التصحر و تأثيراته على البيئة

أ. د. جلال حلواني

مدير مختبر علوم البيئة والمياه، رئيس قسم الصحة والبيئة

الجامعة اللبنانية - كلية الصحة – طرابلس

مقدمة :

يعتبر التصحر مشكلة عالمية تعانى منها العديد من البلدان في كافة أنحاء العالم، ويعرف التصحر على أنه يعني تدهور الأرض في المناطق القاحلة و شبه القاحلة و في المناطق الجافة و شبه الرطبة الذي ينتج من عوامل مختلفة تشمل التغيرات المناخية و النشاطات البشرية، وهذا معناه تناقص في قدرة الإنتاج البيولوجي للأرض أو تدهور خصوبة الأراضي المنتجة بالمعدل الذي يكسبها ظروف تشبه الأحوال المناخية الصحراوية. فالتصحرهو اذن تحول مساحات واسعة وخصبة وعالية الإنتاج إلى مساحات فقيرة بالحياة النباتية والحيوانية، وهذا راجع إما لتعامل الإنسان السلبي معها وإما للتغيرات المناخية . ويعتبر التصحر من إحدى المشكلات البيئية الخطيرة التي تواجه العالم بصفة عامة حيث يتعرض حوالي 30% من سطح الأرض لخطر التصحر مؤثراً على حياة بليون شخص بالعالم، فعندما تكون علاقة الإنسان مع بيئته متوازنة وبعيدة عن الاستنزاف تكون البيئة على أمل كبير في بعدها عن التصحر لأن الحياة النباتية من أهم العوامل التي تقي التربة من التعرية . ومن اهم العوامل التي تؤدي إلى التصحر وجرف التربة الممارسات الزراعية الخاطئة والرعي الجائر. ويأخذ موضوع التصحر والانحسار الكبير في الغطاء النباتي وما يمثله من مشكلة حقيقية يمكن أن تزداد مخاطرها مع الانقلابات البيئية الكبيرة التي يشهدها سطح الأرض أهمية كبيرة لانه يمكن ان يتسبب بمشاكل عديدة منها التأثير سلبيا على التغيرات المناخية وانخفاض كمية ونوعية المياه

الجوفية والسطحية، بالإضافة إلى انخفاض شديد في الإنتاجية الزراعية والحيوانية يعد مظهرا أساسيا للأراضي المتصحرة مما يعد من اهم الاسباب الاقتصادية والاجتماعية حيث تشير تقارير الأمم المتحدة إلى أن التصحر يؤدي إلى خسارة تصل إلى 40 مليار دولار سنويا في المحاصيل الزراعية ويؤدي إلى زيادة أسعارها عبر العالم. ولقد بلغ مجموع المساحات المتصحرة في العالم حوالي 46 مليون كيلومتر مربع يخص الوطن العربي منها حوالي 13 مليون كيلومتر مربع أي حوالي 30 % من جملة المناطق المتصحرة في العالم.

1 -تعريف التصحر:

تعرف برنامج الأمم المتحدة للبيئة التصحر بأنه انتشار وزيادة الظروف الصحراوية التي ينتج عنها انخفاض إنتاجية المادة الحية فينخفض إنتاج المحاصيل، كما عرف المؤتمر الدولي التصحر بأنه انخفاض وتدهور الطاقة الحيوية للأرض والذي يـــؤدي إلى ظروف مشابهة للصحراء، ويرى روزا نوف استخدام التعريف التالي: التصحر عملية تحول غير عكسي في الأرض الجافة والغطاء النباتي يؤدي إلى الجفاف وتضاؤل الإنتاجية الحيوية التي قد تنتهي في الحالات الشديدة إلى تمام تلف المجال الحيوي وتحول الأرض إلى صحراء . ويقصد بالتحول غير العكسي تغير الأرض أو الغطاء النباتي الذي يستوجب تدخل الإنسان لمعالجته أو أن العمليات الطبيعية تعيده إلى حالته الطبيعية الأصلية، ولو أن الاعتماد على هذه العمليات الطبيعية يقتضي أجيالاً أو قروناً حتى يتحقق.

