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 الحقلي وتقنية الاستشعار عن بعد باستخدام برامجيات نظم المعلومات الجغرافية لمنطقة الدراسة الواقعة ضمن الحدود الادارية لمحافظة المثنى لمساحة 4564 كم^2 ، وقد استخدمت مرئية فضائية Landsat7TM 2000 ، تم تحديد ست مواقع لمقدات التربة اعتماداً على التغاير في الموقع الفيزوغرافي و صنف طيف التربة spectral classes وزعت ثلاثة منها على احواض الانهار وهي جزيرة ام العكف ، الوركاء والرميلة و اثنان في كثبان الزركة و كثبان الوركاء و المقد السادس في مملحة السماوة . صنفت الترب حسب Soil survey staff ,1999 على انها Typictorrifluvents باستثناء كثبان الزركةفانهاAerictorripsammentsبست سلاسل هي DW34،DW53، MW5، ME3، ME5 و DP45 وفقاً لتصنيف Al-Agaidi, 1972 . في حين كانت السيادة لدقائق الغرين و يليه الرمل في ترب الاحواض النهرية و الكثبان الرملية في الوركاء ، بينما كانت السيادة لدقائق الرمل و يليه الغرين في ترب مملحة السماوة وكثبان الزركة . اتصف الافق A بارتفاع المحتوى العضوي في ترب احواض الانهار مقارنة مع ترب الكثبان و مملحة السماوة اما الافاق تحت السطحية فقد انخفض فيها المحتوى العضوي مما زاد من قيم الكثافة الظاهرية فيها . لوحظ ارتفاع محتوى الكاربونات الكلية وتراوح بين 346 – 409 غم كغم $^{-1}$ مع وجود حالة التجانس مع العمق تراوحت ملوحة التربة بين منخفضة الملوحة في ترب الرميثة و كثبان الوركاء و متوسطة الملوحة في ترب ام العكف الى عالية الملوحة في حقول الوركاء و كثبان الزركة الى عالية جداً و تصل الى 50 ديسيسمنز م$^{-1}$ في مملحة السماوة ، و كانت ايونات الصوديوم و الكلورايد هي السائدة في المقدات . و كانت السيادة للتركيب الكتلي شبه الزاوي الدقيق الى الكبير في جميع المقدان ما عدا مقد تربة كثبان الزركة 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 Km^2. 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 dominanted texture in soil Al-Samawa saltern , Al-Zarkaa and Al-Samawa saltern , wherase 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

Typictorrifluvents 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

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 جراء الاستخدام ، ويأتي في مقدمة تلك الاساليب تنفيذ اعمال مسح الترب و على نطاق واسع مع اعطاء التوصيات اللازمة في كيفية استخدام و صيانة و حدات الترب و تحديدة مدى ملائمة كل وحدة تربة للاغراض المختلفة و خاصة الزراعية منها (7) .

و تشغل محافظة المثنى المرتبة الثانية بعد محافظة الانبار من حيث المساحة و البالغة 51740 كم^2 ، 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 ترسبات غرينية حديثة بسمك 1-10 م وقد ينكشف عندالسطح في بعض المناطق جنوب غرب مملحة السماوة (17) . وبينت نتائج مشروع الغضاري / وزارة الري (10) ان تكوين الدمام (الايوسين الاوسط / الاعلى) هو التكوين السائد في محافظة المثنى 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 المثنى 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 المتأتية من الترسبات النهرية المستطبقة من الطين و الغرين و الرمل تغطيها ترسبات السهل الفيضي Flood plain الحديثة الغنية بالغرين في المواقع المحيطة بالانهار .

اما اهم الوحدات الفيزوغرافية الرئيسة في محافظة المثنى و طبقا 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 الدبدبة شرقاً و منطقة السهل الرسوبي شمالاً و حدود المملكة العربية السعودية جنوباً (3) و الوحدة الفيزوغرافية الثانية هي وحدة احواض الانهار

للفرات وفروعه السبيل والعطشان و الرميثة وهي 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 الزركة 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 المقدات موزعة في منطقة الدراسة التي اختيرت لتكون ممثلة للوحدات الفيزوغرافية في المحافظة لتحديد خصائصها الفيزيائية والكيميائية و توحيد المعلومات للاستفادة منها في الادراة المزرعية .

