المجلة السعودية للعلوم الإنسانية
الإصدار السابع
المجلد (٣) العدد (٢)
٢٠٢٥ (١-٢٤)

United Arab Scientific Publishing Company

المجلة السعودية للعلوم الإنسانية
Saudi Journal of Humanities

مخاطر التصحر وتأثيراته البيئية على الاراضي الليبية (التحديات والحلول)

د/ حورية عطية حمد الوزري

(جامعة بنغازي - كلية الآداب والعلوم (الأبيار) - قسم الجغرافيا)

نشر إلكترونياً بتاريخ: ١٠ مايو ٢٠٢٥ م

الملخص :

يُعدُّ التصحر التحدي البيئي الأكبر في هذا العصر، ويزيده التغيّر المناخي سوءاً، إذ يؤدي كلٌّ من التأثير المشترك لتغيّر المناخ، وسوء إدارة الأراضي، والاستخدام غير المرشَّد للمياه العذبة إلى تدهور المناطق التي تعاني من ندرة المياه، الأمر الذي يجعل التربة فيها أقل قدرة على دعم المحصولات والماشية والحياة البرية.

وتُشكل الصحراء الكبرى في قارة أفريقيا التي من بينها صحراء ليبيا مثالاً للأقاليم التي كانت زاخرةً بالخضرة والغابات والحياة الحيوانية المتنوعة جراء وفرة الأمطار، فقد أماطت الحفريات والدراسات الحقلية اللثام عن تكوينات لجذوع أشجار متحجرة، وهياكل عظمية لبعض الحيوانات، مشابهةً لتلك التي تنتشر حالياً في المناطق المدارية المطيرة، وبطبيعة الحال فإنَّ تلك النقوش والرسوم على الصخور في المناطق الصحراوية التي تظهر فيها قطعان البقر والأسود والفيلة والزرافات ووحيد القرن تؤكد أنَّ بيئة حياتية مواتية كانت تقوم في هذه المناطق، فتلك الحيوانات حتماً تحتاج إلى بيئات يتوافر فيها الغذاء الكافي والمياه بكميات كبيرة .

ومن المتعارف عليه أنَّ الأقاليم الجافة وشبه الجافة وكذلك بعض الأقاليم شبه المطيرة تتعرض أحياناً لتدهور بيئي شديد، يؤدي إلى زيادة تكرار فترات الجفاف، كما تنشط عوامل التصحر نتيجة تزامن مؤثرات الإنسان مع ظروف مناخية غير ملائمة.

وقد بلغ الجفاف والجوع في بواكير عقد السبعينيات من القرن الماضي حداً كبيراً، خاصةً في منطقة الساحل الأفريقي، وعلى نحوٍ دقيق في الفترة الممتدة من عام ١٩٦٨م إلى عام ١٩٧٤م، فقد مات

خلالها ما يزيد عن ٢٠٠ألف شخص، وترتبت عنها كوارث إنسانية وبيئية جسيمة.

وما لا شك فيه أن ظاهرة التصحر أصبحت تشكل هاجساً للكثير من المهتمين في هذا العصر، إذ إنها ترتبط بالظروف الطبيعية والبشرية في آن واحد على الصعيد العالمي، ولذا بدأ الاهتمام بها كمشكلة عالمية تستدعي البحث عن أسبابها الرئيسة والأكثر أهمية، والعوامل المؤثرة فيها، إضافة إلى وضع الخطط والأسس الكفيلة بالحدِّ من انتشارها، ومقاومتها.

الكلمات المفتاحية:

(التصحر – الجفاف – التغير المناخي – تدهور التربة – تدهور الغطاء النباتي – الرعي الجائر)

Abstract:

Desertification poses the largest environmental challenge we face today, and climate change exacerbates the situation. The interaction of climate change, inadequate land management, and ineffective freshwater usage is harming water-scarce regions, reducing their soils' capacity to sustain crops, livestock, and wildlife.

The Sahara Desert in Africa, which encompasses the Libyan Desert, exemplifies areas that previously thrived with vegetation, woodlands, and varied wildlife thanks to plentiful rainfall. Excavations and field research have uncovered structures of fossilized tree trunks and the remains of certain animals, akin to those presently observed in tropical rainforests. Certainly, the carvings and engravings on rocks found in arid regions depicting herds of cows, lions, elephants, giraffes, and rhinoceroses indicate that a conducive habitat was present in these areas,, as these creatures undoubtedly required environments with ample food and water resources.

It is widely recognized that arid and semi-arid areas, along with certain semi-humid regions, occasionally experience significant environmental damage, resulting in arise in the occurrence of drought episodes. Desertification factors are also triggered by the interaction of human activities and adverse climate conditions.

Drought and famine escalated significantly in the early 1970s, especially in

Africa's Sahel region, notably from 1968 to 1974. Over 200,000 individuals lost their lives during this time, leading to significant humanitarian and ecological crises.

Undoubtedly, desertification has emerged as a significant issue for many worried individuals in this time, as it is connected to both natural and human factors worldwide. Consequently, focus has started to shift towards it as a worldwide issue that necessitates investigation into its main and most significant causes and the contributing factors, along with creasing strategies and frameworks that can help control its proliferation and fight against it.

Keywords:

Desertification, drought, climate change, soil degradation, vegetation cover degradation, overgrazing,

مقـــــــــــدمة:

إن ظاهرة التصحر ليست وليدة سبب واحد، وإنما هي ظاهرة يمكن تواجدها أينما وجدت الأسباب الطبيعية والبشرية التي تقف وراء ظهورها، وعلى هذا الأساس يمكن إرجاع ظاهرة التصحر إلى عاملين رئيسين يقفان وراء حدوث هذه الظاهرة هما العوامل المناخية والبشرية، وهو ما تناولته هذه الدراسة، حيث ناقشت مخاطر التصحر داخل الأراضي الليبية والعوامل المناخية والبشرية التي تقف وراء حدوث هذه المشكلة والتي تشمل تذبذب كمية الأمطار الساقطة واختلاف مواعيد سقوطها من سنة لأخرى ودراسة ظاهرة الجفاف وهذا فيما يتعلق بالعوامل الطبيعية المسببة لحدوث مشكلة التصحر، أما فيما يتعلق بالعوامل البشرية فتتمثل في العديد من الممارسات السكانية الخاطئة كالرعي الجائر والاحتطاب وسوء استخدام المياه والتوسع العمراني، بالإضافة إلى تدهور التربة وانجرافها كان لكل هذه العوامل الأثار السلبية في تدهور الغطاء النباتي داخل الاراضي الليبية وبالتالي تصحرها عدد الأحياء البرية التي تعيش داخل المنطقة وهذا ما أكده ٨٩% من أصبحت تعاني من تدهور في التربة والتفكك والانجراف بفعل نشاط عمليات التعرية الريحية، وتدهور الغطاء النباتي الذي يعمل على تثبيت التربة وحمايتها من عوامل التعرية المختلفة.

