

تأثير الخصائص الفيزيائية على انتشار و غزارة نبات الشماري *Arbutus pavarii Pamp* بمنطقة الجبل الأخضر ليبيا

سحر موسي الزوي¹، ايمان مرعي الشيباني²، وليد امراج الشاعري³

ARTICLE INFO

Vol. No. 7 April, 2025

Pages A-(71 - 78)

Article history:

Received 23 February 2025

Accepted 09 April 2025

Authors affiliation

1. Inspector, Educational Inspection
Service, Chemistry Unit, Basic Sciences,
Benghazi

2. Laboratory Department, Higher
Institute of Science and Technology,
Suluq

3. Health and Safety Department, Higher
Institute of Science and Technology,
Tokra

elshibanieman@gmail.com

saharmouss@yahoo.com

waled2627@gmail.com

Keywords:

Arbutus pavarii Pamp - Al Jabal Al
Akhdar area . Soil physical
characteristic.

© 2025

Content on this article is an open
access licensed under creative
commons CC BY-NC 4.0.



المخلص

نبات الشماري *Arbutus pavarii Pamp* من أهم الأنواع المتوطنة في إقليم الجبل الأخضر، وهو أحد الثروات الطبيعية الوطنية لليبيا. وبطبيعة الحال فإن الإدارة المستدامة والمحافظة على النباتات المتوطنة والنادرة ضرورية للحفاظ على التنوع البيولوجي العالمي، حيث أن أهمية هذه الأنواع ومعرفة توزيعها والسمات البيئية لإدارتها بطريقة مستدامة ووضع استراتيجيات فعالة لحفظها ليست مقتصرة على النطاق المحلي فقط. وفي هذه الدراسة تم تناول تأثير عامل من عوامل البيئة المؤثرة على انتشار و غزارة نبات الشماري بمنطقة الجبل الأخضر باعتباره ثروة طبيعية وطنية ينبغي المحافظة عليها الا وهو عامل التربة المتمثل في خصائصها الفيزيائية، فمن حيث قوام التربة فإن التواجد الأعلى لنبات الشماري كان على الترب الجيرية (Calcareous soils) والضحلة والصخرية وهي ترب ثقيلة طينية حمراء (Terra rossa) حيث كانت الأعلى وفرة لنبات الشماري (الطين 24.5%)، و طمي طيني (10.2%)، و طمي (2.0%).

Physical Effect Characteristics on Spread and Abundance of *Arbutus pavarii Pamp* Plant in Al Jabal Al Akhdar area , Libya

Sahar Musa Al-Zawi¹, Iman Marai Al-Shaibani², Walid Amraj Al-Shaeri³

Arbutus pavarii Pamp is one of the most important endemic species in the Al Jabal Al Akhdar area region and is one of Libya's national natural resources. Naturally, the sustainable management and conservation of endemic and rare plants is essential to preserve global biodiversity, as the importance of these species and knowledge of their distribution and environmental characteristics to manage them in a sustainable manner and develop effective strategies for their conservation are not limited to the local level only. In this study, the effect of one of the environmental factors affecting the spread and abundance of the Shammari plant in the Al Jabal Al Akhdar area was addressed, as it is a national natural resource that should be preserved. The soil factor represented by physical characteristics. In terms of soil texture, the highest presence of the Shammari plant is on calcareous soils, shallow and rocky soils, which are heavy red clay soils (Terra rossa), where the the highest abundance of the Shammari plant (clay (24.5%), clayey silt (10.2%), and silt (2.00%).

واستنادا على ما سبق فإن الأنواع المتوطنة تنو بشكل طبيعي في نطاقات جغرافية محدودة وموائل محددة؛ وهي عرضة للتهديد في ظل الظروف البيئية المتغيرة وغيرها من التهديدات (Yilmaz *et al.*, 2016). ويعد الجبل الأخضر مركز التوطن الأول في ليبيا؛ حيث يحتوي على أكثر من 50% من مجموع الأنواع المتوطنة في ليبيا (المقصي، 2001؛ عبدالحق، 2007).

المقدمة

يتأثر انتشار وتركيب المجتمعات النباتية عموما بمجموعة من العوامل البيئية، فإضافة إلى العوامل المناخية تؤدي عوامل الطبوغرافيا والتربة وكذلك النشاطات البشرية دورا هاما في تحديد طبيعة النبات في منطقة ما. (Cohen *et al.*, 1981).

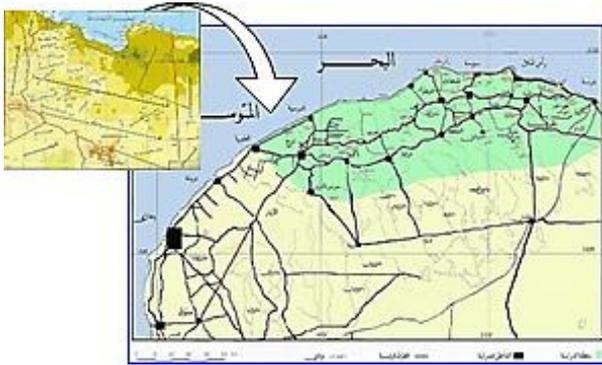


الصورة رقم (1) شجيرة الشماري

المواد والطرق

الموقع (Location)

يقع الجبل الأخضر بين خطي عرض 32° و 33° شمالاً وخطي طول 20° و 23° شرقاً ويطل على الشاطئ الجنوبي للبحر المتوسط الذي يحده من جهتي الشمال والغرب، أما شرقاً فتحده هضبة البطان وجنوباً تحده الصحراء الكبرى. ويمثل 1% من مساحة ليبيا (جامعة عمر المختار، 2005) (شكل 3).



شكل (3) خريطة تبين منطقة الدراسة - (جامعة عمر المختار، 2005)

نوع الدراسة Study type

هذه الدراسة هي دراسة ميدانية استكشافية تحليلية لمعرفة الخصائص الفيزيائية المؤثرة على انتشار نبات الشماري في جميع المواقع التي يتواجد بها بمنطقة الجبل الأخضر.

فترة الدراسة The study period

كانت الدراسة الميدانية على مدار فصول عام 2018م، وذلك لمعرفة خصائص مظهر النبات وقياسها.

