مجلة القرطاس
تصدر عن الجمعية الليبية للعلوم التربوية والإنسانية ISSN 3135-4564
https://alqurtas.alandalus-libya.org.ly/ojs/index.php/qjhar/index مجلة علمية محكمة نصف سنوية

تقييم الغطاء النباتي في حوض وادي التنين باستخدام المسح الميداني ومؤشر الغطاء النباتي المعدل للتربة (SAVI)

حبيب عوض يونس حبيب *
قسم الموارد والبيئة، كلية الآداب والعلوم الابيار، جامعة بنغازي، ليبيا
Habib.awad@uob.edu.ly
0009-0009-2649-3273
تاريخ الارسال 2026/7/21م تاريخ القبول 2026/8/20م

Assessment of Vegetation Cover in Wadi Al-Tannin Basin Using Field Survey and the Soil Adjusted Vegetation Index (SAVI)

Habib awad younis habib

Abstract

This study aimed to assess the vegetation cover in Wadi Al-Tannin Basin by integrating field surveys with the Soil Adjusted Vegetation Index (SAVI). The study was based on seven sampling plots, each measuring 20 × 20 m, in which plant species were identified and vegetation density and cover were assessed. SAVI data were also used to compare vegetation conditions between 2020 and 2024 in order to monitor temporal changes in vegetation cover

The field survey results showed that Plot 6 recorded the highest vegetation density, whereas Plot 2 exhibited the lowest density. In terms of vegetation cover, Plot 6 had the highest percentage of vegetation cover, while Plot 7 recorded the lowest. A total of 14 plant species were

حقوق النشر © للمؤلف/للمؤلفين 2026. ينشر هذا البحث بموجب رخصة المشاع الإبداعي Creative Commons (CC BY-NC 4.0)

identified within the study area, with Urginea maritima and Asphodelus microcarpus being the most abundant species. The SAVI analysis revealed relative stability in the areas of moderate and sparse vegetation cover between 2020 and 2024, whereas the dense vegetation category showed a noticeable increase in 2024, indicating a limited improvement in vegetation density in some parts of the

basin The findings highlight the importance of integrating field surveys with remote sensing techniques for assessing vegetation cover and monitoring its spatial and temporal dynamics. Such an integrated approach provides valuable information to support natural resource management and the development of effective conservation strategies for the ecosystems of Wadi Al-Tannin Basin

Keywords: Vegetation indices – vegetation change – Wadi Al-Tinnin Basin – remote sensing.

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى تقييم الغطاء النباتي بحوض وادي التنين من خلال الدمج بين المسح الميداني ومؤشر الغطاء النباتي المعدل للتربة (SAVI). اعتمدت الدراسة على طريقة المربعات، تم أخذ 7 مربعات كعينات ممثلة لمنطقة الدراسة، مساحة كل مربع (20 × 20 م)، حيث جرى حصر الأنواع النباتية وتقدير كثافة الغطاء النباتي وتغطيته. كما استُخدمت بيانات مؤشر SAVI للمقارنة بين عامي 2020 و2024 بهدف رصد التغيرات في الغطاء النباتي.

أظهرت نتائج المسح الميداني أن المربع السادس سجل أعلى كثافة نباتية، في حين سجل المربع الثاني أقل كثافة. أما من حيث التغطية النباتية، فقد حقق المربع السادس أعلى نسبة تغطية، بينما كانت أقل نسبة في المربع السابع. وسجل وجود 14 نوعاً نباتياً داخل منطقة الدراسة، وكانت أعلى وفرة نباتية لنوعي بصل فرعون والعنصل. كما بينت نتائج مؤشر SAVI وجود استقرار نسبي في مساحات الغطاء النباتي المتوسط والضعيف بين عامي 2020 و2024، في حين أظهرت فئة الغطاء النباتي الكثيف زيادة ملحوظة خلال عام 2024، مما يشير إلى تحسن محدود في كثافة الغطاء النباتي في بعض أجزاء الحوض. كما تؤكد نتائج الدراسة أهمية دمج المسح الميداني مع تقنيات الاستشعار عن بعد في تقييم حالة الغطاء النباتي ورصد تغيراته،

بما يسهم في دعم إدارة الموارد الطبيعية ووضع خطط فعالة للحفاظ على النظم البيئية في وادي التنين.

الكلمات المفتاحية: مؤشرات الغطاء النباتي - التغير في الغطاء النباتي – حوض وادي التنين – الاستشعار عن بعد.

1 - المقدمة:

منذ أقدم العصور كان الجبل الاخضر محط اهتمام الإنسان والحضارات القديمة على مدى التاريخ والدور الذي يمثله من تنوع الغطاء النباتي المميز وغيره سواء كانت الحضارة الرومانية أو الإغريقية أو الإسلامية ومن ثم الايطاليون الذين اهتموا بهذه المنطقة لغرض تقسيم مواردها والاستفادة منها (العائب واخرون، 2018)، ويقصد بالغطاء النباتي مجموعة الأفراد النباتية الممثلة لعدد ما من الأنواع التي تغطي مساحة معينة ويتكون من أشجار وشجيرات ونباتات معمرة وحولية (علي، 2019)، حيث يعمل الغطاء النباتي كمثبت طبيعي للترب ويمنع الانجراف وتعرية التربة، وفي حالة تدهور الغطاء النباتي نجد زيادة تأثير عوامل التعرية مما يتيح تشدد لظاهرة التصحر وهي عبارة عن اتساع رقعة الصحراء وتناقص المساحات الخضراء، لقد أدى تأثير العوامل البيئية إلى ظهور تكوينين رئيسين للغطاء النباتي في الجبل الأخضر وهما تكوين الماكي (Maquis) والذي يتركز في المناطق الساحلية والشمالية للجبل الأخضر، وتكوين الاستبس (Steppes) الذي يتركز في المناطق الجنوبية من الجبل الأخضر ذات الارتفاع المنخفض عن سطح البحر وندرة الأمطار، (زايد وآخرون، 2003).

