# الفصل الأول: مقدمات بيئية عامة

تمهيد

تطور حركة المحافظة على الحياة الفطرية

هشاشة البيئة الصحراوية

obeikan.com

obeikan.com

## تمهيـــــد:

تتمتع بيئات الأراضي الجافة بسمات مناخية وأنماط من الحياة الفطرية والأشكال الطبوغرافية التي أثرت في طريقة استغلال الإنسان لهذه البيئات، ومن السمات الشائعة لهذه الأراضي هو نقص الماء الذي يؤدي في كثير من الأحيان إلى ندرة الغطاء النباتي أو انعدامه. ويعيش الإنسان في المناطق الجافة منذ آلاف السنين ويستخدم مواردها الضئيلة ويتعلم من التجربة حدود هذه الموارد، وهو لم ينجح في العيش فيها إلا بالقدرة التي منحه إياها الباري عز وجل بأن يفهم ويتأقلم مع عناصر البيئة الطبيعية والثقافية والاقتصادية. والتوازن البيئي بين الإنسان والبيئة في الأراضي الجافة من الهشاشة بحيث أن مجرد زيادة طفيفة في عدد الناس أو الحيوانات فوق طاقة العطاء لموارد المنطقة قد يخل بهذا التوازن، ولا يمكن أن يعود هذا التوازن إلا بانقاص عدد الناس والحيوانات عن طريق الهجرة إلى مناطق أخرى أو بالموت جوعاً إن هم ظلُّوا في أماكنهم، وبذا يتم التقليل من الإخلال بالتوازن، وبغض النظر عن قسوة هذه العملية فقد عرف الناس الذين يسكنون هذه المناطق ذلك من تجاربهم. وصارت كل تجربة جديدة درساً تعليمياً للجيل الجديد ومن سوء الطالع أن الإنسان اليوم لا يستسلم لتقلبات البيئة الجافة فأحدث آثاراً سلبية دائمة على وجه هذه الأراضي من خلال استعمال التقنية الحديثة.

إن تدهور البيئات الجافة وتصحرها ظل موضوع الساعة في الدوائر الأكاديمية منذ أن التفت اليه العالم إبَّان مؤتمر دولي نظمته الأمم المتحدة سنة ١٩٧٧م في نيروبي، وحتى قبل ذلك التاريخ فلطالما حذَّر العلماء من مثل هذا النوع الخطير للتدهور البيئي، ولكنه ظل أمراً بعيداً عن اهتمام العامة. والتصحر

ينشأ من التفاعل المتبادل بين العوامل الطبيعية والبشرية التي تؤثر على تشكيل ظروف البيئة، ومن الشائع في هذا المقام ان تقسم هذه الأسباب إلى أسباب طبيعية (أهمها المناخ) وعوامل بشرية، فنقص المطر يؤدي إلى زيادة الجفاف وبهذا يمهد السبيل لمزيد من تدهور البيئة لأن طاقة العطاء لموارد الأراضي الجافة سوف تقل.

ويؤثر البشر عن غير قصد في كثير من الأحيان تأثيرات ضارة على البيئة في أثناء سعيهم وراء العيش، وصار الإنسان عاملاً قوياً جداً في تغيير وجه الأرض بعد أن تمكن من نقل التقنية إلى الأراضي الجافة، وساعد ذلك على تحريره من آثار البيئة، وزادت حركة الإنسان ونشاطاته بصورة كبيرة بسبب هذه التقنية، ومن بين النشاطات البشرية المسببة للتصحر ما يلي:

١- الزراعة المروية ومايتصل بها من مشكلات تملح التربة.

٢- الإسراف في الرعي والترحال.

٣- قطع الأخشاب وجمعها (الاحتطاب الجائر).

٤- الإسراف في استخدام المياه الجوفية.

٥- غزو الرمال للأراضي الزراعية.

٦- آثار الحروب.

٧- الهجرة.

٨- عوامل أخرى من قبيل حرق الغطاء النباتي ولإزالته من أجل الزراعة،

والصيد وزيادة السكان، واتساع المناطق المدنية، والتعدين، والسياحة.[1]

وهذه النشاطات مؤشرات محتملة للتصحر وينبغي أن تخضع للسيطرة بسبب ما تتركه من آثار سلبية محتملة على البيئة، وتعد الإدارة الجيدة أفضل وسيلة لتقليل خطر التصحر؛ فكثير من البلاد في العالم تعاني من صورة أو أخرى من صور التصحر وبدرجات متفاوتة من حيث الشدة. وهناك فكرة خاطئة بين الناس شائعة حتى في بعض الدوائر العلمية حيث يربطون التصحر بالجفاف، ومن ثم فهم يوجهون اللوم جميعه إلى هذا العامل الطبيعي باعتباره العامل الوحيد المسؤول عن إحداث تدهور البيئة، وقد سبَّب سوء الفهم هذا على مايبدو اللفظ الاصطلاحي desertification ومرادفه العربي (تَصَحُّر) الذي يعني حرفياً "تحول بعض الأراضي إلى صحراء"، ولكن اللغة العربية أكثر مرونة من اللغة الإنجليزية، لذا يقترح استخدام الاصطلاح (تَصْحِير) ليدل على التصحر بفعل الإنسان. وباستخدام هذين اللفظين الاصطلاحيين يستطيع الناس التمييز بين (التَصَحُّر) بفعل العوامل

---

[1] لمزيد من التفصيل عن العوامل التي تسهم في تدهور البيئة وتصحرها وتصحيرها انظر :

Alwelaie, Abdullah N., (1985), The Role of Natural and Human Factors in the Degradation of the Environment in Central, Eastern, and Northern Saudi Arabia, Unpublished Ph.D. Dissertation, University of California, Riverside.

