Alq J Sci. 2026;2(4):418-432
https://doi.org/10.69667/ajs.26405
Alqalam Journal of Science
مجلـــة القلم للعلـوم
https://alqalam.utripoli.edu.ly/index.php/AR

نباتات وادي الجزعة ودورها في تكوين جزر الخصوبة

ابراهيم محمد الشريف[1]*، سالم مصطفى بشير[2]

[1]قسم التقنيات البيئية والنفطية– كلية البيئة والموارد الطبيعية – جامعة وادي الشاطىء – ليبيا

[2]قسم علوم البيئة– كلية البيئة والموارد الطبيعية – جامعة وادي الشاطئ – ليبيا

ib.alshareef@wau.edu.ly*

الملخص

أجريت الدراسة على منطقة وادي الجزعة بمنطقة وادي الشاطىء بجنوب ليبيا، وتم فيها حصر أنواع النباتات الموجودة في المنطقة، وتم جمع عينات من تربة النباتات في المنطقة بمعدل ثلاث نباتات (مكررات) لكل نوع من الأنواع. تم تقدير تركيزات عناصر الكالسيوم والماغنيسيوم والصوديوم والبوتاسيوم في التربة، إضافة إلى الأس الهيدروجيني والإيصالية الكهربائية. أظهرت الدراسة وجود سبعة أنواع من النباتات وهي الطلح (*Acacia raddiana*) والرتم (*Retama raetam*) والعرفج (*Atriplex halimus*) والشبرم (*Zilla spinose*) والثمام (*Panicum turgidum*) والحنظل (*Citrullus colocynthis*) والقطابة (*Pergularia tomentosa* L)، أظهرت التربة تقارباً في قيم الأس الهيدروجيني رغم اختلاف الأنواع النباتية حيث تراوحت القيم بين (6.56–7.06) اما الايصالية الكهربائية للتربة فقد تراوحت بين 1.87 في تربة الثمام إلى 2.77 في تربة القطابة، وهذا يشير إلى اختلاف تأثير النباتات على خصائص التربة، وقد يعود هذا إلى حجم النبات أو اختلاف تراكيز العناصر بين النباتات مما ينعكس على الأس الهيدروجيني والإيصالية في التربة. بشكل عام، لم تكن تراكيز العناصر عالية في التربة وذلك بسبب أن التربة الجافة في العادة تكون فقيرة في المغذيات. رغم أن التحليل الإحصائي لم يظهر فروقاً معنوية بين تراكيز الماغنيسيوم في ترب النباتات المختلفة ($p>0.05$). في هذه النتائج يظهر أن أعلى تركيز لعنصري الكالسيوم والماغنيسيوم كان في تربتي الرتم والقطابة، وهو ما يظهر اختلاف النباتات في قدرتها على تكوين جزر الخصوبة ومراكمة العناصر الغذائية في التربة. بلغ متوسط الكالسيوم في التربة بشكل عام 77.02 جزء في المليون، وبلغ تركيز الماغنيسوم 19.5 جزء في المليون، وقد أظهرت المقارنة بين العنصرين وجود فروق معنوية بين التراكيز ($p<0.05$). من خلال هذه الدراسة يوصى بمزيد من الاهتمام بوادي الجزعة وشبيهاته من البيئات الفقيرة ، حيث تعتبر حساسة لأي فقد في الغطاء النباتي أو لأي استعمال غير رشيد للتربة . كما أن النباتات الموجودة تلعب دوراً مهماً في تكوين جزر الخصوبة وتعتبر مأوى للعديد من الأحياء البرية، مما يوجب حمايتها وتفعيل الإجراءات التي تضمن لها بيئة مستقرة وآمنة.

الكلمات المفتاحية: وادي الجزعة، البيئة الجافة، المادة العضوية

Abstract

This study was conducted in the Wadi Al-Jaz'ah area of Wadi Al-Shatti, southern Libya. The plant species present in the area were identified, and soil samples were collected from the plants at a rate of three plants (replications) per species. The concentrations of calcium, magnesium, sodium, and potassium in the soil were estimated, in addition to pH and electrical conductivity. The study revealed the presence of seven plant species: Acacia raddiana, Retama raetam, Atriplex halimus, Zilla spinosa, Panicum turgidum, Citrullus colocynthis, and Pergularia tomentosa L. Despite the different plant species, the soil exhibited similar pH values, ranging from 6.56 to 7.06, while the electrical conductivity of the soil ranged from 1.87 in Panicum turgidum soil to 2.77 in the soil of Pergularia tomentosa L. This indicates varying effects of the plants on soil properties. This may be due to plant size or differences in nutrient concentrations among the plants, which in turn affect soil pH and conductivity. Generally, nutrient concentrations were not high in the soil, as dry soils are typically nutrient-poor. However, statistical analysis did not show significant differences in magnesium concentrations among the different plant species ($p>0.05$). These results show that the highest concentrations of calcium and magnesium were found in the Retama raetam and Pergularia tomentosa soils, indicating differences in the plants' ability to form fertility islands and accumulate nutrients in the soil. The average calcium concentration in the soil was 77.02 ppm, and the magnesium concentration was 19.5 ppm. Comparison between the two elements showed significant differences in concentration ($p<0.05$). This study recommends further attention to Wadi Al-Jaz'ah and similar poor environments, as they are sensitive to any loss of vegetation cover or any irrational use of the soil. The existing plants also play an important role in the formation of fertile islands and are considered a haven for many species of wildlife, which necessitates protecting them and activating measures that ensure a stable and safe environment for them.

Keywords. *Wadi Al-Jez'ah, Dry Environment, Organic Matter.*

Copyright *Author (s) 2026. Distributed under Creative Commons CC-BY 4.0*
Received*: 09-02-2026 -* ***Accepted****: 07-04-2026 -* ***Published****: 14-04-2026*

Alq J Sci. 2026;2(4):418-432
https://doi.org/10.69667/ajs.26405
Alqalam Journal of Science
مجلـــة القلم للعلـوم
https://alqalam.utripoli.edu.ly/index.php/AR

المقدمة

تُعد المناطق الجافة وشبه الجافة من أكثر النظم البيئية تأثراً بالتغيرات المناخية والأنشطة البشرية، حيث تغطي هذه المناطق حوالي 40% من مساحة اليابسة على كوكب الأرض .(Foley et al., 2003) وتشكل المناطق الصحراوية في شمال أفريقيا جزءاً كبيراً من هذه النظم البيئية الهشة، والتي تتميز بخصائص بيئية فريدة تتطلب دراسات متخصصة لفهم التفاعلات المعقدة بين التربة والنبات والمناخ.(Abd El-Ghani, 1998)

في السياق الليبي، تمثل منطقة وادي الشاطىء نموذجاً مثالياً للنظم البيئية الصحراوية، حيث تقع ضمن النطاق الصحراوي في فزان جنوب ليبيا. وتعاني هذه المنطقة من تحديات بيئية متعددة تشمل تدهور التربة بفعل الملوحة، وتراجع الغطاء النباتي، وتأثير الأنشطة البشرية على التوازن البيئي (محمد وآخرون، 2017). كما أشارت الدراسات السابقة إلى أن 64.80% من عينات التربة في المنطقة متأثرة بالملوحة، منها 30.8% ملحية و34.00% ملحية صودية (شيبة وآخرون، 2019). إن دراسة الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة في هذه البيئات الجافة تُعتبر ضرورية لفهم العوامل المحددة لتوزيع وتنوع الغطاء النباتي. فالتربة في المناطق الجافة تتميز بخصائص مختلفة عن التربة في المناطق الرطبة، حيث تؤثر عوامل مثل درجة الحموضة(pH) ، والتوصيل الكهربائي(EC) ، وإجمالي المواد الصلبة المذابة (TDS) على قدرة النباتات على النمو والتكيف.(Bashour & Sayegh, 2007)

