تصنيف التربة فى منطقة زليتن بليبيا باستخدام نظم المعلومات الجغرافية

إعداد

نادية فرج عبد السلام العيساوي

تحت إشراف

أ.د. صلاح معروف عماشة

أستاذ الجغرافية الطبيعية ونظم المعلومات الجغرافية

ورئيس قسم الجغرافيا - كلية الأداب جامعة دمياط

٢٠١٧

المقدمة:

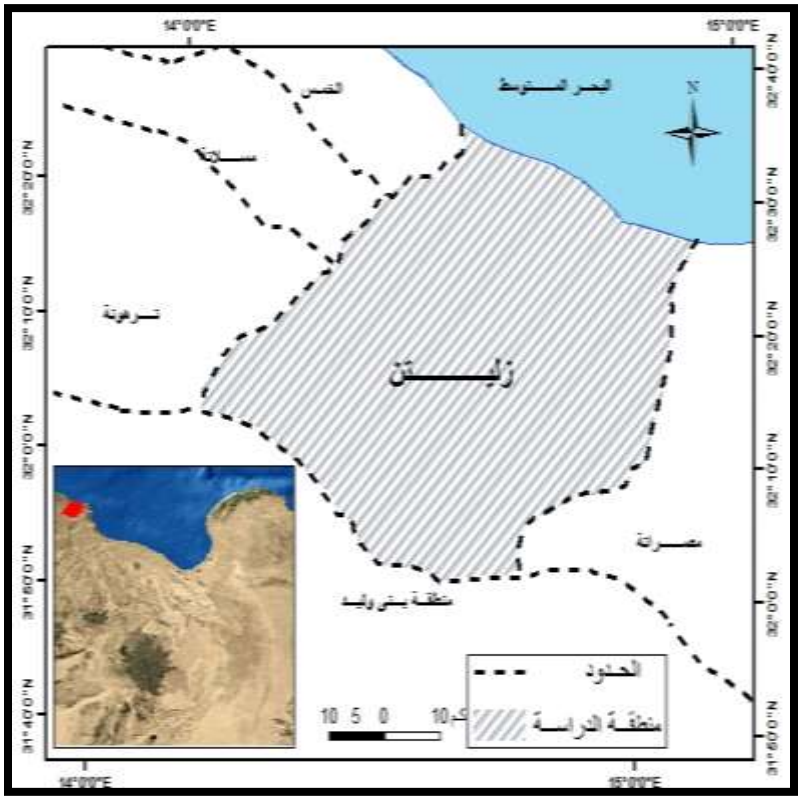
يعد مفهوم التصنيف ظاهرة طبيعية تتمثل فى تشابه خصائص الوحدات الأرضية، وتقع ضمن سيادة وحدة أرضية كبيرة متشابهة (Burrough, 1989, p477) باستثناء بعض التلال المتناثرة والمختلفة فى التركيب الجيولوجى. بينما يؤكد لورنس (Lawrance, 1972, p19) أن تصنيف التربة تقدر وتثمن لبعض الأغراض، على الرغم من أنها عملية معقدة وتقابل العديد من المشاكل عند تخطيط استخدام الأرض. أما رايت (Wright, 1972, p353) فيعبر عنه بأنه عبارة عن ترتيب الأشكال فى مجاميع طبقا لخواصها المشتركة. وهناك أسس ثلاثة للتصنيف تمثلت فى أولها: الخواص التى تحدد موقع الأشكال فى التصنيف على أساس التكوين والنشأة والتى تتعلق بالتشابه فى الوحدات الأرضية، وثانيها: استخدام منهج اللاندسكيب الأرضى فى الاقليم صغير المساحة، وثالثها: يتمثل فى استخدام الأسلوب الكمى للمتغيرات المكانية. وبشكل عام فان أغلب علماء البيدوجغرافية يتفقون على تحديد التصنيف بأنه عبارة عن الوحدات الأرضية التى تتفق الى حد ما مع الوحدات الجيولوجية.

ويشير تصنيف التربة الى نظام هيكلى يمكن من خلاله ترتيب انواع التربة فى مجموعات منظمة وفق خصائصها المختلفة (الحويج، ونوير، ٢٠١٥، ص٦٩) بالاعتماد على عدة عوامل اما ان تكون مظاهر سطح الارض او على عمق معين من سطح الارض (عبود، ١٩٨٣، س١٥٩)، وتسمية كل نوع منها باسماء مستمدة من خصائصها الرئيسة على اسس متفق عليها فى صورة مستويات تصنيفية محددة وذلك بهدف ايجاد لغة مشتركة بين المتخصصين يتم بواسطها نقل المعلومات ومقارنة الدراسات الخاصة بكب نوع من انواع التربة فى المناطق المختلفة (محمود، ١٩٩٥، ص١٧٣)، ولما كانت خصائص التربة هى العامل الاساسي لمعرفة ملائمتها للزراعة والتعرف على معوقات نمو النبات والمحاصيل الزراعية كان لابد من معرفة الوحدات التصنيفية لتربة منطقة الدراسة وخصائص كل نوع منها (الحبتى، ٢٠٠٣، ص٣١).

ولما كانت معرفة المتغيرات البيئية في ليبيا شرطا ضروريا لتطوير استخدامها من أجل أن تكون أكثر فاعلية وملائمة لظروف الاقتصاد الليبي. فقد جاءت هذه الدراسة لتصنيف التربة عن طريق الدراسة التحليلية، حيث تعد درجة مسح و تصنيف التربة خطوة أساسية في استخدام الأرض.

أولا – تحديد منطقة الدراسة:

تقع منطقة الدراسة في الجزء الشمالي الغربي من ليبيا على ساحل البحر المتوسط حيث تقع بين دائرتي عرض ٤٠ ′ ٣١ ° – ٣٥ ′ ٣٢ ° شمالا، وبين خطى طول ٣٠ ′ ١٤ ° – ٤٥ ′ ١٤ ° شرقا، ويحدها من الشرق منطقة مصراته ومن الغرب منطقة الخمس ومسلاته و ترهونة ومن الشمال البحر المتوسط ومن الجنوب منطقة بني وليد، وتبلغ مساحة المنطقة حوالي ٢٤٠٠.٢٩٢كم٢ ،وبالتالي فإن المنطقة تأتى بميزة مكانية فريدة بإطلالها على ساحل البحر المتوسط الذي يعد حلقة وصل بين المناطق الداخلية والخارجية شكل (١).



