرحلة التسجيل الارضي و التصحيح الهندسي
Geometric correction and Registration
: ويتم فيها ازالة الاخطاء الهندسية و التشوهات من
الصورة الفضائية الناتجة من عدة اسباب اهمها
ارتفاع منصة المستشعر و دوران الارض ووضعها
و سرعتها وتفلطح شكلها (12) و قد استخدمت

خارطة التربة اعتماداً على التغيرات في قيم الحزم الطيفية .

اجري كشف لمقدرات التربة المختارة و تم وصف بيدوناتها مورفولوجياً بصورة دقيقة حسب الاجراءات الواردة في دليل مسح التربة وتعديلاته (27) وجرى جمع عينات تربة طبيعية باستعمال الاسطوانة (Core method) لتقدير الكثافة الظاهرية كما اخذت عينات تربة اخرى لتحديد الخواص الكيميائية و الفيزيائية الاخرى لها التي قدرت باستعمال الطرق القياسية الواردة في (19) ، (23 ، 25 و 26).

النتائج والمناقشة

الخصائص الفيزيائية

تشير نتائج التوزيع الحجمي لدقائق التربة لافاق مقاطع الدراسة جدول 2 الى التباين في توزيع هذه الدقائق باختلاف الموقع و اختلاف الوحدات الفيزيوجرافية تبعاً لطبيعة الترسيب ، فضلاً عن دور مجرى نهر الفرات وفروعه في طبيعة الترسيب . و توضح النتائج الى اختلاف نسب دقائق التربة مع العمق بما يعكس الحالة الرسوبية لتلك الترب و عدم نشاط العمليات البيوجينية المسؤولة عن تكوين و تطور هذه الترب بسبب طبيعة البيئة السائدة في منطقة الدراسة ولاسيما عامل المناخ و الغطاء النباتي.

بينت النتائج ان مقطع مملحة السماوة ذو نسجة مزيجة رملية في الافق A و C1 الى نسجة مزيجة في الافق C2 و الى نسجة مزيجة غرينية في الافق C3 وكان معدل محتوى الرمل والغرين والطين 53.50 ، 35.00 و 11.50 % على التوالي وهذا يعود الى موقع مملحة السماوة المحاط بالكثبان الرملية و استمرار عمليات تدرية و انتقال و ترسيب دقائق الرمل بسبب الرياح السائدة ، اذ

يلاحظ زيادة الرمل في الافاق السطحية بنسبة اكثر من الافاق تحت السطحية . تشير نتائج التوزيع الحجمي لمقطع كثبان الزرقة الى سيادة محتوى الرمل على بقية المفصولات و بلغت معدلات محتوى الرمل و الغرين والطين 81.34 ، 8.00 و 10.66% على التوالي ، ولم تعط دقائق التربة نمطاً محدداً مع العمق بسبب تأثير الحالة الرسوبية على هذا الموقع لقربة من سلسلة الكثبان الرملية . وتبين نتائج مقطع التربة لمحطة ابحاث كلية الزراعة / جزيرة ام العكف سيادة النسجة المزيجة الرملية في الافق Ap و C1 و الى النسجة المزيجة في الافق C2 و C3 وكان معدل محتوى الرمل والغرين والطين 45.60 ، 38.40 و 16.50 % على التوالي ، ان ارتفاع نسب الغرين و الطين في هذا المقطع يرجع الى كون هذه المناطق هي احواض الفرات بفرعيه العطشان والسبيل ، كما اكدت هذه النتيجة البياتي (2) و العاني (7) . اما نسجة مقطع ترب غرب الوركاء الواقع ضمن الاراضي المتروكة في منطقة الكثبان الرملية الكاذبة فقد تميزت بنسجة مزيجة غرينية لجميع الافاق و بمعدل 29.15 ، 58.35 و 12.50 % لكل من الرمل والغرين والطين على التوالي ، وان ارتفاع نسبة الغرين و يليه الرمل و انخفاض نسبة الطين قد يرجع الى ارتفاع نسبة الغرين في الترسبات الفيضية في مياه الفرات و فروعه خلال فترة الفيضانات (24) فضلاً عن وقوع المنطقة تحت تأثير التعرية الهوائية التي ادت حصول حركة وترسيب لدقائق الرمل و الغرين و ازالة مفصولات الطين التي تبقى عالقة في الرياح لمسافات بعيدة . اما تربة مقطع حقل جنوب الوركاء فتميزت بنسجة مزيجة غرينية الافاق Ap ، C1 و C2 لسيادة دقائق الغرين و تليه دقائق الرمل في هذه الافاق ،

تحسين البناء و زيادة المسامية و هذا يتفق مع ما توصل اليه الاعظمي (1) و المشهداني (10) و العاني (7) . ان لمحتوى المادة العضوية وكثافة توزيع الجذور الاثر الاكبر في خفض قيم الكثافة الظاهرية في الافاق A لكافة المقدرات المدروسة باستثناء مقد كثبان الزرعة ، وان اعلى قيم الكثافة الظاهرية وجدت في الافاق C1 لتلك المقدرات وهذا يتفق مع ما وجده العاني و اخرون (6) .

