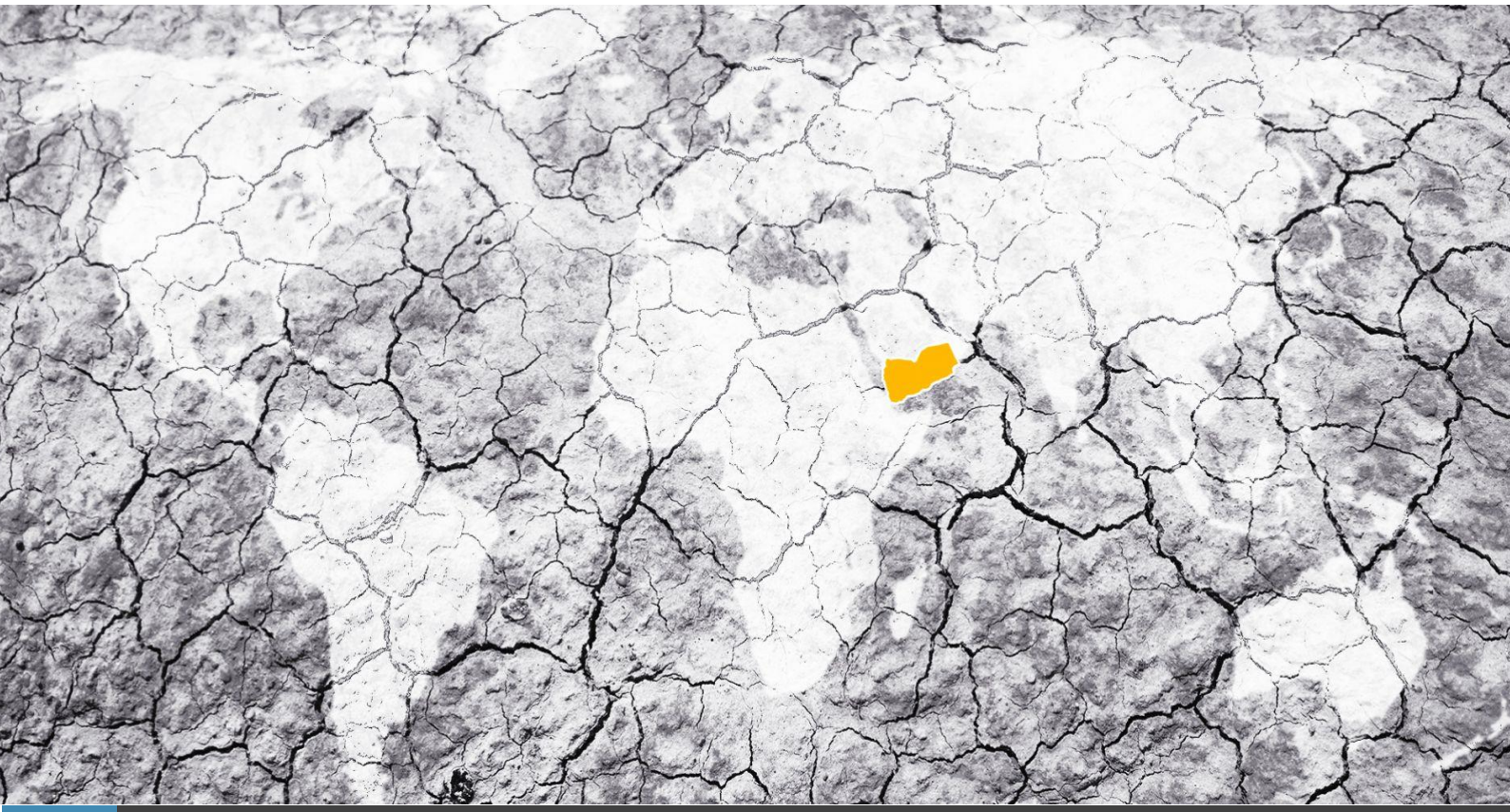


التصحر في اليمن

د. عبدالغني عبدالله جغمان
استشاري تنمية الموارد الطبيعية
يونيو 2023

التصحر في اليمن: الأسباب والآثار والحلول

د. عبدالغني عبدالله جغمان
استشاري تنمية الموارد الطبيعية
يونيو 2023

المقدمة

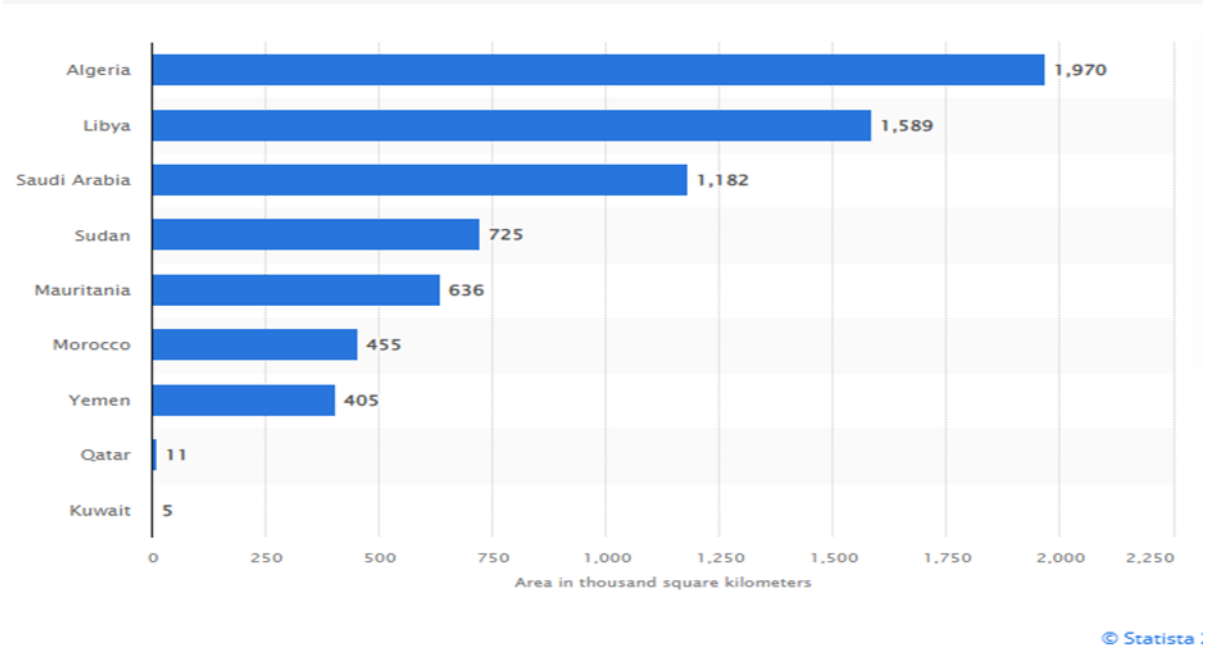
التصحر هو تدهور وانخفاض القدرة الانتاجية للأراضي في المناطق القاحلة وشبه القاحلة والجافة شبه الرطبة، والمعروفة مجتمعةً باسم الأراضي الجافة، وينتج عن العديد من العوامل، بما في ذلك الأنشطة البشرية والتغيرات المناخية. إزداد نطاق التصحر وشدته في بعض مناطق الأراضي الجافة على مدى العقود العديدة الماضية. حيث تغطي الأراضي الجافة حاليا حوالي 46.2٪ من مساحة اليابسة والتي تعد موطن لـ 3 مليار شخص.

عمليات التصحر متعددة الاسباب و النتائج و معقدة لذا من الصعب ان يتم تحديدها كميا وتقييمها برقم معين. من خلال انخفاض إنتاجية الغطاء النباتي بين ثمانينيات القرن العشرين و أواخر القرن العشرين فقد امتدت اثار التصحر إلى حوالي 9.2٪ من الأراضي الجافة، مما أثر على حوالي 500 مليون شخص في عام 2015 اغلبهم يعيشون في جنوب وشرق آسيا، ومنطقة الصحراء الكبرى بما في ذلك شمال أفريقيا و شبه الجزيرة العربية.