Alwelaie, Abdullah N., (1989), Factors Contributing to the Degradation of the Environment in Central, Eastern, and Northern Saudi Arabia, in A. Abu-Zinada, et al. (eds.), Wildlife Conservation and Development in Saudi Arabia, pp.31-61, The National Commission for Wildlife Conservation and Development, Riyadh.

الطبيعية و(التَصْحِير) بفعل النشاطات البشرية.

وتتسم العوامل المسؤولة عن التصحر بالتعقيد لأنها تضم مجموعة من الأسباب التي تسهم في تشكيل الصورة النهائية للبيئة على نحو مباشر أو غير مباشر. وهي لا تعمل بالضرورة مجتمعة في مكان واحد، فعامل واحد منها كتملح التربة مثلاً يكفي لتعجيل عملية التصحر ويكون في هذه الحالة (تصحيراً).

## تطور حركة المحافظة على الحياة الفطرية:

تعرضت دراسات كثيرة للعلاقة بين الإنسان والأرض، وظهر موضوع خلافة الإنسان على الأرض في كتابات الجغرافية البريطانية التي عاشت في القرن التاسع عشر ماري سومرفيل Mary Somerville ، على الرغم مما قاله الفيلسوف الصيني منيوس مينج-تسو Meng-Tzu الذي عاش في القرن الرابع قبل الميلاد عن أثر الرعي في تلاشي الغطاء النباتي من سفوح الجبال.

وكتبت ماري سومرفيل (١٧٨٠-١٨٧٢م) كتابها الجغرافيا الطبيعية (Physical Geography) الذي بسطت فيه فكرة دور الإنسان في تغير سطح الأرض، فالتقط الفكرة جورج بي مارش George P. Marsh (١٨٠١-١٨٨٢م) وهو عالم أمريكي ضمَّن أفكاره مؤلفه الإنسان والطبيعةMan and Nature أو كما سمّاه في أول طبعة له الجغرافيا الطبيعية وأثر الفعل الإنساني في تعديلها Physical Geography as Modified by Human Action الذي نشر لأول مرة في سنة ١٨٦٩م فذكر أمثلة كثيرة عن الدمار الذي لحق بالعالم القديم من جراء فعل الإنسان. ونسمع في روميا صوتاً آخر يحتج على ما يلحق

بالغطاء النباتي من أضرارٍ نتيجة لسوء استهلاك المراعي، فقد كان الكسندر آي فويكوف ( Alexander I. Voeikov ١٨٤٢-١٩١٨) يعتقد بأثر الإنسان في تغيير المناخ من خلال ما أفسده في الغطاء النباتي للأرض. وقال بأن درجة حرارة الهواء، والرياح، والأمطار، والثلوج قد تغيرت جميعها، ومن ثم أخذ ينادي بضرورة الإسراع في إعادة تشجير الغابات التي سبق إزالتها وبسط فكرته هذه في أحد مؤلفاته المهمة "De l'influence de l'homme sur la Terre" الذي نشر سنة ١٩٠١م في مجلة ( Annales de Geographie ).

أما في الولايات المتحدة، فقد ظلت فكرة أثر الإنسان على الأرض فكرة خاملة نظراً لوفرة الموارد بغير حدود. ولم يلبث أن أتى ناثانيل شالر Nathaniel Shaler (١٨٤١-١٩٠٤م) في سنة ١٩٠٥م، فكان نذيراً باحتمال تقلص الموارد المعدنية في كتابه "الإنسان والأرض (Man and Earth ) (١٩٠٥م). وقد تجدد هذا الإنذار في القرن الحالي مع بداية حركة صون البيئة والمحافظة عليها The Conservation Movement. وهكذا نجد أن أثر الإنسان على الطبيعة بات واضحاً وجلياً، كما أن الآثار السلبية لأفعاله غدت من الظهور بحيث أن الأمر اقتضى اتخاذ تدابير معينة في هذا الشأن [٢]. ولهذا نظمت ندوة دولية حول

---

٢ لمزيد من التفصيلات حول موضوع الإنسان كعامل على سطح الأرض، انظر:

Andrew Goudie, (1981), The Human Impact: Man's Role in Environmental Change, The MIT Press, Cambridge, Mass.

Preston James and Geoffrey Martin, (1981), All Possible Worlds, John Wiley and Sons, New York.

يتبع ⇐

دور الإنسان في تغيير سطح الأرض في الولايات المتحدة في سنة ١٩٥٥م. وكانت ندوة نظمتها مؤسسة وينرجرين Wenner-Gren للبحوث الأنثروبولوجية، وعقدت في فندق برنستن Princeton في مدينة برنستن Princeton ، نيوجيرسي New Jersey في الفترة من ١٦-٢٢ يونيو ١٩٥٥م ودُعِيَ إليها سبعون مشاركاً من كافة أنحاء العالم. وتمخّضت الندوة عن مجلدين أهديا إلى جورج بي مارش ونشرا سنة ١٩٥٦م.