المواد وطرائق العمل

1- منطقة الدراسة

بعد القيام بعدة جولات ميدانية استطلاعية لعموم محافظة المثنى و الاطلاع على العديد من الخرائط والصور الفضائية المتوفرة ، اختيرت منطقة الدراسة على ضوء احداثيات احدث صورة فضائية تم الحصول عليها ملتقطة 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 كم ^{2} 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 الزركة التي سجلت اعلى مناسيب ارضية مقارنة بباقي اراضي منطقة الدراسة باستثاء 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 اراضيه 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

في المحطات المناخية (السماوة ، السلمان ، النجف و الديوانية) لا تتجاوز 103 ملم سنة -1 للسنوات 1961 – 1996 وان معامل الجفاف المقدر حسب معيار ديمارتن 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 بوساطة جهاز الماسح scanner ذو حجم A_4 و هو يمسح الصورة على شكل شبكي Raster ثم يتم تحويلهاالى شكل متجهي Vector باستعمال برنامج R_2V

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

ت- مرحلة اجراء التحسينات : و تتضمن هذه المرحلة استعمال خيارات موجودة في برنامج ERDAS 8.4بفتح 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 طريقتين بواسطة برنامج ERDAS 8.4 وكذلك بوساطة برنامج ArcView3.3 .

2- العمل الحقلي

اجريت عدة جولات استطلاعية حقلية لمنطقة الدراسة بالاستعانة بالخرائط الطوبوغرافية و الصورة الفضائية Landsat 7 ETM 2002 ومعلومان من دائرة زراعة المثنى / قسم الاراضي للتعرف على الوحدات الفيزوغرافية السائدة وتسجيل المشاهدات الحقلية . تم تحديد 6 مواقع لمقدات الدراسة ميدانياً اعتماداً على التغاير في الموقع الفيزوغرافي 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 Photomorphic unitsتصنيفاً موجهاًsupervised classificationالتي تمثل وحدات فيزوغرافية او مظهر سطحي كطبقة Layer باستخدام برنامج Arc view 3.3 كما يوضح الشكل 4 توزع بيدونات التربة على وحدات

خارطة التربة اعتماداً على التغاير في قيم الحزم الطيفية .

اجري كشف لمقدات 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 الفيزوغرافية 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 البيدوجينية 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 تذرية 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 الزركة 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 C1و الى النسجة المزيجة في الافق C2 و C3وكان معدل محتوى الرمل والغرين والطين 45.60 ، 38.40 و 16.50 % على التوالي ، ان ارتفاع نسب الغرين و الطين في هذ المقطع يرجع الى كون هذه المناطق هي احواض الفرات بفرعيه العطشان والسبيل ، كما اكد هذه النتيجة البياتي (2) و العاني (7) .اما نسجة مقطع ترب غرب الوركاء الواقع ضمن الاراضي المتروكة في منطقة الكثبان الرملية الكاذبة فقد تميز بنسجة مزيجة غرينية لجميع الافاق و بمعدل 29.15 ، 58.35 و 12.50 % لكل من الرمل والغرين والطين على التوالي ، وان أرتفاع 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 فتميز بنسجة مزيجة غرينية الافاق Ap ، C1 و C2 لسيادة دقائق الغرين و تليه دقائق الرمل في هذه الافاق ،

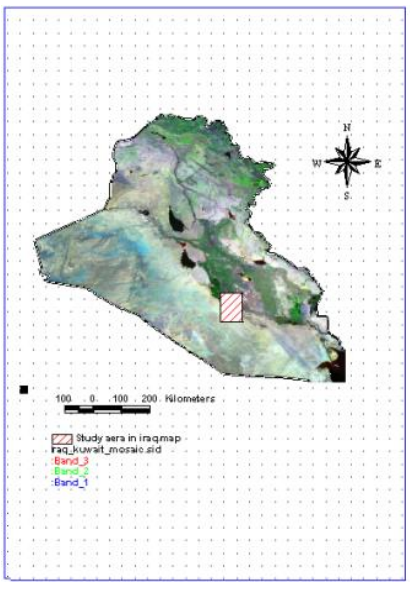
في حين حصلت زيادة واضحة في نسب كل من الرمل و الطين و انخفاضاً في نسب الغرين في الافق C3 وهذا قد يرجع الى الاختلاف في محصلة تأثير عوامل الترسيب والنقل المائية و الهوائية على نسب الدقائق في مواد هذه الافاق . اما في مقطع منطقة الرميثة التي تميزت افاقه بنسجة مزيجة غرينية وسيادة واضحة في نسب دقائق الغرين مقارنة بجميع المقدات لمنطقة الدراسة التي ازدادت مع العمق رافقها انخفاضاً في نسب الطين . ان التغاير 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 .

