Abhat Journal, Volume. 17, Issue. 2, September 2025

Abhat Journal, Faculty of Arts, Sirte University مجلة أبحاث بكلية الآداب جامعة سرت
Source Homepage: http://journal.su.edu.ly/index.php/ABHAT/index

Doi : http://doi.org/10.37375/aj.v17i2.3510

الواقع المكاني لزراعة شجرة الزيتون في بلدية صبراتة وتطور ديناميتها خلال الفترة من سنة 1990م إلى 2021م

أ. وداد البشير الطاهر الخرماني

محاضر بقسم الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية/ كلية الآداب والتربية/ جامعة صبراتة– ليبيا

wedadbasher660@gmail.com

الملخص:

سعى البحث إلى تحديد المساحات المزروعة بأشجار الزيتون في بلدية صبراتة، وبيان العوامل المؤثرة فيها من سنة 1990 إلى 2021، ثم تحليل اتجاه التغير في تلك المساحات باستخدام تقنيتي الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية بتوظيف قيم مؤشر الغطاء النباتي NDVI الذي يمكن من خلاله تتبع التغير في هذه المساحات خلال سنوات زمنية مختلفة، واستمدت البيانات من مرئيات فضائية للقمر Landsat TM وبدقة مكانية تصل إلى 30 متراً للسنوات (1990 – 2000 – 2010– 2021). وهدف البحث إلى توضيح المساحات المزروعة بأشجار الزيتون وتطور ديناميتها خلال الفترة الزمنية المذكورة، وإنتاج خرائط رقمية توضح ذلك، واعتمدت على المنهج التاريخي من خلال تتبع التغير الزمني الذي حدث للمساحات الزراعية، والمنهج الوصفي التحليلي لتفسير المرئيات الفضائية لتوضيح التوزيع الجغرافي لهذه الظاهرة، وإبراز أهم العوامل التي أدت إلى زيادة أو تناقص وانحسار تلك المساحات.

وتوصّل البحث لنتائج لعل أهمها أنّ اتجاه التغير يتجه نحو التدهور والانحسار في المساحة المزروعة وصل إلى حوالي 205.3 كم^2، أي ما يعادل 20.5% من المساحة الإجمالية للبلدية، ولذلك يوصي البحث بدعم القطاع الزراعي من خلال التوسّع في زراعة أشجار الزيتون باستخدام الأساليب الحديثة.

الكلمات المفتاحية:

أشجار الزيتون، مرئيات فضائية، تغير المساحات زراعية، خرائط رقمية.

معلومات النشر:

تاريخ الاستلام: 2025/07/09

تاريخ القبـــول: 2025/07/28

تاريخ النشـــر: 2025/09/01

The spatial reality of olive tree cultivation in Sabratha area and the development of its dynamics during the period from 1990 to 2021

WIDAD ALBASHEER AL TAHIR ALKHURMANI

Department of Geography and Information Systems

Faculty of Arts and Education, Sabratha University- Libya.

wedadbasher660@gmail.com

Abstract:

The study addressed the spatial reality of the areas planted with olive trees in Sabratha area due to the revenues they achieve to the local economy which is a basic goal for development, or achieving self-sufficiency. The study aims to determine the area planted with olive trees, and to show the factors affecting it from 1990 to 2021, then analyze the trend of change in these areas using remote sensing and geographic information systems techniques by analyzing the values of the NDVI vegetation index, through which the change in these areas and their proportions can be studied over a different period of time. The data were obtained from satellite images of the Landsat TM satellite with a spatial accuracy of up to 60 meters for the year 1990, and 30 meters for the years 2000, 2010 and 2021. The study employed the historical approach by tracking the temporal change that occurred in agricultural areas, in addition to the descriptive analytical approach to analyze digital maps to clarify the geographical distribution of this phenomenon and highlight the most important factors that led to the increase, decrease and recession of these areas. The study's findings revealed that the area of land planted with olive trees witnessed a decrease of about 5% of the total area, while the percentage of barren lands in the southern parts increased to reach 91% of the total area. The study recommends supporting the agricultural sector to expand the cultivation of olive trees using modern methods.

Keywords:

Olive trees, information systems, satellite images, change in agricultural areas, digital maps

Information:

Received: 09/07/2025

Accepted: 28/07/2025

Published: 01/09/2025

©Abhat Journal, Sirte University 2025

مقدمة:

شهدت زراعة أشجار الزيتون في بلدية صبراتة اهتماماً مبكراً منذ فترة الاحتلال الإيطالي لليبيا خاصة بالشريط الساحلي؛ لتوفر المقومات الطبيعية المختلفة، وتطور ذلك الاهتمام بداية من العقدين الآخرين من القرن الماضي لتتسع مساحة الأراضي المزروعة وبشكل كبير لتمتد إلى النطاق الداخلي بالقسمين الأوسط والجنوبي من البلدية، إلّا أنّه في السنوات الأخيرة قلّ الاهتمام بزراعة الزيتون خصوصاً في القسم الجنوبي منها، وأنّ الكثير من المزارع تُرِكت وهجرها أصحابها وهي تقدر بالهكتارات، وهذا ما يمكن أنْ يشاهده المتنقل عبر تلك المناطق السبب الذي أدى إلى تدهور زراعتها بل أنّ زراعتها تحوّلت إلى مواضع صغيرة غُرست بأصناف جديدة من أشجار الزيتون، وهذا ما تبيّن من اتجاه دينامية التغير خلال فترة الدراسة.

ومن هذا المنطلق سعى البحث إلى رصد وتحليل الوضع الراهن للمساحات المزروعة بأشجار الزيتون في بلدية صبراتة، من سنة 1990 إلى 2021 بتوظيف تقنيتي الاستشعار عن بُعد ونظم المعلومات الجغرافية للسنوات (1990 – 2000 – 2010 – 2021) عبر مراقبة تلك المساحات وتقدير حجمها، ومن ثَمّ الكشف عن مدى التغير الذي طرأ عليها سواء بالزيادة أو النقصان، استنادًا إلى تحليل البيانات الرقمية المستخلصة من الصور الفضائية، بالاستعانة بمؤشر التغطية النباتية fference Normalized Di Vegetation Index يستخدم اختصاراً له (NDVI) الذي يعتمد على الاستجابة الطيفية للغطاء النباتي.

تمثّلت تساؤلات البحث في الآتي:

1. ما واقع زراعة أشجار الزيتون في بلدية صبراتة ؟
2. ما تأثير العوامل الطبيعية على تناقص أو تقلص المساحات المزروعة بشجرة الزيتون؟
3. ما هي دينامية اتجاه التغير في المساحات المزروعة بأشجار الزيتون؟

فرضياتها:

1. تتباين مساحات أشجار الزيتون في البلدية ويزداد تركيزها في الجزء الشمالي والشرقي.
2. هناك عوامل مختلفة تؤثر في تناقص أو تقلص المساحات المزروعة بأشجار الزيتون.
3. يتجه التغير في دينامية مساحة أشجار الزيتون نحو التناقص.

أهدافها: تهدف الدراسة إلى تحقيق الآتي:

1. التعريف بالواقع المكاني للمساحات المزروعة بأشجار الزيتون ببلدية صبراتة.
2. توضيح دور العوامل الطبيعية والبشرية التي أسهمت في تناقص وتدهور المساحات المزروعة بأشجار الزيتون.
3. توفير قاعدة بيانات لاستخدامات الأراضي بالبلدية وإنتاج خرائط لها، للكشف عن معدل التغير في المساحات المزروعة بأشجار الزيتون بالاعتماد على تحليل البيانات الرقمية للمرئيات الفضائية للسنوات (1990- 2021).
4. تحديد حجم التغير في المساحات المزروعة بأشجار الزيتون وتفسير أسبابه، باستخدام التقنيات الحديثة المتمثّلة في الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية.

أهميتها: تبرز أهمية الدراسة في:

1. مراقبة التغيرات المرتبطة بالمساحات المزروعة بأشجار الزيتون في بلدية صبراتة من حيث الزيادة والتقصان خلال فترة الدراسة.
2. توضح الأهمية الزراعية والبيئية لبلدية صبراتة، باعتبارها منطقة ملائمة لزراعة الزيتون.
3. توظيف تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية (GIS) في رصد ومراقبة التغير.
4. إنتاج خرائط تسهم في فهم الدينامية الزمنية والمكانية للمساحات المزروعة بالزيتون، وبالتالي تدعم التنمية الزراعية المستدامة في المنطقة.

