د. السيد عزت قنديل

أهمية الغابات في مكافحة التصحر

تعد الغابات الطبيعية من الثروات المتجددة التي وهبها الخالق سبحانه وتعالى للإنسان، ومتى ما أحسنت إدارتها كانت إسهاماتها في خدمة المجتمعات لا تعد ولا تحصى، ولعل الخدمات البيئية العديدة التي تقدمها الغابات أكثر من أن يكون لها قيمة مادية، إذا تمتد من توفير مناطق للترويح إلى دورها الفعال كمستنقع كربوني يمتص غازات أول وثاني أكسيد الكربون حيث ينجم عن زيادتها تسخين الأرض بسبب ظاهرة البيئة المحمية.

وتضم فوائد الغابات بيئياً حماية الموارد الأرضية والمائية في الأجزاء الهشة من المنطقة البيئية للغابات الطبيعية لتحتضن كوكب الأرض وتحميه بعون الله من التدهور البيئي.

التصحر والتدهور البيئي

أصبح الإنتشار المتسارع لظاهرة التصحر بالمناطق الجافة (الأنظمة الهشة بيئياً) يمثل مشكلة عالمية مع نهاية هذا القرن الميلادي، ولعل مصطلح التصحر (Desertifecation) الذي أصبح متداولاً الآن لم يظهر بوضوح إلا في بداية الستينيات من هذا القرن الميلادي، ويعرف التصحر ببساطه على أنه "تفاعل فيزيائي وكيميائي فيزيائي تحدثه الأنشطة الأحيائية أو الأحيائية الطبيعية حيث يقل الغطاء النباتي والإنتاجية الحيوية للموقع مما يدمر الإنتاج"، ويتصحر الموقع فيصبح بلافائدة للإنسان (Baumer and Bensalem1989)، ويوضح الجدول (١) النسبة المئوية للأراضي المعرضة لخطر التصحر الفعلي في العالم حسب تقدير هيئات الأمم المتحدة.

ولعل الإنجراف الذي يحدث لسطح التربة بفعل العواصف (الإنجراف الهوائي)، والانجراف بفعل السيول والفيضانات والأمطار الشديدة (الإنجراف المائي)، من بين أهم مسببات التصحر التي عادة ماتتلوها مراحل أخرى تحول الموقع تدريجياً من موقع منتج بيئياً إلى موقع متصحر، والواقع أن هذا التفاعل المؤدي إلى التصحر ليس صعباً أو مستحيلاً، بل يمكن إيقافه ليعود الموقع إلى إنتاج متزن مرة أخرى من خلال عمليات بيئية تتم على مراحل يضبط الإنسان اتزانها، وذلك بمحاكاة خطوات العمليات التسلسلية المؤدية إلى بيئة متزنة في منظومتها.

ويعد تدمير الغطاء النباتي والشجري بالاحتطاب والرعي الجائرين من أكثر الممارسات التي يقوم بها الإنسان خطورة على البيئة لما لها من أثر بالغ في زيادة

درجة خطورة ومساحة التصحر		أوربا	أستراليا	آسيا	أفريقيا	شمال أمريكا	أمريكا الجنوبية
عالي جداً	كم٢	٤٨٩٥٧	٣٠٧٧٣٢	٧٩٠٣١٢	١٧٢٥١٦٥	١٦٢١٩١	٤١٤١٩٥
	٪	٠,٥	٤,٠	١,٨	٥,٧	٠,٧	٢,٣
عالي	كم٢	-	١٧٢٢٠٥٦	٧٢٥٣٦٤٦	٤٩١٠٥٠٣	١٣١٢٥٢٤	١٢٦١٢٣٥
	٪	-	٢٢,٤	١٦,٥	١٦,٢	٥,٤	٧,١
متوسط	كم٢	١٨٩٦١٢	٣٧١٢٢١٣	٥٦٠٧٥٦٣	٣٧٤٠٩٦٦	٢٨٥٤٢٩٣	١٦٠٢٣٨٨
	٪	١,٨	٤٨,٣	١٢,٨	١٢,٣	١١,٨	٩,٠
صحراء حقيقية	كم٢	-	-	١٥٨٠٦٢٤	٦١٧٧٩٠٦	٣٢٦٢٨	٢٠٠٤٩٢
	٪	-	-	٣,٦	٢٠,٤	٠,١	١,١

● جدول (١) الأقاليم المتأثرة بالتصحر في العالم.

