

التصحّر

الدكتور حسن حبيب مراجعة الدكتور عبد القادر حليمي

أولاً - مقدمة:

تعد ظاهرة التصحر من المشاكل الهامة وذات الآثار السلبية لعدد كبير من دول العالم ، خاصة تلك الواقعة تحت ظروف مناخية جافة أو شبه جافة أو حتى شبه رطبة. وظهرت أهمية هذه المشكلة مؤخراً خاصة في العقدين الأخيرين، بشكل كبير، وذلك للتأثير السلبي التي خلفته على كافة الأصعدة: الاجتماعية والاقتصادية والبيئية.

على الرغم من قدم ظاهرة التصحر، لكن في الفترة الأخيرة تسارعت وتفاقمّت إلى الحد التي أصبحت معه تهدد مساحات كبيرة جداً وأعداد هائلة من البشر بالجوع والتشرد والقحل.

والتصحّر حسب التعريف الحديث والمعتمد من قبل UNCCD هو: "تدهور الأراضي" في المناطق الجافة وشبه الجافة، وشبه الرطبة، الناتجة عن عوامل مختلفة، منها التغيرات المناخية و النشاطات البشرية.

وقبل الخوض في موضوع أسباب التصحر ومشاكله وبعض الجوانب المتعلقة بطرق المكافحة، لا بد من إعطاء فكرة عن واقع التصحر في الوطن العربي، وذلك لإبراز الأهمية الكبيرة لهذه الظاهرة ومخاطرها.

* خبير تربة في إدارة دراسات الأراضي - أكساد. أستاذ مساعد في كلية الزراعة - جامعة دمشق

ثانياً - موقع الوطن العربي والظروف المناخية:

تبلغ مساحة الوطن العربي حوالي 14.3 مليون كم² وهذا يعادل 10.2 % من مساحة العالم، ويقع الوطن العربي بين خطي طول 17° و 60° شرقاً وخطي عرض 1,30° إلى 37,30° شمالاً، هذه المساحة الممتدة على مدى واسع من خطوط العرض، تتضمن بالطبع مناطق بيئية مختلفة حوالي 90% من مساحة الوطن العربي تقع ضمن المناطق الجافة جداً ثم الجافة ثم شبه الجافة، وبذلك فهي تتميز هذه المناطق بتباين كبير في كمية الهطول السنوي إضافة إلى تباين كبير أيضاً في توزيع الهطول خلال العام، وبطبيعة الحال، تعتبر الأمطار العامل الأهم من عوامل المناخ بالنسبة للنظام البيئي، حيث يلاحظ أن 72% من مساحة الوطن العربي تتلقى أقل من 100 مم سنوياً ومساحة 18% تتلقى ما بين 100-300 مم، وفقط 10% تتلقى أكثر من 300 ملم

ثالثاً - حالة التصحر في الوطن العربي:

كما ذكرنا سابقاً، إن التصحر ظاهرة قديمة، ولم تشكل هذه الظاهرة سابقاً خطراً يهدد حياة الناس، وذلك لتوفر التوازن البيئي الطبيعي آنذاك، ولكن وبسبب مجموعة من العوامل، سندكرها، لاحقاً، بدأ التوازن البيئي الطبيعي يعاني من خلال سوء استثمار الموارد الطبيعية، وإلى حد أقل بكثير بسبب التغيرات الطبيعية التي طرأت على الظروف المناخية.

وفي الآونة الأخيرة، وخاصة خلال فترة ما بعد الثمانينات، بدأت ظاهرة التصحر بالتفاقم وتعاضمت أثارها السلبية على كافة الأصعدة: البيئة، الاجتماعية، الاقتصادية، والسبب في ذلك يعود بشكل أساسي إلى الزيادة لعدد السكان، وزيادة الطلب على الغذاء، التوسع العمراني على حساب الأراضي الزراعية والتوسع والتكثيف غير المرشد في استثمار الأراضي، وإلى غير ذلك من جوانب الضغط على موارد الأراضي.

عدد السكان بالمليون

المصدر 1997 UNSDP

رابعاً - أسباب التصحر:

يمكن أن تعزى ظاهرة التصحر إلى مجموعتين من الأسباب:

1- أسباب ناتجة عن ظروف الطبيعة:

يقصد بالأسباب الطبيعية، التغيرات المناخية التي حصلت خلال فترات زمنية مختلفة، سواء تلك التي حصلت خلال العصور الجيولوجية القديمة والتي أدت إلى ظهور وتشكل الصحاري التي غطت مساحات واسعة مثل الصحراء الكبرى في أفريقيا، والربع الخالي في الجزيرة العربية، وعلى الرغم من أن نشوء وتكوين هذه الصحاري قد اكتمل منذ فترات زمنية بعيدة، إلا أن تأثيرها لازال قائماً على المناطق المجاورة.