2 -أشكال التصحر وانعكاساته على البيئة:

يتزايد التصحر ويتسارع حدوثه منذ عدة عقود في معظم المناطق الجافة ويتفاقم تأثيره على البيئة متخذا الأشكال التالية:

أ -تقلص وانخفاض أجزاء من التربة المغطاة بالنباتات بحيث تصبح الأرض عارية تماماً في فصل الجفاف وتأخذ المساحات العارية بالتزايد بحيث تصبح النباتات على شكل بقع صغيرة معزولة ،

ب نتيجة التعرية تزداد قابلية سطح الأرض لعكس الإشعاع الشمسي وذلك لكون الأرض القاحلة ذات لون فاتح،

ت -تعرية كبيرة للتربة وفقد الخصوبة نتيجة لهبوب الرياح وحمل المواد العضوية وسرعة تأكسدها ونقل العناصر الغذائية مع الحبيبات الدقيقة للتربة،

ث -انتشار الانجراف المائي بواسطة الأمطار الغزيرة،

ج -زحف الكثبان الرملية على الأراضي الزراعية والمدن والقرى والمنشآت،

ح -اختلال التوازن المائي والتوازن في الطاقة للمناطق الجافة نتيجة لعوامل طبيعية أو نتيجة استخدام الإنسان للأرض استخداماً مفرطاً .

3- حالات التصحر واثره على البيئة:

من المهم ان يتم التعرف على درجة خطورة التصحر لان ذلك يساعد على كشف سرعة التدهور في النظم البيئية ومن ثمة يساعد على وضع الحلول المناسبة للتصدي للتصحر عبر الزمان و المكان.

يقصد بحالات التصحر درجة شده أو تدهور قدرة التحولات البيولوجية للبيئة ، وبشكل عام تتباين حالات التصحر بين الخفيف و الشديد جدا، وقد حدد مؤتمر الأمم المتحدة الذي عقد في نيروبي سنة 1977 حالات التصحر بالحالات التالية:

أ -تصحر خفيف: ويعتبر اخف حالات التصحر حيث لا ينم عنه ضرر واضح لمظاهر ومقومات الحياة البيئية ومن ثم فهو لا يتعدى ظاهره و لم يصل بعد إلى حد المشكلة و من ثم يعتبر حالة مقبولة ، ويسبب هذا التصحر تلف خفيف جدا في الغطاء النباتي والتربة

ب - تصحر معتدل: يعتبر أول حالة تبرز فيها خطورة التصحر كمشكله بيئية ، إذ يبدأ التصحر في هذه الحالة يأخذ أبعادا خطيرة نسبيا حيث يؤثر بشكل في القدرة البيولوجية للبيئية، مثال على ذلك : حدوث درجه متوسطه من التهور في الغطاء النباتي أو تكوين غطاء رملي صغير وبناء أخاديد صغيره أو تكوين بعض النتوءات أو الروابي أضافه إلى حدوث درجه تملح للتربة تقلل من قدرتها البيولوجية على الإنتاج بنسبه تتراوح بين 10 و 50%

ت - تصحر شديد : وتعتبر هذا الحالة درجه متقدمه للتصحر ، يستدل عليها بانتشار الحشائش والشجيرات غير المرغوبة على حساب إلانواع المرغوبة والمستحبة، وكذلك زيادة نشاط التعرية الاكتساح سواء كانت تعريه مائية أو ريحية مما يؤدي الى جرف

التربة

إضافة إلى تكوين الأخاديد الكبيرة وعوده نشاط الكثبان الرملية الثابتة وبناء كثبان رملية جديدة كبيرة وتقل القدر ة البيولوجية الإنتاجية للتربة في هذا الحالة تتراوح بين 50 و 90%.

ث التصحر الشديد جدا: و يتمثل بتحول الأرض إلى وضعية غير منتجة تماما وهذه لا يمكن استصلاحها إلا بتكاليف باهضة وعلى مساحات محدودة فقط وفي كثير من الأحيان، تصبح العملية غير منتجة بالمرة و الأراضي هذه كانت تتمتع بقدرات إنتاجية كبيرة.

وإذا كان التصحر قد برز كمشكله واضحة في البيئات الجافة وشبه الجافة والرطبة بالدرجة الأول لما لهذه المناطق من انظمه ايكولوجية هشة أو شبه هشة تساند طبيعتها التصحر وتدعمه إلا إن علامات التصحر بدت تبرز أيضا في أوروبا والولايات المتحدة الأمريكية بتدهور غطاءها النباتي وبتقاقص قدرتها البيولوجية نتيجة تزايد المطر الحمضي والضباب الحمضي وتأثيرها على النبلقات والتركيبة الكيمائية للتربة بسبب زيادة درجة حموضتها واثر ذلك على القدرة الإنتاجية النباتية، كما بدأت تشهد بعض المناطق المدارية مظ اهر التصحر نتيجة الاستغلال المفرط أو الجائر للأشجار مثل ما يحدث في حوض الأمازون من تدهور شديد للقدرة البيولوجية حيث بدأ يتبدل النمو الشجري العملاق بنمو اقل كثافة واقل ضخامة . بل وحلت بعض الشجيرات محل الأشجار وتدهورت التربة بشكل واضح نتيجة نشاط عملي ة جرف التربة بعد تعريتها من غطائها النباتي.