	المساحة الكلية	(أ) شبه جافة		(ب) جافة		(ج) شديدة الجفاف		جملة الأراضي الجافة (أ)+(ب)+(ج)	
	(مليون كم٢)	(مليون كم٢)	٪	(مليون كم٢)	٪	(مليون كم٢)	٪	(مليون كم٢)	٪
أمريكا	٣٩,٩١٧	٣,٩٤٣١٦	١٠	٢,٩١	٧,٥	٠,٧٨٠٧	٢	٧,٦٣٣٨٦	١٩,٥
أفريقيا	٢٩,٧٩٧	٥,٠٤٦٤٩	١٨,٥	٧,٣٢٥٥٦	٢٤,٥	٤,٥٢٧٢٤	١٥	١٧,٣٠٩٢٨	٥٨
آسيا	٤٢,٣٦٥	٦,٣٥٤٧٥	١٥	٨,٠٤٩٣٥	١٩	١,٢٧٠٩٥	٣	١٥,٦٧٥٠٥	٣٧
أستراليا	٧,٧٠٣٨٥	٢,٢٣٤١٢	٢٩	٣,٩٢٨٩٦	٥١	-	-	٦,١٦٣٠٨	٨٠
أوربا	١٠,٠٣٢١	٠.٧٥٢٥	٧,٥	٠,٢٠٠٥	٢	-	-	٩,٥٠٣	٩,٥
الاجمالي	١٢٩,٨١٤٩٥	١٨,٧٤١٠٢	١٤,٥	٢٢,٤١٤٣٧	١٧	٦,٥٧٨٨٩	٥	٤٧,٧٣٤٢٧	٦,٥
جرين لاند ونيوزلندة	٢٣,٤١٨٠٥	-	-	-	-	-	-	-	
الاراضي الكلية	١٥٣,٢٣٣	١٨,٨٣١٠٢	١٢,٢	٢٢,٤١٤٣٧	١٤,٦	٦,٥٧٨٨٩	٤,٢	٤٧,٧٣٤٢٧	٣١

● جدول (٢) مساحة ونسبة الأراضي الجافة في العالم.

زحف الصحراء (التصحر) خاصة في المناطق الهشة بيئياً، مما حدا بالأمم المتحدة ـ ممثلة في منظمة الأغذية والزراعة ـ بتبني إستراتيجية لتحديد دور الغابات في مكافحة التصحر في الثمانينيات من هذا القرن الميلادي.

● التصحر والغابات

تعد مقاومة التصحر أحد أهم المحاور التي تضطلع فيها الغابات بدور هام، خاصة في المناطق الجافة ـ تتراوح أمطارها بين ١٠٠ إلى ٣٥٠ مم وتتميز بتربة محلية قلوية ـ والتي تغطي مساحة ٣٠٪ من مساحة اليابسة في العالم، وتنتشر هذه المناطق في مايزيد على ٦٠ دولة (Kaul1979) يقطنها حوالى ٩٠ مليون نسمة، ويبين جدول (٢) توزيع هذه المناطق بالعالم.

ومنذ أواخر الستينيات وبداية السبعينيات من هذا القرن الميلادي بدأ العالم يهتم بمشاكل التصحر في العديد من المواقع بالمناطق الجافة وكذلك الصحاري التي تتلقى أمطاراً أقل من ١٠٠ ملم/سنة، جدول (٣).