تعد المنطقة العربية واحدة من أكثر مناطق العالم هشاشة في نظامها البيئي، حيث يصنف حوالي 90 في المائة من مساحاتها ضمن المساحات الجافة وشديدة الجفاف، وحوالي 43 في المائة منها على الأقل صحارى، وأن حوالي 72 في المائة من مساحات الدول العربية تحصل على معدل أمطار سنوي أقل من 100 مم، و 18 في المائة تتراوح أمطارها بين (100-300) مم، بينما 10 في المائة فقط تتلقى معدل أمطار سنوي أكثر من 300 مم، كما ان المنطقة تعاني من تغيرات سلبية في المناخ أدت لتراجع كميات الأمطار بنسبة تتراوح ما بين 10 في المائة و 18 في المائة مع الزيادة الواضحة في مستويات تذبذب كميات هذه الأمطار.

ان التصحر قضية عالمية لها آثار خطيرة على التنوع البيولوجي والسلامة الإيكولوجية والقضاء على الفقر والاستقرار الاجتماعي والاقتصادي والتنمية المستدامة على الصعيد العالمي. وتعد الأراضي الجافة هشة بالفعل وعندما تتدهور فإن التأثير على الناس والماشية والبيئة يمكن أن يكون مدمراً. وقد يُشرد نحو 50 مليون شخص خلال السنوات العشر القادمة نتيجة للتصحر.

مسألة التصحر ليست جديدة فقد لعبت دوراً هاماً في تاريخ البشرية وأسهمت في انهيار العديد من الإمبراطوريات الكبيرة وتشريد السكان المحليين. ولكن اليوم، تقدر وتيرة تدهور الأراضي الصالحة للزراعة بمعدل يتراوح بين 30 و 35 ضعف المعدل التاريخي.



شكل رقم 1 المساحات التي تتعرض للتصحر في الدول العربية- 2012 (الف كم مربع) (المصدر: Statistica)

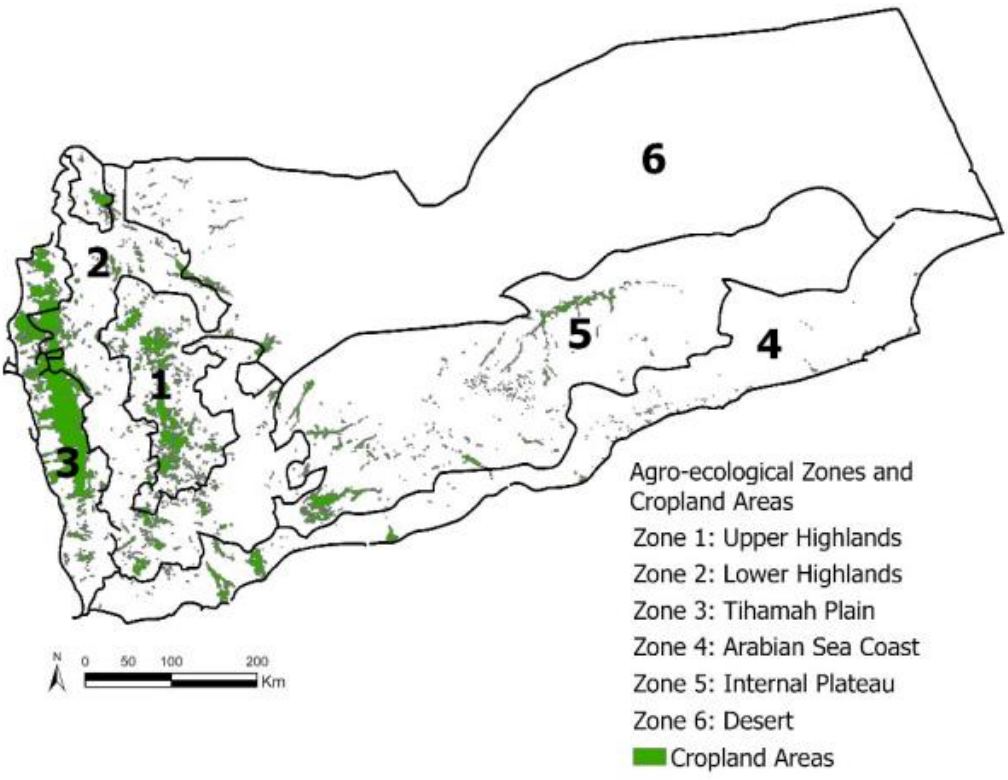
عن اليمن

تقع اليمن في الركن الجنوبي الغربي لشبة الجزيرة العربية و تبلغ مساحتها نحو 555 ألف كيلومتر مربع و تطل على البحر الأحمر من الغرب و على خليج عدن و البحر العربي من الجنوب. يوجد في اليمن خمسة أنظمة برية رئيسية: (1) السهل الساحلي الحار والرطب ، (2) مرتفعات اليمن المعتدلة ، (3) الهضاب اليمنية العالية ومرتفعات حضرموت - المهرة ، (4) الصحراء الداخلية ، و (5) الجزر. 3 هذه التضاريس للجبال الوعرة والمرتفعات والصحاري والسهول الساحلية ، إلى جانب الظروف الجوية القاحلة ، تجعل العديد من المناطق عرضة للتصحر والفيضانات. العديد من المناطق البيئية هشة ومحصورة في مناطق صغيرة، حيث تتكيف المجتمعات والنباتات والحيوانات بشكل كبير للعيش داخلها.

اليمن دولة زراعية حيث كان القطاع الزراعي مورداً هاماً في بيئة الاقتصاد اليمني ولكن الاداء الاقتصادي تراجع للقطاع الزراعي من 75% في الفترة (1970-1976) الى 20% في عام 1990، وحالياً يساهم بحوالي 17% من الناتج المحلي الإجمالي ويعتمد حوالي 76% من السكان في معيشتهم على الزراعة والرعي ، ويمثل *58%*من إجمالي القوى العاملة ، وتستهلك الزراعة 90% من المياه مما أدى الى إستنزاف المياه الجوفية في أغلب الأحواض المائية وبالتالي ظهور مؤشرات التصحر ، كما تصنف اليمن ضمن البلدان الفقيرة، حيث تشير التقارير الى تفاقم نطاق الفقر في السنوات الأخيرة والذي يدفع الكثير الى ممارسة أنشطة إقتصادية مضرة بالبيئة والموارد الطبيعية ويخلق عقبة في وجه التنمية المستدامة.