الخصائص الكيميائية

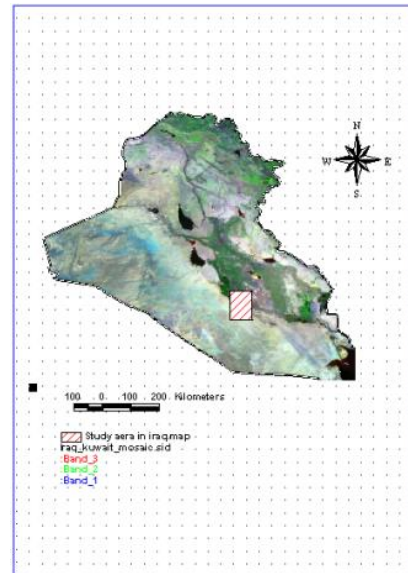
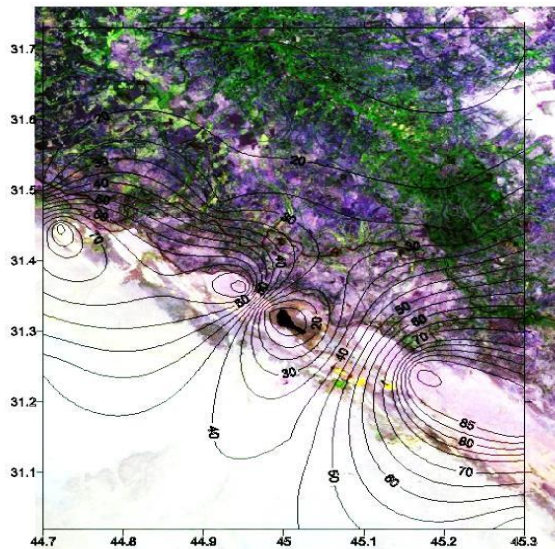
تبين النتائج المدروسة في الجدول 3 عدد الخصائص الكيميائية لترب مقدرات الدراسة ، حيث تشير النتائج الى الانخفاض العام في محتوى المادة العضوية ، وان اقل القيم سجلت في مقدي ملححة السماوة و كثبان الزرعة و قد بلغت القيم للافاق مملحة السماوة 0.4 ، 0.3 ، 0.1 و 0.1 للافاق C3 , C2, C1, Ap على التوالي و بمعدل 0.23 غم كغم⁻¹ و بلغت في افاق مقد الزرعة 0.7 ، 0.1 و 0.1 للافاق A, C1 , C2 على التوالي و بمعدل 0.30 غم كغم⁻¹ على التوالي، اما بقية المقدرات فقد اظهرت ارتفاعا في المحتوى العضوي وارتبط ذلك بالنشاط الزراعي او كثافة الغطاء النباتي ، فقد تفوق مقد تربة الرميثة على بقية المقدرات اذ بلغت القيم 5.7 ، 1.7 ، 0.4 و 0.1 للافاق C3, C2, C1, Ap على التوالي و بمعدل 1.98 غم كغم⁻¹ يليه مقد محطه الابحاث (جزر ام العكف) اذ بلغ 4.0 ، 1.8 ، 1.7 و 0.1 للافاق اعلاه وبمعدل 1.9 غم كغم⁻¹ ثم مقد قضاء الوركاء الذي بلغ 4.1 ، 1.3 ، 0.4 و 0.1 ولنفس الافاق اعلاه و بمعدل 1.47 غم كغم⁻¹ اما مقد كثبان غرب الوركاء فقد بلغت القيم 2.7 ، 1.7 ، 1.3 و 0.1 بمعدل 1.45 غم كغم⁻¹ . ومن توزيع المادة العضوية مع العمق (جدول 3) يتضح ارتفاع المحتوى العضوي في

في حين حصلت زيادة واضحة في نسب كل من الرمل و الطين و انخفاضاً في نسب الغرين في الافاق C3 وهذا قد يرجع الى الاختلاف في محصلة تأثير عوامل الترسيب والنقل المائية و الهوائية على نسب الدقائق في مواد هذه الافاق . اما في مقطع منطقة الرميثة التي تميزت افاقه بنسجة مزيجية غرينية وسيادة واضحة في نسب دقائق الغرين مقارنة بجميع المقدرات لمنطقة الدراسة التي ازدادت مع العمق رافقها انخفاضاً في نسب الطين . ان التباين في نسب المفصولات و درجة سيادتها في افاق التربة قد يرجع الى كون الترب تقع ضمن السهل الفيضي لنهر الرميثة اذ تتأثر عمليات النقل والترسيب فيه على قدرة المياه الناقلة في ترسيب هذه المواد اعتماداً على سرعة التيارات في المجرى المائي .

تبين النتائج في الجدول 2 ان قيم الكثافة الظاهرية لافاق مقاطع ترب الدراسة تراوحت بين 1.04 الى 1.58 ميكغم م⁻³ . تباينت قيم الكثافة الظاهرية بالتغيرات المكانية في منطقة الدراسة و ان اعلى القيم ظهرت في المقدرات التي تسود النسجة الرملية المزيجية الى المزيجية الرملية لارتفاع نسبة الرمل فيها و في مقدمتها مقد كثبان الزرعة بمعدل 1.46 ميكغم م⁻³ و يليه مقد جزيرة ام العكف (محطة ابحاث كلية الزراعة) بمعدل 1.21 ميكغم م⁻³ بينما انخفض المعدل في مقد مملحة السماوة الى 1.15 ميكغم م⁻³ بسبب محتواه العالي من الكربونات و الاملاح الذائبة في مواد هذا المقطع (جدول 3) . اظهرت المقدرات الاخرى التي تسود فيها النسجة المزيجية الغرينية انخفاضاً واضحاً في قيم الكثافة الظاهرية وان اقل القيم سجلت في مقد الرميثة بمعدل 1.11 ميكغم م⁻³ لارتفاع محتواه من المادة العضوية و كثافة جذور النباتات و دورها في

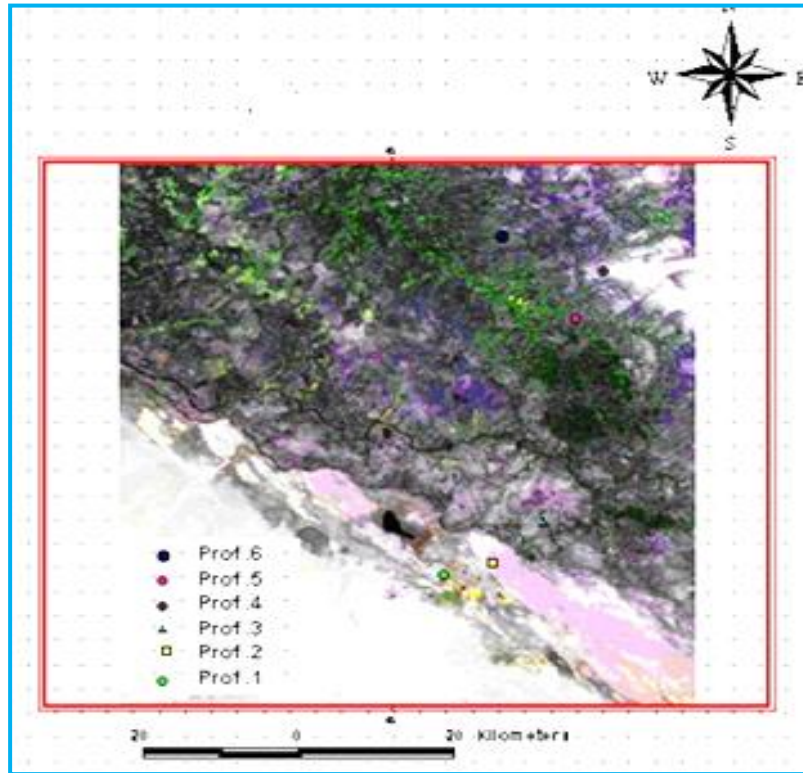
يرجع الى تأثير المياه الارضية المالحة المشبعة بالكربونات الذائبة التي تسبب ترسيب كربونات الكالسيوم في افق التربة , كما في مقد مملحة السماوة جدول 3 الذي سجل ارتفاعاً في محتوى الكربونات الكلية اذ بلغت القيم 390 ، 400 ، 370 و 350 للافاق C3 , C2 , C1 , Ap التوالي وبمعدل 377.5 غم كغم⁻¹، في حين ان اقل القيم وجدت في مقدي كثنان الزرعة و غرب الوركاء اذ بلغت القيم 350 ، 350 و 338 و بمعدل 346.0 غم كغم⁻¹ في مقد كثنان الزرعة و 370 ، 400 ، 355 و بمعدل 352.5 غم كغم⁻¹ في مقد كثنان الوركاء وقد يرجع ذلك الى المصدر الرئيسي لمواد هذه المقدرات بسبب عمليات النقل الهوائي ، فقد اشار Delver (22) ، ان معظم معادن الكربونات في الترب العراقية قد نقلت مع مياه نهري دجلة والفرات وروافدهما بشكل دقائق ناعمة و ترسبت مع دقائق التربة الاخرى في السهل الرسوبي .

