تغيّر استخدام الأرض وأثره على الغطاء النباتي ببلدية صبراتة خلال المدة من سنة 1985 إلى 2015م

DOI: https://doi.org/10.37375/jlgs.v4i1.2545

د. خالد عبد السلام سعد الوحيشي
أستاذ مساعد بقسم الجغرافيا ونظم المعلومات/ كلية الآداب والتربية/ جامعة صبراتة
ksaad1218@Gmail.com

المُلخّص:

اهتم البحث بدراسة تغيّر نمط استخدام الأرض وأثره على الغطاء النباتي ببلدية صبراتة، خلال المدة من سنة 1985م إلى سنة 2015م باستخدام تقنيتي الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، حيث رُصدت تلك التغيرات التي حدثت على الأنماط المختلفة من النبات الطبيعي بهذه المنطقة.

يهدف البحث لتوضيح التغير الحاصل في استخدامات الأراضي ومعرفة الأسباب المؤدية إلى زيادة زحف بعض أنماط الاستخدام عن غيرها، ولتحقيق أهداف البحث تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي للمرئيات الفضائية لتتبع التغيرات وتحليلها مكانيًا بأسلوب كارتوجرافي والقيام بعدد من الزيارات الميدانية لأجل معاينة الظاهرة، ومن خلال مقارنة وتحليل وتصنيف المرئيات الفضائية في فترات متفاوتة وإنتاج خرائط تشكل قاعدة بيانات لكل استخدام ومدى تطوره تم التوصل إلى مجموعة من النتائج أهمها أنّ هناك تناقصًا كبيرًا في أراض الغطاء النباتي الطبيعي بلغ معدله السنوي 1500هـ/السنة تقريبًا، في المقابل هناك تزايد كبير في مساحة استخدامات الأرض لأغراض أهمها: التوسع الزراعي والرعوي والعمراني بمعدلات وصلت إلى 1000هـ/السنة تقريبًا للغرض الأول، و360هـ/السنة تقريبًا للغرض الثاني، و300هـ/السنة للغرض الثالث، وقد حصل هذا التوسع على حساب مساحات مهمة من الغطاء النباتي الطبيعي مما تطلب توجيه أنظار المسؤولين والرأي العام ومؤسسات المجتمع المدني نحو ما تتعرض له المنطقة من اجتثاث لغطائها النباتي.

الكلمات المفتاحية: استخدام الأرض، المرئيات الفضائية، النبات الطبيعي.

Vol. 4, Issue.1, January 2024
ISSN 2789 - 4843
Journal of Libya for Geographical Studies
المجلد 4 العدد 1 ، يناير 2024م
مجلة ليبيا للدراسات الجغرافية

Land use change and its impact on the vegetation cover in the municipality of Sabratha During the period from 1985 to 2015

Dr. Khaled Abdul Salam Saad Al-Wahishi
Department of Geography and Information Systems, College of Arts and Education
Sabratha University
ksaad1218@Gmail.com

Abstract

The research was interested in studying the change in the pattern of land use and its impact on the vegetation cover in the municipality of Sabratha during the period from 1985 AD to the year 2015 AD using remote sensing and geographic information systems techniques, as those changes that occurred on the different types of natural vegetation in this region were monitored.

The research aims to clarify the change in land use and to know the reasons leading to the increase in the encroachment of some patterns of use over others. Classification of satellite visual images of varying dates and the production of maps that form a database for each use and the extent of its development. A number of results have been reached, the most important of which is that there is a significant decrease in the lands of natural vegetation cover, with an annual rate of approximately 1500 AH / year, in contrast there is a significant increase in the area of land uses for purposes The most important of them are: agricultural, pastoral and urban expansion at rates that reached approximately 1000 AH/year for the first purpose, approximately 360 AH/year for the second purpose, and 300 AH/year for the third purpose. Civilian towards what the region is exposed to from the eradication of its vegetation cover.

Keywords: land use, Satellite visuals , natural vegetation

مقدمة:

يُعدُّ الغطاء النباتي أحد الموارد الطبيعية التي تلعب دورًا مهمًا في الحفاظ على البيئة باعتباره الخط الدفاعي الأول عنها، وأي خلل يصيب هذا الخط يعرض البيئة لمشكلات خطيرة كالانجراف والتعرية والتلوث وغيرها. وقد تعرض الغطاء النباتي في بلدية صبراتة خلال العقود السابقة ولايزال يتعرض نتيجة الممارسات الخاطئة إلى استغلال مساحات واسعة منه للأغراض العمرانية أو الزراعية أو الرعوية وغيرها بشكل استنزافي؛ مما أدى إلى تقلص في مساحته وخصوصًا أنّه يقع ضمن منطقة هامشية تتعرض وبشكل واضح لتذبذب في كميات الأمطار من سنة لأخرى واتصافها بعدم الانتظام؛ مما جعل غطاؤها النباتي يتسم بالقلة كمًا ونوعًا، وإنّ ما يحدث من تغير في هذا الغطاء بمنطقة البحث ما هو إلا عينة تسري على البلديات المجاورة، فالوضع يوصف بالكارثي بما تعنيه الكلمة. وبالتالي فالتعامل مع هذا الغطاء يجب أن يتم وفق خطط مدروسة بما تكفل الاستفادة منه والمحافظة عليه .

اعتمد البحث على استخدام تقنيتي الاستشعار عن بعد (RS) Remote Sensing ونظم المعلومات الجغرافية Geographic Information System (GIS) في دراسة الأثر البيئي المترتب عن استعمالات الأراضي وخاصة الناتج عن سوء إدارة التوسع العشوائي الزراعي والرعوي، ورصد التغيرات التي حدثت على الأنماط المختلفة من خلال مقارنة المرئيات الفضائية في تواريخ مختلفة لأجل إنتاج خرائط وإعداد قاعدة بيانات لكل استعمال من استعمالات الأرض ومدى تطوره خصوصًا أنّ المنطقة تشهد نموًا سكانيًا.

وقد كان للتغير في مساحات استخدام الأرض أثرًا كبيرًا على الغطاء النباتي الطبيعي بالبلدية حيث يُشكل الغطاء النباتي أهمية بالغة من الناحيتين البيئية والاقتصادية، حيث تكمن الأهمية البيئية في وقاية التربة وتثبيتها والحد من تعريتها وانجرافها ويزيد من درجة تماسكها الشيء الذي يعمل على التقليل من العواصف الغبارية ويحد من زحف الكثبان الرملية. أمّا أهميته الاقتصادية فتتمثل في كونه مصدر مهم لرعي الحيوانات بالإضافة إلى العديد من الاستعمالات المحلية.