ومع تغير المناخ الذي تشهده الكرة الأرضية تجاوبت العديد من الهيئات الدولية بشكل ملحوظ مع الدراسات العلمية التي أثبتت تزايد حدوث ظاهرة التصحر ومايتبعها من تدهور كامل في التربة والإنتاجية، فتم عقد مؤتمرات عديدة بدأت في أوائل السبعينيات من هذا القرن الميلادي، وتمخض أخرها عن اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر لعام ١٩٩٢م، كما تناولتها العديد من المؤتمرات التي كان من أبرزها قمة الأرض في كيوتو باليابان قبل أكثر من عام تقريباً، وقد ركزت تلك المؤتمرات على مشكلة التشجير والغابات ومنع إزالتها بالقطع أو بالاحتطاب الجائرين. ومما يؤازر ويدعم أهمية الغابات تأثيرها الواضح على عملية تغيير مناخ كوكب الأرض، مما يدل على أن دور الأشجار والغابات دور لاغنى عنه ولابديل له، خاصة في تغيير خواص التربة من خلال أوراقها المتساقطة التي تتحول إلى مواد عضوية يتغذى عليها النبات، وفي وقف زحف الصحراء، وتثبيت الكثبان الرملية الذي يعد حلقة من سلسة متكاملة لفاعلية الغابات في استقرار بيئية كوكب الأرض، ووقف التصحر.

وتمثل الأراضي الجافة وشبه الجافة بما تشمله من نظم بيئية هشة غير متماسكة أخطر التحديات التي تواجه إنسان هذا القرن، إذ تنهار تلك النظم البيئية مع زيادة الجفاف وتغير المناخ، فتتحول تدريجياً إلى صحاري جدباء بفعل انجراف

نوع المناخ	نسبة الأمطار السنوية إلى البحر النتحي	الحياة النباتية	تغير الأمطار السنوية	الأمطار السنوية (مم)
شديد الجفاف	٠,٠٣	لاتوجد حياة نباتية دائمة أو يوجد شجيرات قليلة مبعثرة تتواجد بسرعة بوجود الأمطار.	أعلى من ١٠٠٪	لاشيء أو منخفضة جداً وإلى حد كبير تكون غير منتظمة وفي أوقات تنعدم الأمطار.
جاف	٠,٢-٠,٠٣	نباتات شوكية وعصارية والإستبس والإستبس الكاذب والبارا إستبس على القنوات المائية.	١٠٠-٥٠٪	٨٠-١٥٠إلى ٢٠٠-٣٥٠، رطوبة جوية منخفظة وتغير عالي في معدل سقوط الأمطار.
نصف جاف	٠,٥-٠,٠٢	الأستبس والأستبس الكاذب والبارا أستبس والسافانا المنخفضة شجيرات شوكية سافنا تصاحب سقوط الامطار في الصيف.	٥٠-٢٥٪	٣٠٠-٤٠٠إلى ٧٠٠-٨٠٠ في الأمطار الصيفية ٢٠٠-٢٥٠إلى ٤٥٠-٥٠٠ في الأمطار الشتوية.
رطب جزئياً (تحت رطب)	٠,٧٥-٠,٥٠	السافات والسافانا الخشبية والغابات بطول الأنهار وتتواجد البقايا النباتية في مناخ البحر المتوسط والإستبس.	أقل من ٢٥٪	غزيرة وعادة أكثر من ٦ شهور رطبة (أكثر من ٣٠ملم).

* المصدر :ـ (FAO 1985)

● جدول (٣) تحديد المناطق الجافة في العالم.*

سطح التربة بالرياح أو غيرها، وتدخل في دائرة المناطق غير المنتجة، فتتدهور محاصيلها المحدودة ومراعيها الضئيلة التي كانت تدعم مجتمعات تتميز بكثافتها السكانية العالية وأنخافض مستوى معيشتها لطبيعتها القاحلة، وتؤدي تلك الظاهرة إلى سلسة من الخطوات التدميرية لثروات بشرية مطلوبة وان كانت محدودة.