أما التغيرات المناخية الحديثة، يقصد بها تلك التي حدثت في الماضي القريب من حوالي عشرة لآلاف سنة، التي لعبت دوراً مهماً في عملية التصحر وتكوين الكثبان الرملية، علماً أن هذه التغيرات المناخية الحديثة لم تكن سلبية في جميع المناطق، بل في بعض المناطق كان التغير إيجابياً، ويعتقد الآن أنه هناك فترة من الجفاف تسود في المنطقة العربية حيث تتصف بالتالي:

- تكرار فترات الجفاف.
- التباين الكبير في كمية الهطول السنوي وتوزعه
- سيادة الرياح القارية الجافة على الرياح البحرية
- الفرق الكبير في المدى الحراري اليومي.

2- أسباب ناتجة عن النشاط الإنساني:

يمكن أن تعود هذه الأسباب إلى الزيادة الكبيرة في عدد السكان، والتي رافقتها زيادة في الاستهلاك وكذلك التطور الاقتصادي والاجتماعي، أدى ذلك إلى زيادة الطلب على المنتجات الزراعية، هذه العوامل دفعت الإنسان إلى زيادة استغلاله للموارد الطبيعية والتي جاء في غالب الأحيان بشكل غير مرشد، إضافة لذلك فقد بدأ نشاط الإنسان مؤخراً يمتد إلى المناطق الهاشمية ذات النظام البيئي غير المستقر والهش. ومن أسباب التدهور نجد:

- تدهور الغطاء النباتي: بسبب الاستثمار غير المناسب. مثل الرعي الجائر، قطع الأشجار والشجيرات مما أدى إلى تدهور الغطاء النباتي، وخاصة في مناطق المراعي، وقد بلغت نسبة التدهور في أراضي المراعي على سبيل المثال في سورية والأردن حوالي 90% وهذا ينطبق على حالة الغابات أيضاً فمثلاً خسرت لبنان 60% من أشجارها الغابية خلال الأيام الثلاثة الأولى من

الحرب العالمية الثانية، وعموماً خسرت الدول العربية أكثر من 11% من غاباتها خلال الثمانينات فقط.

- تدهور الأراضي: يأخذ تدهور الأراضي أشكالاً متعددة منها التدهور بفعل التعرية الريحية أو المائية أو كليهما معاً، التدهور الفيزيائي والكيميائي والحيوي، وكل ذلك يعود إلى الطرق الخاطئة في إدارة موارد الأراضي، فعلى سبيل المثال، تقدر كمية التربة التي يتم خسارتها سنوياً بالتعرية المائية حوالي 200 طن/هـ في المناطق الجبلية في الأردن وتقدر المساحة المتأثرة بالتعرية المائية في سورية بحوالي 1058000 هكتار.

- خسارة التربة الزراعية: تتعرض التربة الزراعية الخصبة، وخاصة حول المدن إلى الزحف العمراني، مما يترتب على ذلك خسارة مساحات كبيرة منها، وهذا الزحف يأخذ أشكالاً متعددة منها، أبنية سكنية، منشآت صناعية، بنى تحتية.. إلى غير ذلك، ونتيجة لذلك فقد خسرت لبنان خلال الأعوام 1960- 1980 حوالي 20 ألف هكتار من تربها الزراعية للاستعمالات الحضرية، إضافة لذلك، فإن عمليات الري غير المرشدة أدت إلى خسارة مساحات واسعة في كثير من المناطق الزراعية المروية وهناك أيضاً العامل الاجتماعي.

وكنتيجة لما سبق يمكن أن نميز مجموعة من عمليات التدهور أو التصحر، التي يمكن أن تتطور في منطقة ما، حسب ظروف المنطقة المعنية، ومن أهم عمليات التصحر نذكر باختصار ما يلي:

1-1- التدهور بفعل التعرية الريحية

2-1- التدهور بفعل التعرية المائية

3-1- التدهور الفيزيائي

4-1- التدهور الكيميائي

5-1- التدهور الحيوي .

خامساً - مكافحة التصحر:

لقد ذكرنا سابقاً، أن ظاهرة التصحر قديمة قدم التاريخ، وتفاقمها في العقود الأخيرة من القرن الماضي كان بسبب غياب التوازن البيئي بين عناصر البيئة المختلفة. وذلك نتيجة للاستثمار الجائر وغير المرشد للموارد الطبيعية حتى وصلت الأمور إلى مرحلة الخطر، وفي بعض الأحيان تجاوزتها.

أمام هذا الواقع، كان لابد من أن تدرك الجهات المعنية خطورة الموقف والقيام باتخاذ الإجراءات والوسائل الكفيلة بالحد من هذه الظاهرة والوصول في مرحلة متقدمة إلى إيقافها، مع إيلاء المناطق التي تدهورت الأهمية الكافية لإعادة تأهيلها.