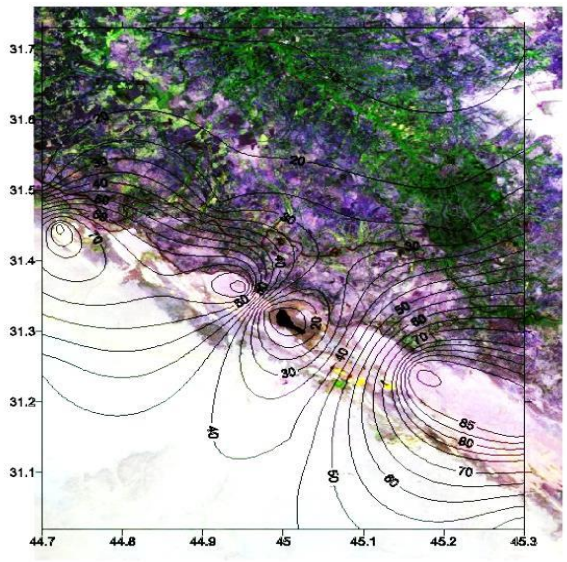
تبين النتائج في الجدول 2 ان قيم الكثافة الظاهرية لافاق مقاطع ترب الدراسة تراوحت بين 1.04 الى 1.58 ميكغم م$^{-3}$. تغايرت قيم الكثافة الظاهرية بالتغيرات المكانية في منطقة الدراسة و ان اعلى القيم ظهرت في المقدات التي تسود النسجة الرملية المزيجة الى المزيجة الرملية لارتفاع نسبة الرمل فيها و في مقدمتها مقد كثبان الزركة 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 الكاربونات و الاملاح الذائبة في مواد هذا المقطع (جدول 3) . اظهرت المقدات الاخرى التي تسود فيها النسجة المزيجة 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 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 الافق A لكافة المقدات المدروسة باستثناء مقد كثبان الزركة ، وان اعلى قيم الكثافة الظاهرية وجدت في الافق C1 لتلك المقدات وهذا يتفق مع ما وجده العاني و اخرون (6) .

الخصائص الكيميائية

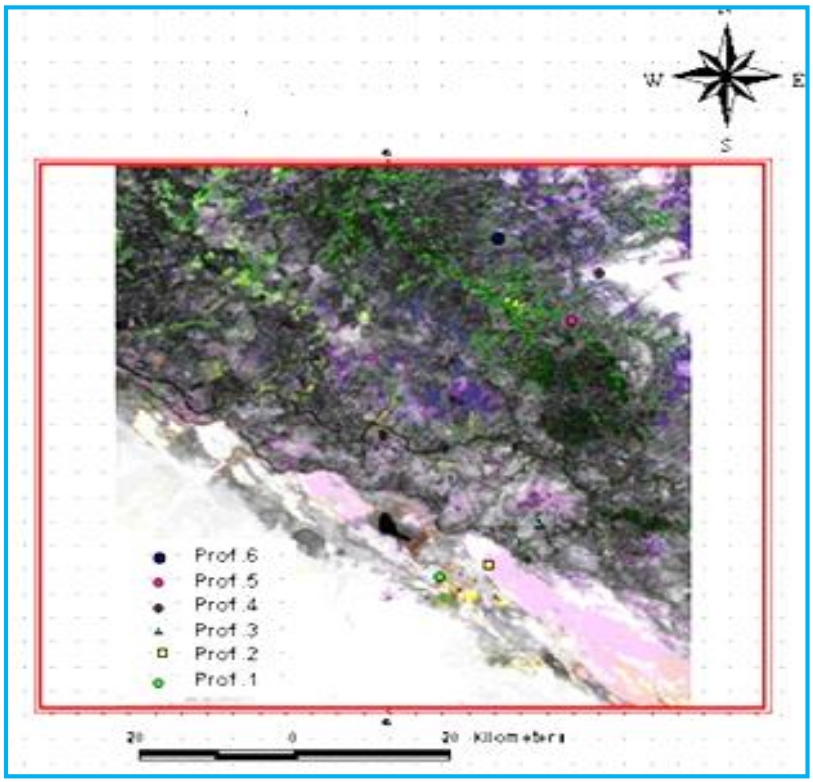
تبين النتائج المدروسة في الجدول 3 عدد الخصائص الكيميائية لترب مقدات الدراسة ، حيث تشير النتائج الى الانخفاض العام في محتوى المادة العضوية ، وان اقل القيم سجلت في مقدي مملحة السماوة و كثبان الزركة و قد بلغت القيم للافاق في مملحة السماوة 0.4 ، 0.3 ، 0.1 و 0.1 للافاق C3 , C2, C1, Ap على التوالي و بمعدل 0.23 غم كغم $^{-1}$ و بلغت في افاق مقد الزركة 0.7 ، 0.1 و0.1 للافاقA, C1 , C2 على التوالي و بمعدل 0.30 غم كغم $^{-1}$ على التوالي، اما بقية المقدات فقد اظهرت ارتفاعا في المحتوى العضوي وارتبط ذلك بالنشاط الزراعي او كثافة الغطاء النباتي ، فقد تفوق مقد تربة الرميثة على بقية المقدات 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