ويعد إزالة وقطع الغابات والرعي الجائر من أهم مسببات التصحر بالمنطقة شبه الجافة، والتي قد لاتكون الغابات فيها مصدراً مباشراً للإنتاج بما تضمه من شجيرات المنطقة الجافة بقدر دورها البيئي الهام في الأراضي الهامشية المجاورة التي تثبتها وتحميها من الزحف الصحراوي.

وقد بدأت العديد من الهيئات الدولية مشاريع تشجير وتدعيم لأنظمة الغابات المحدودة بتلك المواقع ، وتركزت تلك المشاريع في المناطق شبه الجافة وشديدة الجفاف ، وتهدف تلك المشاريع إلى النهوض بعمليات التشجير ، وحماية الغابات في المناطق المجاورة ، وإدخال تقنيات منظومة المندمجات الشجرية التي تؤدي إلى تكامل الأشجار لإنتاج زراعي أو محصولي، مع "صيانة الأشجار والشجيرات في متجمعات المياه الرئيسية والمتدهورة" من خلال المندمجات الشجرية حسب ماجاء في تقرير حالة الغابات في العالم (FAO) ١٩٩٧م.

الغابات ومكافحة التصحر

يحدد دور الغابات الفاعل في مكافحة التصحر وفق استراتيجيات لها عدة مسارات، يجب الأخذ بها في تزامن واحد، بحيث تشمل النواحي البيئية المتعلقة بطبيعة البيئة الجافة، مثل موسمية الأمطار الضئيلة خلال فصول الحرارة، مما يجعل التمييز صعباً بين الأراضي التي تشغلها تلك الغابات الجافة والشجيرات أو المراعي، لأنها جميعاً تتواجد متداخلة في مجموعة متشابكة ومتماثلة في المكونات النباتية، وعلى ذلك يصبح تخصيص الأرض

● مناطق رمال متحركة في السابق تم تثبيتها بالتشجير.

لإستخدام محدد صعباً أيضاً خاصة و أن النواحي الإقتصادية تعيق ذلك، ولذلك يجب على إدارة الغابات ـ في تلك الظروف ـ أن تراعي النواحي الإجتماعية السائدة في تلك المناطق الجافة عند تحديد دور الغابات في مكافحة التصحر، حيث تتداخل النواحي البيئية مع النواحي الإجتماعية، خاصة مع ارتفاع الكثافة السكانية. وعلى هذا فإن المسار الإقتصادي المعلق بنضوب موارد هذه المناطق يجب أن يكون أحد المحاور التي تتحرك من خلالها السياسة التشجيرية المحدّدة لتوعية السكان بدور الغابات الفاعل من أجل تنمية مستدامة تشمل: حماية التربة، وصيانة موارد المياه، مع إنتاج حيواني كاف، وتوفير حطب الوقود من خلال مزارع شجرية متخصصة في إتزان مع صيانة الحياة الفطرية المتواجدة في ظل تنمية بشرية متكاملة.

مما سبق يتضح أن للغابات دوراً استراتيجياً هاماً تلعبه في التنمية المستدامة للمناطق الجافة وشبه الجافة على عدة محاور، من أهمها مكافحة التصحر الذي تتعرض له هذه المناطق بالكرة الأرضية في هذا العقد من القرن الحالي ، ومع استشراف القرن الميلادي الحادي والعشرين يصبح دور الغابات والتشجير في وقف الزحف الصحراوي لايمكن الاستغناء عنه في التنمية التي تهدف إلى رفاهية الإنسان، وتتمثل أهم الأدوار التي تقوم بالغابات في مكافحة التصحر فيما يلي:-