منهجها: اعتمد البحث على المنهج التاريخي بتتبع التغير الزمني الذي حدث للمساحات الزراعية لأشجار الزيتون، بالإضافة إلى المنهج التحليلي والتفسير البصري للمرئيات الفضائية والتعرّف على التغيرات التي طرأت على مساحات أشجار الزيتون، وتحليل الأسباب التي أدت إلى هذا التغير.

وسائل وأدوات الدراسة: تمّ استخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية GIS بأدوات التحليل المكاني لإنتاج خرائط توضح أنماط التغير المساحي والتوزيع الجغرافي للأشجار بالبلدية، إضافة إلى استخدام المرئيات الفضائية المأخوذة من موقع المساحة الجيولوجية الأمريكية (USGS) القمر الصناعي لاندسات للسنوات 1990، 2000، 2010، 2021 بدقة 30 متراً.

الدراسات السابقة:

– دراسة الشقور وزريقات (2017) بعنوان دراسة التغير في مساحة الغطاء الارضي واستعمالات الأراضي في محافظة الكرك خلال الفترة

1986 إلى 2017 باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، وتوصّلت الدراسة إلى نتائج منها أنّ هناك تباين كبير في مستوى التغطية النباتية سواء على مستوى الكثافة أو الانتشار، وتمّ تصنيف الغطاء الأرضي إلى ستة أنماط رئيسة، كما بيّنت أنّ هناك تراجعاً في كافة استعمالات الأراضي، باستثناء الأراضي المبنية والأراضي الجرداء.

– دراسة الوحيشي (2018) الموسومة بـ الزحف العمراني وأثره على تقلص مساحة الأراضي الزراعية في بلدية صبراتة باستخدام تقنية الاستشعار عن بعد، وتناولت الدراسة التغير الحاصل في استخدامات الأراضي في البلدية، وكانت أبرز نتائجها تناقص في مساحة الأراضي الزراعية بمعدل بلغ نحو 245 هكتاراً سنوياً.

– دراسة بريبش (2021) بعنوان (تغير أنماط الغطاء الأرضي بإقليم الشريط الساحلي لبلدية الزاوية الغرب)، وأظهرت النتائج وجود تدهور بيئي في أنماط الغطاء النباتي، لا سيما بسبب التوسّع العمراني على حساب الأراضي الزراعية. وانعكس سلباً على نسبة الاستعمال الزراعي، خاصة الأراضي التي كانت تغطيها أشجار الزيتون والنخيل بكثافة، وأوصت الدراسة بضرورة وضع سياسات وخطط مستقبلية للحد من ظاهرة البناء العشوائي.

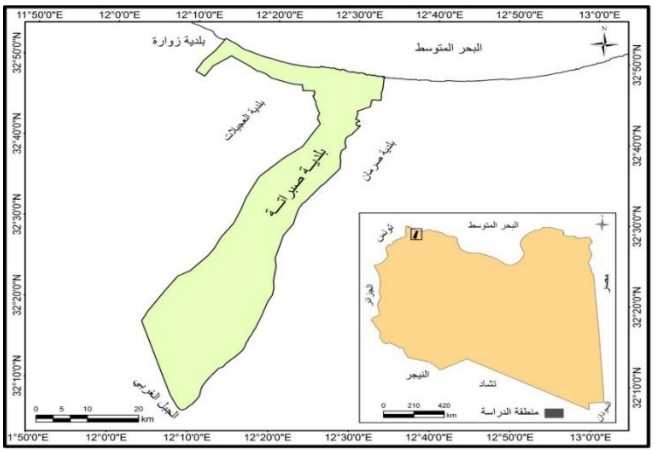
– دراسة لربش والنعيمي (2025) بعنوان تغير استعمالات الأراضي في إقليم سهل الجفارة خلال الفترة 1986– 2013 منطقة الزهراء نموذجاً، وتوصّلت الدراسة لنتائج من أهمها أنّ هناك انخفاض في مساحة الأراضي الزراعية بمقدار1200 هكتار، وانخفاض في مساحة الغطاء النباتي الطبيعي بمقدار5425 هكتار، كما سجل تغير في مساحة الغابات، حيث تمت إزالة نحو 82% من مساحة الغابات في المنطقة، مما أدي إلى زيادة معدل التصحر.

الموقع الجغرافي:

تقع بلدية صبراتة في الجزء الشمالي الغربي من ليبيا، وهي إحدى مدن سهل الجفارة، وتبعد نحو 70 كم غرب العاصمة طرابلس يحدها من الشمال البحر المتوسط، ما يمنحها واجهة بحرية مؤثرة في مناخها ونشاطها الزراعي، ومن الشرق بلدية صرمان، بينما يحدها من الغرب بلديتا زوارة والعجيلات، وجنوباً تستمر الحدود نفسها مع البلديتين السابقتين حتى قدم الجبل الغربي، شكل (1) وتقدر مساحتها بنحو 1000 كم2 تقريباً (المجلس البلدي، مصلحة التخطيط العمراني في صبراتة ،استناداً إلى الأطلس الوطني باستخدام برمجية 10.5GIS، والخريطة الطبوغرافية، لوحة رقم 17901) مقسمة إلى إحدى عشر محلة تتفاوت في خصائصها الجغرافية والديمغرافية وهي (الطويلة، الوادي، الغوط، تليل، السوق، سيدي معروف، النهضة، دحمان الشرقية، دحمان الوسط، راس الديوان، قاليل).

فلكياً تقع بين خطي الطول 10". 14َ .12º و "34 .33َ . 12ºشرقاً، ودائرة العرض 30" . 25َ . 32º و 30" . 51َ . 32º شمالاً (استناداً إلى خريطة الموقع شكل 1)، حيث تسود تأثيرات مناخ البحر المتوسط على المناطق الشمالية الساحلية، مقابل مناخ شبه جاف يسود في المناطق الداخلية والجنوبية، الأمر الذي انعكس بشكل مباشر على توزيع واستدامة الغطاء النباتي، وخاصة زراعة الزيتون.

الشكل (1) موقع بلدية صبراتة



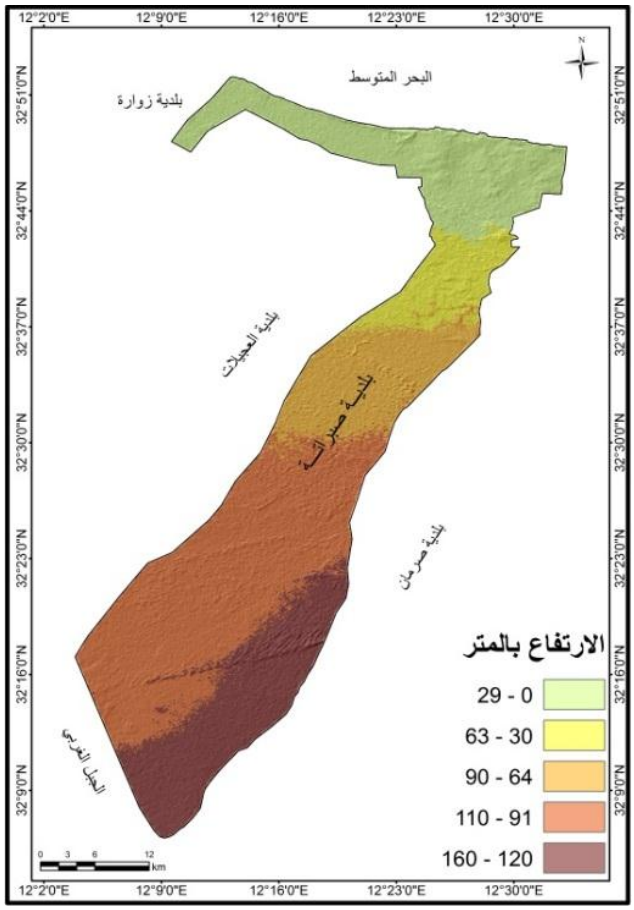
المصدر: اعتماداً على أنموذج الارتفاعات الرقمي DEM، هيئة المساحة الجيولوجية الأمريكية. https://earthexplorer.usgs.gov