الأدوات المستخدمة Devices used

- آلة تصوير رقمية صور النبات في مختلف مراحل نموه.
- مقياس Caliper لقياس القطر السفلي.
- مقياس ويلر Wheeler pentaprism لقياس القطر العلوي للأشجار.
- مقياس Clinometer لقياس ارتفاع الأشجار.
- جهاز تحديد الموقع الجغرافي GPS

وشملت الدراسة الميدانية The field study الآتي

-المشاهدات الميدانية: تم من خلالها تحديد واختيار مواقع دراسات الغطاء النباتي والتقاط الصور الفوتوغرافية لنبات الشماري والمناظر الطبيعية، وملاحظة مظاهر التلوث والتدهور للغطاء النباتي من حرق في أماكن انتشارها والزحف العمراني وكذلك إلقاء المخلفات البشرية.

- الجانب الحقلية: اشتمل على

- قياسات خصائص نمو نبات الشماري مثل:
- كثافة النبات (عدد الأشجار/هـ).

وفي ليبيا يتركز انتشار الشماري *Arbutus pavarii* Pamp في الأجزاء الشمالية والوسطى من الجبل الأخضر وخاصة في منطقة ملودة حيث المناخ المناسب من غازة الأمطار والرطوبة النسبية المرتفعة وكذلك تربتها الكلسية (Keith, 1965; Zunni, 1977)، حيث يتواجد الشماري على هيئة شجرة أو شجيرة ضمن غابات الماكي؛ وفي شكل تجمعات كثيفة مترافقا مع شجيرات البطوم وخاصة فوق الهضبة العليا، وقد كان لسوء استغلال الإنسان لهذه النباتات عبر العصور والمتمثل في قطعها لأغراض مختلفة كالحرق والتفحيم والتحويل للأغراض الزراعية دونما مراعاة للأسس العلمية والفنية والتخطيط السليم للاستغلال الأمثل لهذا المورد الطبيعي الهام؛ وآثره السيئ و الذي بدأت نتائجه تظهر بجلاء؛ الأمر الذي يجعله مهددا بالانقراض (علي، 2004).

2- الوصف العام لنبات الشماري:

جنس (*Arbutus*) لنبات الشماري ينتمي للفصيلة الخنجرية (*Ericaceae*) التي تضم الأشجار الصغيرة والشجيرات؛ وعادة ما تكون دائمة الخضرة مع أزهار شعاعية ومبيض علوي؛ أما الثمار فهي عبارة عن كبسولة أو توت أو دروب (Tutin et al., 1972; Siddiqi, 1978).

الأزهار لها رائحة جذابة وهي مصدر للرحيق وحبوب اللقاح لنحل العسل (El-Shatshat, 2009)

- الأهمية الاقتصادية والطبية لنبات الشماري

لنبات الشماري أهمية اقتصادية كبرى فهو متعدد الأغراض (*Multipurpose*) حيث أن لأزهاره دور في إنتاج العسل والتي يعتمد عليها مربو النحل في الحصول على إنتاج وفير من العسل الذي يميل طعمه إلى المرارة ويسمى محلياً (عسل الخنجر)، كما أن له فوائد طبية متعددة؛ كعلاج الحروق ولكن لا ينصح باستعماله لمرض السكري؛ كما ذكرت بعض المصادر حيث أن ذلك يشكل خطراً دائماً على صحة المصابين بهذا المرض (الورفي، 2016).. كما يستخدم أيضاً في العلاجات التقليدية لمختلف الأمراض كالزكام والتهاب المعدة وأمراض الكلى والسرطان والتهابات الكلى (*Tenuta et al., 1919*)، ويستخدم أيضاً في علاج التهاب المفاصل والإكزيما والقرص والروماتيزم حيث تستخدم صبغة (*tincture*) أو مستخلص نموات الأغصان الغضة لعلاج هذه الأمراض (الورفي، 2016).

كما أن لمغلي مستخلص الخشب قيمة طبية في خفض ضغط الدم المرتفع ولثماره المحتوية على مادة قابضة دور في تخفيف حدة النزف (بولس، 1983).

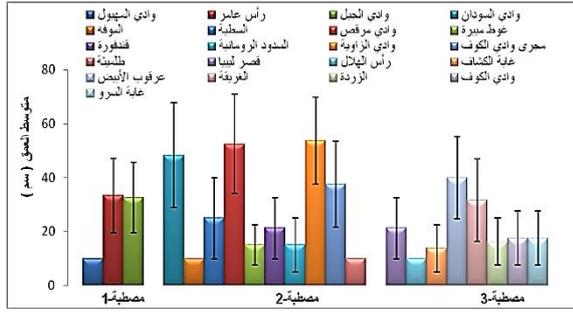
إضافة إلى ذلك فإن هذا النوع من شجيرات الشماري الوحيد بالعالم الذي تتميز ثماره بطعم جيد مستساغ دون غيرها من الأنواع الأخرى (الورفي، 2016)، لذا تستخدم ثماره في صناعة المرعى والحل. كما يستفاد من الخشب في صناعة الأثاث وفي إنتاج الفحم النباتي (الفرجاني وشحات، 1995). إضافة إلى أن أوراق النبات تستغل كعلف للماشية؛ ويستخلص من قشرة الجذور مواد تانينية تستعمل في الدباغة (الورفي، 2016).

وتعتبر شجيرات الشماري من أجمل نباتات الزينة وذلك لجمال شكل أوراقها اللامعة دائمة الخضرة ولون سوقها البنية المحمرة المساسة ذات القشرة المنسلخة المتساقطة؛ ولعل ما يبرز قيمتها الجمالية هو طول فترة تزهرها وتدرج لون ثمارها كروية الشكل خلال فصول السنة من اللون الأخضر في بداية نموها إلى اللون البرتقالي وفي مرحلة النضج الكامل تصبح حمراء (المجنوب، 2016)

الأهمية البيئية

تكمن أهميته في حفظ التربة من الانجراف لما لهذه الشجيرات من مجموع جذري قوي وقدرة عالية على تكوين الأخلاف الجذرية وتحسين الخواص الكيميائية والفيزيائية للتربة؛ وذلك بما تضيفه هذه الشجيرات من مواد عضوية إلى التربة الناتجة عن الأوراق والأغصان المتساقطة على سطح التربة وتحللها.

