Libyan Open University Journal of Applied Sciences (LOUJAS)
Volume 2 - Issue 1 - 2026 - Pages 87-96

A study of soil salinity in Wadi Al-Qubeiba and its impact on agricultural activity in the city of Sirte.

Ahmed yousuf khalleefah Wannees [1], Mahmoud Ayash Ali Emaref *[2],
Muftah Ali Mohammed Emhammed [3],Younus Ali Mohammed alshueuliu[4].
[1,2,3,4] Department of Soil and Water - Faculty of Agriculture - University of Sirte - Libya
***Email (for reference researcher):** Mahmoud.ayash@ su. edu. ly

دراسة ملوحة ترب وادي القبيبة ومدي انعكاسها على النشاط الزراعي بمدينة سرت

احمد يوسف خليفة [1] ، محمود عياش علي أمعرف [2*] ، مفتاح علي محمد أمحمد [3] ، يونس علي بن شعلة [4]
[1,2,3,4] قسم التربة والمياه - كلية الزراعة - جامعة سرت - ليبيا.

Received: 29-12-2025; Accepted: 07-02-2026; Published: 02-03-2026

Abstract:

The study was conducted in the Wadi Al-Qubeiba area, west of the city of Sirte, with the aim of classifying the area's soils according to the American classification of salt-affected lands, The study examined soil salinity and its impact on agricultural activity in the region. The results showed a variation in the region's soils, ranging from non-saline to saline depending on their salt content. Salt concentration values fell within a range of slightly saline soils, which were found in (15) locations in the region, while the remaining locations were classified as saline soils, The results also showed a variation in soil pH values, ranging from (6.9-8.6). From these values, it is clear that the soils in this region are distributed in the range from neutral to alkaline soils, As for the values of the calcium element in the soil of the study area, most of the values were within the normal range, with a noticeable increase in the calcium value in some locations. The results showed that the values of the magnesium element in the soil of the study area were within the normal range, with a noticeable increase in some locations, The sodium values for the soils of the study area were within the normal range, with some locations noting their elevation. The values of the sodium adsorption ratio (SAR) fell within the normal range for most locations in the area, and the values of the exchangeable sodium ratio (ESP%) fell within the normal range in all locations of the study area. .

Keywords: Land assessment, soil salinity, saline soils, sodic soils, suitability of saline soils for agriculture.

الملخص

أجريت الدراسة بمنطقة وادي القبيبة غرب مدينة سرت، بهدف تصنيف ترب المنطقة وفق التقسيم الأمريكي للأراضي المتأثرة بالأملاح، و دراسة ملوحة التربة ومدى تأثيرها على النشاط الزراعي بالمنطقة، وأوضحت النتائج تباين ترب المنطقة الي ترب غير ملحية وترب ملحية حسب محتواها من الاملاح حيث وقعت قيم تركيز الاملاح في مدى من قليلة الملوحة والتي تمثلت في (15) موقع من المنطقة اما باقي المواقع صنفت ترب ملحية، أوضحت النتائج ايضا تباين في قيم رقم حموضة التربة وتراوحت قيمها (6.9-8.6) ومن هذه القيم يتضح ان ترب هذه المنطقة تتوزع في المدى من ترب متعادلة الى ترب قلوية، اما قيم عنصر الكالسيوم لترب منطقة الدراسة كانت أغلب القيم في المدى الطبيعي مع ملاحظة ارتفاع قيمة الكالسيوم في بعض المواقع، وبينت النتائج ان قيم عنصر المغنيسيوم لترب منطقة الدراسة وقعت في المدى الطبيعي مع ملاحظة ارتفاعها في بعض المواقع، وان قيم عنصر الصوديوم لترب المنطقة الدراسة كانت في المدى الطبيعي مع ملاحظة ارتفاعها في بعض المواقع، وقيم نسبة الصوديوم المدمص SAR وقعت في المدى الطبيعي لأغلب المواقع للمنطقة، وقيم نسبة الصوديوم المتبادل %ESP وقعت في المدي الطبيعي بكل مواقع منطقة الدراسة.

الكلمات المفتاحية :تقييم الأراضي، ملوحة الترب، أراضي ملحية، أراضي صودية، ملائمة الأراضي الملحية للزراعة.