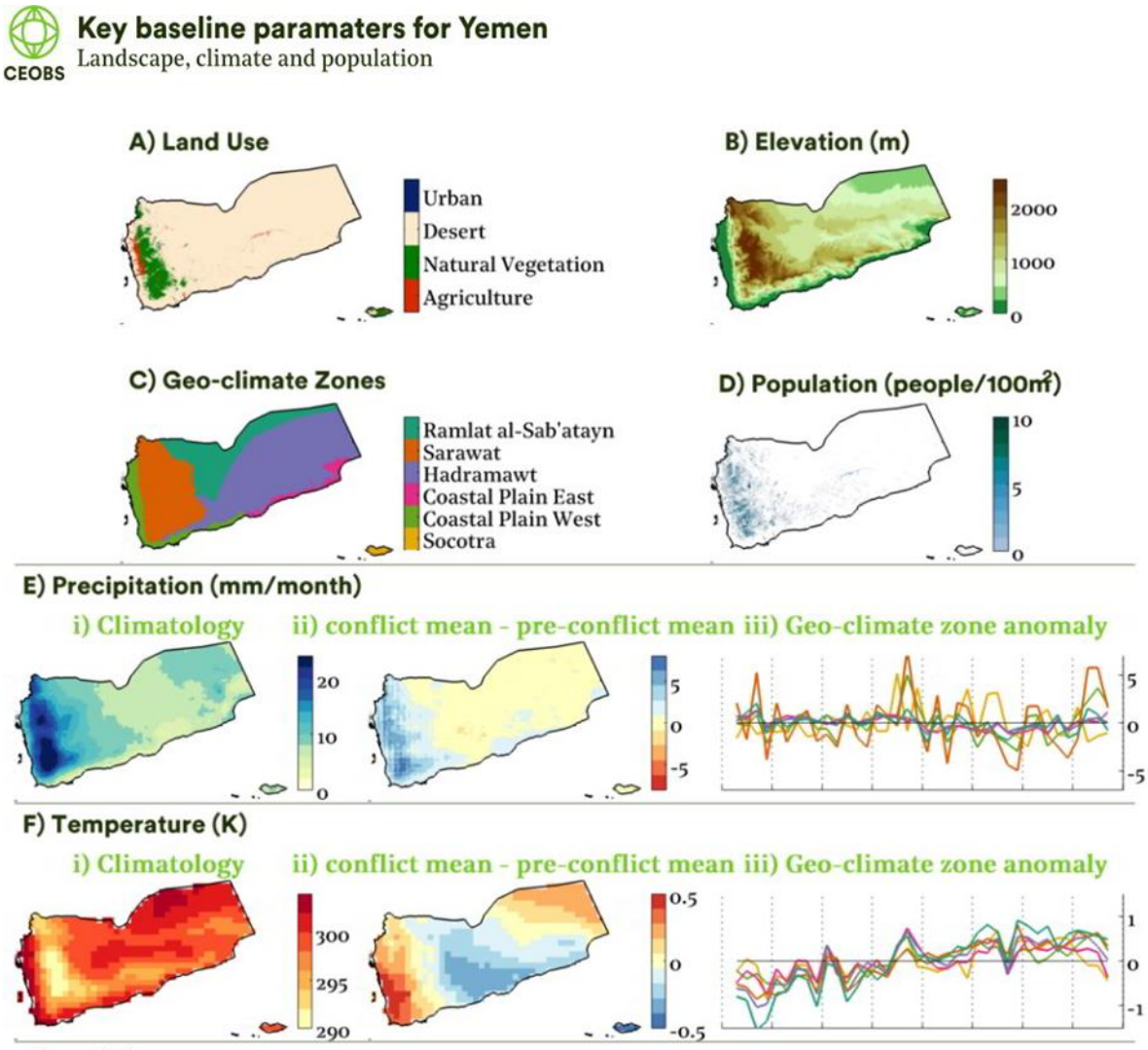
هذا، و تعتبر اليمن من المناطق الجافة و شبه الجافة ذات الموارد الطبيعية المحدودة و يعاني من جفاف مناخه و تضاريسه الجبلية و السهلية و الصحراوية المتنوعة و الوعرة و التي تعاني من محدودية المياه فيها و كل ذلك يؤدي إلى نشؤ بيئة قاسية و متقلبة. في وقت يشكل القطاع الزراعي مورداً هاماً في بنية الاقتصاد اليمني إذ يعتمد نحو ثلاثة أرباع السكان في معيشتهم على الزراعة و الرعي و تستهلك الزراعة نحو 90 في المئة من المياه مما أدى إلى استنزاف المياه الجوفية و هذا أدى إلى بروز مؤشرات مشكلة التصحر الذي يعاني منه القطاع الزراعي المورد الأساس لحياة الناس في اليمن.

البيانات الرسمية تشير إلى أن مساحة الأراضي المتصحرة في اليمن تبلغ نحو 405 آلاف كيلومتر مربع أو 71.6 في المائة من إجمالي المساحة، بينما تشكل المساحة المهددة بالتصحر 15.9 في المائة من إجمالي مساحة البلاد. بالنسبة للأمطار فهي عالية في المناطق الجبلية الغربية (أكثر من ألف مليمتر في السنة) و لكنها منخفضة فيما عداها. ليس في اليمن أنهار دائمة، و المياه السطحية عبارة عن سيول موسمية تتجمع في الوديان. و تُقدر موارد السيول بحوالي 2700 مليون متر مكعب في السنة، و بالتالي فإنّ المياه الجوفية تعتبر مصدر مهم يتم استغلاله عن طريق الأحواض الجوفية المائية حيث يوجد عدد من الأحواض بعضها قريب (30-40متر) و بعضها عميق، و تُقدر الأراضي المرويّة بحوالي 300 ألف هكتار تعتمد معظمها على مياه الآبار.



شكل رقم 2 المناطق الزراعية البيئية والأراضي الزراعية في اليمن (المصدر 1(Breisinger et al. 2011

[1] Microsoft Word - KAP_Climate Change.docx (ifw-kiel.de)



شكل رقم 3 الخرائط الطبيعية و السكانية لليمن للفترة (1980-2020) (المصدر ecobs[2])

[2] Report: Yemen's agriculture in distress - CEOBS

التصحر في اليمن

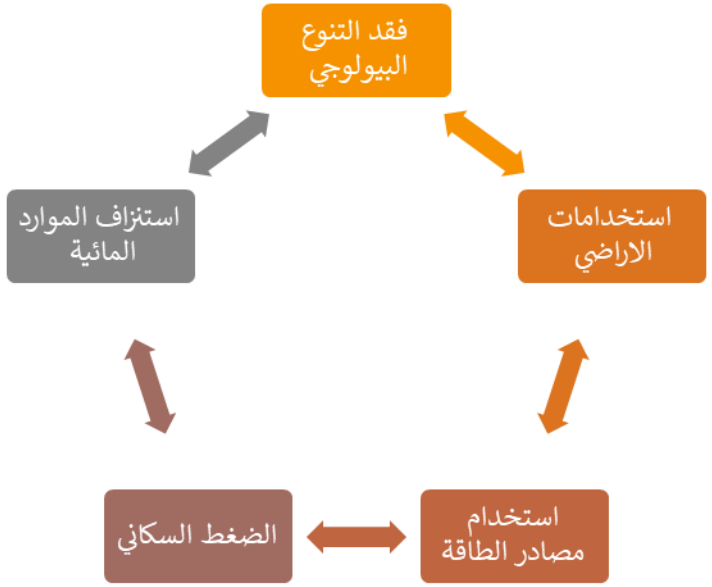
التصحر في اليمن هو مشكلة بيئية خطيرة. يعاني اليمن من تغيرات مناخية وسوء استغلال الموارد المائية والزراعية، مما يساهم في تفاقم مشكلة التصحر. تتسبب الرياح الجافة والارتفاعات الجبلية في تجفيف التربة وتآكلها، مما يؤدي إلى فقدان التربة الزراعية الخصبة وتدهور البيئة الطبيعية. و يتمثل ذلك في (تدهور الأراضي الزراعية و المراعي و تدمير النمو الشجري) و تزيد عليها ظواهر الإنجراف البالغ الذي يرجع إلى التضاريس الجبلية إضافة إلى تدهور الموارد الطبيعية المختلفة من مياه و نبات إضافة إلى التعرية الهوائية و المائية و تملّح التربة و زحف الرمال و التوسع العمراني.

دراسة حكومية تم بمشاركة منظمات من الامم المتحدة ناقشت تأثير التغيرات المناخية على البلاد خلال العقود القليلة المقبلة، واشارت إلى ان زيادة نسبة الأراضي المتصحرة إلى 86 % من إجمالي مساحة الدولة، وأعادت أسباب ذلك إلى التغيرات المناخية وسوء استخدام المياه الجوفية، وتدهور الموارد الطبيعية والتوسع العمراني[3].

يأخذ التصحر في الجمهورية اليمنية أشكالا متعددة تتمثل في تدهور الموارد الطبيعية المختلفة من أراضى ومياه ونبات وحيوان فطري ، وتظهر الآثار السلبية على الغطاء النباتي وإنتاجية الأرض والمياه السطحية والجوفية والحياة الفطرية وتشير التقديرات إجمالاً الى أن 97% من الاراضي في الجمهورية اليمنية تعاني من التصحر بدرجات متفاوته ذات أشكال متعددة مثل التعرية الهوائية والمائية وتملح التربة وزحف الرمال والتوسع العمراني ، وتلعب العوامل الطبيعية مثل المناخ والطبوغرافيا والجيولوجية دوراً هاماً في تطور عمليات التصحر . ولابد من الاشارة هنا الى أن أكثر الأسباب شيوعاً والمؤدية الى التصحر هى المشاكل الناتجة عن النمو السكاني وإزدياد الطلب على الغذاء والأعلاف وحطب الوقود وخشب البناء ، مما يؤدي الى تدهور الموارد الطبيعية المختلفة نتيجة سوء إستخدام الموارد الأرضية والحراجية والرعوية ويضاف الى ذلك الممارسات الزراعية غير المناسبة. (التقرير الوطني لمكافحة التصحر في اليمن – 20024)

كما تعاني اليمن من مجموعة من المشاكل البيئية التي تؤثر سلبًا على البيئة والموارد الطبيعية منها:

1. نقص المياه: تعاني اليمن من نقص حاد في المياه العذبة، ويعزى ذلك جزئيًا إلى انخفاض مستويات المياه الجوفية وتغيرات المناخ التي تؤثر على هطول الأمطار.
2. تلوث المياه: يعاني اليمن من تلوث المياه السطحية والجوفية نتيجة التصريف غير المنظم للنفايات الصناعية والزراعية وعدم وجود أنظمة ملائمة لمعالجة الصرف الصحي.
3. فقدان التنوع البيولوجي: يواجه اليمن فقدانًا مستمرًا للتنوع البيولوجي وانقراض الأنواع بسبب تدهور المواطن الطبيعية والتغيرات في الاستخدام الغير المستدام للأراضي والموارد الطبيعية.
4. التلوث الهوائي: تشهد المدن اليمنية تلوثًا هوائيًا متزايدًا نتيجة للنشاط الصناعي وحرق الوقود الأحفوري والنفايات، مما يؤدي إلى تأثيرات سلبية على الصحة العامة وجودة الهواء.