الظروف الجغرافية للمنطقة:

1. المظهر الطبوغرافي: يُعدّ من العوامل المؤثرة بشكل كبير في تحديد إمكانية استصلاح الأراضي وتوجيه النمط الزراعي الأمثل، إذ يؤثر الارتفاع في الخصائص الجغرافية للمنطقة، مما يساعد في عملية التحليل والتخطيط لاستخدامات الأرض المختلفة وتوزيعها المكاني واعتماداً على أنموذج الارتفاع الرقمي DEM بدقة 30×30 متراً، ويتبيّن من الشكل (2) أنّ المنطقة تتميز بسطح منبسط نسبياً، مع ميل عام من الشمال إلى الجنوب، ويتدرج الارتفاع من 5 أمتار على طول الشريط الساحلي، ليصل إلى 100 متر في المناطق الجنوبية، وتنتشر الكثبان الرملية في المنطقة على شكل أشرطة ممتدة في اتجاهات مختلفة. ولا يتجاوز ارتفاعها 50 متراً في المنطقة الساحلية، بينما يتراوح ارتفاعها بين 60 و120 متراً في النطاق الداخلي، كما تنتشر في الشريط الساحلي سباخ ذات مظهر منبسط تقريباً، تتخللها بعض

الارتفاعات البسيطة التي تتراوح بين 0.5 و3 أمتار، وتتخذ شكل نباك وكثبان رملية، مثل سبخة تليل في القسم الشمالي الغربي، ودحمان في القسم الشمال الشرقي من البلدية.

الشكل (2) المظهر الطبوغرافي لبلدية صبراتة.



المصدر: اعتماداً على أنموذج الارتفاعات الرقمي DEM، هيئة المساحة الجيولوجية الامريكية.
https://earthexplorer.usgs.gov

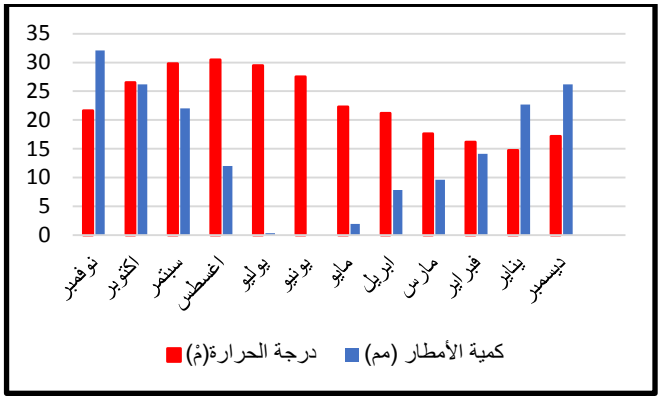
– **الظروف المناخية:** يسود بلدية صبراتة مناخ البحر المتوسط الذي يتسم بشتاء معتدل ممطر، وصيف حار جاف، وفقاً للبيانات الواردة في الجدول (1) والشكل (3) حيث تشهد انخفاضاً في درجات الحرارة، يصل إلى أدني مستوياتها في شهر يناير، مسجلة متوسطا بلغ حوالي 14.7 درجة مئوية، ثم تبدأ درجات الحرارة في الارتفاع خلال فصل الربيع، لتصل إلى ذروتها في فصل الصيف، مسجلة متوسطاً يبلغ حوالي 30.5 درجة مئوية في شهر أغسطس، بعد ذلك تبدأ درجات الحرارة في الانخفاض تدريجياً خلال فصل الخريف. وتُعدّ هذه المعدلات الحرارية ملائمة لنمو أشجار الزيتون. أمّا بالنسبة لهطول الأمطار فيبدأ من شهر أكتوبر، ليصل إلى ذروته في شهر يناير، ثم يتناقص تدريجياً حتى شهر مايو. ويُعدّ عامل الأمطار من أكثر العوامل المؤثرة في إنتاجية الزيتـون، حيث تنعكس كميات الأمطار على كمية ونوعية الإنتـاج من سـنة لأخـرى وبالتالي يتذبذب إنتاج الزيتون تبعاً لتذبذب كميات الأمطار.

جدول (1) المتوسطات الشهرية لدرجة الحرارة وكميات الأمطار ببلدية صبراتة خلال الفترة 1990–2021

الشهر	ديسمبر	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر
درجة الحرارة (مْ)	17.2	14.7	16.2	17.6	21.2	22.3	27.5	29.5	30.5	29.8	26.5	21.6
كمية الأمطار(م)	26.2	22.7	14.1	9.6	7.8	1.9	0.0	0.3	12	22	26.2	32.1

المصدر: عمل الباحثة استناداً إلى بيانات وكالة الفضاء الأمريكية (ناسا).
https://www.nasa.gov

الشكل (3) المتوسطات الشهرية لدرجات الحرارة وكميات الامطار ببلدية صبراتة حلال الفترة 1990–2021



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات الجدول (1).

– **التربة:** تصنف ترب بلدية صبراتة ضمن أنواع الترب الحديثة التكوين، والترب الجافة، الشكل (4) التي تتميز بانخفاض محتواها من المواد العضوية، والعناصر الغذائية، وأنّ كمية الملوحة فيها منخفضة باستثناء مناطق السباخ، وهي كالآتي:

أ. **الترب حديثة التكوين الرملية:** تُعدّ النوع الرئيس لأغلب ترب البلدية، وتتميز بقوامها الرملي الذي تتجاوز فيه النسبة المئوية لحبيبات الرمل 85% بينما لا تتجاوز نسبة الحصى 35%. ويغلب عليها اللون الأصفر، والبني المصفر أو المحمر وتتميز بانخفاض محتواها من العناصر الغذائية خاصة النيتروجين والفسفور، وقلة محتواها من المادة العضوية، وانخفاض قدرتها على الاحتفاظ بالماء. (بن محمود، 1995، ص191–216).

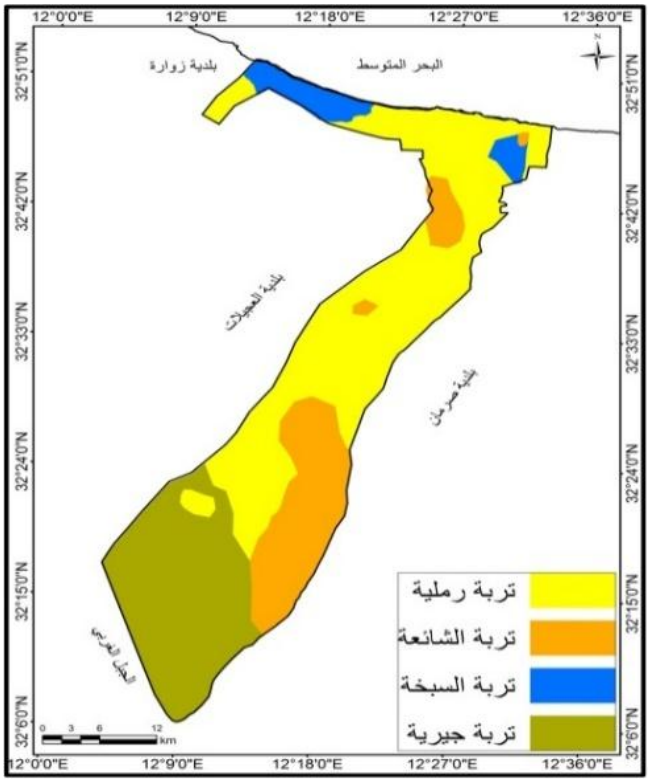
ب. **الترب حديثة التكوين الشائعة:** تنتشر في بعض الأجزاء الشمالية المتمثّلة في منطقة السوق والأجزاء الجنوبية من منطقة سيدي معروف، وتتميز هذه التربة، بانخفاض محتواها من المادة العضوية والعناصر الغذائية، واحتوائها على كميات متفاوتة من كربونات الكالسيوم، وكبريتات الكالسيوم وتكون هذه التربة جافة في معظم فترات السنة، تنخفض قدرتها على الاحتفاظ بالماء، ويغلب عليها

عليها القوام (الرملي، أو الرملي الطميي) وتحتوي أحياناً على أكثر من 35% من الحصى. (بن محمود، 1995، ص242،233).