● حماية مساقط المياه

تلعب غابات السفوح الجبلية دوراً هاماً في مكافحة التصحروصيانة الموارد المائية للمواقع التي تعد هشة بيئياً، إذ أن انجراف سطح التربة بفعل المياه ليس أقل خطراً أو أهمية من انجرافها بفعل الرياح، فتلك الغابات لها دور هام في تثبيت سطح التربة ومنع تآكلها وتدهورها، وبالتالي تصحرها، ولعل برامج تشجير المنحدرات الجبلية من أهم ماتهدف إليه أنشطة الغابات دولياً الآن، وتدعمه هيئات عديدة، وتعد صيانة الغابات وغطائها النباتي وتنميتها تشجيراً ورعاية أحد أهم أهداف برامج إدارة أماكن تجمعات المياه في البلدان النامية على وجه الخصوص، حيث يدفع إنخفاض مستوى المعيشة والكثافة السكانية إلى الإحتطاب والرعي الجائرين، ومن ثم إزالة الغطاء النباتي الهش على المنحدرات، وهناك العديد من الأدلة الدولية على أن غابات التلال والجبال قد تعرضت للتدمير خلال العقدين الماضيين، وبذلك يتضح الدور الرئيس للغابات بتلك السفوح الجبلية وضرورة الإهتمام بدعمه، حتى لا

تدخل تلك المنحدرات في سلسلة تصحر. ولعلنا نذكر : إن التشجير في تلك المناطق الجبلية يوقف عملية التصحر ويعيد تكوين الغابات فيها من جديد.

● ثبيت الكثبان الرملية

تعد عمليات تثبيت الكثبان الرملية من أهم الممارسات المستخدمة لمكافحة التصحر في هذا القرن، وقد ثبت قصور كل الطرق المعروفة لتثبيتها مكانيكياً أو بمواد بترولية عن تحقيق نجاح شبه دائم، ويرجع ذلك إلى أن عوامل التعرية تقوم بتدمير العوائق المكيانيكية أو الأغطية المستحلبة كيميائياً التي وضعت لتثبيت سطوح الكثبان الرملية، ولتلافي ذلك يجب أن تكون تلك الجهود مدعومة ببرنامج تشجير يعتمد على أصناف شجرية تصلح لتحمل إجهادات الحرارة والجفاف في المناطق الجافة وشبه الجافة، التي تتميز بمعدل سنوي محدد من الأمطار، وفي هذه الحالة يكون هناك تعاون بين الطريقتين حيث تعمل الأغطية الميكانيكة أو المواد المستحلبة كيميائياً على تثبيت الكثبان الرملية قبل أن تقوم عوامل التعرية بتدميرها، وخلال تلك الفترة تكون الأشجار قد ضربت جذورها في الكثبان الرملية وأدت الى تماسكها وتثبيتها.

● صد الرياح

تقوم الأشجار بأنواعها وأصنافها بدور رائد في وقف زحف الصحراء، خاصة إذا استخدمت كمصدات رياح حول المزارع المتاخمة للصحاري ومناطق الإستصلاح، وقد أشارت دراسات عديدة في المناطق شبه الجافة إلى الدور الهام لتلك الأسيجة أو الأحزمة الشجرية في رفع الإنتاج الزراعي بالمناطق الصحراوية حديثة الاستصلاح بنسبة تصل إلى ٤٠٪ في بعض محاصيل الحبوب بالمنطقة شبه الجافة في شمال غرب أفريقيا ، وهناك أيضاً العديد من الدراسات التي تؤكد هذا الدور في مناطق مختلفة من آسيا وأستراليا، وذلك بضرورة الأخذ بنظم تركيب المحاصيل وكيفية وضعها حتى لاتدخل تلك المناطق الهشة بيئياً دورة تصحر نتيجة لزيادة الحمل المحصولي على تربتها غير الخصبة. وقد أشارت عدة دراسات لليونسكو وهيئة الأمم المتحدة في مجموعة دراسات خاصة عن بحوث الموارد الطبيعية ، إلى أن التصحر يمكن أن ينتج عن الزراعة الكثيفة ـ بسبب عائدها المجزي في العام الأول والثاني ـ في أراض معرضة للتصحر بسبب عوامل المناخ وتكوين التربة.