الافق A ويرجع ذلك الى تأثير المخلفات العضوية ونمو الجذور في هذا الافق ، في حين حصل انخفاض كبير في المحتوى العضوي مع العمق عند الانتقال من الافق A الى الافق C وكان الانخفاض في النسبة قليلا مع العمق بين الافاق التحتية . تبين النتائج قيم كاربونات الكالسيوم الصلبة جدول 3 التي تراوحت قيمها لافاق مقدات 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 للكاربونات 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 لاثر العمليات الزراعية و توفر مياه الري الذي يزيد من ذوبان الصخور الجيرية ثم ترسيبها ضمن الافاق المختلفة (17) ، او قد يرجع الى تأثير المياه الارضية المالحة المشبعة بالكاربونات الذائبة التي تسبب ترسيب كاربونات الكالسيوم في افاق التربة ، كما في مقد مملحة السماوة جدول 3 الذي سجل ارتفاعاً في محتوى الكاربونات الكلية اذ بلغت القيم 400 ، 390 ، 370 و 350 للافاق C3 , C2 , C1 , Ap على التوالي وبمعدل 377.5 غم كغم $^{-1}$، في حين ان اقل القيم وجدت في مقدي كثبان الزركة و غرب الوركاء اذ بلغت القيم 350 ، 350 و 338 و بمعدل 346.0غم كغم $^{-1}$في مقد كثبان الزركة و 370 ، 400 ، 370 و 355 و بمعدل 352.5 غم كغم $^{-1}$في مقد كثبان الوركاء وقد يرجع ذلك الى المصدر الرئيسي لمواد هذه المقدات بسبب عمليات النقل الهوائي ، فقد اشار Delver (22) ، ان معظم معادن الكاربونات في الترب العراقية قد نقلت مع مياه نهري دجلة والفرات وروافدهما بشكل دقائق ناعمة و ترسبت مع دقائق التربة الاخرى في السهل الرسوبي .

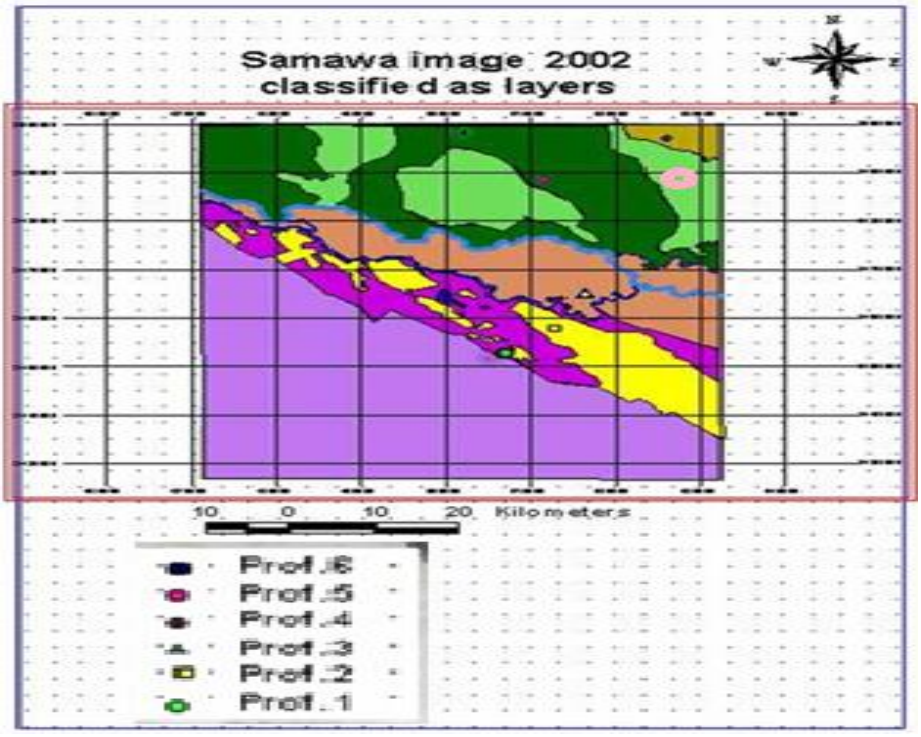




شكل (1): موقع منطقة الدراسة بالنسبة الى شكل(2): مرئيةlandsat UTM2002 لمنطقة خارطة العراق الدراسة موضح عليها خطوط تساوي المناسيب الارضية



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



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

جدول (1) : مواقع مقدات الدراسة و الوحدات الفيزوغرافية ونوع الاستغلال

رقم القطاع	الوحدة الفيزوغرافية	الموقع	الاحداثيات الجغرافية	نوع الاستغلال
PR1	مملحة السماوة	500 م جنوب تربة مملحة السماوة	N31 15 837 E45 04 087	Fallow
PR2	كثبان الزركة 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	كثبان 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 ورقم مقطع التربة	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	مزيجةغرينية	1.15
كثبان الزركةPR2	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 ابحاث كلية الزراعة / المثنى 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	مزيجةغرينية	1.11