كما تساعد جنورها القوية على تشقق وتفتيت الصخور وهذا يؤدي إلى زيادة امتصاص التربة لمياه الأمطار وتحويل جزء من المياه السطحية الجارية إلى مياه جوفية ليقبل ذلك من شدة ضوء الشمس المباشر وتخفيض تأثير الرياح الجفاف؛ فضلا عن الطبقة العضوية من الأوراق والأغصان المتحللة بشكل جزئي والمتراكمة فوق سطح التربة؛ حيث تعمل على زيادة رطوبة التربة وتحسينها (الورفي، 2016).



شكل (2) متوسط عمق التربة داخل مواقع المصاطب الثلاث

لعمق التربة السطحية دور هام في الحد من تدهور التربة المرتبط بالتعرية؛ بسبب تأثيره على قدرة التربة على الاحتفاظ بالماء (Water storage capacity) والعمق الجذري الفعال (Effective rooting depth)، وعليه؛ فإنه تحت الظروف المناخية شبه الجافة سيكون لعمق التربة الضحل تأثير هام على كثافة الغطاء النباتي وحماية سطح التربة (Aburas, 2009).

ضخالة عمق التربة في إقليم الجبل الأخضر ومعدل استخدام الأراضي المتسارع يهدد استدامة الموارد الطبيعية بالمنطقة؛ لذا فإن إزالة الغطاء النباتي الطبيعي وإهمال الأراضي الزراعية وسوء الإدارة تبقى من القضايا التي يجب التعامل معها بمجدية لأجل المحافظة على عمق التربة أو تحسينه (Aburas et al., 2001)، وأن النشاط الزراعي للسكان المحليين بإقليم الجبل الأخضر قد أدى لتسارع معدلات التعرية وفقد التربة السطحية. (Ali, 1995)

العمق الحرج يتراوح ما بين 25-30 سم؛ وأن أي عمق يقل عن ذلك سيزيد بشكل كبير من تدهور التربة خصوصاً مع تزايد معدلات التعرية (Kosmas et al., 2000) التربة العميقة عادة ما يكون لها نظام جذري أعمق والذي سيزيد تأثيره الهوائي من نفاذية التربة ورشح الماء خلال مساهمها الكبيرة (Bosch & King, 2001)، فعادة عندما تفقد التربة السطحية بالتعرية يتبقى تربة ضحلة متدنية في محتواها من المادة العضوية؛ أعلى في محتواها من الطين؛ أكثر تضاعفاً؛ أقل في معدلات الرشح وكذلك أضعف تماسكاً في بنائها (Mathilde & Alexandra, 2002). ويعد الانجراف من أخطر المشكلات التي تواجه تربة الجبل الأخضر، و من أهم أسبابه عوامل المناخ من رياح وأمطار؛ بالإضافة إلى تفكك التربة وعدم تماسك حبيباتها وافتقارها للمادة العضوية وكذلك قلة المحتوى الرطوبي وانحدار سطح الأرض وقلة الغطاء النباتي والرعي المكثف للمراعي الطبيعية (حافظ، 2007). تتعرض التربة السطحية للانجراف تدريجياً بتأثير الرياح وتعمل على خفض خصوبة التربة نتيجة ضياع الطبقة السطحية الخصبة؛ حيث لا يتبقى إلا الحجارة وهذا التأثير يظهر في أراضي الأجزاء الجنوبية الشرقية للجبل الأخضر (حافظ، 2007).

يظهر الانجراف المائي الناتج عن الأمطار تأثيره السلبي بشكل واضح، خاصة عندما تقوم مياه الأمطار بجرف كميات كبيرة من التربة من المناطق المرتفعة وترسبها في المناطق المنخفضة. تحدث هذه الظاهرة بشكل خاص في نهاية منحدرات الجبل الأخضر، لا سيما على المنحدرات التي تزيد درجة انحدارها عن 5%، بالإضافة إلى مناطق الكتبان الرملية والسواحل (المحمدي، 2016)، ويرجع حدوث الانجراف المائي لطبيعة مناخ الجبل الأخضر إذ يتصف بزخاته القوية والمركزة في أشهر محددة؛ والتي تتزامن مع نمية فصل الخريف بعد فصل الصيف الجاف الحار من الأمطار؛ مما يجعل التربة أكثر استجابة للانجراف المائي (حافظ، 2007). أما التعرية، إزالة الطبقات السطحية تتم نتيجة لشدة التعرية، ووجود الانحدارات الشديدة يزيد من تأثير هذا العامل في الحد من تطور قطاع التربة. تعرية التربة بتأثير الرياح مرتبب بمحتواها الرطوبي، فنقص الماء يترك الأرض قاحلة ومعرضة للرياح، كذلك اتجاه خطوط الحرث مع اتجاه الرياح السائدة تؤدي لزيادة التعرية الهوائية. وتصل التعرية مداها الأقصى في المناطق الجافة والشبه جافة (حافظ، 2007).

- الارتفاع (متر طولي).
- مساحة التاج (م²).
- التغطية الناجية (%).
- إجراء بعض التحاليل المعملية لعينات التربة وذلك لمعرفة خصائصها الفيزيائية بمعامل قسم التربة بجامعة عمر المختار، وهي:
- و قد تم استخدام المعادلات التالية في بعض القياسات السابق ذكرها
- و يتم ذلك بقياس القطر الأكبر والأصغر لتاج الشجرة. و من تم حساب القطر المتوسط وتحويل الشكل العام لمسقط التاج إلى دائرة يمكن تقدير مساحتها باستخدام
- إجراء بعض وقد تم استخدام المعادلات التالية قانون مساحة الدائرة (الحداد، 2005).
- في بعض القياسات السابق ذكرها؛ وهي:

$$\text{الكثافة النباتية} = \frac{\text{عدد الأفراد التابعة للتملحي}}{\text{عدد جميع المربعات المدروسة}} \quad (\text{بوردان وأبوينة، 1996})$$

$$\text{التغطية الناجية} = \frac{\text{مجموع المساحة المغطاة لشجرة التملحي في كل المربعات}}{\text{مجموع مساحة المربعات المدروسة}} \times 100$$

