



تقرير السودان الأول عن حالة البيئة والتوقعات البيئية 2020

البيئة من أجل السلام والتنمية المستدامة



برنامج الأمم
المتحدة للبيئة





الرقم العالمي الموحد للكتاب: 978-92-807-3795-0
رقم الوظيفة: ROA/2293/GE

أنتج هذا التقرير مشاركة بين برنامج الأمم المتحدة للبيئة والمجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية في السودان. إن المسميات المستخدمة و عرض المواد الموجودة في هذا المنشور لا تعني التعبير عن رأي من أي نوع من طرف برنامج الأمم المتحدة للبيئة والمجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية في السودان، فيما يتعلق بالوضع القانوني لأي قطر أو إقليم أو مدينة أو منطقة أو لسلطاتها، أو تحديد حدودها. يشير مصطلح "القطر" كما هو مستخدم في هذا التقرير أيضًا، حسب مقتضيات السياق، إلى الأقاليم أو المناطق. إن إضفاء صفة المناطق "المتقدمة والنامية" قصد به الجوانب الإحصائية والتحليلية ولا يعبر بالضرورة عن حكم بشأن المرحلة التي وصل إليها قطر أو منطقة معينة في عملية التنمية. لا يجوز استخدام هذا التقرير لإعادة بيعه لأي غرض تجاري آخر دون إذن كتابي مسبق من برنامج الأمم المتحدة للبيئة والمجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية في السودان.

الصور :

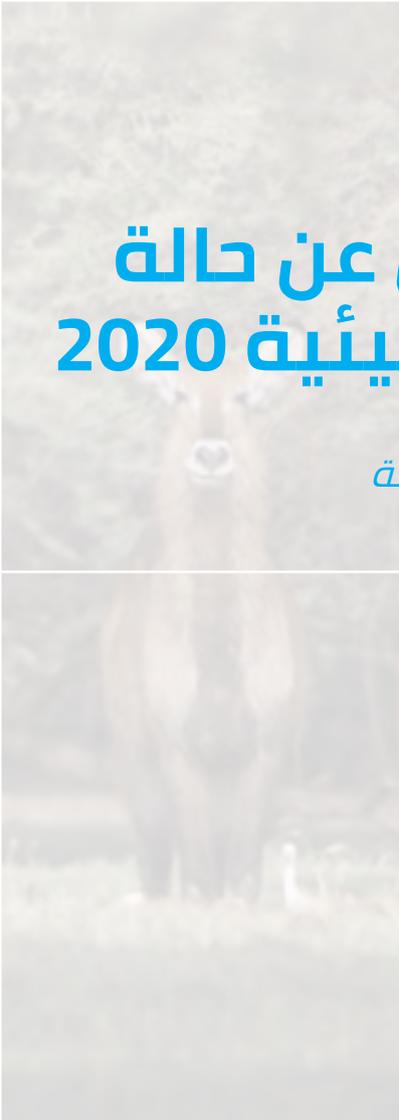
ما لم تُنسب إلى غيرهم، الصور في هذا التقرير أُخذت بواسطة فريق برنامج الأمم المتحدة للبيئة

التصميم والعرض :

ايكوفيشيوال: برونو موتيني وكاتلين مورف
www.ecovisuel.ch

الايقونات :

www.thenounproject.com



تقرير السودان الأول عن حالة البيئة والتوقعات البيئية 2020

البيئة من أجل السلام والتنمية المستدامة



10	شكر وتقدير
11	تصدير
12	تقديم
14	اختصارات
17	ملخص تنفيذي
24	مقدمة للتقرير

26 الفصل الأول: الوضع الاجتماعي - الاقتصادي والبيئة

27	1.1 مقدمة
28	2.1 الحوكمة البيئية
29	3.1 انفصال جنوب السودان
30	4.1 الخصائص الديموغرافية
33	5.1 الشباب والبيئة
34	6.1 التنوع العرقي والثقافي
35	7.1 الحراك السكاني
36	8.1 الصحة
36	9.1 التعليم والبيئة
37	10.1 الجنسية (الجندر) والبيئة
37	1.10.1 وضع المرأة في السودان
39	1.1.10.1 المرأة في صنع القرار
39	2.1.10.1 الحقوق الاقتصادية للمرأة
40	3.1.10.1 تعليم المرأة وتشغيلها
40	4.1.10.1 المرأة والبيئة
41	5.1.10.1 إستراتيجيات وسياسات تمكين المرأة
41	11.1 الهجرة الدولية
41	12.1 العلاقة بين الفقر والبيئة
41	13.1 المستوطنات البشرية والبيئة
42	14.1 التحضر والبيئة
42	15.1 حطب الوقود والفحم للاستخدام المنزلي
42	16.1 الزراعة والبيئة
44	17.1 الثروة الحيوانية والبيئة
44	18.1 مصائد الأسماك والبيئة
44	19.1 الصناعة والبيئة
45	20.1 التعدين والبيئة
45	21.1 السياحة والبيئة
45	22.1 السياسات البيئية والتنمية
47	23.1 ادماج البيئة في التنمية
47	24.1 التحديات
47	25.1 الخلاصة
48	المراجع

52 الفصل الثاني: الإدارة البيئية

53	1.2 مقدمة
53	2.2 السياسات الشاملة
54	1.2.2 القوانين الإسلامية والبيئة
54	2.2.2 الدستور القومي الانتقالي
54	3.2.2 الحكم الاتحادي والولائي
55	4.2.2 الأحكام القانونية والعرفية
58	5.2.2 أهداف التنمية المستدامة
59	6.2.2 الأهداف القومية
60	7.2.2 الاتفاقات البيئية متعددة الأطراف
62	8.2.2 المبادرات الإقليمية
62	9.2.2 قوانين إدارة الموارد الطبيعية
64	10.2.2 أهداف السياسة

67	الترتيبات المؤسسية	3.2
67	مفوضية الأراضي والمؤسسات ذات الصلة	1.3.2
67	الترتيبات المؤسسية للمياه والمراعي والغابات	2.3.2
73	هياكل إدارة الصراع	3.3.2
75	قدرة المؤسسات البيئية	4.3.2
77	الخلاصة	4.2
78	المراجع	
82	الفصل الثالث: الغلاف الجوي	
83	مقدمة	1.3
83	المناخ	2.3
84	النطاقات المناخية	1.2.3
84	الأمطار	2.2.3
87	درجة الحرارة	3.2.3
87	الرياح	4.2.3
89	ساعات سطوع الشمس	5.2.3
89	التغير المناخي وتذبذباته في السودان	3.3
89	تأثيرات تغير المناخ	1.3.3
91	التكيف والتخفيف	2.3.3
92	جودة الهواء	4.3
92	تلوث الهواء	1.4.3
93	تأثيرات تلوث الهواء	2.4.3
93	إدارة تلوث الهواء	3.4.3
98	الخلاصة	5.3
100	المراجع	
102	الفصل الرابع: موارد الأراضي	
103	مقدمة	1.4
103	نظرة عامة لموارد الأراضي	2.4
103	الأراضي الصالحة للزراعة	1.2.4
103	التربة	2.2.4
106	موارد المياه	3.2.4
107	الغابات	4.2.4
108	المراعي	5.2.4
108	الحظائر القومية والمناطق المحمية	6.2.4
110	حقول النفط	7.2.4
112	مناجم الذهب	8.2.4
112	الزراعة	3.4
112	الزراعة المطرية	1.3.4
115	الزراعة الآلية	2.3.4
115	الزراعة المروية	3.3.4
118	الرعي المتنقل	4.3.4
119	التحديات المتعلقة بالأرض	4.4
119	النزاع	1.4.4
119	النازحون واللاجئون	2.4.4
120	العائدون	3.4.4
120	التحضر	4.4.4
122	تدهور الأراضي	5.4.4
123	إدارة الأراضي	5.4
123	حيازة الأراضي	1.5.4
125	سياسات استخدام الأراضي	2.5.4
126	الإستراتيجية المؤقتة للحد من الفقر	3.5.4
126	قانون الاستثمار (2013)	4.5.4
127	قضايا مؤسسية	5.5.4
127	الخلاصة	6.4
128	المراجع	