التعريفات الإجرائية :

١- **تعريف التصحر**: هو تدني قدرة الارض الإنتاجية تدهور خصائصها الطبيعية والأحوال المحيطة بها

نتيجة اختلال التوازن بين مكونات البيئة الأساسية كالمناخ والنبات الطبيعي والتربة تحت تأثير نشاطات الأنسان الإنتاجية والخدمية المباشرة والغير مباشرة تفاعلا مع الخصائص الطبيعية الإقليمية[1].

٢- **الاستدامة البيئية:** الاستدامة البيئية هي مفهوم يركز على تحقيق التوازن بين البيئة والاقتصاد والمجتمع .تهدف الاستدامة البيئية إلى الحفاظ على النظم البيئية الطبيعية ومواردها بطريقة صحيحة.

أولا: مشكلة الدراسة:

تقدر المساحة الاجمالية المعرضة للتصحر في ليبيا بحوالي ١٨٠٦٥٣كم^2 أي حوالي (١٠%) من المساحة الكلية للبلاد أما بقية الاراضي فتقع في النطاق الصحراوي الجاف[2].

أكثر من ٩٥٪ من أراضي ليبيا تتميز ببيئة صحراوية أو شبه صحراوية، يتعاون برنامج الأمم المتحدة الإنمائي مع اللجنة الوطنية لمكافحة التصحر بهدف تعزيز القدرات المؤسسية، ودعم صياغة استراتيجية وطنية شاملة، وتعزيز الإدارة المستدامة للأراضي للتخفيف من الآثار الضارة للتصحر في ليبيا، ويدعم هذه الشراكة الاستراتيجية مشروع برنامج، وتعاني ليبيا حصة كبيرة من الصحراء الكبرى والتي سارعت إلى زحف الكثبان الرملية وتملح التربة وجفاف آبار المياه وبالتالي تصحر الأراضي.

فرضيات الدراسة:

لمعالجة إشكالية البحث التي تم طرحها، اعتمدنا بعض الفرضيات التي نراها أقرب استجابة للإجابات المحتملة والتي نلخصها فيما يلي:

١- هل التصحر ظاهرة طبيعية أما و بشرية في الوقت نفسه؟

٢- هل للرعي الجائر والاحتطاب دور كبير في زيادة ظاهرة التصحر؟

٣- هل لاستدامة البيئية دورا كبير في القضاء على ظاهرة التصحر أو التخفيف من أثارها؟

تم اختيار هذا الموضوع استنادا إلى مجموعة من الاعتبارات منها

١- الرغبة للمعرفة مشكلة التصحر في ليبيا وتأثيراتها البيئية وتحديد مخطرها.

٢- الميل إلى الخوض في المواضيع الحديثة التي تعرف تطورات و تحولات متلاحقة باعتبارها موضوع الساعة.

---

(١) محسن عبد الصاحب المظفر، (٢٠٠٢م)، التخطيط الإقليمي، دار شموع الثقافة للطباعة والنشر والتوزيع، الزاوية، ص ١٤٨.

(٢) جامعة الدول الاربية برنامج الامم المتحدة للبيئة(١٩٩٦)، مجلة التصحر في الوطن العربي ووسائل وأساليب مكافحته، المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والاراضي القاحلة "إكساد" (دمشق)، ص٢٧٤.

٣- الإدراك الشخصي بأن موضوع التصحر من الموضوعات التي تهم الجميع نظرا لتأثيراته المباشرة وغير المباشرة على حياة الإنسان والكائنات الحية الأخرى.

٤- بروز مشكلة التصحر على الساحة الدولية كواحدة من أهم قضايا القرن الواحد والعشرين، وارتباطها بالعديد من القضايا المهمة الأخرى المطروحة على الساحة الدولية مثل التغيرات المناخية، الأمن الغذائي العالمي.

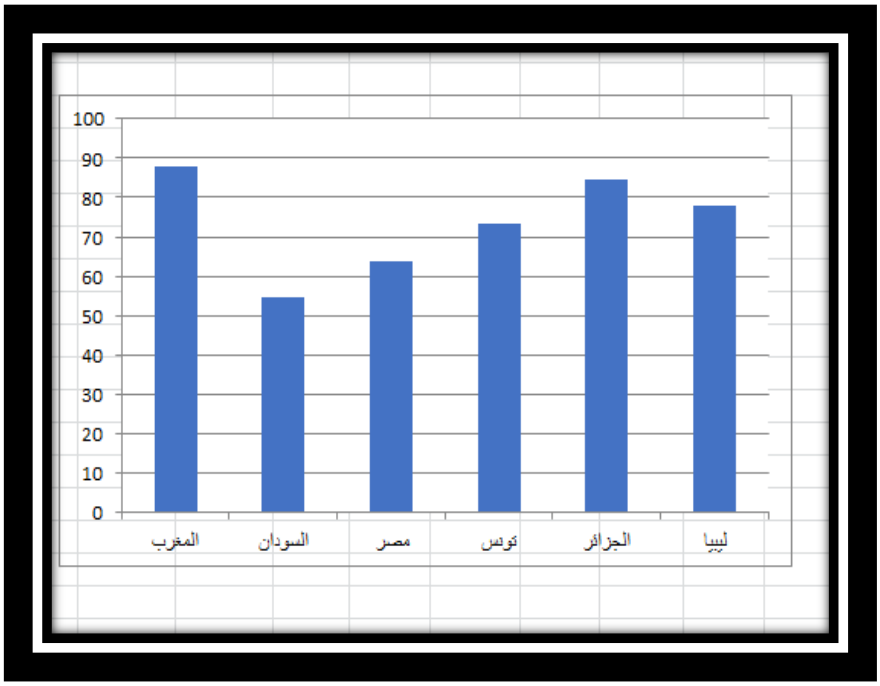
نسبة الاراضي المتأثرة بالتصحر في ليبيا والعالم العربي:

نجحت الامم المتحدة بعد مؤتمر ريو دي جانيرو في اقناع كثير من دول العالم للانضمام لاتفاقية مكافحة التصحر من بينهم دول شمال افريقيا وانضمت للمصادقة على الاتفاقيات في مكافحة التصحر بين عامي ١٩٩٥-١٩٩٥م باستثناء المغرب التي لم تشارك في الاعلان المبدئي للاتفاقية كما مبين في الجدول (١)، والشكل(١).

جدول(١) نسبة الاراضي المتأثرة بالتصحر (٢٠٠٢م).

البلد	نسبة الأراضي المتأثرة بالتصحر(%)
المغرب	٨٨
السودان	٥٥
مصر	٦٤
تونس	٧٣
الجزائر	٨٥

المصدر: مجلة الجامعة، (٢٠١٧م)، العدد التاسع عشر، الهادي البشير المغربي، ظاهرة التصحر في ليبيا مخاطرها الحيوية وأبعادها السياسية ،قسم الجغرافيا، جامعة الزاوية، ص٨١.