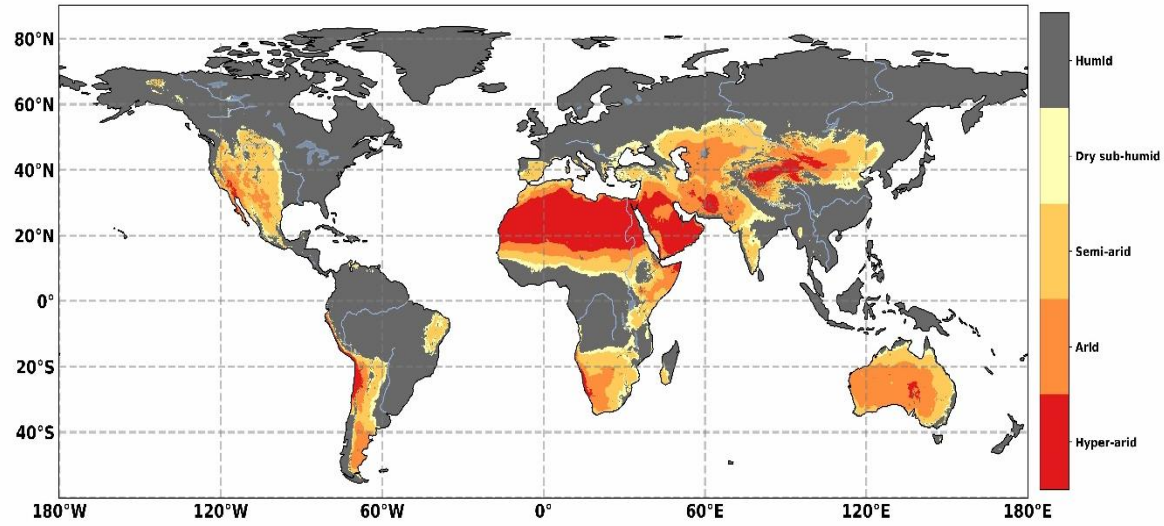


شكل رقم 4 العوامل المرتبطة بالتغيرات المناخية والمسببة للتصحر والجفاف

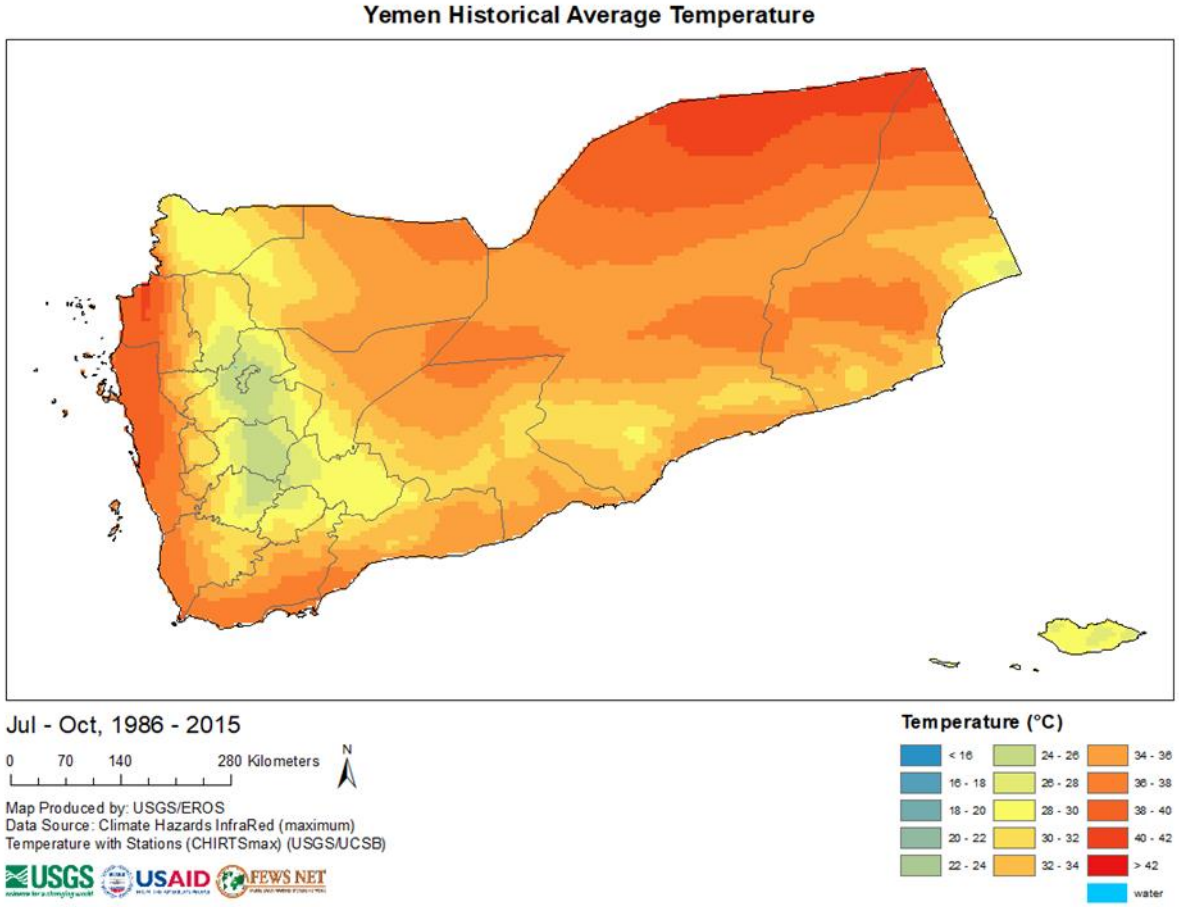
[3] اليمن: التغيرات المناخية تهدد برفع نسبة التصحر إلى 86% (aawsat.com)

[4] Abhatoo : التقرير الوطني لمكافحة التصحر في الجمهورية اليمنية لتتبع الإجراءات التنفيذية للالتزام الحكومي تجاه الاتفاقية الدولية لمكافحة التصحر

من الخريطة ادناه، نجدان اليمن تقع ضمن نطاق الاراضي الجافه وشديد الجفاف حسب خريطة التوزيع الجغرافي للاراضي الجافة.



شكل رقم 5 التوزيع الجغرافي للأراضي الجافة، محدد على أساس مؤشر الجفاف: رطب > 0.65 ، 0.50 < شبة رطب ≥ 0.65 ، 0.20 < شبة جاف ≥ 0.50 ، 0.05 < جاف ≥ 0.20 ، شديد الجفاف < 0.05. المصدر [5](Abatzoglou et al. 2018).