شكل (١) الموقع الفلكى والجغرافى لمنطقة زليتن

ثانيا – أهمية الدراسة:

تعد منطقة الدراسة إحدى الأقسام الطبوغرافية في شمال غرب ليبيا والتي تتمتع بموقع متميز على طول امتداد ساحل البحر المتوسط، ونظرا لموقعها الجغرافي وعلاقاتها المكانية الجيدة، فهي تمتلك العديد من الموارد الأرضية المتنوعة التي كانت السبب الرئيسي في أهمية الدراسة، وتمثل إحدى العناصر المهمة في تشكيل مورد زراعي جيد. وهذه الخصائص جعلتها منطقة متميزة، فضلا عن التوجه الحكومي في تنميتها

زراعيا، وفى كل الأحوال فإن خصائص الموقع الجغرافي وطبيعة شكل المنطقة تعد أكبر العوامل المتحكمة في تحديد مسح وتصنيف التربة والتنمية الزراعية.

ثالثا – أسباب اختيار موضوع الدراسة:

تعددت أسباب اختيار الطالبة لموضوع ومنطقة الدراسة ومنها:

١- أهمية منطقة الدراسة من حيث القيمة المكانية وموقعها الجغرافي .

٣- قلة الدراسات الخاصة بمسح وتصنيف التربة من قبل الباحثين في منطقة الدراسة .

٤- تفعيل خطط التنمية وتنشيط مناخ الاستثمار في المنطقة والتي يمكن تطويرها .

رابعا – مشكلة الدراسة:

تتمثل مشكلة البحث في نقص الأراضى الزراعية حيث تهدف الطالبة الى دراسة دور العوامل والعمليات التي ساعدت على تكوين التربة ، فضلا عن الخصائص المكانية لتصنيف التربة بمنطقة الدراسة ، مع الأخذ في الاعتبار إنها تكون على أساس مستويين:

دراسة مظاهر المتغيرات المكانية وتتمثل في (الموقع – الجيولوجية – التضاريس – المناخ – التربة .....الخ) وأن جميعها مؤثرة وملائمة لعملية التنمية من أجل الوصول الى التصنيف للوقوف على تحديد درجة صلاحيتها للزراعة، حيث تتمثل في قياس المتغيرات المكانية المختلفة، وذلك عن طريق الدراسات التحليلية والكمية التي سوف تجريها الطالبة وتدعمها بالبيانات المتاحة وهذا مع الأخذ في الاعتبار أثرها في تراجع معدلات التنمية، وأصبح الأمر ضروريا لمحاولة فهمها الجيد والعميق من أجل الوصول إلى مسح وتصنيف التربة وأثارها على مستقبل التنمية الزراعية بحيث يمكن اعتبار التربة والتنمية أرضا مشتركة تأتى كعلاقة واضحة في البحث الجغرافي التطبيقي.

خامسا – أهداف الدراسة:

١- فهم وتحليل وقياس العلاقات المكانية لخصائص التربة.

٢- بناء قاعدة معلوماتية عن التربة في منطقة الدراسة .

٣- قياس الخصائص المكانية لتصنيف وتقييم التربة للاستفادة منها في تحديد درجة مناسبتها طبقا لمنظمة الفاو عام ١٩٩٠م.

٤- رسم خريطة للتربة في منطقة الدراسة .

سادسا – مناهج الدراسة وأساليبها:

تعتمد هذه الدراسة على المناهج الوصفية التحليلية والاستنتاجية لمراجعة ورصد أهم المتغيرات المكانية ، وسوف تعتمد الدراسة على عدة مناهج وأساليب تمثلت فيما يلي :

١ – المناهج:

- **المنهج الوصفي التفسيري:** يهدف إلى وصف الخصائص الطبيعية للتربة في منطقة الدراسة ووصف قطاع التربة وطبقاته والوصف الحقلي لها والبيئة المحيطة بمنطقة الدراسة.
- **المنهج التاريخي:** يهدف إلى دراسة تطور التربة في المنطقة من خلال البعد الزمني لها إلى أن وصلت إلى شكلها الحالي .
- **المنهج الموضوعي:** ويهدف إلى التعرف على العوامل والعمليات المكونة للتربة والتى تؤثر فى تحديد أنواع التربة وطبيعة المحصول الزراعي المناسب لها بمنطقة الدراسة .
- **المنهج التحليلي:** يستخدم فى تحليل عوامل وعمليات تكوين التربة في المنطقة و تحليل العينات وقياس العلاقة مابين خصائص التربة والمحاصيل للوصول إلى تصنيف التربة .

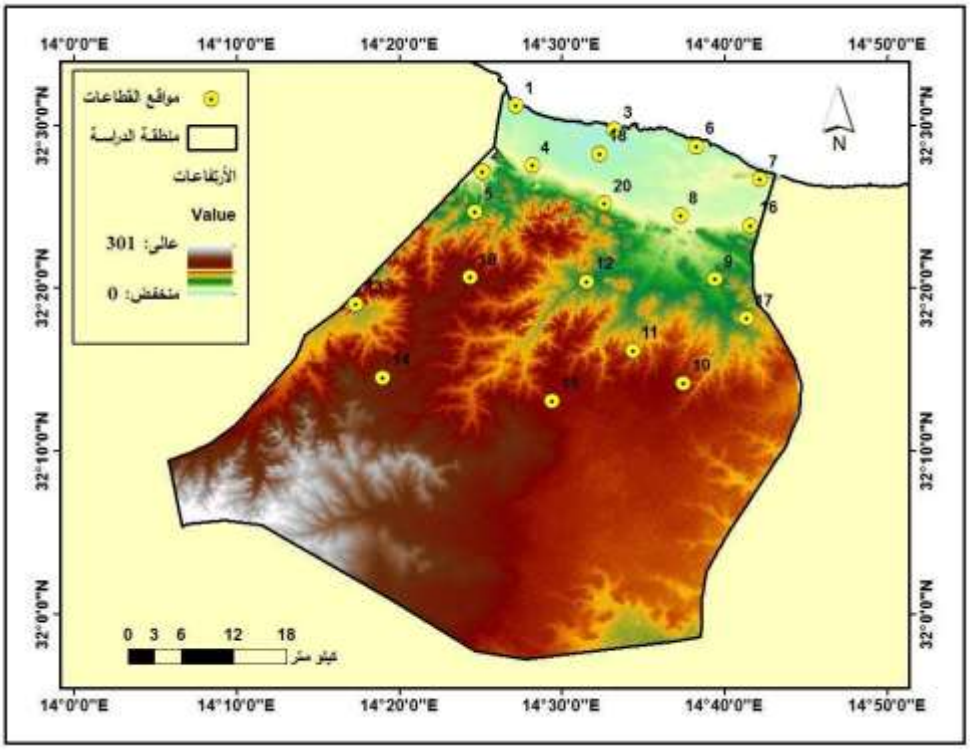
٢ – الأساليب:

- **أسلوب العمل المكتبي:** وهو أسلوب لجمع البيانات والخرائط بمقاييسها المختلفة من الهيئة العامة للمساحة الأرضية والهيئة الجيولوجية بطرابلس ،والتقارير العلمية من مصادرها المختلفة والأبحاث المتعلقة بمنطقة الدراسة من الدوريات والمجلات العلمية المحكمة ومحطات الهيئة العامة للأرصاد الجوية وغيرها.
- **أسلوب العمل الميداني:** ويتمثل في جمع البيانات والمعلومات من منطقة الدراسة وعمل استمارة بيانات لقطاعات التربة المختلفة لتسجيل كافة البيانات المتعلقة بطبوغرافية المنطقة والعمليات المشكلة للتربة وحالة النبات الطبيعي أو المزروع المرتبط بأنماط الترب المختلفة وجمع عينات التربة على اختلاف أعماقها سواء كانت عينات سطحية (صفر – ٣٠ سم) أو تحت سطحية (٣٠ – ٦٠ سم) بعد تقسيم منطقة الدراسة إلى وحدات ارضية.
- **الأسلوب المعملي:** ويتمثل في نقل العينات إلى المعمل بعد إزالة المادة العضوية من العينات وتجفيفها في الفرن ثم أخذ الأساليب المعملية المختلفة وهى: استخدام أسلوب الهيدروميتر لقياس ذرات الطين والسلت وأسلوب استخدام المناخل لتحديد ذرات الرمل، وقياس كمية الملوحة وكربونات الكالسيوم والمادة العضوية وغيرها.

- **الأسلوب الكمي:** ويتمثل في تحليل البيانات الناتجة عن التحليل المعملي وتحليل البيانات المناخية وقياس العلاقات بين المتغيرات المناخية والمتغيرات المختلفة بتطبيق بعض المعادلات الرياضية المتعارف عليها في هذا المجال .
- **الأسلوب التقني:** ويتمثل في استخدام نظم المعلومات الجغرافية فى رسم الخرائط الالية من خلال توظيف البرامج المختلفة في هذا المجال ومن أهم البرامج التي ستعتمد عليها الطالبة: برنامج Arc GIS 10.3، وبرنامج الاستشعار عن بعد Erdas Imagine

سابعا – التوزيع الجغرافى لعينات التربة:

يعتبر حفر قطاع التربة الوسيلة المثلى لوصف التربة على حالتها الطبيعية كما يمكن ايضا معاينة قطاع التربة من خلال حواف الاودية، وقد تم حفر عدد ٢٠ قطاعا للتربة حسب المواصفات القياسية، شملت ٢٠ عينة من التربة السطحية على عمق (٠-٣٠سم)، و٢٠ عينة من التربة تحت السطحية على عمق (٣٠-٦٠سم)، موزعة على النظم الارضية المختلفة (السهلية والهضبية والجبلية) فى منطقة زليتن شكل (٢) كما يلى:



المصدر:من اعداد الطالبة باستخدام برنامج Arc GIS, 10.3

شكل (٢) التوزيع الجغرافى لقطاعات التربة فى منطقة زليتن

أ – النظام الارضى السهلى:

تضمن ١٠ قطاعات للتربة بنسبة ٥٠% من جملة قطاعات عينة الدراسة، شملت ١٠ عينات من التربة السطحية، و١٠ عينات من التربة تحت السطحية، وهى العينات (١أ–ب، ٢أ–ب، ٣أ–ب، ٤أ–ب، ٦أ–ب، ٧أ–ب، ٨أ–ب، ١٦أ–ب، ١٨أ–ب، ٢٠أ–ب) موزعة على محلات القزاحية، كعام، البازة، القصبة، ازدو الشمالية، ازدو الجنوبية، الدافنية، المنطرحة، ابوجريدة.

ب – النظام الارضى الهضبي:

تضمن ٤ قطاعات للتربة بنسبة ٢٠% من جملة قطاعات عينة الدراسة، شملت ٤ عينات من التربة السطحية، و٤ عينات من التربة تحت السطحية، وهى العينات (٥أ–ب، ٩أ–ب، ١٢أ–ب، ١٧أ–ب) موزعة على محلات كعام، الجهاد، كادوش.

ج – النظام الارضى الجبلى:

تضمن ٦ قطاعات للتربة بنسبة ٣٠% من جملة قطاعات عينة الدراسة، شملت ٦ عينات من التربة السطحية، و٦ عينات من التربة تحت السطحية، وهى العينات (١٠أ–ب، ١١أ–ب، ١٣أ–ب، ١٤أ–ب، ١٥أ–ب، ١٩أ–ب) موزعة على محلات ادواو، الظهيرة، كعام، ماجر، مغرغرين.

ثامنا – الدراسات السابقة:

يوجد العديد من الدراسات السابقة عن الترب الليبية حيث تمت معظمها بطرق ونظم مختلفة من حيث الهدف والنوعية ، وذلك حسب الهيئة التي قامت بها ومنها:

١– <u>دراسات دولية</u> :

منظمة الأغذية والزراعة في الخمسينيات لبعض مناطق الجبل الأخضر والمنطقة الشمالية الغربية ، والدراسة التي قام بها ستيوارث Stewart عام ١٩٦٤ تحت عنوان الموارد الأرضية والمائية للمنطقة الشمالية الغربية فى ليبيا . كما قام مجموعة من الباحثين من مركز بحوث الشرق الأوسط بجامعة عين شمس بدراسة شاملة لقطاع عرضي مابين الحنية في الشمال وسلنطة في الجنوب من الجبل الأخضر عام ١٩٧٨، وكذلك الدراسات التي قام بها المركز العربى لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد) عام١٩٨٥ عن منتزه وادي الكوف ، وأيضا هناك مجموعة من الشركات الفرنسية جفلىG.E.F.L.I.1983 بدراسة استطلاعية للتربة بالشريط الساحلي على أساس تفسير وتحليل الصور الجوية بالاعتماد على معدلات مقاييس سقوط الأمطار السنوية ، وذلك لتجديد الغطاء النباتي وحالة الاستغلال الزراعي بالمنطقة . ولكنها لم

تعط صورة واضحة عن أنواع الترب وتصنيفها حسب ما هو متبع في عمليات حصر وتصنيف التربة ، بل أعطت صورة مستقلة لوضع الأراضي من الناحية الزراعية والطبوغرافية وكميات الأمطار .

٢- <u>دراسات إقليمية</u>:

دراسة مختار بورو عام ١٩٦٨ لخصائص تربة المرج وعلاقتها باستغلال الأراضي في إقليم حوض المرج ، وهناك دراسات وصفية وتخصصية في المناطق الجنوبية حيث كان الهدف منها تنمية الزراعة في الأقاليم الصحراوية، وكانت اول دراسة لتربة مشروع الكفرة الإنتاجى من قبل إيرز (Ayers) عام ١٩٦٩، ثم دراسات كل من الجيلانى عبد الجواد وألبرت بيرج ولانى لند فى عام ١٩٧٤ وغيرها من الدراسات الخاصة بإدارة التربة فى المشروع . وهناك دراسات قام بها قسم التربة بأمانة الزراعة عام ١٩٧٤ للتعرف على نمط الزراعة فى بعض المنخفضات الشمالية والجنوبية فى منطقة جالو وأوجلة وتازربو ، وبالنسبة لدراسات التربة التى قامت بها المؤسسة السوفيتية سيلحوزبروم إكسبورت عام ١٩٧٨ للمناطق الواقعة شمال خط مطر ٢٠٠ ملم سنويا فقد كان الهدف منها تحديد صلاحية التربة لاستخداماتها الزراعية وإنتاج خرائط تصنيف التربة والقدرة الانتاجية والملوحة والإنجراف والاستغلال المناسب للأراضى .