الافاق A ويرجع ذلك الى تأثير المخلفات العضوية ونمو الجذور في هذا الافاق ، في حين حصل انخفاض كبير في المحتوى العضوي مع العمق عند الانتقال من الافاق A الى الافاق C وكان الانخفاض في النسبة قليلاً مع العمق بين الافاق التحتية . تبين النتائج قيم كربونات الكالسيوم الصلبة جدول 3 التي تراوحت قيمها لافاق مقدرات الدراسة بين 300 و 400 غم كغم⁻¹ وان توزيعها مع العمق لم يظهر نمطاً محدداً ويرجع ذلك الى قلة الامطار في المنطقة مما يضعف من عملية اعادة توزيعها و تجمعها في افق معين في التربة (8) ، و يلاحظ من النتائج ان اعلى محتوى للكربونات وجد في افاق مقد منطقة الرميثة والتي بلغت 435 ، 430 ، 400 و 370 للافاق C3 , C2 , C1 , Ap على التوالي و بمعدل 408.7 غم كغم⁻¹ و يرجع ذلك لاثار العمليات الزراعية و توفر مياه الري الذي يزيد من ذوبان الصخور الجيرية ثم ترسيبها ضمن الافاق المختلفة (17) ، او قد

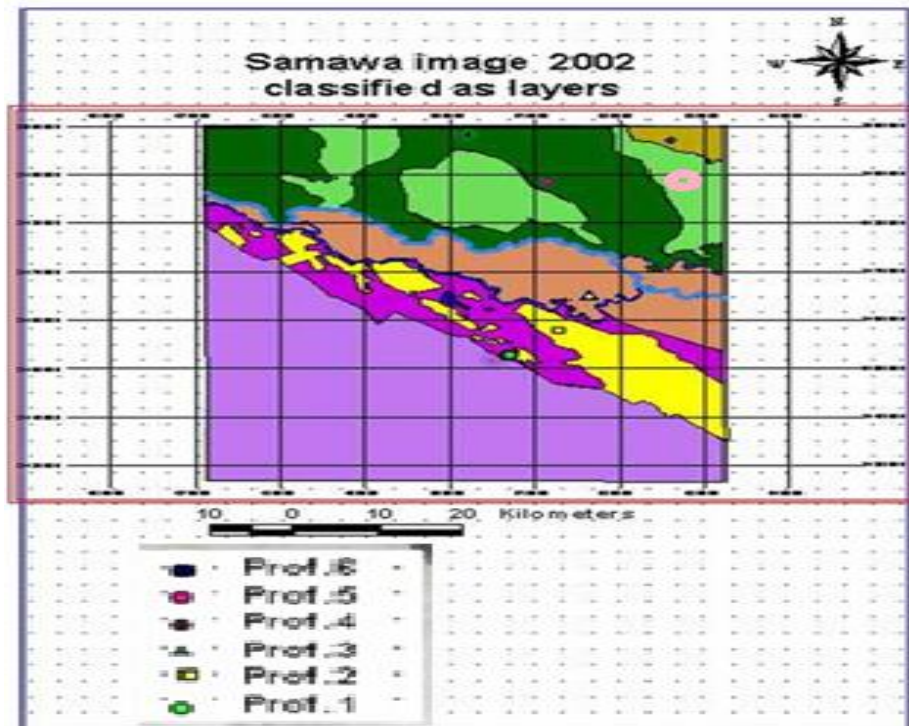


شكل (1): موقع منطقة الدراسة بالنسبة الى شكل (2): مرئية landsat UTM2002 لمنطقة

خارطة العراق الدراسة موضح عليها خطوط تساوي المناسيب الارضية



شكل (3) مواقع بيدونات التربة على المرئية الفضائية LANDSAT2002 المصنفة تصنيفاً غير موجهاً



شكل(4) توزيع بيدونات التربة على الصورة الفضائية المصنفة تصنيفاً موجهاً

جدول (1) : مواقع مقدرات الدراسة و الوحدات الفيزيوجرافية ونوع الاستغلال

رقم القطاع	الوحدة الفيزيوجرافية	الموقع	الاحداثيات الجغرافية	نوع الاستغلال
PR1	مملحة السماوة	500 م جنوب تربة مملحة السماوة	N31 15 837 E45 04 087	Fallow
PR2	كتبان الزرعة الرملية	6 كم جنوب مملحة السماوة	N31 15 347 E45 06 311	Fallow
PR3	حوض منخفض لنهر السبيل و العطشان	محطة ابحاث كلية الزراعة جزيرة ام العكف	N31 19 142 E45 11 470	Scientific Research
PR4	كتبان الوركاء	15 كم غرب ناحية الوركاء	N31 30 107 E45 22 842	Fallow
PR5	حوض مرتفع	2 كم جنوب ناحية الوركاء	N31 28 566 E45 20 749	Vegetative
PR6	احواض منخفضة	1 كم جنوب قضاء الرميثة	N31 31 845 E45 13 468	Vegetative

جدول (2) : توزيع حجوم دقائق التربة وقيم الكثافة الظاهرية لافاق المقاطع لمنطقة الدراسة

الموقع التربة	ورقم مقطع	الافاق	العمق سم	% الرمل	% الغرين	% الطين	النسجة	الكثافة الظاهرية ميكغم م ⁻³
تربة مملحة السماوة PR1		Ap	15-0	68.0	14.0	18.0	مزيجة رملية	1.12
		C1	25-15	68.0	22.0	10.0	مزيجة رملية	1.17
		C2	50-25	40.0	50.0	10.0	مزيجة	1.17
		C3	100-50	38.0	54.0	8.0	مزيجة غرينية	1.15
كثبان الزرعة PR2		A	25-0	78.0	14.0	8.0	رملية مزيجة	1.58
		C1	70-25	82.0	4.0	14.0	رملية مزيجة	1.48
		C2	90-70	84.0	6.0	10.0	رملية مزيجة	1.34
محطة ابحات كلية الزراعة / المثني PR3		Ap	15-0	53.8	33.4	12.8	مزيجة رملية	1.16
		C1	80-15	55.0	31.4	14.6	مزيجة رملية	1.28
		C2	110-80	34.5	44.4	22.1	مزيجة	1.16
		C3	150-110	37.1	46.4	16.5	مزيجة	1.24
كثبان غرب الوركاء		Ap	25-0	35.6	53.2	11.1	مزيجة غرينية	1.11

