التصحّر أسبابه وطرق الحد منه

الصادق مصطفى سوام¹

كلية الآداب - جامعة مصراتة

تاريخ التقديم: 2019-05-05 ، تاريخ القبول: 2019-06-16 ، نشر إلكتروني في 2019-05-19

<https://doi.org/10.36602/faj.2019.n13.04>

ملخص البحث

التصحّر ظاهرة جغرافية متحركة يعمل على تدهور النظام البيئي، ويكسب البيئة خصائص الصحراء، وترتبط مشكلة التصحّر ارتباطاً وثيقاً ببعض المشكلات البيئية المعاصرة، مثل: مشكلة الانفجار السكاني، ومشكلة تضخم المدن، ومشكلة استعمال الأراضي الهامشية في الزراعة بما يحقق مضاعفة الإنتاج لتلبية حاجات السكان الاستهلاكية المتزايدة تسوء استغلال الموارد واستنزاف وإهمال أساليب المحافظة عليها، وتعرض الأرض إلى تدهور في إنتاجها مع مرور الزمن ويصبح بعضها غير قادر على الإنتاج، ولكن هذه الظاهرة نمت في الفترة الأخيرة حتى أصبحت مشكلة عالمية بدأت تقلق المسؤولين والمنظمات الدولية، وعلى رأسها الأمم المتحدة، حيث أظهرت نتائج البحث أن التصحّر راجع إلى مجموعة عوامل طبيعية كالظروف المناخية ومجموعة عوامل بشرية، وللتصحّر آثار؛ إذ يؤثر على التنوع البيئي وعلى الاستقرار الاقتصادي والاجتماعي، وقد بدأت الدول والمنظمات بوضع مجموعة من الخطط والبرامج للتصدي ومكافحة هذه الظاهرة، وتبلغ الأراضي الجافة التي تتأثر بالتصحّر ما مساحته ثلث مساحة الكرة الأرضية، حيث تشير المعلومات إلى أن ما يقرب من 785 مليون نسمة ، 18% من سكان الأرض يعيشون في تلك المناطق، وأنهم سيعانون من الآثار السلبية للتصحّر، كما تشير البيانات والمعلومات المتوفرة إلى فقدان ما يقرب من 70.000 هكتار من الأراضي الزراعية سنوياً، وذلك بسبب التصحّر.

الكلمات المفتاحية: الأراضي الجافة، مشكلة التصحّر، التدهور البيئي .

¹ s.swalem@art.misuratau.edu.ly

Desertification: The Causes and Methods of Reducing It

Abstract

Desertification is a mobile geographical phenomenon that acts on the degradation of the ecosystem and the environment acquires the characteristics of the desert. The problem of desertification is closely linked to some of the contemporary environmental problems such as the problem of population explosion, the problem of urban inflation, and the problem of using marginal lands in agriculture, which doubles production to meet the needs of the growing consumer population. The exploitation of resources and the depletion and neglect of methods of conservation and land degradation in the production over time and some become unable to production. But this phenomenon has grown recently until it became a global problem. The results of the study showed that desertification is due to a range of natural factors such as climatic conditions and a range of human factors. Desertification has affected environmental diversity and economic and social stability. Countries and organizations have begun to develop a series of plans and programs to address and combat these phenomena. The drylands, which are affected by desertification, cover about one-third of the Earth's surface. Information indicates that nearly 785 million people, 18% of the Earth's population, live in these areas and will suffer from the negative effects of desertification. Approximately 70,000 hectares of agricultural land are harvested annually due to desertification.

Keywords: *drylands, desertification problem, Environmental degradation.*

1. المقدمة

يعتبر التصحر من أهم المواضيع التي لفتت انتباه العالم منذ منتصف القرن العشرين، وذلك بسبب الانتشار الواسع للأراضي المتصحرة على نطاقات مجاورة للمناطق الصحراوية؛ إذ إن التصحر يؤدي إلى تدمير الطاقة الحيوية للأرض، ومن ثم تحويلها إلى ظروف تشبه ظروف الصحراء، وهذا يعني نقصاً في الإنتاج الزراعي والحيواني (سلمان، ونجم، 2012، ص: 1620)

وتعتبر ظاهرة التصحر من أخطر الظواهر، حيث ينتج عنها تحول الأراضي الجافة وشبه الجافة إلى صحراء، وبالتالي تؤدي إلى تدهور النظام البيئي في تلك المناطق، ومما لاشك فيه أن ظاهرة التصحر أصبحت تشكل هاجساً لكثير من المهتمين في هذا الوقت، حيث إنها ترتبط بالظروف الطبيعية والبشرية في آن واحد على الصعيد العالمي، حيث بدأ الاهتمام بها كمسكلة عالمية؛ لذا توجب البحث عن أسبابها والعوامل المؤثرة فيها ووضع خطط وأسس للحد من انتشارها ومقاومتها (كريم، 2010، ص: 11).