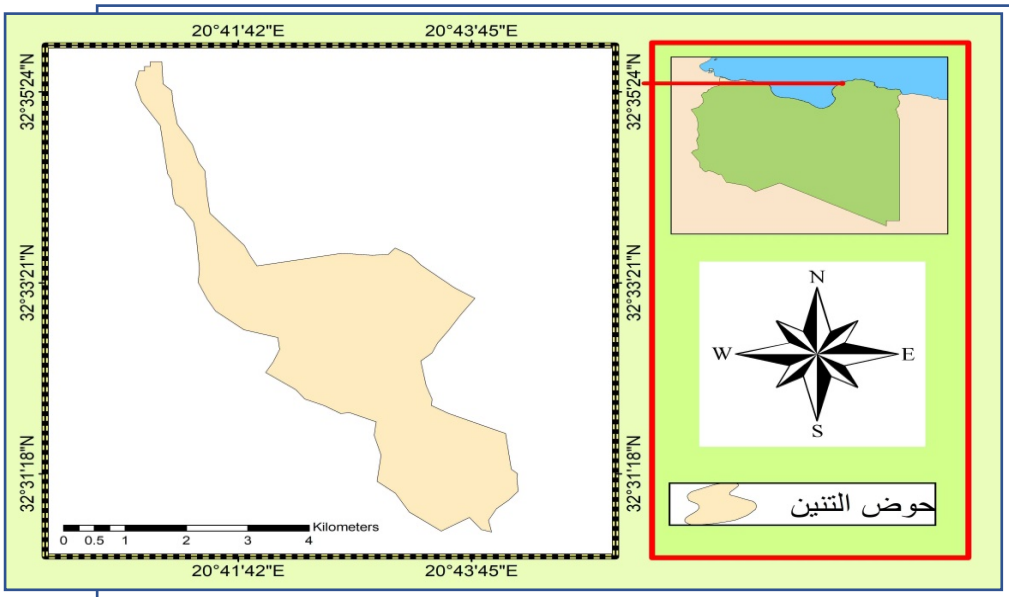
تتعدد فوائد واهمية الغطاء النباتي الطبيعي منها المباشرة وغير المباشرة، فمن السهولة مشاهدة أو لمس بعض الفوائد المباشرة ولكن يصعب علينا ملاحظة الفوائد الكبيرة غير المباشرة والتي يلزمها سنين لمعرفة اهميتها في حياتنا اليومية وحياة أجيالنا القادمة وعلى النظم الإيكولوجية بشكل عام، ورغم أهمية الغطاء النباتي الطبيعي الكبيرة إلا أنه يتعرض لتدهور سريع، وبالإضافة إلى ذلك إذ لم يتغذى أصغر الحشرات على النباتات البرية فلربما انكسرت السلسلة الغذائية وقد تنعدم الحياة ولن يستمر تواجد أي حشرات أو قوارض أو أي نوع من الحياة البرية الاخرى ، ولذلك يعتبر الغطاء النباتي من أهم المصادر تنقية الجو ، حيث تقوم النباتات بامتصاص ثاني اكسيد الكربون ويمدنا بالأكسجين

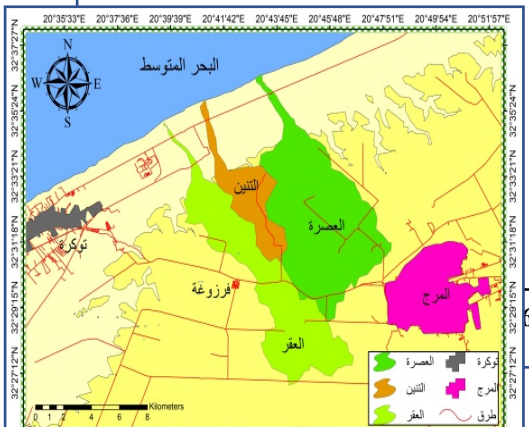
وتهدف الدراسة إلى تقييم وتحليل الغطاء النباتي المعمر بحوض وادي التنين من خلال المسح الميداني عن طريق دراسة مؤشرات الغطاء النباتي المتمثلة في التغطية النباتية والوفرة والكثافة النباتية، بالإضافة إلى معرفة التغير التي طرأ على الغطاء النباتي عن طريق استخدام مؤشر savi.