1.19	مزيجة غرينية	10.2	55.4	34.4	55-25	C1	PR4
1.13	مزيجة غرينية	12.5	62.7	24.8	110-55	C2	
1.12	مزيجة غرينية	15.6	62.0	22.4	150-110	C3	
1.19	مزيجة غرينية	15.8	54.0	30.2	25-0	Ap	حقول جنوب قضاء الوركاء PR5
1.19	مزيجة غرينية	15.6	51.2	33.2	75-25	C1	
1.17	مزيجة غرينية	12.7	51.6	35.7	100-75	C2	
1.19	مزيجة	19.5	30.1	50.4	150-100	C3	
1.04	مزيجة غرينية	16.9	53.7	29.4	30-0	Ap	حقول الرميثة PR6
1.16	مزيجة غرينية	13.5	66.9	19.4	75-30	C1	
1.12	مزيجة غرينية	13.3	70.1	16.6	125-75	C2	
1.12	مزيجة غرينية	13.0	70.8	20.4	170-125	C3	

لفعالية الحركة الشعرية للمياه ودورها في تراكم الاملاح المتبلورة عند السطح مكونة طبقات من الهاليت الابيض في منطقة المملحة (11)، كما ان وجود الترسيبات الملحية في هذه المنطقة و المناطق المحيطة بها ساهمت في زيادة المحتوى الملحي في الكثران الرملية التي تمر خلالها في منطقة الزرعة التي سجلت افاقها ايصالية كهربائية 21 ، 16 و 20 للافاق Ap ، C1 ، C2 و بمعدل 19 ديسيمنز م⁻¹ اما اقل القيم فقد سجلت في مقدي ترب الرميثة ومحطة الابحاث في ام العكاذ بلغت القيم لافاق تربة الرميثة 2.9 ، 3.2 ، 2.7 و 5.6 الافاق C3 Ap ، C1 ، C2، على التوالي و بمعدل 3.6 ديسيمنز م⁻¹ اما في افاق مقد محطة الابحاث فقد بلغت القيم 6 ، 4 ، 6 و 5 لنفس الافاق اعلاه و بمعدل 5.37 ديسيمنز م⁻¹ و يرجع ذلك للاستغلال الزراعي المستمر ووجود شبكات مفتوحة لليزل ، في حين ان الزراعة الدورية والتبوير ساعد في ارتفاع الملوحة في مقدي حق جنوب الوركاء وكثران غرب الوركاء اذ بلغت القيم 17 ، 6.4 ، 5.8 و 4.2 للافاق Ap ، C1 ، C2 ، C3 و بمعدل 8.33 ديسيمنز م⁻¹ في مقد جنوب الوركاء ، وبلغت القيم 4 ، 16 ، 14 و 16 للافاق Ap ، C1 ، C2 ، C3 و بمعدل 12.5 ديسيمنز م⁻¹.

و يتبين من نتائج الجدول 3 ان هنالك سيادة لايونات الصوديوم على بقية الكتيونات الذائبة وكان ترتيب القيم $Na^+ < Ca^{++} < Mg^{++} < K^+$ ، كما وجد هنالك سيادة في معدلات ايون الكلورايد على بقية الانيونات الذائبة وكانت ترتيب معدلات القيم $Cl^- < SO_4^{=2} < HCO_3^-$ ، وقد سجل مقد مملحة السماوة اعلى تراكيز للأيونات الذائبة وبالأخص Na^+ و Cl^- و يلية مقد كثران الزرعة وان اقل تركيز وجد في مقد الرميثة ، وان المياه الارضية المصدر

اما نتائج قيم الجبس فتراوحت لافاق مقدرات المدروسة بين 0.7 و 14.4 غم كغم⁻¹ ، وان مقد التربة في منطقة كثران الزرعة تفوق باعلى القيم بسبب قرب مكاشف تكوين الفرات الذي يحتوي على الجبس بكميات كبيرة فقد بلغ محتواه 1.2 ، 14.4 و 11.8 غم كغم⁻¹ للافاق Ap ، C1 ، C2 بمعدل 9.13 غم كغم⁻¹ ، اما اقل القيم فظهرت في افاق مقد منطقة الرميثة التي بلغت 0.7 ، 4.4 ، 0.7 و 0.7 للافاق Ap ، C1 ، C2 ، C3 و بمعدل 1.62 غم كغم⁻¹ و يرجع ذلك الى تأثير العمليات الزراعية و استخدام مياه الري الذي يزيد من نوبان الجبس الموجود وغسله لذائبيته المتوسطة بحدود 1.8 غم لتر⁻¹ . وقد بينت نتائج قيم درجة التفاعل لافاق مقدرات الدراسة انها تراوحت بين 7.02 – 8.12 لذلك فأن منطقة الدراسة تقع ضمن مدى التربة المتعادلة الى متوسطة القاعدية (28) ويرجع ذلك الى محتواها العالي من كاربونات الكالسيوم المرتبط بانخفاض فعالية عوامل تكوين التربة الفعالة وهي المناخ و الغطاء النباتي بالمناطق الجافة (20) و تتفق مع ما اشار اليه المحميد (9) و مجيد (13) الى ان قيم معظم الترب العراقية هي اكثر من 7 و الذي يرتبط بالمحتوى الرطوبي للتربة و تركيز الاملاح و كاربونات الكالسيوم .

اما قيم الايصالية الكهربائية لمستخلص عجينة التربة لمقدرات الدراسة فتبين ان للتغاير المكاني و تأثير العامل الموقعي من طوبوغرافية و عمق الماء الارضي و نوع الاستغلال الحالي الاثر في التباين بين قيم الايصالية الكهربائية لافاق مقدرات الدراسة التي تراوحت بين 2.7 – 75 ديسيمنز م⁻¹ . وقد سجلت افاق مملحة السماوة اعلى القيم اذ بلغت 75 ، 45 ، 40 و 39 للافاق Ap ، C1 ، C2 ، C3 على التوالي و بمعدل 49.5 ديسيمنز م⁻¹ و يرجع ذلك