ج. **الترب الجافة الجيرية:** يقتصر انتشارها على الجزء الجنوبي من البلدية، وتتميز بوجود الأفق الجبسي الغني بكبريتات الكالسيوم، والذي ويعرف باسم الأفق الجبسي المتحجر، تكتسب لوناً فاتحاً نتيجة لاحتوائها على الأملاح والجبس، وتفتقر إلى المادة العضوية ويُعدّ ارتفاع نسبة كربونات الكالسيوم وتصلب الأفق الجيري من المشاكلات التي تواجه استزراع هذه الترب. (بن محمود وآخرون، 1995، ص 382)

د. ترب السباخ: تنتشر في الجزء الشمال الغرب من البلدية وتحديداً في سبخة تليل بالإضافة إلى مناطق متفرقة في وسط وشرق البلدية، تشمل مناطق السوق، دحمان، قاليل، وتتميز هذه التربة بشكل عام بانخفاض في المادة العضوية، كما تتميز باحتوائها على كميات كبيرة من الأملاح في الطبقة السطحية مما يعيق نمو المحاصيل الزراعية ويسود هذه المناطق غطاء نباتي متناثر، ويتكون في أغلبه من أنواع نباتية مقاومة للملوحة.

الشكل (4) أنواع الترب في بلدية صبراتة.



المصدر: مصلحة التنمية الزراعية والرعوية، مشروع تخريط الموارد الطبيعية للاستخدام الزراعي والتخطيط 2004.

عدد السكان وتوزيعها: شهدت بلدية صبراتة نمواً سكانياً ملحوظاً خلال الفترة الممتدة من سنة 2006 إلى 2021. وفقاً لنتائج التعداد العام للسكان لسنة 2006، بلغ عدد سكان البلدية 74,462 نسمة. وارتفع هذا العدد ليصل إلى 82,736 نسمة في عام 2015. وتشير تقديرات السكان لعام 2021 إلى أنْ وصل العدد إلى 91,296.6 نسمة* موزعين على إحدى عشرة محلة؛ يُعزى هذا النمو السكاني المتزايد إلى عدة عوامل منها ارتفاع معدلات المواليد والهجرة الداخلية. ويترتب على هذه الزيادة توسّع في استخدامات الأراضي، لا سيما في مجالات العمران والبنية التحتية، على حساب الأراضي الزراعية والمساحات الخضراء، يظهر الجدول (2) والشكل (5) توزيعاً متفاوتاً للسكان بين محلات بلدية صبراتة. وتتسم بعض المحلات، مثل السوق وسيدي معروف، بكثافة سكانية أعلى مقارنة بمحلات أخرى مثل دحمان الشرقية ودحمان الوسط قاليل، والطويلة.

الجدول (2) التوزيع العددي والنسبي للسكان في بلدية صبراتة حسب التقسيم المحلي 1995– 2015–2021.

المحلة	عددا لسكان 2006[1]	عدد السكان 2015	النمو السكاني وفق المعادلة (الآسية)[2]	تقدير السكان سنة 2021
الطويلة	6744	4547	-0.0438	3065.72
الوادي	7906	8553	0.0087	9252.95
الغوط	7864	9154	0.0169	10655.61
تليل	6723	7192	0.0075	7693.72
السوق	10099	10783	0.0073	11513.33
سيدي معروف	12574	12920	0.0030	13275.52
النهضه	8035	8408	0.0050	8798.32
دحمان الشرقية	1714	1801	0.0055	1892.42
دحمان الوسط	1267	1323	0.0048	1381.48
راس الديوان	10467	14512	0.0363	20120.20
قاليل	3430	3537	0.0034	3647.34
الإجمالي	74462	82736		91296.6

المصدر: اعتماداً على: (1) الهيئة العامة للمعلومات والتوثيق نتائج التعداد العام لسكان المنطقة الغربية 2006. (2) فريال عبد القادر أحمد (بدون تاريخ)، النمو السكاني والإسقاطات السكانية، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء.

التقديرات السكانية بالمعادلة الإحصائية باستخدام برنامج إكسل وفق الصيغة الأسية الآتية:

لو س1 / لو س + ن.ر.لو هـ

حيث إنّ:

لوس1 = عدد السكان في السنة المطلوبة.

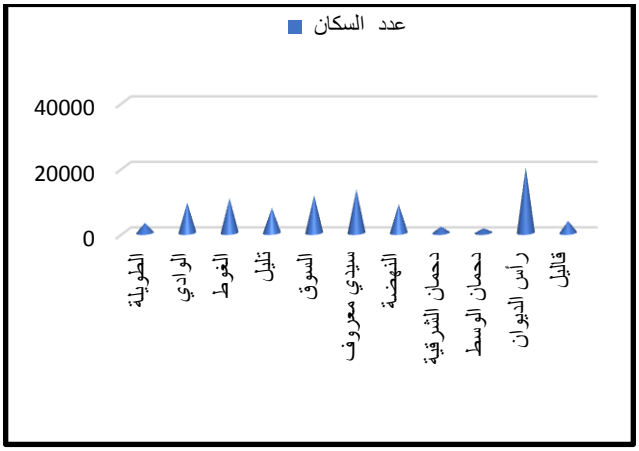
لو س= عدد السكان في سنة الأساس.

ن= طول المدة أو السنوات المراد تقديرها.

ر= معدل النمو السكاني.

لو هـ = معامل تابث 2.71828= 0,4342942.

الشكل :5 التوزيع العددي والنسبي للسكان في بلدية صبراتة حسب التقسيم المحلي 1995– 2015–2021.



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات الجدول (3).

تحليل الواقع المكاني للمساحات المزروعة بأشجار الزيتون بمنطقة الدراسة: تمّ حساب وكشف المساحات المزروعة بأشجار الزيتون ببلدية صبراتة، ورصد التغير الحاصل فيها بتحليل ومعالجة المرئيات الفضائية باستخدام مؤشر التغطية النباتية (NDVI) وهو مؤشر يعكس كثافة الغطاء النباتي، وتمّ تصنيف منطقة الدراسة إلى ستة أصناف رئيسة، وذلك باستخدام نطاقات محددة Range في الجدول (3) وتمت معالجة وتحليل البيانات باستخدام برمجية Arc Gis 10.5 من الفرق بين الانعكاسات الطيفية لموجات الأشعة الحمراء والأشعة تحت الحمراء المستخرجة من البندين 3، 4 بالقمر الصناعي لاندسات 5، 7 (Land sat 5، 7)، ومن البندين 4، و5 بالقمر الصناعي لاندسات 8، (Land sat 8)، وتمّ الحصول على نتائج تصنيف المرئيات الفضائية في صورة خرائط تمثّل تصنيفاً للغطاء النبات، شملت مناطق المياه والسباخ، والأراضي غير المستغلة، والأعشاب والمحاصيل والخضراوات، وأشجار الزيتون والتين والعنب، والأشجار الكثيفة.

الجدول (3) فئات تصنيف الغطاء النباتي باستخدام مؤشر التغطية النباتية (Range)

ر.م	الصنف	الفئة
1	مياه سطحية وعميقة الأراضي البور غير المستغلة	0.10 – 0.41
2	صخور ورمال ومناطق عمرانية	0.05 -0.10
3	الأراضي غير المستغلة	0.20 – 0.05
4	أعشاب ومحاصيل الخضراوات	0.37 _ 0.20
5	أشجار الزيتون والتين والعنب	0.51 - 0.37
6	أشجار كثيفة	0.80 - 0.51

المصدر: (بارود، 2019، ص388)

يلاحظ من متن الجدول (3) أنّ فئات الغطاء النباتي تتوزع وفقاً لنطاقات قيم NDVI كما يلي مناطق المياه والسباخ (0.41– 0.10)، الصخور والرمال ومناطق عمرانية 0.05 –0.10، والأراضي غير المستغلة (0.05 –0.20)، الأعشاب ومحاصيل الخضراوات (0.37 _ 0.20)، أشجار الزيتون والتين والعنب 0.51 و0.37، الأشجار الكثيفة تمثلها الفئة 0.80 – 0.51، وجاءت نتائج التصنيف كما يأتي:

أ. **التوزيع الجغرافي للمساحات المزروعة بأشجار الزيتون سنة 1990**: عند معاينة وتحليل الخريطة المنتجة من المرئية الفضائية واستخدام مؤشر الغطاء النباتي NDVI لمنطقة الدراسة سنة 1990 بهدف تحديد التوزيع الجغرافي للمساحات المزروعة بأشجار الزيتون، ومن الشكل (6) والجدول (4) يتبيّن ما يأتي:

– بلغت المساحة المزروعة بأشجار الزيتون حوالي 12.23 كيلو متر^2، أي بنسبة 1 % من المساحة الإجمالية للبلدية وتمّ تمثيل هذه المساحات باللون الأحمر على الخريطة.