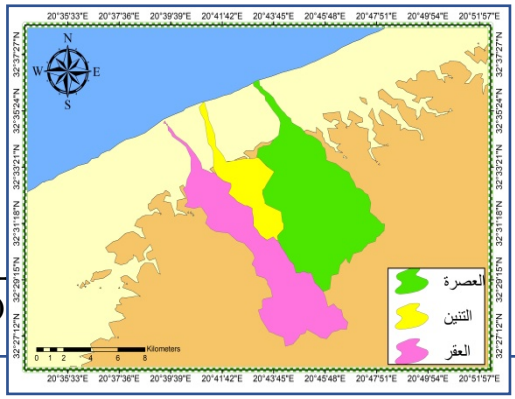
2- موقع منطقة الدراسة:

يقع وادي التنين في شمال غرب مدينة المرج بين دائرتي عرض 32.35.30 و 32.31.00 N وخطي طول 20.44.30 و 20.40.30 E، إذ يحده من الغرب وادي العقر ومن الشرق وادي العصرة ومن الشمال البحر المتوسط بينما من الجنوب واديي العصرة والعقر شكل (1).

شكل (1) موقع منطقة الدراسة







(6)

3- الدراسات السابقة:

1-قام أحمد عام (2014) بدراسة الغطاء النباتي الطبيعي في المنطقة الممتدة ما بين الأبرق وشحات جنوبا وخط الساحل شمالاً وتوصل إلى أن الغطاء النباتي الطبيعي في المنطقة ينتشر على مساحة تقدر بحوالي 18 كم2 أي ما يشكل 21.17% من مساحة منطقة الدراسة التي تبلغ مساحتها (85) كم2). كما توصلت هذه الدراسة إلى أن أكثر أنواع النباتات انتشارا في هذه المنطقة هي البطوم *pistaci lentiscus* والعرعر الفينيقي l*juniperus phoenicea*. كما أظهر تحليل الصور الفضائية والخرائط تراجعاً كبيراً في المساحة التي يغطيها النبات الطبيعي من 36 كم عام 1964 إلى 18 كم عام 2009 وذلك بسبب مجموعة من العوامل الطبيعية والبشرية.

2- قام زايد وآخرون عام (2005) بتبني ودعم من جامعة عمر المختار بالبيضاء بتقييم الغطاء النباتي الطبيعي في كل مناطق الجبل الأخضر، ودراسة أسباب تدهور الغطاء النباتي، وكان للجفاف الذي تتعرض له المنطقة وإزالة الغابات واستعمال أراضيها للزراعة وصناعة الفحم وللحرائق وعدم تطبيق قوانين حماية الغابات النصيب الأكبر في التسبب بتدهور الغطاء النباتي.

3-كما قام علي عام (2014) بدراسة تدهور الغطاء النباتي في المنطقة الممتدة ما بين البياضة وزاوية العرقوب جنوباً من وادي الزقزوق ومنطقة الحنية شمالاً.

4- ودرس العائب وآخرون عام (2018) بدراسة الغطاء النباتي بمنطقة سيدي بوراس بمنطقة الجبل الاخضر في ليبيا وذلك من اجل المساعدة في إيجاد قاعدة بيانات حول الأنواع المنتشرة في المنطقة تساعد المختصين في وضع برنامج مناسب للمحافظة على هذه الأنواع حيث تم اختيار عشرة مواقع لحصر انواع النباتات الزهرية المنتشرة بها أوضحت نتائج الدراسة هناك 145 نوعا من النباتات الدهرية تنتمي إلى 106 جنسا موزعة على 31 فصيلة منها 26 فصيلة من ذوات الفلقتين و5 فصائل من ذوات الفلقة الواحدة وتعتبرها هذه الدراسة اول دراسة تجري على هذه المنطقة والتي تتميز

بوجود نشاطات بشرية كبيرة تتمثل في الزراعة المطرية والرعي والتوسع العمراني حيث يتعرض فيها الغطاء النباتي لضغوطات كبيرة نتيجة لهذه الانشطة.

5-كما قامت رحيل وآخرون عام (2019) بدراسة المنطقة الشبه الصحراوية الممتدة بين مدينتي سلوق والابيار -ليبيا- حيث تمثلت الفلورا للمنطقة المدروسة ب 210 نوعا نباتيا تنتمي الى 157 جنس وتضم 51 عائلة نباتية.

4- مواد وطرق البحث:

تمت الدراسة الحقلية باستخدام المربعات المرسومة وفقاً لطريقة (BRAUN BLANQUET, 1951) التي تعتبر من الطرق الشائعة لدراسة الغطاء النباتي، لغرض معرفة أنواع الغطاء النباتي الطبيعي بالمنطقة. حيث تم أخذ سبعة عينات بطريقة عشوائية وتمثل كل عينة مربع، وكانت مساحة كل مربع (20×20) وتم تقسيم كل مربع من الداخل على 400 مربع صغير تبلغ مساحة كل منها واحد متر مربع (1 × 1 متر) من أجل تسهيل عملية رسم وحصر أعداد النباتات وأنواعها. فقد تم تعريف النباتات المتواجدة داخل المربعات ورسمها على ورق رسم بياني بمقياس رسم مناسب بعد أخذ قياساتها (الارتفاع، طول وعرض المجموع الخضري، موقع الساق، نسبة التغطية النباتية). بالنسبة للعينات الغير معروفه أو المشكوك في تعريفها تم أخذ عينات منها بجذورها ويفضل أن يكون بها أزهار لتسهيل عملية تصنيفها، ونقلت إلى المعمل وتم تعريفها لاحقاً بالإستعانة بالفلورا الليبية ALI, EL-GADI, & JAFRI, EDS 1976–1992)، وذلك بعد ضغط العينة بواسطة مكبس من الخشب يحتوي على أوراق جرائد جافة لامتصاص الماء الذي تفرزه العينة، مع كتابة رقم المربع والقطاع التي وجدت به العينة المأخوذة، مع الحفاظ على استمرارية تغيير ورق الجرائد يومياً حفاظاً على العينة من التعفن حتى تجف ثم بعد ذلك يتم تثبيتها على ورق خاص (HEBARIUM SHEET)، ثم تعقيمها خوفاً عليها من الأحياء الدقيقة التي قد تكون عالقة بها وقد تسبب في تعفنها أو تشوهها. وعند وصولنا إلى هذه المرحلة تكون العينة جاهزة للتصنيف.