1.1 مشكلة البحث

تكمن مشكلة البحث في إظهار خطورة هذه الظاهرة، وما ينتج عنها من تقلص الأراضي الزراعية وزحف الأراضي الجافة عليها، وما ينتج من مخاطر وآثار سلبية عليها وعلى الأنشطة البشرية، ويمكن أن تصاغ مشكلة البحث في السؤال التالي:

هل للأنشطة البشرية دور في حدوث مشكلة التصحر، أو أن العوامل الطبيعية هي من أحدثها؟

2.1 أهمية البحث

تكمن أهمية البحث في فهم هذه المشكلة وآليات حدوثها وأسبابها وطرق مكافحتها وإعطاء حلول من أجل إعادة إصلاح الأراضي والمناطق المتضررة، حيث تعد هذه الظاهرة من الظواهر التي تهدد الحياة النباتية والحيوانية.

3.1 أهداف البحث

يهدف البحث إلى إعطاء فكرة عن ظاهرة التصحر وآثارها على حياة الإنسان، كما يبرز أهم العوامل المؤثرة في هذه الظاهرة والأخطار الناجمة عنها، كما يهدف البحث إلى إيجاد حلول للحد من ظاهرة التصحر والزحف الصحراوي نحو قطاعات الحياة الأساسية، ولاسيما الزراعية منها.

2. منهجية البحث

استخدم في هذا البحث المنهج الوصفي، حيث يستخدم هذا المنهج في وصف ظاهرة معينة والتعرف على خصائصها بهدف تحديد المشاكل وإيجاد العلاقة بين الظواهر، ثم تحديد الاحتياجات المختلفة.

3. مفاهيم البحث

3.1 مفهوم التصحر

يعتقد أن كلمة تصحر (Desertification) معروفة في اللغات الأوروبية اليوم، وجاءت في الأصل من اللغة المصرية القديمة (Desert) ومعناها المكان المهجور، ومنها اشتق الفعل اللاتيني (Deserve) ويعني: يهجر، واشتق من هذه الكلمة كل من كلمتي

(Desertem) وتعني المكان القاحل أو المقفر، و(Deertutus) وتعني المتروك أو المهجور، وهذا يفيد أن الصحراء كانت مكاناً يفوق بجودة أجوائه ما هو عليه الآن (المحيشي، والبطيح، 1999، ص. 15).

3. 2 تعريف التصحر

ظهر مصطلح التصحر في أربعينيات القرن الماضي، وقد شاع استعماله في أواخر السبعينيات، من القرن نفسه، وهو يعني تدهور في إنتاجية المناطق الجافة، وخاصة التي تعتمد على الري بسبب الملوحة، وشبه الجافة وشبه الرطبة نتيجة لقلة الأمطار، أو بسبب استغلال الإنسان غير عقلاني للموارد الطبيعية، وبالتالي فإن التصحر هو إحداث تغيير في خصائص البيئة مما يؤدي إلى خلق ظروف أكثر صحراوية أو أكثر جفافاً، بمعنى آخر: هو عملية تعميق للظروف الصحراوية من خلال إنخفاض أو تدهور حمولة الطاقة البيولوجية للبيئة بما يقلل من قدرتها على إعالة إستخدامات الأرض الريفية؛ لذلك فإن التصحر بالمفهوم البيولوجي هو تدهور قدرة الإنتاج البيولوجي للأرض، وبالتالي فهو توسع للرقعة الصحراوية، مما يؤدي إلى تراجع المناطق المزروعة والمنتجة خلف خطوطها الأصلية (سلمان، ونجم، 2012، ص: 1621).

من هنا يمكن أن نعرف التصحر بأنه: تحول مساحة من الأراضي المنتجة إلى أراضٍ قليلة الإنتاجية مع مرور الزمن بسبب مجموعة عوامل طبيعية وبشرية، حيث تفقد هذه الأراضي تربتها الخصبة، ثم بعد ذلك تفقد قدرتها على الإنتاجية الزراعية، وعدم دعم الحياة الحيوانية والبشرية.