الافاق يرجع الى الاختلاف في طبيعة محتويات هذه الافاق من الاملاح و المادة العضوية والرطوبة والنسجة و حالة الصرف الطبيعي لها (28) ، و يتبين من نتائج وصف بناء التربة جدول 3 ان وحدات البناء تراوحت من حيث درجة الوضوح (grade) بين الضعيف (weak) في الافق السطحي لمقد المملحة PR1 ومحطة الابحاث PR2 و المتوسط (Moderate) في بقية المقدرات باستثناء افاق مقد كثبان الزرقة PR2 الذي اظهر عدم وجود بناء (structure less) وهي عبارة عن حبيبات رمل منفردة (single grain) او على حالة التركيب المتكثف (massive) في C3 في مقدرات PR5, PR6 , PR4 , بسبب الزيادة في الطين في هذه الافاق ، اما بالنسبة لنوع البناء (type) فان السيادة لنوع البناء الكتلي شبه الزاوي (subangular blocky) في معظم افاق مقدرات الدراسة باستثناء المقد PR2 الذي تميز بعدم وجود بناء (structure less) لسيادة الترسيبات الريحية المفككة (loose) فيه ، اما بخصوص احجامها (class) فقد تراوحت بين الناعم (fine) الى الخشن (coarse) تبعاً لطبيعة الترسيب ونوعية مادة الاصل . اما بالنسبة لصفة قوامية التربة التي درست بحالاتها الثلاثة الجافة و الرطبة والمبتلة (جدول 4) فنلاحظ ان قوامية التربة في الحالة الجافة تراوحت بين الصلبة (hard) في مقد الرميثة PR6 و الافق A من مقد المملحة PR1 الى ضعيف الصلابة (slight hard) في افاق المقدرات الاخرى باستثناء مقد كثبان الزرقة الذي اظهر صفة السائبة (loose) في الحالة الجافة والرطبة ، في حين اظهرت جميع الافاق للمقدرات الاخرى قوامية بين الهشة (friable) الى المتماسكة (firm) عند الحالة الرطبة. اما في الحالة المبتلة فقد كانت قوامية التربة غير لدنة (non plastic) وغير لزجة (non

الرئيس في تجهيز معظم ايونات الصوديوم و الكلورايد في منطقة الدراسة ، اما الكالسيوم و المغنيسيوم فمصدرها صخور اللايمستون و الدولومايت التي تشكل صخور الاساس لتكوينات الفرات و الدمام ، في حين ان وجود الجبسوم الثانوي هو المصدر الرئيس لايونات الكبريتات الذائبة . وتبين من النتائج ان هنالك توافق بين قيم SAR وقيم كل من الايصالية الكهربائية وتركيز ايونات الصوديوم في افاق مقدرات الدراسة التي تراوحت القيم بين 2.3 – 21.6 (جدول 2) وقد سجلت افاق مقد مملحة السماوة اعلى القيم اذ بلغت 21.6 ، 15.8 ، 15.1 و 10.3 للافاق Ap ، C1 ، C2 ، C3 وبمعدل 15.75 بينما كانت اقل القيم عند مقد الرميثة وبلغت 4.7 ، 3.1 ، 2.3 و 3.2 للافاق C3 , Ap , C1 , C2 و بمعدل 3.33 .

الخصائص المورفولوجية

يتبين من نتائج الوصف المورفولوجي لمقدرات الدراسة جدول 4 ان بيدونات هذه الترب تتكون من افاق يتراوح سمكها بين 10 و 65 سم لمقدرات يتراوح عمقها بين 100 و 170 سم و يلاحظ عموماً ان الافاق تحت السطحية اكثر سمكاً من الافاق العليا و ذلك بسبب التقارب في مدة الترسيب وكميات المواد المترسبة (21) و يبين من الجدول 4 ان الطول الموجي (Hue) لألوان افاق الترب المدروسة في الحالتين الجافة والرطبة هي 2.5y باستثناء مقد مملحة السماوة الذي كان 10YR ، تراوحت شدة اللون (value) بين 3-6 في الحالة الجافة و بين 3-7 في الحالة الرطبة وكانت اعلى القيم في مقدي PR1 و PR2 ، اما درجة النقاوة (chroma) فقد تراوحت بين 2-4 في الحالة الجافة و بين 3-7 في الحالة الرطبة ، وان اعلى القيم وجدت في مقد كثبان الزرقة . ان التباين في لون

التكوين المعدني وقصر الفترة الزمنية لتكوينها و الظروف المناخية الجافة وعدم استقرار سطح التربة بسبب التعرية الريحية في المناطق الصحراوية او عمليات الترسيب في الترب قرب مجاري الانهار . تقع الترب في المقدرات PR1 ، PR3 ، PR4 ، PR5 و PR6 تحت رتبة Fluvents ذات الترسيبات النهرية حديثة التكوين ومن افاق مختلفة النسجة من طبقتين في المقدرات PR1 ، PR3 ، PR5 و PR6 ومن افاق بطبقة واحدة للنسجة في المقدر PR4 و تعود هذه الترب الى المجموعة العظمى Torrifluvents ذات المناخ الحار و النظام الرطوبي الجاف ، معدل الحرارة السنوية للتربة اكثر من 22 م (hyperthermic) و الرطوبة لا تتوفر في قطاع التربة عند 90 يوماً ، اما تصنيف التربة في المقدر PR2 فيعود الى تحت الرتبة psamments ذات النسجة الرملية و مجموعة الترب العظمى Torripsamments ذات المناخ الحار الجاف ، اما مستوى تحت المجموعة العظمى فكانت تمثل الحالة النموذجية Typictorrifluvents للمقدرات PR1 ، PR3 ، PR4 ، PR5 و PR6 في حين تمثل الحالة الاستثنائية لشدة التعرية فيها و انخفاض نسبة الغرين و الطين لمستوى تحت المجموعة العظمى Aerictorrifluvents في المقدر PR2 .

تم تحديد ست سلاسل للترب في منطقة الدراسة حسب نظام تصنيف Al-Agidi (16) المقترح ، اثنان منها وصفت سابقاً الاولى DP45 (غسان) في منطقة مملحة السماوة ممثلة بالمقد PR1 ذو طبقتين مزيجية غرينية و غرينية مزيجية وصرفها الداخلي رديء (P) والثانية DE53 (عنه) بطبقتين غرينية مزيجية و مزيجية غرينية ذات صرف جيد (w) تقع في حقول جنوب الوركاء ممثلة بالمقد PR5 اما السلاسل الاربعة الاخرى فكانت جديدة و سجلت في