وكانت أول محميّة وطنية في العالم قد أُسّسَت عام ١٨٧٢م؛ وهي محمية يلوستون Yellowstone وشكلّت خطوة كبيرة نحو تطوير مفهوم المحميات الوطنية بالعالم كما نعرفها اليوم. وقبلها قامت حكومة ولاية واشنطن بإعلان وادي يوسيمتي Yosemite Valley كمحمية ولاية سنة ١٨٦٤م. ومنذ ذلك التاريخ بدأت معظم حكومات العالم في العالمين القديم والجديد في إدراك قيمة حماية جزء من أراضيها لأجل شعوبها. وتبلغ المحميات الوطنية في العالم اليوم أكثر من ٢٦٠٠ محمية تقع في أكثر من ١٢٤ بلداً وتغطي أربعة ملايين كم'. ولكن كم من المساحة ينبغي على الدول أن تخصصها لمناطق المحميات؟ فمما لا شك فيه أن تخصيص مساحة كبيرة يحرم الأمة من مصادر طبيعية قد تكون في أمس الحاجة إليها، ولكن عدم حماية مساحة كافية سيؤدي إلى ضعف القدرة على استمرارية الإنتاج للأجيال

---

Roderick Nash, (ed.), (1976), The American Environment: Reading in the History of Conservation, Addison-Wesley Publishing Company, Reading, Mass.

William L. Thomas, Jr. (ed.), (1956), Man's Role in Changing the Face of the Earth, two volumes, University of Chicago Press, Chicago.

القادمة. ولذلك يبدو أن حماية ١٠٪ على الأقل من المساحة الإجمالية للبلد يبدو معقولاً، رغم أن بعض العلماء وأجهزة حماية البيئة في العالم اقترحوا أرقاماً أعلى من هذه النسبة خاصة في المناطق الجافة التي لا ينحصر فيها التنوع الأحيائي في منطقة صغيرة.

وقد شهد عقد السبعينات من هذا القرن زيادة كبيرة في الوعي البيئي فقد زاد عدد المحميات خلاله بنحو ٤٦٪، ومساحتها بنحو ٨٠٪. وكان أول مؤتمر دولي معاصر عن المحميات قد عقد في مدينة سياتل بالولايات المتحدة عام ١٩٦٢م، والثاني عقد في محمية يلوستون عام ١٩٧٢م بمناسبة بلوغها المائة عام من عمرها، وعقد المؤتمر الثالث في جزيرة بالي في أندونيسيا سنة ١٩٨٢م.

وفي سبيل دعم حركة المحافظة العالمية تأسست هيئات هدفها دعم الوعي البيئي على أعلى المستويات الممكنة فقد تأسس الاتحاد العالمي لصون الطبيعة The International Union for the Consevation of Nature (IUCN) عام ١٩٤٨م، علماً بأنه قد تغير اسمه حالياً إلى الاتحاد الدولي للمحافظة The World Conservation Union مع الإبقاء على الاسم المختصر للاتحاد وهو (IUCN)، وصندوق حماية الحياة الفطرية The World Wildlife Fund (WWF) في عام ١٩٦١م، وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة The United Nations Environmental Programme (UNEP) عام ١٩٧٢م. ومن خلال هذه المؤسسات تبلورت فكرة إصدار استراتيجية للمحافظة على مستوى العالم، فصدرت "الاستراتيجة العالمية للمحافظة World Conservation Strategy" عام ١٩٨٠م. وهي استراتيجية تعنى باحتياجات المحافظة العالمية والخطوات الواجب اتباعها على المستوى الدولي والمحلي لضمان تنمية مستمرة تأخذ

بالحسبان الاحتياجات المحلية. وعلى مستوى العالم العربي وقّع ملوك وأمراء دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية في ٢٢ صفر ١٤٠٦هـ (٦ نوفمبر ١٩٨٥م) وثيقة تعنى بالسياسات والقواعد العامة لحماية البيئة، وفي ٢١ صفر ١٤٠٦هـ (١٤ أكتوبر ١٩٨٦م) تبنت الجامعة العربية الإعلان العربي للبيئة والتنمية، وصار هذا اليوم يوماً عربياً للبيئة.

## هشاشة البيئة الصحراوية:

تغطي الأراضي الجافة جزءاً كبيراً من سطح الأرض تقدر بثلثه، كما يسكنها ما بين ٦٠٠ و ٧٠٠ مليون نسمة (United Nations, 1977, pp.7-8) ، وتختلف أنماط الصحراء، فمنها الحار ومنها البارد ومنها الحجري ومنها الرملي، ومع ذلك فثمة رابط يجمع بينها وهو نقص كمية الأمطار مما يجعل الحياة فيها أمراً صعباً، ولا يمكن قيام الزراعة فيها إلا عن طريق الري [٣].

---

٣ تنشأ الصحراء في المعتاد، بطرق شتى، فالصحراء القطبية تنتج مما يمكن تسميته بالجفاف الفسيولوجي. فالرطوبة موجودة ولكن ليس من اليسير الحصول عليها لأنها متجمدة في طبقات الجليد والصقيع الشديد، أما صحاري العروض الوسطى فتقع داخل قارات شاسعة أو في ظل المطر لسلسلة جبلية. ومن أمثلة هذا النوع من الصحاري منطقة الحوض العظيم غرب الولايات المتحدة وصحراء جوبي Gobi(انظر Thornbury, 1969, p. 270) . ومهما يكن من أمر فما يهمنا هنا أكثر من سواه هو صحاري العروض الوسطى التي يرتبط وجودها أساساً بنظام الدورة العامة للغلاف الجوي، وهي من مناطق الضغط المرتفع ذات الهواء الهابط الذي ترتفع درجة حرارته أثناء هبوطه مما يقلل من ظهور السحاب. ولذلك يندر سقوط المطر في هذه المناطق إلا إذا توفرت الجبال التي يمكنها إجبار الرياح إلى الصعود إلى