(LOUJAS) **Copyright**: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

المقدمة

تعتبر الزراعة واحدة من اقدم الأنشطة البشرية التي مارسها الإنسان، وقد ساهمت في تطور المجتمعات علي كافة الأصعدة، ومع التقدم في الوقت، انتقل الإنسان من الطرق البدائية إلي الزراعة بالطرق الحديثة، وهي مهمة جداً من جوانب عدة وعلي كافة المستويات من الدول للأفراد، كمورد اقتصادي أساسي وفي الامن الغذائي وتوفير المنتجات الغذائية الصحية لكافة الناس، وتوفرها بشكل كافي والقدرة علي الشراء، كما تساهم في توفير فرص عمل مما يساهم في تحقيق التنمية المستدامة والاستقرار الاجتماعي والامن القومي (حسين والحياري،2025)، ونظراً لارتفاع وزيادة الكثافة السكانية على مستوي العالم الامر الذي يتطلب توفير الغداء، مما دفع البحاث وأصحاب القرار في المجال الزراعي الي التفكير لإيجاد الحلول التي من أهمها التوسع الافقي للأراضي الزراعية ،وهذا الامر يتطلب تنفيذ عمليات تقييم لترب الأراضي التي يمكن إدخالها في الإنتاج الزراعي ، وتشكل الاملاح الذائبة في التربة أحد اهم المشاكل التي تواجه التطور في التوسع الافقي للعمليات الزراعية، نظرا لتأثيرها السلبي في نمو المحاصيل وعمليات الإنتاج الزراعي (Lopez et al., 2002; Mohammed & Lamma, 2022) ، وتتكون الاملاح في التربة نتيجة لظروف المناخ الجاف وشبه الجاف وعوامل تكوين الترب تحت تأثير هذا المناخ وكذلك استخدام المياه الجوفية ذات تراكيز عالية من الملوحة مما يؤدي الي ارتفاع تركيز الاملاح في الترب وقد يؤدي ذلك الي تكوين القشرة الملحية علي سطح التربة (بن محمود ,1995)، ويلعب ارتفاع تركيز الاملاح في التربة دوراً سلبيا علي نمو النبات حيت أنها تؤثر في جميع الفسيولوجية والبيوكيميائية لنبات، كما أن ارتفاع تركيز هذه الاملاح يؤدي الي زيادة الضغط الاسموزي والسمية الايونية وبتالي تؤثر في عملية أنبات البذور مما ينعكس سلبياً علي نمو النبات وذلك يعود بالسلب علي الإنتاجية العامة للمحاصيل الزراعية(Elsayed. 2011)، وبما أن التربة هي مهد وموطن نمو النبات وكلما كانت الترب ذات خواص جيدة ساهم ذلك في رفع القدرة الإنتاجية لها وبالتالي زيادة نسبة الإنتاج، وتعتبر ترب مناخ الجاف وشبه الجاف اكثر أنواع الترب عرضة لخطر الملوحة نتيجة لظروف تكوينها وكذلك الامطار وارتفاع درجات الحرارة (Mohsin et al., 2013 ;Lamma & Amaref, 202)ولإدخال هذه الترب في النشاط الزراعي يجب وضع أساس علمي يساعد المزارعين والمتخصصين في النشاط الزراعي للاستفادة من الموارد المتاحة لهم من تربة جيدة وترشيدهم في استخدام المياه المتاحة لهم والقيام بالعمليات التي تساعد في الحفاظ علي التربة من التملح لضمان الاستدامة لهذا المورد والحفاظ عليه، ونظرا لان مشكلة الملوحة تعاني منها اغلب الترب المنتشرة في المناخ الجاف وشبه الجاف سعت العديد من المراكز البحثية ذات الاختصاص لوضع حلول التي من شانها المساعدة في استصلاح هذا النوع من الترب وتوجيه المزارعين الي اتباع الأساليب التي من شانها تقليل ملوحة التربة من عمليات غسيل للأملاح، وعمليات خلط المياه لتقليل الاملاح في مصادر المياه الجوفية المستخدمة لري وتوفير الاحتياجات المائية للمحاصيل المزروعة، وعمليات حرث وتقليب التربة واستخدام الأسمدة العضوية وزراعة الأصناف التي تتحمل الملوحة وذات مردود اقتصادي جيد (Lamma & Pettit, 2003 ;Swamy, 2019)

مشكلة الدراسة

تعتبر منطقة الدراسة احدى ضواحي مدينة سرت والتي لم تجري بها أي دراسات بحثية من قبل المختصين في المجال الزراعي بهدف تحديد أبرز المعوقات التي تواجه المزارعين الراغبين في استثمار أراضيهم في الزراعة.

أهمية الدراسة

إمكانية ادخال واستغلال أراضي المنطقة في الإنتاج الزراعي ودمجها لسوق المحلية للمدينة، ومعرفة حالة ملوحة التربة للمنطقة وتصنيفها والوقوف على اهم مشاكلها.