مشكلة البحث:

تكمن في تساؤلات مفادها:

- ما مقدار وحجم التغير في أنماط استخدام الأرض؟ وعلى حساب أي نمط؟
- ما الآثار البيئية الناجمة عن التغير في تلك الأنماط؟
- ما مدى إمكانية إنشاء قاعدة بيانات لطبيعة استخدام الأرض بمنطقة البحث باستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS ؟

الفرضيات:

- حدثت تغيرات كبيرة في نمط استخدام الأرض بمنطقة البحث خلال الفترة من سنة 1985 إلى 2015م.
- تتجه الآثار البيئية الناجمة عن التغير في استخدام الأرض اتجاهًا سلبيًا.
- تُعدُّ التقنيات الحديثة GIS وRS مصدرًا مهمًا في بناء قاعدة بيانات لطبيعة استخدام الأرض.

الأهداف: يهدف البحث إلى الآتي:

1- إبراز دور تقنيات نظم المعلومات الجغرافية Gis والاستشعار عن بعد (RS) في الكشف عن التغير الحاصل في مساحات استخدام الأرض، وتحديد مقدار هذا التغير عبر تسلسل زمني لمدة ثلاثين عامًا من سنة 1985 إلى 2015م .

2- التعريف بالنمط الذي على حسابه تم هذا التغير، وأهم الآثار البيئية المترتبة عنه، وإنتاج خرائط رقمية متنوعة توضح تلك التغيرات خلال الفترة الزمنية المذكورة.

3- الإسهام في وضع حلول ومقترحات تمكن من الحفاظ على مناطق الغطاء النباتي.

الأهمية: تكمن أهمية البحث فيما يأتي:

1- معرفة التغيرات السريعة في استعمالات الأرض التي شهدتها البلدية خصوصًا من سنة 2000 إلى 2015م، والتي أدت إلى تغيّر في أنماط الاستغلال التوسع في المساحات الزراعية على حساب مساحة الغطاء النباتي الطبيعي.

2- تُعدُّ منطقة البحث وبحكم موقعها في القسم الغربي من سهل الجفارة من أكثر البلديات التي شهدت تغيرًا في مساحة الغطاء النباتي خلال فترة البحث.

المنهجية والأدوات المستخدمة في البحث:

اعتمد على المنهج الوصفي التحليلي في معالجة وتحليل المرئيات الفضائية المأخوذة من القمر الصناعي لاندسات Land Sat المتاحة مجانًا على شبكة الأنترنت من موقع مصلحة المساحة الجيولوجية الامريكية (USGS)، وكانت لسنة 1985، (Landsat7.ETM+) بدقة مكانية 60 متر، وسنتي 2000 (Landsat5 TM)، و2015 (Landsat8 OLI) بدقة 30 متر، وتمت معالجة البيانات الرقمية؛ لأجل انتاج خرائط رقمية توضح طبيعة استخدام الأرض في بلدية صبراتة مدعومة ببعض الصور الفتوغرافية والزيارات والمعاينات الميدانية مستخدمًا برامج ووسائل وأدوات هي:

أ - برنامج Arc Map 10.2 ب - Google Earth.

ج - الخريطة الطبوغرافية لمنطقة البحث ذات مقياس رسم 1: 50000.

الدراسات السابقة:

لم يعثر الباحث على دراسة تضمنت دراسة استخدام الأرض وأثره على الغطاء النباتي ببلدية صبراتة، إلا أنّه توجد دراسات مشابهة لموضوع البحث هي:

- **دراسة إبراهيم، 2010**، تراجع الغطاء النباتي الطبيعي في جنوب شرق الجبل الأخضر خلال الفترة من 1987 إلى 2002، وخلصت الدراسة إلى نتائج، أهمها: إنتاج خرائط للغطاء الأرضي لفترات زمنية مختلفة تبين أن هناك تراجع كبير في مساحة الغطاء النباتي بفعل النشاط البشري بالمنطقة.

- **دراسة رحيب، وشيته، 2018**، استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في تحديد مناطق التصحر والتغير في الغطاء النباتي في منطقة مصراتة. وخلصت الدراسة إلى نتائج، أهمها: قدرة تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في إعداد خرائط دقيقة لمناطق الغطاء النباتي والأراضي المتأثرة بالتصحر وتوخي الدقة وتوفير الجهد وقلة التكلفة وإعطاء نتائج دقيقة وسريعة. وأظهرت الدراسة أن الغطاء النباتي والغطاء الرملي في ازدياد على حساب الغطاءات الأخرى خلال الفترة الزمنية المحددة من سنة 1990 إلى 2009م.

الموقع الجغرافي وأهميته:

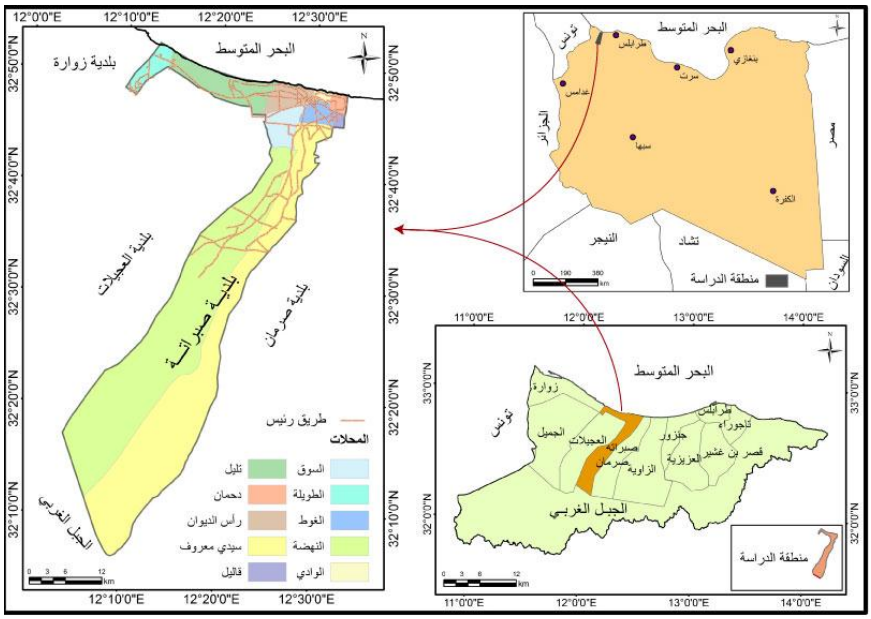
الموقع الجغرافي: تقع بلدية صبراتة في الجزء الشمالي الغربي من ليبيا، وهي إحدى بلديات سهل الجفارة، تبعد عن العاصمة طرابلس بنحو 70 كم غربًا، يحدها من الشمال البحر المتوسط، ومن الشرق بلدية صرمان ومن الغرب بلديتي زوارة والعجيلات وجنوبًا الجبل الغربي.