132

الفصل الخامس: موارد المياه

133	مقدمة	1.5
133	توفر المياه	2.5
133	منظومة نهر النيل	1.2.5
136	الأودية والخيران الموسمية	2.2.5
136	المياه الجوفية	3.2.5
138	المياه البحرية	4.2.5
138	البحيرات	5.2.5
140	المياه غير التقليدية	6.2.5
140	استخدامات المياه في السودان	3.5
140	الزراعة المرورية	1.3.5
140	الاستخدام المنزلي والصناعي	2.3.5
140	توليد الطاقة الكهرومائية	3.3.5
143	الموارد الساحلية والبحرية وأهميتها الاقتصادية	4.5
144	المحميات البحرية	1.4.5
145	السياحة الساحلية	2.4.5
147	الملاحة	3.4.5
147	المهددات والتحديات التي تواجه موارد المياه	5.5
147	الاجهاد المائي	1.5.5
148	مياه الشرب النظيفة والصرف الصحي والنظافة	2.5.5
149	اختلال العرض والطلب على المياه	3.5.5
150	تغير المناخ والأحداث المناخية المتطرفة	4.5.5
151	هشاشة الإقليم الساحلي والتكيف مع تغير المناخ	5.5.5
152	تدهور مستجمعات المياه والفيضانات والجفاف	6.5.5
154	المهددات والضغط على الموارد البحرية	6.5
154	الترتيبات المؤسسية والسياسية	7.5
154	موارد المياه عابرة الحدود	8.5
155	فرص التنمية المستدامة لموارد المياه	9.5
155	حصاد المياه وبرنامج " زيرو عطش "	1.9.5
155	الإدارة المتكاملة للموارد المائية	2.9.5
156	نهج تعاوني لإدارة موارد المياه	3.9.5
157	الخاتمة	10.5
158	المراجع	

164

الفصل السادس: التنوع الأحيائي

165	مقدمة	1.6
165	النظم البيئية والبيئات الطبيعية	2.6
170	التنوع الأحيائي للغابات	3.6
171	المهددات للغابات	1.3.6
176	تدابير حماية الغابات	2.3.6
178	حفظ الموارد الوراثية للغابات	4.6
179	موارد الحياة البرية والمناطق المحمية	5.6
179	المناطق المحمية في السودان	1.5.6
181	حظيرتا الدندر والردوم	2.5.6
183	مهددات الحياة البرية	3.5.6
185	التجارة في الحياة البرية	4.5.6
186	الأراضي الرطبة والسهول الفيضية والغابات النهرية	6.6
190	الطيور والطيور المائية	1.6.6
190	التنوع الأحيائي في المياه الداخلية	2.6.6
191	الزواحف الأصلية	3.6.6
192	التنوع الأحيائي للأسماك	4.6.6
193	الأنواع المستقدمة الغازية	7.6
196	الخلاصة	8.6
198	المراجع	



204

الفصل السابع: القضايا البيئية المزمنة

205

1.7 مقدمة

205

2.7 التصحر

205

1.2.7 حالة التصحر في السودان

210

2.2.7 أسباب التصحر

212

3.2.7 آثار التصحر

213

4.2.7 الاستجابة للتصحر

215

3.7 مبيدات الآفات

217

1.3.7 الملوثات العضوية الثابتة

218

2.3.7 المبيدات النافذة والنفائيات

220

3.3.7 إدارة المبيدات

221

4.3.7 تدابير سياسة الاستجابة

222

4.7 النفائيات الصلبة

222

1.4.7 إنتاج النفائيات ومساراتها

232

2.4.7 إدارة النفائيات

233

5.7 الخلاصة

234

المراجع

240

الفصل الثامن: القضايا البيئية المستجدة

241

1.8 مقدمة

241

2.8 التعدين العشوائي للذهب

244

1.2.8 سياسة التعدين

244

2.2.8 التركيبة الديموغرافية لقطاع تعدين الذهب

245

3.2.8 خطر الزئبق

248

4.2.8 الآثار الأخرى للتعدين العشوائي

249

3.8 النفائيات الإلكترونية

250

1.3.8 الهواتف المحمولة

250

2.3.8 مخاطر النفائيات الإلكترونية

253

4.8 النقل والطاقة

253

1.4.8 الدراجات النارية ثلاثية العجلات (الركشات)

256

2.4.8 مولدات الكهرباء

257

5.8 الخلاصة

258

المراجع

262

الفصل التاسع: تحليل السياسات

263

1.9 مقدمة

263

2.9 مشهد السياسة البيئية

264

1.2.9 سياسات الاقتصاد الكلي

264

2.2.9 السياسات الاقتصادية

264

3.2.9 سياسات الموارد الطبيعية

268

3.9 تقييم السياسات البيئية في السودان

269

1.3.9 تأثير التشريعات البيئية المختارة

270

2.3.9 العواقب غير المقصودة للتشريعات البيئية

270

3.3.9 فجوات السياسات والتدخلات

271

4.3.9 تنسيق السياسات

272

5.3.9 التعزيز والتنفيذ

272

6.3.9 امكانية توسيع النطاق والتكرار

273

4.9 خاتمة

274

المراجع



278	الفصل العاشر السيناريوهات وخيارات السياسة
279	1.10 مقدمة
279	2.10 تصوّر المستقبل
281	3.10 محركات التغيير في السودان
281	1.3.10 الديناميات الديموغرافية
281	2.3.10 التنمية الاقتصادية
283	3.3.10 تغير المناخ وتذبذباته
283	4.3.10 التوسع الحضري
283	5.3.10 الحوكمة
285	4.10 سيناريوهات المستقبل
285	1.4.10 سيناريو استمرار الوضع الراهن
289	2.4.10 سيناريو تغيير المنحنى
291	3.4.10 سيناريو استمرار الوضع الراهن مقابل سيناريو تغيير المنحنى
294	5.10 الخيارات السياسية لتنمية مستقبلية مستدامة
294	1.5.10 الخيارات السياسية
299	2.5.10 السودان عام 2030
302	المراجع
306	المرفقات

عبر التقرير الأول لحالة البيئة والتوقعات البيئية في السودان لعام 2020 نتاج جهد منسق ومتضافر لفريق من المسؤولين والخبراء وأصحاب المصلحة الذين ينتمون إلى مجموعة واسعة من المؤسسات.

وعلى الرغم من أن مساهمة كل عضو في هذا الفريق تختلف باختلاف موقفه ومهامه، إلا أنها تمثل جزءاً من عملية متكاملة لم يكن من الممكن إنتاج هذا التقرير بدونها المؤسسات والمسؤولون والمنظمات والخبراء الواردة أسماؤهم أدناه (تتوفر قائمة كاملة بالمساهمين الأفراد في ملحق التقرير) قد ساهمت في إنتاج هذا التقرير الهام في عام 2020 - العام الذي يدخل فيه السودان حقبة سلام جديدة:

- ◀ وزارة المملكة المتحدة للشؤون الخارجية والكمونولث والتنمية؛
- ◀ مكتبا برنامج الأمم المتحدة للبيئة في السودان وجنيف؛
- ◀ المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية في السودان؛
- ◀ قريد - أريندال النرويجية؛
- ◀ اللجنة الوطنية الاستشارية الفنية لتقرير لحالة البيئة في السودان؛
- ◀ المنسق القومي والمساعدون؛
- ◀ الكُتاب الرئيسيون لفصول التقرير؛
- ◀ الكُتاب المساهمون؛
- ◀ مراجعو الفصول؛
- ◀ المشاركون في ورش العمل الإقليمية؛
- ◀ شكر خاص للسيد كليفر مافوتا، رئيس برنامج النفايات والقمامة البحرية، وهيئة قريد - أريندال النرويجية، لتدريب فريق التقرير وتوجيهه في إنتاج هذا التقرير

هذا التقرير بوصفه أول تقرير عن حالة البيئة في السودان، فلا يدعي أحد أنه تقرير مثالي. لكن الدروس المستفادة منه والخبرات المكتسبة ستفيد كل من ساهم في إنتاجه، بما في ذلك خبراء البيئة السودانيون والمؤسسات الحكومية. وسيكون لهذا التقرير قيمة بالنسبة للإصدارات المستقبلية حول حالة البيئة في السودان. ومن المؤمل أن يعكس تقرير حالة البيئة في السودان لعام 2020 وجه السودان الجديد للعالم، وبالأخص للماتحين والمستثمرين.

أخيراً، أود أن أعبر عن امتناني العميق والصادق لوزارة خارجية المملكة المتحدة وشؤون الكومنولث والتنمية، وموظفي برنامج الأمم المتحدة للبيئة في السودان وخارجه، وقريد النرويجية، إذ بدون تفانيهم، لم يكن من الممكن تصور وإصدار تقرير حالة البيئة لعام 2020.