4. أسباب التصحر

التصحّر ليس مشكلة ناجمة عن قلة سقوط المطر فحسب، كما يتصور الكثيرون، وإنما هو حصيلة عملية تدهور الأراضي، وما يترتب عليه من تدهور للتربة والنبات والمياه الجوفية، ومن الخطأ الخلط بين مفهومي التصحر وزحف الصحراء، ذلك أن التصحر لا يحدث في البيئة الصحراوية القاحلة والخالية تماما من الغطاء النباتي، لكن التصحر يسود في بيئات ذات غطاء نباتي خفيف أو غطاء تربة غير عميق أو ضحل، عند ذلك يكون سطح الأرض معرضا بشكل مباشر إلى التأثيرات السلبية التي تؤدي إلى التصحر (الخطيب، 2012، ص:31).

إن ظاهرة التصحر يمكن أن تكون معقدة وتحدث نتيجة لعدة أسباب وآليات تتضافر في إحداث عمليات التدهور البيئي الذي يؤدي بالنتيجة إلى التصحر. وهكذا فإن الصحراء تنشأ نتيجة لتفاعل مجموعة من الأسباب طبيعية كانت أو بشرية، أي: ليس بفعل عوامل طبيعية فقط، ولكن بسبب أعمال الإنسان ونشاطاته الخاطئة التي تحول الكثير من الأراضي المنتجة إلى فقيرة وقليلة الإنتاج، وينعكس ذلك سلبا في البيئة وعلى مختلف مكوناتها؛ لذا فإن أسباب التصحر كثيرة، ويرجع علماء البيئة أسباب التصحر إلى تضافر عوامل طبيعية وعوامل بشرية، منها:

4. 1 العوامل الطبيعية

4. 1 1 الجفاف:

يعتبر المناخ عاملا متغيرا، سواء كان مطرا أم حرارة أم رياحا، وهو لا يثبت على حال، حيث إن لشواهد التاريخية والحضارية والجيولوجية لخير دليل على تغير المناخ،

فالصحراء الكبرى- على سبيل المثال- كانت تزخر بالخضرة والغابات والحياة الحيوانية المتنوعة، وذلك كله بسبب وفرة الأمطار، حيث تم اكتشاف العديد من الحفريات لجذوع الأشجار المتحجرة وهياكل بعض الحيوانات، كالتّي توجد حالياً بالمناطق المدارية المطيرة، حيث دلت النقوش والرسوم على الصخور في تلك المناطق التي تظهر فيها قطعان البقر والأسود، واكتشفت حفريات للفيلة والزرافة ووحيد القرن، وهذه الحيوانات تحتاج إلى بيئات يتوفر فيها الغذاء الكافي ومياه بكميات كبيرة (مقيلي، 2003، ص:110).

وتتعرض المناطق الجافة وشبه 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 الأراضي 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 الحقيقية (مقيلي، 2003، ص:105).

4. 1 2 انجراف التربة:

يؤدي إزالة الغطاء النباتي الطبيعي إلى ترك سطح الأرض عارياً، 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 (بلع، ونسيم، 1999، ص:48).

4. 1 3 الامطار :

يعتبر شح المطر وعلاقته بالحرارة السائدة من العوامل الأساسية في خلق المناطق الصحراوية وشبه الصحراوية، حيث تكون الأمطار في هذه المناطق قليلة، وذلك بسبب بعدها عن المسطحات المائية ووقوعها في وسط القارات، ويتضح الجفاف عند اعتراض الرياح المحملة ببخار الماء من قبل المرتفعات، كما أن توزيع المناطق الجافة في الغالب ما يتوافق مع مناطق ذات الضغط الجوي المرتفع الدائم، وإن كان من المحتمل نقصان بعض الأمطار على بعض مناطق الضغط المنخفض الفصلي، وذلك لظروف مناخية معينة، كما توجد بعض المناطق الجافة مجاورة للمصدر الأول للرطوبة الجوية، ألا وهو المسطحات المائية المحيطة (كنت والطنون، 1998، ص:34).

تتميز المناطق الصحراوية ذات المناخ القاري بأمطارها الشحيحة وجوها الجاف نتيجة ارتفاع درجات الحرارة، مما أدى إلى انعدام المزروعات وتعرية التربة، كما أن للتضاريس والموقع بالنسبة للمسطحات المائية وشكل الساحل دور في كمية الأمطار، فعلى سبيل المثال بلغت كمية الأمطار التي تسقط على منطقة الجبل الأخضر بليبيا، حوالي 500 ملميمتر سنويا، في حين لا يزيد معدل ما يسقط على المنطقة الساحلية بينغازي عن 150 ملميمترا سنويا، ويتراوح ما يسقط على جبل نفوسة ما بين 200 إلى 350 ملميمترا، ويتناقص المعدل على امتداد ساحل خليج سرت، كما يتناقص المطر كلما اتجهنا جنوبا، وهذا يؤدي إلى ظهور النباتات قصيرة؛ إذ ما تلبث هذه النباتات أن تزول أو تذبل تحت

وطأة الحاجة إلى رعي قطعان المواشي المختلفة والافتقار إلى المياه، زيادة على امتداد الصحراء كل عام بسبب زحف الرمال (المحيشي، والبطيحي، 1999، ص:120).