تقدر مساحتها بنحو 1000 كم^2 تقريبًا (المجلس البلدي صبراتة 2019) (شكل1) ولموقعها الجغرافي الممتاز الذي جعل منها بلدية تتمتع بمقومات سياحية متعددة، تتمثل في المنطقة الأثرية التي أسسها الفينيقيون ثم الإغريق والرومان بالإضافة إلى ساحلها الذي تتنوع مظاهره الطبيعية، وأهمها الشاطئ الرملي المسمى بشاطئ تليل الذي يُعد من أجمل الشواطئ البحرية وأروعها؛ نظراً لمياهه الصافية ورماله الناعمة علاوة على طوله وقلة عمقه.

الموقع الفلكي: فلكيًا تمتد بين خطي الطول 10". 14َ.12° و"34 .33 َ. 12° شرقًا، ودائرة العرض 30". 25َ. 32° و 30". 51َ. 32° شمالاً.

الحدود الزمنية: الحدود الزمنية لهذا البحث كانت خلال الفترة الزمنية من سنة 1985 إلى 2015م.

شكل (1) موقع منطقة البحث.



المصدر: عمل الباحث استنادًا إلى: قسم التخطيط العمراني، المجلس البلدي صبراتة، 2013م.

الغطاء النباتي*:

تتنوع النباتات الطبيعية في بلدية صبراتة من حيث توزيعها المكاني بين الشريط الساحلي والنطاق الداخلي، وتتوقف في نموها وكثافتها على ظروف محلية كنوع التربة وكمية الأمطار، وتنمو عليهما نباتات معمرة أهمها (صورة1):

أولاً: النباتات المعمرة، التي تنمو وتزدهر خلال موسم الأمطار، وهي: الرتم، السبط، الديس، البلوز، الفرعون، المثنان، العرفج، الرقيقة، السكوم، القندول، الشعال، الصبار، القظامة، شعال البل، الشديدة، الجعدة، البرمبخ، شوك البل، شوك الليل، الغسول، سمار، الغذام، بوقريبة، الروبية.

صورة (1) أهم أنواع النباتات المعمرة.

المصدر : الدراسة الميدانية 2014م.

هذه النباتات لها مقدرة على تحمل فصل الجفاف الذي يبدأ من شهر مايو إلى شهر أكتوبر، يُشكل نبات السبط السمة السائدة على طبيعة الغطاء النباتي بالأجزاء الجنوبية من منطقة البحث، ويبدأ تحديداً من دائرة عرض 36َ.32° شمالاً (صورة 2).

* استخدم في هذا البحث مصطلح أراض بعلية.

صورة (2) نبات السبط بالأجزاء الجنوبية من منطقة البحث.

المصدر : الدراسة الميدانية، ديسمبر 2015م.

ثانيًا: النباتات الموسمية:

تنمو وتزدهر خلال موسم الرطوبة التي تبدأ من شهر نوفمبر إلى شهر مارس، وتتوقف في كثافتها وغناها على كمية الأمطار وموعد سقوطها، وهي: اللبينة، الأقحوان، القرضاب، الحريق، القيز، اللسلس، ضرس العجوز، الزريقة، البلعلع، الزيوان، الشلظام، القاطوط، الرق ماء، كريشة الأرنب، العرفج، عنب الذيب، النفل، الينم، قرين الجدي، قحوانة، القازول، لسان الثور، الحوذلان، التيفاف، السعدان، الحنظل، الكرفيس، حنة العقرب، الجرجير، البلعلع، العفينة، عين الحنش، الروبية، شقارة، الربيانة، وذن النعجة، الحوذلان، الحميظة، القيز.

أمَّا أشجار الغابات فقد تمَّ إدخال أغلب أصنافها من خارج ليبيا وهي من الأنواع سريعة النمو، وقد أُقيمت هذه الغابات على المساحات التي تضررت من جراء ظاهرة التصحر المتمثلة في زحف الكثبان الرملية على الأراضي الزراعية بالشريط الساحلي وفي المنطقة السهلية، وهي تتكون من أشجار السنط الحقيقي(الكاتشا) والسنط المسلح (الشائك) وأشجار الكينا (السرول) بنوعيها كينا كمالدولنسس وكينيا كنفرشافولا، وغابات

الصنوبر المثمر والكازوارينا، وأشجار السرو بنوعيها العمودي والأفقي (صورة 3) (الوحيشي، 2005، ص13-15).

صورة (3) أهم أشجار الغابات بمنطقة البحث.

تصنيف أنماط الغطاء الأرضي (استخدامات الأرض) بمنطقة البحث:

قبل إجراء عملية التحليل ونظرًا لما تحتويه المرئيات الفضائية من بعض الأخطاء تحصل أثناء تسجيل الأشعة المنعكسة في جهاز الاستشعار؛ لذلك سيتم معالجتها من خلال عمليات: التحسين، ثم التصنيف.

أ- تحسين الصورة: الهدف من تحسين المرئية الفضائية هو إظهار تفاصيل الظواهر الجغرافية ليسهل تمييزها وإعداد صور "جديدة" من الصورة الأصلية تظهر قدرًا أكبر من تفاصيل الظواهر الجغرافية؛ ليسهل تمييزها والتعرف عليها بصريًا، وتتم عملية التحسين وفق الآتي:

1- المعالجة الأولية للصورة: لزيادة دقة وضوح الصورة وازالة الغبار والسحب والغيوم ومن خصائص الطبقة أو المرئية تظهر نافذة نحدد فيها خيار Sampology وبالضغط عليه نذهب إلى شريط Type ونختار Standard Deviations ولزيادة الوضوح نختار Esri بدلاً عن الخيار السابق.

كذلك من شريط Statistics نختار From Current Display ثم اضغط على تطبيق موافق نحصل على صورة أكثر وضوح.

3- كما نعلم أن صور لاند سات تتكون من عدة نطاقات أو باندات وكل باند له دقة معينة Resolution غالبًا ما تكون 30 مترًا، ولكن هناك نطاق أعلى دقة يسمى Panchromatic تصل دقته إلى 15 مترًا، وهو النطاق 8 في لاند سات 7 ، 8

وبالتالي يمكن استخدامه في تحسين دقة الصورة متعددة الأطياف من الأداة Pan Sharpen من خلال النطاق 8 لنفس الصورة لتصبح دقتها 15مترًا.(بارود، 2019، ص149)

2- التصحيح الطيفي: ويقصد به إعادة ترتيب البندات وإعطائها ألوان معينة في برنامج Arc map لتسهيل عملية التحليل والتفسير البصري للمظاهر التي تحتويها المرئية الفضائية.