تم إدراج نتائج القياسات والملاحظات الحقلية للغطاء النباتي، ومن هذه النتائج تم حساب المعاملات والمؤشرات التالية:

- وفرة النوع النباتي = (عدد أفراد النوع ÷ العدد الكلي للأنواع) × 100.
- الكثافة الكلية للغطاء النباتي = اجمالي عدد الأفراد لكل الأنواع ÷ المساحة.

• مساحة التغطية النباتية الكلية (%) = (مساحة مجموع أفراد جميع الأنواع ÷ المساحة الكلية المدروسة) × 100.

وكذلك تم استخدام مؤشر SAVI لتحليل التغير في الاختلافات الخضرية للغطاء النباتي جدول (0)، عن طريق تحليل مرئتين فضائيتين للسنوات (2020 - 2024)، لمعرفة مدى التغير الذي طرأ على مساحة الغطاء النباتي، باستخدام معادلة نسبة التغير في الغطاء النباتي.

ـ معادلة نسبة التغير في الغطاء النباتي الطبيعي = $\frac{\text{س} - \text{ص}}{\text{ص} \times 100}$

5- النتائج والمناقشة:

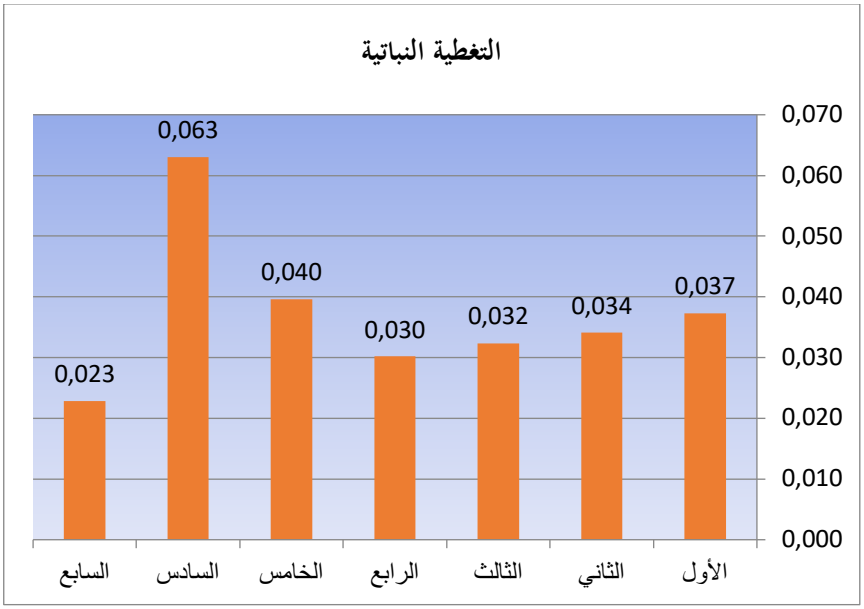
من خلال دراستنا لمنطقة حوض وادي التنين تعرفنا على الغطاء النباتي الموجود بها ملحق (1)، حيث تم أخذ العينات بواسطة طريقة المربعات وتصنيفها وتحليلها ودراستها بمؤشرات الغطاء النباتي السالفة الذكر.

جدول (1) نتائج النباتات المعمرة بمنطقة الدراسة

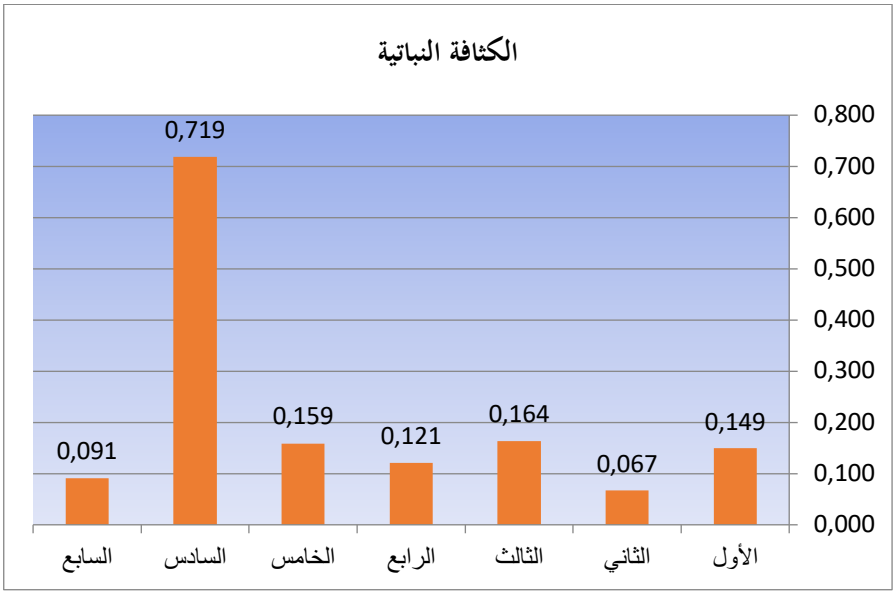
المربعات		الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	السادس	السابع
التغطية النباتية	المتوسط	0.037	0.034	0.032	0.030	0.040	0.063	0.023
	الانحراف المعياري	0.065	0.073	0.038	0.037	0.058	0.098	0.035
الكثافة	المتوسط	0.149	0.067	0.164	0.121	0.159	0.719	0.091
	الانحراف المعياري	0.259	0.107	2.103	0.147	0.232	0.226	0.142