شكل (١) نسبة الاراضي المتأثرة بالتصحر(٢٠٠٢م).

المصدر: حسبة من قبل الباحثة بناء على بيانات مجلة الجامعة، العدد التاسع عشر، الهادي البشير المغربي، ظاهرة التصحر في ليبيا مخاطرها الحيوية وأبعادها السياسية، قسم الجغرافيا، جامعة الزاوية، ٢٠١٧م، ص٨١.

أسباب التصحر في ليبيا:

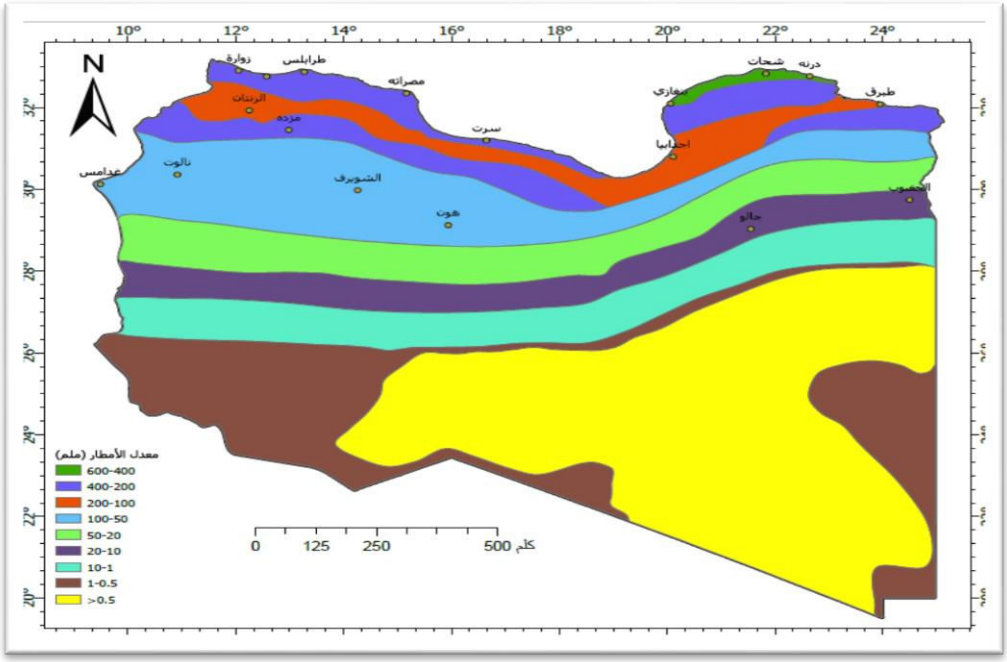
الأسباب الطبيعية، وهي كالاتي:

١- الظروف المناخية :

ليبيا ليست منعزلة على العالم فمثل هذه التغيرات المناخية سوف تؤثر على مواردها الطبيعة والبشرية المتاحة والمتمثلة في الإنتاج الزراعي أي تأثير (التصحر).

وتقع ليبيا وسط شمال القارة الأفريقية على الشاطئ الجنوبي للبحر المتوسط، ونظرا لأتساع مساحة ليبيا التي تبلغ حوالي ١٧٥٠ ألف كم مربع فهي تتأثر من الشمال بمناخ البحر الأبيض المتوسط الذي يتغير جنوبا بالمناخ الصحراوي. حيث تتعرض ليبيا لهطول الأمطار في فصل الشتاء حيث تصل معدلاتها

القصوى في الأطراف الشمالية منها، و يصل معدل سقوط الأمطار إلى ٢٠٠ ملم بسهل الجفارة وإلى ٥٠٠ ملم بمرتفعات الجبل الأخضر في السنة، وتقل معدلات سقوط الأمطار في المنطقة الوسطى أما في مناطق الجنوب الصحراء أتجها الجنوب لتصل إلى حوالي ٥٠ ملم في السنة جنوب خط عرض ٣٠ درجة، والخريطة (١) تبين ذلك، حيث لا تتعرض لهطول الأمطار في بعض السنين.



خريطة (١) المعدل السنوي للأمطار في ليبيا

المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على بيانات أرصاد الجوية، طرابلس.

كما خضعت الأراضي الليبية بحكم موقعها الجغرافي، في مجملها للمناخ الصحراوي الجاف الذي يتميز بشدة الحرارة وهشاشة الأنظمة البيئية ولا يستثنى من ذلك إلا مناطق السهول الساحلية التي تعتبر أكثر مناطق البلاد صالحة للزراعة لمى تتمتع به من تربة جيدة ومعدل هطول أمطار مناسب يتراوح ما بين (١٥٠ – ٥٠٠مم) في السنة، وتختلف هذه السهول في خصائصها المناخية من منطقة إلى اخرى حيث قسمت إلى الأقاليم كما مبين بالجدول (٢) والشكل (٢) كما أن القسم الاكبر من ليبيا يقل به كمية الأمطار عن ٥٠ملم[١].

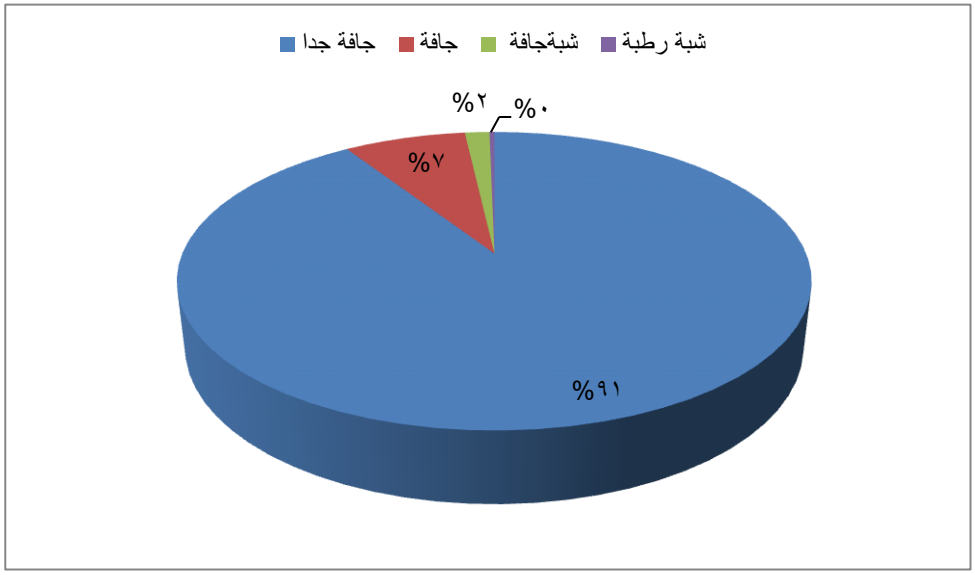
الجدول (٢) الاقاليم ليبيا المناخية الشبة رطبة والشبة الجافة حسب كمية التساقط

(١) الهيئة العامة للبيئة، الاستراتيجية الوطنية للتنمية المستدامة، يناير ٢٠٢٤م.