يتبع ⇐

لقد كانت هـذه الأراضي الجافة مهد الحضـارات، والديانـات السـماوية الثلاثة، وعاش فيهـا الإنسـان منـذ آلاف السـنين، يـبذل قصارى جهـده لاسـتثمار مواردها. "لقد دفعت الحاجـة كـل مجموعـة سـكانية بشـرية، في كـل عصـر وأوان، لتقييم الإمكانـات الاقتصاديـة للمنطقـة الـتي تسـكنها، وتنظيـم حياتهـا وفـق بيئتهـا الطبيعية من حيث المهارات المتوفرة لديها والقيم التي تقبلها، وفي ظل التطور الثقافي لهذه البيئة طرأ على هذه الطبيعة النقية مـا يعكر نقاءها الأصيـل وصفاءها البكر، وازداد هذا التشويه كلما طال الأمد وتزايـد عـدد السـكان وتضـاعفت مهاراتهم، لقد حاول البشر أينما حلوا أن يغيروا وجه الأرض الحي وغير الحي سواء كان ذلك التغير نعمة لهم أم نقمة عليهم" (Sauer, 1956, p.49) .

لقد واجهت الحضارات القديمة في سومر وبـابل والصـين، ووادي السـند (باكسـتان) ذات المشـكلات الـتي نواجههـا اليـوم، ولقـد كـان لأصحـاب هـذه الحضارات نصيب فيما آلـت اليـه حضـاراتهم مـن زوال، فعندمـا أسـاؤا اسـتخدام الأرض ابتليت أراضيهـم الزراعيـة بـالتملح. وإن الـذي حـدث في منطقـة السـاحل الأفريقية ليس بالظاهرة الجديدة، وإنما هو نتيجة مئات من السنين أسـاء النـاس فيهـا استخدام أرضهم.

وقبـل أن يحـل بالسـاحل هـذا الجفـاف الأخـير، أجريـت بعـض الدراسـات

---

أعلى لإحداث عمليّة التكشف. إضافة إلى وجود مناطق الرياح التجارية ومناطق الضغط المرتفع دون المدارية ضمن المناطق الصحراوية. وأمثلة هذا النوع من الصحارى كثيرة منها الصحراء الكبرى والصحراء العربية، وصحراء ثار والصحراء الأسترالية، وأتكاما، وصحراء سونورا.

الرائدة التي أنذرت بتوسع الصحراء وامتدادها، وأعطيت هذه الدراسات عناوين مثيرة لعلّها تجد آذاناً صاغية، ومن بينها ذكر بوفيل(Bovill, 1921, pp.174 - 185) أن بعثة أرسلتها الحكومة الفرنسية في سنة ١٩٠٠م قد عثرت في منطقة الأحجار في أفريقيا على أدلة كثيرة تشير إلى اتجاهات متزايدة نحو الجفاف الشديد الذي نشاهده الآن، أضف إلى ذلك ما تشير اليه الأدلة الأثرية من أن منطقة الأحجار كانت تنعم فيما مضى بحياة أزهى مما كانت عليه الحال في سنة ١٩٠٠م.

وكان ستبنج (Stebbing,1935,pp.506-524) رائداً حقاً إذ أشار إلى الخطر القادم من "الصحراء الزاحفة"، فبسط فكرة انتشار الصحراء جنوباً بسرعة مزعجة بحيث صارت خطراً على مستعمرات أوربا في غرب أفريقيا، وبعد أن قطع مسافات شاسعة متنقلاً عبر الصحراء الكبرى يتجول في كثير من المستعمرات التي تقع عن كثب من هذه الصحراء الزاحفة خلص إلى هذه النتيجة: "إن الناس لا يعيشون على فوهة بركان بل على حافة صحراء ذات قوة لا حدود لها، تقترب منهم خلسة وفي استخفاء بحيث يتعذر عليهم الحساب أو التقدير، وتغدو الحقيقة سافرة جلية: الدمار الشامل للزرع واختفاء الإنسان والحيوان من المنطقة التي تتعرض لهذا الاكتساح"(Stebbing,1935,p.510). كما أظهر ستبنج في سلسلة من البحوث (1937,1938a, 1938b, 1938c, 1954) إدراكاً صادقاً للخطر المتمثل في الصحراء الزاحفة، وفي سنة ١٩٣٧م، وتحت عنوان مثير "خطر الصحراء The Threat of the Sahara" بسط الأسباب التي تجعل الصحراء تتجه في زحفها نحو الجنوب، وأشار إلى كثير من الملاحظات التي أبداها المسؤولون الإداريون والجيولوجيون والمؤرخون من أن الحياة في الصحراء فيما خلا من الزمان كانت أثرى مما كانت عليه عام ١٩٣٧م. فمن علامات تدهور البيئة هبوط

مستويات المياه واختفاء الغطاء النباتي، فأرجع هذا التدهور إلى ظاهرة الجفاف وركّز على عامل سوء استغلال الإنسان للأرض، فالزراعة الكثيفة والإفراط في رعي الأرض والحروب والحريق، كل ذلك كان من عوامل سوء استخدام الإنسان لبيئته. وأشار ستبنج (Stebbing,1983a) إلى ضرورة حماية مساحات كبيرة من السافانا من الحَرِيْق واقترح تحريم الرعي واستخدام النار في إزالة هذه النباتات تمهيداً لزراعة هذه المناطق حتى تستعيد السافانا قوتها، كما ذكر -أيضاً- (1938b) أن انجراف التربة هو نتيجة الإسراف في الزراعة والرعي وغزو الرمال وتعرية التربة، ونادى بوضع قيود على إحراق هذه الأعشاب وتحويلها إلى أراض زراعية، كما نادى بضرورة إجراء مزيد من الدراسات لتوفير المياه ومعالجة التربة. وكان ستبنج في جميع دراساته يحذر من عملية التصحر، كما أبدى مقترحات لوقف زحف الصحراء قبل أن يتطور الموقف إلى تصحر لا يصد ولا يرد.