د. عثمان ميرغني محمد علي
قائد فريق التأليف

تقرير حالة البيئة والتوقعات البيئية في السودان لعام 2020

يعتبر تأليف وإعداد هذا التقرير الأول من نوعه عن حالة البيئة والتوقعات البيئية في السودان لعام 2020 تجربة جديدة تماماً، خاصة بالنسبة لي كرئيس فني، ولكل الفريق الوطني للتقرير. وقد تم إصدار تقرير حالة البيئة 2020 على الرغم من التحديات الفنية والمؤسسية والسياسية العديدة. نورد عدداً منها أدناه.

1. تمثل أحد التحديات الهائلة في كيف وأين يمكن الحصول على بيانات موثوق بها عن جميع مكونات البيئة السودانية، مع الأخذ في الاعتبار أن بعض البيانات المتاحة تتعلق بالحقبة التي سبقت انفصال جنوب السودان في عام 2011.
2. ظلت البيانات تتغير كل سنة؛ ومؤخراً صارت تتغير على مستوى الشهر واليوم. ومن الأمثلة على ذلك تغير معدل التضخم - فقد بلغ معدل التضخم حوالي 30 في المائة في عام 2017؛ وبلغ وقت كتابة هذه المقدمة، 150 في المائة.
3. أدى تحول وتغيير أسماء واختصاصات وزارات اتحادية مختلفة إلى الحد من إنجاز جميع ورش العمل الإقليمية.
4. كان للتغيرات السياسية والمؤسسية تأثير خاص على عملية إعداد تقرير حالة البيئة والتوقعات البيئية في السودان. ففي سبتمبر 2018، تم حل وزارة البيئة والموارد الطبيعية والتنمية العمرانية واستبدالها بالمجلس القومي للبيئة، الذي لم يكن لديه تفويض وسلطات واضحة. وبين ديسمبر 2018 وأبريل 2019، شهدت البلاد اضطرابات سياسية وثورة على مستوى البلاد كلها. وحتى عندما تشكلت الحكومة الانتقالية في أغسطس 2019، لم تكن فيها وزارة للبيئة. واستمر الوضع كذلك حتى أبريل 2020 حيث تم تعديل قانون حماية البيئة لعام 2001 وتم إنشاء مجلس أعلى جديد للبيئة والموارد الطبيعية وتعيين أمينه العام في مايو 2020.

كان لكل هذه الأحداث آثارها على إعداد تقرير حالة البيئة، إذ أصبح فريق التقرير يعمل بدون توجيه من سلطة شرعية وطنية.

وعلى الرغم من هذه العقبات والقيود، نجح فريق حالة البيئة في إصدار تقرير صار الآن متاحاً للحكومة الانتقالية الحالية، ولصانعي السياسات، والجامعات، والمنظمات غير الحكومية، وعامة الناس، وبالنسبة للحكومة، فإن تقرير حالة البيئة لعام 2020 يعد وثيقة بارزة لا تصف وتوثق الوضع الحالي واتجاهات بيئة السودان فقط، وإنما تقدم أيضاً تحليلاً للسياسات وتقتراح سيناريوهات مختلفة حول كيفية إدارة البلاد لمواردها الطبيعية والحفاظ على بيئتها خلال الفترة 2020-2030.



د. عبدالله حمدوك
رئيس المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية
حكومة جمهورية السودان

إنه لمن دواعي سروري البالغ أن أقدم هذا التقرير الأول عن حالة البيئة والتوقعات البيئية في جمهورية السودان، والذي يوضح الالتزام السياسي للحكومة الانتقالية بالإشراف الرشيد على رأس مال السودان الطبيعي. وبعكس التقرير عزم وإصرار القيادة السودانية على دمج حماية الصحة البيئية، بالإضافة إلى الاستخدام المستدام والشامل للموارد الطبيعية للبلاد، في استراتيجيات التنمية لجميع قطاعات النشاط الاقتصادي. ويصدر هذا التقرير في وقت مناسب للغاية: حيث ينتقل السودان إلى نظام سياسي ديمقراطي محوره الناس، وقد خطا السودان خطوات كبيرة نحو الاندماج الكامل كعضو نشط في المجتمع الدولي.

أود أن أثنى على جميع الخبراء الوطنيين، والمتحمسين لشيئون البيئة، من المنتسبين إلى المؤسسات الحكومية وغير الحكومية ومنظمات المجتمع المدني، الذين ساهموا بمعرفتهم وكفاءاتهم المهنية ودعمهم وتعاونهم في إنتاج هذا التقرير. ولم يكن إنجاز هذا التقرير ممكناً بدون الدعم الذي لا غنى عنه من المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية في السودان، وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP) ووزارة خارجية المملكة المتحدة وشؤون الكومنولث والتنمية.

إن شعار هذا التقرير – البيئة من أجل السلام والتنمية المستدامة – قد اختير بجدارة ليس فقط لأنه يسلط الضوء على الطبيعة المعقدة للعلاقة بين البيئة والسلام والتنمية المستدامة، وإنما أيضاً لأنه يأتي في وقت يسعى فيه السودان الجديد إلى إعادة البناء السلمي للأمة، وإقامة اقتصاد نابض بالحياة، ومستقبل مستقر سياسياً تحت شعار ثورة ديسمبر 2019: الحرية والسلام والعدالة. ويطمح السودان إلى استغلال ثرواته الطبيعية من أجل رفاه أجياله الحالية والمستقبلية.



انقر اندرسن
المديرة التنفيذية
لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة
والوكيل العام للأمم المتحدة

لقد شهد السودان عدة أحداث هامة في تاريخه، كان آخرها تحول ديمقراطي عميق. ويظل برنامج الأمم المتحدة للبيئة، كجزء من أسرة الأمم المتحدة في السودان، ملتزماً بدعم الشعب السوداني والحكومة الانتقالية لتحقيق أهداف خطتهما لعام 2030 الخاصة بالبيئة والسلام والتنمية وحقوق الإنسان.

ويسعى السودان، مثل العديد من البلدان، إلى إعادة البناء بشكل أفضل في مواجهة الأزمة الاقتصادية الحادة المستمرة والتحديات الإضافية الناجمة عن جائحة كورونا. وتقع الاهتمامات البيئية في قلب العديد من هذه التحديات؛ وتُعتبر الموارد الطبيعية أساس الاقتصاد الذي تميمين عليه الزراعة في السودان. وهذا هو السبب في أن هذا التقرير - وهو أول تقرير عن حالة البيئة والتوقعات البيئية لجمهورية السودان - شديد الأهمية لمسيرة التنمية في البلاد.

في الوقت الذي تدفع فيه أزمة كوكب الأرض ثلاثية الأضلاع المتمثلة في تغير المناخ وفقدان الطبيعة والتلوث إلى درجة غير مسبوقة من المخاطر، فإنه يجب علينا فهم ومعالجة هذه العقبات الخطيرة التي تواجه تقدم البشر. وبحث التقرير في التحديات البيئية المحددة في السودان بشكل تفصيلي، ويتناول كل شيء من إزالة الغابات وتدهور الأراضي إلى إدارة النفايات إلى الأمن الغذائي في بلد تغطيه بشكل أساسي المساحات الصحراوية وشبه الصحراوية. ويرى التقرير ضرورة الاستخدام الحكيم للموارد الطبيعية الثمينة مثل المياه والأرض والموارد المعدنية القيمة. ويحدد التقرير، بشكل خاص، الحاجة الملحة للتصدي للنزاعات على الموارد الطبيعية، لا سيما المياه العذبة عابرة الحدود.

ظل برنامج الأمم المتحدة للبيئة يتولى تقديم المساعدة البيئية للسودان منذ تسعينيات القرن الماضي. وقد تجلى جهدنا الأولي لتقييم التحديات البيئية في تقرير التقييم البيئي لما بعد الصراع في السودان لعام 2007. والتقرير الحالي، الذي صدر من حكومة جمهورية السودان وبقيادة كاملة من قبل خبراء البيئة الوطنيين السودانيين، يُعتبر جزءاً من هذا التعاون الطويل.