PR4	C1	55-25	34.4	55.4	10.2	مزيجةغرينية	1.19
	C2	110-55	24.8	62.7	12.5	مزيجةغرينية	1.13
	C3	150-110	22.4	62.0	15.6	مزيجةغرينية	1.12
حقول جنوب قضاء الوركاء PR5	Ap	25-0	30.2	54.0	15.8	مزيجةغرينية	1.19
	C1	75-25	33.2	51.2	15.6	مزيجةغرينية	1.19
	C2	100-75	35.7	51.6	12.7	مزيجةغرينية	1.17
	C3	150-100	50.4	30.1	19.5	مزيجة	1.19
حقول قضاء الرميثةPR6	Ap	30-0	29.4	53.7	16.9	مزيجةغرينية	1.04
	C1	75-30	19.4	66.9	13.5	مزيجةغرينية	1.16
	C2	125-75	16.6	70.1	13.3	مزيجةغرينية	1.12
	C3	170-125	20.4	70.8	13.0	مزيجةغرينية	1.12

اما نتائج قيم الجبس فتراوحت لافاق مقدات المدروسة بين 0.7 و 14.4 غم كغم $^{-1}$ ، وان مقد التربة في منطقة كثبان الزركة تفوق باعلى القيم بسبب قرب مكاشف تكوين الفرات الذي يحتوي على الجبس بكميات كبيرة فقد بلغ محتواه 1.2 ، 14.4 و11.8 غم كغم $^{-1}$للافاقAp ,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 ذوبان الجبس الموجود وغسله لذائبيته المتوسطة بحدود 1.8 غم لتر $^{-1}$. وقد بينت نتائج قيم درجة التفاعل لافاق مقدات 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) ونتفق 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 وكاربونات الكالسيوم .

اما قيم الايصالية الكهربائية لمستخلص عجينة التربة لمقدات الدراسة فتبين ان للتغاير المكاني و تأثير العامل الموقعي من طوبوغرافية وعمق الماء الارضي و نوع الاستغلال الحالي الاثر في التباين بين قيم الايصالية الكهربائية لافاق مقدات الدراسة التي تراوحت بين 2.7 – 75 ديسيسمنز م$^{-1}$. وقد سجلت افاق مملحة السماوة اعلى القيم اذ بلغت 75 ، 45 ، 40 و 39 للافاقAp , C1 , C2 , C3 على التوالي وبمعدل 49.5 ديسيسمنز م$^{-1}$ويرجع ذلك لفعالية الحركة الشعرية للمياه ودورها في تراكم الاملاح المتبلورة عند السطح مكونة طبقات من الهالايت الابيض في منطقة المملحة (11) ، كما ان وجود الترسبات الملحية في هذه المنطقة و المناطق المحيطة بها ساهمت في زيادة المحتوى الملحي في الكثبان الرملية التي تمر خلالها في منطقة الزركة التي سجلت افاقها ايصالية كهربائية 21 ، 16 و 20 للافاق Ap , C1 , C2 و بمعدل 19 ديسيسمنز م$^{-1}$ اما اقل القيم فقد سجلت في مقدي ترب الرميثة ومحطة الابحاث في ام العكفاذ 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 ديسيسمنز م$^{-1}$اما في افاق مقد محطة الابحاث فقد بلغت القيم 6 ، 4 ، 6 و 5 لنفس الافاق اعلاه و بمعدل 5.37 ديسيسمنز م$^{-1}$ و يرجع ذلك للاستغلال الزراعي المستمر ووجود شبكات مفتوحة للبزل ، في حين ان الزراعة الدورية والتبوير ساعد في ارتفاع الملوحة في مقدي حقل جنوب الوركاء وكثبان غرب الوركاء اذ بلغت القيم 17 ، 6.4 ، 5.8 و 4.2 للافاقAp , C1 , C2 , C3 و بمعدل 8.33 ديسيسمنز م$^{-1}$في مقد جنوب الوركاء ، وبلغت القيم 4 ، 16 ، 14 و 16 للافاق Ap , C1 , C2 , C3 و بمعدل 12.5 ديسيسمنز م$^{-1}$.

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

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 مقدات 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، C3وبمعدل 15.75 بينما كانت اقل القيم عند مقد الرميثة وبلغت 4.7 ، 3.1 ، 2.3 و 3.2 للافاق , C3 C2 , C1 , Ap و بمعدل 3.33 .