المصدر: إعداد الباحث اعتماداً على الدراسة الميدانية

حيث تبين من خلال الجدول (1) أن أعلى متوسط للتغطية النباتية كان 0.06 بالمربع السادس بينما أدنى متوسط للتغطية النباتية كان 0.02 بالمربع السابع، بينما كانت أعلى متوسط للكثافة 0.71 بالمربع السادس وأدنى متوسط للكثافة كان 0.06 بالمربع الثاني شكل (2) و (3).



شكل (2) متوسطات التغطية النباتية بمنطقة الدراسة



شكل (3) متوسطات الكثافة النباتية في منطقة الدراسة

ومن هنا يتضح لنا أن التغطية والكثافة في شمال المنطقة أكثر من جنوبها، حيث يرجع السبب في ذلك إلى أن شمال المنطقة مغلق من قبل السكان القاطنين وجعله كمحمية،

بينما شمال المنطقة مفتوح ولايوجد من يحافظ عليه مما يجعلة يتعرض للقطع والحرق والتحطيب والرعي وغيرها من المناشط البشرية وهذا مايتوافق مع نتائج (العائب واخرون، 2018) إذ توصلوا إلى أن المنطقة بها نشاطات بشرية كبيرة تتمثل في الزراعة المطرية والرعي والتوسع العمراني حيث يتعرض فيها الغطاء النباتي لضغوطات كبيرة تؤدي إلى تدهوره.

جدول (2) المتوسط والانحراف المعياري لقيم المتغيرات في مربعات الدراسة

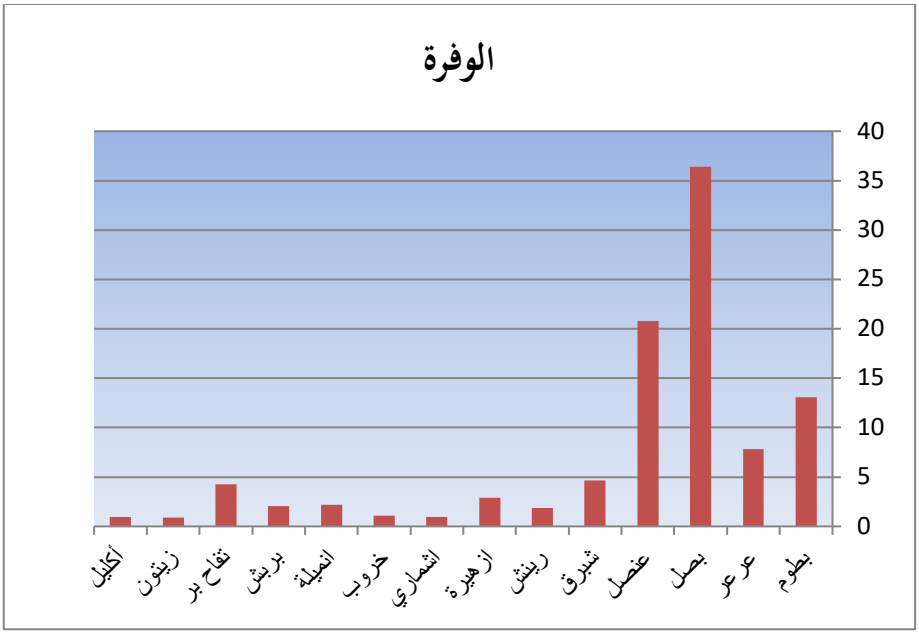
المربع	المتوسط (المتغير الأول)	الانحراف المعياري	المتوسط (المتغير الثاني)	الانحراف المعياري
الأول	0.037	0.065	0.149	0.259
الثاني	0.034	0.073	0.067	0.107
الثالث	0.032	0.038	0.164	2.103
الرابع	0.030	0.037	0.121	0.147
الخامس	0.040	0.058	0.159	0.232
السادس	0.063	0.098	0.719	0.226
السابع	0.023	0.035	0.091	0.142

يوضح الجدول (2) التباين المكاني لقيم المتوسط والانحراف المعياري للمتغيرين المدروسين عبر مربعات الدراسة، حيث تُظهر النتائج اختلافًا واضحًا بين المربعات، خاصة في المربع السادس، مما يعكس تباين الخصائص البيئية والسطحية داخل منطقة الدراسة، فانخفاض المتوسطات في المتغير الأول يشير إلى تجانس نسبي بين المربعات، أما الارتفاع الواضح لقيمة المتوسط في المربع السادس للمتغير الثاني يدل على حساسية أو شذوذ مكاني يستحق التفسير الجيومورفولوجي أو الأرضي، أما القيم المرتفعة للانحراف المعياري تعكس تباينًا مكانيًا في خصائص السطح أو التربة.