و يتم ذلك بقياس القطر الأكبر والأصغر لتاج الشجرة. و من تم حساب القطر المتوسط وتحويل الشكل العام لمسقط التاج إلى دائرة يمكن تقدير مساحتها باستخدام قانون مساحة الدائرة (الحداد، 2005)

$$\text{التغطية النسبية} = \frac{\text{تغطية النوع النباتي}}{\text{مجموع تغطية كل الأنواع النباتية}} \times 100 \quad (\text{شلنوت، 1997؛ الأندلسي، 1986})$$

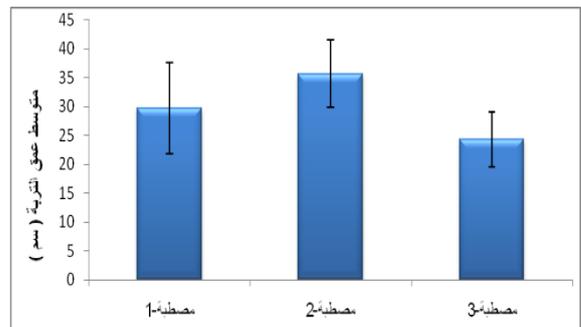
النتائج والمناقشة

الخصائص الفيزيائية للتربة

عمق التربة

بينت النتائج المتحصل عليها في هذه الدراسة أن متوسط عمق التربة في المصطبة الثانية هو الأعلى (35.625سم)، يليه المصطبة الأولى (29.643سم)، و أقل عمق في المصطبة الثالثة (24.306سم).

وأوضحت نتائج التحليل الإحصائي للبيانات المتحصل عليها في هذه الدراسة أنه لا يوجد فروق معنوية لعمق التربة في المصاطب الثلاثة، حيث كانت القيمة الاحتمالية (S=0.334) أكبر من مستوى الدلالة الإحصائية (S=0.05)، وبلغ المتوسط الحسابي للمصاطب الثلاثة على التوالي (M1= 29.643, M2=35.625, M3= 24.306) كما هو مبين بالشكلين (1 و2).



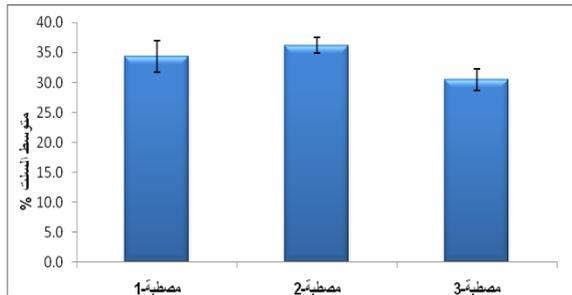
شكل (1) متوسط عمق التربة (سم) في المصاطب الثلاث

تتكون التربة الرملية بشكل مميز من جزيئات التربة الرخوة لأن التماسك بينها ضعيف (Shepherd *et al.*, 2002)، ويمكن أن تسبب هذه الخاصية الطبيعية للتربة الرملية مشاكل في استخدامها للإنتاج الزراعي.

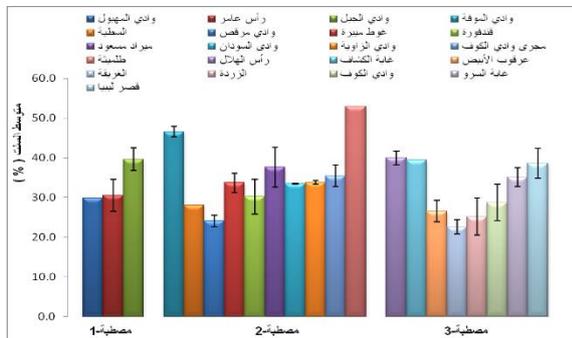
التربة الرملية منخفضة بطبيعتها في جميع جوانب خصوبة التربة ولديها قدرة منخفضة على الاحتفاظ بالمياه والمغذيات المطبقة (Farrington & Campbell, 1970) علاوة على ذلك، تحتوي التربة الرملية على نسب منخفضة من جزيئات الطين والطيني، مما يعيق التراكم وترتبط بمستويات منخفضة من الترابط العضوي المتكون أثناء تحلل المادة العضوية (Oades, 1993).

السلت

أوضحت النتائج المتحصل عليها في هذه الدراسة أن متوسط حبيبات السلت في المصطبة الثانية هي الأعلى (36.0222%)، تليها المصطبة الأولى (34.357%)، وأقل متوسط لحبيبات السلت في المصطبة الثالثة 30.470% وبمقارنة هذه النتائج إحصائياً تبين أنه هناك علاقة ليست ذات دلالة إحصائية بناءً على أن القيمة الاحتمالية ($S=0.544$) أكبر من مستوى الدلالة الإحصائية ($S=0.05$) وبالتالي لا يوجد فرق معنوي للسلت بين المصطبتين الأولى والثانية حيث بلغ المتوسط الحسابي $M1=34.357$, $M2=36.222$ ، بينما القيمة الاحتمالية ($S=0.226$) أكبر من مستوى الدلالة الإحصائية ($S=0.05$) وبالتالي لا يوجد فرق معنوي للسلت بين المصطبتين الأولى والثالثة، حيث بلغ المتوسط الحسابي للمصطبتين ($M1=34.357$, $M3=30.470$)، كذلك القيمة الاحتمالية ($S=0.013$) أصغر من مستوى الدلالة الإحصائية ($S=0.05$)، وبالتالي يوجد فرق معنوي للسلت بين المصطبتين الثانية والثالثة، حيث بلغ المتوسط الحسابي $M2=36.222$, $M3=30.470$ كما هو مبين بالشكلين (5 و 6).