٣- <u>دراسات محلية</u> :

وتتمثل فى دراسة عبد السلام الحشاني (٢٠٠٠) عن التصحر التدعيم والرجوعية مصراته الخمس، حيث تناولت أسباب التصحر ومظاهره وأشكاله ومعدلات الامطار بالمنطقة. ودراسة سليمان خوجة (٢٠٠٠) عن نشأة وتطور الكثبان الرملية وأثرها على النشاط البشرى بالمنطقة الساحلية الممتدة من وادى كعام في الغرب وسبخة تاورغاء فى الشرق، حيث تناولت التركيب الجيولوجى للمنطقة والكثبان الرملية وأشكالها وأثرها على نشاطات السكان. وأما دراسة أبو بكر عبد الله الحبتى (٢٠٠٣) فتناول التربة وخصائصها وعلاقتها المكانية بالاستثمار الزراعي بمنطقة (زليتن - الخمس)، وعلاقتها بالزراعة.

اتضح من خلال الاطلاع على الدراسات السابقة أن موضوع الدراسة لم يتناول من قبل الباحثين الجغرافيين وغير الجغرافيين موضوع مسح وتصنيف التربة بمنطقة الدراسة، لذا كانت منطقة الدراسة جديرة بالدراسة العلمية لمسح وتصنيف التربة وما لها من أهمية في مستقبل التنمية بالمنطقة .

أولا - معيار تصنيف التربة:

تم الاعتماد فى تصنيف التربة على نظام التصنيف الامريكي الحديث الذى يعتمد اساسا على جميع خصائص التربة والبيئة والمحيطة بها حيث يتم تصنيف التربة وفق خصائصها المورفولوجية والكيميائية

والمعدنية مع مراعاة خصائص الموقع من مناخ وطبوغرافيا وغطاء نباتى وغيرها (الحويج ونوير، ٢٠١٥، ص٦٩)، وبذلك يعتمد النظام الامريكي الحديث على الخصائص البيدوجينية للافق السطحى او تحت السطحى التشخيصى للتربة (الخطيب، ٢٠٠٦، ص٨٨).

ويتبع النظام الامريكي الحديث لتصنيف التربة على ٦ مستويات يسمى كل منها بالفئة Category التصنيفية وتمثل رتب التربة Soil order اعلى هذه الفئات بحيث تتبع التقسيم الموضح، حيث تسمى المستويات الثلاثة الاولى بالمستويات العليا High Categories وهى محددة بشكل شمولى وعام ونسبيا، بينما تعرف المستويات الثلاثة الاخيرة بالمستويات الدنيا Lower Categories وهى تحدد بخصائص اكثر تفصيلا (الحويج ونوير، ٢٠١٥، ص٧٠)، ويحتوى النظام الامريكي الحديث على ١٢ رتبة لتصنيف التربة، وبصفة عامة باستثناء منطقة الجبل الاخضر ومناطق محدودة من مرتفعات طرابلس فان جميع التربة فى ليبيا لا تخرج عن الرتبتين تربة الاراضى حديثة التكوين (الاينتسول Entisols)، وتربة الاراضى الجافة وشبه الجافة (الاريديسول Aridisols) (محمود، ١٩٩٥، ص١٧٦).

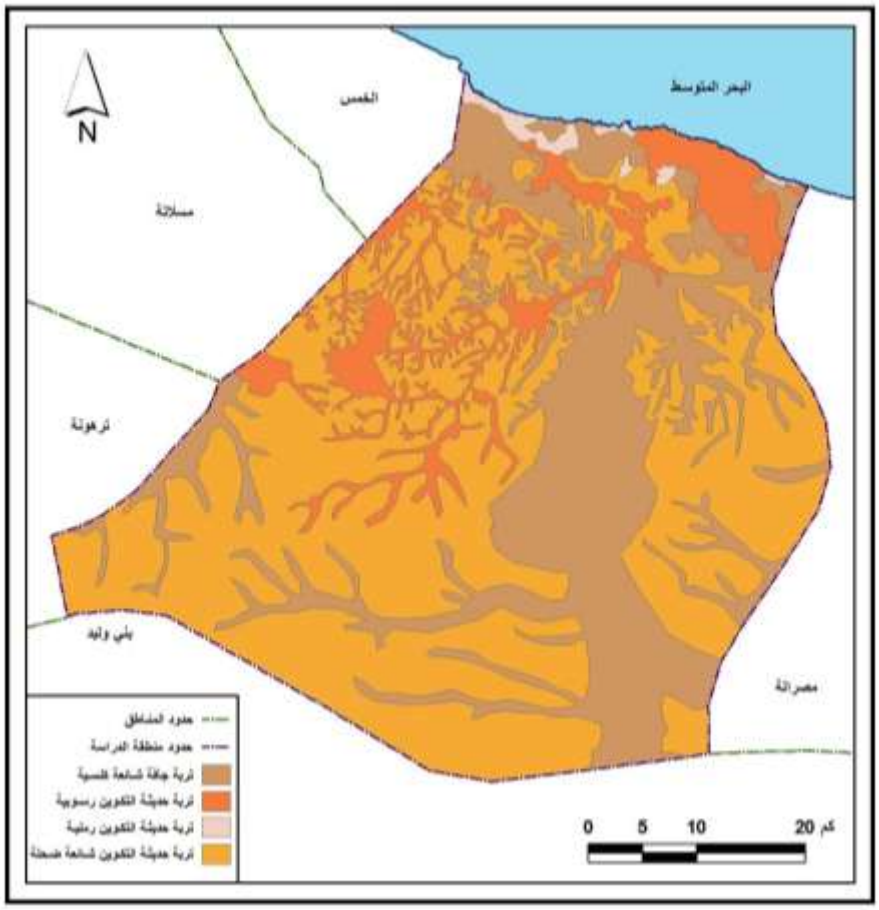
ثانيا – تصنيف التربة حسب النظام الامريكي الحديث