وللقيام بعملية التصحيح الطيفي نتتبع الخطوات الآتية:

- نقوم بدمج البندات في طبقة واحدة من خلال الذهاب إلى شريط Windows في القائمة المنسدلة ومنها إلى خيار Image Analyses تظهر نافذة نقوم بتحديد البندات في النافذة بالضغط على الزر الأيسر للفأرة على البند الأول ثم ننزل إلى آخر بند مع الضغط على خيار Shift في لوحة المفاتيح (Kay board) يتم تفعيلهم ثم نذهب إلى شريط Processing (المعالجة) في نفس نافذة Image Analyses ونقوم بالضغط على الأداة Composite Bands تظهر البندات متجمعة في Composite واحد (من الممكن أن نعطيه أسم جديد) وبالوان جديدة في ثلاثة بندات يطلق عليها الألوان الكاذبة ولكنها مهمة في عملية التحليل والتفسير البصري للظاهرات. ولإعادة التصحيح الطيفي للمرئية الفضائية نقوم بتغيرات في ترتيب البندات التي يتكون منهاComposite الجديد على النحو الآتي:

* البند (Band) الأول باللون الأحمر أو القناة التي باللون الأحمر، ونختار له البند رقم 7 ويكون ذلك بالضغط على المربع باللون الأحمر بالزر الأيسر للفأرة تظهر أرقام ونقوم بالضغط عليه ليأخذ هذا البند رقم 7.

* البند (Band) الثاني باللون الأخضر أو القناة التي باللون الأخضر وبنفس الطريقة السابقة نختار له البند رقم 4 (ملاحظة بعض المرئيات تحتاج البند 5 إذا لم نحصل على الأوان الحقيقية).

* البند (Band) الثالث باللون الأزرق أو القناة التي باللون الأزرق وبنفس الطريقة السابقة نختار له البند رقم 1.

ب- تصنيف الصورة Classification Image يعرف بأنه عملية تقسيم الصورة الرقمية إلى عدد من الأقاليم الجغرافية وفقًا لتجانس أطياف الظواهر الجغرافية (استخدامات

وغطاءات الأرض فيها)، وعليه فالتصنيف عبارة عن عملية آلية لتحويل الصورة الرقمية إلى خريطة موضوعية لاستخدامات وغطاءات الأرض (داوود، 2015، ص.73).

1 – التوزيع الجغرافي لأنماط الاستخدام سنة 1985م:

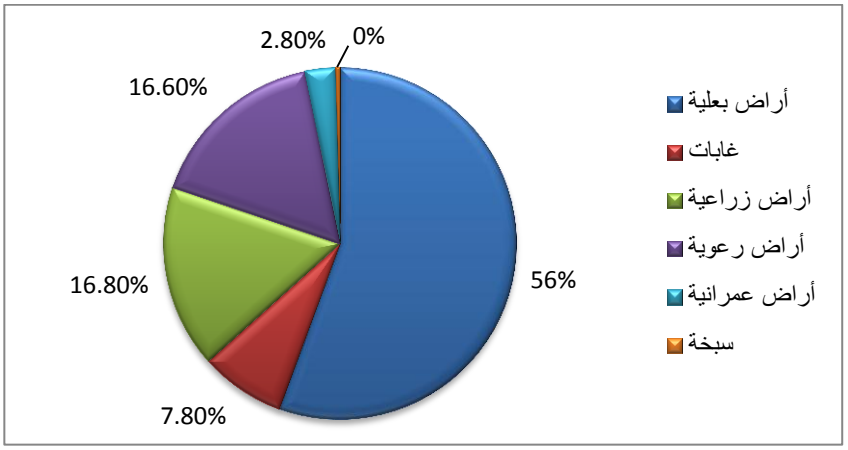
عند معاينة وتحليل المرئية الفضائية لمنطقة البحث سنة 1985، وبعد إجراء عمليات التحسين والتصنيف الموجه تمَّ إنتاج خريطة لأنماط الاستخدام ثمَّ حساب مساحات مختلف تلك الأنماط وإجراء مقارنات عديدة تهمّ التحولات التي عرفتها هذه الأنماط على مستوى المنطقة، وركزت هذه المقارنات بشكل أساسي على طبيعة الاستعمال والمساحات التي يعرفها كل نمط، ويتضح من الجدول1، والشكلين 2 ، 3 أنّ الأراضي البعلية التي يغطيها النبات الطبيعي والغابات هي المظهر السائد بمنطقة البحث خلال ثمانينات القرن الماضي، حيث تميزت باتساع رقعة الأراضي البعلية التي تحتوي على أصناف متنوعة من النباتات الطبيعية والتي قدرت مساحتها بحوالي 55600 هكتارًا بنسبة 56%، أما الغابات احتلت مساحة بلغت 7800 هكتارًا بنسبة 7.8% حسب معطيات عام 1985، في المقابل قُدرت مساحة المجال الزراعي بنحو 16800 هكتارًا بنسبة 16.8%، في حين شكلت مساحة المجال العمراني 2800 هكتارًا بنسبة 2.8% ، أما المساحات المستغلة في الرعي شكلت 16600هكتارًا بنسبة 16.6% من إجمالي مساحة البلدية.

جدول (1) استخدامات الأراضي ببلدية صبراتة سنة 1985م.