(sticky) لافق A من المملحة PR1 وافاق مقد كثبان الزرقة PR2 في حين تراوحت بين قليلة اللدانة (slightly plastic) الى اللدنة (plastic) وما بين قليلة اللزوجة (slightly sticky) الى اللزجة (sticky) لافاق المقدرات الاخرى . وان الاختلاف في خصائص القوامية يعزى للتغاير في مكونات دقائق التربة من الطين و الغرين والمواد الرابطة . اما بخصوص توزيع المسامات و الجذور في المقدرات المدروسة (جدول 4) يلاحظ ان هنالك تغاير في سيادة الاحجام الكبيرة لكل من المسامات و الجذور عند الانتقال من الافق A الى الافق C1 (باستثناء مقد كثبان الزرقة PR2) ، وان اعلى القيم في الافق A ثم تنخفض في الافاق التحتية ، و يرجع ذلك الى زيادة نسبة المادة العضوية و كون معظم النباتات النامية ذات جذور سطحية منتشرة ضمن الافق A (6 و 29) ، اما بالنسبة لطوبوغرافية سطح الافاق فقد تباينت ما بين الصقيل (smooth) في مقد المملحة PR1 وكثبان الزرقة PR2 الى المتزوج (wavy) في بقية المقدرات ، في حين ان التدرج في حدود الافاق فقد تراوح بين الواضح (clear) في مقدرات PR1 ، PR2 ، PR3 و PR6 الى المنتشرة (diffuse) في مقد PR4 و حالتين فقط من التدريجي (gradual) في الالفين C1 و C2 من المقدر PR5 ، ان التغاير في الحدود بين الافاق قد يعزى الى طبيعة عملية الترسيب وزمن حدوثها وسرعة الوسط الناقل .

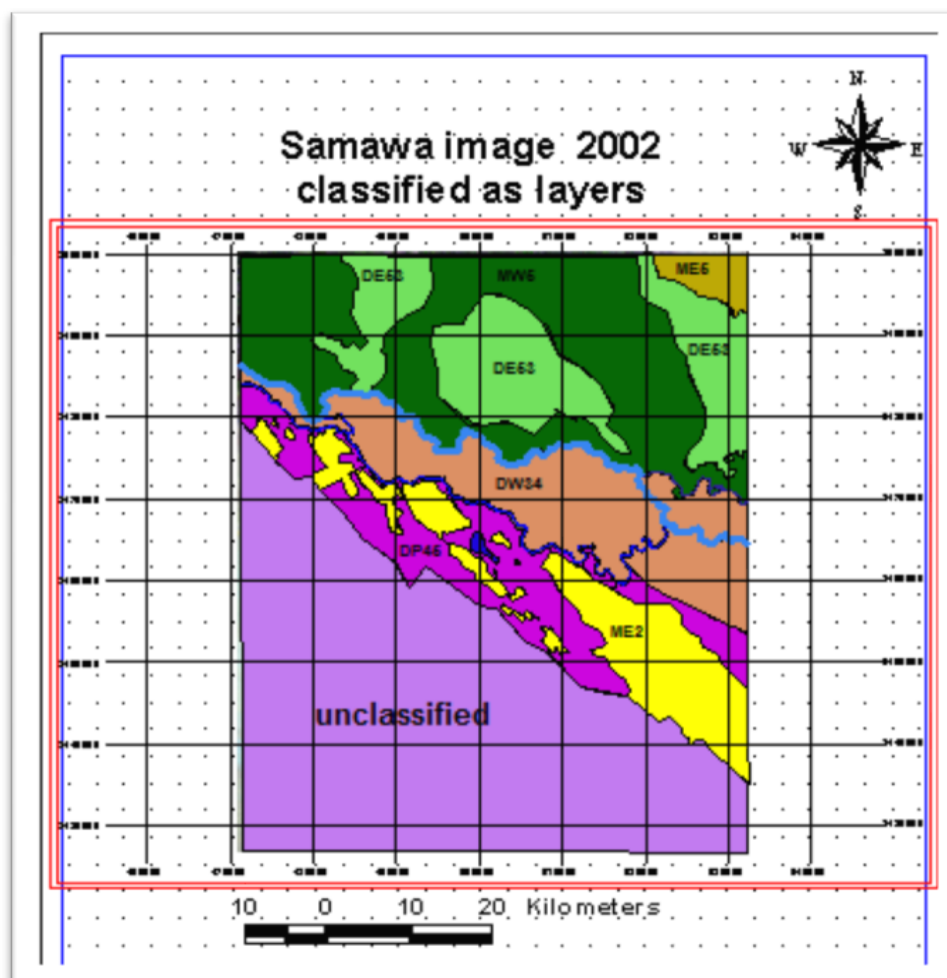
تصنيف التربة

يوضح الجدول 5 تصنيف ترب الدراسة وفقاً للنظام الامريكي الحديث (28) فقد وجد ان جميع مقدرات الدراسة تقع ضمن الترب غير المتطورة وحديثة التكوين و العائدة لرتبة Entisols التي تتميز بغياب الافق B و الافاق تحت السطحية بسبب طبيعة

جدول (3) : الصفات الكيميائية لمقدرات الترب المدروسة

Gypsum غم كغم ⁻¹	CaCO ₃ غم كغم ⁻¹	OM غم كغم ⁻¹	SAR	الايونات الذائبة ملي مول لتر ⁻¹								EC dSm ⁻¹ ₁	pH	العمق سم	الافاق	الموقع ورقم مقطع التربة
				HCO ₃ ⁻	CO ₃ ⁼	SO ₄ ⁼	Cl ⁻	K ⁺	Na ⁺	Mg ⁺²	Ca ⁺²					
8.1	400.0	0.4	21.6	35.0	0.0	165.0	510.0	34.0	300.1	75.0	116.5	75.0	7.20	15-0	Ap	تربة مملحة PR1 السماوة
11.7	390.0	0.3	15.8	15.8	0.0	80.3	290.0	22.3	180.8	45.0	85.5	45.0	7.50	25-15	C1	
1.2	370.0	0.1	15.1	15.1	0.0	48.6	280.0	13.7	160.6	40.6	72.5	40.0	8.12	50-25	C2	
5.7	350.0	0.1	10.3	10.3	0.0	45.0	290.0	12.4	78.8	20.6	38.4	39.0	7.60	100-50	C3	
1.2	350.0	0.7	10.3	10.3	0.0	31.2	110.0	10.0	81.7	21.0	42.0	21.0	7.70	25-0	A	كتبان الزركة PR2
14.4	350.0	0.1	5.1	10.4	0.0	31.0	55.0	6.9	34.9	16.0	32.0	16.0	7.94	70-25	C1	
11.8	338.0	0.1	7.3	10.1	0.0	30.3	101.0	6.5	40.4	10.5	20.0	20.0	8.02	90-70	C2	
9.8	360.0	4.0	5.5	7.2	0.0	15.6	23.4	8.6	24.4	8.5	11.5	6.0	7.58	15-0	Ap	محطة ابحاث كلية الزراعة / المثنى PR3
4.4	355.0	1.8	3.6	6.7	0.0	14.1	20.1	3.6	16.3	7.5	12.5	4.0	7.50	80-15	C1	
7.6	350.0	1.7	5.2	7.0	0.0	15.0	24.5	2.8	24.6	5.0	17.5	6.0	7.40	110-80	C2	
6.6	355.0	0.1	5.3	6.8	0.0	14.4	20.1	5.0	22.4	7.0	11.8	5.0	7.45	150-110	C3	