جدول (3) قيمة الوفرة لكل نوع نباتي بمنطقة الدراسة

نوع النبات	بطوم	عرعر	بصل فرعون	عذصل	شبرق	ريش	ازهيرة	اشماري	خروب	انمليلة	بربش	تفاحبر	زيتون	أكليل
الوفرة	13.07	7.84	36.40	20.78	4.67	1.85	2.89	0.96	1.10	2.20	2.06	4.26	0.89	0.96

من خلال الجدول (3) تبين أن أعلى قيمة للوفرة كانت لنبات بصل فرعون بقيمة بلغت 36.40% بينما أدنى وفرة كانت لنبات الزيتون بنسبة 0.89%، شكل (4)، ومن يتضح لنا أن السيادة كانت لنبات بصل فرعون ويليها نبات العنصل، بينما النبات الذي كان أقل نسبة سيادة بمنطقة الدراسة هو نبات الزيتون، حيث كان من المرجح قبل الدراسة أن السيادة كانت ستكون لنباتي البطوم والعرعر الفينيقي ولكن نتائج الدراسة أثبتت أنها لبصل فرعون حيث يعتبر من الباتات المعمرة وليس الحولية كما يعتقد البعض، شكلي (5،6)، كما أن هذه النتائج لاتتفق مع ماتوصلت اليه نتائج (أحمد، 2014) إذ كانت الوفرة والسيادة لنبات البطوم والعرعر الفينيقي.



شكل (4) قيمة الوفرة النباتية لكل نوع نباتي في منطقة الدراسة

شكل (5،6) توضح انتشار نبات بصل فرعون الساند بمنطقة الدراسة

شكلي (6،5) الأنواع النباتية الساند داخل المربعات بمنطقة الدراسة

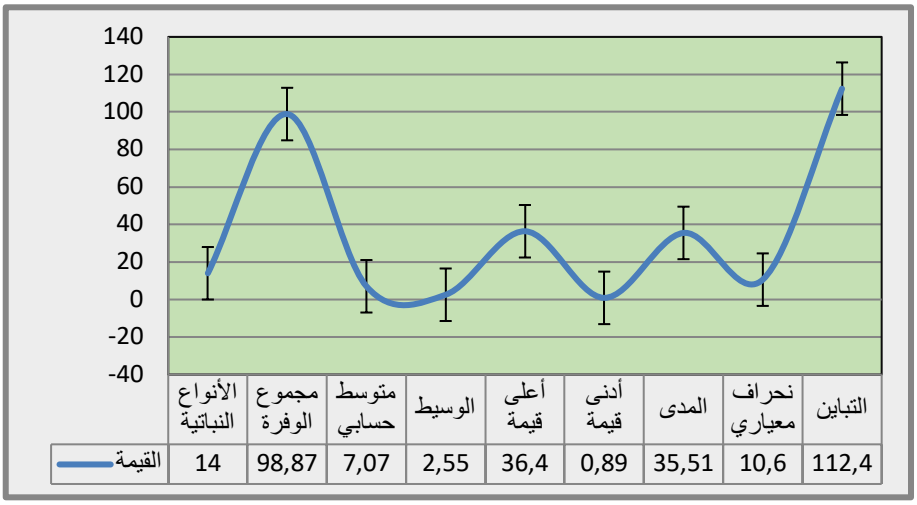
جدول (4) الإحصاءات الوصفية لوفرة الأنواع النباتية

المؤشر	الأنواع النباتية		مجموع الوفرة	متوسط حسابي	الوسيط	أعلى قيمة	أدنى قيمة	المدى	انحراف معياري	التباين
القيمة	14		98.87	7.07	2.55	36.4	0.89	35.51	10.6	112.4

المصدر: التحليل الاحصائي باستخدام SPSS

يبين الجدول (4) الإحصاءات الوصفية لوفرة الأنواع النباتية حيث بلغ عدد الأنواع النباتية (14 نوعاً) يدل على تنوع نباتي مقبول، لكنه غير متوازن من حيث التوزيع، كما أن مجموع الوفرة (98.87) يعكس سيادة عدد محدود من الأنواع ذات وفرة مرتفعة، في حين أن المتوسط الحسابي (7.07) أعلى بكثير من الوسيط (2.55)، ما يشير إلى انحراف موجب في التوزيع، كما أن المدى (35.51) مع أدنى قيمة (0.89) وأعلى قيمة (36.4) يوضح وجود تفاوت كبير بين الأنواع، أما الانحراف المعياري (10.6) والتباين (112.4) مرتفعان نسبياً، شكل (7) وهو دليل على عدم تجانس الوفرة النباتية، وتعكس هذه النتائج بيئة نباتية غير متوازنة، تهيمن فيها أنواع قليلة عالية الوفرة مقابل عدد أكبر من الأنواع منخفضة الوفرة. هذا النمط شائع في البيئات شبه الجافة، وقد يرتبط بعوامل بيئية وانتقائية مثل التربة الرطوبة، الرعي، أو الاضطراب البيئي.

