SEBHA UNIVERSITY JOURNAL OF PURE & APPLIED SCIENCES VOL.22 NO. 3 2023
DOI: 10.51984/JOPAS.V22I3.2763

مجلة جامعة سبها للعلوم البحتة والتطبيقية
Sebha University Journal of Pure & Applied Sciences

Journal homepage: www.sebhau.edu.ly/journal/index.php/jopas

تحديد اهم مشاكل استزراع بعض ترب منطقة إم الغزلان غرب منطقة سبها-ليبيا

أحمد بن المسكين[1] و عبدالحفيظ السحبو[2]

[1]قسم التربة والمياه، كلية الزراعة، جامعة سبها، ص.ب 18758، سبها، ليبيا
[2]مركز البحوث الزراعية، سبها، ليبيا

الملخص

أجريت هده الدراسة في منطقة ام الغزلان الواقعة في الجانب الغربي من مدينة سبها. اختيرت أربع قطاعات تمثل تربة المنطقة. بينت الخواص المورفولوجيا للتربة، وجود تشابه واضح بينها كعمق التربة تكون في حدود العميقة (أقل من 100سم). وتحتوي التربة على الافق التشخيصي السطحي الفاتح أي الشاحب (Ochric horizonلونها الفاتح (الاصفر). وقوام السائد هو الرملي، رملي سلتي، سلتي رملي. واتضح من التحليل الكيميائي، انها متأثرة جدا بالأملاح وخاصة في الطبقة السطحية، لجميع القطاعات. وpH التربة تميل إلى القلوي (7.7- 9.6). وكدلك ارتفاع نسبة للكاتيونات والانيونات. وكربونات الكالسيوم الكلية بنسب مرتفعة تصل (18.75%)، كما في القطاع الاول عند 20-30سم والقطاع الرابع عند من (60 الى 90سم). مع ظهور كربونات الكالسيوم في شكل حجارة أو شكل بلاطة كربوناتية واسفنجية الشكل على السطح، خاصة في القطاع الرابع. ووجد ان تصنيف القطاعات عند مستوي تحت المجموعة الكبرى للتصنيف الامريكي تقع القطاعات تحت مستوى تصنيفي:. Typic torriorthents وان تربة المنطقة تعاني من بعض مشاكل استزراع، كارتفاع كمية الاملاح ودرجة تفاعل والقوام الخفيف ونسبة كربونات الكالسيوم في التربة. نتيجة ظروف التربة وصفاتها. وتأثير المناخ السائد من جهة، بالإضافة إلى استنزاف بعض العناصر من قبل النبات. فان الاستثمار الزراعي هذا لتربة يتطلب اجراء عمليات استصلاح قبل الزراعة، للرفع من قدرتها الانتاجية، بداية من غسيل للتربة. وإزالة وكشط لكربونات الكالسيوم الموجودة كحجارة، قبل عملية الزراعة. وللفصل في هذا الموضوع لابد من إجراء مزيد من الدراسة، ولاسيما مراقبة حالة الجفاف ومد التربة بالعناصر الغذائية المختلفة.

الكلمات المفتاحية:

الخواص المورفولوجيا
كربونات الكالسيوم
مشاكل استزراع
ام الغزلان
سبها

Identifying the most important problems of cultivating some of the soils of Umm Al-Ghazlan, west of Sebha- Libya

Ahmed Bin-Miskeen[a], Abdelhafid Alsehboo[b]

[a]Department of Soil and Water, Faculty of Agriculture, Sebha University, P. O. Box 18758, Sebha, Libya
[b]Agriculture research center, Sebha, Libya

A B S T R A C T

This study was conducted in Um Al-Ghazlan area located in the western side of Sebha city. Four profiles were chosen to represent the soil of the region. The morphological properties of the soil showed a clear similarity between them, such as the depth of the soil being within the depth limits (less than 100 cm). The soil contains a light pale, surface diagnostic horizon (Ochric horizon). Its color is light (yellow). The predominant texture is sandy, silty-sandy, and silty-sandy. It was clear from the chemical analysis that it is very affected byؤؤ salts, especially in the surface layer, for all profiles. And Soil pH range at between 7.7 to 9.6, as well as a high percentage of cations and anions, and total calcium carbonate in high proportions reaching (18.75%), as in the first profile at 20-30 cm and the fourth profile at (60 to 90 cm), with the appearance of calcium carbonate in The shape of stones or the shape of a carbonate and spongy slab on the surface, especially in the fourth profile .It was found that the classification of the sectors at a

Keywords:

Morphological properties
Calcium carbonate
Cultivation problems
Um. Al-Ghazlan
Sebha

*Corresponding author:
E-mail addresses: abin09011@gmail.com, (A. Alsehboo) abdelhafidelsahboo@gmail.com

Article History : Received 24 June 2023 - Received in revised form 25 September 2023 - Accepted 02 October 2023

level below the major group of the American classification falls under one classification units : Typic torriorthents. And the soil of the region suffers from some cultivation problems, such as the high amount of salts, the degree of reaction, the light texture, and the percentage of calcium carbonate in the soil. As a result of soil conditions and characteristics. And the influence of the prevailing climate on the one hand, in addition to the depletion of some elements by the plant. The agricultural investment of the soil of this site requires reclamation operations before planting, to raise its productive capacity, starting with the soil washing process, in addition to removing or scraping the calcium carbonate present as stones. before the planting process. In order to decide on this subject, further study must be conducted.