4. 1 زحف الرمال:

تعتبر الكثبان الرملية مظهرا من مظاهر التصحر، ويعد زحفها سببا من أسبابه، فالتعرية الريحية التي تحدث في الترب الشديدة القابلية لها أي الترب الرملية، تتسبب في نقل التربة بمختلف الطرق كالزحف والقفز والتعلق، ومن ثم ترسيبها على شكل كثبان رملية قارية المنشأ مختلفة الأشكال لا تلبث أن تحت الخطأ زحفا باتجاه المناطق الزراعية مسببة في تدهورها؛ لذلك فعملية الزحف تلك تعد سببا من أسباب التصحر، كما أن وجود الكثبان الرملية الزاحفة على الأراضي الزراعية يعد مظهرا من مظاهر التصحر (السعيد، 2009، ص:173).

4. 2 العوامل البشرية:

إذا كان عامل الجفاف وقلة المطر هو السبب الرئيسي في ظاهرة التصحر، إلا أن اتساع النشاطات البشرية الناتجة عن زيادة عدد السكان وما نجم عنه من سوء استخدام الموارد الطبيعية، وخاصة في هذه المناطق التي تتسم بنظم بيئية هشّة، والتي لا تملك القدرة على تحمل مقاومة الاستخدام السيء، أصبح السبب الأول في تحول هذه البيئات إلى مناطق متصحرة، من هنا يمكن القول بأن ظاهرة التصحر تعود للإنسان أكثر منها بسبب العوامل الطبيعية الأخرى، حيث إن الاستغلال المفرط الذي يتجاوز حدود الطاقة التجديدية للأراضي يؤدي إلى الإخلال بالتوازن البيئي الهش، الأمر الذي يؤدي بالتالي إلى ازدياد فعالية تأثير العوامل الأخرى كتحويل المناخ نحو الجفاف (مشروع الحزام الأخضر لدول شمال إفريقيا، 1987، ص:23).

4. 2. 1 الرعي الجائر:

تغطي المراعي الطبيعية مساحات واسعة من الأراضي بالمناطق قليلة المطر، وتلائم هذه درجة معينة من الرعي الذي ينظم واقع الحياة ومظاهرها بهذه المناطق بما في ذلك نشاط الإنسان، ويحكمهما تغير الفصول وتواجد المصادر المائية الكافية لسد حاجات الإنسان وقطيعه من الحيوانات، وتعتبر هذه المصادر المائية- سواء أكانت مستديمة أم موسمية- عاملا محددًا لوجود الإنسان وقطعانه في المنطقة، وسكان هذه المناطق يعيشون تحت تهديد مستمر بعدم سقوط الأمطار، كما حدث ذلك في فترة الجفاف التي امتدت خمس سنوات من 1968 حتى 1973، بمنطقة الساحل الأفريقي جنوبي الصحراء الكبرى (بلبع و نسيم، 1999، ص. 53).

يسبب الرعي الجائر في تدهور المراعي صورة رقم (1)، ويعتبر من أهم العوامل المؤدية للتصحّر، 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 (مشروع الحزام الاخضر لدول شمال إفريقيا، 1987، ص: 25).

صورة (1) الرعي الجائر

<https://ahdath.info> (2018.05.10)

4. 2. 2 قطع الاشجار:

إن تداخل حرفة الرعي والزراعة يزيد من تركّز الحيوانات حول الآبار والقرى، مما يسبب التدهور الشديد في أحوال البيئة، وقد ارتبط التصحر بمفهوم آخر، وهو قطع الأشجار لاستعمالها في الوقود والبناء وصناعة المعدات الزراعية ومصدات الرياح، إن بقاء الغطاء النباتي شيء ضروري للحفاظ على البيئة، حيث تقوم جذور النباتات بامتصاص المواد المعدنية من أعماق التربة وترجعها إلى الأوراق والأغصان التي عند تساقطها وتحللها فيما بعد تصبح مادة عضوية متوفرة على السطح تزيد من خصوبة التربة، وتزيد من تماسكها ومقاومتها للانجراف، كما تشكل الشجيرات المتناثرة والحشائش الحولية ملاجئ لتبني حياة الكثير من النباتات والحيوانات الصغيرة، صورة رقم (2)، ومن تحت هذه

الشجيرات والحشائش تنطلق الحياة؛ لكي تنتشر لأجيال جديدة من الحيوانات والحشائش في بقية الأماكن الأخرى (مقيلي، 2003، ص. ص: 129-130).