أود أن أعرب عن امتناني لحكومة جمهورية السودان ووزارة التنمية الدولية في المملكة المتحدة لدعمهما في نشر هذا التقرير. وقد أظهرت حكومة جمهورية السودان التزامها بالعديد من العمليات الدولية المصممة لمعالجة أزمة كوكب الأرض ثلاثية الأضلاع. وأتوقع تماماً أن يساعد هذا التقرير الحكومة على الاستمرار في اتخاذ قرارات سياسية حكيمة تضع البيئة المعافاة في قلب الازدهار المستقبلي للسودان.

بنك التنمية الأفريقي	AfDB
هيئة البحوث الزراعية	ARC
البرنامج التنفيذي لإحياء الزراعة	AREP
الهيئة العامة لبحوث الثروة الحيوانية	ARRC
الطلب على الأكسجين الكيميائي الحيوي	BOD
عامل صحة الحيوان	CAHW
منظمة مجتمعية	CBO
الجهاز المركزي للإحصاء	CBS
التقاط الكربون وتخزينه	CCS
مركز الإحصاء السكاني والمعلومات الاقتصادية	CEIC
اتفاقية التجارة الدولية في الأنواع المهددة بالانقراض من الحيوانات والنباتات البرية	CITES
الطلب على الأكسجين الكيميائي	COD
ثنائي كلورو ثنائي فينيل ثلاثي كلورو الإيثان	DDT
برنامج السودان لمكافحة زحف الصحراء في السودان	DECARP
حظيرة الدندر القومية	DNP
مفوضية العودة الطوعية وإعادة التوطين بدارفور	DVRRC
التحالف الأوروبي حول النفط في السودان	ECOS
وكالة حماية البيئة	EPA
منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو)	FAO
الناتج الإجمالي المحلي	GDP
مرفق البيئة العالمي	GEF
نظم المعلومات الجغرافية	GIS
حكومة السودان	GoS
مفوضية الشؤون الإنسانية بمفوضية العون الإنساني	HAC
المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية	HCENR
هكسا كلورو سيكلو هكسين	HCH
مركز التنبؤات المناخية ومركز التطبيقات للهيئة الحكومية الدولية للتنمية (إيقاد)	ICPAC
القدرة على مواجهة كوارث الجفاف ومبادرة الاستدامة للهيئة الحكومية الدولية للتنمية (إيقاد)	IDDRSI
مركز الدولي لرصد النزوح	IDMC
النازحون	IDP
إدارة النظم البيئية المتكاملة	IEM
الهيئة الحكومية الدولية للتنمية "إيقاد"	IGAD
الإدارة المتكاملة للموارد الطبيعية	INRM
المركز الدولي لأبحاث الغابات	IUFRO
الإدارة المتكاملة للموارد المائية	IWRM
الصدوق الدولي للتنمية الزراعية	IFAD

صندوق النقد الدولي	IMF
المساهمات المحددة وطنياً	INDC
المنظمة الدولية للهجرة	IOM
الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ	IPCC
منظمة الإيسيسكو للعالم الإسلامي للتربية والعلوم والثقافة	ISESCO
الاتحاد العالمي للحفاظ على الطبيعة	IUCN
الاتحاد العالمي للحفاظ على الطبيعة، المكتب الإقليمي لشرق أفريقيا	IUCN-EARO
الوكالة اليابانية للتعاون الدولي	JICA
كيلوواط ساعة	KWH
حيادية تدهور الأراضي	LDN
أنظمة وحقوق حيازة الأراضي	LTSR
الإنسان والمحيط الحيوي	MAB
وزارة الزراعة والغابات	MAF
وزارة الثروة الحيوانية	MAR
وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات	MCIT
وزارة التربية والتعليم	ME
وزارة البيئة والموارد الطبيعية والتنمية العمرانية	MENRPD
وزارة الخارجية	MFA
وزارة المالية والتخطيط الاقتصادي	MFEP
ديوان الحكم الاتحادي	MFGC
وزارة الصحة	MH
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي	MHES
وزارة الداخلية	MI
وزارة الري والموارد المائية والكهرباء	MIWRE
خطة العمل الوطنية	NAP
خطة العمل الوطنية للتكيف	NAPA
مبادرة حوض النيل	NBI
المجلس القومي لمكافحة التصحر	NCCD
المركز الوطني للتخفيف من آثار الجفاف	NDMC
منظمة غير حكومية	NGO
الدستور الوطني الانتقالي	NIC
(مكتب تنسيق الشؤون الإنسانية) الأمم المتحدة	OCHA
ثنائي الفينيل متعدد الكلور	PCB
شركاء في خدمات التنمية	PDS
المنظمة الإقليمية للمحافظة على بيئة البحر الأحمر وخليج عدن	PERSGA
الملوثات العضوية الثابتة	POP

لجنة الإغاثة والتأهيل للشراكة بين القطاعين العام والخاص	PPPRRC
وثيقة إستراتيجية الحد من الفقر	PRSP
خفض الانبعاثات الناتجة عن إزالة وتدهور الغابات، ودور المحافظة والإدارة المستدامة للغابات وتعزيز مخزون الكربون في الغابات في البلدان النامية	REDD+
جمهورية السودان	RoS
المجموعة الإنمائية للجنوب الأفريقي	SADC
برنامج التكيف الهيكلي	SAP
أهداف التنمية المستدامة	SDGs
هيئة الأرصاد الجوي السودانية	SMA
حديقة سنقنيب البحرية الوطنية	SMNP
الجيش الشعبي لتحرير السودان	SPLA
الحركة الشعبية لتحرير السودان	SPLM
هيئة المساحة السودانية	SSA
هيئة المواصفات والمقاييس السودانية	SSMO
خطة الاستثمار الزراعي الوطنية السودانية	SUDNAIP
طن من ثاني أكسيد الكربون	tCO2
اتفاقية الأمم المتحدة للتنوع الاحيائي	UNCBD
اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر	UNCCD
برنامج الأمم المتحدة الإنمائي	UNDP
منظمة الأمم المتحدة للإغاثة في حالات الكوارث	UNDRO
مكتب الأمم المتحدة للحد من مخاطر الكوارث	UNDRR
برنامج الأمم المتحدة للبيئة	UNEP
منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة (اليونسكو)	UNESCO
اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ	UNFCCC
المفوضية السامية للأمم المتحدة لشؤون اللاجئين	UNHCR
منظمة الأمم المتحدة للطفولة	(UNICEF)
مكتب دعم بناء السلام التابع للأمم المتحدة	UN PBSO
جامعة الأمم المتحدة	UNU
الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية	USAID
البنك الدولي	WB
المركز العالمي لرصد عمليات حماية البيئة ضمن برامج الأمم المتحدة للبيئة	WCMC
برنامج الغذاء العالمي	WFP
منظمة الصحة العالمية	WHO
الإدارة العامة لحماية الحياة البرية	WCGA
المنظمة العالمية للأرصاد الجوية	WMO
مركز أبحاث الحياة البرية	WRC

المقدمة

وعلى الرغم من أن معظم سكان السودان يعيشون حالياً في مناطق ريفية، إلا أن البلاد تشهد تحولاً حضرياً سريعاً. والعاصمة الخرطوم ظلت تنمو بمعدل سنوي يبلغ 5 في المائة خلال الفترة بين عامي 1973 و 1993، وبمعدل أعلى خلال الفترة من عام 1993 إلى عام 2006. وانتقل العديد من السودانيين إلى السكن في المناطق الحضرية بحثاً عن عمل وحياة أفضل، في حين أن آخرين انتقلوا مدفوعين بالجفاف والمجاعة في كردفان ودارفور. وقد أدى الصراع في منطقة دارفور إلى نزوح 1.86 مليون شخص؛ وانتهى الأمر بالعديد منهم إلى العيش في المدن.

وأقر الدستور الوطني الانتقالي للسودان لعام 2005 بالأدوار التي تلعبها المرأة في الزراعة والرعي. ويقر القانون الأعلى للبلاد أيضاً بالتفاعل المباشر بين النساء والبيئة من خلال جمع حطب الوقود والمياه، فضلاً عن عملية تأثر النساء بالتدهور البيئي وتغير المناخ.

وبالنظر إلى موقع السودان، الذي يجعله شديد التعرض للزحف الصحراوي والجفاف، فإن البلد تكون عرضة للخطر. ووفقاً للبيانات الحكومية، فإن 46.5 في المائة من سكان السودان يعيشون في حالة فقر. ويؤدي الفقر إلى زيادة الاعتماد على البيئة الطبيعية في كسب العيش والموارد، بما في ذلك الاعتماد على الغابات للحصول على الطاقة.