وتُعد منطقة وادي الجزعة إحدى المناطق المهمة في وادي الشاطىء، والتي تتطلب دراسة مفصلة لفهم خصائصها البيئية والتحديات التي تواجهها. فهذه المنطقة تشهد تغيرات بيئية واضحة نتيجة لعوامل طبيعية وبشرية، مما يجعل من الضروري إجراء دراسات شاملة لتوثيق الوضع الحالي ووضع استراتيجيات للحفاظ على التربة والتنوع البيولوجي. تواجه منطقة وادي الجزعة، كغيرها من المناطق الجافة في ليبيا، تحديات بيئية متعددة تتطلب دراسة علمية معمقة لفهم طبيعتها وإيجاد الحلول المناسبة لها. وتتمثل المشكلة الأساسية في النقص الواضح في الدراسات البيئية المتخصصة التي تربط بين خصائص التربة وتوزيع الغطاء النباتي في هذه المنطقة المهمة إيكولوجياً. ومن أبرز المشاكل البيئية التي تعاني منها المنطقة الجنوبية بشكل عام، تدهور خصائص التربة نتيجة للملوحة المتزايدة، والتي تؤثر سلباً على قدرة النباتات على النمو والتكاثر(شيبة وآخرون، 2019). إضافة إلى ذلك، تفتقر المنطقة إلى قاعدة بيانات شاملة حول الأنواع النباتية الموجودة ونسب انتشارها، مما يجعل من الصعب وضع خطط فعالة للحفاظ على التنوع البيولوجي. كما أن التأثيرات البشرية المتزايدة، بما في ذلك الأنشطة الزراعية والرعوية غير المنظمة، تساهم في تفاقم المشاكل البيئية دون وجود دراسات علمية كافية لتقييم هذه التأثيراتBottom of Form . تُعد ليبيا من الدول ذات المساحة الشاسعة، إذ تبلغ مساحتها نحو 1.7 مليون كم^2، وتتميز بتنوع كبير في بيئاتها الطبيعية، يشمل الجبال، والوديان، والصحاري الرملية والصخرية، والمروج. وقد أسهم هذا التنوع البيئي في ثراء الغطاء النباتي. إلا أن التغيرات المناخية، والرعي الجائر، والضغوط الأنثروبولوجية الأخرى أدت إلى تدهور ملحوظ في الغطاء النباتي الطبيعي، تمثل في انخفاض كثافته واختفاء عدد من الأنواع المحلية ذات الأهمية الاقتصادية. وعليه، تبرز الحاجة الملحة إلى دراسة معدلات فقدان التنوع النباتي، بوصفها أساسًا علميًا لوضع استراتيجيات فعّالة للحفاظ على الغطاء النباتي وإدارة الموارد البيئية بصورة مستدامة. تُعتبر الدراسات البيئية في ليبيا، وخاصة في منطقة وادي الشاطىء، محدودة نسبياً مقارنة بالمناطق الأخرى في شمال أفريقيا. ومع ذلك، فإن الدراسات المتاحة تقدم صورة واضحة عن التحديات البيئية الفريدة التي تواجه هذه المنطقة. من الدراسات في هذا المجال دراسة محمد (2008) حول تقييم مياه الري وملوحة التربة الزراعية في منطقة وادي الشاطئ، والتي كشفت عن مشاكل خطيرة تتعلق بتدهور جودة المياه الجوفية وارتفاع مستويات الملوحة في التربة. .كما أجرى قدر (2013) دراسة متخصصة حول تقييم الوضع البيئي والحيوي لأشجار الطلح (Acacia Radiana) في وادي زقزة بمنطقة وادي الشاطئ، والتي سلطت الضوء على التحديات التي تواجه الأنواع الشجرية المحلية وآليات تكيفها مع الظروف البيئية القاسية .وفي دراسة شاملة أجرتها شيبة وآخرون (2019) حول الآثار البيئية للتنمية بمنطقة وادي الشاطئ، تم توثيق التغيرات البيئية الناتجة عن الأنشطة التنموية، حيث أظهرت النتائج أن 64.80% من عينات التربة المدروسة متأثرة بالملوحة، مع تسجيل انخفاض واضح في التنوع البيولوجي

Copyright *Author (s) 2026. Distributed under Creative Commons CC-BY 4.0*
Received: *09-02-2026* - ***Accepted***: *07-04-2026* - ***Published***: *14-04-2026*

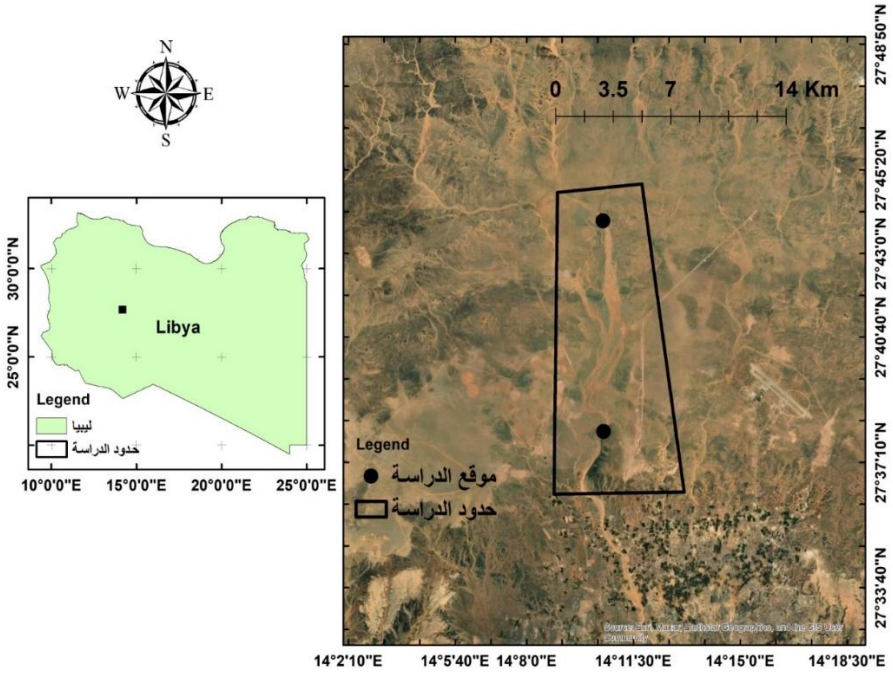
Alq J Sci. 2026;2(4):418-432
https://doi.org/10.69667/ajs.26405
Alqalam Journal of Science
مجلـــة القلم للعلـوم
https://alqalam.utripoli.edu.ly/index.php/AR

على الرغم من تزايد الدراسات التي تناولت النظم البيئية في المناطق الجافة وشبه الجافة في شمال أفريقيا، بما في ذلك بعض المناطق في ليبيا، إلا أن هذه الدراسات قد ركّزت في معظمها على التوصيف العام لخصائص البيئة أو على عناصر منفصلة مثل جودة المياه أو ملوحة التربة أو دراسة أنواع نباتية محددة. ومع ذلك، لا تزال هناك فجوة معرفية واضحة تتمثل في غياب دراسات متكاملة تربط بشكل مباشر بين الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة وتوزيع وتنوع الغطاء النباتي، خاصة على المستوى المحلي الدقيق. ويمكن أن تتضح هذه الفجوة بشكل أكبر في منطقة وادي الجزعة ضمن وادي الشاطئ، حيث أنه لا توجد دراسات ميدانية حديثة وشاملة توثق الخصائص التفصيلية للتربة.، أو تتناول تحليلات كمية للعلاقة بين مؤشرات التربة مثلpH ، EC، TDS وأنماط توزيع النباتات، كذلك فإنه هناك شح في البيانات المحدثة حول التنوع النباتي ونسب انتشاره .ومن هنا ، فإن هذه الدراسة تحاول أن يجمع بين مكونات النظام البيئي (التربة—النبات) عبر دراسة وتحليل الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة في منطقة وادي الجزعة، وربط هذه الخصائص بتوزيع وتنوع الغطاء النباتي.

المواد والطرق

موقع الدراسة:

تقع منطقة الدراسة بين دائرتي عرض ′38°27و′46°27 شمالاً، وبين خطي طول ′09°14و′14°12 شرقاً وتبعد مسافة 12 كم شمال مدينة براك في إقليم فزان بليبيا , وهو عبارة عن وادي في أرض جبلية وكانت المساحة المدروسة بحوالي 3.5 كم مربع (الصورة 1).



الصورة (1). موقع الدراسة

جمع عينات التربة

أولاً بالنسبة لاختيار العينات، فقد تم تحديد ثلاث نباتات من كل نوع بشكل عشوائي على امتداد الوادي والتي عدد أنواعها سبعة ، ما عدا القطابة الذي وجد منه نباتان فقط على امتداد الوادي، والحنظل الذي وجد منه نبات واحد فقط، كما هو موضح في الجدول رقم 1، أي أن مجموع النباتات التي أخذت منها عينات التربة بلغ 18 نبات . لكل نبات من النباتات، تم أخذ عينة من تحت النبات مباشرة، وأخذت عينة واحدة من كل اتجاه بعيدة

Copyright *Author (s) 2026. Distributed under Creative Commons CC-BY 4.0*
Received: *09-02-2026* - ***Accepted***: *07-04-2026* - ***Published***: *14-04-2026*

Alq J Sci. 2026;2(4):418-432
https://doi.org/10.69667/ajs.26405
Alqalam Journal of Science
مجلـــة القلم للعلـوم
https://alqalam.utripoli.edu.ly/index.php/AR

النبات بمقدار 50 سم وذلك لمقارنة التركيز تحت النبات مباشرة بالتراكيز بعيدة عن النبات. (الشرق، الغرب، الشمال والجنوب) . أخذت العينات على عمق 15 سم.