– تركزت معظم توزيع أشجار الزيتون في الجزئين الشمالي، والشرقي من المنطقة وتحديداً في مناطق السوق، دحمان، الوادي، سوق العلالقة، والجزء الجنوبي من رأس الديوان وهذا ما يتضح للمتنقل عبر المناطق السابقة أنّ معظم المساحات تمّ زراعتها بهذه الأشجار (صورة 1).

– تتناقص المساحات المزروعة بالزيتون بالاتجاه نحو الغرب في محلة تليل؛ نتيجة لانتشار السباخ في هذا الجزء كما لوحظ تناقص مماثل باتجاه الجنوب في منطقتي النهضة وسيدي معروف؛ ويعزي ذلك إلى تناقص كميات الأمطار في هذا الاتجاه.

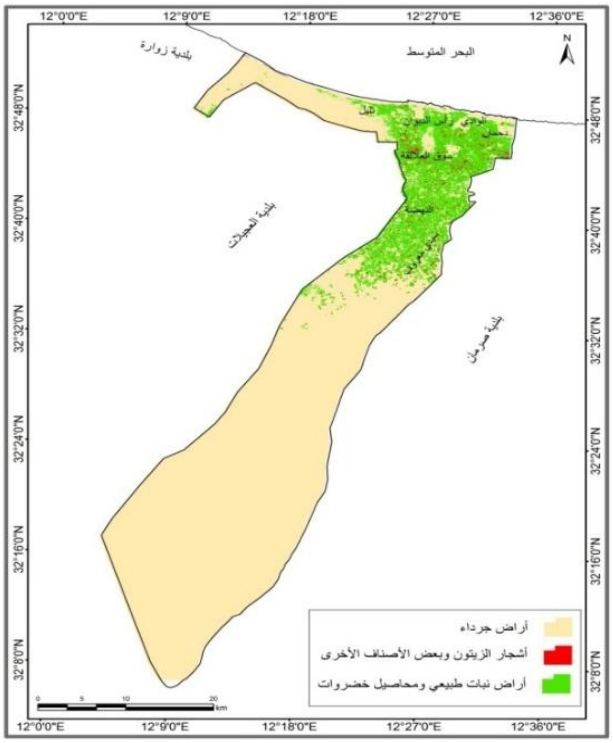
الجدول (4) المساحة المزروعة بأشجار الزيتون سنة 1990.

السنة	المساحة كم^2*	المساحة بالهكتار	النسبة المئوية	إجمالي مساحة البلدية
1990	12.53	1,253	%1	1002.6كم^2

* تمّ استخراج المساحة المزروعة بأشجار الزيتون من جدول الطبقة بناء على فئات التصنيف الموضحة بالجدول 3.

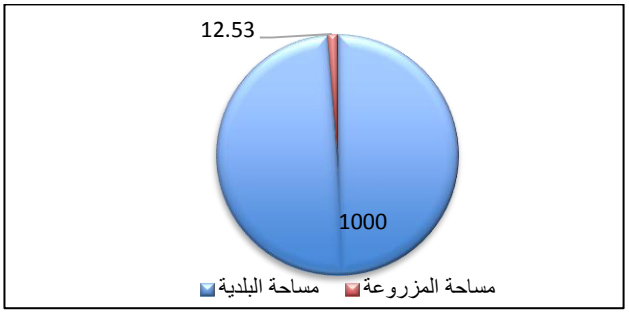
المصدر: استناداً إلى بيانات المتحصل عليها من معالجة وتحليل المرئية الفضائية لسنة 1990 باستخدام برمجية Arc GIS 10.5.

الشكل (6) التوزيع الجغرافي لأشجار الزيتون بمنطقة الدراسة سنة 1990.



المصدر: استناداً إلى المرئية الفضائية للقمر الصناعي 7Land sat لسنة 1990.

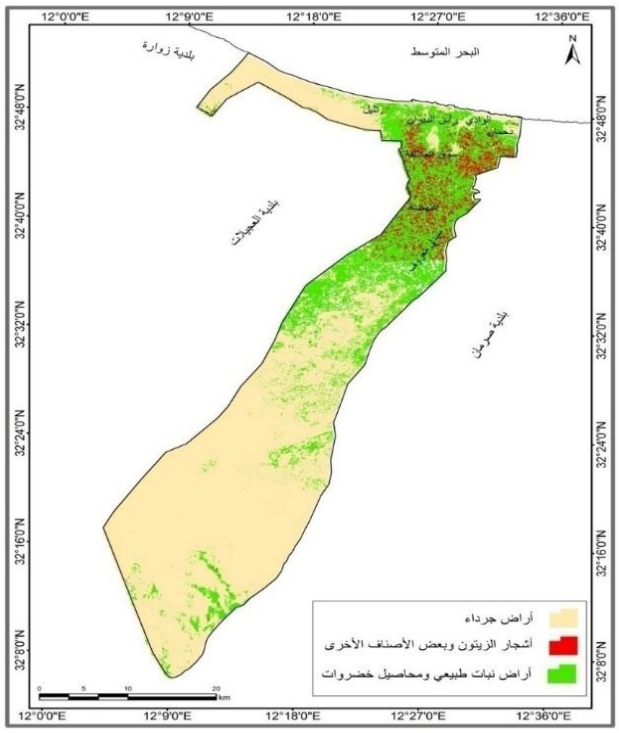
الشكل (7) التوزيع النسبي للمساحات المزروعة بأشجار الزيتون لسنة 1990.



ب. وضعية المساحة المزروعة خلال الفترة 1990– 2000:

يُظهر تحليل المرئية الفضائية والبيانات الواردة في الشكل (4) والجدول (2) نمواً ملحوظاً في المساحات المزروعة بأشجار الزيتون خلال الفترة من 24 -3 - 1990 إلى 26 -3 - 2000. فقد تضاعفت هذه المساحات خلال عشر سنوات، لتصل إلى 32.15 كيلو متر مربع، أي ما يعادل 3% من المساحة الكلية لبلدية صبراتة؛ ويعزي هذا التوسّع إلى برامج التنمية الزراعية التي تمّ تنفيذها خلال تلك الفترة، بالإضافة إلى الزيادة المطردة في الطلب على زيت الزيتون في الأسواق المحلية والعالمية، وصاحب هذا التوسّع زيادة ملحوظة في مساحات محاصيل الخضروات، مما أدى إلى ظهور تحديات كبيرة في ظل محدودية الموارد المائية إذ يعتمد الري بشكل كبير على المياه الجوفية، مما يؤدي إلى استنزاف المخزون الجوفي وتهديد استدامة الزراعة في المنطقة.

الشكل (8) التوزيع الجغرافي لأشجار الزيتون بمنطقة الدراسة سنة 2000.



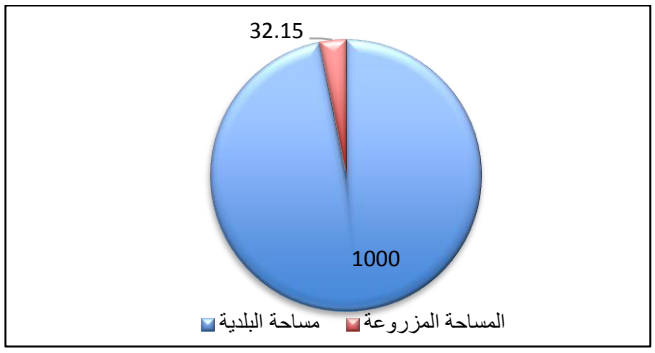
المصدر: استناداً إلى المرئية الفضائية للقمر الصناعي 7Land sat لسنة 2000.