شكل رقم 6 خريطة توضح متوسط درجة الحرارة في اليمن خلال الفترة (1986- 2015) [6]

[5] Chapter-3_FINAL.pdf (ipcc.ch)

[6] Products | Early Warning and Environmental Monitoring Program (usgs.gov)

الاطر والاتفاقيات الدولية

اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر انبثقت عن قمة الأرض التي عقدت في ريو دي جانيرو عام 1992 ثلاث اتفاقيات بيئية دولية، هي اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر(*UNCCD*) واتفاقية التنوع الحيوي*(CBD)* ، واتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (*UNFCCC*) ما يتعلق بالنظم البيئية والمواضيع الاقتصادية الاجتماعية، وهناك روابط مشتركة بين هذه الاتفاقيات، خاصة وسبل ووسائل تطبيق الاتفاقيات على المستويات الإقليمية وشبه الإقليمية والوطنية. وقد أشارت هذه الاتفاقيات إلى ضرورة إعداد استراتيجيات وبرامج عمل على كافة المستويات. 7

اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر (*UNCCD*) *Desertification Combat to Convention Nations United* هي إحدى الاتفاقيات البيئية الدولية التي تبناها المجتمع الدولي بغية التصدي لمشكلة التصحر ومكافحته في البلدان التي تعاني من الجفاف والتصحر وخاصة أفريقيا، وقد تم إعدادها من قبل لجنة تفاوض حكومية شكلتها الأمم المتحدة، اعتمدت الاتفاقية في 17 يونيو 1994 واعتبر اليوم السابع عشر من يونيو " اليوم العالمي للتصحر". بهدف زيادة الوعي الشعبي وتعزيز تنفيذ الاتفاقية وخاصة في الدول التي تعاني من التصحر والجفاف (*Amf.org.ae*)

تتمثل أبرز أهداف هذه الاتفاقية فيما يلي- :

- مكافحة التصحر والتخفيف من آثار الجفاف في الدول التي تعاني منه خاصة في أفريقيا.
- اتخاذ إجراءات فعالة لمكافحة التصحر على جميع الأصعدة.
- إعداد برامج عمل وطنية *NAPs* وتحت إقليمية *SRAPs* وإقليمية *RAPs*
- دمج برامج العمل الوطنية لمكافحة التصحر في برامج التنمية المستدامة
- إعتماد برامج متكاملة تأخذ بعين الاعتبار الحالة الاقتصادية الاجتماعية للسكان المحليين

صادقت اليمن على هذه الاتفاقية وصاغت برامج عملها التنمية الوطنية (*Bank World* 1998,) واعدت قواعد بيانات رقمية غرضية للتمكن من اتخاذ القرارات والإجراءات الملائمة لإدارة الأراضي من خلال التنسيق والتعاون بين المنظمات العربية والمؤسسات الوطنية المعنية في هذا الصدد.

على المستوى العربي، تبذل الدول العربية جهود عدة لمكافحة التصحر وتدهور الأراضي، وتعود أولى الجهود المبذولة في هذا الصدد إلى بداية التسعينيات عندما تم تأسيس المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد)، وهو منظمة عربية متخصصة تعمل ضمن إطار جامعة الدول العربية ، بهدف توحيد الجهود القومية لتطوير البحث العلمي الزراعي في المناطق الجافة وشبه الجافة وتبادل المعلومات والخبرات العربية على نحو يمكن من الاستفادة من ثمار التقدم العلمي ونقل وتطوير وتوطين التقانات الزراعية الحديثة بغية زيادة الإنتاج الزراعي في هذه المناطق.

تتجسد مهام أكساد في مواجهة التحدي الذي تفرضه البيئات الجافة وشبه الجافة ذات الأنظمة الزراعية الهشة من خلال توفير المعطيات العلمية والتطبيقية والتقنيات المتقدمة إنتاجا و اقتباساً وتطويراً بما يمكن من التنفيذ الواسع لمهام التنمية الزراعية والاجتماعية والاستعمال الأمثل للموارد الطبيعية المتجددة في المناطق الجافة. وقد نفذ عده مشاريع في الوطن العربي تصب في مكافحة التصحر منها:

- مراقبة تدهور الاراضي وتقديرة
- انشاء مركز الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية لرصد ومراقبة التصحر
- متابعة الاتفاقية الدولية لمكافحة التصحر وتخفيف اثار الجفاف
- تبادل الخبرات و نقل التقانات والمشاركة في اعداد الخطط الوطنية لمكافحة التصحر
- تنفيذ مشاريع رائدة لاعادة تأهيل الاراضي المتدهورة ومكافحة التصحر

في اليمن ..

وضعت خطة وطنية لمكافحة التصحر في اليمن، في عام 1990 بدعم من *UNEP* و *ESCWA*

وتم تطوير النسخة الثانية من الخطة الوطنية لمكافحة التصحر في عام 2000م

بالاضافة الى وجود خطط وبرامج ضمن الخطة الخمسية للتنمية الاقتصادية والاجتماعية (2001-2005)، تضمنت معالجات لمشاكل تدهر الاراضي والموارد الطبيعية واستنزاف المياة الجوفية وتلوثها.

هدفت الخطط الوطنية الى وضع مشاريع وبرامج لمكافحة التصحر من خلال:

- الصيانة والادارة المتكاملة الموارد الطبيعية بهدف تحقيق الامن الغذائي
- تحسين الظروف الاقتصادية والاجتماعة للمساهمة في مكحافة الفقر

- تحسين البناء المؤسس والاليات وكذا الاطار التشريعي وذلك بهدف المكافحة الفاعلة للتصحر.
- تحسين المعرفة المتكاملة لمكافحة التصحر ومتابعة وتقييم اثار التصحر والجفاف.

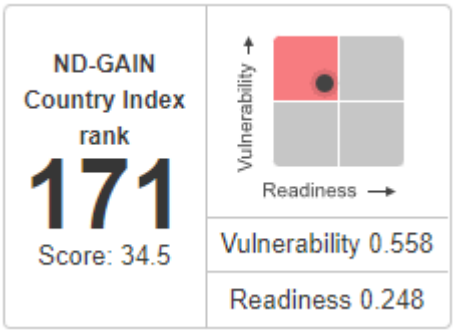
بالاضافة الى تحديد الادارة العامة للغابات ومكافحة التصحر كهيئة للتنسيق الوطني (*NCB*) باعتبارها الهيئة الوطنية المعنية بتنفيذ النشاطات ذات العلاقة بادارة الموارد الغابوية والرعوية ومكافحة التصحر [8].

كما تم عمل الشبكة الوطنية لمكافحة التصحر بمشاركة السلطات المحلية تقوم بجمع المعلومات وخلق قاعدة بيانات وطنية بالاضافة الى خلق وعي مجتمعي في هذا الخصوص. (التقرير الوطني لمكافحة التصحر، 2002).

آثار التصحر في اليمن

للتصحر آثار خطيرة على التنوع البيولوجي والسلامة الإيكولوجية والقضاء على الفقر والاستقرار الاجتماعي والاقتصادي والتنمية المستدامة. تظهر الآثار السلبية لظاهرة التصحر في اليمن في نقصان الغطاء النباتي وخصوبة التربة وتدهور انتاجية الأرض وقله الغلة والمحاصيل الزراعية، واستنزاف المياه السطحية و الجوفية و تدهورالحياة الفطرية و الانتاج الحيواني ... الخ ، و ينعكس ذلك أيضاً سلباً على تدهور معيشة السكان و عائقاً أمام خطط التنمية الريفية المستدامة و المتكاملة. و يمكن القول أنّ من هنالك عده عوامل و أسباب أدّت إلى بروز مشكلة التصحر، أبرزها العوامل الطبيعية منها أسباب مناخية كندرة الأمطار الموسمية و تعاقب سنوات الجفاف، و منها الأسباب الطبوغرافية و المتمثلة بطبيعة الأرض و الصخور التي كونتها.

للتصحر وتغير المناخ آثار مشتركة على التنمية الاجتماعية - الاقتصادية في الأراضي الجافة معقدة. حيث يعتبر أسلوب التعامل السيئ مع الموارد الطبيعية و سوء استغلالها من العوامل المؤثرة و المسببة لبروز مشكلة التصحر و يتمثل ذلك في العمليات الزراعية الخاطئة و كذا في سوء استغلال المياه الجوفية .إضافة إلى ما تقدم من عوامل و أسباب التصحر في اليمن فإنه لابد من الإشارة إلى المشاكل الناتجة عن النمو السكاني و ازدياد الطلب على الأعلاف و حطب الوقود و خشب البناء أيضاً من العوامل و الأسباب المؤدية لمشكلة التصحر في اليمن.