شكل (7) الإحصاءات الوصفية لوفرة الأنواع النباتية



المصدر: جدول (4) الإحصاءات الوصفية لوفرة الأنواع النباتية

جدول (5) التغير في الغطاء النباتي بحوض التنين باستخدام مؤشر SAVI

حالة الغطاء النباتي	2020 المساحة/ هكتار	حالة الغطاء النباتي	2024 المساحة/ هكتار	التغير المطلق	نسبة التغير
ضعيف	417.66	ضعيف	594.08	+176.42	+42.25
متوسط	579.50	متوسط	346.81	−232.69	−40.14
كثيف	320.25	كثيف	376.52	+56.27	+17.57

المصدر: تحليل مرئيات فضائية Land sat8 للسنوات 2020 و 2024

يظهر تحليل مؤشر SAVI حدوث تغيرات واضحة في الغطاء النباتي بحوض التنين خلال الفترة الممتدة بين عامي 2020 و2024 شكل (8)، حيث تعكس النتائج تحولًا ملحوظاً في توزيع فئات الغطاء النباتي من حيث المساحة والكثافة. ففي عام 2020 كانت فئة الغطاء النباتي المتوسط هي السائدة نسبياً داخل الحوض، ما يدل على حالة توازن بيئي أفضل، في حين كانت مساحات الغطاء الضعيف أقل انتشاراً.

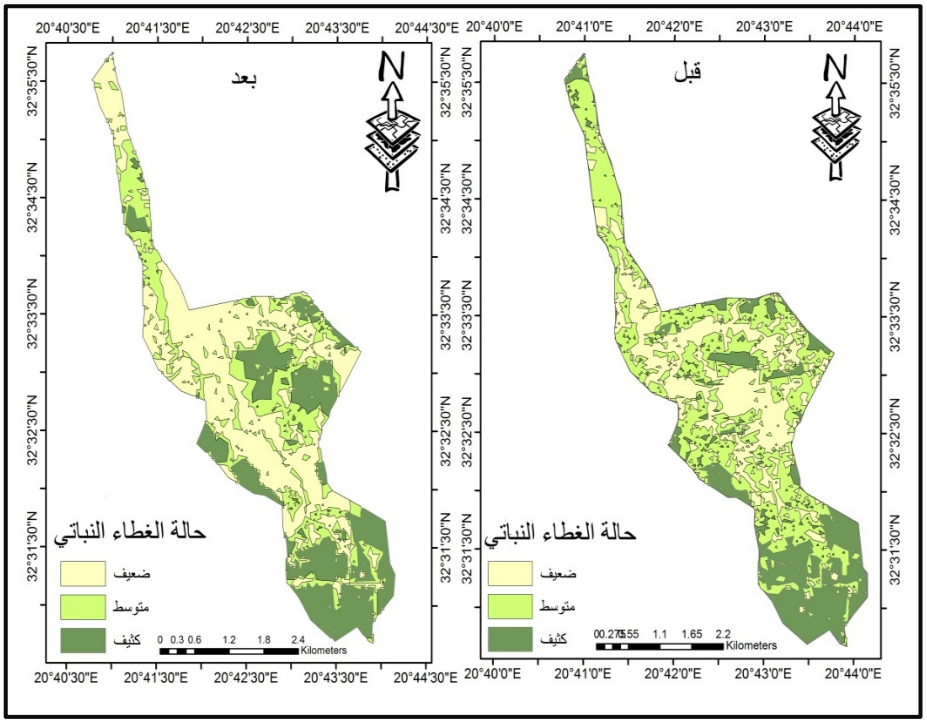
أما في عام 2024، فتشير البيانات إلى اتساع كبير في مساحة الغطاء النباتي الضعيف مقابل تراجع واضح في الغطاء المتوسط، وهو ما يعكس تدهوراً

عامًا في كثافة الغطاء النباتي خلال فترة المقارنة. ويُعزى هذا التغير إلى التذبذب المناخي وانخفاض معدلات الأمطار خلال بعض السنوات، إضافة إلى ازدياد الضغط البشري والرعوي، خاصة في الأجزاء العليا والوسطى من الحوض.

في المقابل، سجّلت فئة الغطاء النباتي الكثيف زيادة محدودة خلال عام 2024 مقارنة بعام 2020، ما يشير إلى تحسن موضعي في بعض أجزاء الحوض، لا سيما باتجاه المصب والمناطق ذات التربة الأعمق والرطوبة الأعلى، حيث ساعد تراكم الرواسب وتحسن الخصائص الفيزيائية للتربة على دعم نمو الغطاء النباتي.

وبصورة عامة، فإن مقارنة عامي 2020 و2024 توضح أن حوض التنين شهد عدم استقرار بيئي تمثل في انتقال مساحات واسعة من الغطاء المتوسط إلى الغطاء الضعيف، وهو ما يرفع من قابلية التربة للانجراف المائي ويؤثر سلباً في التوازن الجيومورفولوجي للحوض، رغم وجود تحسن محلي محدود في الغطاء الكثيف، ويعزى ذلك إلى كمية المياه التي قد تصل تربة تلك المناطق وقلة المناشط البشرية عند المصب، كما أنه هذه النتائج تتوافق مع ما ذكره (أحمد، 2014) إذ توصل بعد تحليل المرئيات الفضائية إلى أن الغطاء النباتي في عام 1964 أفضل من الغطاء النباتي عام 2009 ومن هنا نستنتج أن كلما زادت أعداد السكان زاد تدهور الغطاء النباتي.