تقول تقديرات أورها تقرير صدر عام 2010 أن الاستهلاك السنوي من حطب الوقود في السودان سيكون 15.5 مليون متر مكعب بحلول عام 2020 و 30 مليون متر مكعب بحلول عام 2030.

الإدارة البيئية

نص المرسوم الدستوري الرابع لعام 1991 على أن السودان دولة اتحادية، وعزز الدستور الوطني الانتقالي لعام 2005 ثم تعزز لاحقاً بتعديل الدستور عام 2015. وبموجب النظام الفيدرالي، ينتقل الحكم في البلاد لينشكّل من ثلاثة مستويات: المستوى الفدرالي والمستوى الولائي والمستوى المحلي. وتستمد البلاد الكثير من قوانينها البيئية من الدستور الوطني الانتقالي، وكذلك من الشريعة الإسلامية التي تُطبق مبادئها وقيمها بشكل أساسي في الإدارة التي تتعلق بالقيم التقليدية والعرفية بواسطة الإدارة الأهلية. وتعتبر القوانين العرفية مركزية في نظام الحكم في السودان، حيث تحدد تلك القوانين العرفية المدخل إلى الحق في الأرض الذي يمر عبر الانتماء للجماعة السكانية، بينما تسمح أيضاً بالمرور الحر وحقوق الرعي والرعي للمجموعات الرعوية. تتشكل الإدارة البيئية في السودان أيضاً من خلال أهداف التنمية الوطنية والدولية.

يُعتبر تقرير حالة البيئة في السودان والتوقعات البيئية (2020) أول تقرير يقوم بتقييم شامل لحالة البيئة في البلاد والاتجاهات التي تؤثر فيها. ويقيم التقرير ظروف التنوع البيئي والظروف الاجتماعية والاقتصادية في البلاد ويعرضها بطريقة متكاملة، ويشير التقرير في النهاية إلى المسارات التي ستقود البلاد نحو مستقبل يستند إلى التنمية المستدامة.

من خلال استخدام الإطار التحليلي لمنهجية القوة الدافعة والضغط والحالة والأثر والاستجابة (DPSIR)، فإن التقرير لا يقف فقط عند تحديد أسباب وآثار الاتجاهات البيئية، وإنما يتناول أيضاً سياسات الدولة وآليات الاستجابة المؤسسية. يبدأ التقرير بإلقاء نظرة عامة على جغرافية الدولة والاقتصاد الاجتماعي، وشرح نظام الإدارة البيئية فيها. ثم يناقش جوانب البيئة في إطار موضوعات الغلاف الجوي، وموارد الأراضي، والموارد المائية، والتنوع البيئي، والقضايا البيئية المزمته والقضايا البيئية المستجدة. ويلى ذلك تحليل مفصل لسياسة الدولة والترتيبات المؤسسية ثم يُختتم التقرير بنظرة مستقبلية.

نظرة عامة على الوضع الاجتماعي والاقتصادي

يقع السودان في شمال شرق إفريقيا، وهو ثالث أكبر دولة أفريقية من حيث المساحة بعد الجزائر وجمهورية الكونغو الديمقراطية، إذ يغطي مساحة 1.88 مليون كلم². أدى انفصال جنوب السودان في عام 2011 إلى تقليص مساحة السودان بنسبة 24.7 في المائة. كما أدى الانفصال، الذي أضيف له العقوبات الاقتصادية المفروضة على البلاد من قبل الولايات المتحدة الأمريكية، إلى حدوث تراجع كبير لنصيب الفرد من الناتج الإجمالي المحلي من 2034.46 دولاراً أمريكياً في عام 2011 إلى 1698.08 في عام 2015 وإلى 816.54 دولاراً أمريكياً في عام 2018. كما أدى الانفصال إلى خسارة السودان 75 في المائة من احتياطياته النفطية لصالح جنوب السودان.

يقدّر عدد سكان البلاد بـ 44.43 مليون نسمة، ومن المتوقع أن يرتفع عددهم إلى 57.3 مليون بحلول عام 2030. ويعيش 64 في المائة من السكان في المناطق الريفية.

على الرغم من أن السودان بلد صحراوي وشبه صحراوي إلى حد كبير، إلا أن الموارد الطبيعية هي العمود الفقري للاقتصاد. ويساهم القطاع الزراعي بنحو 39 في المائة من الناتج المحلي الإجمالي للدولة، ويشكل القطاع الزراعي مصدر رزق لنحو 65 في المائة من السكان ويعمل به حوالي 50 في المائة من القوة العاملة.

يتغير مناخ السودان، كما يتضح من الارتفاع العام في درجة الحرارة، وهناك انخفاض وتقلب في معدل هطول الأمطار، وزيادة وتيرة الجفاف والفيضانات، وارتفاع مستوى سطح البحر، كما أن أكبر تأثير لتغير المناخ يتمثل في انخفاض إنتاج الغذاء. وتشمل جهود التكيف مع تغير المناخ والتخفيف من حدته التحول إلى أصناف المحاصيل المقاومة للجفاف والتحول إلى سلالات حيوانات أخرى، وإنشاء أحزمة الصمغ العربي، والتحول إلى الطاقة المتجددة. وعلى الرغم من الساعات الطويلة للشمس خلال اليوم، التي يمكن استغلالها للحصول على الطاقة الشمسية، فإن السودان يعتمد إلى حد كبير على الوقود الأحفوري للحصول على الطاقة، مما يعرض الناس لأشكال مختلفة من التلوث.

موارد الأراض

إن حوالي 72 في المائة من أرض السودان شبه صحراء وقليلة السكان. تدعم الأرض الاقتصاد الزراعي كما تدعم مناطق التعدين. وتبلغ مساحة الأراضي الصالحة للزراعة في البلاد 90,7 مليون هكتار (216 مليون فدان) منها حوالي 23.5 مليون هكتار (56 مليوناً) فقط هي التي تتم زراعتها. وتُمارس الزراعة المطرية على مساحة 12.4 مليون هكتار (29.5 مليون فدان)، بينما تشكل المساحة المروية 3.9 في المائة فقط من إجمالي مساحة البلاد. وتُعتبر الذرة الرفيعة والدخن هي المحاصيل الرئيسية، في حين أن قصب السكر والسهمس وال فول السوداني والقطن تعتبر من بين المحاصيل النقدية. وحوالي 25.6 في المائة من إجمالي مساحة أراضي السودان هي أراضي رعوية.

أشار الجرد العالمي للموارد الغابية (1990-2015) لمنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو) إلى انخفاض الغطاء الغابي في السودان لأكثر من 40 في المائة من مساحة الأرض في الخمسينيات، وإلى 27 في المائة من مساحة الأرض في بداية الألفية قبل أن تنخفض أكثر إلى 10.3 في المائة في عام 2015 في حقبة ما بعد الانفصال. وتم تخصيص حوالي 8.1 في المائة من أراضي السودان كمناطق محمية، ويعتبر وادي هور والرذوم والدندر من أكبر المحميات في البلاد. وقد تم استغلال جزء صغير من أرض السودان بواسطة حقول النفط وعبر تعدين الذهب المنظم والعشوائي.

يتناقص متوسط محصول الحبوب، حيث انخفض محصول الذرة والدخن من 350 كجم / فدان في أواخر الخمسينيات إلى أقل من 200 كجم / فدان في 2016/2017. وللتعويض عن انخفاض المحاصيل، قام المزارعون بتوسيع رقعة الأرض المزروعة بمقدار 3,71 في المائة سنوياً. وتُمارس الزراعة الآلية على رقعة أرض تبلغ مساحتها حوالي 6,7 مليون هكتار (16 مليون فدان)؛ بعض هذه الأرض ذات تربة أجهدت من فرط الزراعة.

ويتوخى هدف الدولة «القضاء على العطش» ضمان أن يكون كل فرد في المناطق الريفية في نطاق لا يبعد أكثر من 500 متر من إمدادات المياه الموثوقة بحلول عام 2020. ويشمل هدف القضاء على الجوع معالجة تدهور الأراضي، وقضايا حيازة الأراضي وآثار تغير المناخ، حيث تعيق هذه العوامل الأمن الغذائي للبلاد. ويسعى السودان أيضاً إلى تحقيق أهداف ضمن أهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة (SDGs)، وقد أطلق برنامج الوطني للتنمية المستدامة (2016-2030) لضمان تحقيق الأهداف.