الخصائص المورفولوجية

يتبين من نتائج الوصف المورفولوجي لمقدات الدراسة جدول 4 ان بيدونات هذه الترب تتكون من افاق يتراوح سمكها بين 10 و 65 سم لمقدات يتراوح عمقها بين 100 و 170 سم و يلاحظ عموما 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 الزركة . ان التباين في لون الافاق يرجع الى الاختلاف في طبيعة محتويات هذه الافاق من الاملاح و المادة العضوية والرطوبة والنسجة و حالة الصرف الطبيعي لها (28) ، و يتبن 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 المقدات باستثناء افاق مقد كثبان الزركةPR2 الذي اظهر عدم وجود بناء (structure less) وهي عبارة عن حبيبات رمل منفردة (single grain) او على حالة التركيب المتكتل (massive) في C3 في مقدات 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 مقدات الدراسة باستثناء المقد PR2 الذي تميز بعدم وجود بناء (structure less) لسيادة الترسبات 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 الرميثةPR6 و الافق A من مقد المملحة PR1 الى ضعيف الصلابة (slight hard) في افاق المقدات الاخرى باستثناء مقد كثبان الزركة الذي اظهر صفة السائبة (loose)في الحالة الجافة والرطبة ، في حين اظهرت جميع الافاق للمقدات 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

sticky) لافق A من المملحة PR1 وافاق مقد كثبان الزركةPR2 في حينترواحت بين قليلة اللدانة (slightly plastic) الى اللدنة (plastic) وما بين قليلة اللزوجة (slightly sticky)الى اللزجة (sticky)لافاقالمقدات 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 المقدات 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 الزركةPR2) ، 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 الزركةPR2 الى المتموج (wavy) في بقية المقدات ، في حين ان التدرج في حدود الافاق فقد تراوح بين الواضح (clear) في مقداتPR1 ، PR2 ، PR3 وPR6 الى المنتشرة (diffuse) في مقد PR4 و حالتين فقط من التدريجي (gradual) في الافقين C1 و C2 من المقد PR5 ، ان التغاير في الحدود بين الافاق قد يعزى الى طبيعة عملية الترسيب وزمن حدوثها وسرعة الوسط الناقل .

تصنيف التربة

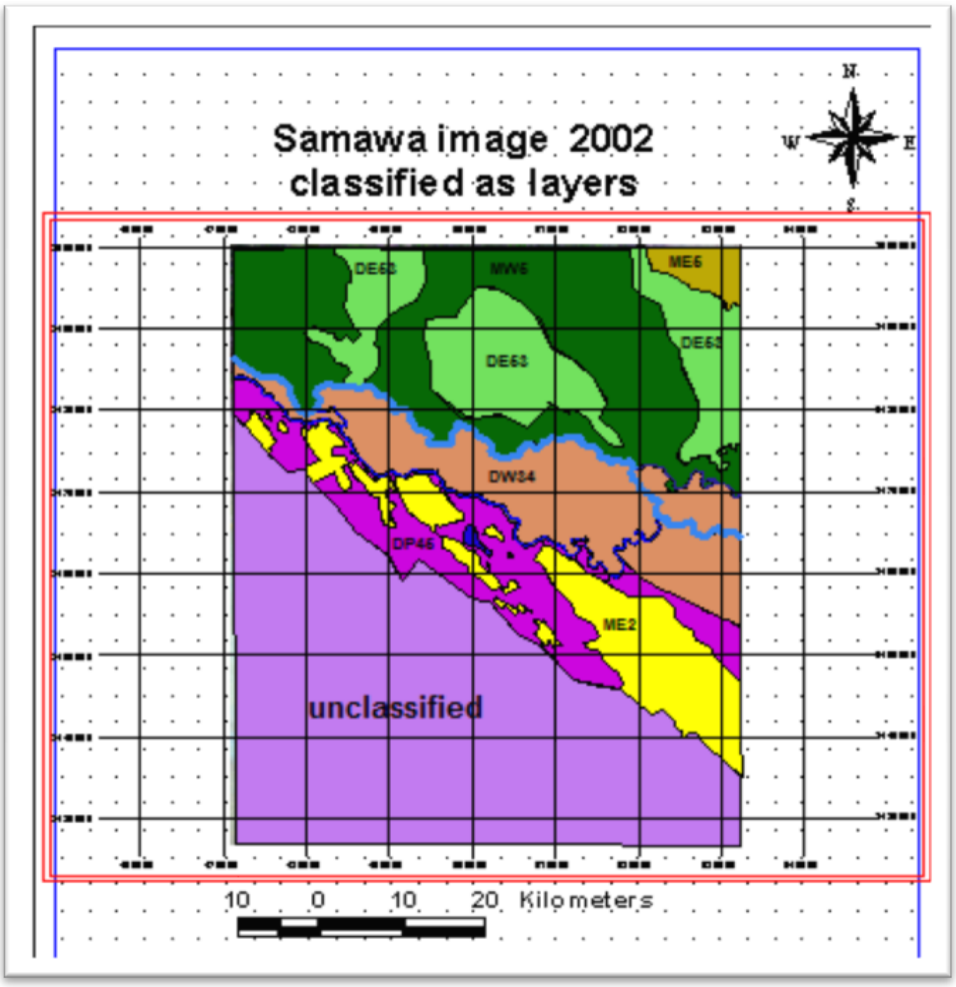
يوضح الجدول 5 تصنيف ترب الدراسة وفقاً للنظام الامريكي الحديث (28) فقد وجد ان جميع مقدات الدراسة تقع ضمن الترب غير المتطورة وحديثة التكوين و العائدة لرتبة Entisols التي تتميز بغياب الافق B و الافاق تحت السطحية بسبب طبيعة التكوين المعدني وقصر الفترة الزمنية لتكوينها و الظروف المناخية الجافة وعدم استقرار سطح التربة بسبب التعرية الريحية في المناطق الصحراوية او عمليات الترسيب في الترب قرب مجاري الانهار . تقع الترب في المقداتPR1 ، PR3 ، PR4 ، PR5 و PR6 تحت رتبة Fluvents ذات الترسبات النهرية حديثة التكوين ومن افاق مختلفة النسجة من طبقتين في المقداتPR1 ، PR3 ، PR5 و PR6ومن افاق بطبقة واحدة للنسجة في المقد 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 المقد 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 TypictorrifluventsللمقداتPR1 ، 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 المقد 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 مزيجةغرينية و غرينيةمزيجة وصرفها الداخلي رديء (P) والثانية DE53 (عنه) بطبقتين غرينيةمزيجة و مزيجةغرينية ذات صرف جيد (w) تقع في حقول جنوب الوركاء ممثلة بالمقدPR5 اما السلاسل الاربعة الاخرى فكانت جديدة و سجلت في