صورة (2) إزالة الغطاء النباتي

عدسة الباحث 25-03-2019 منطقة وادي الربيع

4. 2. 3 سوء استخدام الأرض:

في كثير من الأحيان تستخدم الأراضي دون إجراء اختبار لمدى صلاحيتها، فالأراضي الخصبة مثلاً يجب أن تخصص للزراعة والأراضي الأقل خصوبة تترك للاستعمالات الأخرى، فالأراضي الخصبة مثلاً يجب أن تخصص للزراعة وتترك الأراضي الأقل خصوبة للاستعمالات الأخرى، لكن الصورة ليست كذلك على الدوام، فغالبا مايزحف التوسع العمراني العشوائي ليلتلع أخصب الأراضي بعد أن يجتث أشجارها (الكبير، 2012، ص: 552).

كما أن الزراعة الجائرة التي يزداد فيها الضغط على الأرض بما لا يتناسب مع طاقتها الإنتاجية، حيث تقدر نسبة إسهام الممارسات الزراعية من العوامل البشرية المسؤولة عن تعرية التربة بنحو 28% من مجموع الأراضي المعراة، حيث يزداد الاستنزاف للأراضي الزراعية عند تحويلها من أراضي زراعية مطرية معيشية إلى زراعة تجارية مروية، ونتيجة للزيادة السكانية إلى جانب سوء الممارسات الزراعية في طرق الزراعة واتباع دورات زراعية غير مناسبة أو تقصير فترة البور للأرض الذي يعرض الأراضي الزراعية للتدهور والتعرية، فضلاً على ما ينتج من ضغط بشري، متزايد مما يتطلب المزيد من الأراضي الزراعية، وهو بدوره سيؤدي إلى الزحف على الأراضي شبه جافة لاستخدامها في الزراعة التجارية المروية (كريم، 2010، ص:141).

إن استغلال جزء من الأرض لغرض العمران صورة (3) يترتب عليه إضعاف تلك المساحة؛ لأن نشاطات الإنسان المتعددة من حركة ومواصلات من أهم المشكلات المؤدية إلى تدهور التربة، والتي تعكس الاستغلال السيئ للأرض من قبل الإنسان في عملية انتشار العمران على حساب الرقعة الزراعية (كريم، 2010، ص:158).

صورة (3) سوء استخدام الارض

<https://www.vetogate.com> 2019.01.24

4. 2. 4 زيادة السكان:

تعتبر التغيرات السكانية من أهم الأسباب التي أسهمت في ظاهرة التصحر، حيث ازداد السكان في الفترات الماضية، وخاصة في الدول الأفريقية ودول الأقاليم الصحراوية، والسبب في ذلك هو التحسن في الخدمات الصحية، وهذا أدى إلى نقص في معدل الوفيات، وخاصة بين الأطفال، مع العلم أن هذه المناطق تشهد أعلى معدل للزيادة في العالم، فمع زيادة معدل المواليد ونقص الوفيات أصبحت هذه المناطق أسرع بلدان العالم نمواً، وهذه الوضعية زادت من الضغط على البيئة الطبيعية (بقي، 1991، ص: 56).

5. أشكال التصحر:

للتصحّر عدة أشكال على سطح الأرض، حيث تختلف المناطق المتأثرة بالتصحّر على عدة عوامل، منها المناخ ومدى قابلية الأرض للتصحّر والأنشطة البشرية، ومن هنا يمكن تصنيف أشكال التصحر إلى الآتي:

1. التصحر الطفيف: لا تنتج عنه أضرار واضحة، فهو يحدث تلقا طفيفا جدا في الغطاء النباتي والتربة.

2. التصحر المعتدل: يبدأ التصحر بأخذ أبعاد خطيرة نسبيا، فهو يؤثر بشكل ملحوظ في البيئة، مثل: التدهور في الغطاء النباتي، وتكوين هضاب رملية صغيرة، وحدوث درجة تملّح يسير للتربة.

3. التصحر الشديد: تعتبر هذه الحالة من المراحل المتقدمة للتصحّر، وتتمثل في انتشار الحشائش والشجيرات غير المرغوبة، وزيادة نسبة التعرية، سواء أكانت مائية أم ريحية، بالتالي تؤدي إلى انجراف التربة.