شكل (8) التغير في حالة الغطاء النباتي



المصدر: تحليل مرئيات فضائية Land sat8 للسنوات 2020 و 2024

6-التوصيات:

1- نشر الوعي البيئي بين السكان المحليين والمربيين عن طريق ندوات ومؤتمرات ومحاضرات خاصة بأهمية الغابات.

2-المحافظة بالدرجة الأولى على النباتات المهددة بالانقراض في الغابات كالزيتون،حيث من السهل قطع مثل هذه الأنواع من قبل البشر ولكن لاسترجاعها نحتاج إلى وقت طويل جداً.

3-الدعوة لمؤتمرات أو إقامة ندوات لوسائل الإعلام ومنظمات المجتمع المدني بشكل دوري.

4-سن التشريعات اللازمة وتطوير الموجود منها مع التطبيق الحازم لحماية الغابات.

بيان تضارب المصالـــح:

يُقر المؤلف بعدم وجود أي تضارب مالي أو علاقات شخصية معروفة قد تؤثر على العمل المذكور في هذه الورقة

7- المراجع:

المراجع العربية:

أحمد، حمد محمد (2014): تقييم الغطاء النباتي الطبيعي في المنطقة الممتدة ما بين الأبرق وشحات جنوبا وخط الساحل شمالاً، مجلة العلوم والدراسات الإنسانية-المرج، العدد الرابع.

العائب، محمد الدراوي وعبدالحميد خليفة الزربي (2018): دراسة الغطاء النباتي بمنطقة سيدي بوراس بالجبل الأخضر، المؤتمر العلمي الثالث للبيئة والتنمية المستدامة بالمناطق الجافة وشبه الجافة، ص2، اجدابيا، ليبيا.

رحيل، ربح عثمان محمد ويعقوب محمد البرعصي ومنعم وافي البراني وصباح الحاسي (2019): دراسة الفلورا والغطاء النباتي للمنطقة الشبه صحراوية الممتدة بين مدينتي سلوق والابيار، المؤتمر العلمي الرابع للبيئة والتنمية المستدامة بالمناطق الجافة.

زايد، عبدالله عبدالرحمن وفوزي محمد الدومي وعلي عبدالقادر بطاو وعمر رمضان الساعدي وأشرف محمد مصطفى وعمار عبدالمطلب عمار وآخرون (2005): دراسة وتقييم الغطاء النباتي الطبيعي بمنطقة الجبل الأخضر، مشروع جنوب الجبل الأخضر، التقريرالنهائي، ص40-52، جامعة عمر المختار، البيضاء، ليبيا.وشبه الجافة، ص24-36، اجدابيا، ليبيا.

علي، عبد المنعم موسى (2015): دراسة حالة تناقص الغطاء النباتي الطبيعي في الجزء الاوسط من الجبل الأخضر، شرق ليبيا، باستخدام تقنية الاستشعار عن بعد، INTERNATIONAL JOURNAL FOR ENVIRONMENT AND GLOBAL CLIMATE CHANGE 3(1)،8 صفحات.:

علي، عبد المنعم موسى وسعد رجب لشهب وعائشة عمر محمد (2019): تصنيف الغطاء النباتي وتوزيعه الجغرافي في المنطقة الممتدة ما بين الحنية ووادي الزقزوق شمالا حتى لسطاطة وبشتايا جنوباً-الجبل الأخضر شرق ليبيا، مجلة العلوم والدراسات الإنسانية-المرج، جامعة بنغازي، العدد 61.

المراجع الأجنبية:

Ali, S.I. & Jafri, S.M. (1976–1977) Flora of Libya, Volumes: 1–24. Department of Botany, Faculty of Science, Tripoli University (formerly Al-Fateh University), Tripoli, Libya.

El-Gadi, A.A. (1988−1992) Flora of Libya, Volumes: 145−152. Department of Botany, Faculty of Science, Tripoli University (formerly Al-Fateh University), Tripoli, Libya.

Jafri, S.M. & El-Gadi, A.A. (1977−1988) Flora of Libya, Volumes: 25−144, Department of Botany, Faculty of Science, Tripoli University (formerly Al-Fateh University), Tripoli, Libya.

8-الملاحق

ملحق (1) الأنواع النباتية التي تم تصنيفها خلال الدراسة

الاسم المحلي	الاسم العلمي
البطوم	*Pistacillentiscus*
العرعر الفينيي	*Juniperus phoenicea*
بصل فرعون	*urginea maritima*
العنصل	*Asphodelus microcarpus*
الخروب	*Ceratoniasiliqua*
الشماري	*Arbutus pavaiipamp*
زيتون بري	*Oleaeuropaea*
الرينش	*Arum Hruby*
البربش	*cistus salvifolius*
الزهيرة	*Phlomis floccose*
الشبرق	*Sarcopoterium Spinosum* (L.) Spach
أكليل الجبل	*Rosmarinuus officinalis*
أنميلة	*Ballota Pseudo dictamnus* (L)
تفاح بري	*Limoniastrum monopetalum*