(الأمطار ملم).

نوع الأراضي	المعدل السنوي للأمطار ملم	مساحة الأراضي ألف كم مربع	النسبة المئوية من المساحة الكلية(%)
إقليم جافه جدا	أقل من ٥٠	١٥٨٩	٩٠.٨
إقليم جافة	٥٠-٢٠٠	١٣٠	٧.٤
إقليم شبه الحافة	٢٠٠-٤٠٠	٢٦	١.٥
إقليم شبة رطب	أكثر من ٤٠٠	٥	٠.٣
	الاجمالي	١٧٥٠	١٠٠

المصدر: الهيئة العامة للبيئة، الاستراتيجية الوطنية للتنمية المستدامة، يناير ٢٠٢٤م.



شكل (٢) مساحات الاقاليم المناخية حسب معدلات التساقط الأمطار السنوية(ملم).

المصدر: من إعداد الباحثة استناداً إلى الهيئة العامة للبيئة، الاستراتيجية الوطنية للتنمية المستدامة، ٢٠٢٤م.

ويتمثل الإقليم شبه الرطب في منطقة الجبل الأخضر، أما إقليم شبه الجاف فيتمثل في سهل بنغازي وأجزاء من الساحل الضيق الى الشمال من الجبل الأخضر وكذلك الجزء الشمالي من سهل اجفارة، أما الإقليم الجاف فيمثل أكثر الأقاليم مساحة في شمال البلاد حيث تتنوع أراضيه في كل من البطنان وجنوب الجبل الأخضر وجنوب سهل اجفارة وسهل سرت، فهو أكبر المناطق مساحة ويشمل جزء من الإقليم الصحراوي الجاف جداً (الصحراء الكبرى).

٢- الجفاف: تتعرض المناطق الجافة وشبة الجافة وبعض الأقاليم شبه المطيرة إلى تدهور بيئي خطير يؤدي إلى زيادة تكرار فترات الجفاف، وينشط عوامل التصحر نتيجة لتزامن مؤثرات النمو السكاني مع ظروف مناخية غير ملائمة، والتصحر لا يعني الزحف الصحراوي، حيث تتقدم حدود الصحراء في

جبهات أو موجات من الرمال، نحو الأراضي الزراعية والمراعي والغابات، بل يقصد به تعرض الاراضي الخصبة إلى التعرية الشديدة مما يجعلها مظهرها لا يختلف عن الصحراء الحقيقية في شيء، حيث تظهر المساحات الصخرية والرملية والسبخات حتى في أماكن بعيدة عن حدود الصحراء نفسها، وبناء على ذلك فإن التصحر ظاهرة ليست مقصورة على المناطق الجافة وشبه الجافة فحسب، بل تحدث في أي مكان يتعرض إلى جور الاستغلال، بغض النظر عن القرب أو البعد من حدود الصحراء الحقيقي.

- **مؤشر الجفاف العالمي:**

- من خلال تطبيق معادلة مؤشر المناخي العالمي باستخدام برنامج (ArcGis10.8) على الطبقات (Raster)، وكما هو مبين بالجدول (٣)، والخريطة (٢) الموضح له نستنتج الآتي: أن (61.11 %) من المحطات تقع ضمن (المناخ الجاف)، في حين أن (المناخ شديد الجفاف) يسجل ما نسبته(33.33%)،
- أي أن (94.44 %) من مناخ المنطقة يقع ضمن(المناخ الجاف وشديد الجفاف)، في حين لا يسجل (المناخ شبه الجاف) إلا محطة واحدة فقط المتمثلة في محطة شحات(5.56%).

وبهذا يمكننا تقسيم ليبيا إلى ثلاثة أقاليم مناخية:

١- المنطقة شبه الجافة وهي تمثل محطة شحات فقط.

٢- المنطقة الجافة وهي تشمل كل المحطات المنتشرة على الشريط الساحلي والمحطات الجبلية، وتسجل محطة طرابلس أعلى مؤشر بلغ 0.146، في حين أن أقل مؤشر بلغ 0.056 بمحطتي طبرق واجدابيا.

٣- المنطقة شديدة الجفاف وهي تتمثل في بقية المحطات الداخلية البعيدة عن المؤثرات البحرية(الصحراوية).

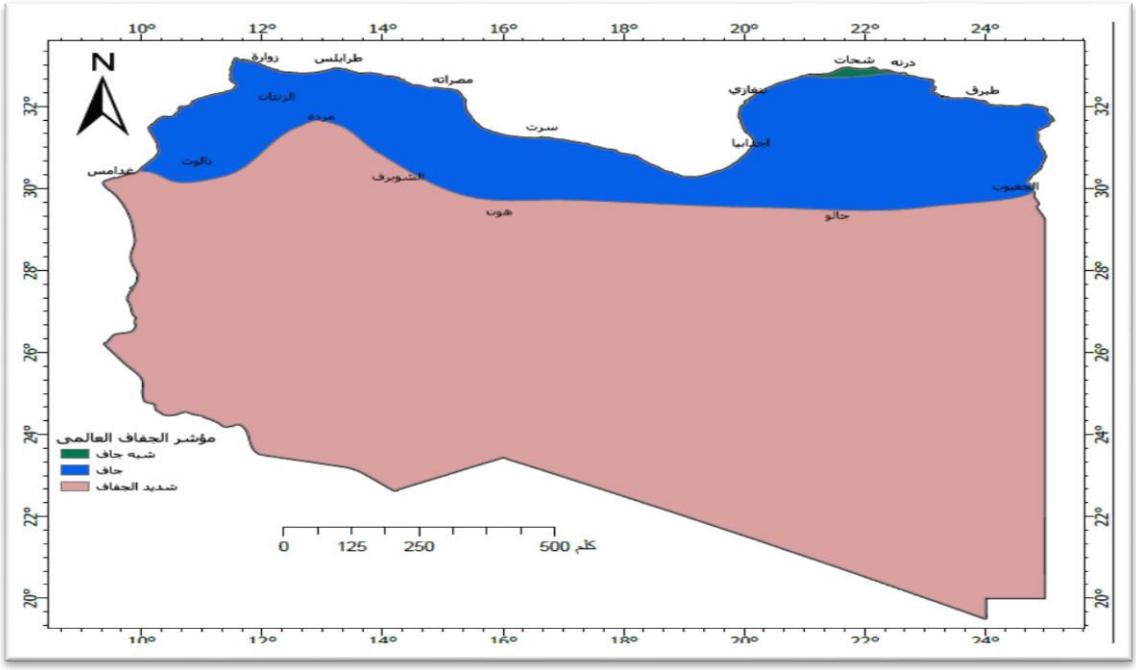
جدول(٣) تطبيق معادلة مؤشر المناخي العالمي

باستخدام برنامج (ArcGis10.8)على الطبقات(Raster).