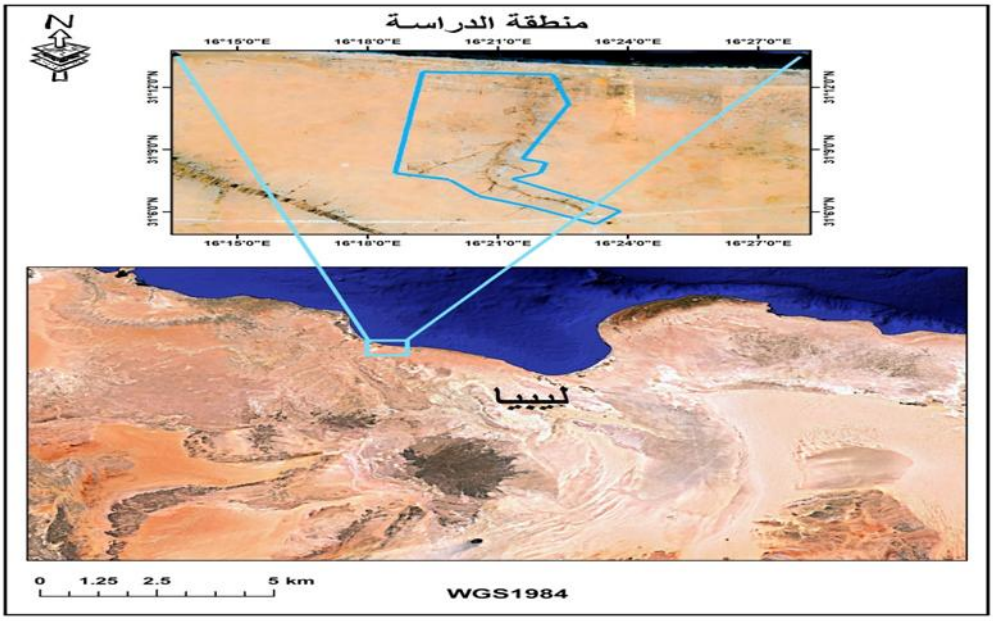
مواد وطرق البحث

منطقة الدراسة

يقع وادي القبيبة غرب مدينة سرت الواقعة بين خطي عرض (31° 11´55″.27) (31°11´44″.30) شمالا، وخطي طول (16° 45´74″.80) (16° 36´69″.36) شرقا (السبيعي ، 2009)، ويبعد عن مركز

(LOUJAS) **Copyright**: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

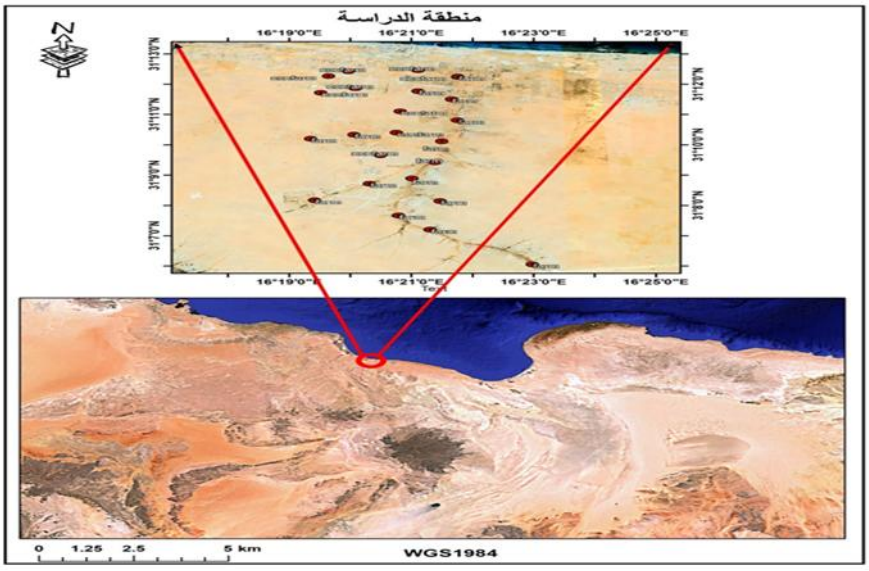
المدينة حوالي خمسة وعشرون كيلو متر مربع ويمتد من الطريق الساحلي الي جنوبا محمية العثعث، ويشتهر وادي القبيبة بزراعة اشجار الزيتون بشكل اساسي على طول الوادي ويشتهر ايضا بزراعة التين والعنب وبعض اصناف النخيل وفي المدة الزمنية الاخيرة زرعت به اصناف مختلفة من الحمضيات وثبت نجاحها بشكل كبير، وتنتشر ايضا بعض انواع الخضروات مثل البصل وثوم والكسبر والبقدونس والشبت.



شكل (1) يوضح منطقة الدراسة.

جمع عينات التربة

بعد الزيارات المبدئية واستكشاف منطقة الدراسة ووضع خطة لأخذ عينات التربة بحيث تمثل منطقة الدراسة تمثيلا كاملا، تم تقسيم المنطقة الى 25 نقطة وباستخدام جهاز(GPS) أخذت الاحداثيات الخاصة بكل عينة، وتم اخذ العينات وفقا لاختلافات المورفولوجية لهذه المنطقة، وعقب الانتهاء من جمع العينات واخذ كافة البيانات الخاصة بكل عينة نقلت الي معمل التربة والمياه بكلية الزراعة- جامعة سرت، تم اجراء المعاملات الأولية عليها من تجفيف هوائي وطحن وغربلة حفظت العينات في أكياس خاصة الي حين اجراء التحاليل المطلوبة لتنفيذ هذه الدراسة، والشكل الاتي يوضح توزيع العينات على منطقة الدراسة.



شكل (2) يوضح توزيع عينات منطقة الدراسة

(LOUJAS) **Copyright**: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

التحاليل المختبرية لدراسة:

عند الانتهاء من المرحلة الاستكشافية للمنطقة والتعرف على اهم الملامح المورفولوجية للمنطقة وتحديد مواقع أخذ العينات، حيث تقرر أخذ (25) عينة، وباستخدام الأوجر المفتوح اخذت العينات على عمق 30سم، وتم استيفاء البيانات الخاصة بكل عينة، وبعد ذلك تم نقل العينات وحفظت في أكياس خاصة الي حين إجراء التحاليل المطلوبة لهذه الدراسة وتشمل: التوصيل الكهربي Ec ودرجة حموضة التربة pH والكاتيونات الذائبة وهي (Na^{+2}, Mg^{+2}, Ca^{+2}, K^{+}) الانيونات الذائبة وتشمل ($Hco3^{=}$) و%SAR, ESP وفق الطرق المعتمدة.