التجارب المعملية

التحليل الميكانيكي للتربة

تم تقدير نسجة التربة بإستخدام طريقة المنخل وذلك بتجفيف العيينة ثم تمريرها علي مجموعة من المناخل ذات اقطار مختلفة وهي (4.75 , 2.36 , 1 , 0.6 , 0.3 , 0.125 , 0.075ملم) تم وزن المتبقي من كل منخل ليتم تحديد التوزيع الحجمي لحبيبات الرمل (Gee & Bauder, 1986).

تقدير خصائص التربة

بإستخدام طريقة نسبة 1:3 تربة إلى ماء مع رج لمدة خمسة عشر دقيقة ثم ترشيح المعلق للحصول على المستخلص لجميع العينات لإجراء مجموعة من التحاليل الفيزيائية والكيميائية.

الاس الهيدروجيني pH

تم قياس الأس الهيدروجيني في مستخلص1:3 تربة: ماء مقطر وتم قياس الاس الهيدروجيني بإستخدام جهاز (pH meter) حسب طريقة (Page et al., 1982).

قياس تركيز الاملاح بالتوصيل الكهربائي (EC)

تم قياس درجة توصيل كهربائي في مستخلص تربة 1:3 تربة ماء مقطر بإستخدام جهاز قياس الإيصالية Conductivity meter عند درجة حرارة (25م) وتدوين نتيجة بالمليموز/سم/25م كما ورد في (International Organization for Standardization [ISO], 1994)

الكالسيوم والماغنيسيوم $\left(Ca^{+2},Mg^{+2}\right)$

تم تقدير الكالسيوم والمغنيسيوم بطريقة المعايرة المعقدة باستخدام EDTA عند pH=10 باستعمال دليلEriochrome Black T ، بينما قدر الكالسيوم منفردًا باستخدام دليل Murexide بعد رفع pH بإضافةNaOH (Page et al., 1982)

الصوديوم والبوتاسيوم $\left(K^{+},Na^{+}\right)$:

تم قياس البوتاسيوم والصوديوم الذائبين في مستخلص 1:3 تربة ماء مقطر بإستخدام جهاز Flame Photometer الذي يعتمد ان لكل عنصر له أشعة إنبعاث مميزة عند إثارته باللهب Banerjee & Prasad (2020)

الكربونات والبيكربونات $\left(CO_3^{-2},HCO_3^{-}\right)$:

Copyright Author (s) 2026. Distributed under Creative Commons CC-BY 4.0
Received: 09-02-2026 - Accepted: 07-04-2026 - Published: 14-04-2026

Alq J Sci. 2026;2(4):418-432
https://doi.org/10.69667/ajs.26405
Alqalam Journal of Science
مجلـــة القلم للعلـوم
https://alqalam.utripoli.edu.ly/index.php/AR

تم تقدير الكربونات والبيكربونات في مستخلص 1:3 تربة ماء مقطر بالمعايرة بحمض الهيدروكلوريك HCl تركيزه (0.05N) Soil Testing (Division, 2013).

التحليل الإحصائي:

تم استخدام one way anova في المقارنة بين تراكيز العناصر في ترب النباتات باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS (v18) واعتبرت الفروق المعنوية عندما تكون قيم Pتساوي أو أقل من 0.05.

النتائج والمناقشة

وصف الغطاء النباتي:

يقصد بالنباتات الطبيعية تلك النباتات التي تنمو دون تدخل الإنسان في زراعتها أو رعايتها. وينقسم الغطاء النباتي بشكل عام إلى ثلاثة أقسام رئيسية: الأعشاب أو الحشائش، والشجيرات، والأشجار (بن محمود وآخرون، 1995). تقع منطقة الدراسة ضمن نطاق النباتات الصحراوية، حيث يظهر الغطاء النباتي بصورة متناثرة ومبعثرة، مما يعكس طبيعة هذه المناطق الجافة التي لا تنمو فيها الحياة النباتية إلا في شكل أنواع محددة من النباتات الصحراوية، وفي مواضع متباعدة. غالبًا ما تكون هذه المواضع في أحواض منخفضة يقترب فيها مستوى المياه الجوفية من سطح الأرض، أو في مناطق تتجمع فيها مياه الأمطار المتساقطة نادرًا من المناطق المجاورة.

وبناءً على ذلك، يغطي الجزء الأكبر من الأراضي الصحراوية، بما فيها منطقة الدراسة، نباتات مقاومة للجفاف تتمتع بقدرة على تنظيم وظائفها البيولوجية للتكيف مع ظروف القحط، مثل الأكاسيا، الطلح والرثم. وتمتلك هذه النباتات آليات مختلفة تمكنها من مقاومة الجفاف، فمنها ما يتحمل الظروف القاسية، ومنها ما يتجنبها، وبعضها يستطيع تحاشي الملوحة في الترب الجافة، بينما تتميز بعض الأنواع بدورة حياة قصيرة، حيث تزدهر وتختفي خلال فترة لا تتجاوز ثمانية أيام، مثل أشجار الأكاسيا بأنواعها karro.A ، tortilis.A ، nilotica.A، التي يظهر حضورها محدودًا في هذه المناطق . وفي المقابل، يؤدي ارتفاع ملوحة التربة في المنخفضات إلى ظهور شجيرات ملحية قزمية القوام، بينما تنمو الأشجار في الواحات التي تتوفر فيها المياه بشكل نسبي، مثل أشجار النخيل.

الطلح: Acacia raddiana

تُعد شجرة الأكاسيا (الطلح) من الأشجار المعمرة ، إذ قد يصل ارتفاعها إلى نحو 9 أمتار، وتنتمي إلى العائلة الميموزية (*Mimosaceae*) ضمن الفصيلة البقولية .(*Leguminosae*) وتمتاز أنواع الأكاسيا بقدرتها على الإزهار على مدار العام، ولا سيما خلال فصلي الربيع والصيف. ويضم جنس الأكاسيا ما بين 1002 و1222 نوعًا، ويُعد من أكبر الأجناس النباتية الوعائية في المملكة النباتية، كونه الجنس الوحيد تقريبًا الذي يتمتع بانتشار عالمي واسع. ويتركز وجوده بوجه خاص في المناطق الجافة وشبه الجافة، ولا سيما في قارتي أفريقيا وأستراليا (Lewis et al., 2005)

الحنظل: *Citrullus colocynthis*

ينتمي إلى الفصيلة القرعية، ويتميز بخصائص فريدة مقارنة بالعديد من المجموعات النباتية الأخرى من حيث تحمله الشديد للظروف البيئية القاسية. وتتميز غالبية نباتات هذه الفصيلة بقدرتها على تحمل الجفاف وجفاف التربة، مع تأثرها النسبي بدرجات الحرارة المنخفضة. وينتشر الحنظل على نطاق واسع في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية، ويُعتقد أن موطنه الأصلي يعود إلى المناطق الاستوائية في آسيا وأفريقيا، قبل أن ينتشر ويُزرع في منطقة البحر الأبيض المتوسط والإقليم الصحراوي العربي في أفريقيا.(Bhasin et al., 2020)

Copyright *Author (s) 2026. Distributed under Creative Commons CC-BY 4.0*
Received*: 09-02-2026 -* ***Accepted****: 07-04-2026 -* ***Published****: 14-04-2026*

Alq J Sci. 2026;2(4):418-432
https://doi.org/10.69667/ajs.26405
Alqalam Journal of Science
مجلـــة القلم للعلـوم
https://alqalam.utripoli.edu.ly/index.php/AR

العرفج Atriplex halimus

نبات العرفج ينمو في مناطق مختلفة من العالم ويعرف باسماء مختلفة، فمثلاً يعرف عادةً باسم جثجاث في المملكة العربية السعودية. تتميز هذه النبتة بخصائص مضادة للميكروبات والآفات، منها: مضاد للبكتيريا ومبيد للحشرات ، ومضاد قوي للبكتيريا (El-Sherbiny and Al-Yahya, 2010) وقد ذكره (Baayo, 2008) كأحد النباتات المتواجدة في منطقة فزان وله استعمالات طبية.

الرتم **Retama raetam (forsk)**

يعتبر نبات الرتم من النباتات الشائعة في المناطق الجافة ، وهو نبات بقولي مثبت للنيتروجين من الفصيلة البقولية. وهو شجيرة صحراوية متكيفة لتحمل فترات الجفاف المتكررة والبيئات القاسية. موطنه الأصلي العديد من البلدان، بما في ذلك الصحراء الغربية والسودان وصقلية، ويمتد إلى شبه جزيرة سيناء وفلسطين والمملكة العربية السعودية (Al-Tubuly, et AL., 2011).