وطبقا لخصائص التربة المستمدة من الدراسة الحقلية والمعملية وبيانات الخرائط الجيولوجية والطبوغرافية لمنطقة زليتن فقد وجد اختلاف واضح فى النظم الارضية حيث ينتمى كل نظام ارضى الى نوع معين من التربات ليس لها ملامح تطور واضحة (عماشة، ٢٠١٣، ص٤٦)، ويرجع ذلك الى تباين عوامل النشاة والتكوين، وقد اعتمدت الطالبة فى انشاء خريطة تصنيف التربة فى منطقة زليتن على الخرائط الطبوغرافية مقياس رسم ١: ٥٠٠٠٠، وقامت بتحديث وحدات تصنيف التربة فى منطقة زليتن تبعا لنظام التصنيف الامريكي الحديث، مع الاستعانة بنتائج دراسة التربة فى المنطقة الشمالية الغربية من ليبيا حسب نظام التصنيف الروسي والتى قامت بها مؤسسة سلخوزبروم اكسبورت الروسية فى عام ١٩٨٠م (Selkhozprome Export, 1980)، وكذلك نتائج التحليلات المورفولوجية الميدانية لقطاعات التربة (عينة الدراسة)، وتم تصنيف التربة فى منطقة زليتن الى الوحدات الادنى التالية جدول (١)، شكل (٣).

جدول (٤٦) توزيع التربة فى منطقة زليتن حسب نظام التصنيف الامريكي الحديث وما يقابلها من نظام التصنيف الروسى ونظام الفاو – اليونيسكو

وحدات تصنيف التربة حسب النظام الامريكي				وحدات تصنيف التربة حسب نظام الفاو – اليونيسكو	المساحة (كم٢)	%
رتبة Orders	تحت رتبة Suborders	مجموعة كبرى Great Groups	تحت مجموعة Subgreat Groups	وحدات تصنيف التربة حسب النظام الروسي			
التربة حديثة التكوين Entisols	التربة حديثة التكوين الشائعة orthents	النظام الرطوبى الجاف الحار Torriorthents	الضحلة Lithic Torriorthents	التربة الضحلة البنية المحمرة Reddish Brown Lithosols	حجرية Leptosols	١٣٧٠.٦	٥٧.١
				التربة الحجرية والحصوية Lithosols			
	التربة حديثة التكوين الرسوبية Fluvents	النظام الرطوبى الجاف الحار Torrifluvents	نموذجية Typic Torrifluvents	التربة البنية المحمرة الجافة المميزة الافاق قليلا Reddish Brown Arid Slightly Differentiated Soils	فيضية Fluvisols	٢٧١.٢	١١.٣
	التربة الحديثة التكوين الرملية Psamments	النظام الرطوبى الجاف الحار Torripsamments	نموذجية Typic Torripsamments	التربة البنية المحمرة الجافة غير مميزة الافاق Reddish Brown Arid Non Differentiated Soils	رملية Arenosols	٢٤.٠	١.٠
التربة الجافة Aridsols	التربة الجافة الشائعة orthids	الجيرية المحتوية على الافق الكلسي Calciorthids	الضحلة Lithic Calciorthids	التربة البنية المحمرة الجافة المميزة الافاق Reddish Brown Arid Differentiated Soils	كلسية Calcisols	٧٣٤.٥	٣٠.٦
		التربة الجافة وشبه الجافة المحتوية على الطبقة الصخرية المتصلبة Paleorthids	نموذجية Typic Paleorthids	التربة البنية المحمرة الجافة المميزة الافاق وبها قشرة صخرية داخل قطاعها Reddish Brown Arid Differentiated Crust Soils			
				التربة البنية المحمرة الجافة المميزة الافاق قليلا وبها قشرة صخرية داخل قطاعها Reddish Brown Arid Slightly Differentiated Crust Soils			

المصدر: من اعداد الطالبة.



المصدر: من اعداد الطالبة باستخدام برنامج Acr GIS 10.3.

شكل (٣) تصنيف التربة السطحية فى منطقة زليتن حسب النظام الامريكي الحديث

١ – التربة الحديثة التكوين Entisols:

تتميز بقطاعها غير المميز الى افاق تشخيصية واضحة عدا الافق التشخيصى السطحى الاوكريك[١]، وتعتبر من اكثر انواع التربة انتشارا فى ليبيا حيث تغطى مساحات شاسعة من المناطق الشمالية الغربية والوسطى والجنوبية من ليبيا (الحويج والعالم، ٢٠١٢، ص٤٤) وترجع مادة الاصل فى هذه التربة الى الرواسب الرياحية او المائية او القارية او الشاطئية (القاضى، ٢٠٠٢، ص٤٥) وهى تنقسم الى ثلاثة تحت رتب هى: التربة الحديثة التكوين الشائعة orthents – التربة الحديثة التكوين الرسوبية Fluvents التربة الحديثة التكوين الرملية Psamments، وتظهر هذه الانواع فى منطقة زليتن كما يلى:

[١]- افق الاوكريك هو الافق الذى تنخفض فيه المادة العضوية الى اقل من ١% ويكون فاتح اللون وغير سميك (الحبتى، ٢٠٠٣، ص٣٤).

أ – التربة الحديثة التكوين الشائعة الضحلة Orthents:

– التربة الضحلة البنية المحمرة:

تصنف طبقا لنظام تصنيف التربة الامريكي الى Lithic Torriorthents وتقابل فى نظام الفاو الدولى Leptosols وفى النظام الروسى Reddish Brown Lithosols وتتسم بالخصائص التالية:

تشير خصائصها الفيزيائية الى نسيجها الرملى الطميى او الحصوى، حيث تصل نسبة الرمل بها الى حوالى ٧٠%، وتقل نسبة الطمى والطين الى ٢٠% و١٠% على التوالى، ويتراوح لونها مابين الاصفر المحمر فى الطبقات السطحية الى الرمادى المحمر فى الطبقات تحت السطحية، ولا يسمح قطاعها الضحل الاقل من ٣٠سم بتعمق جذور المحاصيل الزراعية لاسيما الاشجار المثمرة، كما لا تصلح للزراعات المروية بسبب سوء تنظيم عمليات الرى بها الذى قد يؤدى الى تغدقها وزيادة نسبة الاملاح بها (الحبتى، ٢٠٠٣، ص٤٦)، ومن ثم فانها تصلح للزراعة البعلية للمحاصيل ذات الجذور السطحية مثل الشعير او القمح، او تستغل كمراعى فى موسم سقوط الامطار صورة (١).

وتشير خصائصها الكيميائية الى تميزها بالقلوية حيث يبلغ متوسط درجة تفاعلها (قيمة pH) نحو ٨.١، وتتراوح درجة التوصيل الكهربائى مابين ٤.٤ – ٤.٦ مليسيمنز /سم، كما تتراوح بها نسبة كربونات الكالسيوم مابين ١٣.٣ – ٧٨.٩%، ويبلغ متوسط نسبة الصوديوم المتبادل بها ٤%، ولا تتجاوز نسبة المادة العضوية ١%، ويبلغ متوسط قيم العناصر الغذائية المحددة لخصوبة التربة بها والمتمثلة فى النيتروجين الكلى والفسفور الميسر والبوتاسيوم الميسر نحو ٠.٠٥%، ٣.٤ جزء فى المليون، ٢١٢ جزء فى المليون على التوالى.