طرق اجراء التحاليل المتبعة لتنفيذ الدراسة

التحاليل المطلوبة لتنفيذ الدراسة وتشمل:

1- درجة الحموضة pH بواسطة جهاز pH METER وفقاً لطريقة **(Hesse,1971).**
2- ملوحة التربة Ec باستخدام جهاز Ec meter وفقا لطريقة **(Richards,1954)**.
3- البوتاسيوم الذائب باستخدام جهاز طيف اللهب FLAM PHTOMETER وفقا لطريقة **(Richards,1954)**.
4- الصوديوم الذائب باستخدام جهاز طيف اللهب FLAM PHTOMETER وفقا لطريقة **(Jackson, 1956).**
5- الكالسيوم والمغنيسيوم الذائبين ومن تم الكالسيوم الذائب والكلوريد الذائب وفقا لطريقة (**Jackson, 1956)**.
6- الكربونات والبيكربونات حسب ما ورد بطريقة **(Richards,1954)**.
7- نسبة الصوديوم المدمص SAR حسابيا بمعلومية تركيز كلا من الكالسيوم والمغنيسيوم والصوديوم وذلك من خلال المعادلة الاتية:

$$SAR = \frac{(Na^{+2})}{\sqrt{\frac{(Ca^{+2} + Mg^{+2})}{2}}}$$

8- وتقدير نسبة الصوديوم المتبادل ESP % من خلال العلاقة الاتية:

$$ESP\% = (SAR*1.18) + 0.51$$

المعايير المستخدمة لتصنيف الأراضي وفق التقسيم الأمريكي

الأراضي المتأثرة بالأملاح وهي الأراضي التي تتميز بانتشارها في الترب الواقعة تحت ظروف المناخ الجاف وشبه الجاف والذي يتميز بارتفاع درجات الحرارة وقلة الامطار وارتفاع عمليات البخر نتح، مما يؤثر علي التربة باعتبارها الوسط الذي تنمو فيه النبات وبتالي انعكاس هذه التأثيرات علي المحاصيل المزروعة وعلي الإنتاجية العامة للمنطقة، ويعتمد التقسيم الأمريكي للأراضي المتأثرة بالأملاح علي تلات معايير رئيسية وهي درجة حموضة التربة pH، درجة التوصيل الكهربي EC لمستخلص عجينة التربة المشبعة، ونسبة الصوديوم المتبادل ESP% (التابعي وزايد، 2018). و يمكن توضيح الحدود لهذه الرتب وفق الجدول (1):

(LOUJAS) **Copyright**: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Libyan Open University Journal of Applied Sciences (LOUJAS)
Volume 2 - Issue 1 - 2026 - Pages 87-96

الرتبة	درجة الملوحة EC (ds m^{-1})	درجة الحموضة pH	النسبة المئوية للصوديوم المتبادل ESP%
ترب عادية	اقل من 4	اقل من 8.5	اقل من 15
ترب ملحية	أكبر من 4	اقل من 8.5	اقل من 15
ترب ملحية قلوية	أكبر من 4	اقل من 8.5	أكبر من 15
ترب صودية	اقل من 4	أكبر من 8.5	أكبر من 15

النتائج والمناقشة

وعند الحصول على قيم المعايير الأساسية اللازمة لتنفيذ هذا الدراسة وهي درجة الحموضة pH، ودرجة التوصيل الكهربي EC، ونسبة المئوية للصوديوم المتبادل ESP%، تم تقييم هذه الترب حيث وقعت النقاط (5،8،11،12،14،15،16،17،22،25) في نطاق الترب ملحية حيث تميزت هذه النقاط بارتفاع تركيز الاملاح بها، وكذلك ملاحظة الاستخدام المفرط والغير مدروس لمياه الابار المالحة المستخدمة كمصدر لري هذه المزارع، وكذلك تميزت ترب المنطقة بشكل عام بأنها ذات غطاء نباتي ضعيف، وقوام خشن للتربة مما يترتب عليه تدهور الخواص الطبيعية والكيميائية للتربة والتي من أهمها انخفاض قيم المادة العضوية بها، مما أدى الى استخدام الأسمدة العضوية بشكل كثيف من قبل المزارعين في هذه المنطقة. اما باقي النقاط الممثلة لمنطقة الدراسة فوقعت في نطاق الترب الغير الملحية وذلك حسب التصنيف المتبع لهذه الدراسة، وتم وضع كافة النتائج في الجدول (2):