وزار منطقة غرب أفريقيا جونز (Jones,1938,p.401-423) باعتباره عضواً في اللجنة الإنجليزية لعلم الغابات Anglo-forestry Commission وخلص في بحثه إلى أن ستبنج Stebbing قد بالغ في تخريفه من خطر الصحراء، وأنه اكتشف عام ١٩٣٨م أن زحف الصحراء كان طفيفاً، وأن منسوب المياه كان ثابتاً.

وكتب إيدوكس (Eydoux,1943,p.12) عن المشكلة فقال: "لقد أتاحت ملاحظات معينة للمرء أن يرى أن هذا الجفاف قد تلى فترة تاريخية، وأنه علاوة على ذلك، يتجه بسرعة نحو الشمول، ويرى البعض أن الموقف سيغدو مزعجاً" وأشار إيدوكس Eydoux إلى مؤلف جغرافي ألماني هو فريتز جيجر Fritz Jaeger عام ١٩٢٨م الذي كما يقول إيدوكس Eydoux ، قد قيّم

كافة المعلومات ذات العلاقة بالمشكلة، ودرسها ككل فيما يختص بصحراء جنوب أفريقيا (كلهاري وناميبيا)، وصحراء شمال أفريقيا، وخلص إلى أنه لم يسبق ذلك أي تغير مناخي ذي بال خلال ذلك العصر التاريخي، وأكد أنه خلال العقود الأخيرة، حين تراءى للأوربيين أن الجفاف يسارع خطاه لم يتيسر من الأدلة ما يثبت أن معدل هبوط المطر قد انخفض عن ذي قبل. فالأمر إذن لم يتجاوز مجرد تفاوت غير ثابت ولا منتظم، تفاوت تختلف درجته مما نتج عنه انخفاض في مخزون المياه. فشط الجريد الذي يعاني الآن من الجفاف تسعة أشهر في السنة لم يحدث أن نعم بالماء الوفير في الأزمنة الغابرة -على ما يبدو- إذ تقع على ضفتيه مدينتا توزر ونفطة اللتين كانتا ستتعرضان للغرق لو أن مستوى الماء كان أعلى مما هو عليه الآن بكثير. وحين كانت هذه المنطقة خاضعة للحكم الروماني ربط بين الواحتين طريق كان يمر بحوض البحيرة.

وخلص إيدوكس (Eydoux, 1943,p.13) إلى:

"أن الجفاف حيثما وجد يمكن تفسيره إلى حد ما بفعل الإنسان الذي أفرط في استخدام الموارد المائية ودمّر الغطاء النباتي بإزالة الغابات والأعشاب وأسرف في ممارسة الرعي، ثم حرق الشجيرات في مناطق حدود الصحراء".

وعلى أي حال، فقد كان أوبرفيل (Aubreville, 1949) على الأرجح هو أول من استعمل اللفظ الاصطلاحي تصحر Desertification. فبعد أن قام بتحليل تدهور الغطاء النباتي في أفريقيا وأثر ذلك على البيئة الأفريقية كلها خلص إلى أن هذا الاضمحلال والتدهور له آثار ملحوظة على التربة والمناخ، فالمناطق التي تزال أشجارها تتحول إلى مناطق جافة حيث تتطرف فيها درجات الحرارة.

وكان فوربز (Forbes,1958) أكثر صراحة في مواجهته لموضوع امتداد

الصحراء، فآمن بأن التغير المناخي يلعب دوراً هاماً في جفاف الصحراء، بيد أنه رأى أن العنصر البشري كان حاسماً ومستمراً، فسمّى الإنسان "صانع الصحراء" وضرب أمثلة لنشاطات بشرية تسببت في حدوث اتجاهات نحو الجفاف كالإسراف في الرعي وقطع الأشجار وحرقها وتطهير منطقة ما من الغطاء النباتي أو تطهيرها بالحرق، والنشاط الصناعي، ومتطلباته، والطلب على الوقود للاستعمال المنزلي، والتنمية الزراعية وعمليات قطع الأخشاب.

وعلى الرغم من الأدلة التي ساقتها الدراسات المذكورة آنفا لم ينتبه أحد - على ما يبدو - لإمكانية أن تكون أراضي الساحل الأفريقي قد استنفذت طاقاتها، ومن ثم نجد أنه عند حدوث الجفاف في هذه المنطقة ما بين عامي ١٩٦٨/١٩٧٣م، اعتبر أمراً غير عادي لسببين: أولهما أن تربية الماشية هناك كانت قد بلغت حداً مزعجاً، كما ارتفعت نسبة الحيوانات المستأنسة التي تنفق، وثانيهما أن ذلك الجفاف اضطر العلماء إلى التركيز على فكرة انتشار الصحراء في كل مكان من هذا العالم، ومن ثم صارت مشكلة التصحر قضية عالمية(Cloudsley-Thompson, 1977,p.416).

والجفاف في الساحل مشكلة متكررة الحدوث، والناس هناك يتوقعون السنين العجاف في أي وقت بغض النظر عن السنين السمان التي نعموا بها من قبل، وقد أصاب المنطقة فترات من الجفاف الشديد في أعوام ١٩١١م، ١٩١٣م، ١٩٤٠م. ويقول بعض الشيوخ إن جفاف ١٩١٣م كان أقساها على الإطلاق خلال هذا القرن، وعلى أي حال فإن جفاف ١٩٦٨/١٩٧٣م كان أكثرها ذيوعاً وشهرة. وكان معدل سقوط المطر على روسو Rosso في موريتانيا ٢٨٤ مم في العام في الفترة من ١٩٣٥-١٩٧٢م بيد أنه لم يتجاوز ١٢٢ مم في سنة ١٩٦٨م.