الجدول (5) المساحة المزروعة بأشجار الزيتون وبعض الأصناف الأخرى.

السنة	المساحة كم^2	المساحة بالهكتار	النسبة المئوية	إجمالي مساحة البلدية
2000	32.15	3.215	%3	1002.6كم^2

المصدر: استناداً إلى بيانات المتحصل عليها من معالجة وتحليل المرئية الفضائية لسنة 1990 باستخدام برمجية Arc GIS10.5.

الشكل(9) التوزيع النسبي للمساحات المزروعة بأشجار الزيتون سنة 2000.



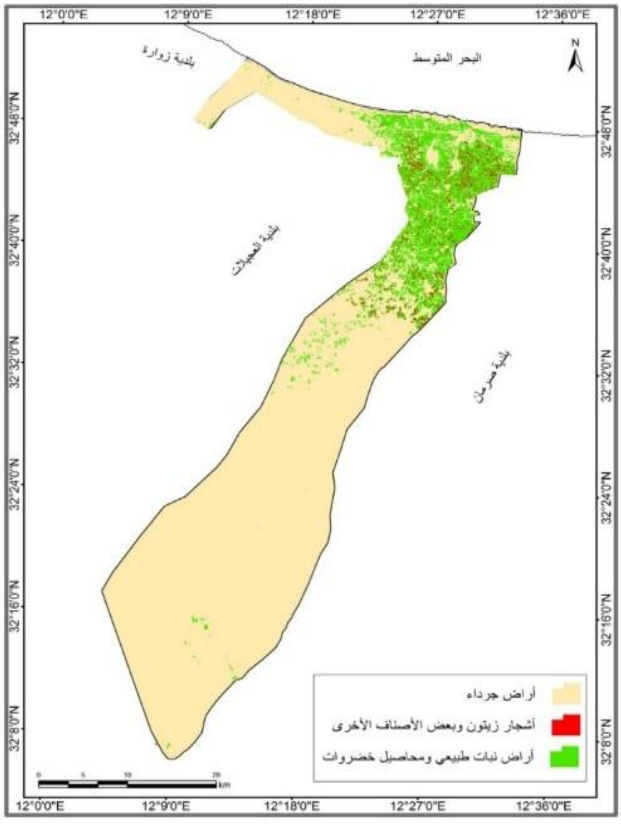
المصدر: اعتماداً على بيانات الجدول 5

ج. وضعية المساحة المزروعة خلال الفترة 2000 –2010:

يمكن تتبع التغيرات في المساحات المزروعة بأشجار الزيتون من خلال تحليل البيانات المتاحة في الشكل (10) والجدول (6) حيث أظهرت

النتائج المستخلصة من تفسير الخرائط المنتجة من المرئيات الفضائية الي حدوث تراجع ملحوظ في المساحات، سنة 2010 مقارنة بسنة 2000، لتصل إلى حوالي 20.66كم^2، أي ما يعادل 2 %، حيث انخفضت المساحة إلى حوالي النصف خلال عشر سنوات. وتركّز هذا التناقص في الجزء الشمالي من المنطقة، وتحديداً في سوق العلالقة، ورأس الديوان؛ ويعزي ذلك بشكل أساس إلى التوسّع الحضري والزحف العمراني الذي أثّر بشكل كبير على هذه المساحات الزراعية، حيث تمّ تحويلها إلى استخدامات سكنية وخدمية كما أوضحها (الوحيشي، 2019، ص19) بالإضافة إلى ذلك لوحظ تراجع في المساحات التي كانت تشغله محاصيل الخضراوات في نفس الفترة.

الشكل (10) التوزيع الجغرافي لأشجار الزيتون بمنطقة الدراسة سنة 2010.



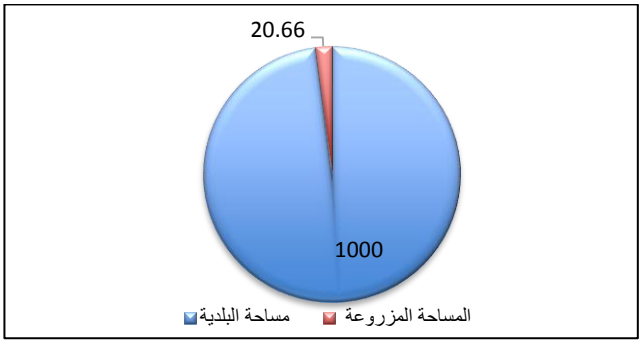
المصدر: استناداً إلى المرئية الفضائية للقمر الصناعي Land sat8 لسنة 2010.

الجدول (6) المساحة المزروعة بأشجار الزيتون وبعض الأصناف الأخرى لسنة 2010.

السنة	المساحة كم2	المساحة بالهكتار	النسبة المئوية	إجمالي مساحة البلدية
2010	20.66	2.066	%2	1002.6كم^2

المصدر: استناداً إلى بيانات المتحصل عليها من معالجة وتحليل المرئية الفضائية لسنة 2010 باستخدام برمجية Arc GIS10.5 .

الشكل (11) التوزيع النسبي للمساحات المزروعة بأشجار الزيتون سنة 2010.



المصدر: اعتماداً على بيانات الجدول 6.

. وضعية المساحة المزروعة خلال الفترة 2010– 2021:

شهدت المساحات المزروعة بأشجار الزيتون تراجعاً ملحوظاً سنة 2021، مقارنة بسنة 2010 الشكل (12)، الجدول (7) حيث وصل إلى حوالي 1136 هكتاراً أي ما يعادل 11.36كم مربع، وبنسبة 1%، عمّا كانت عليه قبل عشر سنوات ويعزي هذا الانخفاض إلى عدة أسباب منها:

– العزوف عن ممارسة الزراعة حيث تفاقمت المشكلات التي يعاني منها القطاع الزراعي، مثل انخفاض منسوب المياه وتدهور نوعيتها، بالتزامن مع فترة الجفاف التي مرت بها المنطقة، مما أدى إلى عزوف الكثيرين عن ممارسة الزراعة.

– التوسّع العمراني وتحول الأراضي الزراعية إلى مناطق سكنية وصناعية بمعدل سنوي 338 هكتاراً في السنة مما يقلل من نسبة المساحات الزراعية المتاحة (الوحيشي، 2018، ص17).

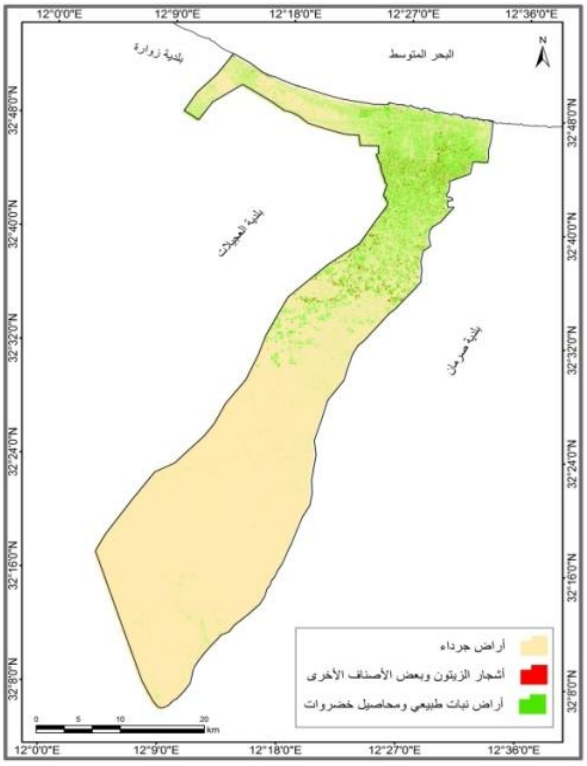
– الانقطاع المتكرر للتيار الكهربائي الناتج عن تخريب شبكة الكهرباء والتعدي على الكوابل وأسلاكها أثّر سلباً على ممارسة الزراعة، الأمر الذي تسبب في تعطيل الكثير من الآبار في بعض أجزاء من المنطقة، والصورة (1) توضح جفاف وموت أشجار الزيتون في منطقة عقار الواقعة جنوب بلدية صبراتة، مما اضطر لهجرة ونزوح العديد من العائلات وتركهم لأراضيهم، وانعكس كل ذلك على زيادة مساحات الأراضي الجرداء على حساب مساحات الأراضي الزراعية.