شكل (5) متوسط نسب السلت في ترب المصاطب الثلاث



شكل (6) متوسط نسب السلت داخل مواقع المصاطب الثلاث

تسمى جزيئات التربة المعدنية التي يتراوح قطرها من (0.02 إلى 0.002 مم) بالطيني، ويكون حجم حبيباتها متوسط بين الرمل والطين. عندما يكون الطيني مملأً، ملمسه كالبلاستيك ولكن في حالة الجفاف يشبه الدقيق أو بودرة التلك. ويظهر الطيني الخشن



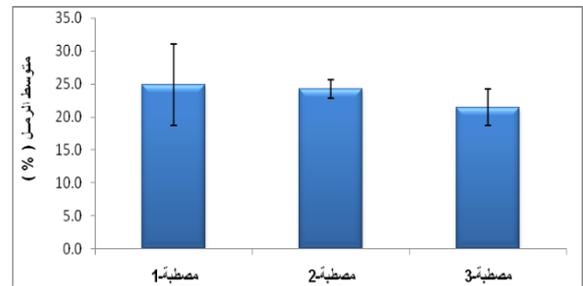
صورة (2): التعرية السطحية بمنطقة ملودة/ رأس الهلال.

المصدر: الدراسة الميدانية التي قامت بها الباحثة (فصل الشتاء 2018)

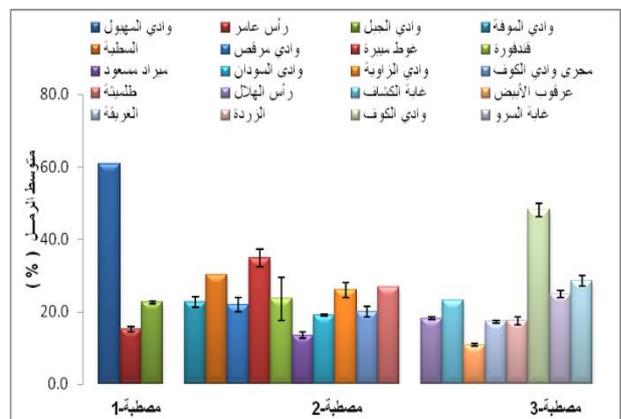
مفصولات التربة

الرمل

اتضح من النتائج المتحصل عليها في هذه الدراسة أن متوسط حبيبات الرمل في المصطبة الأولى هو الأعلى (24.8257%)، يليه المصطبة الثانية (24.2046%)، وأقل متوسط لحبيبات الرمل في المصطبة الثالثة (21.4722%). وأوضحت نتائج التحليل الإحصائي للبيانات المتحصل عليها أنه لا يوجد فروق معنوية للرمل بين المصاطب الثلاثة، حيث كانت القيمة الاحتمالية ($S=0.64$) أكبر من مستوى الدلالة الإحصائية ($S=0.05$) أي أنه هناك علاقة ليست ذات دلالة إحصائية وبالتالي لا توجد فروق معنوية للرمل بين المصاطب الثلاثة حيث بلغ المتوسط الحسابي ($M1=24.8257$, $M2=24.2046$, $M3=21.4722$) الشكلين (3 و 4).

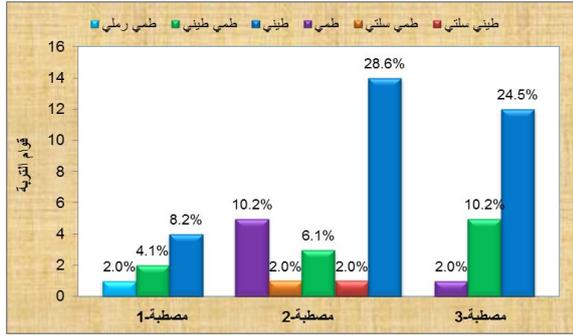


شكل (3) متوسط نسبة حبيبات الرمل في ترب المصاطب الثلاث



شكل (4) متوسط نسبة حبيبات الرمل داخل مواقع المصاطب الثلاث

Calcareous soils) ضحلة وصخرية وهي ترب ثقيلة طينية حمراء (Ferrarossa).



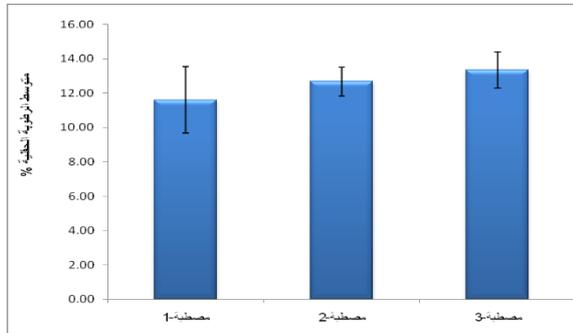
شكل (9) قوام التربة بالمصاطب الثلاث

أراضي الجبل الأخضر تحتوي على نسب متباينة من الرمل والطين ونسبة السلت بين (15% - 30%)، بينما تتراوح نسب الطين ما بين (65% - 85%)، والرمل ما بين (10% - 40%)؛ وبالتالي فإن قوام التربة في الجبل الأخضر يتراوح ما بين الطيني والطيني؛ هذا وتمتاز بقدرتها على الاحتفاظ بالمحتوى الرطوبي (حافظ، 2007).

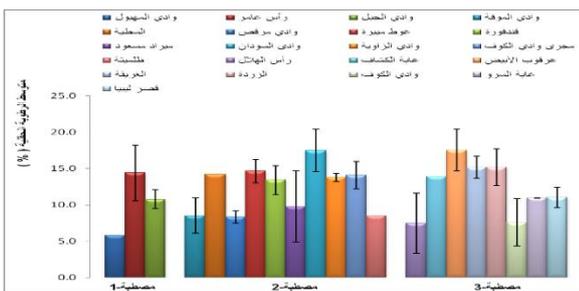
المحتوى الرطوبي للتربة

-الرتوية الحقلية

تشير هذه الدراسة الى أن محتوى الرطوبة في المصطبة الثالثة كانت هي الأعلى (13.347%)، تليها المصطبة الثانية (12.674%)، وأقلها في المصطبة الأولى (11.6014%). ومقارنتها إحصائياً تبين أن القيمة الاحتمالية (S= 0.672) أكبر من مستوى الدلالة الإحصائية (S= 0.05)؛ وبالتالي لا يوجد فرق معنوي للرطوبة الحقلية بين المصاطب الثلاث؛ حيث بلغ المتوسط الحسابي للمصاطب الشكل 10 و 11