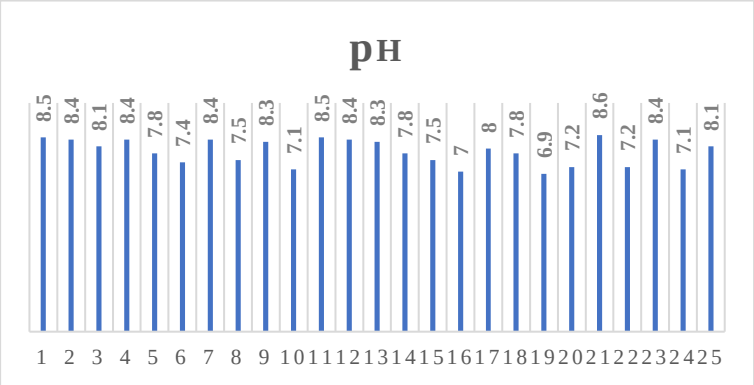
رقم العينة	pH	Ec mS/cm	Ca^{+2} Mg/100 g Soil	Mg^{+2} Mg/100 g Soil	Na^{+2} Mg/100 g Soil	SAR	ESP %	تصنيف التربة
1	8.5	0.86	0	2.3	2.84	2.65	3.64	تربة غير ملحية
2	8.4	0.94	1.2	1.8	4.97	3.9	5.11	تربة غير ملحية
3	8.1	0.67	2.9	0.4	2.93	2.3	3.22	تربة غير ملحية
4	8.4	0.74	1.7	0.1	3.07	3.3	4.4	تربة غير ملحية
5	7.8	18.88	1.4	1.1	6.46	5.8	7.35	تربة ملحية
6	7.4	3.79	1.4	0.5	4.16	4.3	5.58	تربة غير ملحية
7	8.4	0.86	1.8	1.7	4.29	2.3	3.22	تربة غير ملحية
8	7.5	6.02	3.6	2.4	4.89	2.8	3.81	تربة ملحية
9	8.3	1.45	2.7	0.2	1.62	1.4	2.16	تربة غير ملحية
10	7.1	1.43	5.4	0.4	1.98	1.2	2	تربة غير ملحية
11	8.5	5.77	3.5	1.1	3.39	2.2	3.11	تربة ملحية
12	8.4	5.05	2.9	1.6	3.34	2.2	3.11	تربة ملحية
13	8.3	1.43	4.6	0.5	3.47	2.2	3.11	تربة غير ملحية
14	7.8	9.34	3.6	1.8	3.2	2	2.87	تربة ملحية
15	7.5	18.42	3.4	2	7.32	4.5	0.82	تربة ملحية
16	7	33.5	4.2	2.4	6.46	3.6	4.76	تربة ملحية
17	8	88.9	3.9	1.4	7.37	4.5	5.82	تربة ملحية
18	7.8	3.02	2.3	3	3.11	2	2.87	تربة غير ملحية
19	6.9	1.14	2.4	1.8	3.43	2.4	3.34	تربة غير ملحية
20	7.2	0.79	3.2	8	3.3	1.4	2.16	تربة غير ملحية
21	8.6	0.88	3	5.6	3.43	1.7	2.52	تربة غير ملحية
22	7.2	10.6	2.9	12.4	4.88	1.8	3.49	تربة ملحية
23	8.4	0.97	2.9	10.3	3.39	1.3	2.04	تربة غير ملحية
24	7.1	0.3	3.9	6.6	3.39	1.5	2.28	تربة غير ملحية
25	8.1	88.6	28.4	28.4	13.07	3.3	4.4	تربة ملحية

ولقد تم تمثيل بعض الخواص الكيمائية بمخططات توضح توزيع قيمها في ترب منطقة الدراسة وفق الاتي:

(LOUJAS) **Copyright**: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

1- الرقم الهيدروجيني لتربة pH

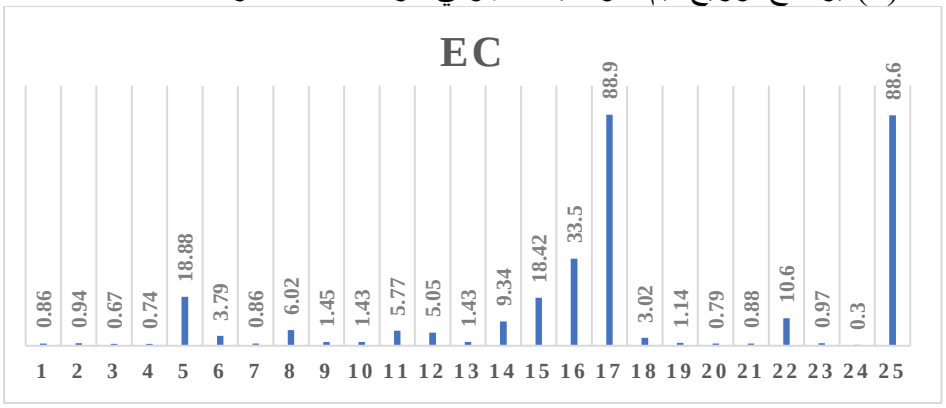
صنفت الترب الزراعية علي حسب درجة حموضة التربة الي ترب حامضية وترب قلوية وذلك حسب المدي (6.6-8.5)، مع العلم ان اغلب المحاصيل الزراعية تنمو بشكل جيد في الوسط (6-7.5) أوضحت النتائج المتحصل عليها تباين في قيم رقم حموضة التربة وتراوحت قيمها (6.9-8.6)، حيت وقعت المواقع (16، 19، 20، 22، 24) في تطاق الترب ذات القلوية المتعادلة، في حين وقعت المواقع (2، 3، 4، 5، 6، 7، 8، 9، 10، 12، 13، 14، 15، 17، 18، 23، 25) في نطاق الترب خفيفة القلوية، بينما المواقع (1، 11، 21) في نطاق الترب ذات قلوية العالية. والشكل (3) يبين توزيع رقم الحموضة pH لترب المنطقة:



شكل (3) يبين توزيع درجة الحموضة بمنطقة الدراسة.