بطبيعة الحال لم تنشأ ظاهرة التصحر دفعة واحدة، بل كان ظهورها بهذا الحجم نتيجة لتراكمات التعامل غير المناسب مع الموارد الطبيعية خلال فترة طويلة من الزمن وبالتالي فإن معالجة هذه المشكلة يحتاج إلى وقت طويل، ولا توجد حلول سريعة لها، لكن يجب البدء باتخاذ الإجراءات الأولية التي تحد من تسارع هذه الظاهرة، ومن ثم وضع الخطط اللازمة لمكافحتها على المدى البعيد.

ولهؤلاء السكان الحق في موارد بيئتهم، وهم أصحاب المصلحة الأولى في تحسين الإنتاج مع ضمان التوازن البيئي المستدام، إضافة إلى أن المشاركة المحلية بالتخطيط واتخاذ القرار أمر أساسي لبناء القدرات المحلية. وينبغي أن يشارك في برامج مكافحة التصحر، جميع الأفراد المعنيين بذلك بشكل مباشر فمن الواضح أن صغار المزارعين (من الرجال والنساء) والرعاة والرحل وغيرهم من مستخدمي الأراضي المحلية جميعهم عناصر حيوية في هذه العملية، إذ يرتبطون بالأرض بأوثق الصلات، كما أن القادة المحليين المسنون والزعماء التقليديون وممثلو مجموعات المجتمع المحلي، عناصر أساسية في أعمال التعبئة لمكافحة التصحر، طبعاً بالإضافة إلى الخبراء التقنيين والباحثين والمنظمات غير الحكومية والروابط التطوعية لما يمكن أن يجلبوه من مهارات وخبرات لا تقدر.

ينبغي أن تبدأ المشاركة المحلية منذ البداية الأولى لمبادرة التنمية، ويجب أن تعتبر مشاركة المجتمعات المحلية جزءاً لا يتجزأ من المشروع، من حيث مشاركتهم في وضع الخطط والأهداف، والتنفيذ الفعلي لمشروع مكافحة، ومتابعة تطور عملية مكافحة وتقييمها. ويجب أن تعزز عملية المشاركة من خلال حملات التوعية للتعريف بالمشكلة وأهميتها وانعكاساتها على حياة الأفراد، وفي هذا المجال يمكن أن تلعب جهات متعددة دوراً هاماً في حملات التوعية والتعريف، قطاعات التربية والتعليم، الإعلام، الأوقاف والإرشاد، الشباب والرياضة، حتى يمكن طرح هذا الموضوع في المجالس الشعبية المختلفة.

2- الدور المنشود للأفراد والمنظمات الأهلية في مكافحة التصحر:

من المعروف عبر التاريخ، وجود علاقة وثيقة بين المواطن والأرض (سواء أكان رجلاً أو امرأة) إلى درجة أصبحت معها الأرض بالنسبة للمواطن تمثل جزءاً من حياته، لا بل أكثر من ذلك، حيث اعتبرت الأرض القيمة الأكبر والتي تحدد كرامة المواطن. هذا الرابط أو العامل الهام يمكن أن يكون مكون أساسي يمكن الانطلاق منه لتفعيل دور الأفراد، من خلال الأسرة أو من خلال جمعيات أو منظمات أهلية.

إن مشاركة كافة قطاعات المجتمع في تنمية القدرات المحلية والوطنية، شرط أساسي في تحقيق التنمية الوطنية المستدامة من جهة والمحافظة على الموارد الطبيعية من جهة أخرى، طبعاً من خلال وضع استراتيجية عمل واضحة تحدد دور كافة القطاعات الأهلية، مع الأخذ بعين الاعتبار أو التركيز على ترك مساحة كافية للمبادرات الذاتية التي يمكن أن تقوم بها هذه القطاعات ولإعطاء فكرة أكثر وضوحاً في هذا المجال، أي دور المجتمعات الأهلية في مكافحة التصحر، سوف نورد بعض الأمثلة من القطر اللبناني من خلال مجموعة من المنظمات الأهلية أو غير الحكومية NGO وعلى مستويات مختلفة، تقع معظم نشاطات هذه الجمعيات تحت مظلة مكافحة التصحر، ومن نشاطاتها:

- تشجير جبل المكمل والجبال المحيطة بأرز الرب، حيث طرحت جمعية محلية مشروع أطلق عليه اسم لكل أرزه صديقة، وتغطي تكاليف هذا المشروع من مساهمة الأفراد.
- تطبيق بعض النشاطات الزراعية المستدامة، وزراعة المحاصيل المقاومة للجفاف ، في أكثر المناطق تأثراً بالتصحر، المنظمة التي تنفذ هذا المشروع، تعمل أيضاً في اتجاهات أخرى مختلفة، مثل زراعة المشاتل الحراجية في المدارس، الإرشاد الزراعي.
- إنشاء المركز المتوسطي للغابات، بهدف تنظيم دورات تدريبية للجمعيات غير الحكومية الأخرى، وللمجتمعات المحلية، الجمعية المسؤولة عن هذا المركز تتمتع بأهلية عالية في صيانة الموارد الطبيعية، وتنظم الجمعية نشاطات في التحريج الصناعي، وحملات لمكافحة حريق الغابات وتدريب في مجال الإرشاد.