المقدمة

تتميز المناطق الصحراوية عن ترب المناطق الساحلية في كثير من خصائصها وعمليات تكوينها ويرجع ذلك ان هذه المناطق تتميز بالمناخ الصحراوي الجاف والذي يتخلص في قلت الامطار وانعدامها والارتفاع في درجة الحرارة وخاصة في فصل الصيف وانخفاض الرطوبة النسبية وكذلك شدة سرعة الرياح ذات الاتجاهات المختلفة وهدا يؤثر بدورة تأثيرا شديدا على وجود الكائنات الحية فهي بدلك تقلل وتضعف العمليات الحيوية والكيميائية التي تقوم بها وغياب هذه العمليات هو في الحقيقة المؤثر الاساسي على ترب هذه المناطق فهي عديمة التطور غير متميزة الى افاق بيدولوجية، فيما عدا افاق الجيري او الجبسي او الاملاح التي يعزي تكوينها الي مستوى الماء الارضي المرتفع في بعض المناطق، هدا وتعتبر مادة الاصل والطوبوغرافيا السيمات الاكثر تأثير على اختلاف خصائص هذه الترب [1].

وعموما فان ترب المناطق الجنوبية الصحراوية متباينة الخواص فهي رملية الى طينية القوام، عميقة الى ضحلة القطاع، ملحية وغير ملحية الصفات تكون خالية او تتواجد بها الاحجار والحصي والجير ولكنها جميعها خالة من المادة العضوية وكدلك العناصر الغذائية. [3]

أهم عوامل التربة المحددة للإنتاج الزراعي في المناطق الصحراوية والتي يجب ان تؤخذ في الاعتبار عند استغلالها وريها. وهي قوام التربة وعمق قطاعها والحالة الطوبوغرافيا للتربة ودرجة نفاذية سطح التربة والتعرية ووجود العناصر أو المواد السامة كالأملاح وغيرها. [5]

تعتبر دراسة التربة بالحقل وسيلة لتقييم الاراض ووضع الحلول لمشكلة الانتاج بها. ان العامل المحدد لدراسة الخواص المورفولوجيا والتي تتضمن معرفة طبقات التربة من حيث قطاعاتها وتتابع الافاق البيدولوجيا فيها ولون التربة وكذلك تواجد الصخور ودرجة كثافتها، وبالإضافة لهده الصفات. تعتبر الصفات الكيميائية مثل تواجد الاملاح بهده التربة وتواجد كربونات الكالسيوم وقياس درجة حموضة التربة، لإظهار بعض الصفات المرتبطة بالتربة من حيث توافر العناصر المعدنية بها. [6]

وأوضح [13] بأن الترب المتأثرة بالأملاح مصطلح عام يستخدم للتربة التي تحتوي على أملاح قابلة للذوبان أو صوديوم قابل للتبادل أو كليهما وبكميات يمكن أن تؤخر نمو وتطور النباتات وتسبب انخفاضا في الوزن الجاف في المحاصيل ويجب إدارتها وعلاجها من أجل الزراعة المستدامة. توجد معظم التربة المتأثرة بالملوحة في المناطق القاحلة وشبه القاحلة ولكنها توجد أيضا في بعض المناطق المناخية الرطبة إلى شبه الرطبة، حيث تكون الظروف مواتية لتطورها. تشغل الترب المتأثرة بالأملاح كمتوسط 20%من الترب المروية في العالم، وتزداد هذه النسبة في البلدان الجافة وشبه الجافة إلى أكثر من 3. %

أظهرت نتائج التركيب الكيميائي العام ومؤشرات التجوية، أن جميع آفاق المقاطع المدروسة قد تعرضت لفعل عوامل التجوية بدرجة واحدة تقريباً، أي لا وجود لنشاط ملحوظ لعملية هجرة او عملية تكوين تربة تشخيصية بالتالي لا وجود افاق تشخيصية أساسية. [8]

وبين [2] الدراسة التي اجراها على منطقة قضاء الموفقية بالعراق ان معظم الخصائص الفيزيائية والكيميائية ملائمة للإنتاج الزراعي. لا سيما ادا ما استخدمت طريقة الزراعية بصورة صحيحة. وتلعب خاصية التربة النسيجية بتكوين التربة المزيجيه غرينية التي تساعد على نجاح الزراعة.

أهداف الدراسة: -

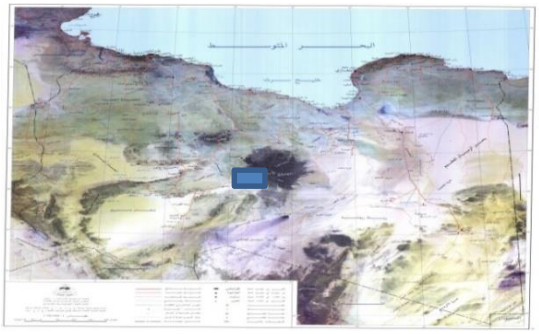
1- تحديد بعض الخواص الفيزيائية والكيميائية للترب في منطقة الدراسة.