جدول (3) : الصفات الكيميائية لمقدات الترب المدروسة

الموقع ورقم مقطع التربة	الافاق	العمق سم	pH	EC dSm^{-1}	الايونات الذائبة ملي مول لتر $^{-1}$								SAR	OM غم كغم$^{-1}$	$CaCO_3$ غم كغم$^{-1}$	Gypsum غم كغم$^{-1}$
					Ca^{+2}	Mg^{+2}	Na^{+}	K^{+}	Cl^{-}	$SO_4^{=}$	$CO_3^{=}$	HCO_3^{-}				
تربة مملحة السماوة PR1	Ap	15-0	7.20	75.0	116.5	75.0	300.1	34.0	510.0	165.0	0.0	35.0	21.6	0.4	400.0	8.1
	C1	25-15	7.50	45.0	85.5	45.0	180.8	22.3	290.0	80.3	0.0	15.8	15.8	0.3	390.0	11.7
	C2	50-25	8.12	40.0	72.5	40.6	160.6	13.7	280.0	48.6	0.0	15.1	15.1	0.1	370.0	1.2
	C3	100-50	7.60	39.0	38.4	20.6	78.8	12.4	290.0	45.0	0.0	10.3	10.3	0.1	350.0	5.7
كثبان الزركةPR2	A	25-0	7.70	21.0	42.0	21.0	81.7	10.0	110.0	31.2	0.0	10.3	10.3	0.7	350.0	1.2
	C1	70-25	7.94	16.0	32.0	16.0	34.9	6.9	55.0	31.0	0.0	10.4	5.1	0.1	350.0	14.4
	C2	90-70	8.02	20.0	20.0	10.5	40.4	6.5	101.0	30.3	0.0	10.1	7.3	0.1	338.0	11.8
محطة ابحاث كلية الزراعة / المثنى PR3	Ap	15-0	7.58	6.0	11.5	8.5	24.4	8.6	23.4	15.6	0.0	7.2	5.5	4.0	360.0	9.8
	C1	80-15	7.50	4.0	12.5	7.5	16.3	3.6	20.1	14.1	0.0	6.7	3.6	1.8	355.0	4.4
	C2	110-80	7.40	6.0	17.5	5.0	24.6	2.8	24.5	15.0	0.0	7.0	5.2	1.7	350.0	7.6
	C3	150-110	7.45	5.0	11.8	7.0	22.4	5.0	20.1	14.4	0.0	6.8	5.3	0.1	355.0	6.6