المحطة	مؤشر الجفاف العالمي	التصنيف	المحطة	مؤشر الجفاف العالمي	التصنيف
طبرق	٠.٠٥٦	جاف	صرمان	٠.١١٩	جاف
درنة	٠.١٢٤	جاف	الزنتان	٠.٠٨٨	جاف
شحات	٠.٢٧٦	شبة حاف	نالوت	٠.٠٦١	جاف
بنينا	٠.١١٣	جاف	الجغبوب	٠.٠٠٥	شديد الجفاف

أجدابيا	٠.٠٥٦	جاف	جالو	٠.٠٠٤	شديد الجفاف
سرت	٠.٠٩٦	جاف	هون	٠.٠١١	شديد الجفاف
مصراتة	٠.١٣٧	جاف	مزدة	٠.٠٣٦	شديد الجفاف
طرابلس	٠.١٤٦	جاف	القريات	٠.٠١٤	شديد الجفاف
زوارة	٠.١١٣	جاف	غدامس	٠.٠٠٩	شديد الجفاف

المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على بيانات أرصاد الجوية ، طرابلس.



خريطة (٢) تطبيق معادلة مؤشر المناخي العالمي باستخدام برنامج (ArcGis10.8)على الطبقات(Raster).

المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على بيانات أرصاد الجوية ، طرابلس.

٣. زحف الرمال:

زحف الكثبان الرملية في المناطق الجافة في ليبيا بواسطة الرياح، و التي تهدد الأراضي المنتجة وذات الخصوبة والأراضي الزراعية والمراعي والمنشآت العامة لتحويلها إلى أراضي غير منتجة بعد أن تخلو من الغطاء النباتي فتضعف تركيبياً وتماسكاً فتتفكك مما يسهل نقلها من خلال النحت الريحي والانجراف المائي الذي يؤدي إلى زوال التربة السطحية ؟؟؟؟ أراضي صخرية ليس بإمكانها الاحتفاظ بمياه الأمطار[١] .

(١) بيان محمد شابازي، المرجع السابق، ص ٧٤، البحوث لقانونية.

الصورة(١) تسارع زحف الرمال نحو النباتات الطبيعية بمنطقة السدرة.

المصدر: الدراسة الميدانية المنطقة الوسطى منطقة السدرة خريف ٢٠٢٤م.

الصورة (٢) تسارع زحف الرمال نحو النباتات الطبيعية بالمنطقة الوسطى.

المصدر: الدراسة الميدانية المنطقة الوسطى منطقة السدرة خريف ٢٠٢٤م.

الأسباب البشرية:

تتضافر مؤشرات العديد من الاسباب البشرية في المساهمة في تدهور أحوال البيئة واختلال التوازن البيئي وحدوث ظاهرة التصحر وهي كالآتي:

١- الرعي الجائر:

التأثيرات التي تسببها الحيوانات على النظام البيئي في المراعي أصبحت قضية اليوم بين المختصين في مواضيع التصحر والتخطيط وإدارة المراعي ومما لاشك فيه أن الرعي الجائر يؤدي إلى خراب دائم أو مؤقت للبيئة وأول مظاهر الرعي المفرط تبدو واضحة في اختفاء الحشائش المفضلة لدى الحيوان يسبب الرعي الجائر في تدهور المراعي الصورة (٣)، ويعتبر من أهم العوامل المؤدية للتصحر، وخاصة في الفترات الأخيرة، حيث إن المراعي تغطي مساحات كبيرة، كما أن عدد الحيوانات تضاعف

مما أدى إلى حدوث خلل بالتوازن البيئي الذي كان قائما بين الحيوانات وموارد الرعي، كما أدى إلى إتلاف وعدم إعطاء المجال للنباتات بإكمال دورة حياتها، وذلك لعدم تكون البذور اللازمة للتكاثر، وقد أدى هذا أيضا إلى التغيرات في تكوينات المجموعات النباتية الغالبة ومجموعات النباتية الفردية، بالإضافة على إحلال أنواع نباتية أدنى في متطلباتها البيئية وانتشار نباتات غير مستساغة رعويا، كما ظهرت مناطق رعوية لا تنبت فيها إلا نباتات حولية سريعة الزوال[١].

.

الصورة (٣) الرعي الجائر في وادي زازه بالشرق الليبي ٢٠١٩م.

المصدر: الدراسة الميدانية وادي زازة ربيع ٢٠١٩م.

٢- الاحتطاب :

تعتبر عملية الاحتطاب عملية قديمة تقليدية يقصد بها الاكتفاء بسد الحاجة من معطيات المكان النباتية (الشجيرات) لأغراض الوقود او إخلاء الارض للزراعة والتوسع العمراني على حساب الغطاء النباتي الطبيعي.

إضافة الى الحرائق المقصودة، كل هذه الامور من شأنها ان تقضي على مساحات واسعة من الاراضي الغابية كما وتحد من تجدد الغطاء النباتي الأمر الذي قاد الى تنشيط عملية التصحر في أراضي الغابات[٢] .

(١) مشروع الحزام الاخضر لدول شمال إفريقيا، ١٩٨٧م، ص٢٥.

(٢) محمد العودات، ١٩٩٥، ص١٢٩.

الصورة (٤) أنتشار ظاهرة الاحتطاب في منطقة الجبل الأخضر.

المصدر: الدراسة الميدانية، منطقة الوسيطة خريف، ٢٠١٩م.

٤- سوء استخدام موارد المياه:

تمثل مصادر المياه الجوفية في ليبيا مصدرا أساسيا للمياه وذلك للنقص الكبرى في مصادر المياه السطحية. هذا ويقدر متوسط الجريان السطحي السنوي حوالي (٢٦٠ مليون متر مكعب) منها (١٠٠ مليون متر مكعب) مياه حملتها الأودية المنحدرة من جبل نفوسة تسيل نحو الجنوب والجنوب الشرقي. أما معدلات الجريان السطحي بوديان المنطقة الوسطي فتقدر بنحو (٦٠ مليون متر مكعب) بالمقابل (٢٠ مليونا متر مكعب) بوديان الجبل الأخضر وللأهمية الخاصة للمياه الجوفية في ليبيا لدا في السنة بالمقابل (٨٠ مليونا متر مكعب) تصب في البحر لذا ضرورة تخطيط استغالها وإدارتها أمر بالغ الأهمية لذلك وضعت ليبيا استراتيجية مائية متكاملة لاستغلال المياه السطحية من عام ١٩٩٠ بدءًا بذلك الاهتمام والعناية بهذا الجانب الحيوي.

والجدول (٤) يبين ذلك ملخصاً من (١٩٩٠م-٢٠٢٥م) إلى أحدث ما يتوفر لدى الهيئة العامة للمياه من معلومات استناداً مع بيان حجم الطلب وأوجه استغلاله والكميات المتاحة ومصدرها.