- هناك العديد من الجمعيات الأهلية الأخرى التي تقوم بنشاطات مهمة جداً في مجال صيانة الموارد الطبيعية، وكذلك في المجال الاجتماعي، وتطوير المرأة الريفية وغيرها.

مما تقد نلاحظ بوضوح الدور الهام التي يمكن للجمعيات الأهلية أن تقوم به من نشاطات تساهم بشكل أو آخر في مكافحة التصحر، ومما ذكر عن نشاطات ودور الجمعيات الأهلية في لبنان يمكن أن يقال عن الجمعيات الأهلية في باقي الدول العربية ولكن بدرجات متفاوتة، وكمثال آخر في هذا الصدد ما تقوم به بعض المنظمات الشعبية في سورية من نشاطات في مجال مكافحة التصحر، مثل نشاطات اتحاد شببية الثورة وخاصة مجال التشجير الحراجي، كذلك نشاطات الاتحاد العام النسائي في مجال تطوير وتدريب المرأة الريفية وزيادة الوعي والتعريف بمشاكل التصحر.

وكذلك لابد من التأكيد على دور الأسرة في هذا المجال وخاصة ربة الأسرة (المرأة)، حيث تشارك المرأة بشكل فعال في الزراعة والعمل الزراعي، ودورها في حماية الأرض والبيئة والموارد الطبيعية.

ونظراً لتعدد أدوار المرأة الحيوية والإنتاجية، مادياً وإنسانياً، فإنها تعد المسؤولة أولى في نطاق الأسرة عن تبني نشر الوعي البيئي لدى أولادها وأفراد أسرتها وترسيخ القيم والمفاهيم وتبسطها في الممارسات والتصرف الذي يهدف إلى حماية البيئة ومواردها. ويتجلى دور المرأة في تعميق مع الوعي لدى أفراد أسرتها في مجال الحرائق، في مجال استهلاك المياه وعدم تلوثها، ترشيد الاستهلاك، وغير ذلك الكثير من الأمور التي يمكن أن تساهم بها الأم والأسرة من خلالها.

التصحر الخطر المحدق بالعالم

يحتفل العالم يوم 17 يونيو من كل عام باليوم العالمي لمواجهة التصحر والجفاف والتصحر هو تعرض الأرض للتدهور في المناطق القاحلة وشبه القاحلة والجافة شبه الجافة، ويؤدي ذلك إلى فقدان الحياة النباتية وتنوعها أو فقدان التربة الفوقية ثم فقدان قدرة الأرض على الإنتاج الزراعي ودعم الحياة الحيوانية والبشرية. ويؤثر التصحر تأثيراً مفعجاً على حالة الاقتصاديات للبلاد، حيث يؤدي إلى خسارة تصل إلى 40 مليون دولار سنوياً في المحاصيل الزراعية وزيادة أسعارها.

في كل عام يفقد العالم حوالي 691 كيلومتر مربع من الأراضي الزراعية نتيجة لعملية التصحر، بينما حوالي ثلث أراضي الكرة الأرضية معرضة للتصحر بصفة عامة ويؤثر التصحر على القارة الإفريقية بشكل خاص، حيث تمتد الصحاري على طول شمال إفريقيا تقريباً. كما أنها أصبحت تمتد جنوباً، حيث إنها اقتربت من خط الاستواء بمقدار 60 كم عما كنت عليه من 50 سنة، وفي أكثر من 100 بلد من بلاد العالم يتأثر ما يقارب المليون نسمة من إجمالي سكان العالم البالغ عددهم 6 ملايين نسمة بعملية تصحر أراضيهم، مما يرغمهم على ترك مزارعهم والهجرة إلى المدن من أجل كسب العيش.

يخلق التصحر جواً ملائماً لتكثيف حرائق الغابات وإثارة الرياح، مما يزيد من الضغوط الواقعة على أكثر موارد الأرض أهمية ألا وهو الماء. وحسب تقرير الصندوق العالمي للطبيعة فقدت الأرض حوالي 30% من مواردها الطبيعية ما (World Wide Fund for Nature) بين عامي 1970م و 1995م .