كثبـــان غـــرب الوركاء PR4	Ap	25-0	7.41	4.0	11.5	8.5	17.5	4.6	15.5	11.4	0.0	6.1	3.9	2.7	370.0	4.4
	C1	55-25	7.46	16.0	40.0	14.0	71.0	17.2	75.6	30.7	0.0	10.2	9.6	1.7	400.0	2.6
	C2	110-55	7.20	14.0	32.0	16.0	41.0	11.8	74.7	31.5	0.0	10.5	5.9	1.3	370.0	4.4
	C3	150-110	7.40	16.0	32.0	16.0	64.0	7.6	80.8	30.7	0.0	10.2	9.3	0.1	355.0	2.5
حقـــول جنـــوب قضـــاء الوركـــاء PR5	Ap	25-0	7.28	17.0	21.5	28.5	68.3	11.6	75.2	41.3	0.0	7.1	9.7	4.1	380.0	13.5
	C1	75-25	7.30	6.4	6.4	12.8	24.6	4.9	25.4	21.7	0.0	7.2	5.6	1.3	355.0	4.4
	C2	100-75	7.04	5.8	10.4	6.9	23.2	3.1	25.0	9.4	0.0	3.1	5.5	0.4	350.0	1.7
	C3	150-100	7.02	4.2	10.8	14.4	17.0	1.9	16.6	6.4	0.0	2.1	3.4	0.1	325.0	2.5
حقـــول قضـــاء الرميثةPR6	Ap	30-0	7.15	2.9	6.5	12.5	14.6	7.6	15.6	7.7	0.0	3.2	4.7	5.7	435.0	0.7
	C1	75-30	7.30	3.2	6.4	10.8	12.8	6.5	14.6	9.8	0.0	3.2	3.1	1.7	430.0	4.4
	C2	125-75	7.34	2.7	5.4	10.8	10.8	3.5	12.8	7.5	0.0	2.4	2.3	0.4	400.0	0.7
	C3	170-125	7.20	5.6	7.2	15.5	15.4	1.2	26.6	15.5	0.0	2.4	3.2	0.1	370.0	0.7



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

جدول (4) : الصفات المورفولوجية لمقدات الترب المدروسة

الموقع ورقم مقطع التربة	الافاق	العمق سم	عمق الماء الارضي سم	عمق التبقع سم	اللون		النسجة	بناء التربة	القوامية				عدد المسامات وقطرها	عدد الجذور وقطرها	حدود الافاق
					الجاف	الرطب			الجاف	الرطب	المبلل				
											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			10YR7/3	10YR6/4	SL	2csbk	sh	fri	spl	sst	mcv	ffi	cs
	C2	50-25			10YR3/7	10YR5/4	L	2csbk	sh	fri	pl	st	ffv	ffi	Cs
	C3	-50 100			10YR6/3	10YR5/4	SiL	2msbk	sh	fri	pl	st	ffv	-	-
كثبان الزركةPR2	A	25-0	300	عميق	2.5Y6/3	2.5Y4/4	LS	0 (sgr)	L	L	npl	ns	mcv	ffi	cs
	C1	70-25			2.5Y6/3	2.5Y4/4	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 ابحاث كلية الزراعة / المثنى PR3	Ap	15-0	150	-110 180	2.5Y6/3	2.5Y4/4	SL	1fpl	sh	fri	spl	sst	ffih	ffi	cw
	C1	80-15			2.5Y5/3	2.5Y4/4	SL	2msbk	sh	fri	spl	sst	ffih	ffi	cw
	C2	-80 110			2.5Y6/3	2.5Y4/3	L	2msbk	sh	fri	pl	st	ffih	ffi	cw
	C3	-110 150			2.5Y6/3	2.5Y4/3	L	2msbk	sh	fi	pl	st	ffih	-	-

dir	ffi	ccv	sst	spl	fri	sh	2msbk	SiL	2.5Y4/4	2.5Y4/5			25-0	Ap	كثبان 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	عميق	300	-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			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	عميق	250	-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			30-0	Ap	حقول قضاء الرميثةPR6
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	-125 170	200	-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 الامريكي (Soil Taxonomy ,1999) وعند مستوى السلاسل وفق مقترح العكيدي 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

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

المصادر

1- الاعظمي ، رعد عطا محمود . 2001. استخدام وسائل الاستشعار عن بعد في دراسة حركة الكثبان الرملية في وسط السهل الرسوبي العراقي . رسالة ماجستير ـكلية 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 .

4-الـراوي ، عـادل سـعيد ، السـامرائي قصـي عبـد 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 طالـــب عكـــاب حســـين.2000. الخصـــائص الفيزيائية والكيميائية لبعض ترب الاهوار في العراق .مجلة الزراعة العراقية ، 5(1):1-14

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 وراثة 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 الكتـب للطباعـة والنشـر .جامعـة الموصـل . العراق .

11-سمعان ، صباح وسف . 1985. جيوكيميائية ومعدنية مملحة السماوه جنوب العراق . رسالة ماجستير ـ 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 .الكثبان الرملية لمحافظة صلاح الدين والمصب العام ،طبيعتها وتثبيتها ، وقائع الندوة العربية الاولى لتثبيت الكثبان 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.

19- Black , C. A. 1965. Methods of soil analysis. Am. Soc. Of Agron.9 (Hand book) Part l & 2. USA.

20-Bready,N.C.1974.The nature and properties of soil 8thed .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.

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-Tisdull , J. M. and J. M. Oades (1982)Organic Matter and water stable aggregates in soils. Soil Sci., 33:141-163.