2- اجراء تصنيف لهذه الترب حسب النظام التصنيف الأمريكي ومعرفة مقدرتها وصلاحيتها للإنتاج الزراعي

3- تشخصي المشاكل وعلاجها.

مواد وطرق البحث: -

تقع المنطقة المدروسة في إحدى المزارع الخاصة بالجانب الغربي من مدينة سبها في منطقة ام الغزلان. بين خطي عرض (// 16.32 / 22 ^{0} 14 - // 50.4 / 21 ^{0} 14) وخطي طول (// 30.72 / 01 ^{0} 27 - // 22.56 / 02 ^{0} 27). وهده المنطقة المدروسة تقع ضمن حوض ساكب. الشكل (1). وتبلغ مساحة منطقة الدراسة (10) هكتار.



شكل (1) صورة فضائية (Google Earth)تبين موقع منطقة الدراسة

ويغطي بعض أجزائه قشور ملحية متصلبة خاصة في نهاية الحوض الساكب ولم يلاحظ اي عمليات خدمة زراعية في المنطقة. تتميز المنطقة بندرة الامطار، حيث تقع ضمن المناطق الجافة في العالم. والمناخ السائد هو المناخ الجاف الحار صيفا والشديد البرودة شتاء. والمصدر الوحيد للري هي الابار الجوفية. وان الغطاء النباتي بالمنطقة يقتصر على بعض النباتات والأعشاب البرية الصحراوية. مثل نباتات القصب *Phragmites Communis* بنسبة حوالي 40% والعاقول *Alhagi graecorum* *30%* والبلبال *Zygophllum album* بنسبة 5%

العمل الحقلي: ــ يتضمن تحديد عدد القطاعات الارضية. حيث تم حفر أربع قطاعات، شكل (2) يوضح مواقع القطاعات. تحدد موقع القطاع الاول ضمن الحوض الساكب، وعلى مسافة 40م منه تم تحديد موقع القطاع الثاني، ومن تم القطاع الثالث على مسافة 38م من القطاع الثاني. أخيرا حدد موقع القطاع الرابع على مسافة 70 م من القطاع الثالث.

شكل (2) يوضح موقع القطاعات في منطقة الدراسة

وبعد ذلك وصفت القطاعات الاربعة مورفولوجيا بالاستعانة بدليل وصف التربة [11] ودليل منسل للألوان [14]. جمعت العينات من الآفاق المختلفة لكل قطاع. والتي بلغ عددها (40) عينة من اعماق متساوية تقريبا كل عمق 10 سم. ثم أخذت العينات الى معمل الكلية في أكياس خاصة.

العمل المعملي: - بعد وصول العينات الي معمل التربة. ثم تجفيفها هوائيا. ثم طحنها ونخلها بمنخل 2ملي. لتجهيزها للتحاليل الكيميائية في المعمل. عمل مستخلص تربة لكل عينة بنسبة 1 :5 (تربة - ماء). وقدر فيه (التوصيل الكهربي EC، درجة تفاعل التربة (pH) وكربونات الكالسيوم ($CaCO_3$) و الكاتيونات والانيونات.

النتائج والمناقشة:.

أولا:. الوصف المورفولوجيا للقطاعات في الحقل:.

القطاع الاول: ـــ الموقع الطوبوغرافي نهاية حوض ساكب مغلق، أرض منخفضة وتظهر على سطح الارض قشرة ملحية جافة متماسكة وقاسية جدا سماكتها 2 سم مختلطة مع مكونات التربة، وجود الغدق المؤقت ابتداء من 78سم.

(0-20 سم) اللون الجاف (10YR7/6) أصفر، اللون الرطب (10YR6/6) بني مصفر، القوام رملي سلتي وحبيبات الرمل كروية الشكل نسبيا، عديمة اللون او بيضاء، البنية منفردة مائلة الى التكتل، المسامية عالية، وجود تركيزات من الجبس بشكل شبة مشيج أقطارها اقل من0.5 سم، وتشغل حوالي 7-10 %، وجود كربونات الكالسيوم، وجود جذور الممتدة ضمن التربة، الانتقال واضح ومنتظم.

(20-47 سم) اللون الجاف (10YR6/6) بني مصفر، اللون الرطب (7.5YR5.5/6) أحمر مصفر مائل الى البني الواضح، القوام سلتي رملي، البنية كتلية، ضعيفة التماسك، بناء منفردة، وجود بعض المسام أقطارها (1مم)، تربة سهلة التفتت، وجود كربونات الكالسيوم، وجود بعض الجدور أقطارها (2-10مم)، الانتقال فجائي أقل من(2سم) واضح ومنتظم.

(47-78سم) اللون الجاف (7.5YR6/6)- (10YR6/6) بني مصفر الى أحمر مصفر، اللون الرطب (7.5YR5/6) بني واضح، القوام سلتي رملي، البنية كتلية(مصمتة) ذات حواف حادة، المسامية عالية مع وجود بعض مسام أقطارها (1-2ملم)، وجود تركيزات بيضاء بشكل كروي أقل من 1ملم من كربونات الكالسيوم مع كتلة التربة، متوسطة التماسك قاسية في الحالة الجافة، وجود بعض الجذور الضعيفة، الانتقال مميز.