شكل (10) متوسط الرطوبة الحقلية في ترب المصاطب الثلاث

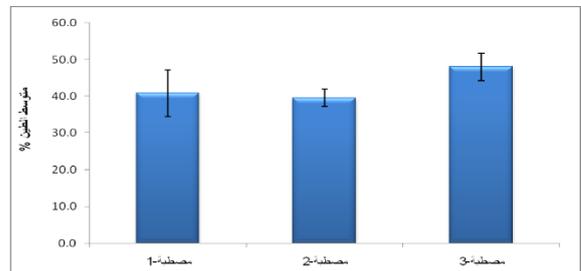


شكل (11) متوسط الرطوبة الحقلية داخل مواقع المصاطب الثلاث

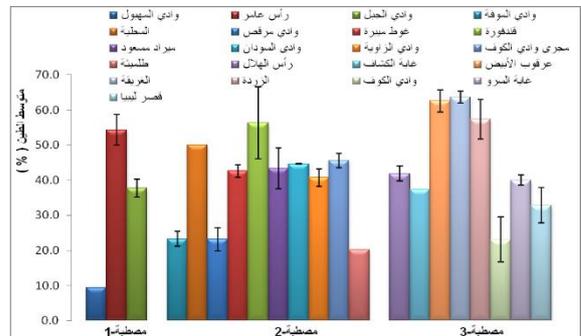
القليل من الأنشطة الفيزيائية والكيميائية ولكن الدرجات الدقيقة تلعب دوراً مهماً في بعض العمليات الكيميائية. كما أن التربة الطمية لديها مساحة سطح مكشوفة أكبر من التربة الرملية، وتحتوي على كميات كافية من العناصر الغذائية العضوية وغير العضوية؛ وهذا ما جعلها تتميز بأعلى درجات الخصوبة، كما تمتلك التربة الغنية بالطين قدرة عالية على الاحتفاظ بالمياه، أيضاً وهي جيدة للزراعة. (Balasubramanian, 2017)

الطين

تبين هذه الدراسة أن متوسط حبيبات الطين في المصطبة الثالثة هي الأعلى (48.0428%)؛ تليها المصطبة الأولى (40.8171%) وأقل قيمة للمصطبة الثانية (39.5733%). ومقارنتها إحصائياً تبين أنه هناك علاقة ليست ذات دلالة إحصائية بناء على القيمة الاحتمالية S=0.153 أكبر من مستوى الدلالة الإحصائية S=0.05 وبالتالي لا يوجد فرق معنوي للطين بين المصاطب الثلاث، حيث بلغ المتوسط الحسابي للمصاطب الثلاث، M3=48.0428 M1=40.8171, M2 =39.5733 كما هو مبين بالشكل (7 و 8)



شكل (7) متوسط حبيبات الطين في ترب المصاطب الثلاث

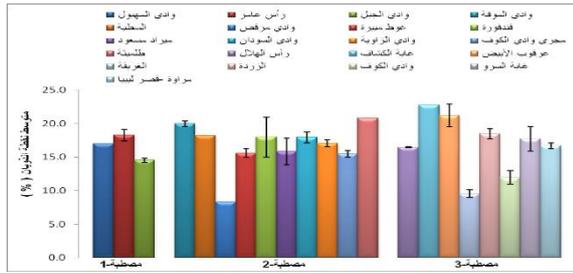


شكل (8) متوسط حبيبات الطين داخل مواقع المصاطب الثلاث

تمتع التربة ذات المحتوى الطيني العالي (التربة الدقيقة) بشكل عام بقدرة عالية على الاحتفاظ بالمغذيات) قدرة أكبر على تبادل الكاتيونات أو(CEC، ويمكن أن تراكم أو تحبس المزيد من المواد العضوية. (CAOSH, 2021).

قوام التربة

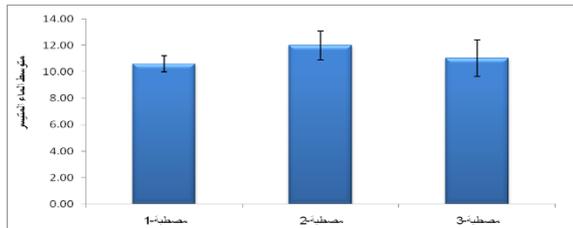
أظهرت نتائج البيانات المتحصل عليها في هذه الدراسة تبايناً واضحاً في قوام التربة (الشكل، 9)، حيث تكون في المصطبة الأولى من الطين (8.2%)،الطيني (4.1%)؛الطيني الرملي (2.0%)، وفي المصطبة الثانية تكون من الطين (28.6%)؛الطيني (10.2%)؛والطيني الطيني (6.1%)؛الطيني السلتى (2.0%)؛والطين السلتى (2.0%)،أما المصطبة الثالثة والتي تركز فيها انتشار الشمارى؛ فقد تكونت من الطين (24.5%)؛والطيني (10.2%)؛والطيني (2.0%)وهذا يتفق مع كلا من على(2004) والورفلي (2016)حيث ينمو في الغالب على ترب جيرية (



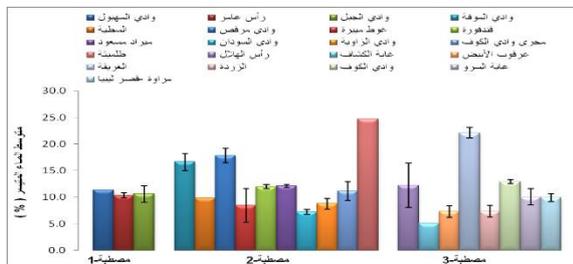
شكل (15) متوسط نسبة الذبول داخل مواقع المصاطب الثلاث

الماء الميسر

من خلال النتائج الاتية تبين أن الماء الميسر بالمصطبة الثانية كانت هي الأعلى (11.9879%)؛ تليه المصطبة الثالثة (11.0206%) وأقل ما يكون بالمصطبة الأولى (10.5900%)، و بمقارنتها إحصائياً تبين أن القيمة الاحتمالية ($S=0.759$) أكبر من مستوى الدلالة الإحصائية ($S=0.05$)؛ وبالتالي لا يوجد فرق معنوي للماء الميسر بين المصاطب الثلاث، حيث بلغ المتوسط الحسابي ($M1=10.5900$, $M2=11.9879$, $M3=11.0206$) كما هو مبين بالشكلين (16 و 17).