2- درجة التوصيل الكهربي Ec

بما ان تركيز الاملاح في الترب الزراعية يتراوح في المدي (2-16ds/m)، عليه صنفت ترب المنطقة حسب هذا المعيار الي ترب غير ملحية الي ترب شديدة الملوحة، ويلعب تركيز الاملاح في التربة عاملا مؤثرا علي تيسر العناصر الغذائية لترب المنطقة، وأوضحت النتائج ان المواقع (1، 2، 3، 4، 7، 9، 10، 13، 19، 20، 21، 23، 24) وقعت في رتبة ترب غير ملحية، في حين كانت المواقع (6، 18) وقعت في رتبة ترب ذات الملوحة الخفيفة، وكانت المواقع (8، 11، 12) في رتبة ترب ذات الملوحة المتوسطة، وكانت المواقع (14، 22) ذات ملوحة عالية، بينما كانت المواقع (5، 15، 16، 17، 25) ترب ذات ملوحة شديدة، والشكل (4) يوضح توزيع قيم التوصيل الكهربي لترب منطقة الدراسة .



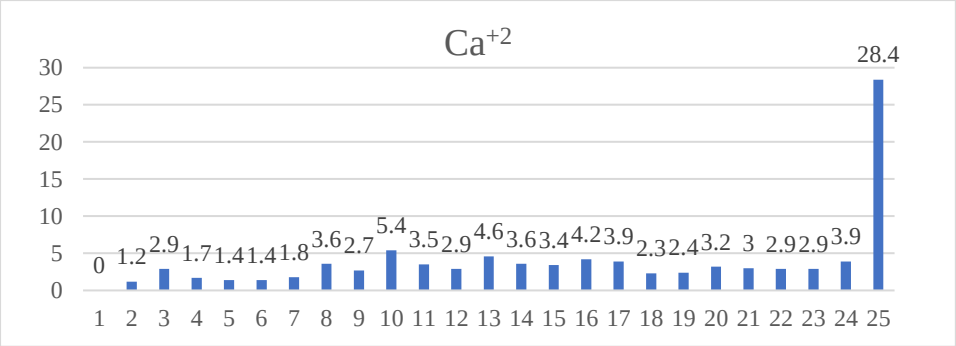
شكل (4) يبين توزيع درجة التوصيل الكهربي لمنطقة الدراسة.

3-عنصر الكالسيوم Ca^{+2}:

في الترب الزراعية يكون يتراوح تركيز عنصر الكالسيوم في المدي (< 2-20 مليمكافي/ لتر) وفق **Brady &Weil., (2017)** عليه توزعت ترب منطقة الدراسة في محتواها من الكالسيوم من ترب فقيرة جدا الي ذات تركيز مرتفع جدا، حيت كانت المواقع (1، 2، 3، 4، 5، 6، 7) ذات محتوي منخفض جدا من

(LOUJAS) **Copyright**: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

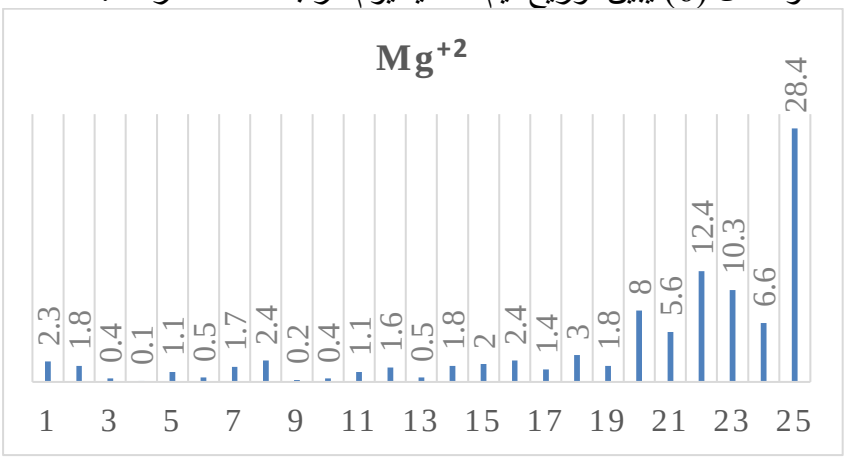
عنصر الكالسيوم، وكانت المواقع (3، 8، 9، 11، 12، 13، 14، 15، 16، 17، 18، 19، 20، 21، 22، 23، 24) ذات محتوي منخفض في محتواها من عنصر الكالسيوم، وكان الموقعين (10، 25) ذات محتوي متوسط و مرتفع جدا علي التوالي، والشكل (5) يوضح توزيع قيم الكالسيوم لترب منطقة الدراسة:



شكل (5) يبين تركيز عنصر الكالسيوم بمنطقة الدراسة.