نوع الاستخدام	سنة 1985م (هكتار)	النسبة %
أراض بعلية	55600	%56
غابات	7800	%7.8
أراض زراعية	16800	%16.8
أراض رعوية	16600	%16.6
أراض عمرانية	2800	%2.8
سبخة	400	%0.4

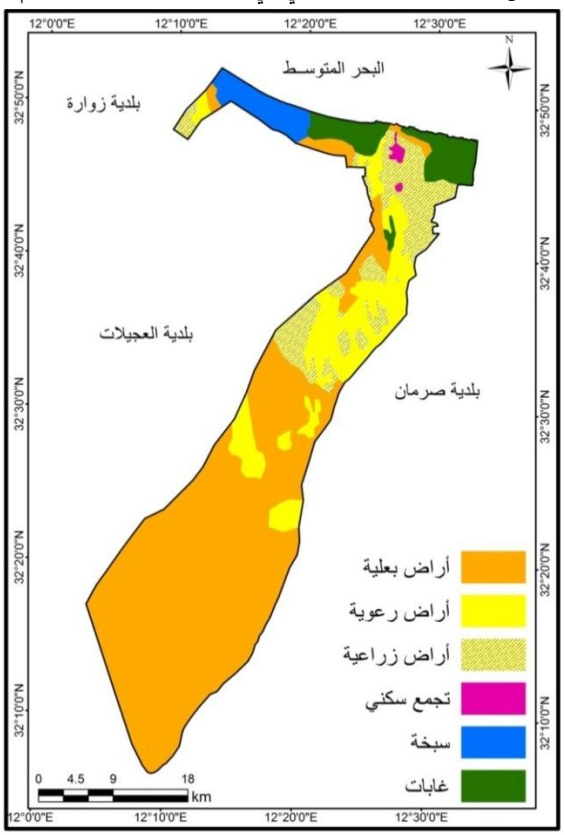
المصدر: استناداً إلى بيانات المتحصل عليها من معالجة وتحليل المرئية الفضائية لسنة 1985م، باستخدام برمجية Arc GIS 10.2

شكل (2) استخدامات الأراضي في بلدية صبراتة سنة 1985م.



المصدر: استنادا إلى بيانات جدول 1 .

شكل 3: استخدامات الأراضي في بلدية صبراتة سنة 1985م.



المصدر: عمل الباحث استنادًا إلى المرئية الفضائية للقمر الصناعي Land sat1 لسنة 1985م.

2- التغيّر في أنماط الاستخدام واتجاهاته بين عامي 1985 و2000م:

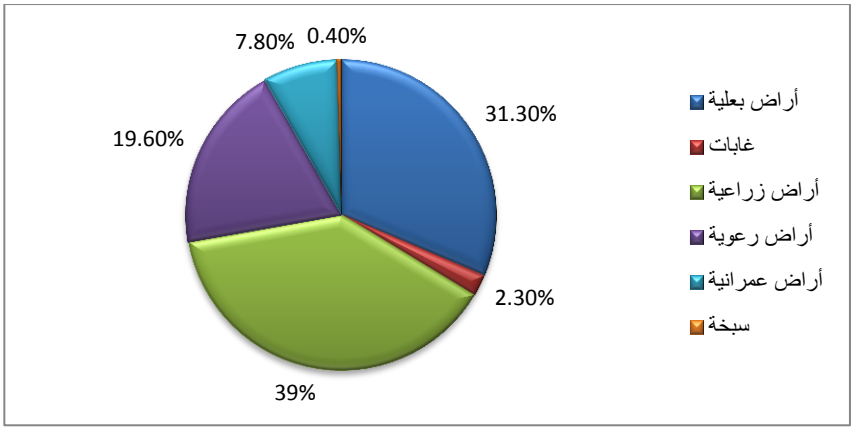
يتضح من الجدول2، والشكلين 4، 5 أنّ الأراضي البعلية التي يغطيها النبات الطبيعي والغابات تقلصت مساحاتها إلى31300هكتارًا للتراجع نسبة هذه الأراضي إلى 31.3%، كذلك الحال تعرض مساحة الغابات للتراجع إلى 2300هكتارًا لتصبح نسبتها 2.3%، في المقابل تزايدت مساحات استخدام الأرض لأغراض الزراعة ونجدها تضاعفت إلى 35000هكتارًا لتشكل نسبة 39% ، أما مساحة الأراضي المستغلة في الرعي فقد وصلت إلى 19600هكتارًا بنسبة 19.6%، والاستخدام العمراني إلى 7800هكتارا بنسبة 7.8% من إجمالي مساحة البلدية.

جدول 2: استخدامات الأراضي في بلدية صبراتة سنة 2000م.

نوع الاستخدام	سنة 2000م (هكتار)	النسبة (%)
أراض بعلية	31300	%31.3
غابات	2300	%2.3
أراض زراعية	38600	%39
أراض رعوية	19600	%19.6
أراض عمرانية	7800	%7.8
سبخة	400	%0.4

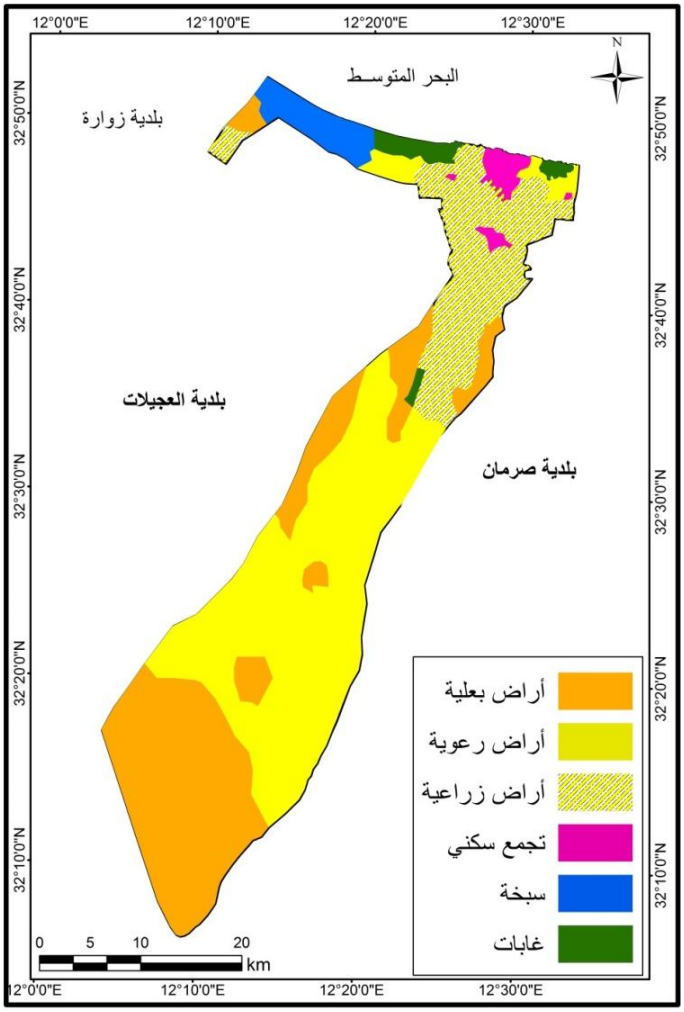
المصدر: استنادًا إلى بيانات المتحصل عليها من معالجة وتحليل المرئية الفضائية لسنة 2000م باستخدام برمجية Arc GIS 10.2.

شكل 4: استخدامات الأراضي في بلدية صبراتة سنة 2000م.