الثمام Panicum turgidum Forsk

عشبة شجرية عشبية (من الفصيلة النجيلية) يصل ارتفاعها إلى 1.2 متر .سيقانها خشبية، صلبة، وشعرها أملس. النبات متعدد العقد، مع عقد داخلية غير متساوية الطول، تُنتج غالبًا مجموعات من الفروع الطويلة أو القصيرة من العقد .أوراقها متفاوتة الحجم، خطية ومدببة إلى نقطة حادة. سيقانها شبه متساوية (Ismail and El Seed, 1983)هذا النبات، الذي يلتصق بالرمال ويرعى باستمرار، منتشر على نطاق واسع في شمال ووسط السودان (المناطق القاحلة وشبه القاحلة)، وهو مكون دائم للغطاء النباتي.

القطابة Pergularia tomentosa L

شجيرة معمرة دائمة الخضرة تنتمي إلى فصيلة الدفليات (الفصيلة الفرعية: Asclepiadeae) وتتميز برائحة مميزة (Babaamer et al., 2013) يبلغ ارتفاع هذا النوع من النباتات الشجيرة أقل من متر واحد، ولكنه يصل إلى أحجام أكبر في الظروف المناسبة. أصل الكلمة: tomentosa تعني "مشعر"، لأن النبات مغطى بالعديد من الشعيرات الصغيرة، مما يُكسبه لونًا أخضرًا (Al Jabri., 2013). ينتشر هذا النبات على نطاق واسع في منطقة القرن الأفريقي (شمال السودان، مصر، إثيوبيا، الجزائر، الأردن، النيجر، وكينيا) والشرق الأوسط (إيران، عُمان، باكستان، أفغانستان، المملكة العربية السعودية) (Al-Said, et al., 1988).

الشبرم Zilla spinose

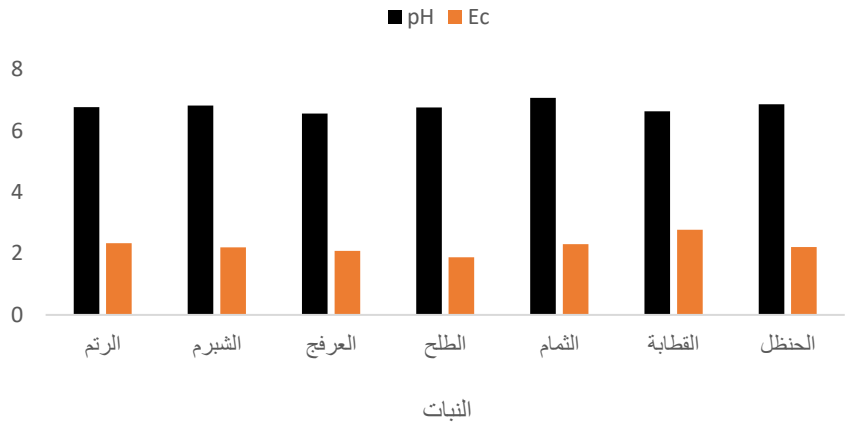
تُعدّ الفصيلة الكرنبية، المعروفة أيضًا باسم فصيلة الخردل، إحدى الفصائل الرئيسية للنباتات المزهرة. وبينما خضعت بعض أنواعها، ولا سيما تلك التابعة لجنس الكرنب، لعملية استئناس واسعة النطاق وتُعتبر محاصيل غذائية قيّمة، تُزرع أنواع أخرى كنباتات زينة لما تتميز به أزهارها اللافتة للنظر على شكل صليب. وبالإضافة إلى التوزيع الجغرافي المتفاوت لهذه الفصيلة في نصفي الكرة الأرضية الشمالي والجنوبي، فقد وردت تقارير عن وجودها في المناطق الجبلية والتلالية الاستوائية (Simpson, 2019). وتنمو هذه الشجيرة في مناطق مختلفة من الصحراء المصرية والمملكة العربية السعودية (Heneidy and Bidak, 2004). ونظرًا لاستخدامها التاريخي في علاج حصى الكلى والمرارة، تُعتبر هذه النبتة من أهم الأعشاب الطبية (Heneidy and Bidak, 2004).

Copyright *Author (s) 2026. Distributed under Creative Commons CC-BY 4.0*
Received: *09-02-2026* - ***Accepted***: *07-04-2026* - ***Published***: *14-04-2026*

Alq J Sci. 2026;2(4):418-432
https://doi.org/10.69667/ajs.26405
Alqalam Journal of Science
مجلـــة القلم للعلـوم
https://alqalam.utripoli.edu.ly/index.php/AR

تحاليل التربة

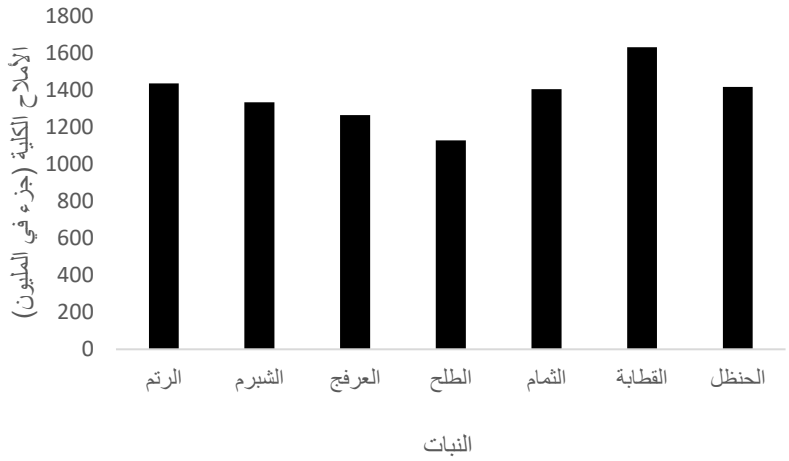
تظهر النتائج في الشكل 1 متوسطات تراكيز الأس الهيدروجيني والإيصالية في ترب النباتات المدروسة، حيث تمثل كل قيمة متوسط ترب ثلاث نباتات لكل نوع، وكل نبات تم جمع خمس عينات من تحته ومن المناطق المحيطة به، كما ذكر في المواد وطرق العمل. تراوح الأس الهيدروجيني بين حمضي خفيف إلى متعادل (6.56–7.06) وكانت القيم متقاربة إلى حد كبير بدون وجود فرق معنوي ($P>0.05$). نتائج الاس الهيدروجيني في هذه الدراسة هي أقل مما وجده (قدر، 2013) في تربة وادي زقزة بجنوب ليبيا، حيث تراوحت قيم الاس الهيدروجيني من 8.13–9.11 .ويعتبر الأس الهيدروجيني مهماً بسبب أثره المباشر على العناصر الموجودة في التربة، ويتأثر الأس الهيدروجيني ويميل إلى التعادل أو القلوية بسبب القواعد الأرضية مثل الكالسيوم والماغنيسيوم التي تتراكم في التربة نتيجة لقلة سقوط الامطار .وتتباين قيم الاس الهيدروجيني حسب أنماط الاستخدام وكثافة الغطاء النباتي، فكلما زاد الغطاء النباتي كلما انخفض الأس الهيدروجيني بسبب تراكم المادة العضوية . أما قيم الإيصالية فقد تراوحت بين 1.87 في تربة الثمام إلى 2.77 ($P>0.05$) في تربة القطابة، وهذا يشير إلى اختلاف تأثير النباتات على خصائص التربة، وقد يعود هذا إلى حجم النبات أو اختلاف تراكيز العناصر بين النباتات مما ينعكس على الأس الهيدروجيني والإيصالية في التربة. يعتبر قياس نسبة الملوحة في مستخلص التربة أفضل ممثل للملوحة ويعبر عن مستوى الملوحة ذو العلاقة بالنبات، وتعتبر التربة ملحية إذا كانت ذات توصيل كهربائي أكثر من 4 ملليموز/ سم، ورغم أن قيم الإيصالية في هذه الدراسة لا تشير إلى تملح التربة، إلا أنها أعلى من القيم التي وجدها قدر (2013) في وادي زقزة والتي تراوحت بين 0.10–0.75 ملليموز/سم). وهي أيضاً أعلى من القيم التي أوردها (Mahmoud et al., 2014) لتربة وادي النيل والتي تراوحت بين 0.66 – 0.77 ملليموز/سم. أما بالنسبة الأملاح الذائبة الكلية فقد وصلت إلى 1634 كحد أقصى في تربة القطابة وهي قيم تدل على أن التربة غير ملحية كما أشارت قيم الإيصالية الكهربائية (الشكل 2).