6. آثار التصحر:

رغم ارتباط ظاهرة التصحر بالموقع داخل الدولة، حيث يظهر تأثيره ضمن حدودها، إلا أن تأثيره يظهر أيضا على المستوى العالمي، وخاصة في البلدان النامية، حيث يكون التأثير مباشرا، وبالأخص في المناطق الريفية، وتظهر نتائج التصحر على مساحات واسعة من العالم، ويمتد تأثير التصحر في أكثر من 100 بلد، يعيش فيها 15% من مجموع سكان العالم، حيث ينتج عن التصحر خسارة سنوية من الطاقة الإنتاجية، قدرها 26 مليار دولار، ويكلف تمويل وقف الاتجاه نحو التصحر حوالي 45 مليار دولار في السنة (الحيشي والبطيحي، 1999، ص: 215-216).

إن التصحر قضية عالمية، لها آثار خطيرة على التنوع البيولوجي والسلامة الإيكولوجية والقضاء على الفقر والاستقرار الاجتماعي والاقتصادي والتنمية المستدامة على الصعيد العالمي، وإن الأراضي الجافة هشّة بالفعل وعندما تتدهور فإن التأثير على الناس والماشية والبيئة يمكن أن يكون مدمراً.

ويمكن حصر بعض آثار التصحر في الآتي :

1. التصحر يسهم في تغير المناخ من خلال زيادة قدرة سطح الأرض على عكس الضوء وخفض المعدل الحالي لتتح النباتات وزيادة انبعاث الغبار وزيادة ثاني أكسيد الكربون بالغلاف الجوي.
2. يؤثر تدهور الأرض وتصحرها في قدرة البلدان على إنتاج الأغذية، وينطوي بالتالي على تخفيض الإمكانات الإقليمية والعالمية لإنتاج الأغذية.
3. يؤثر تدهور الأرض والتصحر إلى إحداث العجز الغذائي في المناطق المهددة، مع ما لذلك من آثار على الاحتياطات الغذائية وتجارة الأغذية في العالم، نظراً لأن التصحر يؤدي إلى تدمير للحياة النباتية ونقصان مجموعات نباتية وحيوانية كثيرة.
4. له أثر على التنوع البيولوجي في المناطق القاحلة وشبه القاحلة مما يقلل من إنتاج الأغذية.

7. مكافحة التصحر:

يعد التصحر من أهم القضايا البيئية في الوقت الحاضر، وحيث إن هذه الظاهرة سببها الإنسان والظروف المناخية فإن أي إجراء لوقفه يجب أن يكون من خلال التدخل في السلوك البشري، وبما أن أهم خطوة لإيقاف التصحر هو عدم حدوثه، وهذا يعني النظر في علاقة الإنسان بالأرض، حيث يجب التخفيف من الضغوط التي يمارسها الإنسان على البيئات الطبيعية (بقي، 1991، ص: 107).

وفي ليبيا نجد أنه قد تم وضع مجموعة من الإستراتيجيات المهدف منها المحافظة على الموارد الطبيعية، ومن أهمها: حماية البيئة ومكافحة التصحر، حماية الأراضي الزراعية، استعمال الأراضي استعمالاً أمثل، كأراضي المحاصيل والأعلاف المروية والبعلىة، أو أراضي الأشجار المثمرة أو الغابات وأراضي المراعي، كذلك إيقاف زحف الرمال وتثبيتها وحماية الطرق والمدن والقرى، وحماية المراعي وتنظيم الرعي فيها، وحماية الغطاء النباتي عن طريق تنظيم قطع الأشجار الطبيعية.

كما سعت الدولة الليبية- بالتعاون مع الدول المغاربية والعربية والأفريقية والدولية- في مكافحة التصحر ووقف الصحراء بإسهامها في مشروع الحزام الأخضر لدول شمال إفريقيا لمكافحة التصحر، وكذلك المنظمة العربية للتنمية الزراعية والمركز العربي لدراسة المناطق الصحراوية الجافة والأراضي القاحلة والمشروع الإقليمي لتثبيت الكثبان الرملية وتشجيرها ومشروع (سلفا البحر الأبيض المتوسط) التابع لمنظمة الاغذية والزراعة الدولية. ومنذ مؤتمر نيروبي 1977م حاولت الكثير من الدول وضع الخطط والإستراتيجيات التي من شأنها إصدار مجموعة من التوصيات والقرارات لمكافحة التصحر، سواء على المدى القصير أو البعيد، ومن أهم هذه التوصيات:

1. العمل على وقف عمليات التصحر الناتجة عن تدهور الغطاء النباتي مع حماية الأراضي الزراعية من خطر التصحر ومسبباته.
2. دراسة مسببات وتحديد ميكانيكية وشدة التصحر من أجل وضع الحلول العلمية المدروسة الكفيلة لتحقيق الغاية المنشودة
3. حماية الأراضي الزراعية من خطر التصحر، وإيجاد أفضل السبل لاستغلال المياه السطحية، ورفع كفاءة استخدامها في تحسين خصوبة التربة، ووقف تدهور الغطاء النباتي.