المصدر : استنادا إلى بيانات جدول 2 .

شكل (5) استخدامات الأراضي في بلدية صبراتة سنة 2000م.



المصدر: عمل الباحث استناداً إلى المرئية الفضائية للقمر الصناعي Land sat1 لسنة 2000.

3- التغير في أنماط الاستخدام بين عامي 2000 و2015م:

لم يتوقف التغيّر في حالة الغطاء النباتي عند هذا الحد بل استمر في التراجع وهذا ما يتضح من الجدول3، والشكلين 6، 7 حيث وصلت مساحة الأراضي البعلية إلى 9300 هكتارا بنسبة 9.3%، ومساحة الغابات 800 هكتارًا بنسبة بلغت أقل من 1% خلال العام 2015 نتيجة التوسع في المساحات الزراعية التي احتلت مساحة قدرها 49500 هكتارًا أي بنسبة 49.5%، كما ازدادت الأراضي المستخدمة في الرعي إلى 27500

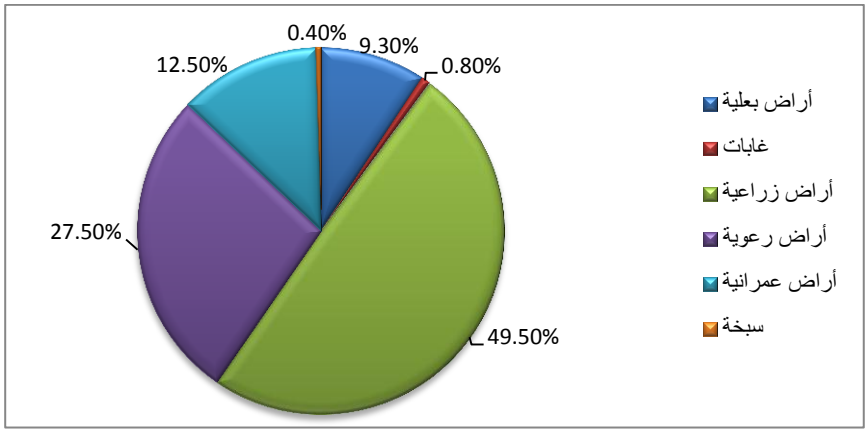
هكتارا بنسبة 27.5%، أما الآراض المستخدمة في العمران (سكني أو خدمي) فقد بلغت نحو 12500هكتارًا، وقد كان التوسع الزراعي على حساب مناطق الرعي المعروفة بالمناطق الهامشية التي يقل معدل أمطارها عن 150ملم/السنة السبب الذي جعل مناطق الرعي تتسع جنوبًا، حيث يقل معدل أمطارها عن 100ملم/السنة تعد فقيرة في غطائها النباتي مما نتج عنه ضغط حيواني يفوق القدرة الاستيعابية لها الأمر الذي سبب في تحول العديد من مساحاتها إلى أراض جرداء مكشوفة لعمل الرياح التي عملت على نقل مفتتات التربة وإرسابها في أماكن جديدة على شكل كثبان رملية، وبالتالي أسهمت تلك الممارسات في انتشار ظروف التصحر بمناطق متفرقة من البلدية، حيث كان التوسع الزراعي على حساب مناطق الرعي المعروفة بالمناطق الهامشية التي يقل معدل أمطارها عن 150ملم/السنة السبب الذي جعل مناطق الرعي تتسع جنوبًا، حيث يقل معدل أمطارها عن 100ملم/السنة تعد فقيرة في غطائها النباتي مما نتج عنه ضغط حيواني يفوق القدرة الاستيعابية لها الأمر الذي سبب في تحول العديد من مساحاتها إلى أراض جرداء مكشوفة لعمل الرياح التي عملت على نقل مفتتات التربة وإرسابها في أماكن جديدة على شكل كثبان رملية، وبالتالي أسهمت تلك الممارسات في انتشار ظروف التصحر بمناطق متفرقة من البلدية.

جدول (3) استخدامات الأراضي في بلدية صبراتة سنة 2015م.

نوع الاستخدام	سنة 2015م (هكتار)	النسبة (%)
أراض بعلية	9300	%9.30
غابات	800	%0.8
أراض زراعية	49500	%49.50
أراض رعوية	27500	%27.50
أراض عمرانية	12500	%12.50
سبخة	400	%0.4

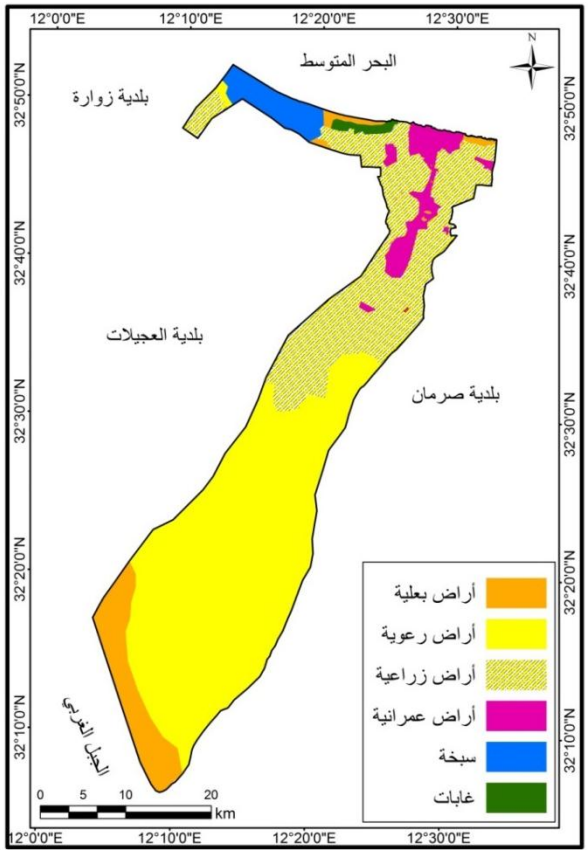
المصدر: استنادًا إلى بيانات المتحصل عليها من معالجة وتحليل المرئية الفضائية لسنة 2015م باستخدام برمجية Arc GIS 10.2.

شكل (6) استخدامات الأراضي في بلدية صبراتة سنة 2015م.



المصدر: استنادًا إلى بيانات جدول 3 .

شكل 7: استخدامات الأراضي في بلدية صبراته سنة 2015



المصدر: عمل الباحث استنادًا إلى المرئية الفضائية للقمر الصناعي Land sat1 لسنة 2015م.