4.4	370.0	2.7	3.9	6.1	0.0	11.4	15.5	4.6	17.5	8.5	11.5	4.0	7.41	25-0	Ap	كتبان غرب الوركاء PR4
2.6	400.0	1.7	9.6	10.2	0.0	30.7	75.6	17.2	71.0	14.0	40.0	16.0	7.46	55-25	C1	
4.4	370.0	1.3	5.9	10.5	0.0	31.5	74.7	11.8	41.0	16.0	32.0	14.0	7.20	110-55	C2	
2.5	355.0	0.1	9.3	10.2	0.0	30.7	80.8	7.6	64.0	16.0	32.0	16.0	7.40	150-110	C3	
13.5	380.0	4.1	9.7	7.1	0.0	41.3	75.2	11.6	68.3	28.5	21.5	17.0	7.28	25-0	Ap	حقول جنوب قضاء الوركاء PR5
4.4	355.0	1.3	5.6	7.2	0.0	21.7	25.4	4.9	24.6	12.8	6.4	6.4	7.30	75-25	C1	
1.7	350.0	0.4	5.5	3.1	0.0	9.4	25.0	3.1	23.2	6.9	10.4	5.8	7.04	100-75	C2	
2.5	325.0	0.1	3.4	2.1	0.0	6.4	16.6	1.9	17.0	14.4	10.8	4.2	7.02	150-100	C3	
0.7	435.0	5.7	4.7	3.2	0.0	7.7	15.6	7.6	14.6	12.5	6.5	2.9	7.15	30-0	Ap	حقول قضاء الرميثة PR6
4.4	430.0	1.7	3.1	3.2	0.0	9.8	14.6	6.5	12.8	10.8	6.4	3.2	7.30	75-30	C1	
0.7	400.0	0.4	2.3	2.4	0.0	7.5	12.8	3.5	10.8	10.8	5.4	2.7	7.34	125-75	C2	
0.7	370.0	0.1	3.2	2.4	0.0	15.5	26.6	1.2	15.4	15.5	7.2	5.6	7.20	170-125	C3	



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

جدول (4) : الصفات المورفولوجية لمقدرات الترب المدروسة

الموقع ورقم مقطع التربة	الافاق	العمق سم	عمق الماء الارضي سم	عمق التبقيع سم	اللون		النسجة	بناء التربة	القوامية						
					الجاف	الرطب			المبلل		الجاف	الرطب			
									المطاطية	اللزوجة					
تربة مملحة السماوة PR1	Ap	15-0	70	-15 25	10YR5/4	10YR5/4	SL	1msbk	h	Fri	npl	ns	cmh	ffi	cs
	C1	25-15			10YR6/4	10YR7/3	SL	2csbk	sh	fri	spl	sst	mcv	ffi	cs
	C2	50-25			10YR5/4	10YR3/7	L	2csbk	sh	fri	pl	st	ffv	ffi	Cs
	C3	-50 100			10YR5/4	10YR6/3	SiL	2msbk	sh	fri	pl	st	ffv	-	-
كثبان الزركة PR2	A	25-0	300	عميق	2.5Y4/4	2.5Y6/3	LS	0 (sgr)	L	L	npl	ns	mcv	ffi	cs
	C1	70-25			2.5Y4/4	2.5Y6/3	LS	0 (sgr)	L	L	npl	ns	mcv	ffi	cs
	C2	90-70			2.5Y7/6	2.5Y7/6	LS	0 (sgr)	L	Fi	npl	ns	mcv	ffi	-
محطة ابحات كلية الزراعة / المتنى PR3	Ap	15-0	150	-110 180	2.5Y4/4	2.5Y6/3	SL	1fpl	sh	fri	spl	sst	ffih	ffi	cw
	C1	80-15			2.5Y4/4	2.5Y5/3	SL	2msbk	sh	fri	spl	sst	ffih	ffi	cw
	C2	-80 110			2.5Y4/3	2.5Y6/3	L	2msbk	sh	fri	pl	st	ffih	ffi	cw
	C3	-110 150			2.5Y4/3	2.5Y6/3	L	2msbk	sh	fi	pl	st	ffih	-	-

dir	ffi	ccv	sst	spl	fri	sh	2msbk	SiL	2.5Y4/4	2.5Y4/5	عميق	300	25-0	Ap	كتبان غرب الوركاء PR4
dw	ffi	mcv	st	spl	fi	sh	2msbk	SiL	2.5Y4/3	2.5Y6/3			55-25	C1	
dw	ffi	mcv	st	spl	fi	sh	2msbk	SiL	2.5Y4/3	2.5Y6/3			-55 110	C2	
-	-	ffiv	st	spl	Fi	sh	0 (m)	SiL	2.5Y4/4	2.5Y4/4			-110 150	C3	
dw	ffi	mcv	sst	spl	fi	sh	2fsbk	SiL	2.5Y4/2	2.5Y6/2	عميق	250	25-0	Ap	حقول جنوب قضاء الوركاء PR5
gw	ffi	mcv	sst	spl	fri	sh	2msbk	SiL	2.5Y4/2	2.5Y6/2			75-25	C1	
gw	ffi	ffiv	sst	spl	fi	sh	2fsbk	SiL	2.5Y5/3	2.5Y7/3			-75 100	C2	
-	-	ccv	sst	spl	fri	sh	0 (m)	SL	2.5Y3/3	2.5Y5/3			-100 150	C3	
cw	Am	mcv	sst	spl	fi	h	2fsbk	SiL	2.5Y5/4	2.5Y7/3	-125 170	200	30-0	Ap	حقول قضاء الرميثة PR6
cw	Am- ffi	mcv	st	pl	fi	h	2msbk	SiL	2.5Y4/3	2.5Y6/3			75-30	C1	
cs	ffi	ffiv	sst	spl	fi	h	2msbk	SiL	2.5Y4/3	2.5Y6/3			-75 125	C2	
-	-	ffiv	st	pl	Fi	h	0 (m)	SiL	2.5Y4/4	2.5Y5/3			-125 170	C3	

جدول (5): تصنيف التربة المدروسة حسب التصنيف الأمريكي (Soil Taxonomy ,1999) وعند مستوى

السلاسل وفق مقترح العكدي 1972

المقد	الرتبة	تحت الرتبة	المجموعة العظمى	تحت المجموعة	السلسلة
PR1	Entisols	Fluvents	Torrifluvents	Typictorrifluvents	DP45 غسان
PR2	Entisols	psamments	Torripsamments	Aerictorripsamments	ME3 الزركة
PR3	Entisols	Fluvents	Torrifluvents	Typictorrifluvents	DW34 ام العكف
PR4	Entisols	Fluvents	Torrifluvents	Typictorrifluvents	ME5 وركاء
PR5	Entisols	Fluvents	Torrifluvents	Typictorrifluvents	DE53 عنة
PR6	Entisols	Fluvents	Torrifluvents	Typictorrifluvents	MW5 الرميثة