4. تطوير قدرة المراعي على الإنتاج عن طريق حماية النباتات الرعوية وتكثيرها من خلال وجود مشاتل تشجير الأراضي وحمايتها من التصحر
5. زيادة الوعي الشعبي للأخطار الناجمة عن الممارسات الخاطئة التي تؤدي إلى تسارع عملية التصحر، وذلك عبر وسائل الإعلام.
6. حماية الأحياء البرية من نبات وحيوان من أخطار الزحف الصحراوي والمحافظة على التوازن البيئي في تلك المناطق.
7. الإسهام في تحسين وتطوير البيئة المحلية وتنمية الثروة الحيوانية وتطوير المراعي فيها.
8. استغلال مواقع مكاب النفايات التي تم إغلاقها لزراعتها وتحويلها إلى متنزهات وحدائق عامة.
9. استغلال مياه محطات تنقية مياه الصرف الصحي في عمليات التحريج ومكافحة التصحر.
10. إصدار النشرات والدراسات والأبحاث وعقد الندوات التي لها علاقة بمكافحة التصحر.
11. التعاون مع جميع المؤسسات المحلية والعربية والعالمية التي تعمل في مجال حماية البيئة.
12. تبني المشاريع المقترحة والإشراف عليها وتوفير الدعم اللازم لها.

8. طرق الحد من التصحر :

- من الصعب إيقاف التصحر بشكل نهائي لإرتباطه بالعوامل الطبيعية، ولكن هذا لا يعني أن نقف على ذلك، بل يجب القيام ببعض الإجراءات اللازمة للتقليل من ظاهرة التصحر، وذلك عن طريق الآتي:
- 1- زراعة الأشجار والأحزمة التي تعمل كمصدات للرياح المحملة بالرمال والأتربة.

- 2- نشر الوعي بين السكان في عملية استغلال واستخدام موارد الغابات.
 - 3- اتباع الطرق الصحيحة لحراثة الأرض عكس انحدار الأرض.
 - 4- إيجاد البدائل الأخرى لكسب العيش بدلاً من قطع الأشجار.
 - 5- وضع حلول رسمية بتفصيل قانون الغابات والتشريعات اللازمة وإسهامات الهيئات الدولية والإقليمية في مقاومة التصحر.
- تبنّت بعض المنظمات برنامجاً عالمياً لدراسات المناطق الجافة في الفترة الممتدة من 1950 - 1960م، ثم تبع ذلك اهتمام البرنامج الدولي لعلوم الأحياء 1964-1970م الذي أشرف عليه المجلس الدولي للاتحادات العلمية:
- 1971م افتتحت اليونيسكو برنامجها (الإنسان والمحيط الحيوي)، حيث تضمن مشروعاً عن الأراضي الجافة.
 - عندما تعرضت منطقة إقليم الساحل الأفريقي لنوبة الجفاف 1968-1972م أصبحت هذه القضية من القضايا العالمية، حيث تضمنت جدول أعمال الجمعية العامة للأمم المتحدة عام 1974م، واتخذت الجمعية العامة قرارين؛ أولهما: دعوة دول العالم للتعاون في مجال الدراسات والبحوث المعنية بالتصحّر، وأن تعمل على مساعدة الدول المتضررة على بناء قدراتها العلمية والتقديرية في هذا المجال، وثانيهما: تقرير عقد مؤتمر للأمم المتحدة عن التصحر، حيث عقد المؤتمر في نيروبي عام 1977م، وشاركت العديد من منظمات الأمم المتحدة في إعداد دراسات وخرائط للمدى العالمي للجفاف والتصحر، وانعقد المؤتمر بحضور أكثر من تسعين دولة وعدد من الهيئات والمنظمات، وانتهى إلى وضع خطط لمكافحة التصحر.

- مؤتمر منظمة الأمم المتحدة للغذاء والزراعة (FAO) الذي عقد بروما 1981م، حيث أصدر قرار رقم 8-81 المتعلق بالميثاق العالمي للأرض الذي يحث منظمة الأمم المتحدة للغذاء والزراعة لإقرار الميثاق العالمي للأرض كأساس للتعاون الدولي لما فيه من صيانة مصادر العالم الأرضية.