صورة (١) التربة الضحلة البنية المحمرة فى منطقة زليتن

- التربة الحجرية والحصوية:

تصنف طبقا لنظام تصنيف التربة الامريكي الى Torriorthents وتقابل فى نظام الفاو – اليونيسكو Leptosols، وفى النظام الروسى Lithosols ونسيجها رملى حجرى حصوى بسبب بانتشار الاحجار والحصى فى كل من الطبقات السطحية وتحت السطحية حيث تتراوح ما بين الحصوية (سيادة قطر الحصى مابين ٠.٢–٧.٥سم) والحجرية (سيادة قطر الاحجار مابين ٧.٥–٢٥سم)، ومن ثم فهى لا تناسب زراعة العديد من المحاصيل بسبب اعاقة امتداد الجذور النباتية وعرقلة عمليات الخدمة الزراعية المختلفة من الماء والهواء صورة (٢).

صورة (٢) التربة الحجرية والحصوية فى منطقة زليتن

ب – التربة الحديثة التكوين الرسوبية Fluvents:

تشغل مساحة ٢٧١.٢كم٢ بنسبة ١١.٣% من مساحة المنطقة، وتعد احد الانواع تحت الرتبة من التربة الحديثة التكوين، وتتبع المجموعة الكبرى للنظام الرطوبى الجاف الحار Torrifluvents فى النظام الامريكي، وتقابل فى النظام الروسى **التربة البنية المحمرة الجافة المميزة الافاق قليلا Reddish Brown Arid Slightly Differentiated Soils** ، وتقابل فى نظام الفاو – اليونيسكو Fluvisols، وتتمثل مادة الاصل فى هذه التربة فى رواسب الاودية والمجارى المائية شبه الجافة ومن ثم فهى تعد من التربة حديثة التكوين حيث ان عمليات الارساب مستمرة خاصة ما تحمله الاودية اثناء جريانها او تلك الرواسب التى تنحدر من سطوح المنحدرات فهى فى تجدد مستمر وبالتالى تكون افاق حديثة (صالح، ٢٠١٣، ص١٧٨)، وتنتشر فى اراضى قيعان مجارى الاودية الجافة وبعض المنخفضات الصحراوية.

وتشير خصائصها الفيزيائية الى افاق تشخيصية تحت سطحية غير محددة بشكل واضح، بينما يظهر الافق التشخيصى السطحى الاوكريك بوضوح فى هذا النوع، ويتراوح نسيجها مابين الرملى او الرملى الطميي عديم البناء بسبب قوامها الخشن نتيجة ارتفاع نسبة الرمل بها الذى يترواح مابين ٧٤-٨٩% مقابل نسبة الطمى الذى يتراوح مابين ٦-١٤% ونسبة الطين مابين ٥-١٢%، ومن ثم تظهر بصورة مفككة ضعيفة التماسك، ومنخفضة القدرة على الاحتفاظ بالماء بسبب ارتفاع معدل النفاذية والرشح، وان كانت جيدة الصرف الداخلى والتهوية نظرا لاتساع المسامات بين حبيباتها، ويتراوح لونها مابين الاصفر المحمر فى الطبقات السطحية الى البنى المعتم فى الطبقات تحت السطحية (الحبتى، ٢٠٠٣، ص٣٩)، ويميز سمكها بالعمق حيث يزيد عن ١٥٠سم كما تتميز بمستوى ماء جوفى عميق، فى حين يميزها النظام الرطوبى الجاف الحار حيث انها تكون جافة معظم شهور السنة، صورة (٣).

وتشير خصائصها الكيميائية الى تميزها بالقلوية حيث يتراوح درجة تفاعلها (قيمة pH) مابين ٨.٥-٨.٨، وتتسم بانها غير ملحية بسبب انخفاض درجة التوصيل الكهربائى التى تبلغ ٠.٦ مليسيمنز /سم، كما تتراوح بها نسبة كربونات الكالسيوم مابين ١٢.٥ – ١٨%، وتتراوح نسبة الصوديوم المتبادل مابين ١٠-١١%، وتتميز بانخفاض نسبة المادة العضوية التى تتراوح مابين ٠.٠٩% فى الطبقات تحت السطحية الى ٠.٥% فى الطبقات السطحية، ومن ثم فهى فقيرة فى عناصرها الغذائية المحددة لخصوبة التربة والمتمثلة فى النيتروجين الكلى (٠.٠٠٧- ٠.٠٢١%)، والفسفور الميسر (٠.٠٠٨-٠.٠١٩ جزء فى المليون) والبوتاسيوم الميسر (٢١.٤-٢٤.٢ جزء فى المليون).

صورة (٣) التربة الحديثة التكوين الرسوبية فى منطقة زليتن

ج – التربة الحديثة التكوين الرملية Psamments:

تشغل مساحة ٢٤كم٢ بنسبة ١% من مساحة المنطقة وتعد احد الانواع تحت الرتبة من التربة الحديثة التكوين، وتتبع المجموعة الكبرى للنظام الرطوبى الجاف الحار Torripsamments، وهى تقابل فى النظام الروسى الى **التربة البنية المحمرة الجافة غير مميزة الافاق Reddish Brown Arid Non Differentiated Soils**، وتقابل فى نظام الفاو – اليونيسكو Arenosols. وتعد السمة الرئيسة المميزة لها عن غيرها من انواع التربة التابعة لهذه الرتبة هى قوامها الرملى الذى تصل فيه نسبة حبيبات الرمل الى اكثر من ٨٥% (الحويج والعالم، ٢٠١٢، ص٤٦)، ويرجع عدم تطور قطاع هذه التربة الى المناخ الجاف والغطاء النباتى الفقير وحداثة عمر مواد الاصل الناتجة من ترسيب المواد الرملية خلال الازمنة الحديثة (محمود، ١٩٩٥، ص١٩١).