الجدول (7) المساحة المزروعة بأشجار الزيتون وبعض الأصناف الأخرى سنة 2021.

المساحة كم2	المساحة بالهكتار	النسبة المئوية	إجمالي مساحة البلدية
11.36	1.36	%1	1002.6كم^2

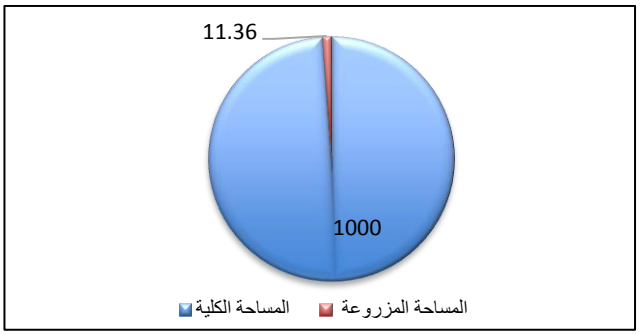
المصدر: استناداً إلى بيانات المتحصل عليها من معالجة وتحليل المرئية الفضائية لسنة 2021 باستخدام برمجية Arc Gis 10.5.

الشكل (12) التوزيع الجغرافي لأشجار الزيتون بمنطقة الدراسة سنة 2021.



المصدر: استناداً إلى المرئية الفضائية للقمر الصناعي Land sat 8 لسنة 2021.

الشكل (13) التوزيع النسبي للمساحات المزروعة بأشجار الزيتون سنة 2021.



المصدر: اعتماداً على بيانات الجدول (7).

الصورة (1) جفاف وموت أشجار الزيتون في منطقة عقار جنوب بلدية صبراتة.

المصدر: تصوير الباحثة ديسمبر 2024.

هـ. اتجاه التغير في دينامية المساحة المزروعة من سنة 1990– إلى سنة 2021: تمّ تحديد اتجاه التغير باستخدام حزمة الأدوات في برنامج نظم المعلومات الجغرافية Arc Gis 10.5 وذلك من خلال مطابقة المرئية الفضائية لسنة 1990 مع المرئية الفضائية لسنة 2021 لمنطقة الدراسة وبعد المطابقة والمعالجة بالبرمجية المذكورة تمّ الحصول على مرئية راستر Raster جديدة تتمثّل فيها أشكال التصنيف خلال فترة الدراسة من سنة 1990 إلى سنة 2021 والتي حددنا فيها للبرنامج ثلاثة أشكال من التصنيف وهي: أراضٍ مستقرة، وأراضي نمو وزيادة، وأراضي تراجع وانحسار في المساحات المزروعة، ومن متابعة أنماط التغير في المساحات المزروعة بالزيتون، ومن تحليل المرئيات الفضائية، والشكل (6) و(14) والجدول (3) الذي يوضّح اتجاه التغير في دينامية مساحات الأراضي المزروعة بأشجار الزيتون وبعض الأشجار الأخرى خلال الفترة 1990– 2021 لمدة 31 سنة يتضح الآتي:

– تمثّل الأراضي الجرداء المساحة الأكبر، حيث بلغت حوالي 638.8 كم^2، وهو ما يعادل 64 % من إجمالي المساحة، وتتركز هذه الأراضي في الأجزاء الجنوبية من منطقة، وتحديداً منطقتي سيدي معروف، والنهضة، ويشكّل الانتشار الواسع للأراضي الجرداء تحديًا حقيقيًا يواجه المنطقة، إذ تعاني من فقدان الغطاء النباتي، وتدهور التربة الرملية، مما يضعف قدرتها على الإنتاج الزراعي. بالإضافة إلى ذلك تواجه المنطقة محدودية في المياه الجوفية، وارتفاع تكاليف استخراجها مما يستدعي اتخاذ إجراءات عاجلة وفعّالة لمواجهة هذا التدهور البيئي.

– أمّا أراضي التدهور والانحسار في المساحة المزروعة فتصل إلى حوالي 205.3 كم^2، أي ما يعادل 20.5% من المساحة الإجمالية، حيث تراجعت مساحات زراعة الزيتون مع بعض الأصناف الأخرى بشكل كبير، وبلغت ذروته في عام 2021، وتشمل هذه الأراضي كلًّا من دحمان، الوادي، بالقسم الشمالي من سوق العلالقة، ويرجع ذلك إلى التوسّع العمراني وتحول الأراضي الزراعية إلى مناطق سكنية وتجارية، وخدمية مختلفة.

– تُعدّ الأراضي التي شهدت نموًا في المساحة المزروعة جزءًا مهمًا من التطورات التي يشهدها قطاع زراعة الزيتون في المنطقة. إذْ تُظهر البيانات زيادة ملحوظة في هذه المساحات، حيث بلغت 102.2 كم^2، وهو ما يمثّل 10.22% من إجمالي المساحة. ويتركز هذا

التوسّع بشكل ملحوظ بالقسم الجنوبي من سوق العلالقة والنهضة وسيدي معروف، وصاحب هذا النمو تحولًا في أنماط الزراعة حيث انتشرت زراعة أصناف زيتون مستوردة أسهم في هذا التوسّع الملحوظ ،كما يتضح من الصورة (3)، وتتميز هذه الأصناف الجديدة بطرق زراعة مختلفة، بما في ذلك تقليل المسافة بين الأشجار حمل هذا التطور في طياته فرصًا واعدة لتنويع الإنتاج وتحسين الجودة، إلّا أنّه يستلزم في الوقت ذاته إجراء دراسات علمية لتقييم آثاره البيئية والاقتصادية على المدى الطويل، بهدف توجيه السياسات الزراعية نحو تحقيق التنمية المستدامة في هذا القطاع.

الصورة (2) أصناف الزيتون المستوردة.

المصدر: تصوير الباحثة ديسمبر 2024.

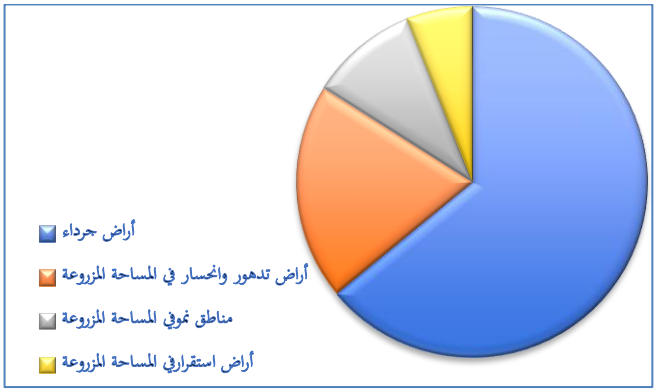
– تُمثِّل الأراضي التي تشهد استقرارًا في المساحة المزروعة، والتي تبلغ 56.3 كيلو متراً مربعًا، أي ما يُعادل 5.6% من إجمالي مساحة منطقة الدراسة حالةً من الثبات النسبي في النشاط الزراعي. ويُعدّ فهم هذه الظاهرة ذا أهمية بالغة لتحليل الديناميكيات الزراعية في المنطقة؛ إذْ يُمكن من خلالها مقارنة المناطق المستقرة بتلك التي شهدت نموًا أو تراجعًا في المساحات المزروعة. كما يُساعد هذا التحليل في وضع سياسات زراعية فعّالة تدعم الزراعة المستدامة وتحسين الإنتاجية في مختلف مناطق الدراسة، ويُساهم في فهم الوضع الزراعي العام ويُمهّد لوضع خطط فعّالة لتطوير هذا القطاع.

الجدول (8) اتجاه التغير في دينامية المساحة المزروعة من 1990 –2021.