وفي عام ١٩٦٩م زاد المعدل عن المتوسط العام عندما بلغ ٢٩٥ مم، ومع ذلك نجده لا يتجاوز ١٤٩ مم سنة ١٩٧٠م، و ١٢٦ مم في سنة ١٩٧١م، و ٥٤ مم في سنة ١٩٧٢م (United Nations,1977,pp.4-6) .

وتعد الدول التي تقع في منطقة الساحل الأفريقي (النيجر، مالي، بوركينا فاسو، السنغال، موريتانيا) من أفقر دول العالم. وهي تعتمد أساساً على الزراعة والرعي قاعدة لاقتصادها، ولهذا تتعرض حياة سكانها للاضطراب إذا انهارت أنظمتها الزراعية والرعوية. وبهذه المناسبة نذكر أن هذه النظم قد انهارت خلال الجفاف الذي أصاب هذه الدول في الفترة من ٦٨-١٩٧٣م مما جعلها في حالة عجز تام، فمات ما بين ١٠٠,٠٠٠ و ٢٥٠,٠٠٠ نسمة، كما نفق ما بين ٥٠٪ و ٩٠٪ من ماشيتها (United Nations, 1977,pp.4-6).

وقد ظهر مفهوم التصحر في كتابات المؤلفين منذ القرن التاسع عشر، والمعنى الأصلي للفظة (desert) بالإنجليزية هو (deserted) أي مهجور، ولربما كان أوبرفيل Auberville هو أول من استخدم كلمة تصحر (desertification)في عام (١٩٤٩م). وعلى الرغم من أن هذه اللفظة فرنسية الأصل، فقد دخلت اللغة الإنجليزية في زمن مبكر جداً، وذكر ساور(Sauer) هذه اللفظة ولكنها لم تكن واضحة في ذهنه تمام الوضوح على ما يبدو فقد كتب (Sauer,1956,p.60) يقول:

"وهكذا نعود إلى مسألة التغير المناخي في مقابل تعرية وجرف التربة وتزايد الجفاف في الغطاء النباتي عن طريق تدخل الإنسان ولا سيما ما يسمى بالتصحر desertification في شمال أفريقيا وتمدد الصحراء الكبرى".

وكانت منظمة التغذية والزراعة (فاو FAO ) هي أول من استخدم لفظة "تصحر" من بين الوكالات الدولية (Paylore and Mabbutt,1980)، وتبنّت هذه المنظمة دراسة بابوت Pabot سنة ١٩٦٢م، أما الدراسة التي أدخلت مفهوم التصحر في العالم الناطق بالإنجليزية فكانت في واقع الأمر من تاليف H. Le Houerou عام ١٩٦٨م. واستعرض بيلور ومابت (Paylore and Mabbutt,1980) ما كتب من بحوث ودراسات، واكتشفا أن الألفاظ الاصطلاحية التي استخدمها أوائل الكتاب كان لها تعريفات لا تختلف اختلافاً بائناً عن معنى لفظة "تصحر" المستعملة في الوقت الحاضر. ونسوق على سبيل المثال بحوث كل من:

(Sears, 1935), (Lowedermilk, 1935), (Stebbing, 1937), (Andrew, 1944), (Klinworth, 1948), (Monod, 1950), (Forbes,1958).

وقدم لوهيرو (Le Houerou, 1977,pp.18-35) اللفظ الاصطلاحي "تصحر Desertization" ليقتصر على الأراضي الجافة. وعرّف التصحر باعتباره مجموعة من العوامل التي يتمخض عنها اتساع الرقعة الصحراوية لتشمل مناطق لم يكن لها سمات المناطق الصحراوية من قبل. وقصر استخدام هذا اللفظ الاصطلاحي على المناطق التي يبلغ المتوسط السنوي لسقوط الامطار فيها من ١٠٠ مم إلى ٢٠٠ مم، أو من ٥٠ مم إلى ٣٠٠ مم على أقصى تقدير، غير أن لفظة "تصحر" جرى استخدامها بشكل أعم وأشمل في مناطق أخرى خلاف تلك المناطق. كما أوردت

لفظة تجفف الأرض Land aridization بنفس المعنى العام الشامل للفظة تصحر Desertification.[٤]

وعلى الرغم من تبني البعض لأفكار لوهيرو Le Houerou نجد أغلبية الباحثين لا يعتقدون في التمييز اللفظي الذي استخدمه بل يستعملون اللفظ الاصطلاحي "تصحر" (desertification) للإشارة إلى كل حالة تدهور بيئي بغض النظر عن نمط البيئة الذي عايشته. وأطلقت الأمم المتحدة على المؤتمر الدولي الذي عقد في نيروبي عام ١٩٧٧م اسم "مؤتمر التصحر" Conference on Desertification أضف إلى ذلك أن الاتحاد الدولي الجغرافي International Geographical Union قد شكّل داخل إطاره مجموعة عمل بشأن التصحر (Working Group on Desertification) . لذا نجد اتفاقاً عاماً على استخدام لفظة "التصحر" وتلافي الوقوع في فخ الاختلافات المبنية على أساس لفظي. ولم يقتصر الخلاف على استعمال الألفاظ، بل تعددت تعريفات هذا المفهوم، فعرّف كل باحث التصحر حسب دراسة الحالة التي يضطلع بها، بيد أنني بعد استعراضي لما

---

٤ انظر :

V. Kovda, (1980), Land Aridization and Drought Control, Westview Press, Boulder, Colorado.

ويعرّف كوفدا عبارة "تجفف الأرض " Land Aridization كما يلي: "خليط معقد من شتى العمليات النوعية والاتجاهات المتباينة التي تقلل الرطوبة الفعالة فوق مساحات شاسعة وتنقص الإنتاجية البيولوجية للتربة والنباتات في أي نظام بيئي، صفحة ١٥". ويذكر أن عوامل التغير المناخي والتقلبات المناخية تعجل عملية التجفف، بينما يؤدي العامل البشري إلى زيادة هذا الاتجاه.