(78-90سم) جاف، مبرقش اللون في الحالة الجافة(10YR6/6) أحمر مصفر، (10YR7/2) رمادي شاحب، اللون الرطب (7.5 YR5/8) بني واضح، (7.5 YR 6/4) بني شاحب. ونسبة كلا منها 50%، وجود بعض الحصى من الكوارتز أقطارها من 0.5 سم، القوام سلتي رملي، البنية كتلة (مصمتة) ذات حواف حادة، المسامية عالية أقطارها أقل من 1ملم، تركيزات من كربونات الكالسيوم بنسبة عالية (فوران شديد). بشكل أشباه أمشاج قاسية جدا في الحالة الجافة، الجذور قليلة أقطارها أقل من1 ملم، الانتقال مميز.

(> 90 سم) رطب نسبيا، حجارة رملية مختلفة الالوان، صلبة الى سهلة الكسر نسبيا، الوانها من الاحمر والبني المحمر والرمادي.

القطاع الثاني: ـــ على حافة السهل المنخفض، وجود قشرة ملحية على السطح متصلبة، وصعبة التفتت مرتبطة مع المكونات المعدنية ومتماسكة في الحالة الجافة.

(0-20 سم) جافة وتظهر الرطوبة ابتداء من 25 سم وتزداد تدريجيا، اللون الجاف (10YR7/6) أصفر، اللون الرطب (10YR6/5) بني مصفر الى بني شاحب، القوام رملي سلتي، البنية منفردة، المسامية عالية، وجود بعض المسام أقطارها حوالي 2ملم، ناتجة عن تحلل الجذور، وجود تركيزات من الجبس بشكل أشباه مشائج تظهر أبتدأ من 10سم، أقطارها بين (1-5 ملم) ونسبتها (7-10 %)، تظهر عند مستوى 20سم طبقة من كربونات الكالسيوم صفائحية بشكل قشور غير مستمرة في جوانب القطاع، سماكتها (1-5 ملم)، هذه الطبقة مسامية يمكن تفتيتها باليد، ذات لون رمادي، واحيانا غير متصلبة ومتفتته تماما، كربونات الكالسيوم ضعيفة في كامل الافق، باستثناء منطقة وجود القشرة الكلسية، جذور العاقول منتشرة أقطار(1ملم حتى 2 ملم) ابتداء من (18- 70 سم)، كثافتها عالية، الانتقال تدريجي.

(40- 70 سم) رطب، اللون الجافة (10YR7/6) أصفر، اللون الرطب (10YR6/6) بني مصفر، القوام رملي سلتي، البنية منفردة تميل الى المصمتة في الحالة الرطبة، المسامية عالية، كربونات الكالسيوم ضعيفة، الجذور منتشرة وبكثافة عالية، الانتقال تدريجي.

(70- 100 سم) الرطوبة ضعيفة، اللون الجاف (10YR6/6) بني مصفر، يصبح مع العمق تدريجيا أكثر دكانه (10YR4/6) بني مصفر داكن، مع بعض العروق الخفيفة ذات اللون (10YR6/6) بني مصفر. اللون الرطب (10YR5/6) بني مصفر، القوام سلتي رملي، البنية كتلية (مصمتة).

القطاع الثالث: - انحدار ضعيف، وجود كتل صخرية ليفية المظهر من كربونات الكالسيوم مع الرمال. أقطارها من (0.5- 5 ملم).

(0-100 سم) جاف، تبدأ الرطوبة بالظهور ابتداء من 20 سم، اللون الجاف (10YR7/6) أصفر. اللون الرطب (5.7YR6/6) أحمر مصفر، القوام سلتي رملي، البنية منفردة تصبح مع العمق كتلية (مصمته)، المسامية عالية وجود تركيزات و عقد جبسية تبدو بشكل أشباه مشائج أقطارها أقل من0.5 سم ونسبتها 10% ،وتزداد من عمق (15 -60 سم) وتتركز النسبة العالية من التركيزات الجبسية والكربوناتية بين (20- 40 سم)، ومن عمق 40 سم تظهر تكوينات كربوناتية، وعلى عمق 50 سم تظهر بشكل طبقة رقيقة وغير منتظمة، وجود بعض جذور العاقول عند 80سم تمتد من السطح.

القطاع الرابع: - نجد منبسط تظهر على السطح بلاطة من كربونات الكالسيوم إسفنجية من الاسفل وكتلية (مصمتة) من أعلاها سماكتها ما بين (1- 8 سم). الفرق بين الارتفاعات لهذه الكتل من المنطقة الاسفنجية السفلى من (2-3 سم) تكون هذه التجاويف بأقطار (0.2 -2 سم) تتركز أسفل هذه البلاطة قشرة ملحية ناصعة البياض سماكتها حوالي (2 سم) متبلوره، هذه القشرة الملحية المتبلورة متلازمة في بعض المواقع كربونات الكالسيوم المتصلبة، تظهر أحيانا فوق بلاطة كربونات الكالسيوم، تغطى