حيث تثير الرياح الأتربة في الصحاري والأرض الجافة وتدفعها حتى تصل إلى الكثير من مدن العالم، وتصل الأتربة من صحاري إفريقيا إلى أوروبا من خلال رياح الباسات حتى أنها تصل إلى أراضي الولايات المتحدة الأمريكية، ويتم استنشاق تلك الأتربة التي قد ثبت أنها تزيد من معدلات المرض والوفاة.

أسباب التصحر:

بالإضافة إلى تأثير عوامل الطقس على عملية التصحر فإن الكثير من العوامل البشرية أيضاً تؤدي إليها:

- الاستغلال المفرط أو غير مناسب للأراضي الذي يؤدي إلى استنزاف التربة.
- إزالة الغابات التي تعمل على تماسك تربة الأرض.
- الرعي الجائر يؤدي إلى حرمان الأراضي من حشائشها.
- أساليب الريّ الرديئة بالإضافة إلى الفقر وعدم الاستقرار السياسي أيضاً كل هذا يؤثر سلباً على الأراضي الزراعية.

في عام 1994 م نظمت الأمم المتحدة مؤتمراً دولياً لمكافحة التصحر، وأوصت بإيجاد تعاون دولي لمكافحة، كما أوصت الدول المتعرضة للتصحر والجفاف بإعداد برامج تكون أهدافها التعرف على العوامل المساهمة في عملية

التصحر واتخاذ الإجراءات المناسبة لمكافحة والوقاية منه والتخفيف من حدة آثار الجفاف. وينبغي أن تحتوي هذه البرامج على:

- أساليب لتحسين مستوى قدرات البلاد من حيث علوم الأرصاد والطقس والمياه ومن حيث التنبؤ بالجفاف قادم.

- برامج لتقوية استعداد البلاد لمواجهة وإدارة إصابة البلاد بالجفاف.

- تأسيس نظم لتأمين الغذاء بما في ذلك التخزين والتسويق.

- مشاريع بديلة لكسب الرزق مما قد يوفر لأصحاب الأراضي وسائل بديلة لمصادر دخولهم في حالة إصابة أراضيهم بالجفاف.

- برامج الري المستدام من أجل المحاصيل والمواشي معاً.

- برامج للإدارة المستدامة للموارد الطبيعية.

- برامج التعليم الأساليب الملائمة للزراعة.

- تطوير مصادر مختلفة للطاقة وحسن استغلالها.

- تقوية إمكانيات البحث العلمي والتدريب في البلاد في مجالات التصحر والجفاف.

- برامج تدريب للحفاظ على الموارد الطبيعية والاستغلال المستدام لها.

- توفير التدريب المناسب والتكنولوجيا المناسبة لاستغلال مصادر الطاقة البديلة، خاصة المصادر المتجددة منها بهدف التقليل من استخدام الخشب كمصدر للوقود.

- تنظيم حملات توعية للمجتمع العام.

- تطوير مناهج الدراسة وزيادة توعية الكبار حول الحفاظ والاستغلال الملائم وحسن إدارة الموارد الطبيعية في المناطق المصابة.

من الأمثلة الحية للتصحر ما يعانيه الصين حالياً، حيث عانى هذا العام من أشد العواصف الترابية في تاريخه، وتتعرض أجزاء كبيرة من شمال البلاد إلى عملية التصحر حيث تهدد العواصف الترابية بابتلاع قرية لانبجواشان، حيث ستبدأ أول بيوتها في الاختفاء تحت الرمال في خلال عامين. ترحف الرمل نحو القرية بمقدار 20 متراً في العام الواحد وليس بمقدار القرويين إلا الانتظار.. وهذا هو ثمن إزالة الغابات والرعي الجائر، وتقود الحكومة الصينية الآن حملة قومية لتشجير الصحراء على أمل أن تمتد الأشجار بجذورها لتمسك بالرمال المتحركة. كما أن الحكومة قامت بمنع إزالة الغابات، ولكن الحكومة الصينية

تعتزف بأن هذه الإجراءات ليست كافية، حيث أصبح معدل نمو الصحراء في الصين 200 كيلومتر في شهر.

أفريقيا تتفوق .. في التّصحّر

يُعدّ التصحر من أخطر المشكلات التي تواجه العالم بصفة عامة، والقارة الأفريقية بصفة خاصة، ولذلك خصصت الأمم المتحدة اليوم العالمي ضد التصحر والجفاف في السابع عشر من يونيو من كل عام. ولعل استعراض بعض الأرقام والإحصائيات يكون كفيلا بإلقاء الضوء على فداحة المشكلة:

- فعلى الصعيد العالمي، يتعرض حوالي 30% من سطح الأرض لخطر التصحر مؤثراً على حياة مليون شخص في العالم
- أما ثلث الأراضي الجافة في العالم قد فقدت بالفعل أكثر من 25% من قدرتها الإنتاجية
- كل عام يفقد العالم 10 ملايين هكتار من الأراضي للتصحّر (الهكتار = 10 آلاف متر مربع).