شكل (16) متوسط نسبة الماء الميسر في ترب المصاطب الثلاث



شكل (17) متوسط نسبة الماء الميسر داخل مواقع المصاطب الثلاث

الخلاصة

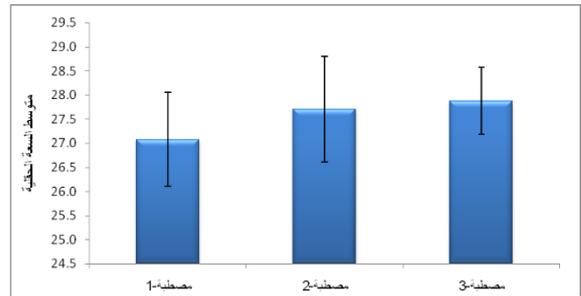
يتواجد الشماري على هيئة شجرة أو شجيرة ضمن غابات الماكي؛ وفي شكل تجمعات كثيفة مترافقا مع شجيرات البطوم وخاصة فوق الهضبة العليا، كذلك هو من اهم النباتات المتوطنة في إقليم الجبل الأخضر وقد كان لسوء استغلال الإنسان لهذه النباتات عبر العصور والمتمثل في قطعها لأغراض مختلفة كالحرق والتفحيم والتحويل للأغراض الزراعية دونما مراعاة للأسس العلمية والفنية والتخطيط السليم للاستغلال الأمثل لهذا المورد الطبيعي الهام؛ وآثره السيئ والذي بدأت نتائجه تظهر بجلاء؛ الأمر الذي يجعله مهددا بالانقراض ويمكن ان توصي نتائج هذه الدراسة بالاتي:

- دعم البحوث والدراسات المتعلقة بالنباتات المتوطنة بشكل عام ونبات الشماري بشكل خاص
- الحد من المناشط والمؤثرات البشرية التي تؤدي الي تدهور الغطاء النباتي مثل الرعي والصيد

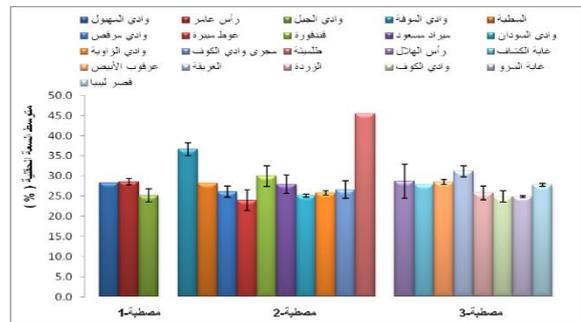
محتوى الماء في التربة (SWC) هو خاصية للتربة تلعب دوراً مهماً في مجموعة كبيرة ومتنوعة من العمليات الفيزيائية الحيوية؛ مثل إنبات البذور ونمو النبات وتغذيته، ويؤثر على تسرب المياه، وإعادة التوزيع، الترشيح، التبخرونح النبات. (Bittelli, 2008)

السعة الحقلية

في هذه الدراسة تبين أن السعة الحقلية بالمصطبة الثالثة هي الأعلى (27.878%)؛ تليها المصطبة الثانية (27.711%)؛ وأقل ما يكون في المصطبة الأولى (27.078%). ومن خلال مقارنتها إحصائياً تبين أن القيمة الاحتمالية ($S=0.915$) أكبر من مستوى الدلالة الإحصائية ($S=0.05$)؛ وبالتالي لا يوجد فرق معنوي للسعة الحقلية بين المصاطب الثلاث، حيث كان المتوسط الحسابي للمصاطب الثلاث ($M1=27.078$, $M2=27.711$, $M3=27.878$) وكما هو مبين بالشكل (13.12).



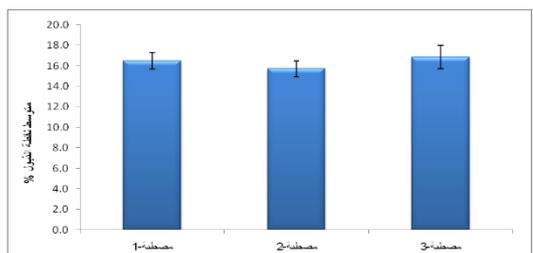
شكل (12) متوسط السعة الحقلية في ترب المصاطب الثلاث



شكل (13) متوسط السعة الحقلية داخل مواقع المصاطب الثلاث

نقطة الذبول

أن نقطة الذبول بالمصطبة الثالثة كانت هي الأعلى (16.860%)؛ تليها المصطبة الأولى (16.488%)؛ وأقل ما يكون بالمصطبة الثانية (15.720%)، و بمقارنتها إحصائياً تبين أن القيمة الاحتمالية ($S=0.666$) أكبر من مستوى الدلالة الإحصائية ($S=0.05$)، وبالتالي لا يوجد فرق معنوي لنقطة الذبول بين المصاطب الثلاث، حيث بلغ المتوسط الحسابي ($M1=16.488$, $M2=15.720$, $M3=16.860$) كما هو مبين بالشكلين (14 و 15).



شكل (14) متوسط نسبة الذبول في ترب المصاطب الثلاث

Unpublished PH,D Thesis (Durham University).