4- مظاهر التصحر واثره على البيئة:

للتصحر مظاهر كثيرة ومتنوعة ونستطيع من خلال هذه المظاهر إن نعرف عما إذا كانت البيئة تعاني من مشكلة التصحر أم لا، وما درجة حدة أو شدة المشكلة ومن هذه المظاهر :

أ -جرف التربة : تعتبر من اخطر مظاهر التصحر خاصة عندما تجرف الطبقة العلوية تماما نظراً لان هذه الطبقة تحتوي على معظم العناصر الغذائية اللازمة للنبات وذات قدرات عالية أن تشرب المياه وتحفظ بها . ومن ثم عندما يجرف جزء منها أو كلها يحدث مما يسمى " الجفاف الفزيولوجي.

ب عودة نشاط الكثبان الرملية الثابتة : يعتبر عودة نشاط الكثبان الرملية الثابتة ، أو تكوين كثبان رملية نشطة في بيئات لم تكن ظروفها البيولوجية تؤهل لتكوين مثل هذه الكثبان من مظاهر التصحر الخطرة ، فمن المعروف إن الكثبان الرملية تنقسم إلى مجموعتين هما : مجموعة الكثبان الرملة المتحركة (الحية) ومجموعة الكثبان الرملية الثابتة (الميتة) ويعني ثبات الكثبان الرملية ، أن الطبقة تتمتع بوفرة في الرطوبة والنمو النباتي مما ساعد على تثبتها ووقف زحفها من خلال ما ينمو فوقها من نباتات تعمل على تثبيت الرمال ، ومن ثم فان عودة نشاط الكثبان الرملية الثابتة يعني انه يحدث تغير وتدهور في القدرة البيولوجية لهذه الكثبان مما أدى إلى اختفاء معظم الغطاء النباتي الواقي الذي كان يعمل على تثبيتها وبالتالي بدأت تتحرك بفعل الرياح وإشاعة التصحر في المناطق التي تغزوها . وتأتي خطورة عودة تحرك الكثبان الرملية الثابتة أو تكوين كثبان رملية نشطة في كونها تتسبب في غمر الكثير من الأراضي الزراعية بالرمل مما يحيلها إلى مناطق متصحرة تماماً.

ت -تناقص الغطاء النباتي وتدهور نوعيته : يعتبر تناقص مساحة وكثافة الغطاء النباتي وتدهور نوعيته من مظاهرة التصحر ، إذ يعني هذا التناقص وهذ ا التدهور أن القدرة البيولوجية للبيئة قد تدهورت وبدأت تدفع هذه المناطق نحو الظروف الجافة الصحراوية فقد تبين من دراسة عن منطقة المغرب العربي أن معظم الغابات في المناطق قد تم تدميرها من خلال الإفراط في قطع الأخشاب ليحل محلها حشائش الاستبس وتحولت مناطق كان يغطيها الاستبس تحت وطأة الإفراط الرعوي والرعي الجائر إلى مناطق تسودها نباتات صحراوية، كذلك الامر فقد تناقصت مساحة غابات الصنوبر في تونس على سبيل المثال من 300 ألف هكتار إلى 170 ألف .

ث -تملح التربات وتغرقها: كما يؤخذ تملح وتغدقها كمؤشر لحدوث التصحر البيئات الزراعية في البيئات الزراعية المروية ريا اصطناعيا إذ يعمل تلمح التربة آو تغدقها على ضعف خصوبتها الإنتاجية وقد يصل الأمر في بعض الأحيان إلى إصابة التربة بالعقم الإنتاجي (تربة غير منتجة) نذكر في هذه المجال ما يحدث في جنوب ووسط العراق حيث يقدر أن 1% من مساحة الأراضي المروية تتملح سنويا وتصبح خارج دائرة الأراضي المنتجة كما شهدت منطقة القطيف في المملكة العربية السعودية.