يُعتبر السودان طرفاً في العديد من الاتفاقيات البيئية متعددة الأطراف، والتي تحتل موقعاً أساسياً في صياغة قوانين البلاد. وتشمل هذه الاتفاقيات اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، واتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر، واتفاقية بازل بشأن التحكم في نقل النفايات الخطرة عبر الحدود. وهناك بعض قوانين السودان مستمدة من عضويته في الهيئات الإقليمية مثل الهيئة الحكومية للتنمية (IGAD)، ومبادرة حوض النيل.

كان المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية، الذي تأسس عام 1991، الهيئة البيئية الأكثر بروزاً واستقراراً وتميزاً في السودان، حيث لم تكن هناك وزارة حكومية تتعامل بمفردها في شؤون البيئة. وفي 30 أبريل 2020، أعاد المجلس السيادي الانتقالي إنشاء المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية ليصبح السلطة البيئية الفدرالية في الدولة. وفي 21 مايو، تم تعيين الأمين العام للمجلس، والذي يقدم تقاريره مباشرة إلى رئيس وزراء الحكومة الانتقالية بصفته رئيس المجلس.

الغلاف الجوي

يتميز مناخ السودان بأنه حار بشكل عام في معظم فترات العام، مع هطول الأمطار الموسمية التي تقل كلما اتجهت إلى الشمال. وفي الدمازين، بالقرب من الحدود مع إثيوبيا، تظل الأمطار تهطل على امتداد ثمانية أشهر من أبريل إلى نوفمبر وتبلغ في المتوسط 690 ملم من الأمطار سنوياً. ويمتد موسم الأمطار في الخرطوم من يوليو إلى سبتمبر، حيث يبلغ متوسط هطول الأمطار 120 ملم في السنة. وفي المناطق القريبة من الحدود مع مصر، لا تهطل الأمطار على الإطلاق في معظم السنوات.

يُعتبر متوسط درجات الحرارة، بشكل عام، مرتفعاً للغاية في السودان، مما يجعل البلاد جافة وقاحلة إلى جانب انخفاض هطول الأمطار. ويُعتبر شهرا مايو ويونيو أكثر الشهور حرارة، حيث يبلغ متوسط درجات الحرارة 41 درجة مئوية، لكن يمكن أن تصل درجة الحرارة إلى 47 درجة مئوية. بينما تكون المناطق المرتفعة والمناطق الساحلية أكثر برودة بشكل عام.

تعد طبقة المياه الجوفية النوبية وتكوينات أم روابة المصادر الرئيسية للمياه الجوفية في السودان. ويتم الحصول على ما يقدر بنحو 0.02 مليون م³ من المياه يومياً من مصادر غير تقليدية، بما في ذلك تحلية مياه البحر من الجانب السوداني من البحر الأحمر. وتشمل هذه المصادر غير التقليدية أيضاً مياه الصرف الصحي.

يستخدم السودان مياهه للأغراض المنزلية والري وتوليد الطاقة الكهربائية والملاحة والترفيه. ويحصل 70 في المائة من سكان المناطق الحضرية و 63.5 المائة من سكان المناطق الريفية على مياه الشرب النقية؛ بينما يبلغ متوسط الوصول إلى خدمات الصرف الصحي بين السكان 39.5 في المائة (57 المائة في المناطق الحضرية و 22 المائة في المناطق الريفية).

تعتبر الطاقة المائية جزءاً هاماً من مصادر الكهرباء في السودان. ويتمتع سد مرووي بأكبر طاقة مائية تبلغ 1250 ميغاوات، بينما ينتج مجمع سدي أعالي نهر عطبرة 320 ميغاوات. ويولد سد الروصيرص 280 ميغاوات وسد سنار 15 ميغاوات وسد خشم القربة 10 ميغاوات.

وتكرس موارد السودان الساحلية والبحرية إلى حد كبير للحفاظ على التنوع الأحيائي. وتعتبر مناطق سنقناب ومحمية خليج دنقناب - جزيرة ماكور البحرية قواعد مهمة للسياحة البيئية، مع الغوص والسباحة وصيد الأسماك كأششطة جذب رئيسية.

تواجه الموارد المائية المحدودة في السودان العديد من المهددات، والتي تشمل ترسب الطمي وتلوث المسطحات المائية الرئيسية. وقد فقدت خزانات الروصيرص وخشم القربة وسنار أكثر من نصف طاقتها التصميمية. ومع ذلك، أدى ارتفاع سد الروصيرص في عام 2013 إلى زيادة سعته التخزينية من 3.35 إلى 5.8 كلم³. كما تستمر عمليات سحب المياه في الزيادة بسبب النمو السكاني وتغير أنماط الاستهلاك وتغير المناخ.

التنوع الأحيائي

يُعتبر السودان موطناً لمجموعة متنوعة من النظم البيئية والموائل الطبيعية. هناك خمسة نطاقات بيئية رئيسية في البلاد هي: الصحراء وشبه الصحراء، والسافانا قليلة الأمطار، والسافانا كثيرة الأمطار، ومنطقة النباتات الجبلية. كما تحظى بالأهمية أيضاً بالنسبة للسودان المناطق الزراعية وأنظمة المياه العذبة والأنظمة البيئية البحرية.

يستخدم حوالي 3,5 مليون هكتار (8,3 مليون فدان) للزراعة المروية حيث يُزرع فيها قصب السكر والقطن والقمح والبرسيم. ويمارس 13 % من سكان السودان الرعي المتنقل.

تشمل القضايا الرئيسية المتعلقة بالأراضي في السودان قضايا النزاعات والتدهور والزحف الحضري على حساب أراضي الأرياف، مثل التوسع الدراماتيكي لمدينة الخرطوم منذ عام 1984. وقد وقعت نزاعات خطيرة مؤخراً في دارفور وكردفان. كما نشبت نزاعات محلية بين الرعاة والمزارعين المستقرين حول مسارات المواشي، وحول حقوق التعدين وحدود المنطقة المخصصة للتعدين. وتدهور الأراضي، خاصة في شكل تعرية التربة، يتسبب في ترسب الطمي في موارد المياه.

موارد المياه

يبلغ نصيب الفرد السنوي من المياه المتوفرة في السودان حوالي 700 متراً مكعباً وفقاً لمؤشر فولكنمارك للإجهاد المائي، وهو معدل يقل بكثير عن «هامش ندرة المياه» الذي يبلغ 1000 متراً مكعباً للفرد. وتعتبر مصادر المياه العذبة السطحية الرئيسية الصالحة للشرب في البلاد عابرة للحدود، وهي تشمل 44 في المائة من حوض نهر النيل، الذي يتشارك السودان مياهه مع 10 دول أخرى. ويتم أيضاً مشاركة العديد من مصادر المياه الجوفية مع الدول المجاورة، على سبيل المثال، يتشارك السودان ومصر وليبيا وتشاد في حوض الحجر الرملي النوبي.

للسودان نصيب كبير من البحر الأحمر وتمتد سواحلته على مساحة 853 كيلومتراً، بما في ذلك الخلجان والمراسي.

يوفر نظام نهر النيل 73 في المائة من إمدادات المياه العذبة السنوية في السودان. بناءً على اتفاقية ١٩0٩ مع مصر، ويحصل السودان على 18.5 كلم³ من المياه سنوياً من نهر النيل، تقاس في أسوان في جنوب مصر. وتضع الكثير من المياه السطحية بسبب التبخّر: يفقد نهر النيل 13 في المائة من تدفقه أثناء مروره عبر السودان والصحراء الكبرى.

تعتبر الوديان والخيران الموسمية من المصادر الهامة للمياه العذبة في السودان. وهي تساهم بـ 5.5 كلم³ إضافي من المياه سنوياً. وبذلك فإن إجمالي المياه السطحية السنوية المتاحة للسودان يبلغ 26.0 كلم³. وتُعتبر البحيرات الطبيعية والأراضي الرطبة والحفائر (المياه المحتجزة في الأحواض أثناء موسم الأمطار) من المصادر الهامة للمياه العذبة. وتبلغ سعة مصادر تخزين المياه الجوفية 5.6 كلم³ وإعادة تغذية سنوية تبلغ 2.0 كلم³.