جدول (٤) الوضع المائي بالمليار متر مكعب في ليبيا من (١٩٩٠-2025م)

السنة / الطلب	١٩٩٠	٢٠٠٠	٢٠١٠	٢٠٢٠	٢٠٢٥
الزراعة	٤٢٧٥	٤٨٠٠	٥٣٢٥	٥٨٥٠	٦٦٤٠
الشرب	٤٠٨	٦٤٧	١٤٥	١٥١٢	١٧٥٩
الصناعة	٧٤	١٣٢	٢٣٦	٤٢٢	٥٦٦
الاجمالي	٤٧٥٧	٥٥٧٩	٦٥٧٦	٧٧٨٤	٨٩٦٥
مصادر المياه					
مياه متجددة	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠
مصادر غير تقليدية	١٠٥	١٢٧	١٥٥	١٨٨	٢٠٨
النهر الصناعي	_	١٦٤٢	٢٢٢٦	٢٢٢٦	٢٢٢٦

الاجمالي	٦٠٤	٢٢٦٩	٢٨٨١	٢٩١٤	٢٩٣٤
العجز	٤١٥٣	٣٣١٠	٣٣٩٥	٤٨٧٠	٦٠٣١

المصدر: الهيئة العامة للمياه، الوضع المائي بليبيا، ٢٠٢٣م.

٤.تدهور التربة وانجرافها :

يؤدي إزالة الغطاء النباتي الطبيعي إلى تعرية سطح الأرض ، مما يسهل من عملية انجراف التربة بالماء والرياح وتحول الأراضي المنتجة إلى أراضي غير منتجة أو منخفضة الإنتاجية، ومشكلة انجراف الأراضي من أهم المشاكل التي يعاني منها الزراع في بعض المناطق، ويحدث الانجراف أساسا بواسطة تدفق الماء على سطح الأرض، أو اشتداد سرعة الرياح التي تنقل حبيبات التربة[١].

الصورة(٥) انجراف التربة نتيجة القطع الجائر للأشجار في احدى الغابات بجنوب مدينة البيضاء ٢٠٢٤م.

المصدر : الدراسة الميدانية ، منطقة الجبل الأخضر خريف،٢٠٢٤ م.

٥- التوسع العمراني على حساب الغطاء النباتي:

ويُعد الغطاء البيئي من المكونات البيئية الأساسية التي تلعب دورًا حيويًا في الحفاظ على التوازن البيئي، ويشمل هذا الغطاء جميع النباتات على كوكب الأرض، مثل الغابات والمراعي، التي تعتبر من المصادر الحيوية للمناخ والتنوع البيولوجي، وفقدان هذا الغطاء يؤدي إلى تدمير البيئة الطبيعية ويزيد من مخاطر التصحر وتغير المناخ[٢].

وبينت الدراسة أن ٤٥٪ من الغطاء النباتي الغابي في منطقة القبة بالجبل الأخضر شرق ليبيا قد اختفى بين عامي ١٩٨٧ و٢٠٢٠، ، أن هذه النسبة تُعتبر مؤشرًا خطيرًا على التدهور البيئي في المنطقة، حيث تساهم في تدمير النظم البيئية المحلية وزيادة التهديدات البيئية بالتصحر

---

(١) ببلع، ونسيم، ١٩٩٩، ص٤٨، مصراته.

(٢)هذه النتائج جاءت في رسالة ماجستير نوقشت في أكتوبر ٢٠٢٤ بكلية الموارد الطبيعية في جامعة عمر المختار بالبيضاء، وهي واحدة من أبرز الأبحاث التي تركز على تأثير التوسع العمراني العشوائي وتدهور البيئة في المنطقة.

وأرجعت الدراسة أحد الأسباب الرئيسية لهذا التدهور البيئي إلى التوسع العمراني العشوائي، حيت شهدت مدينة القبة زيادة في التوسع العمراني(بنسبة ٥١٦٪)بين عامي (١٩٨٧ و٢٠٢٠)، وهو ما جاء على حساب الغطاء النباتي، معتبرة أن التوسع العمراني غير المدروس والمفرط تسبب في تدمير الغابات والنباتات الطبيعية التي كانت تحافظ على توازن البيئة.

أن غياب سلطة القانون وتأثر الدولة بأحداث عام ٢٠١١ ساهم بشكل كبير في تفاقم هذه المشكلة، كما أن زيادة عدد القادمين من المدن الأخرى إلى مدينة القبة ساهم في تفاقم التوسع العمراني غير المدروس.

الصورة (٦) إزالة الغطاء النباتي بمنطقة القبة بمنطقة الجبل الأخضر.

المصدر: الدراسة الميدانية ، منطقة الجبل الأخضر خريف، ٢٠٢٤م.

الأثار السلبية لظاهرة التصحر في ليبيا :

١- تقليل قدرة سكان الأراضي الجافة على التكيّف، وهو ما يزيد فرصة حدوث النزاعات على الموارد الأساسية.

٢- تقل نسبة امتصاص الكربون الصافي في المناطق القاحلة بحوالي ٢٧% مقارنةً في المناطق الأخرى، وهو ما يؤدي إلى زيادة تأثيرات التغيرات المناخية.

٣- يؤدي فقدان الغطاء النباتي وجفاف الغطاء السطحي؛ بسبب التصحر إلى زيادة تواتر العواصف الترابية.

٤- يقلل التصحر من التنوع البيولوجي في المناطق التي ينتشر فيها.

٥- من المتوقع أن يتعرض الإنتاج الزراعي في العديد من المناطق الأفريقية لخطر شديد؛ بسبب التصحر

الناتج عن التغير المناخي، حيث من المتوقع أن تنخفض المساحة الصالحة للزراعة فيها، وتطول مواسم الزراعة، وهو ما يُقلل قدرة الأراضي على إنتاج الغلة.

٦- يؤثر التصحر على صحة الإنسان بشكل مباشر وغير مباشر، فمع تدهور الأراضي وتوسع الصحاري في بعض الأماكن، ينخفض إنتاج الغذاء، وتجف مصادر المياه، وهو ما يضطر السكان للانتقال إلى مناطق أخرى.

٧- يزيد التصحر وما يتبعه من ارتفاع في نسبة الغبار الجوي الناجم عن تآكل الرياح وملوثات الهواء الأخرى في زيادة أمراض الجهاز التنفسي.

دور الاستدامة البيئية في مكافحة ظاهرة التصحر بهدف وضع الحلول والتحديات:

هي عملية لمكافحة التصحر ووقف الزحف الصحراوي كالاتي :

١ـ جعل الزراعة مستدامة:

ويمكن للشركات الزراعية تطوير محاصيل قادرة على التكيف مع المناخ، وتسخير المعرفة المحلية لتطوير أساليب الزراعة المستدامة وإدارة استخدام المبيدات الحشرية والأسمدة بشكل أفضل لتجنب الإضرار بصحة التربة. ويمكن للمستهلكين أن يتبنوا أنظمة غذائية إقليمية وموسمية وغنية بالنباتات، وأن يدرجوا المزيد من الأغذية الصديقة للتربة في وجباتهم، مثل الفول والعدس والحمص والبازلاء.