5- وسائل الحد من انجراف التربة و تصحرها

لعل اهم الوسائل التي تساهم في الحد من انجراف التربة وتصحرها وخصوصاً في المناطق الجافة وشبه الجافة، المحافظة علي الموارد الطبيعية وتنميتها. ومن أهم هذه الوسائل:

أ -المسح البيئي للوقوف علي الأسباب التي تؤدى إلي تدهور النظم البيئية.

ب -تثبيت الكثبان الرملية ويشمل:

- إقامة الحواجز الأمامية والدفاعية كخطوط أولى أمام تقدم الرمال.
- إقامة مصدات الرياح الصغيرة.
- تغطية الكثبان الرملية بالمواد النباتية الميتة او المشتقات النفطية والمواد الكيميائية أو المطاطية.
- تشجير الكثبان الرملية بنباتات مناسبة لوسط الكثبان الرملية.

ت -الحفاظ علي المراعى الطبيعية وتطوير الغطاء النباتي الطبيعي.

ث -وقف التوسع في الزراعة المطرية علي حساب المراعى الطبيعية.

ج -استغلال مياه السيول في الزراعة.

ح -وقف قطع الأشجار والشجيرات لاستخدامها كمصدر للطاقة.

خ -ضبط الزراعة المروية وإعادة النظر في وسائل الري والصرف الحالية.

د -تشجيع الزراعة الجافة، حيث يتم زرع النباتات التي تحتاج لمياه قليلة وتمتاز بشدة مقاومتها للجفاف.

ذ -تحسين بنية التربة بإضافة المادة العضوية إليها وحرثها مع النباتات التي تعيش فيها.

ر -القضاء علي ميل الأرض بإنشاء المصاطب (المدرجات).

ز -حراثة الأراضي في أول فصل الأمطار.

س - إنشاء البرك والبحيرات في الأخاديد لوقف جريان المياه.

ش - إقامة السدود للتقليل من قوة السيول.

ص - الحفاظ على الغطاء النباتي والابتعاد عن الرعي الجائر.

ض – إحاطة الحقول والأراضي المعرضة للانجراف بالمصدات من الأشجار والشجيرات.

الخاتمة

ان التصحر هي عملية هدم أو تدمير للطاقة الحيوية للأرض و التي يمكن أن تؤدي في النهاية إلى ظروف تشبه ظروف الصحراء وهو مظهر من التدهور الواسع للأنظمة البيئية الذي يؤدي إلى تقلص الطاقة الحيوية للأرض المتمثلة في الإنتاج النباتي والحيواني ومن ثمة التأثير في إعالة الوجود البشري. وهناك الكثير من المراحل في عملية التصحر ،لكن مهما يكن شكلها ، فان المرحلة النهائية ستكون الصحراء التامة مع إنتاجية حيوية تصل إلى الصفر. وللتصحر العديد من النتائج البيئية تتمثل في تدهور الحياة النباتية والحيوانية (بعض فصائل النباتات و الحيوانات انقرضت فعلا) وفي تدهور التربة والمراعي وتقلص مساحة الأراضي الزراعية ونقص في الثروة المائية وتدهور نوعيتها وبالأخص ارتفاع نسبة الملوحة فيها.كل ذلك يعود إلى الاستخدام غير السليم والجائر لهذه الموارد. وفي النهاية يمكن أن يكون تدهور البيئة عاملا رئيسيا في تغير المناخ .

المصادر

- إبراهيم نحال ، التصحر في الوطن العربي ، معهد الإنماء العربي ، بيروت ، 1987
- برنامج الأمم المتحدة للبيئة، حالة البيئة في العالم ، نيروبي ، 1991
- جلال حلواني، تنمية الموارد المائية في لبنان لمواجهة خطر التصحر، المؤتمر العربي الأول عن المياه والتصحر في الوطن العربي، القاهرة 17 – 19 أبريل 1999

- Millenium Ecosystem Assessment. 2005. *Ecosystems and Human Well-being: Desertification Synthesis: Key Questions on Desertification in the Millennium Ecosystem Assessment*. Topic

editor: Ed.-in-chief, Cutler Cleveland. Encyclopedia of Earth. National Council for Science and the Environment. Washington DC

- Farouk El-Baz and M.H.A.Hassan. 1986. *Physics of desertification*. International Centre for Theoretical Physics. Springer. 473 pages
- Nichola Geeson, C.Jane Brandt and John B.Thornes. 2002. Mediterranean desertification: a mosaic of processes and responses. John Wiley and Sons. 440 pages
- A. S. Alsharhan. 2000. *Desertification in the third millennium*. Dubai. Taylor & Francis. 489 pages.