الشكل 1. الإيصالية والأس الهيدروجيني للتربة في المواقع المدروسة بوادي الجزعة

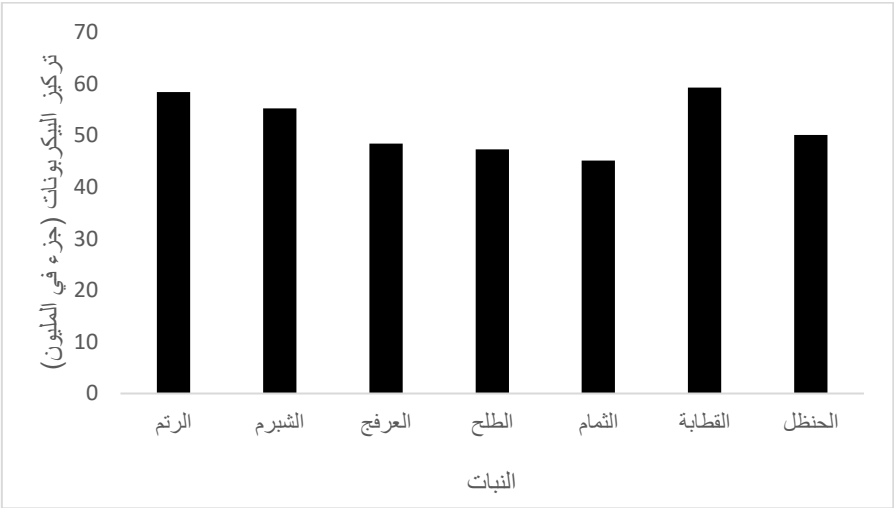
Copyright *Author (s) 2026. Distributed under Creative Commons CC-BY 4.0*
Received*: 09-02-2026 -* ***Accepted****: 07-04-2026 -* ***Published****: 14-04-2026*

Alq J Sci. 2026;2(4):418-432
https://doi.org/10.69667/ajs.26405
Alqalam Journal of Science
مجلـــة القلم للعلـوم
https://alqalam.utripoli.edu.ly/index.php/AR



الشكل 2. الأملاح الكلية الذائبة في التربة في المواقع المدروسة بوادي الجزعة

الحياة على الأرض تعتمد على التحول الضـوئي للكربون غير العضـوي (Cinorg) والماء إلى مركبات الكربون العضـوي الغني بالطاقة (Corg) بدورها، يتم أكسـدة هذه المركبات بواسـطة الكائنات الغير ذاتية التغذية للحصـول على الطاقة ، مما يؤدي مرة أخرى لتحرير Cinorg على شـكل CO_2 إلى الغلاف الجوي. يُعتبر CO_2 الجوي الشكل الرئيسي لـ Cinorg الذي يتم امتصاصه بواسطة الكائنات الحية الضوئية الأرضية. إذابة CO_2 في الماء يُنتج حمض الكربونيك، الذي يتحلل إلى بيكربونات (HCO_3^-) وكربونات (CO_3^{2-}) . (Poschenrieder et al., 2018)، يمكن أن تؤذي تركيزات البيكربونات العالية في التربة أداء النباتات ، وخاصـة الأنواع الحسـاسـة للكربونات. في التربة الكلسـية ذات الرقم الهيدروجيني المرتفع، يكون توفر الحديد وغيرها من العناصر الدقيقة الأساسية مثل الزنك والمنغنيز والنحاس عادةً منخفضًا بسبب الترسبات كأكاسيد أو كربونات (Gao and Zou, 2001). لم تظهر النتائج اختلافات كبيرة في محتوى التربة من البيكربونات في المواقع المختلفة (الشكل 3).



الشكل 3. تراكيز البيكربونات في التربة في المواقع المدروسة بوادي الجزعة

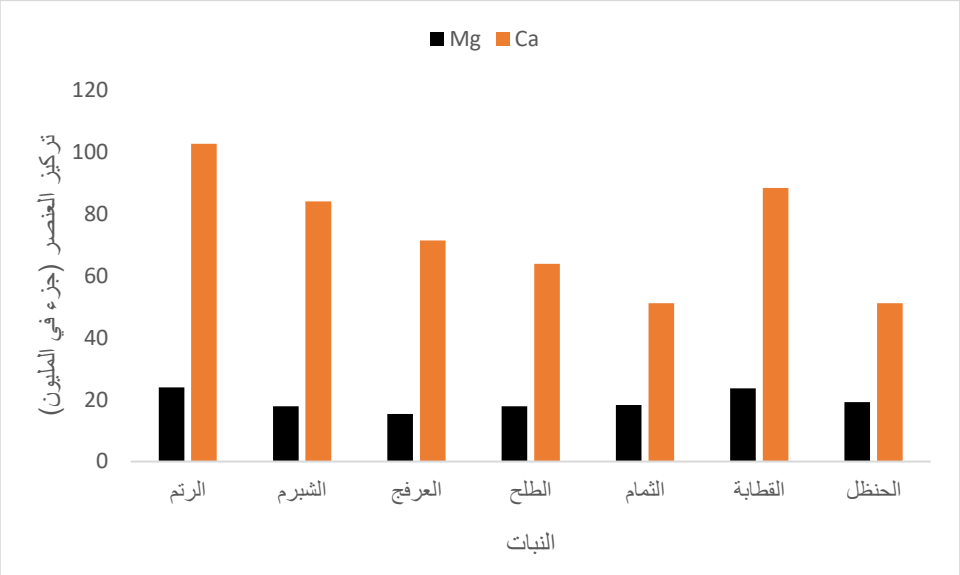
Copyright *Author (s) 2026. Distributed under Creative Commons CC-BY 4.0*
Received*: 09-02-2026 -* ***Accepted****: 07-04-2026 -* ***Published****: 14-04-2026*

Alq J Sci. 2026;2(4):418-432
https://doi.org/10.69667/ajs.26405
Alqalam Journal of Science
مجلـــة القلم للعلـوم
https://alqalam.utripoli.edu.ly/index.php/AR

يوجد الماغنيسيوم في التربة بكميات مختلفة، ويعتمد ذلك على مادة الأصل التي نشأ منها وكميات وأنواع الطين السائد في هذه التربة. وفي ترب المناطق الجافة وشبه الجافة يوجد الماغنيسيوم بكمية كبيرة في صورة كبريتات الماغنيسيوم ، وتزداد كمية الماغنيسوم المتبادل في الأراضي الملحية والقلوية والأراضي الغنية بكربونات الماغنيسيوم (Mengel , 2001)، يُعتبر المغنيسيوم مشابهاً في سلوكه للكالسيوم في التربة. ومع ذلك، يمكن أن تنشأ سمة متناقضة بين الكاتيونات الثنائية التكافؤ في أنظمة التربة نتيجة للاختلافات المتباينة في تأثيرات المغنيسيوم على الخصائص الفيزيائية للتربة. قد تؤدي المستويات العالية من المغنيسيوم إلى آثار ضارة على بنية التربة مشابهة لتلك التي يسببها الصوديوم (Oster and Jayawardane, 1998)، التراكيز في تربة وادي الجزعة هي أقل مما وجده قدر (2013) في تربة وادي زقزة وكذلك أقل من التراكيز التي وجدها (Romney et al., 1980) في صحراء نيفادا والتي تراوحت بين 960-10560 جزء في المليون. رغم أن التحليل الإحصائي لم يظهر فروقاً معنوية بين تراكيز الماغنيسيوم في ترب النباتات المختلفة ($p>0.05$)، إلا أن القيم كانت متباينة إلى حد ما في هذه الدراسة، حيث تراوحت بين 51.2 جزء في المليون في تربة القطابة إلى 102.8 في تربة الرتم (الشكل 4)، تختلف تراكيز الكالسيوم في الترب بحسب اختلاف النوع وحسب اختلاف الظروف المناخية، ويؤثر نوع مادة الأصل الناشئة منها التربة وكذلك قابلية المعادن الحاوية للكالسيوم للتجوية والذوبان ومدى تعرض هذه الترب للأمطار، وعادة يتوفر الكالسيوم بكثرة في الأراضي الجافة وذلك نظراً لوفرة المركبات المعدنية المترسبة والتي يدخل في تركيبها الكالسيوم مثل الكالسيت والجبس، غير ان معدل تحرر الكالسيوم من هذه المركبات بطيء جداً نظراً لارتفاع قيم الأس الهيدروجيني في هذه المناطق (Brady et al., 2008)، وفي هذه الدراسة كان الكالسيوم العنصر الوحيد الذي وجدت اختلافات معنوية في تراكيزه بين ترب النباتات المختلفة ($P<0.05$). التربة الصحراوية هي في الغالب تربة رملية (90-95٪) توجد في المناطق ذات الأمطار المنخفضة. يحتوي على نسبة منخفضة من النيتروجين والمواد العضوية مع نسبة عالية جدًا من كربونات الكالسيوم والفوسفات. وقد بين نتائج هذه الدراسة أن تراكيز الكالسيوم في كل المواقع هي أعلى من تراكيز الماغنيسيوم، وهذا يوافق ما وجده (قدر، 2013) من زيادة تراكيز الكالسيوم عن تراكيز المغنيسيوم في تربة وادي زقزة. تراكيز الكالسيوم في تربة وادي الجزعة أقل مما وجده (Badri et al., 1993) في الصحراء الشرقية. يمكن للنباتات "إعادة استخدام" العناصر الغذائية التي تم نقلها بالفعل إلى الأوراق بطريقتين. أولاً، يمكنها امتصاص العناصر الغذائية الورقية قبل سقوط الأوراق. ثانياً، يمكنها استعادة العناصر الغذائية المفقودة في تساقط الأوراق من خلال امتصاص العناصر الغذائية من الفتات الذي تم ترسيبه وتكليسه فوق نظام جذورها. في البيئات التي قد تكون فيها بعض العناصر الغذائية محدودة، من المتوقع أن تؤدي القيود البيئية القاسية في مسار إعادة الاستخدام الثاني إلى حدوث اختيار تطوري لزيادة الكفاءة في مسار إعادة الاستخدام الأول. لذلك، إذا كانت البيئات الصحراوية تمنح النباتات فرصة أقل لاستعادة العناصر الغذائية المفقودة في الفتات مقارنة بالبيئات الأخرى، فإنه يبدو من المعقول أن نعتمد الشجيرات الصحراوية بشكل أكبر من النباتات غير الصحراوية على استراتيجيات حفظ العناصر الغذائية مثل الامتصاص (Killingbeck, 1993) . وفي هذه النتائج يظهر أن أعلى تركيز لعنصري الكالسيوم والماغنيسيوم كان في تربتي الرتم والقطابة، وهو ما يظهر اختلاف النباتات في قدرتها على تكوين جزر الخصوبة ومراكمة العناصر الغذائية في التربة (الشكل4). بلغ متوسط الكالسيوم في التربة بشكل عام 77.02 جزء في المليون، وبلغ التركيز الماغنيسوم 19.5 جزء في المليون، وقد اظهرت المقارنة بين العنصرين وجود فروق معنوية بين التراكيز ($p<0.05$).