4-عنصر المغنسيوم Mg^{+2}

في الترب الزراعية يكون يتراوح تركيز عنصر الكالسيوم في المدي (< 0.3- > 3مليمكافي/ لتر) وفق **(Tisdal, 1997)** حيث كانت المواقع (4، 9) ذات محتوي منخفض، وكانت المواقع (3، 6، 10، 13) ذات محتوي منخفض، بينما المواقع (5، 11، 17) ذات محتوي متوسط (مناسب)، في حين كانت المواقع (1، 2، 7، 8، 12، 14، 15، 16، 18، 19) ذات محتوي مرتفع، بينما المواقع (20، 21، 22، 24، 25) ذات تركيز مرتفع جدا، والشكل (6) يبين توزيع قيم المغنيسيوم لترب منطقة الدراسة:

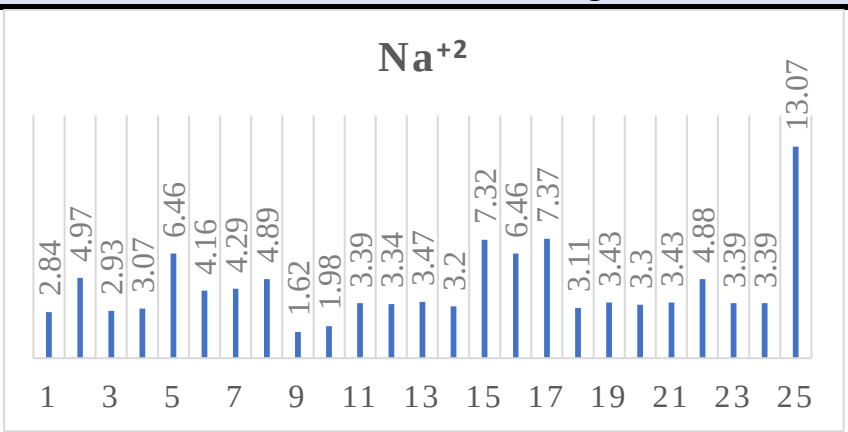


شكل (6) يبين توزيع قيم المغنيسيوم لترب منطقة الدراسة.

5-عنصر الصوديوم Na^{+2}:

في الترب الزراعية يكون يتراوح تركيز عنصر الصوديوم في المدي (0.1- 2 مليمكافي/ لتر) وفق **(Richards, 1954)** وتوزعت قيم تركيز عنصر الصوديوم في المدي المنخفض جدا الي المرتفع جدا، حيث كانت المواقع (9، 10) ذات تركيز منخفض، بينما المواقع (1، 2، 3، 4، 5، 6، 7، 8، 11، 12، 13، 14، 15، 16، 17، 18، 19، 20، 21، 22، 23، 24) متوسط، بينما كان الموقع (25) ذا تركيز مرتفع جدا، والشكل (7) يبين توزيع قيم الصوديوم لترب منطقة الدراسة:

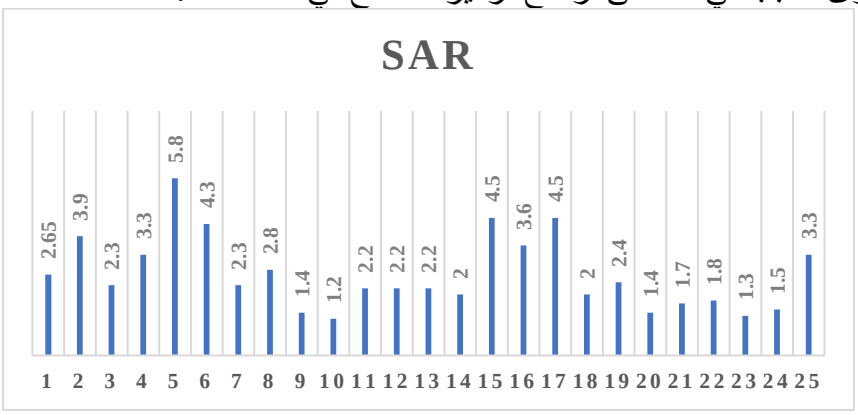
(LOUJAS) **Copyright**: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



شكل (7) يبين توزيع قيم الصوديوم لترب منطقة الدراسة.

6- الصوديوم المدمص SAR:

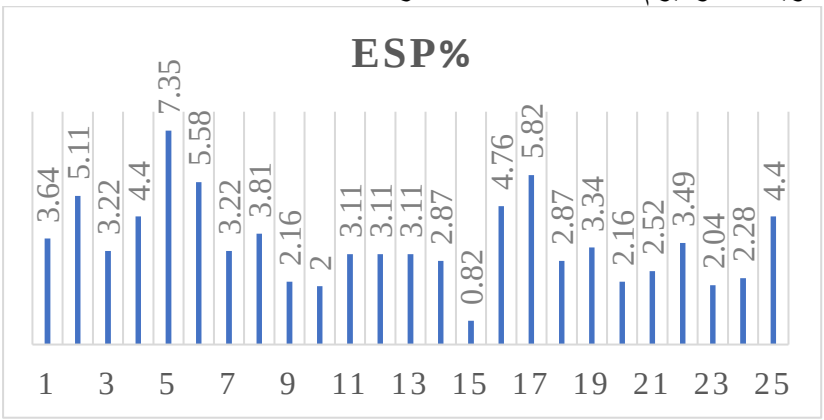
تصنف الترب الزراعية حسب تركيز نسبة الصوديوم المدمص SAR الي عدة رتب وفق FAO, (1988) ويبين الشكل (8) توزيع قيم الصوديوم المدمص SAR لترب منطقة الدراسة حيث كانت أغلب القيم في المدى الطبيعي وذلك لان تركيزها وقع في المدي (أقل من 10) مع ملاحظة ارتفاع قيمة الصوديوم في بعض النقاط ويعزى السبب في ذلك الى ارتفاع تركيز الاملاح في هذه النقاط.