المصادر

- 1- الاعظمي ، رعد عطا محمود . 2001. استخدام وسائل الاستشعار عن بعد في دراسة حركة الكتبان الرملية في وسط السهل الرسوبي العراقي . رسالة ماجستير كلية الزراعة - جامعة بغداد - العراق .
- 2- البياتي , علي حسين ابراهيم . 1988. تأثير ترسبات نهر دجلة والفرات على تكوين بعض ترب مشروع الخالص . رسالة ماجستير - كلية الزراعة - جامعة بغداد - العراق .
- 3- السرحان ، خالد فهد محسن . 1988. محافظة المثنى دراسة في جغرافية السكان من (1947 – 1977) . رسالة ماجستير ، كلية الآداب - جامعة البصرة - العراق .

هذا البحث و هي سلسلة ME2 (الزركة) بطبقة واحدة رملية مزيجة و صرفها سريع (E) تقع في منطقة كثنان الزركة و ممثلة بالمقد PR2 ، و سلسلة DW34 و سميت بأمر العكف مقدها ذو طبقتين مزيجة رملية و مزيجة صرفها جيد (w) ممثلة بالمقد PR3 ، و السلسلة الخامسة هي ME5 و سميت بالوركاء مقدها ذو طبقة واحدة مزيجة غرينية و صرفها سريع (E) تقع غرب قضاء الوركاء و ممثلة بالمقد PR4 و السلسلة الأخيرة هي MW5 سميت الرميثة يتكون مقدها من طبقة واحدة غرينية مزيجة وذات صرف جيد (w) و ممثلة بالمقد PR6 . وكما مبين بالشكل 5 .

- 4- الراوي ، عادل سعيد ، السامرائي قصي عبد الحميد . 1991 . المناخ التطبيقي، مطبعة جامعة بغداد، العراق.
- 5- الشلش ، علي حسين . 1988 . الاقاليم المناخية / جامعة البصرة ، مطبعة جامعة البصرة . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق .
- 6- العاني ، عبد الله النجم ، داخل راضي بديوي و طالب عكاب حسين. 2000. الخصائص الفيزيائية والكيميائية لبعض ترب الاهوار في العراق .مجلة الزراعة العراقية , 5 (1) : 14-1
- 7- العاني ، امال محمد صالح . 2006. تطبيقات التصنيف العددي في تصنيف بعض سلاسل كتوف الانهار في السهل الرسوبي العراقي . أطروحة دكتوراه . كلية الزراعة ، جامعة بغداد . العراق .
- 8- العكيدي ، وليد خالد . 1986 . علم البيدولوجي ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . مطبعة دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل . العراق .
- 9- المحميد، عبد الحليم علي . 1984. دراسة وراثية وتطور بعض الترب الرسوبية في وسط العراق . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد. العراق .
- 10- المشهداني ، احمد صالح محميد. 1984 . مسح وتصنيف الترب . كلية الزراعة والغابات . دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل . العراق .
- 11- سماعيل ، صباح وسف . 1985 . جيوكيميائية ومعدنية مملحة السماوه جنوب العراق . رسالة ماجستير - كلية العلوم - جامعة بغداد . العراق .
- 12- ليلساند وكيفر . 1999 . الاستشعار عن بعد وتفسير المرئيات . (مترجم) المنظمة العربي للثقافة والعلوم المركز العربي للتعريب والتأليف . القاهرة . جمهورية مصر العربية .
- 13- مجيد وكامل محمد . 1986 . الكتبان الرملية لمحافظة صلاح الدين والمصب العام ، طبيعتها وتنشيتها ، وقائع الندوة العربية الاولى لتنشيت الكتبان الرملية ومكافحة التصحر ، المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والاراضي القاحلة (اكساد) نشرة 42 . حلب . سوريا .
- 14- وزارة الري . 1992 . مشروع الغضاري (محافظة المثنى) ، مسح التربة شبه المفصل والتحريات الهيدرولوجية ، قسم تحريات التربة ، العراق .
- 15- وزارة الري . 1992 . مشروع السويرالاروائي (محافظة المثنى) ، مسح التربة شبه المفصل والتحريات الهيدرولوجية ، قسم تحريات التربة ، العراق .
- 16- Al-Agaidi, W.K. 1972. Proposed soil classification at series level for Iraqi soil: 1-Alluvial soils . Baghdad University , College. Of Agriculture. Tech. Bull 12. Iraq.
- 17- AL-Hashimi , H. A. J. and Amer . 1977. stratigraphy and paleotolog Subsurface Rock of Samawa Area. J. of the Geo. Soc. Iraq. special Issue , pp. 7 – 39.
- 18- Al-Rawi , I. A. and N. O. Al-Hadithi . 1968. Geological investigate of Samawa salt deposit. Internal report SOM library Baghdad PP 19.

- 27- Soil survey staff. 1951. Soil Survey Manual, USDA, Handbook ; No. 18, Washington, D.C. USA.
- 28- Soil survey staff (1951) Soil Taxonomy. United States Department of Agriculture. Agriculture Handbook. Government Printing Office. Washington. DC. USA.
- 29- Tisdall, J. M. and J. M. Oades (1982) Organic Matter and water stable aggregates in soils. Soil Sci., 33: 141-163.
- 19- Black, C. A. 1965. Methods of soil analysis. Am. Soc. Of Agron. 9 (Hand book) Part 1 & 2. USA.
- 20- Bready, N. C. 1974. The nature and properties of soil 8th ed. London. England.
- 21- Buringh, P. 1960. Soil and soils condition in Iraq. Republic of Iraq Ministry of agriculture. Directorate general of Agricultural. Research and projects pp: 322.
- 22- Delver, P. 1962. Saline soil in the lower Mesopotamian plain. Tech. Bull. No. 7. Ministry of Agriculture. Iraq.
- 23- Jackson, M. L. 1958. Soil chemical analysis. Partical - Hall. Inc. Engle Wood Cliffs, N. J. USA.
- 24- Less, G. M. and N. L. Falcon. 1952. The geographical history of the Mesopotamian plain. The geographical journal. 118(1): 324-330.
- 25- Page, E. R.; R. H. Miller and Kenney, D. R. 1982. Method of soil Analysis. part 2, 2nd (ed) Agronomy 9 (Hand book). USA.
- 26- Richards, L. A. 1954. Diagnosis and improvement of saline and alkali Agric. Handbook No. 60 US. Dept. Agric. Washington D.C. USA.