مقارنة التغيرات أو التحولات في أنماط الاستخدام بمنطقة البحث من سنة 1985 إلى سنة 2015م: يمكن تتبع التغيرات التي حصلت في استخدام الأرض من زيادة أو نقصان في مساحات الأنماط بمنطقة البحث خلال المدّة المذكورة كما هي موضحة بالجدول 4، حيث كانت على النحو الآتي:

أظهرت نتائج تفسير الخرائط المنتجة من المرئيات الفضائية حدوث تراجع للغطاء النباتي من سنة 1985 إلى 2015، فبينما كان مجال الغطاء النباتي الطبيعي يشكل 54% من المساحة العامة لمنطقة البحث بمساحة وصلت إلى 55600 هكتارًا سنة 1985 أصبحت مساحته سنة 2018 لا تشكل سوى 9300 هكتارا بنسبة مئوية بلغ9.3.%، في حين نجد أنَّ المساحات الزراعية تزايدت مساحتها لتتحول من 16800هكتارًا سنة 1985 بنسبة 16.8% إلى 49500 هكتارًا سنة 2015 بنسبة مئوية وصلت إلى 49.5%، كما تزايد مساحات المجال الرعوي بمساحة بلغت 27500 هكتارًا سنة 2015 بنسبة 27.5% من إجمالي مساحة المنطقة المدروسة، هذا التزايد في مساحة المجالين الزراعي والرعوي هو الذي يُفسر تراجع مساحة المجالين الغابوي والغطاء النباتي الطبيعي، الأمر الذي ترتب عنه تكون مساحات جرداء تغطي أماكن عديدة من جملة مساحة البلدية؛ مما أدى إلى زيادة معدل الانجراف السطحي والتآكل الذي تحدثه السيول والتعرية الريحية، وبالتالي ترتب عنها عدّة مخاطر بيئية، لعل من أهمها تشكل الكثبان الرملية وزحفها نحو المناطق الزراعية والسكنية وتكدسها على جوانب الطرق هذا فضلاً عن زيادة في معدل العواصف الترابية والغبارية.

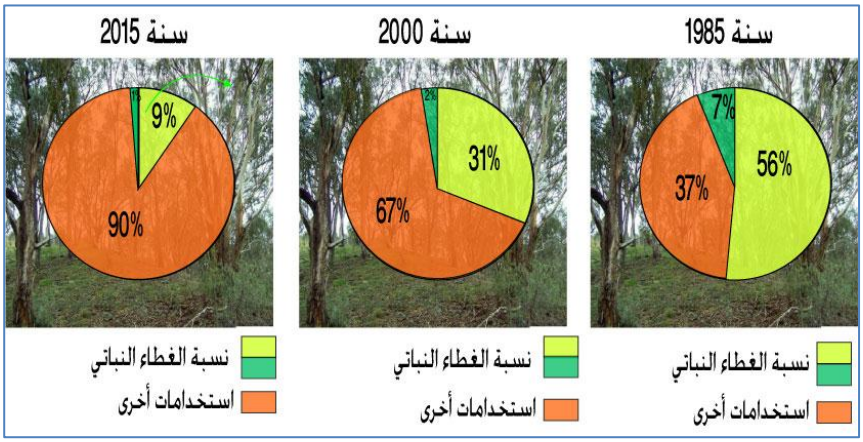
جدول (4) تغير توزيع نمط الاستخدام ومساحته بمنطقة البحث بين سنتي 1985 و 2015م.

السنة	1985		2015		التغير بين عامي 1985 و2015م	
نمط الاستخدام	**المساحة بالهكتار**	**النسبة المئوية**	**المساحة بالهكتار**	**النسبة المئوية**	**المساحة بالهكتار**	**معدل التحول السنوي بالهكتار**
أراض بعلية	55600	%56	9300	%9.3	-46300	- 1543
غابات	7800	%7.8	800	%0.8	-7000	-233
أراض زراعية	16800	%16.8	49500	%49.5	+32700	+1090
أراض رعوية	16600	%16.6	27500	%27.5	+10900	+363
أراض عمرانية	2800	%2.8	12500	%12.5	+9700	+ 323

المصدر: اعتمادًا على معالجة وتحليل مرئيات فضائية (Land sat) لسنتي 1985 و2015م باستخدام برمجية Arc GIS 10.2

كما يظهر الشكل 8 التراجع الواضح في النسبة العامة من مساحة الغطاء النباتي الطبيعي مقارنة مع استخدامات الأرض الأخرى سواء كانت للأغراض الزراعية أو الرعوية أو العمرانية، حيث كانت تشكل مساحة الغطاء النباتي (نباتات بعلية أو غابات) ما نسبته 56% من إجمالي منطقة البحث مقابل 37% للاستخدامات الأخرى سنة 1985، للتراجع نسبته إلى 31% مقابل 67% سنة 2000، ويزداد الوضع سوءا سنة 2015 ليشكل نسبة قليلة قُدرت بنحو 9% مقابل توسع كبير للاستخدامات الأخرى وتشكل نسبة وصلت إلى قرابة 90% من إجمالي مساحة البلدية.

شكل (8) التراجع في النسبة العامة لمساحة الغطاء النباتي.



المصدر: استنادًا إلى بيانات جدول 5 .

رصد ومراقبة أهم الممارسات الخاطئة التي تضر بالبيئة في البلدية:

1- تجريف الأراضي لغرض التوسع العمراني والزراعي:

تتم عملية تجريف مساحات شاسعة لأغراض التوسع الزراعي والرعوي وما يترتب عن ذلك من إزالة للغطاء النباتي والغابوي، ويستخدم فيها آلات تقوم بإزالة سمك كبير من طبقة التربة تزيد أحيانًا عن واحد مترًا مما يؤدي للقضاء نهائيًا على النباتات (صورة 4).

2- إزالة أشجار الغابات لاستغلال مساحتها في استخدامات أهمها المحاجر أو ما يعرف بالنشاط التحجيري:

تعرضت مساحات شاسعة من الشريط الساحلي لإزالة أشجارها لغرض استغلال طبقة الكثبان المتحجرة المعروفة بتكوين قرقارش واستخدامها في البناء والتشييد (صورة 5).

صورة 4: تجريف الأراضي لغرض التوسع العمراني والزراعي.

صورة 5: إزالة الغابات لغرض إقامة المحاجر.

3- قطع أشجار الغابات لإنتاج الفحم:

يتم قطع أشجار الغابات لصناعة الفحم وترتب عن ذلك فقد مساحات كبيرة بطريقة استنزافية وترك مساحاتها دون القيام بإعادة تشجيرها وتحولها إلى أراض جرداء (صورة 6).

صورة (6) قطع الأشجار لصناعة الفحم.