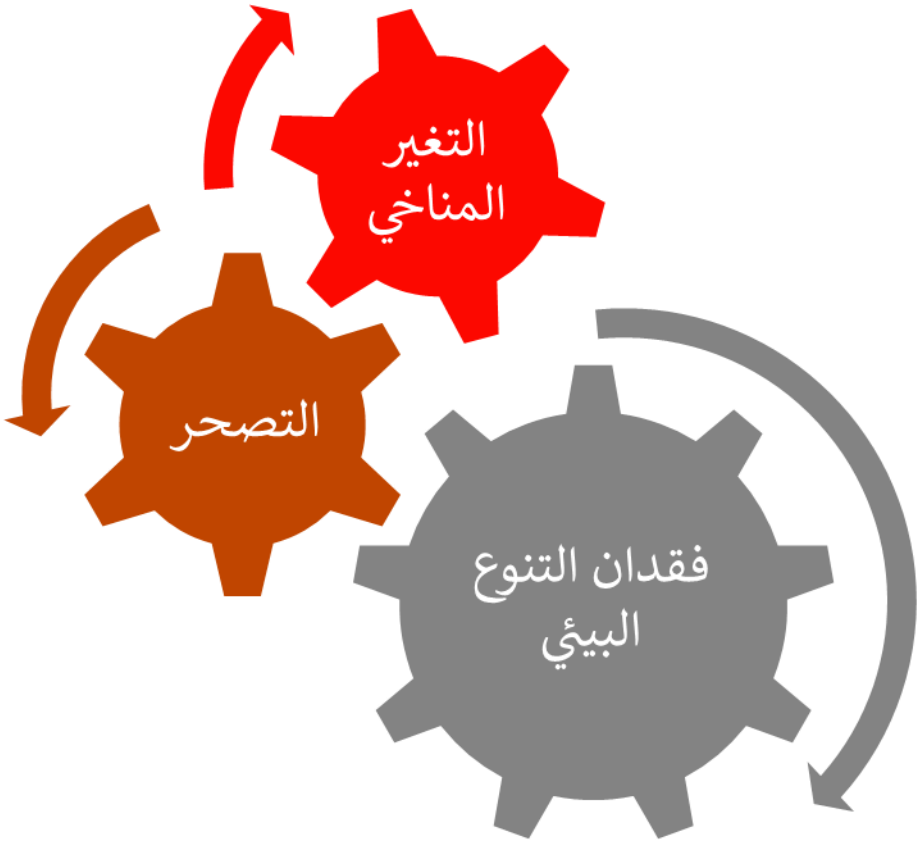


في المؤشرات الدولية، تحتل اليمن المرتبة 168 من بين 182 دولة من حيث القدرة على التكيف العالمي والاستعداد للتغيرات المناخية[9]، في حين تتوقع تقارير دولية تفاقم الانكماش في الاقتصاد اليمني بسبب تغير المناخ. هذا بالاضافة الى ان اليمن يحتل المرتبة الـ20 بين الدول التي تعاني من إجهاد مائي مرتفع، وإن ذلك يزيد من احتمالية الوقوع في فقر مائي بسبب أنظمة الري التقليدية، وزراعة نبتة القات التي تستهلك الكثير من المياه، بالإضافة إلى التغيرات المناخية والانبعاثات المرتفعة لغازات الاحتباس الحراري «والتي تقلل من فرص هطول الأمطار ووجود معدلات الهطول غير المتكافئة من الأمطار والفيضانات .

كما تعد التغيرات المناخية أحد العوامل الأساسية التى تؤدى إلى حدوث ظاهرة التصحر. وهناك ارتباط وثيق الصلة بين التصحر والتغيرات المناخية، حيث إن التغيرات المناخية تؤدى إلى حدوث تصحر فى حين أن زيادة التصحر تؤدى بالضرورة إلى زيادة فى التغيرات المناخية.

فى الوضع الراهن هنالك ما يشير إلى إتجاه نوعية الأرض إلى التدهور، وتتمثل مؤشرات تدهور الأراضى فى ظواهر تزايد مساحة الأراضى المصابة بالتملح وارتفاع مستوى الماء الأرضى وغيرها من ظواهر التصحر، وكلها تؤدى إما إلى خروج الارض الزراعية من عملية الإنتاج الزراعى كلية أو إلى تناقص إنتاجية الأرض.

[7] The history of UNCCD | UNCCD
[8] مشروع مكافحة التصحر في اليمن(un.org)
[9] Yemen | ND-GAIN Index



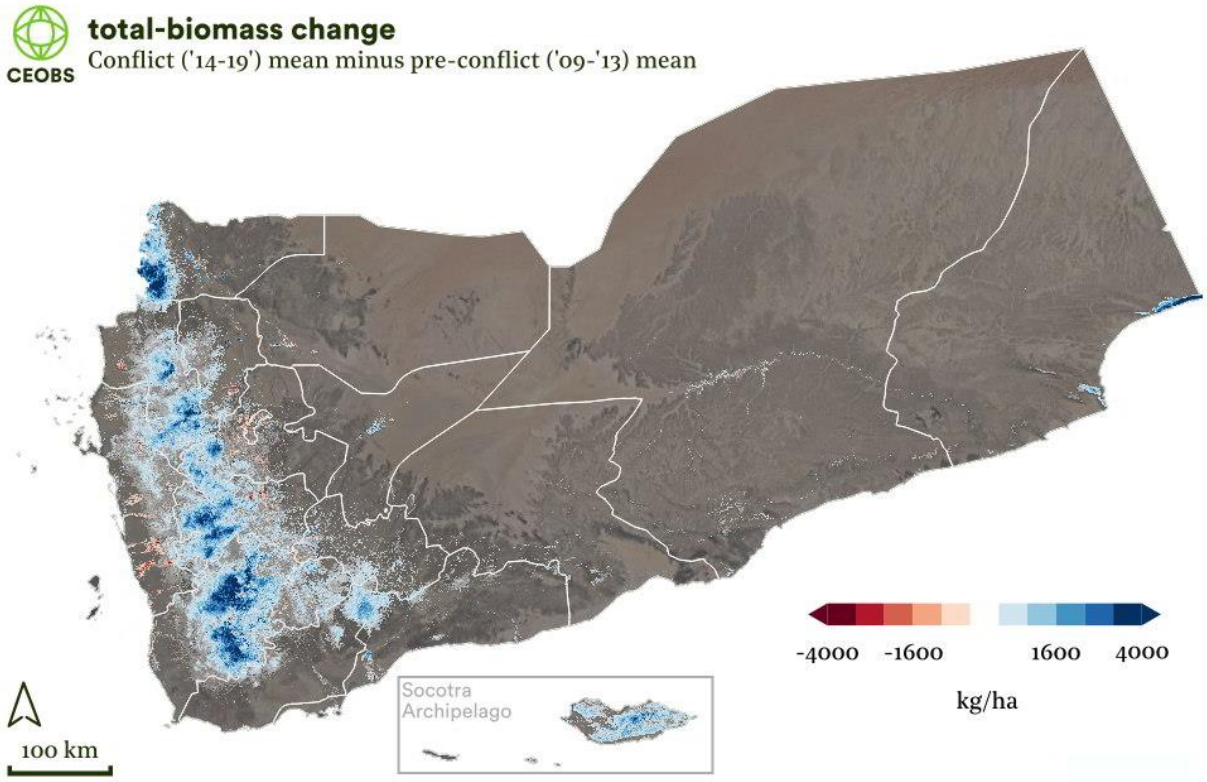
شكل رقم 7 بالاضافة الى العامل البشري .. هذه العوامل الرئيسية المرتبطة بالتغييرات المناخية والتصحر.

جانب اخر يعزز ويفاقم المشكلة هو الصراع .. وهنا نؤكد ان تغير المناخ والتصحر قد يعزز الصراعات المحلية ويزيد عددها، هناك ابحاث ودراسات تشير الى ان التغيرات المناخية وندرة المطر، تزيد من العنف بين الأشخاص بنسبة 4٪ والصراع بين المجموعات بنسبة 14٪ (*Hsiang et al. 2013*). دراسة اخرى اثبتت انه خلال الفترة(1990-2011) زادت من احتمال حدوث أعمال شغب في بلدان أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى بنسبة 8.3٪.

فيما يخص اليمن فإن الحرب الحالية والظروف المعيشية في اليمن، تسببت في تفاقم أزمة المياه في اليمن التي تعاني منذ فترة طويلة من مستوى حاد من ندرة المياه، حيث اشارت دراسة نشرتها الجاريان في 2015 أن 50% من الشعب اليمني (13 مليوناً) يعانون يومياً من نقص المياه النظيفة للشرب أو الزراعة، الأبحاث التي أجرتها جامعة صنعاء أن حوالي 70-80 % من النزاعات في اليمن تدور حول المياه، وعادة ما يعاني الفقراء والضعفاء في هذه الصراعات مما يجعلهم يعانون من انعدام الأمن الغذائي[10].

هذه الرقم قد زاد لا سيما ونحن في السنة التاسعة للحرب في اليمن و هنالك اضرار كبيرة لحقت بالبنية التحتية بالاضافة الى آثار تغيّر المناخ والمخاطر الطبيعية وتدهور الظروف الاجتماعية والاقتصادية واضطّراب الواردات خاصةً الوقود، جميع هذه العوامل ساهمت في انعدام الامن المائي في اليمن، والذي تسبب بدوره بشكل او باخر الى زيادة الصراع المحلي على مصادر المياه والاراضي الزراعية.