يتجلى فقدان التنوع الاحيائي بشكل خاص بين الحيوانات البرية. فقد انقرضت أنواع مثل الظباء البيضاء (*Addax nasomaculatus*) وبقر الوحش (*Oryx beisa*) وغزال عادة (*Taurotragus oryx*) محلياً، في حين صار كل الزرافة (*Giraffa camelopardalis*) والكلب البري - كلب السيمع (*Lycaon pictus*) معرضين لخطر الانقراض. وكان أهم جهد للحماية من فقدان التنوع الاحيائي قد تم من خلال المناطق المحمية، ولكن عدد المناطق المحمية لم يتزايد. وهناك أيضاً مشكلة الحشائش الطفيلية الغازية، وتشمل أنواعها الهالوك في البقوليات (*Orobancha crenata*). وتغزو شجيرات المسكيت (*Prosopis juliflora*) العديد من المناطق خاصة المناطق الزراعية. وهناك أيضاً حشرات غازية، بما في ذلك الحشرة القشرية (*Parlatoria blanchardii*)، وهي من الآفات الرئيسية التي تصيب أشجار نخيل التمر في شمال السودان.

القضايا البيئية المزمنة

عانى السودان من عدة مشاكل بيئية على مدى سنوات طويلة. فقد أصبح التصحر ومبيدات الآفات القديمة والمحظورة، ومشاكل النفايات الصلبة، قضايا مزمنة وأقل استجابة للتدابير السياسية والمؤسسية الحالية. إن حجم مساحة الصحراء في السودان ليس واضحاً، فبينما تقول تقديرات منظمة الأغذية والزراعة أن الصحاري تشكل 60.4 في المائة من مساحة البلاد، فإن وزارة الزراعة والغابات تقدرها بـ 72 في المائة، وذكر برنامج الأمم المتحدة للبيئة (2007) أن الصحراء قد تقدمت جنوباً بمقدار 200 كيلومتر خلال الفترة من 1935 إلى 2000، بينما تقدر مصادر أخرى التوسع جنوباً للصحراء بما يتراوح بين 5 و 40 كيلومتراً.

يمثل الرعي الجائر مشكلة كبيرة مع عدد الماشية في البلاد الذي يفوق بكثير قدرة الحمل للبلاد، وقد أظهرت الدراسات أن الرعي الجائر كان مسؤولاً عن الأضرار التي لحقت بـ 74 في المائة من الأراضي المتدهورة في السودان. وتعتبر إزالة الغابات وسوء طرق زراعة المحاصيل مسؤولة أيضاً عن توسع التصحر واستمراره.

ظلت المبيدات القديمة والثابتة تمثل تحدياً كبيراً في السودان. وينبع هذا من تاريخ البلاد الطويل في مجال الزراعة التجارية، بما في ذلك زراعة القطن في الجزيرة التي يعود تاريخها إلى الأربعينيات من القرن الماضي. وفي ذلك الوقت، كان للمبيدات تأثير إيجابي في زيادة إنتاجية المحاصيل، لكنها أصبحت فيما بعد مشكلة بسبب عمرها الطويل وميل بعضها إلى التراكم الحيوي في السلسلة الغذائية.

وبما أن الصحراء قاحلة، فلا تنمو إلا النباتات سريعة النضج في الولاية الشمالية وتنمو الأشجار الخشبية المتناثرة في الوديان، مثل نخلة العرجون المستوطنة والمهددة بالانقراض (*Medemia argun*) في صحراء النوبة الشرقية. وفي المنطقة شبه الصحراوية، تشمل النباتات الطبيعية الحشائش والشجيرات المتداخلة مع الأشجار. وتعد أشجار الطلح (*Acacia seyal*)، والسرح (*Maerua crassifolia*)، والكتن (*Acacia mellifera*)، والقفل (*Commiphora africana*) من أنواع الأشجار الشائعة، وتغطي أراضي السافانا العشبية معظم شرق ووسط السودان. فهي تُعتبر موطناً لكثير من الطيور والزواحف والثدييات مثل الظباء والغزلان، ويوجد في السودان ما يقدر بـ 653 نوعاً من الطيور، ويحتل السودان المرتبة الثالثة بين الدول الأفريقية التي تستخدمها الطيور المهاجرة كممرات عبور في هجراتها.

تحتوي النظم البيئية البحرية والساحلية على أنواع مختلفة من الكائنات، بما في ذلك أسماك القرش والأسماك والمحار والأعشاب البحرية وخيار البحر والسلاحف. والسودان يمكن وصفه بأنه بلد يقوم اقتصاده على الزراعة، التي تحتوي على العديد من الأصناف المحلية من الذرة والدخن، بالإضافة إلى العديد من سلالات الأغنام والماشية والماعز والإبل.

ويعاني التنوع الاحيائي في السودان من تهديد عوامل مختلفة، بما في ذلك فقدان الموائل الطبيعية من خلال إزالة الغابات والزراعة الآلية. وما زال السودان يحتفظ بغابات تغطي مساحة 6.6 مليون هكتار (0.03 في المائة من مساحة أراضي البلاد)، بالإضافة إلى غابات مروية من أشجار الكافور (*Eucalyptus microtheca*) التي تغطي أكثر من 3360 هكتار (8000 فدان). وفي عام 1990، قدرت الخسائر الغابية السنوية الناتجة عن التوسع الزراعي والطلب المتزايد على الطاقة بنحو 855 ألف فدان (35.91 كلم²)، ولم يتغير معدل الخسائر هذا كثيراً.

تُعتبر الحرائق عاملاً آخر يساهم في إحداث خسائر وأضرار للتنوع الاحيائي في السودان، وخاصة في حزام الصمغ العربي الذي تشتهر به أشجار الهشاب (*Acacia senegal*). والصمغ العربي هو سلعة تصدير هامة. وخلال موسم الحرائق 2015/2014، تم حرق أكثر من مليون هكتار من الغابات، وتتقلص الغابات أيضاً خلال عمليات التنقيب عن النفط وحفر خطوط الأنابيب، ولمعالجة فقدان الغابات، قام السودان بتوسيع نطاق أنشطة التشجير بشكل كبير. فعلى سبيل المثال، في عام 2016، قامت الدولة بزراعة 210 ألف هكتار من الأشجار (0.5 مليون فدان).

60 طناً من الذهب، أي ما يقرب من ستة أضعاف ما أنتج من التعدين التجاري (الشركات). وقد شجعت الأرباح السريعة المزارعين على التحول من الزراعة إلى التعدين.

لاستخدام الزئبق في استخراج الذهب آثار سلبية على البيئة وصحة الإنسان، مسبباً مجموعة واسعة من الأعراض المرضية. وقد أشارت إحدى الدراسات إلى الحاجة إلى ما يصل بين 2 و 3 أطنان من الزئبق لاستخراج طن واحد من الذهب. والنتيجة الأخرى هي أن مساحات شاسعة من الأراضي التي كان من الممكن استخدامها للزراعة، طارت تستخدم بدلاً من ذلك، للتعدين وتدهورت تربتها. وعلى الرغم من حظر التجارة في الزئبق بموجب اتفاقية ميناماتا، فإن المعدن لا يزال يُستورد إلى السودان.

يتزايد في السودان، استخدام الدرجات النارية ذات الثلاث عجلات - التي تُعرف بالركشات - خاصة في المدن نظراً لأنها مربحة وذات سعر معقول. في عام 2013، كان هناك 69,000 ركشة مسجلة في الخرطوم. وتستخدم المركبات ذات الثلاث عجلات زيت البنزين الممزوج، والذي لا يُباع في معظم محطات الوقود. وغالباً ما يلجأ المشترون لأرخص أنواع زيت البنترول، والذي يسبب تلوثاً كبيراً للهواء. كما أن الانبعاثات من المركبات ذات العجلات الثلاث تقلل من درجة الرؤية وتسبب أضراراً للنباتات وتسبب في أمراض الجهاز التنفسي لدى الناس إضافة لأصواتها المزعجة.

وبما أن السودان يمر بفترة انخفاض في التوليد الكهربائي، فإن استخدام المولدات التي تعمل بالديزل والبنزين يتزايد بشكل أكبر لتزويد الصناعة والمنازل بالطاقة. وبصدر من المولدات كميات كبيرة من التلوث بسبب الاحتراق غير الكامل وينتج عنها أيضاً الكثير من الضوضاء.