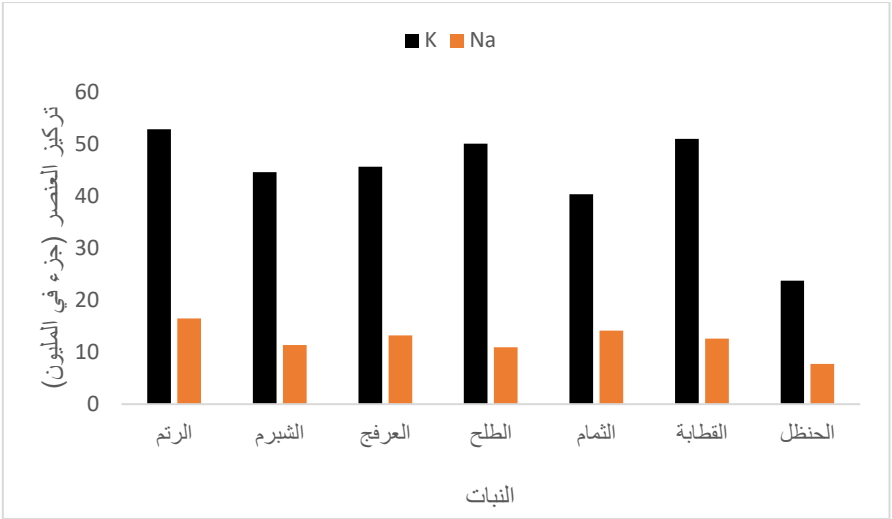
Copyright *Author (s) 2026. Distributed under Creative Commons CC-BY 4.0*
Received*: 09-02-2026 -* ***Accepted****: 07-04-2026 -* ***Published****: 14-04-2026*

Alq J Sci. 2026;2(4):418-432
https://doi.org/10.69667/ajs.26405
Alqalam Journal of Science
مجلـــة القلم للعلـوم
https://alqalam.utripoli.edu.ly/index.php/AR



الشكل 4. تراكيز الكالسيوم والماغنيسيوم في التربة في المواقع المدروسة بوادي الجزعة

أظهرت النتائج انخفاضاً في تراكيز الصوديوم مقارنة بتراكيز البوتاسيوم في جميع مواقع أخذ العينات (الشكل 5)، وهذا يتوافق مع نتائج الإيصالية في التربة بشكل عام والتي أشارت إلى قيم منخفضة للإيصالية لم تتجاوز 2.77 ملليموز/سم. كما أن الاختلافات في تراكيز الصوديوم بين المواقع المختلفة لم تكن كبيرة ($P>0.05$). قيم الصوديوم والبوتاسيوم في هذه الدراسة هي أعلى من القيم التي وجدها (Farghali et al., 2016) في وادي نومان في السعودية والتي تراوحت بين (2.89- 6.15 جزء في المليون) للبوتاسيوم وبين (17.02- 46.07 جزء في المليون) للصوديوم. وقد كانت نسبة الصوديوم إلى البوتاسيوم في دراسة (Farghali et al., 2016) (الصوديوم أعلى من البوتاسيوم) مختلفة عن هذه الدراسة والتي وجد فيها أن متوسط تراكيز الصوديوم (13.1 جزء في المليون) أقل من متوسط تراكيز البوتاسيوم (47.5 جزء في المليون) مع وجود فرق معنوي بين العنصرين ($P<0.05$). وهذه الاختلافات قد ترجع إلى اختلاف نسجة التربة والمادة الأصل ونوع النباتات والعوامل الجوية المختلفة.



الشكل 5. تراكيز الصوديوم والبوتاسيوم في التربة في المواقع المدروسة بوادي الجزعة

Copyright *Author (s) 2026. Distributed under Creative Commons CC-BY 4.0*
Received*: 09-02-2026 -* ***Accepted****: 07-04-2026 -* ***Published****: 14-04-2026*

Alq J Sci. 2026;2(4):418-432
https://doi.org/10.69667/ajs.26405
Alqalam Journal of Science
مجلـــة القلم للعلـوم
https://alqalam.utripoli.edu.ly/index.php/AR

الجدول (1) يبين تراكيز العناصر المدروسة في المواقع المختلفة لكل نبات. حيث تم جمع عينات التربة من تحت ثلاث نباتات لكل نوع ما عدا القطابة التي وجد منها نباتين والحنظل الذي وجد منه نبات واحد. يوضح الجدول محتوى التربة في الموقع 1 وهو مقدمة الوادي، والموقع 2 وهو وسط الوادي والموقع 3 وهو أسفل الوادي. لم تظهر النتائج أي تدرج واضح في التراكيز من بداية الوادي إلى نهايته، ولعل هذا يرجع إلى اختلاف حجم النباتات المدروسة بكل نوع، إضافة إلى بعض المؤثرات الأخرى مثل النشاط البشري والرياح. عند مقارنة تأثير النباتات على خصوبة التربة والمتمثل في تركيز العناصر والاملاح، وجد أنه في أغلب النباتات وأغلب العناصر، فإن التراكيز تحت النبات هي دائماً أعلى من التراكيز بعيداً عن النبات كما هو موضح في الجداول من 2-8.

الجدول 1. تراكيز العناصر في التربة

الموقع	الرتم	الشبرم	العرفج	الطلح	الثمام	القطابة	الحنظل
الماغنيسيوم							
1	17.28	21.92	13.4	15.36	18.24	30.72	19.2
2	22.08	17.28	15.36	10.56	12.48	21.12	
3	32.68	14.4	17.28	27.84	24		
الكالسيوم							
1	108.8	106.2	64	60.8	73.6	139.2	51.2
2	99	79.4	76.8	64	40	75.2	
3	100.6	66.8	73.6	67.2	40		
البيكربونات							
1	53.05	72.79	36.99	49.72	43.95	70.46	50.06
2	59.4	42.46	51.66	55.91	61.85	57.21	
3	62.59	50.26	56.43	36.11	29.41		
البوتاسيوم							
1	44.35	63.5	42.85	49.01	33.3	79.67	23.74
2	52.66	29.09	45.66	51.6	60.32	49.73	
3	61.74	41.32	48.66	49.81	27.57		
الصوديوم							
1	15.41	12.14	12.1	8.636	14.45	17.88	7.726
2	15.93	9.66	14.65	11.77	21.08	12.22	
3	18.23	12.38	12.91	12.38	6.88		
pH							
1	6.964	7.136	6.538	6.904	7.006	6.522	6.864
2	6.6	6.778	7.11	6.612	6.788	6.512	
3	6.742	6.536	6.038	6.768	7.402		
Ec							
1	2.21	2.618	1.621	1.683	2.364	3.888	2.206