9. الخلاصة و النتائج:

لقد تبين من خلال البحث أن ظاهرة التصحر ظاهرة قديمة، أثرت فيها مجموعة من العوامل، طبيعية كانت أو بشرية، زادت الأنشطة التي يقوم بها الإنسان من كثافتها وخطورها، حيث أصبحت ظاهرة التصحر تشد انتباه المنظمات والهيئات، كما زاد الاهتمام بها من قبل الباحث بغية دراستها، وتحديد أسبابها ونتائجها، وصولاً إلى طرق مكافحتها والحد من انتشارها.

من هنا جاء هذا البحث والذي يبين مفهوم التصحر وأسباب حدوثه المتمثلة في الظروف المناخية وانجراف التربة والأمطار وزحف الرمال والرعي الجائر وتدهور الغطاء النباتي وسوء استخدام الأراضي وزيادة السكانية، كما بين الآثار التي يحدثها التصحر سواء على الصعيد المحلي أو العالمي، وما يحدثه على التنوع البيولوجي والاستقرار الاجتماعي والاقتصادي والتنمية، وأظهر البحث طرق مكافحة التصحر والإستراتيجيات التي وضعتها ليبيا للحد من هذه الظاهرة، سواء بالتعاون مع دول الجوار والدول الإقليمية والعالمية والمنظمات الدولية.

التوصيات:

1. إنشاء مراكز تُعنى بالمناطق الجافة وتطوير المراكز القائمة حالياً لمواجهة هذه الظاهرة والحد منها.

2. وضع قوانين وتشريعات للحد من التجاوزات على الأراضي الزراعية خاصة الحدية منها، والتي هي مهددة بالتصحّر.
3. حماية الأشجار ومنع قطعها بصورة عشوائية، وإعادة التشجير وغرس الأحزمة الخضراء ومصدات الرياح حول الأراضي الزراعية.
4. تنظيم عمليات الرعي في مناطق الرعي وفق برامج وخطط محددة تتناسب مع عدد الحيوانات ومساحة المرعى.
5. تطوير أساليب التشجير للحد وإيقاف عمليات زحف الكثبان الرملية.
6. التعاون مع المنظمات المحلية والعالمية المختصة بمكافحة التصحر، ووضع الخطط المستقبلية للحفاظ على الأنظمة البيئية.

قائمة المراجع

- بقي، محمد عبد النبي (1991). التصحر في شمال أفريقيا الأسباب والعلاج، (ترجمة عبد القادر مصطفى الحيشي)، المركز العربي لأبحاث الصحراء وتنمية المجتمعات الصحراوية، سلسلة الدراسات الصحراوية، مرزق.
- بلبع، عبد المنعم، ونسيم، ماهر جورج (1999). تصحر الأراضي مشكلة عربية وعالمية. ط3. الإسكندرية: منشأة المعارف.
- الخطيب، ماجد مطر عبد الكريم (2012). الاختلال في النظام البيئي وظاهرة التصحر، مجلة كلية المأمون الجامعية، 19، 17-44.
- السعيد، علي غيلس ناهي (2009). المفهوم والمنظومة الجغرافية لظاهرة التصحر، مجلة ميسان للدراسات الأكاديمية، 15، 166-183.

الكبير، علي عياد (2012). التصحر وآثاره السلبية في سهل الجفارة بليبيا. مجلة الجامعة
الأسمرية، 17، 539-558.

سلمان، صلاح داود، ونجم، حسن علي (2012). أثر ظاهرة التصحر على تناقص
المساحات الزراعية وتدهور الإنتاج الزراعي. مجلة الأستاذ، 203، 1619، 1655.
الحيشي، عبد القادر مصطفى والبطيحي، عبد الرازق محمد (1999). التصحر مفهومه
واتنشاره المكاني. طرابلس: الجامعة المفتوحة.

كريم، مسعود عياد (2010). التصحر في سهل الجفارة دراسة تطبيقية. بنغازي: دار
الكتب الوطنية.

مقبلي، احمد عياد (2003). مخاطر الجفاف والتصحر والظواهر المصاحبة لهم. الزاوية:
دار شموع الثقافة.

والطون، كنت (1998). الأراضي الجافة (ترجمة، علي عبدالوهاب شاهين). الإسكندرية:
منشأة المعارف.

وقف التصحر في دول شمال أفريقيا (1987). ندوات مشروع الحزام الأخضر لدول شمال
إفريقيا، تونس.

-<https://www.ahdath.info>

-<https://www.vetogate.com>