وأشار التقرير الذي تضمن بحوثاً من عدة دول بالعالم إلى ضرورة أن تكون نظم الزراعة المحصولية مخططة للمحافظة على رطوبة التربة، مع الأخذ بالحسبان الممارسات الزراعية التي لاتعرض أعماق التربة لفقدان محتواها المائي، إضافة إلى استخدام محاصيل تتحمل الجفاف والحرارة. كما أشار نفس التقرير إلى أن بعض التقنيات الزراعية الحديثة تؤدى الى تصحر تلك المناطق الهامشية إذا لم يؤخذ في الحسبان البعد البيئي للحماية.

● أختيار نباتات رعوية ملائمة

يجب أن تتماشى السياسة الرعوية الرشيدة في المناطق الجافة مع السياسة الزراعية المقترحة، من حيث اختيار نباتات رعوية لاترهق المرعى، ولا تستهلك القطرات المائية المحدودة التي تتلقاها تلك المناطق الجافة في شكل زخات متباعدة خلال موسم الحرارة السائد فيها، ولهذا فإن السياسة الرعوية الصائبة بالمناطق الجافة يجب أن تؤدي إلى حماية المصادر الشجرية، وغابات تلك المناطق الجافة، مع جعلها جميعاً ضمن منظومة بيئية تراعي الإتزان بين الأنشطة البشرية من زراعة واحتطاب ورعي، وبين المواد الطبيعية بالموقع، بحيث لايختل الميزان البيئي وتظل المنطقة تحت منظومة متزنة لاتميل إلى التصحر.

ويمكن أن تعطي تلك المناطق المستردة من التصحر بالتشجير البيئى الوقائي عائداً محدوداً، وذلك في ظل تنمية مستدامة تراعي كافة العوامل المناخية من حرارة وأمطار، إضافة إلى العوامل التي تحمي المنظومة البيئية كالغابات والأنشطة الإنتاجية البشرية كالزراعة والرعي، كذلك فان غابات تلك المناطق الجافة يمكنها أن تقدم منتجات جانبية تمثل عامل جذب لسكانها، حيث يكون دورهم هاماً في المحافظة على ثروتها الشجرية، وذلك لأنها تقدم مصادر لزيادة الدخل من المنتجات غير الخشبية تؤدي إلى تلبية احتياجاتهم الغذائية أوالدوائية، بدلاً من إستغلال إنتاجها الخشبي الضئيل وعديم القيمة، مما ينتج ضمنياً من خلال منظومة الغابات البيئية التي تستقر بالمناطق الجافة وشبه الجافة.

الغابات والتنوع الإحيائي

إذا كان للغابات دورها الهام في صيانة التنوع الاحيائي في كافة مناطق العالم فإن هذا الدور يعد رئيساً في المناطق شبه الجافة والغابات الجافة في المنطقة الاستوائية من العالم ، حيث تقدم تلك الغابات "الجافة" المأوى للحيوان البري والحياة الفطرية بكل مكوناتها من طيور ونباتات وحيوانات، إضافة إلى دورها في حماية لايستهان بها لجملة مايضمه العالم من مصادر وراثية نباتية وأنواع حيوانية تسهم مباشرة في المنظومة البيئية المتوازنة للغابات بتلك المناطق. وقد كان التدمير البشري الذي لحق بتلك المنظومات البيئية المتوازنة بالمنطقة الجافة خلال عمليات الإستزراع المحصولي الغاشم ، من أجل زراعة لفصل واحد، سبباً مباشراً في حدوث تصحر بتلك المواقع التي تنتشر في العديد من البلدان النامية ذات الكثافة السكانية العالية، وأصبح يمثل هاجساً للمجتمع الإنساني على مستوى العالم تحاول العديد من الهيئات إحتواءه عن طريق مشاريع متعددة ترتكز بالأساس على التشجير كمدخل لتعمير تلك المناطق ، ومحاولة إعادة بعضا من نظمها البيئية المنهارة بوقف تصحرها . والواقع أن مقدار الخسارة في فقدان التنوع الأحيائى غير محدد ـ وإن كان هناك من الأدلة مايؤكد أنه يفوق الوصف ـ من حيث كم وحجم الخسارة في النباتات وأنواع الفقاريات التي إنقرضت بتدهور وتصحر غابات تلك المواقع.