هذه البلاطة بطبقة رقيقة من التربة الرملية سماكتها من (1- 4 سم) (5\10 – 90 سم) جاف، اللون الجاف (10YR7/6) أصفر، اللون الرطب (10YR6/6) بني مصفر، القوام رملي البنية منفردة مائلة الى التكتل (مصمتة) وتتلاشي هذه البنية التكتلية عند عمق (60 سم) وتصبح منفردة، المسامية عالية وجود تركيزات من كربونات الكالسيوم أبتدأ من 10 سم أقطارها أقل من 2 ملم نسبتها أقل من 30%، النشاط الحيوي معدوم. [3] مما سبق بينت الدراسة المورفولوجيا (الحقلية) للقطاع الاربعة، بان عمق التربة تكون في حدود التربة العميقة. ويغلب على تربة هده المنطقة اللون الفاتح اي الشاحب (10YR7/6) بالإضافة الى وجود اللون المبرقش في أسفل القطاع الاول وهدا ناتج عن عملية الاختزال نتيجة ازدياد رطوبة التربة مع العمق. وقوام السائد هو الرملي، رملي سلتي، سلتي رملي.

جدول (1) الخواص الكيميائية للقطاع الاول

%$CaCo_3$	ميلمكافئ / لتر				ميلمكافئ / لتر					EC ds/m 1:5	pH	العمق
	مجموع الأنيونات	HCo_3^{--}	Cl^-	So_4^{--}	مجموع الكتيونات	Na^{++}	K^+	Mg^{++}	Ca^{++}			
0.00	92.83	4.5	84.2	4.09	92.95	60.56	6.39	13.6	12.4	6.46	8.3	5-0
0.00	162.4	6.6	149.2	6.60	162.53	95.0	46.0	18.9	2.6	10.30	8.7	10-5
0.00	61.7	0.0	0.00	61.74	61.74	45.65	5.49	5.4	5.2	6.55	8.8	20-10
18.75	84.5	17.7	59.4	7.39	84.59	8.95	63.0	6.4	6.2	1.18	8.3	30-20
0.00	21.2	9.5	11.4	0.26	21.33	13.0	3.83	3.0	1.5	0.18	9.1	40-30
0.00	25.9	16.6	9.1	0.18	25.96	17.14	3.32	4.0	1.5	0.22	9.2	50-40
0.00	72.7	34.1	37.4	1.19	72.80	63.04	3.06	4.0	2.7	0.16	9.3	60-50
0.00	33.4	14.4	18.7	0.29	33.44	23.91	3.83	5.0	0.7	0.25	9.2	70-60
5.0	33.5	14.4	18.8	0.36	33.61	26.08	6.13	0.8	0.6	0.46	9.0	80-70
11.25	48.0	13.1	34.2	0.71	48.04	40.43	5.11	1.4	1.1	0.34	8.8	90-80

جدول (2) بعض الخواص الكيميائية للقطاع الثاني

$CaCo_3$%	ميلمكافئ / لتر				ميلمكافئ / لتر					EC ds/m 1:5	pH	العمق
	مجموع الأنيونات	HCo_3^{--}	Cl^-	So_4^{--}	مجموع الكتيونات	Na^{++}	K^+	Mg^{++}	Ca^{++}			
12.5	129.2	31.8	83.7	13.7	124.87	95.65	8.12	13.6	7.5	12.36	8.2	2-0
17.5	209.5	25.0	183.8	0.7	210.3	169.5	17.9	12.9	10.0	15.30	8.4	10-2
11.3	47.0	25.6	16.6	4.8	47.11	23.91	8.7	8.3	6.2	1.46	8.8	20-10
3.8	80.0	19.1	28.7	32.2	55.0	41.3	7.7	4.0	2.0	0.57	7.7	30-20
3.8	42.7	22.0	12.5	8.2	42.7	25.0	12.4	3.0	2.3	0.51	7.9	40-30
6.3	70.9	36.8	31.2	2.9	71.0	62.1	6.9	1.1	0.9	0.51	8.3	50-40
6.3	70.2	32.4	37.3	0.5	70.2	62.1	6.6	0.8	0.7	0.41	8.6	60-50
3.8	46.7	10.7	35.1	0.9	46.8	34.8	6.8	4.0	1.2	0.41	9.3	70-60
3.8	35.6	10.1	25.3	0.2	15.6	8.3	6.1	0.9	0.3	0.45	8.6	80-70
0.0	50.7	21.0	29.4	0.3	20.7	4.8	7.0	6.9	2.0	0.32	7.9	90-80
10.8	58.3	17.0	40.8	0.5	58.4	45.7	10.2	1.5	1.0	0.80	8.4	100-90
0.0	91.1	17.6	72.0	1.5	91.1	75.7	12.3	1.9	1.2	0.75	8.5	110-100

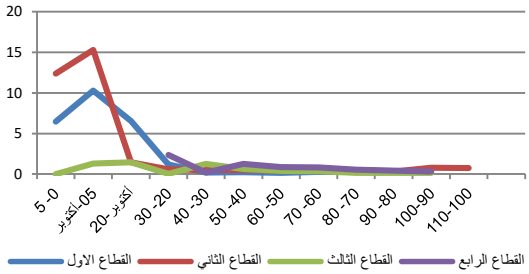
جدول (3) الخواص الكيميائية للقطاع الثالث