الصنف	المساحة كم²
أراضٍ جرداء	638.8
أراضي تدهور وانحسار في المساحة المزروعة	205.3
مناطق نمو في المساحة المزروعة	102.2
أراضي استقرار في المساحة المزروعة	56.3
المجموع	1002.6

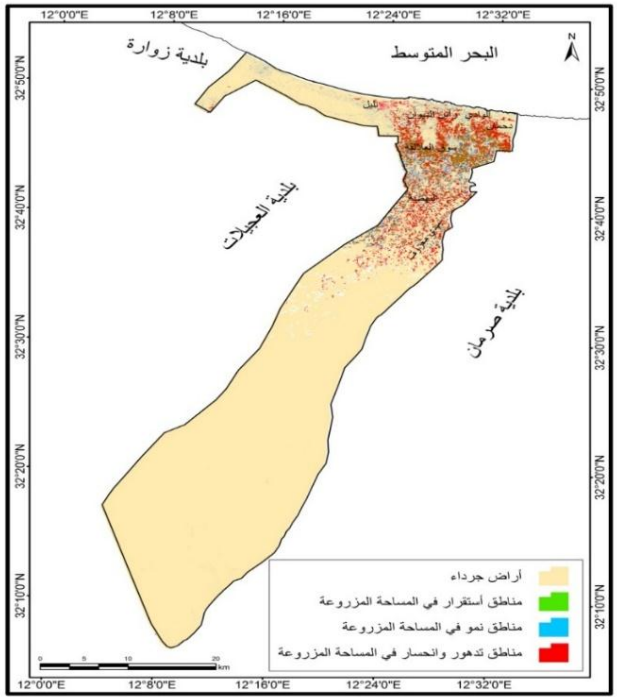
المصدر: استناداً إلى بيانات المتحصل عليها من معالجة وتحليل المرئية الفضائية لسنة 1990–2021 باستخدام برمجية Arc Gis 10.5.

الشكل (14) اتجاه التغير في دينامية المساحة المزروعة من 1990 –2021.



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات الجدول (8).

الشكل (15) مؤشر الدينامية.



المصدر : استناداً إلى المرئية الفضائية للقمر الصناعي لاندسات7 و8 لسنتي 1990 و2021.

النتائج:

من العرض السابق يتضح أنّ اتجاه التغير في المساحات المزروعة بأشجار الزيتون وبعض الأصناف الأخرى بمنطقة الدراسة خلال الفترة من 1990– 2021 كان على نحو ثلاثة أشكال وهي: إمّا مناطق مستقرة، أو مناطق توسّع، أو مناطق تراجع وانحسار في زراعة أشجار الزيتون، وهذا التغير لم يقتصر على منطقة محددة بل شمل المنطقة بأكملها بالبلدية في اتجاهات متفرقة وكل أشكال التغير سابقة الذكر لا توجد في منطقة واحدة من مناطق البلدية، وتوصّل البحث إلى نتائج يمكن سردها في النقاط الآتية:

1. هناك تباين واضح في مساحات أشجار الزيتون في البلدية، حيث تركزت المساحات الأكبر في الجزء الشمالي والشرقي منها، وهو ما يدعم الفرضية الأولى.
2. شهدت الأراضي الجرداء في الأجزاء الجنوبية تزايداً في مساحتها خلال فترة الدراسة؛ يرجع ذلك لارتباطها بمعدلات الأمطار التي تلقتها البلدية خلال فترة الدراسة.
3. أنّ المساحات المزروعة بالزيتون في المنطقة حققت نموًا ملحوظًا بنسبة 10.22%، من إجمالي المساحة حيث أسهم استخدام أصناف زيتون مستوردة وحديثة في هذا التوسّع، مما يشير إلى تحول في أنماط الزراعة في المنطقة.
4. أظهرت الدراسة انحسارًا ملحوظًا في مساحات زراعة الزيتون، حيث فقدت 205.3 كيلو مترًا مربعًا، أي ما يعادل 20.5% من إجمالي المساحة، خاصة في مناطق دحمان والوادي وسوق العلالقة عام 2021. ويُعزى ذلك بشكل رئيس إلى التوسّع العمراني وتحويل الأراضي الزراعية إلى استخدامات أخرى.
5. تُمثّل الأراضي التي تشهد استقرارًا في المساحة المزروعة، والتي تبلغ 56.3 كيلو مترًا مربعًا، أي ما يُعادل 5.6% من إجمالي مساحة منطقة الدراسة، حالةً من الثبات النسبي في النشاط الزراعي.
6. إنتاج خرائط رقمية تمثّل وتحدد المساحات الزراعية الحالية، والمساحات المفقودة خلال سنوات الدراسة.

التوصيات:

1. ضرورة استخدام التقنيات الحديثة المتمثّلة في الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية إذ لها دور مهم في تتبع التطور الزمني للمساحات الزراعية، والكشف عن تباين اتجاه التغير في هذه المساحات عن طريق تحليل البيانات الرقمية للمرئيات الفضائية.
2. دعم القطاع الزراعي وذلك بمنح قروض والقيام بالتوسّع في زراعة مساحات لأشجار الزيتون باستخدام الأساليب الحديثة.
3. اتخاذ إجراءات لحماية الأراضي الزراعية والموارد المائية من التلوث والتدهور، وتشجيع استخدام التقنيات الزراعية التي تحافظ على البيئة لزيادة مساهمتها في الناتج المحلي.
4. تعزيز وتفعيل دور مراكز البحوث الزراعية والاستفادة من نتائج البحوث في مجال العلوم الزراعية.
5. اقتراح الحلول للتغلّب على أهم المشاكل التي تواجه زراعة شجرة الزيتون.
6. التعاون مع المنظّمات الدولية في مجال زراعة الزيتون للاستفادة من خبراتهم وتقنياتهم الحديثة.

قائمة المراجع:

- أرود، خ. ف. (2019). تطبيقات الاستشعار عن بعد في نظم المعلومات الجغرافية. قسم الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية، كلية الآداب، الجامعة الإسلامية، غزة.
- بن محمود، خالد رمضان، خليل أبو بكر سليمان، أحمد علي أبو زخار، الطاهر أحمد يحي. (1995). أساسيات علم التربة وعلاقته بنمو النباتات، الجامعة المفتوحة، طرابلس.
- بن محمود، خالد رمضان. (1995). التربة الليبية تكوينها- تصنيفها- خواصها- إمكاناتها الزراعية، الهيئة القومية للبحث العلمي، طرابلس.
- خالد عبد السلام الوحيشي. (بدون تاريخ). الزحف العمراني وأثره على تقلص مساحة الأراضي المزروعة في بلدية صبراتة خلال الفترة من 1987 إلى 2018، المؤتمر العلمي الثالث (الأراضي الزراعية وآفاق تنميتها)، كلية التربية، ناصر، جامعة الزاوية.
- خريطة صبراتة الطبوغرافية (1976) لوحة رقم 17901. مصلحة المساحة.
- فريال عبد القادر أحمد. (بدون تاريخ). النمو السكاني والإسقاطات السكانية، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء.
- المجلس البلدي، مصلحة التخطيط العمراني في صبراتة، استنادًا إلى الأطلس الوطني باستخدام برمجية 10.5GIS، والخريطة الطبوغرافية، لوحة رقم 17901.
- مصلحة الإحصاء والتعداد. (بدون تاريخ واضح). منشورات مصلحة الإحصاء والتعداد.
- مصلحة التنمية الزراعية والرعوية. (2004). مشروع تخريط الموارد الطبيعية للاستخدام الزراعي والتخطيط.
- أنموذج الارتفاع الرقمي DEM باستخدام برمجية Arc Gis10.5. (بدون تاريخ أو ناشر محدد).
- الهيئة العامة للمعلومات والتوثيق. (2006). نتائج التعداد العام لسكان المنطقة الغربية 2006، منشورات مصلحة الإحصاء والتعداد.
- وكالة الفضاء الأمريكية (ناسا) https://www.nasa.gov
- U.S. Geological Survey. (بدون تاريخ). Earth Explorer- تمّ الاسترجاع من https://earthexplorer.usgs.gov تمّ استخدام المرئيات الفضائية للقمر الصناعي Land sat لسنوات 1990، 2000، 2010، 2021.