- وفي عام 1988 فقط كان هناك 10 ملايين لاجئ بيئي.
- ويكلف التصحر العالم 42 مليون دولار سنوياً، في حين تقدر الأمم المتحدة أن التكاليف العالمية من أجل الأنشطة المضادة للتصحّر من وقاية وإصلاح وإعادة تأهيل للأراضي لن تتكلف سوى نصف هذا المبلغ (ما بين 10 - 22.4 مليون دولار سنوياً).

أفريقيا الأولى في التصحر

- وإذا كان هذا هو وضع المشكلة عالمياً، فإن القارة السمراء تأتي في مقدمة قارات العالم من حيث التأثير بالمشكلة، حيث إن:
- 32% من أراضي العالم الجافة موجودة بالقارة الأفريقية .
 - 73% من أراضي الجافة بأفريقيا المستخدمة لأغراض زراعية قد أصابها التآكل أو التعرية *dégradation*.
 - في بعض المناطق بالقارة الأفريقية تفقد أكثر من 50 طناً من التربة لكل هكتار من الأرض سنوياً. هذا يساوي فقدان 20 مليون طن من النيتروجين، 2 مليون طن من الفوسفور، و 41 مليون طن من البوتاسيوم سنوياً.

- أكثر الأراضي تأثراً في القارة الأفريقية موجودة في سيراليون، ليبيريا، غينيا، غانا، النيجر، زائير، جمهورية أفريقيا الوسطى، إثيوبيا، موريتانيا، النيجر، السودان، الصومال .

مشكلة التصحر بالقارة الأفريقية مشكلة متداخلة ومعقدة لعل أهم عواملها الفقر، والذي يؤدي إلى تدهور التربة، وبالتالي تعريتها، والتي تمثل بداية عملية التصحر. وهذا، وبالتالي يؤدي إلى هجرة أصحاب الأراضي المتصحرة داخلياً وعبر الحدود، وهو ما يؤدي إلى زيادة الضغط على الأراضي الزراعية في البلاد المستقبلية، وهو ما يزيد من الضغوط الاجتماعية والسياسية والتزاعات العسكرية، وبالتالي دخلت القارة في حلقة مفرغة لا تنتهي.

التصحّر ..لماذا؟

وفي حين أن هناك عدة عوامل إنسانية لها تأثير مباشر على عملية التصحر، إلا أننا هنا نتعرض اليوم سوء استغلال الأراضي الزراعية، وكيفية حدوث التصحر بسببها، والتعرض لبعض الممارسات الزراعية التي تقي التربة من عوامل التعرية.

وهناك خمسة عوامل هامة تؤدي إلى تعرية التربة، وهي: التعرية بسبب الرياح، والمياه، وزيادة ملوحة التربة، فقدان الأرض لخصوبتها، وضغط أو دهس التربة.

وأهم العوامل التي تقي التربة من التعرية هي الحياة النباتية بها، حيث تمثل الأجزاء العلوية من النباتات حاجزاً ضد الرياح والمياه التي قد تحرك التربة الفوقية، وتمثل جذورها عاملاً مثبتاً للتربة الفوقية. وحين تفقد التربة الحياة النباتية بها، تطير الرياح جزئيات التربة الرقيقة والمواد العضوية بها، تاركة خلفها طبقة مركزة من الرمال الخشنة عديمة البنية، وفقدان التربة المواد العضوية بها يفقدها تماسكها واستقرارها، وهو ما يعرضها إلى زيادة التعرية بسبب الرياح، كما يؤدي فقدان التربة للمواد العضوية إلى فقدان القرة على احتجاز المياه.

أما مياه الأمطار فدورها كعامل تعرية للتربة تتمثل في تفكك جزئيات التربة وتحميلها مع جريان المياه، بالإضافة إلى ضغط التربة، وهو ما يؤدي إلى

انخفاض نفاذيتها. وحين تفقد التربة المواد العضوية بها ويزداد الطمي بها وتفقد الحياة النباتية مسام التربة، وهو ما يؤدي إلى تكوين تلك الطبقة القشرية الرفيعة الناعمة والتي لا تنفذ المياه بشكل كبير.

قد تؤدي بعض الممارسات الزراعية إلى زيادة التعرض لعوامل التعرية بسبب إضرارها بالحياة النباتية، فالكثير من الفلاحين يحراثون الأرض من أجل تكوين سطح أملس خال من النباتات من أجل الزراعة، ولكن يؤدي ذلك إلى تكوين تربة قابلة للتعرية بسبب فقدان الحياة النباتية.