$CaCo_3$%	ميلمكافئ / لتر				ميلمكافئ / لتر					EC ds/m 1:5	pH	العمق
	مجموع الأنيونات	HCo_3^{--}	Cl^-	So_4^{--}	مجموع الكتيونات	Na^{++}	K^+	Mg^{++}	Ca^{++}			
0.0	25.70	1.46	22.91	1.33	25.91	15.65	1.56	4.7	4.0	1.30	7.9	10-0
2.5	20.41	1.59	17.69	0.86	20.51	12.86	1.45	3.7	2.5	1.46	8.0	20-10
6.25	20.83	1.28	19.07	0.48	20.86	9.78	1.38	6.7	3.0	0.04	8.8	30-20
0.0	91.38	21.8	52.32	17.26	91.45	67.39	14.06	5.5	4.5	1.26	8.8	40-30
0.0	69.32	27.08	41.97	0.27	69.37	47.82	14.45	3.0	3.2	0.61	7.8	50-40
0.0	53.66	25.44	27.98	0.24	53.67	41.30	7.67	3.0	1.7	0.37	8.8	60-50
0.0	35.93	13.5	21.61	0.81	35.94	20.08	7.16	1.5	1.2	0.36	8.8	70-60
0.0	22.61	16.1	6.44	0.07	22.64	15.21	3.83	3.1	0.5	0.16	9.6	80-70
5.0	28.66	11.9	16.66	0.10	28.76	19.56	3.70	4.0	1.5	0.14	8.6	90-80
2.5	27.98	16.78	10.90	0.30	28.00	17.39	5.11	2.0	2.6	0.14	9.4	100-90

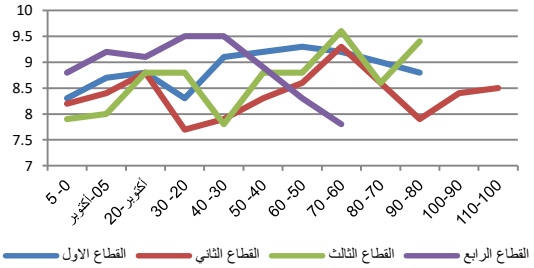
جدول (4) الخواص الكيميائية للقطاع الرابع

$CaCo_3$%	ميلمكافئ / لتر				ميلمكافئ / لتر					EC ds/m 1:5	pH	العمق
	مجموع الأنيونات	HCo_3^{--}	Cl^-	So_4^{--}	مجموع الكتيونات	Na^{++}	K^+	Mg^{++}	Ca^{++}			
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10-0
0.0	43.40	1.53	40.08	2.29	43.99	32.60	6.39	3.0	2.0	2.37	8.8	20-10
11.25	20.42	9.69	10.65	0.08	20.45	13.07	4.21	2.0	1.2	0.2	9.2	30-20
10.0	118.51	15.26	99.96	2.93	118.59	97.81	19.18	1.0	0.6	1.24	9.1	40-30
4.25	116.65	11.40	95.76	9.49	107.19	78.26	19.43	7.5	2.0	0.87	9.5	50-40
2.0	82.69	17.72	57.59	7.38	82.76	60.86	17.90	2.5	1.5	0.81	9.5	60-50
18.45	89.26	20.80	52.0	16.46	89.27	73.91	14.06	0.9	0.4	0.56	8.9	70-60

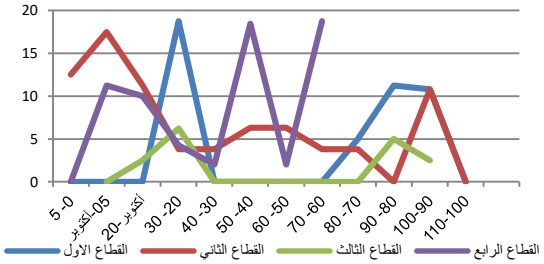
2.0	53.59	10.05	35.17	8.37	53.63	39.13	11.50	2.0	1.0	0.41	8.3	90-70



شكل (3) يوضح توزيع ملوحة مع العمق التربة (سم)



شكل (4) يوضح توزيع درجة تفاعل الترب مع عمق التربة (سم)



شكل (5) يوضح توزيع نسبة كربونات الكالسيوم (%) في عمق التربة (سم)

ثانيا: التحاليل المعملية: - حيث كانت نتائج التحاليل الكيميائية الموضحة بالجدول (1، 2، 3، 4). كالاتي: -

-قدرت درجة التوصيل الكهربائي EC. بواسطة جهاز EC meter في مستخلص تربة 5:1 [15]

من النتائج والشكل (3) ان عينات التربة في العمق (0-10سم)، (10- 20 سم) في القطاع الاول كانت غاية في لملوحة (EC ds/m10.3). وفي العمق (20-30سم) متملحه. وفي القطاع الثاني العمق (10-20سم) في غاية الملوحة (EC ds/m 15.30) عند العمق (2-10سم). وبالنسبة للقطاع الثالث الطبقة السطحية متملحه، والملوحة تقل مع العمق. أما القطاع الرابع الطبقة السطحية شديدة الملوحة. تأثير المناخ السائد وقلة الامطار وارتفاع الماء في التربة بالخاصية الشعرية وتبخر الماء من السطح يودي الى تراكم الاملاح على السطح.