الصورة(٧) الزراعة المستدامة

المصدر: برنامج الامم المتحدة للبيئة، بمناسبة اليوم العالمي للبيئة، المملكة العربية السعودية، ٢٠٢٤م.

٢ـ الحفاظ على التربة:

للحفاظ على التربة لكي تكون صحية ومنتجة، يمكن للحكومات وقطاع التمويل دعم الزراعة العضوية والمراعية للتربة، ويمكن للشركات الزراعية ممارسة أسلوب الزراعة بدون حرث، وهو أسلوب يتضمن زراعة المحاصيل دون إزعاج التربة من خلال الحرث للحفاظ على غطاء التربة العضوي، ويمكن إضافة السماد والمواد العضوية إلى التربة لتحسين خصوبتها، ويمكن استخدام تقنيات الري، مثل الري بالتنقيط أو المهاد، للمساعدة في الحفاظ على مستويات رطوبة التربة ومنع الإجهاد الناجم عن الجفاف. ويمكن للأفراد صنع السماد من بقايا الفواكه والخضروات لاستخدامها في حدائقهم وأواني النباتات في الشرفات.

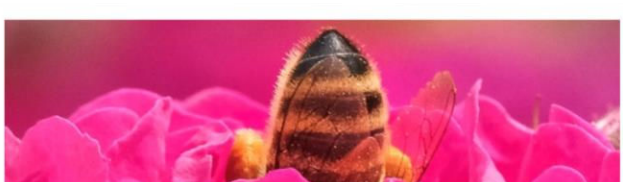
الصورة (٨) الزراعة بدون حرث

المصدر: برنامج الامم المتحدة للبيئة، بمناسبة اليوم العالمي للبيئة، المملكة العربية السعودية، ٢٠٢٤م.

٣.حماية الملقحات:

تنتج الفاكهة والبذور على الملقحات ويعتبر النحل من أكثر الملقحات إنتاجًا، لكنه يحصل على الكثير من المساعدة من الخفافيش والحشرات والفراشات والطيور والخنافس. ففي الواقع، بدون الخفافيش، فلن نحصل على الموز والأفوكادو والمانجو بسهولة. على الرغم من أهميتها، فإن جميع الملقحات في انخفاض خطير، وخاصة النحل، ومن أجل حمايتها، يحتاج الناس إلى الحد من تلوث الهواء، وتقليل التأثير السلبي للمبيدات الحشرية والأسمدة، والحفاظ على المروج والغابات والأراضي الرطبة حيث تزدهر الملقحات. ويمكن للسلطات والأفراد تقليص قص المساحات الخضراء في المدن وإنشاء المزيد من الأحواض الصديقة للملقحات للسماح بعودة الطبيعة. إن زراعة مجموعة متنوعة من الزهور المحلية في حدائق المدينة والمنزل ستجذب أيضًا الطيور والفراشات والنحل.

الصورة(٩) الملقحات



المصدر: برنامج الامم المتحدة للبيئة، بمناسبة اليوم العالمي للبيئة، المملكة العربية السعودية، ٢٠٢٤م.

٤- إصلاح النظم الايكولوجية للمياه العذابة :

دعم النظم الإيكولوجية للمياه العذبة الدورات المائية التي تحافظ على خصوبة الأرض. فهي توفر الغذاء والماء لمليارات البشر، وتحمينا من الجفاف والفيضانات، وتوفر موطنًا لعدد لا يحصى من النباتات والحيوانات. ومع ذلك فإنها تختفي بمعدل ينذر بالخطر بسبب التلوث وتغير المناخ والصيد الجائر والإفراط في استخراج الأسماك ويمكن للناس وقف ذلك عن طريق تحسين نوعية المياه، وتحديد مصادر التلوث ومراقبة صحة النظم الإيكولوجية للمياه العذبة.

ويمكن للبلدان أن تنضم إلى تحدي المياه العذبة لتسريع عملية إصلاح الأنهار والأراضي الرطبة المتدهورة بحلول عام ٢٠٣٠. ومن الممكن إزالة الأنواع الغازية من موائل المياه العذبة المتدهورة وإعادة زراعة النباتات المحلية. ويمكن للمدن أن تدعم الابتكار في مجال مياه الصرف الصحي الذي يعالج إدارة مياه الصرف الصحي، وجريان مياه الأمطار، والفيضانات في المناطق الحضرية.

الصورة (١٠) إصلاح النظم الايكولوجية للمياه العذابة

المصدر: برنامج الامم المتحدة للبيئة، بمناسبة اليوم العالمي للبيئة، المملكة العربية السعودية، ٢٠٢٤م.

٥-تجديد المناطق الساحلية والبحرية :

وفر المحيطات والبحار للبشرية الأوكسجين والغذاء والماء، بينما تخفف من تغير المناخ وتساعد المجتمعات على التكيف مع الطقس الشديد. ويعتمد أكثر من 3 مليارات شخص، معظمهم في الدول النامية، على التنوع البيولوجي البحري والساحلي في سبل عيشهم.

ولتأمين هذه الأصول الثمينة للأجيال القادمة، تستطيع الحكومات تسريع تنفيذ إطار كونمينغ - مونتريال العالمي للتنوع البيولوجي. وبوسع البلدان إصلاح النظم الإيكولوجية الزرقاء ـ بما في ذلك أشجار المانغروف، والمستنقعات المالحة، وغابات عشب البحر، والشعاب المرجانية ـ مع فرض لوائح صارمة بشأن التلوث، والمغذيات الزائدة، والجريان السطحي الزراعي، والنفايات الصناعية، والنفايات البلاستيكية لمنعها من التسرب إلى المناطق الساحلية.

ويمكن للبلدان أن تتبنى نهج دورة الحياة لإعادة تصميم المنتجات البلاستيكية لضمان إمكانية إعادة استخدامها، وإعادة استخدامها، وإصلاحها، وإعادة تدويرها - وإبقائها خارج المحيط في نهاية المطاف. يمكن للشركات الاستثمار في استعادة العناصر الغذائية من مياه الصرف الصحي ونفايات الماشية لاستخدامها كأسمدة.

الصورة (١١) تجديد المناطق الساحلية والبحرية

المصدر: برنامج الامم المتحدة للبيئة، بمناسبة اليوم العالمي للبيئة، المملكة العربية السعودية، ٢٠٢٤م.

٦- إعادة الطبيعة إلى المدن:

يعيش أكثر من نصف سكان العالم في المدن، وبحلول عام ٢٠٥٠ من المتوقع أن يعيش اثنان من كل ثلاثة أشخاص في مركز حضري، وتستهلك المدن ٧٥% من موارد الكوكب، وتنتج أكثر من نصف النفايات العالمية، وتولد ما لا يقل عن ٦٠% من انبعاثات الغازات الدفيئة. ومع نمو المدن، فإنها تغير العالم الطبيعي من حولها، مما قد يؤدي إلى الجفاف وتدهور الأراضي.