Copyright Author (s) 2026. Distributed under Creative Commons CC-BY 4.0
Received: 09-02-2026 - **Accepted**: 07-04-2026 - **Published**: 14-04-2026

Alq J Sci. 2026;2(4):418-432
https://doi.org/10.69667/ajs.26405
Alqalam Journal of Science
مجلـــة القلم للعلـوم
https://alqalam.utripoli.edu.ly/index.php/AR

	2.232	2.872	2.106	2.264	1.528	2.64	2
		1.684	1.848	2.372	2.468	2.164	3
TDS							
1420	2183	1477	1068	959.2	1571	1324	1
	1300	1739	1206	1369	967.4	1586	2
		1007	1116	1472	1469	1403	3

الجدول2: تراكيز العناصر المدروسة في تربة نبات الرتم تحت النبات مباشرة وبجوار النبات (متوسط الأربع العينات التي جمعت من الأربع اتجاهات، شمال وجنوب وشرق وغرب)

Mg	Ca	HCO3	K	Na	pH	Ec	TDS	الموقع	النبات
20.4	102	53.5	46.1	14.5	6.83	2.08	1250	بجوار النبات	1
4.8	136	51.2	37.2	18.9	7.5	2.72	1620	تحت النبات	
20.4	91	55.7	48.7	15.6	6.74	2.57	1553	بجوار النبات	2
28.8	131	74.2	68.4	17.1	6.06	2.92	1721	تحت النبات	
27.6	94	53.9	57.3	17.9	6.85	1.91	1266	بجوار النبات	3
53	127	97.2	79.3	19.5	6.3	3.2	1950	تحت النبات	

الجدول3: تراكيز العناصر المدروسة في تربة العرفج تحت النبات مباشرة وبجوار النبات (متوسط الأربع العينات التي جمعت من الأربع اتجاهات، شمال وجنوب وشرق وغرب)

Mg	Ca	HCO3	K	Na	pH	Ec	TDS	الموقع	النبات
13.2	60	30.99	40.015	12.165	6.538	1.3993	841	بجوار النبات	1
14.2	80	61	54.2	11.86	6.54	2.51	1432	تحت النبات	
16	74	47.5	42.233	12.603	7.073	1.905	1144	بجوار النبات	2
28.8	88	68.32	59.37	22.84	7.26	3.7	2270	تحت النبات	
16.8	70	55.23	37.748	10.87	6.573	2.095	1311	بجوار النبات	3
19.2	88	61.22	92.31	21.08	3.9	3.48	2120	**تحت النبات**	

الجدول4: تراكيز العناصر المدروسة في تربة نبات الثمام تحت النبات مباشرة وبجوار النبات (متوسط الأربع العينات التي جمعت من الأربع اتجاهات، شمال وجنوب وشرق وغرب)

Mg	Ca	HCO3	K	Na	pH	Ec	TDS	الموقع	النبات
16.8	68	39.08	31.295	13.505	6.783	2.273	1366.3	بجوار النبات	1
24	96	63.44	41.3	18.23	7.9	2.73	1922	تحت النبات	
9.6	32	59.26	59.368	20.863	6.98	2.76	1643.5	بجوار النبات	2
24	72	72.22	64.12	21.96	6.02	3.32	2120	تحت النبات	

Copyright Author (s) 2026. Distributed under Creative Commons CC-BY 4.0
Received: 09-02-2026 - **Accepted**: 07-04-2026 - **Published**: 14-04-2026

Alq J Sci. 2026;2(4):418-432
https://doi.org/10.69667/ajs.26405
Alqalam Journal of Science
مجلـــة القلم للعلـوم
https://alqalam.utripoli.edu.ly/index.php/AR

3	بجوار النبات	765.75	1.285	3.28	7.315	5.4875	25.163	26.23	32	24
	تحت النبات	1972	3.28	7.75	12.45	37.22	42.11	72	24

الجدول5: تراكيز العناصر المدروسة في تربة نبات الشبرم تحت النبات مباشرة وبجوار النبات (متوسط الأربع العينات التي جمعت من الأربع اتجاهات، شمال وجنوب وشرق وغرب)

النبات	الموقع	TDS	Ec	pH	Na	K	HCO3	Ca	Mg
1	بجوار النبات	1559	2.59	7.17	10.8	63.2	74.4	111	26.2
	تحت النبات	1620	2.73	7.02	17.6	64.5	66.3	88	4.8
2	بجوار النبات	879	1.43	6.9	8.23	26	40.3	67.3	16.8
	تحت النبات	1320	1.92	6.3	15.4	41.3	51.2	128	19.2
3	بجوار النبات	1454	2.38	6.54	13.2	41.6	50	61	16.8
	تحت النبات	1530	2.82	6.53	9.22	40.1	51.2	90	4.8

الجدول6: تراكيز العناصر المدروسة في تربة نبات الطلح تحت النبات مباشرة وبجوار النبات (متوسط الأربع العينات التي جمعت من الأربع اتجاهات، شمال وجنوب وشرق وغرب)

النبات	بجوار النبات	TDS	Ec	pH	Na	K	HCO3	Ca	Mg
1	تحت النبات	864.75	1.32	6.95	8.23	38.675	46.29	58	14.4
	بجوار النبات	1881	3.1	6.71	10.25	90.34	63.44	72	19.2
2	تحت النبات	1123	1.86	6.73	9.22	42.99	55.36	62	12
	بجوار النبات	1536	3.07	6.14	21.96	77.44	58.12	72	4.8
3	تحت النبات	1054.3	1.74	6.68	12.18	46.77	30.5	64	22.8
	بجوار النبات	1365	2.27	7.11	13.17	61.95	58.56	80	48

الجدول7: تراكيز العناصر المدروسة في تربة نبات القطابة تحت النبات مباشرة وبجوار النبات (متوسط الأربع العينات التي جمعت من الأربع اتجاهات، شمال وجنوب وشرق وغرب)

النبات	**الموقع**	**TDS**	**Ec**	**pH**	**Na**	**K**	**HCO3**	**Ca**	**Mg**
1	بجوار النبات	2188	3.88	6.45	17.5	78.8	70.8	130	30
	تحت النبات	2165	3.92	6.8	19.2	83.2	69.2	176	33.6
2	بجوار النبات	1168	2	6.73	9.77	40.3	53.7	70	14.4
	تحت النبات	1825	3.18	5.65	22	87.3	71.3	96	48

Copyright Author (s) 2026. Distributed under Creative Commons CC-BY 4.0
Received: 09-02-2026 - **Accepted**: 07-04-2026 - **Published**: 14-04-2026

Alq J Sci. 2026;2(4):418-432
https://doi.org/10.69667/ajs.26405
Alqalam Journal of Science
مجلـــة القلم للعلـوم
https://alqalam.utripoli.edu.ly/index.php/AR

الجدول8: تراكيز العناصر المدروسة في تربة نبات الحنظل تحت النبات مباشرة وبجوار النبات (متوسط الأربع العينات التي جمعت من الأربع اتجاهات، شمال وجنوب وشرق وغرب)

النبات	الموقع	TDS	Ec	pH	Na	K	HCO3	Ca	Mg
1	بجوار النبات	1473	2.26	6.85	7.7925	26.1	51	50	21.6
	تحت النبات	1207	2.01	6.92	7.46	14.2	46.4	56	9.6

الخلاصة

تراوح الأس الهيدروجيني للتربة بين حمضي خفيف إلى متعادل، وهي قيم تميل للانخفاض مع زيادة الغطاء النباتي وتراكم المادة العضوية.وأشارت نتائج الإيصالية الكهربائية والأملاح الذائبة الكلية إلى أن التربة في منطقة الدراسة غير ملحية بشكل عام، مما يعني وجود فرصة لتحسن الغطاء النباتي في حالة سقوط الامطار. يوجد تباين في قدرة النباتات على مراكمة العناصر الغذائية؛ حيث سجلت تربة نباتي "الرتم" و"القطابة" أعلى تركيز لعنصري الكالسيوم والماغنيسيوم، مما يساهم في تكوين ما يعرف بـ "جزر الخصوبة." ، كما تبين بوضوح من هذه الدراسة تأثير النبات على التربة حيث كان التركيز تحت النبات في الغالب أعلى منه في التربة البعيدة عن النبات. كما انه تجدر الإشارة إلى ان النظام البيئي يتعرض لضغوط بشرية تتمثل في انتشار مسارات السيارات، وبقايا المنشآت، وخطوط نقل الطاقة الكهربائية مما يشكل تهديداً للنبات والتربة. ومن هنا وعلى الرغم من أن الدراسة لم تسجل مستويات تملح خطيرة حالياً، إلا أن القيم كانت أعلى من وديان مجاورة. لذا، يجب تجنب الأنشطة الزراعية غير المدروسة التي قد تؤدي إلى رفع منسوب الأملاح الذائبة الكلية (TDS) نتيجة التبخر العالي في هذه المناطق الجافة. كذلك أظهرت الدراسة أن نباتات مثل (الرتم والقطابة) تعمل كمراكمات حيوية للعناصر الغذائية (الكالسيوم والماغنيسيوم)، ولذا يجب منع قطع هذه الشجيرات أو إزالتها، لأن زوالها يعني فقدان مراكز الخصوبة وتشتت المغذيات في التربة الرملية الفقيرة. ونظراً لسيادة التربة الرملية في أجزاء واسعة من الوادي، يوصى بإنشاء مصدات رياح طبيعية أو تعزيز الغطاء النباتي القائم (مثل الثمام والشبرم) الذي يعمل على تثبيت الكثبان الرملية وحماية بنية التربة من الانجراف الريحي.