-درجة تفاعل التربة (pH) :- قدرت بواسطة pH meter. [12] ومن النتائج والشكل (4). وجد ميلان درجة تفاعل التربة الى القلوية، وان قيمة pH التربة في جميع القطاعات واقعة بين (7.7- 9.6).

-قدرت الكالسيوم والماغنسيوم بواسطة الفرسيت (EDTA) (N0.01) عياري في وجود محلول منظم من كلوريد الامونيوم وهيدروكسيد الامونيوم بالنسبة لأيونات الكالسيوم Ca^{+2}، ومحلول منظم Na oH (2N) بالنسبة Mg^{+2}. [7] ولاحظ النتائج ان القطاعين الاول والثاني كميتهما أكبر في الطبقة السطحية للعمق (0- 15 سم)، بينما في القطاعات الاخرى كميتهما قليلة.

- أما الصوديوم والبوتاسيوم قدرت بجهاز مطياف اللهب بعد عمل منحني قياس للصوديوم بواسطة محلول كلوريد الصوديوم ومنحنى قياس للبوتاسيوم بواسطة كلوريد البوتاسيوم. [9]

-من النتائج فكان الصوديوم في القطاعين الاول والثاني في الطبقة السطحية مرتفعة في حدود العمق (0- 20 سم). ان أكبر كمية للصوديوم كانت. للقطاع الرابع في العمق (2- 10 سم). (169.5 ميلمكافئ/لتر). أما البوتاسيوم منخفض ضمن القطاعات الاربعة ماعدا العمق (5- 10 سم) والعمق (20-30 سم) في القطاع الاول كانت 46.00 و63.00 ملمكافئ/لتر على التوالي.

- قدر الكربونات والبيكربونات بمعايرتهما في مستخلص التربة بواسطة حمض HCL(N0.2). في وجود دليل فينول فثيالين كدليل لمعايرة الكربونات. ودليل المثيل البرتقالي كدليل لمعايرة البيكربونات. تزداد البيكربونات في القطاعين الاول والثالث مع العمق حتى العمق (40- 60 سم) حيث وصلت الى 27.08 ملمكافئ/لتر في القطاع الثالث. ثم تعود الى الانخفاض مع العمق لكل القطاعات.

- قدر الكلور بمعايرة أيونات الكلوريد في محلول من نترات الفضة (N0.01) بوجود داي كرومات البوتاسيوم كدليل.

وبينت النتائج ان الكلور عالية جدا الطبقة السطحية في جميع القطاعات. حيث وصلت أعلى نسبة 149.2و 182.3 مليمكافئ/لتر عند العمق (5- 10 سم) في القطاع الاول، العمق (2- 10 سم) في القطاع الثاني على التوالي.

- قدرت الكبريتات تمت بواسطة جهاز Spectro meter بعد عمل منحني قياسي بواسطة كبريتات البوتاسيوم وكلوريد الباريوم والجلاتين. بصفة عامة كمية الكبريتات في القطاعات الاربعة تكون منخفضة.

-تقدير كربونات الكالسيوم($CaCO_3$) بالمعايرة بإضافة كمية من HCL (1N) الى عينة التربة ومعايرة الزائد من الحمض بواسطة (NaOH) (1N) في وجود دليل فينول فثيالي [7].

النتائج والشكل (5). تبين توزيع كربونات الكالسيوم المتباين. ربما يعود السبب إلى الموقع الطبوغرافي وكمية المياه التي يتلقاها المقطع التي تؤدي دوراً في عملية الغسل والإذابة والترسيب. فكانت واضحة في المقطع الثاني والرابع وإلى حد أقل او منعدمة في القاطع الاول والثالث. باستثناء في القاطع الاول في عمق 20 سم. وصلت نسبتها 18.75%. غير انها في القطاع الثاني تتواجد في كامل القطاع وتصل فيها حتى 17.5%. وفي القطاع الرابع لا توجد الكربونات في الطبقة السطحية، ولكن وصل تركيزها الى 18.75% في عمق يتجاوز 80 سم.

بينت الدراسات الحقلية والمورفولوجيا والمخبرية وجود أفق تشخيصي سطحي في كل من القطاعات الأربعة، حسب نظام التصنيف الأمريكي [16] وهذا الأفق هو الأفق السطحي الشاحب أو العادي (Ochric horizon). . أما الصفات التشخيصية فكان أهمها وجود اللون المبرقش في أسفل القطاع الاول. وفي القطاع الثاني العقد الجبسية تبدو بشكل أشباه أمشاج أقطارها أقل من0.5 سم ونسبتها 10%. ووجود قشرة ملحية على السطح متصلبة، وصعبة التفتت مرتبطة مع المكونات المعدنية ومتماسكة في الحالة الجافة. مع وجود كتل صخرية ليفية المظهر من كربونات الكالسيوم مع الرمال. في الطبقة السطحية في القطاع الثالث. على السطح التربة في القطاع الرابع.