وتشير خصائصها الفيزيائية الى تميزها بافاق تشخيصية تحت سطحية غير محددة بشكل واضح، بينما يظهر بشكل واضح الافق التشخيصى السطحى الاوكريك، ونسيجها رملى نتيجة ارتفاع نسبة الرمل بها الذى يزيد عن ٨٥%، بينما تسود حبيبات الرمل المتوسط (٠.٢٥–٠.٥٠مم) والرمل الناعم (٠.١–٠.٢٥مم) فى منطقة زليتن (محمود وسليمان، ١٩٨١، ص١٧)، ومن ثم فانها عديمة البناء تظهر حبيباتها بصورة منفردة مفككة بسبب قلة المواد الغروية فيها سواء كانت معدنية (معادن الطين السليكاتى) او عضوية (الدبال) (بلحاج، ٢٠٠٤، ص٢٤)، كما انها ضعيفة التماسك، ومنخفضة القدرة على الاحتفاظ بالماء بشكل كبير بسبب ارتفاع معدل النفاذية والرشح، ومنخفضة المحتوى من الماء الميسر للامتصاص بواسطة النبات (الحبتى، ٢٠٠٣، ص٤٣)، وان كانت جيدة الصرف الداخلى والتهوية، ولونها غالبا بنى محمر الى اصفر محمر فاتح بسبب فقرها فى المواد العضوية، ويميز سمكها بالعمق حيث يزيد عن ١٥٠سم (ساسى، واخرون، ١٩٨٧، ص١١)، اضافة الى مستوى ماء جوفى عميق، فى حين يميزها النظام الرطوبى الجاف الحار حيث انها تكون جافة معظم شهور السنة، صورة (٤).

وتشير خصائصها الكيميائية الى تميزها بالقلوية حيث يتراوح درجة تفاعلها (قيمة pH) مابين ٧.٩–٨.٧ وتتسم بانها غير ملحية بسبب انخفاض درجة التوصيل الكهربائى الى قيم تتراوح مابين ٠.٢٤ – ٠.٣٢ مليسيمنز /سم، كما انها تعد من نوع التربة الجيرية حيث تصل نسبة كربونات الكالسيوم بها الى ١٥% (ساسى، واخرون، ١٩٨٧، ص١١)، وتتراوح نسبة الصوديوم المتبادل مابين ٧.٧–١٠.٣%، غير انها تحتوى على نسبا منخفضة من المادة العضوية تقل بالتعمق فى الطبقات حيث تتراوح مابين ٠.٠٩–٠.١٢%، ومن ثم فهى فقيرة جدا فى عناصرها الغذائية المحددة لخصوبة التربة والمتمثلة فى النيتروجين

الكلى والفسفور الميسر والبوتاسيوم الميسر والتى تبلغ ٠.٠٠٣%، و ٠.١٤ ، و٥٩ جزء فى المليون على التوالى.

صورة (٤) التربة الحديثة التكوين الرملية فى منطقة زليتن

٢ – التربة الجافة وشبه الجافة Aridsols:

أ – التربة الجافة وشبه الجافة المحتوية على الافق الكلسي Lithic Calciorthids:

تعد احد الانواع التى تتبع تحت الرتبة التربة الجافة الشائعة orthids ، وتتبع تحت المجموعة للتربة الجيرية المحتوية على الافق الكلسي الضحل Lithic Calciorthids ، وهى تقابل فى النظام الروسى الى **التربة البنية المحمرة الجافة المميزة الافاق Reddish Brown Arid Differentiated Soils** وتقابل فى نظام الفاو اليونيسكو Calcisols:

وتشير خصائصها الفيزيائية الى تميزها بالافق التشخيصى الجيرى تحت السطحى بسبب ارتفاع ترسيب وتجميع كربونات الكالسيوم التى تظهر على هيئة بقع جيرية بيضاء كما يظهر بوضوح الافق التشخيصى السطحى الاوكريك، وتتسم باللون الاصفر المحمر الفاتح بسبب افتقارها الى المادة العضوية والكمية المرتفعة من كربونات الكالسيوم، ونسيجها رملى طميي او طميي رملى او الرملى حيث تتراوح نسبة الرمل مابين ٧٥–٩٣%، والطمى مابين ٠.٩–١٣.٥%، والطين مابين ٥.٣–١١.٥%، ومن ثم فهى عديمة البناء وضعيفة التماسك الا ان حبيباتها متكلتة مصمتة وليست منفردة بسبب وجود كربونات الكالسيوم (الحبتى، ٢٠٠٣، ص٣٤)، كما ان قدرتها على الاحتفاظ بالماء ضعيفة، وان كانت جيدة الصرف الداخلى

والتهوية داخل قطاعها الذى يتميز بعمق يزيد عن ١٥٠سم، مع زيادة عمق الماء الجوفى، وتتسم بالنظام الرطوبى الجاف الحار نظرا لجفافها معظم شهور العام

تشير خصائصها الكيميائية الى تميزها بالقلوية حيث يتراوح درجة تفاعلها (قيمة pH) مابين ٨.٤-٨.٦، وتتسم بانها غير ملحية بسبب انخفاض درجة التوصيل الكهربائى التى تتراوح مابين ٠.٥ – ٠.٦٨ مليسيمنز /سم، ومع ارتفاع نسبة كربونات الكالسيوم مابين ٩-١٥.٧%، وانخفاض نسبة الصوديوم المتبادل التى تتراوح مابين ٠.٦-٤.٤%، فانها تتميز بانخفاض نسبة المادة العضوية التى تتركز فى الطبقة السطحية مابين ٠.١-٠.٢٨%، ومن ثم فهى فقيرة فى عناصرها الغذائية المحددة لخصوبة التربة والمتمثلة فى النيتروجين الكلى والفسفور الميسر والبوتاسيوم الميسر والتى تتراوح مابين ٠.٠١٣-٠.٠٢٥%، و ١.٨-١٠.٨ جزء فى المليون، و ١٩٩-٣١٣ جزء فى المليون على التوالى.

ب – التربة الجافة وشبه الجافة المحتوية على الطبقة الصخرية المتصلبة Durids:

تعد احد الانواع التى تتبع تحت الرتبة التربة الجافة الشائعة orthids ، وتتبع المجموعة الكبرى للتربة الجافة وشبه الجافة المحتوية على الطبقة الصخرية المتصلبة Paleorthids وهى تصنف طبقا للنظام الروسي الى نوعين:

- **التربة البنية المحمرة الجافة المميزة الافاق وبها قشرة صخرية داخل قطاعها Reddish Brown Arid Differentiated Crust Soils**، وتقابل فى نظام تصنيف الفاو اليونيسكو Calcisols.