[10] Being the Change in Yemen: Improving Integrated Water Resources Management for Food Security | United Nations in Yemen



شكل رقم 8 التغير في الكتلة الأحيائية الكلية total Biomass change بين فترة ما قبل الصراع وفترة النزاع (ceobs[11])

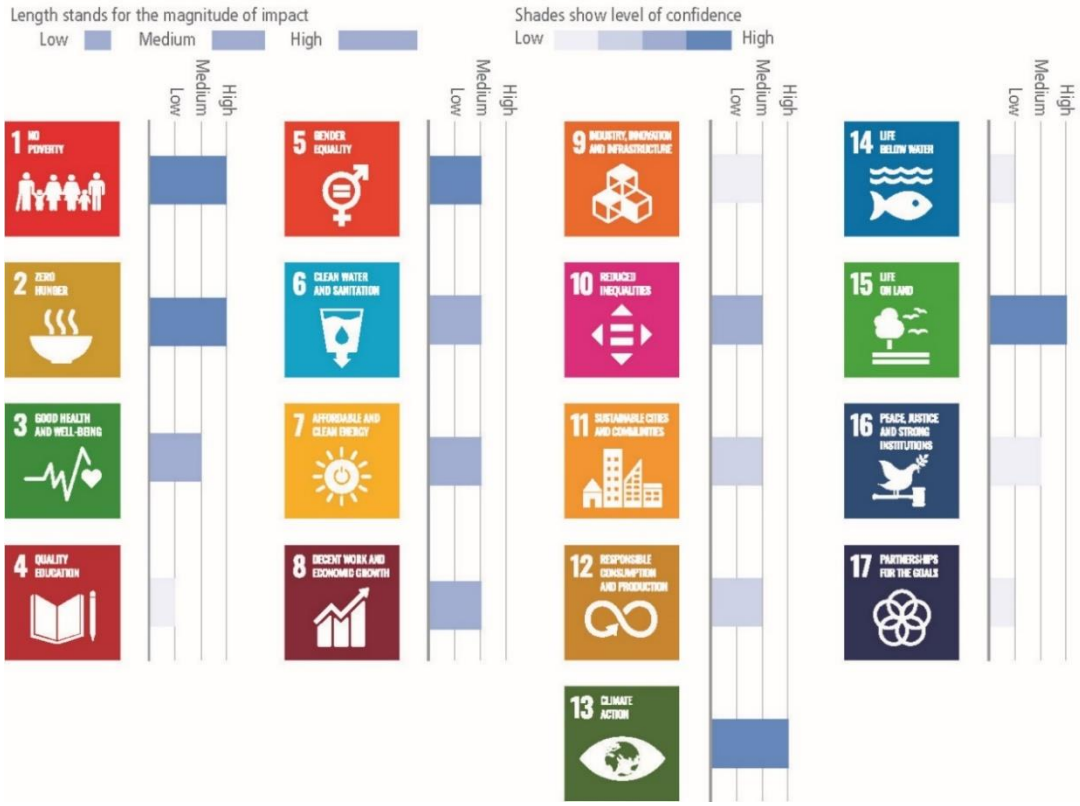
في رؤية شاملة للأهداف الاممية، ومن خلال تقييم اثار التصحر على تحقيق أهداف التنمية المستدامة (*UN 2015*). نجد ان اليمن متأخرة بشكل لافت[12] في تحقيق الاهداف الاممية[13]، ومع ذلك فإن للتصحر وتغير المناخ اثر كبير في جميع الاهداف وفي الاخص على العوامل الاجتماعية والاقتصادية والمؤسسية والسياسية الأخرى، وعلى رأسها الهدف (1) انهاء الفقر، والهدف الثاني الخاص بإنهاء الجوع، بالاضافة الى تأثيرات متفاوتة في الاهداف الاخرى (*Pradhan et al. 2017*).

بيد أن هناك خطورة قادمة في أن تغير المناخ سيزيد من ضعف سكان الأراضي الجافة أمام التصحر، وأن مجموعة الضغوط الناجمة عن تغير المناخ والتصحر ستقلل من فرص الحد من الفقر، وتعزيز الأمن الغذائي، وتمكين المرأة، والحد من انتشار الامراض، وتحسين فرص الحصول على المياه والمرافق الصحية.

وهنا عند مراجعة تأثير التصحر الذي يعد جزء لا يتجزأ من الهدف 15 من أهداف التنمية المستدامة (الغاية 15.3) وتغير المناخ في إطار الهدف 13 من أهداف التنمية المستدامة، نجد إن التداخلات بين التصحر وتغير المناخ تؤثر بشدة على تحقيق غايتي الهدفين 13 (العمل المناخي) و15 (الحياة على الأرض)، مما يسلط الضوء على الحاجة إلى إجراءات سياسية فعالة بشأن حياد تدهور الأراضي والتخفيف من آثار تغير المناخ والتكيف معه (*IPCC14*).

[11] Report: Yemen's agriculture in distress - CEOBS
[12] UNFPA Yemen | مؤشرات أهداف التنمية المستدامة في الجمهورية اليمنية 2016-2018
[13] NDC-SDG Connections: Bridging climate and the 2030 Agenda (idos-research.de)
[14] Chapter 3 : Desertification — Special Report on Climate Change and Land (ipcc.ch)

شكل رقم 9 تقييم اداء اليمن في تحقيق مؤشرات التنمية المستدامة (المصدر NDC-SDG Connection)



شكل رقم 10 الآثار الاجتماعية والاقتصادية للتصحر وتغير المناخ مع إطار أهداف التنمية المستدامة. المصدر (IPCC)[15]

[15] https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/4/2019/11/Figure-3.9.jpg

التغلب على مشكلة التصحر

هنالك جهود من قبل الحكومة اليمن لمواجهة هذه المشاكل من خلال بعض الخطط والبرامج التي تهدف الى تنفيذ مشاريع للتصدي للتصحر، بما في ذلك زراعة الأشجار وتحسين التقنيات الزراعية المستدامة وإدارة الموارد المائية.

حيث تم وضع خطة وطنية لمكافحة التصحر في 2002و نفذت اليمن عددا من المشاريع ذات العلاقة المباشرة بقضايا التصحر في مناطق مختلفة من البلاد هدفت الى مقاومة انجراف التربة وتثبيت المكثبات الرملية وحصر وتصنيف الاراضي الصالحة للزراعة والحفاظ عليها ومشاريع اخرى تهدف الى تنمية الغابات وزيادة المساحات الخضراء.

من اهم البرامج التي تهدف الى مكافحة التصحر في اليمن كان لها علاقة مباشرة ببرامج التخفيف من حدة الفقر، الذي يهدف الى تنمية المجتمعات المحلية وخلق توازن فيها، بالاضافة الى استراتيجية المياه منذ عام 1998 والتي هدفت الى معالجة اختلالات في معادلة السكان وموارد المياه.

كما يتعاون اليمن مع المنظمات الدولية والمؤسسات الإقليمية للتصدي لهذه المشكلة وتبادل الخبرات والمعرفة في مجال إدارة التصحر، من خلال عده نشاطات منها:

- برنامج الادارة البيئية المستدامة
- مشروع الحفاظ على الاراضي والمياه
- مشروع حماية البيئة في تهامة
- مشروع تطوير الغابات
- مشروع مساقط المياه واعادة استخدام المياه العادمة
- مشروع التنمية الريفية
- مشروع تطوير وتحديد المشاريع السياحية وانشاء المحميات الطبيعية
- برنامج التخطيط لمكافحة التصحر

كل هذه الجهود كانت محط شكر وتقدير من ابناء البلاد و لكنها تلاشت وخصوصا بعد دخول اليمن في صراع لاكثر من تسع سنوات.