4- تدهور الغطاء النباتي وانجراف التربة وتحولها الى كثبان رملية بفعل الرعي الجائر.

تزايدت أعداد الحيوانات وتربيتها وممارستها كحرفة لعدد من السكان في استخدام مساحات كبيرة في الرعي فاقت حمولة المرعى الحقيقية أو قدراته الإنتاجية يحول دون السماح للنباتات الرعوية بتكوين البذور لضمان تكاثرها، إضافة إلى ذلك يسبب الرعي الجائر دوساً للنباتات قد ينجم عنه تعرية نهائية للمساحات التي ترتادها حيوانات الرعي أكثر من غيرها، وخاصة في أماكن تجمعات نقاط المياه والظل والمناطق التي يسهل الوصول إليها خصوصًا بالجزء الجنوبي من البلدية (صورة 7).

صورة (7) تدهور الغطاء النباتي وانجراف التربة وتحولها إلى نباك رملية بفعل الرعي الجائر.

الآثار المترتبة عن تطور استخدام الأرض بمنطقة البحث خلال المدّة 1985 إلى 2015م، وتتمثل في المظاهر الاتية:

1- انتشار مظاهر التصحر بمنطقة البحث جراء الممارسات الخاطئة خصوصًا الناتجة عن التوسع الزراعي، وما ترتب عنه من إزالة مساحات كبيرة من الغطاء النباتي وظهور الكثبان الرملية المتحركة التي أصبحت تهدد المناطق الزراعية والسكنية (صورة 8).

صورة (8) كثبان رملية متحركة .

2- زحف الكثبان الرملية على الطرق المعبدة؛ ممّا تعرقل التنقل المرور عليها وما قد تسببه من حوادث سير نتيجة تضيقها لمجال الرؤية (صورة 9).

صورة (9) زحف الكثبان الرملية على الطرق المعبدة.

3- تكرار هبوب الرياح المحملة بالرمال، خصوصًا أوقات الجفاف تزايد تكرار هذه الظاهرة في الآونة الأخيرة، وهذا جراء إزالة مساحات كبيرة من الأراضي التي كان يغطيها النبات الطبيعي، واستغلالها في استخدامات أخرى كالزراعة والرعي (صورة 10).

صورة (10) هبوب الرياح المحملة بالرمال خصوصًا أوقات الجفاف.

4- هبوب العواصف الغبارية: أصبحت من الظواهر المتكررة بالبلدية وتسببت في عدة مشاكل كانعدام الرؤية الأفقية، والتي لها مخاطرها خصوصًا على حركة النقل والمواصلات، هذا فضلاً عن تأثيرات تلك العواصف من الناحية الصحية خصوصًا على المصابين بمرض الربو الشعبي (صورة 11).

صورة (11) انعدام الرؤية الأفقية بسبب العواصف الغبارية.

النتائج:

الوضع الذي عليه الغطاء النباتي كما تبين في هذا البحث يحتم علينا المحافظة على هذا الغطاء بكل الوسائل والإمكانات من عبث العابثين اللذين لا هم لهم سوى استغلاله أو استغلال مناطقه في أنشطة لم تجر سوى التدمير والخراب لمكونات البيئة، والتي يتضح نتائجها فيما يأتي :

1- تراجع مساحة الغطاء النباتي بشكل كبير من 56000 هكتارًا بنسبة 56% سنة 1985 إلى 9300 هكتارًا بنسبة 9.3% سنة 2015.

2- ارتفاع ملحوظ وسريع في استخدام مساحات الأراضي الزراعية لتزداد عن نصف مساحة منطقة البحث تقريبًا سنة 2015، حيث بلغت نحو 49500 هكتارًا بنسبة 49.5%، في حين لم تشكل سوى 16800هكتارًا بنسبة 16.8% سنة 1985.

3- التوسع في الاستخدام الرعوي ليصل سنة 2015 إلى 27500 هكتارًا ما نسبته 27.5%.

4- إزالة الغطاء النباتي عرض مساحات كبيرة للانجراف والتعرية بفعل الرياح، وما ترتب عن ذلك من تكون للكثبان الرملية داخل المناطق الآهلة بالسكان ترتب عنه تكرار حدوث العواصف الترابية والغبارية.

5- تشهد البلدية نمو واضح في مساحة الأراضي الحضرية من2800 هكتارًا بنسبة 2.8% سنة 1985 إلى 12500هكتارًا بنسبة بلغت 12.5%.

التوصيات:

1- ضرورة تطبيق القوانين والتشريعات الكفيلة بحماية وتنمية الغطاء النباتي والغابات من عمليات الاستغلال الجائر وإلزام السلطات المحلية والجهات المسئولة ذات الاختصاص بذلك.

2- ضبط التوسع العشوائي الذي تتعرض له المنطقة زراعيًا ورعويًا .

3- ترشيد استغلال الوسط الطبيعي بما يتوافق والتنمية الاقتصادية والاجتماعية.

4- العمل على تشجير المساحات المساحات المتضررة بأنواع تتلاءم مع ظروف البيئة المحلية وبأسرع وقت ممكن .

5- العمل على اعتماد برنامج لمراقبة البيئة، وذلك بإقامة مرصد بيئي يهتم بمراقبة ورصد التغيرات الحاصلة في الغطاء النباتي.

المصادر والمراجع:

- أمانة اللجنة الشعبية للزراعة (سابقًا)، (2005)، مصلحة التنمية الزراعية والرعوية، الخطة الوطنية لمكافحة التصحر في ليبيا.
- الوحيشي، خالد عبد السلام، (2005)، تنمية الغابات في شعبية صبراتة وصرمان (سابقاً)، بحث (غير منشور).
- المجلس البلدي صبراتة، قسم التخطيط، (2019).
- بارود، خميس فاخر، (2019)، تطبيقات الاستشعار عن بعد في نظم المعلومات الجغرافية، قسم الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية، كلية الآداب، الجامعة الإسلامية، غزة.
- داوود جمعة (2015)، أسس وتطبيقات الاستشعار عن بعد. رابط الكتاب http://nwrc-egypt.aeademia.edu/GomaaDawod
- مركز الأرصاد الجوي، طرابلس، بيانات غير منشورة.
- مركز البحوث الصناعية، (1975)، خريطة ليبيا الجيولوجية، لوحة طرابلس (ش ذ 33. 13)، تاجوراء.
- موقع مصلحة المساحة الجيولوجية الامريكية، https://earthexplorer.usgs.gov، المرئية الفضائية للقمر الصناعي Land sat1 لسنوات 1985، 2000، 2015 .