وجود بلاطة من كربونات الكالسيوم إسفنجية من الاسفل وكتلية (مصمتة) من أعلاها سماكتها ما بين (1- 8 سم). وعليه يمكن تصنيف القطاعات الاربعة. حسب التصنيف الامريكي على مستوي التصنيفي المجموعة الكبري، [4] كما يأتي:

جميع القطاعات (p1),(p2),(p3), (p4) تقع تحت تصنيف Typic torriorthent

الاستنتاجات :

بناء على المناقشة الآنفة الذكر وجد أهم مشاكل استزراع هذه التربة من الصفات المورفولوجيا والكيميائية للتربة المدروسة، يمكن الوصول إلى بعض المشاكل الآتية: -

حسب الوصف المورفولوجي للقطاعات ان التربة ذات قوام رملي وعمقها اقل من 100سم، لها تأثير على نمو النباتات. ووجود الافق الاوكريك بلونه الشاحب يدل على قلة المادة العضوية بالتربة. وأما الخواص الكيميائية للتربة اكدة وجود نسبة مرتفعة من الاملاح المتواجدة على السطح وبالتي تؤثر على نمو الكثير من النباتات قليلة التحمل للملوحة. [5] بالإضافة الى ارتفاع درجة تفاعل التربة ونسبة الكالسيوم، يحدان من تيسر العناصر الغذائية بالنسبة للنبات. ولمعالجة هده المشاكل ورفع من قدرتها الانتاجية. يتم بعمل برنامج أداري متكامل لغسيل التربة من الاملاح. بالإضافة الي إزالة او كشط لكربونات الكالسيوم الموجودة كحجارة على السطح قبل عملية الزراعة. تحسين الخواص الفيزيائية للتربة عن طريق إضافة بعض المحسنات مثل الزبل البلدي، لتحسين نفاذية التربة التي تسهم في الوقت ذاته في خفض معدل كربونات الكالسيوم. والعمل على توفير العناصر الغذائية في التربة ولاسيما الصغرى منها، والعمل على إضافتها إلى التربة بالصورة والكمية المناسبتين. كل هدا يساهم في الاستغلال الامثل للأراضي، ومحاولة الرفع من قدرتها الانتاجية.

المراجع العربية:

[1]- الحناوي، سامي وحبيب، حسن (2012م). تأثير التغير المكاني في الخصائص المورفولوجية والكيميائية لبعض ترب أقدام السفح الغربي لجبل العرب. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية. المجلد (28) ــ العدد (2). ص (435-454).

[2]- الزاملي، شاكر (2020م). خصائص التربة وأثرها بالإنتاج الزراعي في قضاء الموفقية. مجلة واسط للعلوم الانسانية والاجتماعية. مجلد 16،عدد 45. ص 237 -262.

[3]- خالد، بن محمود- الجنديل، عدنان (1984م). دراسة التربة في الحقل. جامعة طرابلس.

[4]- خالد، بن محمود (1995م). التربة الليبية (تكوينها- تصنيفها- خواصها- امكانياتها الزراعية) الهيئة القومية للبحث العلمي. طرابلس. الطبعة الاولى.

[5]- خالد، بن محمود (1998م) الترب الليبية ومشاكل الملوحة. مجلة مركز البحوث الزراعية بطرابلس – ليبيا.

[6]- خالد، بن محمود (2021م). الصحراء الليبية (إمكاناتها الطبيعية والبشرية وأفاق استثمارها) دار الحكمة. طرابلس.

[7]- راين، جون؛ اسطفان، جورج؛ عبد الرشيد. (2003م) تحليل التربة والنبات دليل مخبري. المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (ICARDA) حلب، سوريا، المركز الوطني للبحوث الزراعية إسلام أباد باكستان.

[8] - رقية، عادل. غانم، سمير (2018م).دراسة الخواص المورفولوجيا و الفيزيائية و الكيميائية وتطور الترب المتشكلة على صخور كلسية في المنطقة الساحلية (اللاذقية) مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية المجلد (40) العدد(3).

المراجع الاجنبية: .

[9]- ACSAD (1987) Methods of soil water and plante Anelysis, Daman cus.

[10]- Bready, N.C. (1974). The nature and properties of soils.8thEd. London.

[11]-FAO. 1990. Guidelines for Soil Description, 3rd edition. FAO/ISRIC. FAO. Rome.

[12]-McLean, A.O. (1982). Soil pH lime requirement. In:page, A. L., Miller, R. H. and Keeney, D. R. (eds.), Methods of soil analysis. Part II (2nd ed.), Madison, WI: American Society of Agronomy. P. 1159.

[13]-Munns R.and Tester (2002): Comparative physiology of salt and water stress. Plant Cell Environ., 25: 239–250.

[14]-Munsell Soil Color Charts. (2000). Gret Macbth, NY 12553.

[15]-Rhoades, J.D. (1984). Solute Content. In A. Klute (ed.). Methods of Soil Analysis, Part 1. 2nd ed. Agronomy 9. Am. Soc. of Agron., Inc., Madison, Wis.

[16]-Soil Survey Staff. (1999). Soil Taxonomy, A Basic System of Soil Classification for Making and Interpreting Soil Survey, NRCS, USDA Handbook No. 436, Second Edition.

[17]- -Soil Survey Staff. (2006). Keys to soil taxonomy, NRCS. USDA. Govern. Printing office. Washington D.C.