كتب عن هذا الموضوع اكتشفت أن جميع التعريفات على وجه التقريب تقع داخل مدى التعريف الذي استخدمه اثنان من ثقاة هذا العلم. فجروف (Grove,1973,pp.33-35) يقول: "ليس من السهل أن نُعرِّف "التصحر"، فهو يتضمن تغريباً للأرض له ارتباط بتناقص المياه السطحية وتضاؤل الغطاء النباتي، مع تناقص الفائدة والنفع بالنسبة للإنسان والحيوان نظراً لانخفاض معدلات الإنتاج النباتي بصفة رئيسية". ودريجن Dregne اتخذ تعريفاً أصرَّ عليه في عدد من بحوثه (انظر ١٩٧٦, ١٩٧٨, ١٩٧٧م) وهو أفضل تعريف ممكن -على ما يبدو لي- لأنه يضم أغلب الاعتبارات وثيقة الصلة بالموضوع، فهو يعرِّفه على هذا النحو:

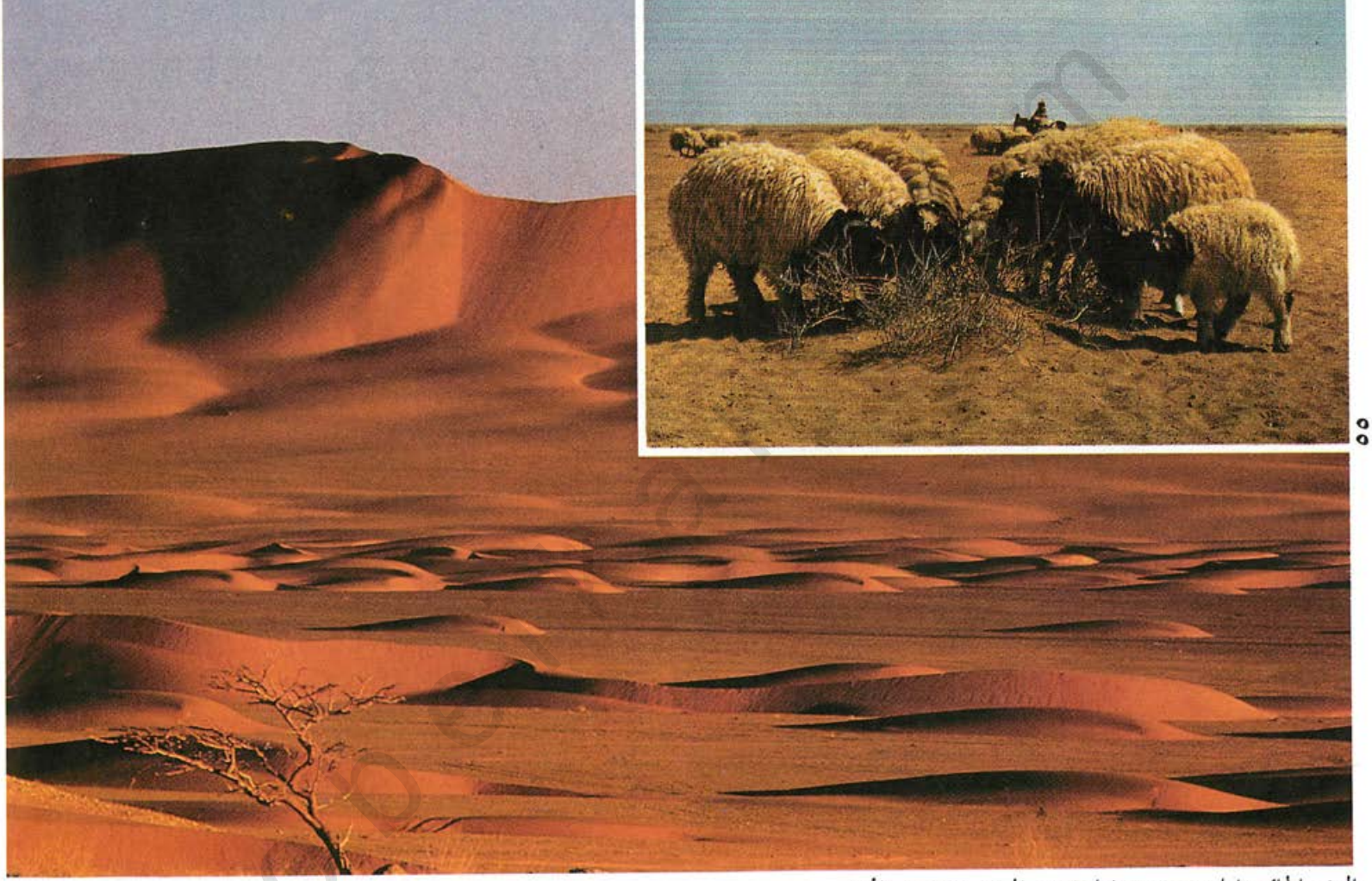
"إن التصحر هو عملية اضمحلال الأنظمة البيئية الجافة وشبه الجافة وشبه الرطبة نتيجة للتأثيرات المشتركة بين نشاطات الإنسان والجفاف. إنه عملية التغير في هذه الأنظمة البيئية التي يمكن قياسها بانخفاض الإنتاجية للنباتات المرغوبة والتغيرات في الكتلة الحيوية biomass وتنوع الغطاء النباتي والحيواني سواء على نطاق ضيق أو واسع، وتزايد تدهور التربة، وتزايد الأخطار التي تتهدد السكان."