والتوسع العمراني

• تفعيل الاتفاقيات المتعلقة بالتنوع الحيوي

المراجع

- Balasubramanian, A. (2017). Physical Properties of Soil. Centre for Advanced Studies in Earth Science, University of Mysore. <https://www.researchgate.net/publication/314501391>.
- Bittelli, M.; F. Salvatorelli, and P. Rossi Pisa. (2008). Correction of TDR-based soil water content measurements in conductive soils. *Geoderma* 143:133–142.
- Bittelli, Marco. (2011). Measuring Soil Water Content. 21(3):2933–300. E-mail: marco.bittelli@unibo.it.
- Bosch, D. D. and K. W. King. (2001). Preferential flow, water movement
- CAOSH (Comprehensive Assessment of Soil Health). (2021). Soil Texture, soilhealth.cals.cornell.edu
- Cohen, S.S.; J. Gale, A.; Shmida, A.; Poljakoff-Mayber, and Suraqui, S. (1981). Xeromorphism and potential rate of transpiration on Mount Hermoun an EastMediterranean mountain. *Journal of Ecology* 69, pp 391-403.
- El shatshat, S.(2009). Biological conservation of the endemic *Arbutus pavarii* Pamp.: Seed germination as attempt. *International Journal of Human Geography And Environmental Studies*. 11: 333–335
- Evans, R.; Cassel, D.K. and Sneed, R.E. (1996). Measuring Soil Water for Irrigation Scheduling: Monitoring Methods and Devices. NCCES.
- Fankem, H. ; D. Nwaga ; A. Deubel ; L. Dieng ; W. Merbach and F. X. Etoa. (2006). Occurrence and functioning of phosphate solubilizing microorganisms from oil palm tree (*Elaeis guineensis*) rhizosphere in Cameroon. *African J. Biotech.* 5 : 2450-2460.
- Farrington, P. and Campbell, N.A. (1970). Properties of deep sandy soils and the growth of Lovegrass, *Eragrostis curvulo* (schrud.) Nees. *Australian Journal of Soil Research* 8: 123-132.
- Gardner, R.C. (2003). Genes for magnesium transport. *Curr Opin Plant Biol* 6:263–267.
- Garg, B.K., Garg, O.P.: Influence of sodium bicarbonate on growth, nutrient uptake and metabolism of Pea. – *Ann. Arid Zone* 25: 69-72, 1986.
- Hayes, M. HB. And Clapp, C.e. (2001).Humic substance considerations of compositions aspects of structure and environment influences.*J. Soil Sci.*,166 (11): 732.737.
- Hazleton, Pam and Murphy, Brian. (2007). Interpreting Soil Test Results: What do all the numbers
- ايهاب عادل المحمدي، التحليل الجغرافي لامكانيات التنمية الزراعية في قضاء شقالوه ، جامعة الانبار ، كلية التربية للعلوم الإنسانية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، ، 2016 ص 143 .
جامعة عمر المختار ومشروع جنوب الجبل . (2005). دراسة وتقييم الغطاء النباتي الطبيعي بمنطقة الجبل الأخضر، التقرير النهائي . ليبيا، البيضاء.
جويفل، إسماعيل،؛ إسماعيل، حسن؛؛ دياب، جمال؛ الشيمي، حسن؛؛ عمارة، مصطفى.
والحارس، ممدوح. (2000). أساسيات علم الأراضي، دار الفكر العربي للطباعة والنشر، القاهرة.
حافظ، محمد السيد. (2007). ندوة حول حماية التربة في المناطق الجافة وشبه الجافة. مجلة كلية الآداب، جامعة الإسكندرية ، فرع دمنهور .
حسن، محمد. (1999). أنماط التربة ومصادر المياه والتلوث البيئي في الفكر الجغرافي الحديث. مكتبة جامعة الإسكندرية للطباعة والنشر، مصر.
عبدالخالق، يونس محمود. (2007). دراسة الغطاء النباتي لمرتفعات الباكور بالجبل الأخضر. رسالة ماجستير، قسم علم النبات، كلية العلوم، جامعة قاريونس، بنغازي
علي، نور الدين شوقي؛ راهي، حمد الله سليمان؛ وشاكر، عبدالوهاب عبدالرزاق. (2014). خصوصية التربة. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، دار الكتب العلمية للطباعة والنشر.
الورفلي، عادل ضو مصباح. (2016). الأهمية البيئية والاقتصادية لنبات الشماري بمنطقة الجبل الأخضر. مجلة القلعة – كلية الآداب والعلوم مسلاته، جامعة المرقب، العدد السادس.
- Abagandura, G.O.; Park, D.M. (2016). Libyan Agriculture: A Review of Past Efforts, Current Challenges and Future Prospects . *Journal of Natural Sciences Research*, ISSN 2224-3186, Vol.6, No.18 ,57-67.
- Abagandura, G.O.; Park, D.M. David, W. & Bridges, W. (201X), “An Assessment of Soil Resources and Soil Degradation in Libya”, *AMBIO*. In review.
- Abdelwahed, A. A. ; Mahdi, A. Zikri, B.S. (1978). Soil of the Eastern Region of Libya, Middle East Research Center, Ain Shams University press, Cairo.
- Aburas, M. (2009). Assessment of Soil Erodibility in Relation to Soil Degradation and Land Use in Mediterranean Libya. PhD thesis. University of Newcastle upon Tyne. UK.
- Aburas, M. M., E. E. Yousif and M. E. Fawzi. (2001). Effects of land use on soil erosion by rain and on the loss of some soil constituents in Al-Jabal Alkhadar, Libya. *University of Khartoum Journal Agriculture Sciences*, 9: 201-217. 2001.
- Ali, Gebрил. Motawil. (1995). Water Erosion the northern slope of Jabal Akhdar of Libya.

soil structure on organic farms. *Soil Use and Management*. 18: 284-292.

Yilmaz, Hatice.; Yilmaz, Osman. Yalcin. and Akyuz, Yasar. Feyza (2016). Determining the Factors affecting the Distribution of *Muscari latifolium*, an endemic plant of Turkey, and a mapping species Distribution Model. *Ecology and Evolution*, 7: 1112-1124.

Zunni, S.A (1977). The Forests of Jebel AL Akhedr, Libya M.Sc. Colorado State University. Fort Collins.

mean? , Published by CSIRO, Australia, www.publish.csiro.au.

Hileman, L.C.; Vasey, M.C. and Thomas Parker, V., (2001). Phylogeny and Biogeography of the Arbutoideae (Ericaceae): Implications for the Madrean-Tethyan Hypothesis. *Systematic Botany* 26, 131-143.

Hoyle, F.. (2013). *Managing Soil Organic Matter: A practical Guide*. Australia

Huisman, J.A.; Hubbard, S.S.; Redman, J.D. and Annan, A.P. (2003). Measuring soil water content with ground penetrating radar: a review. *Vadose Zone J.* 2, 476–491.

Shepherd, M. A., R. Harrison and J. Webb. (2002). *Managing soil organic matter - implications for*