شكل (8) يبين توزيع قيم الصوديوم SAR لترب منطقة الدراسة.

7-نسبة الصوديوم المتبادل ESP%:

تصنف الترب الزراعية حسب تركيز نسبة الصوديوم المتبادل ESP% الي عدة رتب وفق **(Brady &Weil., 2017)** حيث وقعت كل المواقع للمنطقة في المدي (أقل من 6) عليه صنفت انها ترب غير صودية، ما عدا الموقع (6) كان تركيزه 7.35 عليه صنف ذا تأثير خفيف الصودية، ويوضح الشكل (9) توزيع قيم النسبة المئوية للصوديوم المتبادل ESP% لترب المنطقة.



شكل (9) يبين توزيع قيم النسبة المئوية للصوديوم المتبادل ESP%

(LOUJAS) **Copyright**: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

التوصيات

1 – توجيه المزارعين للقيام بعمليات اعداد التربة لزراعة قبل البدء في زراعة المحاصيل المستهدفة.
2- زراعة المحاصيل التي تتحمل الملوحة كالأشجار المتمرة وتحديدا الزيتون.
3 - اتباع عمليات خلط المياه للمحافظة على المياه العذبة واستغلال الابار في المنطقة ولتقليل ملوحتها.
4 – اتباع الدورة الزراعية واستخدام الأسمدة العضوية لما لها من قدرة في المحافظة علي خواص التربة الطبيعية والكيميائية.

المراجع

1. بشير عبد الله بشير السبيعي. (2009). تأثير التغير الوظيفي على مورفولوجية مدينة سرت 1988- 2006 م (دراسة جغرافية المدن)، رسالة ماجستير منشورة.
2. خالد رمضان بن محمود. (1995). الترب الليبية (تكوينها وتصنيفيها وخواصها وإمكانياتها الزراعية)، الهيئة القومية للبحث العلمي - طرابلس - ليبيا - الطبعة الأولي.
3. هاني محمد احمد التابعي، عادل محمد عبد الرحمن زايد. (2018)، دلالات تصنيف الأراضي، وزارة الزراعة – مركز البحوث الزراعية – معهد البحوث الأراضي والمياه والبيئة. رقم الإيداع 20719- 2018.
4. هيثم حمدان حسين، منال عبد الحليم الحيارى. (2025)، الدليل الفني للزراعة الحديثة والذكية، الطبعة الاولي، رقم الإيداع لدي دائرة المكتبة الوطنية.(3173/6/2025) .
5. Brady & weil., (2016) the nature and properties of soils 15 the edition.
6. Elsayed, H. E. A. (2011). Influence of Salinity stress on growth parameters, photo synthesis activity cytological studies ot zea mays I. plant using hydrogel. Agric. Biol. J.N. Am.2(6) :907-920.
7 .FAO, (2006) soil fertility management.
8. FAO, (1988). Salt -A effected soils and their management. FAO soils Bulletin.
9. Hesse, P. R. (1971). A text book of soil chemical analysis. William clowes and Sons Ltd. London.
10.Lopez C M L, Takashi H. Yamazki S. (2002). Plant – water relations of kidney bean plant treated with NaCl and foliarly appalled glycinebetahne. Journal of agronomy and Crop Science, 188, 73-80.
11. Lamma, O. A., & Swamy, A. V. V. S. (2019). Surface, Ground Water And Soil Pollution In The Industrial Estates Of Guntur City Of Andhra Pradesh, India.
12. Mohsen A A, Ebrahim M K H, Ghoraba W F S. (2003). Effect of salinity stress on viciafaba productivity with respect to ascorbic acid treatment. Iranian journal of plant physiology, 3 725- 736.
13. Mohammed, A. M., & Lamma, O. A. (2022). Studying altitude influence on Uludağ fir, scots pine and black pine growth and soil properties in Kastamonu. South Asian J. Agric. Sci, 2(1), 47-59.
14. Lamma, O. A., & Amaref, M. A. (2025). Modern Olive Tree Irrigation and Fertilisation: Increasing Productivity and Sustainability. Scientific Journal for Publishing in Health Research and Technology, 118-128.
15. Pettit, Robert E. (2003). Emeritus Associate professor, Texas A&M university, organic matter, humus, humates hemic acid, fulvic acid and humin: their importance in soil fertility plant health .

(LOUJAS) **Copyright**: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

16 .Richards, L. A. (1954). Diagnosis and Improvement of Saline and alkali soil. USDA Agric Hand book 60, Washington, D.C .
17 .Tisdal, S. L.W. L. Nelson, J. D. B. Beaton, and J.LO. Havlin. (1997).
18. Soil fertility and fertilizers.5th. Ed Macmillan publ. Co. New York, Ny,USA
19.USDA (2017). soil survey manual.
20. U. S. department of agriculture USDA -(1954), Agriculture Hand book N 0.60.

Disclaimer/Publisher's Note: The statements, opinions, and data contained in all publications are solely those of the individual author(s) and contributor(s) and not of **LOUJAS** and/or the editor(s). **LOUJAS** and/or the editor(s) disclaim responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions, or products referred to in the content.

(LOUJAS) **Copyright**: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and .conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)