بناء على الواقع الملموس و ما يعانيه ابناء اليمن نلاحظ انه لا يزال التصحر تحديًا كبيرًا في اليمن ويتطلب جهودًا مستمرة للحد من تأثيره والحفاظ على البيئة والموارد الطبيعية في البلاد. بالإضافة إلى الإجراءات التي اتخذته الحكومة المذكوره انفاً، هناك مبادرات وإجراءات أخرى يتم اتخاذها لمكافحة التصحر في اليمن. وتشمل هذه:

1. مشاريع إعادة التحريج: يمكن أن تساعد غرس الأشجار واستعادة الغابات في منع تآكل التربة وتوفير الظل وتحسين النظام البيئي العام.
2. الحفاظ على المياه: يمكن أن يساعد تنفيذ استراتيجيات إدارة المياه ، مثل تحسين تقنيات الري وتعزيز ممارسات توفير المياه ، في الحفاظ على موارد المياه وضمان استخدامها المستدام.
3. الزراعة المستدامة: يمكن أن يساعد تشجيع المزارعين على تبني ممارسات زراعية مستدامة ، مثل الزراعة العضوية والحراجة الزراعية والمدرجات ، على حماية التربة وزيادة إنتاجية المحاصيل وتقليل تأثير التصحر.
4. التنمية المستدامة للمناطق الريفية: ينبغي دعم التنمية الشاملة في المناطق الريفية من خلال توفير البنية التحتية الزراعية والتعليم الزراعي وتوفير فرص عمل بديلة للمجتمعات المتضررة من التصحر.
5. التوعية والتثقيف: يمكن أن يؤدي رفع مستوى الوعي بين المجتمعات المحلية حول أهمية الحفاظ على البيئة والاستخدام المستدام للأراضي وعواقب التصحر إلى اتخاذ إجراءات أكثر استنارة ومسؤولية.
6. الدعم الدولي: يتلقى اليمن المساعدة من المنظمات الدولية ، مثل الأمم المتحدة والمنظمات غير الحكومية، في معالجة التصحر. توفر هذه المنظمات الخبرة الفنية والتمويل وبناء القدرات لدعم جهود الدولة.
7. المشاريع الهجينة للطاقة الشمسية: يمكن استخدام الأنظمة الهجينة للطاقة الشمسية لتوليد الكهرباء وتشغيل أنظمة الري الحديثة في المناطق النائية والمحرومة من الكهرباء، مما يدعم الزراعة المستدامة.
8. تشجيع مشاريع حصاد مياه الامطار, ووقف الاحتطاب وتوفير الوقود للحصول على المياه.
9. التدابير القانونية والتنظيمية: يتطلب مكافحة التصحر تطبيق تدابير قانونية وتنظيمية صارمة لحماية الأراضي الزراعية ومنع الاستغلال غير المستدام. يتضمن ذلك تطوير سياسات بيئية قوية وتطبيقها بشكل فعال.
10. البحوث والتطوير: تدعم الأبحاث العلمية والتكنولوجية في مجال مكافحة التصحر وتحسين إدارة الموارد الطبيعية جهود مكافحة التصحر في اليمن. يتم تطوير تقنيات وحلول جديدة للحفاظ على الأراضي الصالحة للزراعة وتعزيز المرونة البيئية.

يمكن استخدام أساليب مكافحة التّصحر لعكس التّصحر واستعادة الأراضي المتدهورة، وذلك عن طريق اتباع ما يأتي[16]:

- إثراء التّربة بالمواد العضويّة، وتنويع المحاصيل التي تُزرع فيها، والاستفادة من أي كمية ماء متاحة لجعل التّربة منتجة.
- ايقاف حفر الابار العشوائية لاستنزاف احواض المياه الجوفية
- مكافحة ملوحة التّربة عن طريق استخدام أنظمة ري فعالة، والتّخلّص من الماء الفائض عن حاجة النّبات.
- إعادة التّحريج عن طريق غرس الأشجار التي تمنع جذورها التّربة من الحركة، ويُنصح باختيار الأشجار والنّباتات المحليّة التي يمكنها التّكيف مع المناخ القاسي والمشهورة بقدرتها على النّمو السّريع، وفيما يأتي أهم الفوائد التي يمكن الحصول عليها من الأشجار:
  - التقليل من التّعرية النّاتجة عن تأثير الماء والرّياح.
  - حماية المحاصيل الزراعية لأن الأشجار تعمل كمصدّات للرياح.
  - تعزيز خصوبة التّربة وزيادة إنتاجيتها بفضل النّيتروجين الذي تنتجه.
  - تسهيل اختراق مياه الأمطار للتربة مما يعني المحافظة على رطوبة الأرض لفترة طويلة.
  - توفير الخشب، والحطب، والورق، ومواد البناء، والغذاء للبشر والحيوانات.
- إعادة تأهيل الأراضي المتضررة باستخدام سياسات وتقنيات فعالة، ومشاركة المجتمع المحلي، ويمكن ذلك عن طريق[17]:
  - إنشاء بنوك البذور.
  - مكافحة التّعرية عن طريق بناء المصاطب.
  - السيطرة أو التحكم بأنواع النباتات المزروعة والمواد الكيميائية وتجديد المغذيات العضوية.

من المهم ملاحظة أن مكافحة التصحر عملية معقدة وطويلة الأمد تتطلب التعاون بين مختلف أصحاب المصلحة ، بما في ذلك الحكومة والمجتمعات المحلية والشركاء الدوليين. من خلال تنفيذ هذه الإجراءات وتعزيز ممارسات الإدارة المستدامة للأراضي ، يمكن لليمن العمل على التخفيف من آثار التصحر والحفاظ على موارده الطبيعية.

الخاتمة

أدى التصحر بشكل مباشر إلى انخفاض الإنتاجية الزراعية والدخل الزراعي وأسهم في فقدان التنوع البيولوجي في بعض مناطق الأراضي الجافة. وفي العديد من مناطق الأراضي الجافة وانتشار النباتات والحشائش الغير مرغوبة في الرعي (*invasive plants*) إلى خسائر في خدمات النظم الإيكولوجية، في حين أن التصحر يسبب الإفراط في استخراج المياه الجوفية، وبالتالي يؤدي إلى استنفاد المياه الجوفية.

هذا بالاضافة الى ان الإدارة غير المستدامة للأراضي، ولا سيما عندما تقترن بالجفاف، تساهم في زيادة نشاط العواصف الترابية، مما سبب تبعات صحية على من يعيش في مناطق الأراضي الجافة وخارجها. كما تتسبب العواصف الرملية العالية الكثافة وتحركات الكثبان الرملية في تعطيل وإلحاق أضرار بالبنى التحتية في قطاع النقل وكذا في محطات توليد الطاقة الشمسية وطاقة الرياح.

من خلال التجربة تبين أن الدعم والمساعدة المقدمة من الدول والمنظمات الدولية المعنية بمكافحة التصحر قد مكنت الجهات المعنية في اليمن خاصة الإدارة العامة للغابات ومكافحة التصحر من تنفيذ بعض إجراءات الإتفاقية الدولية لمكافحة التصحر ولا شك أن إستمرارية تنفيذ فعاليات الإتفاقية بشكل أوسع وأفضل يحتاج إلى تضافر الجهود لتنفيذ حلولًا شاملة وجهودًا مشتركة بين الحكومة والمجتمع المدني والمؤسسات الدولية للحفاظ على البيئة وتحقيق التنمية المستدامة في البلاد.

التصحر يعد من اهم المشاكل البيئية الهامة التي تعاني منها اليمن، ولهذا قامت اليمن بتنفيذ عدد من الأنشطة المتعلقة بتطبيق إتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر، خاصة تنفيذ بعض المشاريع الهادفة إلى مكافحة التصحر وحماية البيئة بهدف صيانة الموارد الطبيعية وترشيد إستثمارها وإعادة تأهيل الأراضي المتدهورة، ويجب العمل على اعادة تفعيل المشاريع المتعثرة ووضع سياسات واستراتجيات للادارة المستدامة للأراضي ومكافحة التصحر على مستوى البلد مع مجموعة من التدابير المؤسساتية والمالية التي تهدف الى تقليل هذا الضرر الكبير.

[16] UNCCD_desertification_visual_synthesis_2012.pdf (droughtmanagement.info)
[17] 3337 CCD Synthesis-5.indd (millenniumassessment.org)

عن كاتب هذ المقال

د. عبدالغني عبدالله جغمان

خبير نفطي و استشاري تنمية الموارد الطبيعية..

باحث ومهتم بموضوع تنمية الموارد الطبيعية وكذا تطبيق مؤشرات الحوكمة وعلاقتها بإستدامة التنمية وإعادة الاعمار..

خبرة لأكثر من 20 عامًا في تطوير حقول النفط والغاز في عده دول في العام.. حاصل على ماجستير في إدارة المعرفة، دكتوراه في الحوكمة والتنمية المستدامة.