المراجع

المراجع العربية

1. بن محمود، خالد رمضان و خليل، أبو بكر سليمان و امحمد، علي أبو زخار و الطاهر، أمحمد يحيي. (1995). أساسيات علم التربة وعلاقته بنمو النباتات، الجامعة المفتوحة طرابلس.
2. شيبة، فاطمة ناجم و وأبوعزوم، عبدالقادر والمثناني، عبدالسلام محمد، ومحمد، عائشة رمضان (2019). بعض الآثار البيئية للتنمية بمنطقة وادي الشاطئ، جنوب غرب ليبيا .*مجلة علوم البحار والتقنيات البيئية*، 5(1)، 73.
3. قدر، نبيل صالح (2013). تقييم الوضع البيئي والحيوي لأشجار الطلح *Acacia Radiana* في وادي زقزة بمنطقة وادي الشاطئ، فزان، ليبيا. رسالة ماجستير، قسم علوم البيئة، كلية العلوم الهندسية والتقنية، جامعة سبها، ليبيا.
4. محمد، عائشة رمضان (2008). تقييم مياه الري وملوحة التربة الزراعية في منطقة وادي الشاطئ. رسالة ماجستير، قسم علوم البيئة، كلية العلوم الهندسية والتقنية، جامعة سبها، ليبيا.
5. محمد، عائشة رمضان و المثناني، عبدالسلام محمد، والسعيدي، محمد علي (2017). تملح الترب الزراعية كأحد إشكاليات التنمية بمنطقة وادي الشاطئ .*مجلة علوم البحار والتقنيات البيئية*، 3(1)، A14-A34.

Copyright *Author (s) 2026. Distributed under Creative Commons CC-BY 4.0*
Received: *09-02-2026* - ***Accepted***: *07-04-2026* - ***Published***: *14-04-2026*

Alq J Sci. 2026;2(4):418-432
https://doi.org/10.69667/ajs.26405
Alqalam Journal of Science
مجلـــة القلم للعلـوم
https://alqalam.utripoli.edu.ly/index.php/AR

المراجع الانجليزية

1. Abd El-Ghani MM. Environmental correlates of species distribution in arid desert ecosystems of eastern Egypt. J Arid Environ. 1998;38(2):297-313. doi: 10.1006/jare.1997.0323.
2. Al Jabri SAH. Chemical and Bio-analytical Studies on Pergularia tomentosa and Species from the Mentha Genus [doctoral dissertation]. University of Leicester; 2013. https://hdl.handle.net/2381/28190.
3. Al-Said MS, Kadertaragan AHU, Hifnawy MS. Pharmacognostical and preliminary phytochemical investigation of the fruit of Pergularia tomentosa L. Int J Crude Drug Res. 1988;26(1):9-16. doi: 10.3109/13880208809053882.
4. Al-Tubuly RA, Auzi AA, Al-Etri-Endi AA, Nahar L, Sarker SD. Effects of Retama raetam (Forssk.) Webb & Berthel. (Fabaceae) on the central nervous system in experimental animals. Arch Biol Sci. 2011;63(4):1015-1021.
5. Baayo K. Floristic composition of Sahara area in Libya. Catrina: Int J Environ Sci. 2008;3(3):37-53.
6. Babaamer Z, SEkhri L, Al-Jaber H, Zarga MA. Extraction and identification of triterpenoids from Pergularia tomentosa L. 2013.
7. Badri MA, Pulford ID, Springuel I. Supply and accumulation of metals in two Egyptian desert plant species growing on wadi-fill deposits. J Arid Environ. 1996;32(4):421-430. doi: 10.1006/jare.1996.0035.
8. Banerjee P, Prasad B. Determination of concentration of total sodium and potassium in surface and ground water using a flame photometer. Appl Water Sci. 2020;10:113. doi: 10.1007/s13201-020-01188-1.
9. Bashour II, Sayegh AH. Methods of Analysis for Soils of Arid and Semi-Arid Regions. Food and Agriculture Organization; 2007.
10. Brady NC, Weil RR, Weil RR. The Nature and Properties of Soils. Vol 13. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall; 2008.
11. El-Sherbiny AA, Al-Yahya FA. Efficacy of thirteen species of wild flora as soil amendments in the control of the root-knot nematode, Meloidogyne javanica on common bean in Saudi Arabia. Alex Sci Exch J. 2010;31(OCTOBER-DECEMBER):371-379.
12. Farghali K, El-Aidarous A. Ions relationships between plant and soil under hot desert conditions. Catrina: Int J Environ Sci. 2016;15(1):25-36.
13. Foley JA, Coe MT, Scheffer M, Wang G. Regime shifts in the Sahara and Sahel: interactions between ecological and climatic systems in Northern Africa. Ecosystems. 2003;6(6):524-539.
14. Gao K, Zou D. Photosynthetic bicarbonate utilization by a terrestrial cyanobacterium, Nostoc flagelliforme (Cyanophyceae). J Phycol. 2001;37(5):768-771. doi: 10.1046/j.1529-8817.2001.01039.x.
15. Gee GW, Bauder JW. Particle-size analysis. In: Klute A, ed. Methods of Soil Analysis. Part 1. Physical and Mineralogical Methods. 2nd ed. American Society of Agronomy, Soil Science Society of America; 1986:383-411.
16. Heneidy SZ, Bidak LM. Potential uses of plant species of the coastal Mediterranean region, Egypt. Pak J Biol Sci. 2004;7(6):1010-1023.
17. International Organization for Standardization. Soil quality — Determination of specific electrical conductivity. ISO 11265:1994. ISO; 1994.
18. Ismail AMA, Seed MT. Some aspects of autecology of Panicum turgidum Forssk. Qatar Univ Sci Bull. 1983;3:91-101.
19. Killingbeck KT. Nutrient resorption in desert shrubs. Rev Chil Hist Nat. 1993;66:345-355.
20. Lewis G, Schrire B, Mackinder B, Lock M. Legumes of the World. Royal Botanic Gardens, Kew; 2005.
21. Mahmoud MW, Sedeck FS, Ahmed MMM. Productivity and water use efficiency of two canola genotypes under different irrigation systems, fertigation levels and sowing space in New Vally. Assiut J Agric Sci. 2014;45(1).
22. Mengel K. Principles of Plant Nutrition. 5th ed. Kluwer Academic Publishers; 2001:481-509. doi: 10.1007/978-94-010-1009-2_10.
23. Oster JD, Jayawardane NS. Agricultural management of sodic soils. In: Sodic Soil: Distribution, Management and Environmental Consequences. 1998:126-147.
24. Page AI, Miller RH, Keeny DR. Methods of soil analysis. Part II. Chemical and microbiological methods. Amer Soc Agron. 1982:225-246.
25. Poschenrieder C, Fernández JA, Rubio L, Pérez L, Terés J, Barceló J. Transport and use of bicarbonate in plants: current knowledge and challenges ahead. Int J Mol Sci. 2018;19(5):1352.
26. Romney EM, Wallace A, Kaaz H, Hale VQ. The role of shrubs on redistribution of mineral nutrients in soil in the Mojave Desert. Great Basin Nat Mem. 1980:124-133. https://scholarsarchive.byu.edu/gbnm/vol4/iss1/18.
27. Simpson MG. Plant Systematics. 3rd ed. Academic Press; 2019.
28. Soil Testing Division, Soil Science Society of America. Standard methods for soil analysis: Determination of carbonate and bicarbonate in soil water extracts (titrimetric method). In: Methods of Soil, Plant, and Water Analysis: A Manual for the West Asia and North Africa Region. Soil Science Society of America; 2013.

Copyright *Author (s) 2026. Distributed under Creative Commons CC-BY 4.0*
Received: *09-02-2026* - ***Accepted***: *07-04-2026* - ***Published***: *14-04-2026*