وهناك تعريف آخر ينتمي إلى الولايات المتحدة الأمريكية على وجه الخصوص، فيركز على أعواض التصحر الرئيسية. "إنه نَازلة من النَّوَازل تمتص قدرة الأرض الجافة على عطاء الحياة، وأعراضه الرئيسية هي: انخفاض منسوب المياه الجوفية، وتملح التربة السطحية والمياه، ونقصان المياه السطحية، وجرف التربة بدرجة عالية وعلى نحو غير طبيعي، وإجداب الأرض الزراعية المحلية " (Sheridan,1981,pp.1-2).

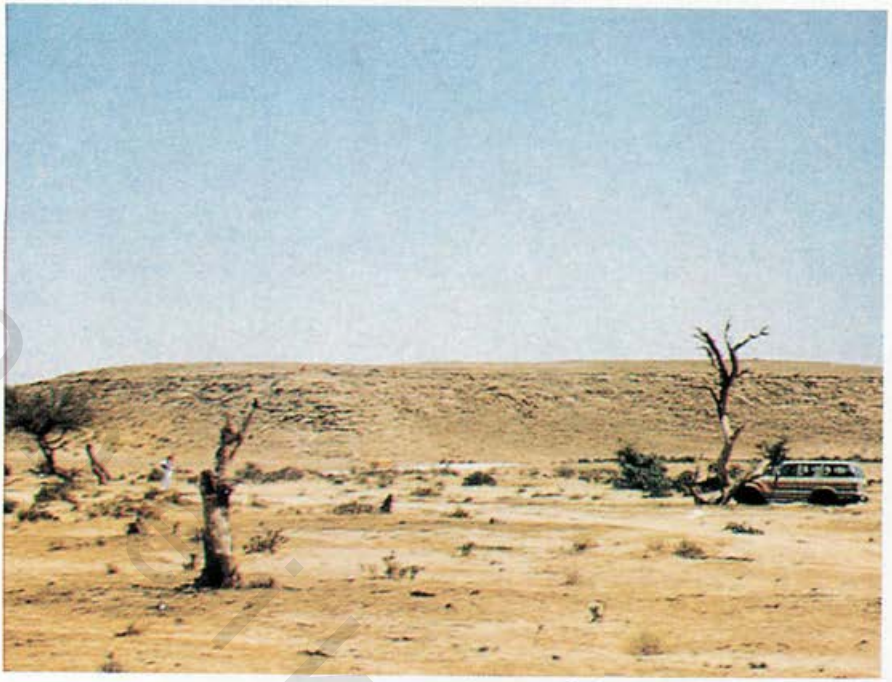
وفيما يلي نقدم تعريفاً مختصراً أشمل من سواه، وأقل عرضة لإثارة الجدل:

"التصحر هو تدني القيمة الإنتاجية البيئية لأي مجال من مجالات البيئة الطبيعية نتيجة لعوامل طبيعية أو عوامل بشرية."

إن مشكلة التصحر مشكلة معقدة جداً نشأت عن التفاعل المتبادل بين بيئة الأرض الجافة، وهي بيئة صعبة، لا يعتمد عليها وحساسة، وبين استخدام الإنسان لها واحتلاله إياها محاولاً كسب قوته والحفاظ على حياته (United Nations, 1977, p.16) ، ومن ثم نجد أن أغلب من تعرضوا لهذه المشكلة من الباحثين يقسمون أسبابها إلى قسمين رئيسين: أسباب طبيعية ونشاطات بشرية.

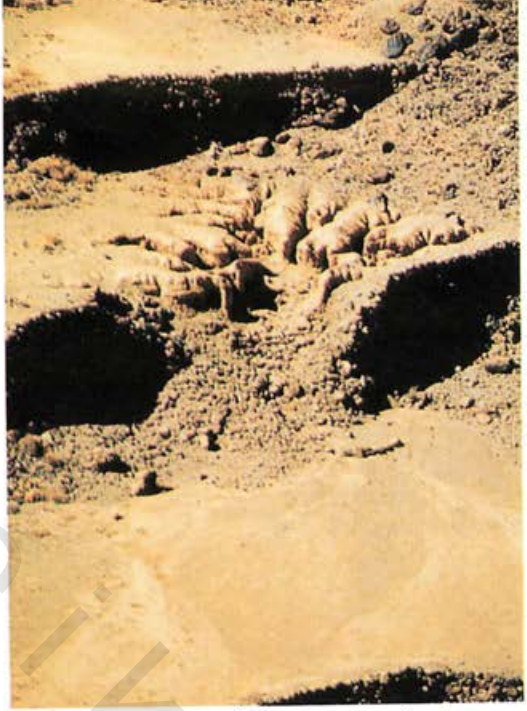


الرعي الجائر عامل مهم من عوامل تدهور المراعي وتصحير الأرض.



قطع الأشجار وتدميرها في منطقة كانت محمية.

حمى من الأحمية الممتازة ذات الغطاء النباتي الجيد نتيجة الحفاظ عليه وتقنين استغلاله.



تدهور المصاطب يؤدي إلى جرف التربة التي انتظر المزار عون سنوات حتى امتلأت بها المصطبة.

غطاء نباتي متنوع في مصطبة جرت العناية بها والمحافظة عليها.