ممارسات أخرى تزيد من التعرض لـتعرية الأراضي هي:

- الرعي الزائد عن الحد، حيث يرعى كم من الحيوانات أكبر من قدرة إنتاجية الأرض لها .

كما يُفقد الأرض الحياة النباتية بها، وهو ما يؤدي إلى زيادة تعرضها للرياح ومياه الأمطار وبالتالي التعرية.

- الزراعة الأحادية: وهي زراعة نوع واحد فقط من المحصول، هناك سببان حتى يؤدي ذلك النوع من الزراعة إلى التعرية: الأول: هو سبب حصاد المحصول كله مرة واحدة، وهو ما يترك الأرض دون حياة نباتية واقية ضد التعرية، وبالتالي عدم تشرب الأرض لمياه الأمطار. السبب الثاني: هو أن المحصول بإمكانه التعرض إلى مرض ما أو إلى السبب الثاني: هو أن المحصول بإمكانه التعرض إلى مرض ما أو إلى إحدى الحشرات الضارة والتي بإمكانها القضاء على محصول كله، تاركة خلفها أرض خالية من حياة نباتية .

- زراعة البذور في صفوف، وهو ما يؤدي إلى خلوّ الأرض ما بين الصفوف من حياة نباتية، وبالتالي تعرضها إلى التعرية .

- إراحة الأراضي لمدد قصيرة رغبة في زيادة الإنتاج ، وذلك يؤدي إلى فقدان الأرض لخصوبتها .

- وقاية الأرض من التعرية.

هناك ممارسات زراعية بإمكانها توقيف عمليات التعرية للأراضي، بل وإعادة

تأهيلها،

وهذه الممارسات تتضمن:

تغيير أسلوب حرق الأراضي:

- الحرق الكفافي: وهو حرق الأرض بشكل عمودي على درجة ميل الأرض (تعتبر أي أرض لها ميل أكثر من درجة واحدة قابلة للتعرية بسبب مياه الأمطار). الشقوق التي تتكون من عملية الحرق تعمل كحواجز للمياه من أجل إعطاء الأرض فرصة أطول لتشربها، بدلاً من جريانها مع انحدار الأرض آخذة معها التربة الفوقية. هذا النوع من الحرق يقلل التعرية بنسبة 50% .
- تسطیح أجزاء من الأراضي المنحدرة بشدة، كالتلال لمنع المياه من الجريان مع الانحدار.
- التوقيت الصحيح للحرق: فإذا تم الحرق في الخريف، تتعرض الأرض للتعرية طوال فصل الشتاء. أما إذا تعرضت الأرض في الربيع، فالمدة التي تبقى فيها دون حياة نباتية أقل بكثير.
- الحرق باستخدام التكنولوجيا الحديثة والتي تسمح بتفكيك التربة، وزراعة البذور، والتخلص من الحشائش مرة واحدة بأقل ضرر ممكن للتربة.
- زراعة البذور في صفوف متباعدة، ثم زراعة نوع مختلف تماماً من المحاصيل في المسافات بين الصفوف، من أجل تغطية أكبر قدر ممكن من الأرض.
- زراعة الأرض بأكثر من نوع من المحصول نفسه، حيث تختلف أوقات الحصاد لكل نوع، وهو ما يحمي الأرض من تعرضها كاملة لعوامل التعرية.
- زراعة الأشجار من أجل حماية الأرض من الرياح.
- إضافة المواد العضوية للأرض عن طريق حرق بواقي المحصول داخل الأرض، أو زراعة محصول كامل فقط من أجل حرثه داخل الأرض. تقوم الميكروبات داخل التربة بتحليل المادة العضوية وتحويلها إلى السكريات العديدة polysaccharides، والتي تلصق جزيئات التربة بعضها ببعض، معطية لها حماية ضد عوامل التعرية.
- وبالرغم من كون هذه الطرق سهلة التنفيذ، فإن الكثير من الفلاحين لا يفضلون اللجوء إليها، لأن التكاليف قصيرة المدى اللازمة لتنفيذها أعلى من المزايا قصيرة المدى الناتجة عنها. وكما ذكرنا، فإن المشكلة في القارة الأفريقية غاية التعقد بسبب الفقر الشديد والمهجرات الداخلية وهو ما لا يترك للكثير من الفلاحين خياراً سوى سوء استغلال أراضيهم من أجل إنتاج أكبر قدر من المحاصيل.

"كومة الرمل" لا تجد "قطرة" ماء

الري هو الطريقة الرئيسية خلف الإنتاجية الهائلة للزراعة الحديثة كما كان أساس الحضارة من ستة آلاف سنة، وعندما ينمو 40 % من محاصيل العالم على 17 % من الأراضي المزروعة يصبح الري أكثر أهمية الآن عن أي وقت مضى، لأنه يعني مزيداً من المحاصيل لعالم جائع.