لكن المدن لا تحتاج إلى أن تكون غابات ملموسة، فيمكن للغابات الحضرية تحسين نوعية الهواء وتوفير المزيد من الظل وتقليل الحاجة إلى التبريد الميكانيكي. إن الحفاظ على قنوات المدن والبرك والمسطحات المائية الأخرى يمكن أن يخفف من موجات الحر ويزيد من التنوع البيولوجي، إن تركيب المزيد من الحدائق السطحية والعمودية في مبانينا يمكن أن يوفر موائل للطيور والحشرات والنباتات.

الصورة (١١) تجديد المناطق الساحلية والبحرية.

المصدر: برنامج الامم المتحدة للبيئة، بمناسبة اليوم العالمي للبيئة، المملكة العربية السعودية، ٢٠٢٤م.

٧- توليد التمويل من أجل الإصلاح:

يجب أن تتضاعف الاستثمارات في الحلول القائمة على الطبيعة لتصل إلى 542 مليار دولار أمريكي بحلول عام ٢٠٣٠ لتلبية أهداف المناخ والتنوع البيولوجي وإصلاح النظم الإيكولوجية في العالم .

ولسد الفجوة المالية الحالية، تستطيع الحكومات الاستثمار في أنظمة الإنذار المبكر لمنع أسوأ آثار الجفاف، فضلا عن تمويل أنشطة إصلاح الأراضي والحلول القائمة على الطبيعة. ويمكن للقطاع الخاص دمج إصلاح النظم الإيكولوجية في نماذج أعماله، وتنفيذ ممارسات فعالة لإدارة النفايات، والاستثمار في المؤسسات الاجتماعية التي تركز على الزراعة المستدامة، والسياحة البيئية، والتكنولوجيا الخضراء.

ويمكن للأفراد نقل حساباتهم المصرفية إلى مؤسسات التمويل التي تستثمر في المؤسسات المستدامة، أو التبرع لإعادة الإعمار أو التمويل الجماعي للابتكارات التي يمكن أن تساعد في إنقاذ الكوكب.

الصورة (١٣) توليد التمويل من أجل الإصلاح

المصدر: برنامج الامم المتحدة للبيئة، بمناسبة اليوم العالمي للبيئة، المملكة العربية السعودية، ٢٠٢٤م.

النتائج والتوصيات:

أولا :النتائج:

١- أن أكثر من ٩٥ %من الأراضي الليبية تُصنف على أنها صحراوية أو شبه صحراوية .

٢- مساحة البلاد تبلغ مليوناً و٧٦٠ ألف كيلومتر مربع، ونسبة الصحراء فيها أكثر من ٧٠% والنسبة المهددة بالتصحر تتجاوز ٢٠%من المساحة المتبقية.

٣- كما أن مساحات المراعي الطبيعية قد تقلصت هي الأخرى، وتزامن مع ذلك زحف عمراني من دون أي تخطيط.

٤- قطعت ليبيا خلال العقود الماضية أشواطاً في مقاومة التصحر، من بينها عمليات تثبيت الكثبان الرملية، وزرع مصدات وأحزمة خضراء وغابات، ما أخر زحف الرمال لسنوات، لكن خلال العقدين الأخيرين، تزايدت عمليات التعدي على الغطاء النباتي وجرف الغابات، فأصبحت العديد من المدن تواجه خطر التصحر، وباتت أجواؤها ملبدة بالأتربة من جراء زحف الرمال".

ثانيا: التوصيات:

١- الحاجة إلى استعادة المناطق الخضراء وحمايتها باعتبارهما أمراً بالغ الأهمية.

٢- ضرورة فرض إجراءات صارمه ضد ظاهرة التصحر وذلك بالتنسيق مع الأجهزة الأمنية، تشمل دفع المحال التجارية الواقعة على الطرق الرئيسية إلى غرس أشجار كأحد السبل مواجهة زحف الرمال.

٣- ضرورة أطلاق سلسلة من حملات التشجير في أغلب مناطق البلاد، وتشكيل العديد من المجموعات والجمعيات، واسعة لتعويض نقص الغطاء النباتي الذي تعرض لعمليات تجريف للتربة .

قائمة المراجع

١- محسن عبد الصاحب المظفر، (٢٠٠٢م)، التخطيط الإقليمي، دار شموع الثقافة للطباعة والنشر والتوزيع، الزاوية، ٢٠٠٢م.

٢- جامعة الدول الأوربية برنامج الامم المتحدة للبيئة (١٩٩٦)، مجلة التصحر في الوطن العربي ووسائل وأساليب مكافحته، المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والاراضي القاحلة "إكساد" (دمشق).

٣- الهادي البشير المغربي، ظاهرة التصحر في ليبيا مخاطرها الحيوية وأبعادها السياسية، (٢٠١٧م)، مجلة الجامعة، العدد التاسع عشر، قسم الجغرافيا، جامعة الزاوية.

٤- الهيئة العامة للبيئة، الاستراتيجية الوطنية للتنمية المستدامة، يناير ٢٠٢٤م.

٥- مقيلي، محمد عياد، مخاطر الجفاف والتصحر والظواهر المصاحبة لهم، الزاوية، دار الشموع، الزاوية.

٦- وقف التصحر في دول سمال أفريقيا، (١٩٨٧م)، ندوات مشروع الحزام الاخضر لدول شمال إفريقيا وتونس

٧- الهيئة العامة للمياه، (٢٠٢٣م)، الوضع المائي بليبيا.

٨- محمد العودات، (١٩٩٥م)، مشكلات البيئة، جامعة الإسكندرية، الطبعة الاولى.

٩- برنامج الامم المتحدة للبيئة، (٢٠٢٤م)، بمناسبة اليوم العالمي للبيئة، المملكة العربية السعودية.

١٠- A.A., Abdelwahed; A. Mahdi, & B. S. Zikri, (1978), Soil of the Eastern Region of Libya, Middle East Research Center, (Ain Shames University Press, Cairo).

١١- Alhanafi, Mohamd Ghazi, (1995), Hydrologie du Bassin Versant du Barada (Syrie). These de Doctorat Universite De Nancy.

١٢- Ali, Gebril Motawil, (1995), "Water Erosion the Northern Slope of Jabal Akhdar of Libya, Unpublished, Ph. D. Thesis, (Durham University).

١٣- Arghin, Salem and Abdallah, Salah, (2004), Water Resource of Al-Jabal Al-Akhdar area NE Libya.

١٤- C. A. Black and L. E. Ensminger others, (1965), Methods of Soil Analysis (Part I), American Society of Agronomy, Inc. Publisher, Madison, Wisconsin, USA.