وتشير خصائصها الفيزيائية الى ظهور الافق التشخيصى السطحى الاوكريك بوضوح ، كما يميزها الافق التشخيصى الجيرى فى الطبقات تحت السطحية ولذلك لارتفاع نسبة كربونات الكالسيوم، كما تحتوى على طبقات متصلبة فى قطاع التربة على عمق (٣٠-١٥٠سم)، مما يؤدى الى تباين سمكها ما بين الضحل (اقل من ٥٠سم)، او المتوسط العمق (٥٠-١٠٠سم) او العميق (١٠٠-١٥٠سم) (الحبتى، ٢٠٠٣، ص٣٨)، وتتسم باللون الاصفر المحمر، وقوامها رملى طميي او طميي رملى او الرملى، ومن ثم فهى عديمة البناء وضعيفة التماسك، كما ان قدرتها على الاحتفاظ بالماء قليلة، وان كانت جيدة الصرف الداخلى والتهوية، وتتسم بالنظام الرطوبى الجاف الحار نظرا لجفافها معظم شهور العام

تشير خصائصها الكيميائية الى تميزها بالقلوية حيث يتراوح درجة تفاعلها (قيمة pH) مابين ٨.٤-٨.٦، كما انها غير ملحية بسبب انخفاض درجة التوصيل الكهربائى الى مابين ٠.٥ – ٠.٦٨ مليسيمنز /سم، ومع ارتفاع نسبة كربونات الكالسيوم الى مابين ٩-١٥.٧%، وانخفاض نسبة الصوديوم المتبادل الى

مابين ٠.٦-٤.٤%، فانها تتسم بقلة الخصوبة بسبب انخفاض نسبة المادة العضوية الى مابين ٠.١-٠.٢٨%، وانخفاض نسبة العناصر الغذائية المحددة لخصوبة التربة والمتمثلة فى النيتروجين الكلى والفسفور الميسر والبوتاسيوم الميسر والتى تتراوح مابين ٠.٠١٣-٠.٠٢٥%، و ١.٨-١٠.٨، و١٩٩-٣١٣ جزء فى المليون على التوالى.

– التربة البنية المحمرة الجافة المميزة الافاق قليلا وبها قشرة صخرية داخل قطاعها Reddish Brown Arid Slightly Differentiated Crust Soils:

تشير خصائصها الفيزيائية الى ظهور الافق التشخيصى السطحى الاوكريك بوضوح، بينما تتسم بافاق تشخيصية تحت سطحية غير محددة بشكل واضح وتحتوى على طبقات متصلبة فى قطاع التربة على عمق (٣٠-١٥٠سم)، ومن ثم تباين سمكها ما بين الضحل (اقل من ٥٠سم)، او المتوسط العمق (٥٠-١٠٠سم) او العميق (١٠٠-١٥٠سم)، ويتراوح قوامها مابين الرملى او الرملى الطميي عديم البناء بسبب نسيجها الخشن، وظهور حبيباتها بصورة مفككة ضعيفة التماسك، ومنخفضة القدرة على الاحتفاظ بالماء، وان كانت جيدة الصرف الداخلى والتهوية، ويتراوح لونها مابين الاصفر المحمر الى البنى المعتم، كما تتميز بمستوى ماء جوفى عميق، فى حين يميزها النظام الرطوبى الجاف الحار حيث انها تكون جافة معظم شهور السنة، صورة (٥).

صورة (٥) التربة البنية المحمرة الجافة المميزة الافاق قليلا وبها قشرة صخرية داخل قطاعها فى منطقة زليتن

وتشير خصائصها الكيميائية الى تميزها بالقلوية حيث يتراوح درجة تفاعلها (قيمة pH) مابين ٨.٥-٨.٨، وتنخفض بها درجة التوصيل الكهربائى الى ٠.٦ مليسيمنز /سم اى انها تربة غير ملحية، فى حين ترتفع بها نسبة كربونات الكالسيوم الى مابين ١٢.٥ – ١٨%، وتتراوح نسبة الصوديوم المتبادل مابين ١٠-١١%، بينما تتروح نسبة المادة العضوية مابين ٠.٠٩% – ٠.٥%، وبالتالى فهى فقيرة فى عناصرها الغذائية المحددة لخصوبة التربة والمتمثلة فى النيتروجين الكلى والفسفور الميسر والبوتاسيوم الميسر والتى تتراوح قيمها مابين ٠.٠٠٧-٠.٠٢١%، و٠.٠٠٨-٠.٠١٩ ، و٢١.٤-٢٤.٢ جزء فى المليون على التوالى.

المراجع العربية:

١. الحبتى، ابو بكر عبدالله (٢٠٠٣): التربة خصائصها وعلاقتها المكانية بالاستثمار الزراعى بمنطقة الممتدة زليتن الخمس، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الاداب، جامعة السابع من ابريل، الزاوية.

٢. الحويج، عز الدين الطيب، والعالم، مختار محمود (٢٠١٢): دليل الوصف المورفولوجى وتصنيف قطاع التربة فى الحقل، كلية الزراعة، جامعة طرابلس، طرابلس.

٣. الحويج، عز الدين الطيب، ونوير، بشير احمد (٢٠١٥): حصر وتصنيف التربة وتقييم الاراضى، مؤسسة المختار للنشر والتوزيع، طرابلس.

٤. القاضى، مصطفى عاشور (٢٠٠٢): الاستغلال الجائر للمياه الجوفية بالزاوية والمناطق المحيطة بها واثره على جودتها ١٩٧٧-٢٠٠٢، رسالة ماجستير غير منشورة، الاداب جامعة السابع من ابريل، الزاوية.

٥. بلحاج، سميرة احمد عثمان (٢٠٠٤): التباين المكانى لخصوبة التربة باستخدامات الاسمدة فى منطقة سهل الجفارة دراسة فى جغرافية التربة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الاداب، جامعة السابع من ابريل، الزاوية.

٦. ساسى، عبدالله، وسليمان، خليل، والطيب، عزالدين، وربيع، عبدالله (١٩٨٧): التقرير النهائى لحصر التربة فى سواوه والقرضابية، جهاز استثمار مياه النهر الصناعى العظيم، سرت.

٧. صالح، منصف محمد (٢٠١٣): التربة ومشكلاتها في سهل بنغازي بالجماهيرية الليبية دراسة في الجغرافية الحيوية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الآداب، جامعة المنصورة.

٨. عبود، سامى صالح (١٩٨٣): تصنيف الارض وتحليل بعض خصائص التربة في جنوب العراق، دار المعرفة الجامعية، الاسكندرية.

٩. ---------- (٢٠١٣): تقييم التربة ومستقبل التنمية الزراعية فى منطقة سهل القاع بمحافظة جنوب سيناء دراسة فى الجغرافية التطبيقية، مجلة كلية الاداب، جامعة دمياط، المجلد١، العدد٤.

١٠. محمود، خالد رمضان، وسليمان، خليل ابوبكر (١٩٨١): الاراضى الرملية، منشورات جامعة الفاتح، طرابلس.

١١. محمود، خالد رمضان (١٩٩٥): الترب الليبية تكويناتها تصنيفها خواصها امكاناتها الزراعية، الهيئة القومية للبحث العلمى، طرابلس.

المراجع الاجنبية:

12. Burrough, P.A. (1989); Fuzzy mathematical methods for soil survey and land evaluation ,Journal of Soil Science, v.40.
13. Lawrence, C.J., (1972): Terrain Evaluation in West Malaysia, Part: 1, Terrain classification and methods, transport and road research laboratory, Report, LR. 506
14. Selkhozprome Export (1980): Soil of The Western Zone, Scale 1: 200000
15. Wright, R.L., (1972): Principles in a geomorphological approach to land classification, Z. Geomorphology, N. F., v.16