فلإطعام الأعداد المتزايدة من البشر المتزايد كان اعتمادنا على الري حتى وإن أوضحت الكاتبة المشهورة "سندرا بوستل" في كتابها "كومة الرمل" أن الري حقيقة غير مؤكدة في المستقبل .

الكاتبة "سندرا بوستل" هي مدبرة المشروع العالمي لسياسة الماء في "أمهرست" (ماساشوستس) وهي من كبار أعضاء مؤسسة "وارلدونش" والتي تحت رعايتها تم نشر هذا الكتاب وكتابها السابق "الواحة الأخيرة" عام 1992 والذي تم إعادة طبعه عام 1997.

ويحمل الكتاب: "كومة الرمل" نفس المخاوف التي تحملها معظم إصدارات "وارلدونش" الضغط الذي تحدثه الزيادة السكانية والتي لا تكف عن استهلاك المصادر الطبيعية، ولكنه يقوم بتبسيط المشكلة لكي يستطيع أن يدركها غير المتخصصين وهو في محتواه إشارة تنبيه.

تشير "سندرا" إلى أنه مع الزيادة المتسارعة في عدد السكان كان يجب التوسع في الزراعة أفقياً ورأسياً ولكن هناك ثلاثة عوائق تمنع التوسع أو تكثيف الري:

- 1- كميات المياه المحدودة التي ينتجها حوض أي نهر.
- 2- زيادة الملح في التربة نتيجة الري المتزايد بتزايد جني المحاصيل، والذي يجب أن يتبعه تطهير للتربة، لكن تكلفه هذا التطهير قد تكون في بعض الأحيان أعلى من تكلفة الرب نفسه.
- 3- وربما أخطر اتجاه يختص بالكميات المستهلكة من المياه الجوفية المخزنة والتي تضح منذ زمن بعيد في الأراضي الجافة والآهلة بالسكان مثل شمال الصين وغرب الهند والشرق الأوسط .

وتبدأ الكاتبة البحث وراء ازدهار هبوط المجتمعات الزراعية عبر الزمن وتلقي الضوء على التاريخ الطويل والمتداخل للري في آسيا ثم تأتي سريعاً للعالم الحديث ففي القرن التاسع عشر كان هناك فقط ثمانية ملايين هكتار من الأراضي يتم ريها أما الآن فهناك 204 مليون هكتار.

وتعتقد الكاتبة أن عصر المشاريع الكبيرة على السطح قد انتهى، فتكلفة الري تزداد على مستوى العالم بينما الأسعار الزراعية انخفاض مما يقلل من رأس المال المتاح لهذه الاستثمارات الثقيلة.

فرغم أن الحكومة المصرية مثلاً تريد أن تزيد من الأراضي الصحراوية المستزرعة فإن كميات المياه التي يحملها النيل سنوياً ويتم تقسيمها بين الدول التي يمر بها وبالتالي فقد يصل هذا إلى نزاع سياسي.

إن نظام الري السطحي مهدد بالإلغاء لتناقص كميات المياه في المناطق المختلفة من العالم، ولكن المشكلة المنتشرة وما تزال هي تملح التربة، والاستثمارات الهائلة التي تحتاجها الأراضي لتطهيرها ومشكلة التملح تواجه حوالي خمس الأراضي المروية على مستوى العالم.

وبالتالي فإن نظام الري الحالي يحتاج إلى الإصلاح في أساليب الري المتبعة ويتبع ذلك زيادة الإنفاق على منع تملح التربة.

تغير المناخ:

هل ستؤثر مشكلة تغير المناخ على الري وعلى الأمن الغذائي ؟ مع ارتفاع درجات الحرارة على مستوى العالم يزداد تبخر الماء من الحقول ويقل توقع سقوط الثلوج مع استمرار سقوط الأمطار، وبالتالي نقص المخزون الثلجي على قمم الجبال والذي يروي الأودية الغنية.

ومع أننا لا نستطيع أن نتوقع بكامل التفاصيل كيف ستتأثر الزراعة المروية في مكان معين مع زيادة درجات الحرارة إلا أن تغير المناخ سيشتت الأساس الحالي للتخطيط للمشاريع والذي يركز بشكل أساسي ومباشر على الظروف الحالية والماضية.

وفي النهاية فإن الكاتبة ترى أن هناك العديد من المشاكل تحتاج إلى حلول عاجلة ولكن مشكلة الري تحتاج إلى إلقاء الضوء عليها بشكل أكبر، وإلى التعامل معها بشكل أسرع وأكثر جدية.