تحليل السياسات

تشمل الخطط الإستراتيجية الرئيسية، التي وفّرت المعلومات لمشهد السياسة البيئية في السودان، خطة التنمية العشرية للفترة 1960-1970، والعديد من خطط التنمية الخمسية التي تلت ذلك. وشكّل النظام السابق استراتيجية التنمية لمدة 25 عاماً (2007-2031)، والتي كان من المقرر أن تنتهي بعد عام من تاريخ انتهاء أهداف التنمية المستدامة. وشكّل كل من اتفاقية السلام الشامل لعام 2005 والدستور الوطني الانتقالي السابق منصات مفتاحية للبيئة. فالدستور واضح فيما يتعلق بالحاجة إلى توفير بيئة نظيفة وحماية التنوع الحيائي وإدارة موارد الأراضي بشكل أفضل.

تسعى معظم سياسات السودان الاقتصادية إلى التعامل مع قضايا منهجية تؤثر على المجتمع، مثل الفقر والأمن الغذائي. فعلى سبيل المثال، لا تهدف سياسات الثروة الحيوانية في الدولة إلى تنمية إنتاج اللحوم فحسب، وإنما

وتشمل مبيدات الآفات طويلة العمر المستخدمة في السودان مادة دي. دي. تي (ثنائي كلورو ثنائي الفينيل ثلاثي كلورو الإيثان)، التي استخدمت لأول مرة في البلاد عام 1945 وخطرت عام 1981؛ أما الألدرين، والديلدرين، وسباعي الكلور والكلوردان، فإنها تستخدم بشكل رئيسي في مزارع قصب السكر لمكافحة النمل الأبيض. ويُعرف عن الملوثات العضوية الثابتة أنها تسبب السرطان وتعطل الغدد الصماء وأنظمة المناعة.

أدى التخزين السيئ وتعرض المبيدات المهجورة والحاويات المسربة لأحوال مناخية مختلفة، إلى انتشار واسع النطاق للتلوث. وتم العثور على مبيدات الآفات الكلورية العضوية في دماء السكان الذين يعيشون في مناطق ذات استخدام محدود للمبيدات في شمال السودان. وتحتوي مخازن المشاريع الزراعية على حوالي 600 طناً من المبيدات، منها 90 طناً من الملوثات العضوية الثابتة.

كما يواجه السودان أيضاً مشكلة النفايات الصلبة، وخاصة النفايات المحلية. ففي عام 2016، كانت الخرطوم تنتج حوالي 6600 طناً من النفايات يومياً، على الرغم من أن المدينة لديها قدرة فقط على جمع 4200 طن يومياً. وتواجه الخرطوم أيضاً التحدي المتمثل في التعامل مع النفايات السامة التي يتم إلقتها في مكبات النفايات وينتهي بها الأمر أن تتحلل في المياه الجوفية. وهناك أيضاً مخاوف متزايدة في البلاد بشأن التصرف في النفايات البلاستيكية والنفايات الصناعية والنفايات الطبية ومياه الصرف الصحي.

القضايا البيئية المستجدة

يواجه السودان تحديات بيئية جديدة لا يتوفر عنها سوى القليل من المعرفة والبيانات المحلية. فمن الواضح أن تعدين الذهب العشوائي يتنامى كوسيلة لجلب العملات الأجنبية، لكن هذا يأتي على حساب حياة الإنسان والبيئة من خلال زيادة استخدام الزئبق. وتكافح البلاد أيضاً من أجل التخلص من أشكال جديدة من النفايات، بما في ذلك النفايات الإلكترونية؛ وتشير التقديرات إلى أن السودان ينتج 3-6 كجم لكل شخص سنوياً من النفايات الإلكترونية. وهناك طلب متزايد على مواصلات منخفضة التكلفة وقد شجع غياب إمدادات الكهرباء المستمرة والمستقرة على استخدام الركشات والمولدات الكهربائية التي تعمل بالديزل / البنزين، وكلاهما يسبب مستويات عالية من الضوضاء وتلوث للهواء.

انتشر التعدين العشوائي للذهب على نطاق واسع بعد انفصال جنوب السودان عام 2011، ويرجع ذلك جزئياً إلى انخفاض عائدات العملات الأجنبية بسبب انخفاض صادرات النفط. وفي عام 2012، تضاعفت تراخيص تعدين الذهب من 318 إلى 700، وزاد عدد مصانع المعالجة ستة أضعاف من 714 إلى 4464. وفي عام 2014، أنتج التعدين العشوائي

ولن يساعد التوسع العمراني السريع في تحسين الوضع، إذ من المتوقع أن تستوعب الخرطوم جزءاً كبيراً من سكان البلاد.

سكنون الحوكمة عنصراً حاسماً في تشكيل مستقبل السودان. ولسنوات عديدة ظل قطاع البيئة يعاني من نقص التمثيل على مستوى الحكومة المركزية. ولكن في أبريل 2020، منحت الحكومة مسؤولية شؤون البيئة للمجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية الجديد، بعد التعديلات التي أجريت على قانون حماية البيئة لعام 2001.

يطمح السودان لأن يكون لاعباً رئيسياً على مستوى العالم وأن يلبي أهدافه في التنمية الاجتماعية والاقتصادية. وتلتزم البلاد ببرامجها الخاصة بالقضاء على الجوع والعطش، بينما تطمح في الوقت نفسه إلى تحقيق أهدافها في إطار أهداف التنمية المستدامة، ولقياس توقعات السودان في تحقيق أهداف التنمية المستدامة، يطرح هذا التقرير سيناريوهين هما: سيناريو استمرار العمل كالمعتاد وسيناريو تغيير الاتجاه السلبي أو تغيير المنحنى.

يتوخى سيناريو العمل كالمعتاد عدم وجود تغييرات كبيرة في السياسة في السودان في المستقبل، بينما تسعى البلاد في ظل سيناريو تغيير المنحنى نحو إجراء تحولات كبيرة في السياسة لتلبية أجندة 2030.

سيناريو العمل كالمعتاد

على الرغم من وجود مناخ ملائم للطاقة الشمسية وطاقات الرياح، إلا أن موارد الغلاف الجوي في السودان لا تزال غير مستغلة، وتتضخم آثار الفيضانات بسبب ارتفاع الكثافة السكانية ونقص الاستثمار في البنية التحتية لحماية المناخ.

لا تزال إنتاجية الحبوب الرئيسية منخفضة بسبب الاستخدام المفرط للأرض، وبفشل الإنتاج الزراعي في تلبية الاحتياجات الغذائية المتزايدة للسكان الذين يتزايد عددهم. ويتم إغلاق مسارات الرعي حيث تجري خصخصة المزيد من الأراضي بدلاً من استمرار ملكية المجتمعات المحلية للأراضي. وتزداد التوترات بين المزارعين المستقرين والرعاة، مما يجلب آثاراً سلبية على الأمن الغذائي وعلى الوصول إلى نقاط المياه. ونتيجة لذلك، يفشل البلد في تحقيق أهداف التنمية المستدامة الخاصة في مجالات الفقر والأمن الغذائي ومياه الشرب النقية.

يظل النيل وطبقة المياه الجوفية النوبية من مصادر المياه العذبة الرئيسية في البلاد. ومع ذلك، لا يزال السودان مقيداً بكمية المياه التي يمكنه الاستفادة منها من نظام نهر النيل بسبب اتفاقية تقاسم مياه النيل مع مصر. وليس هناك توسع في كمية المياه الجوفية المتاحة للاستخدامات المنزلية والصناعية.

تهدف أيضاً إلى تحسين جودة المراعي وحماية مرافق مياه شرب الماشية. وعلى النقيض من ذلك، تتجاهل بعض السياسات الاقتصادية تأثيرها على البيئة. فمثلاً، أدت سياسات النفط وتعددين الذهب إلى تلوث المسطحات المائية في ولاية غرب كردفان وتدمير المراعي في شرق السودان. وفي الوقت نفسه، تتضمن بعض السياسات أحكاماً متضمنةً فيها حماية البيئة ولكنها تعاني من ضعف التطبيق.

تشمل السياسات البيئية في السودان سياسة الغابات، والتي يمكن تعقب آثارها إلى الوراء حتى عام 1932، وتم تعديلها لتعكس الأشكال الجديدة لحيازة الغابات التي تشجع زراعة الأشجار وتضيف قيمة اقتصادية للغابات؛ والإستراتيجية الوطنية للتنوع البيولوجي وخطة العمل التي تسعى إلى حماية الموارد البيولوجية الغنية للبلد والحفاظ عليها؛ والسياسات المائية المصممة لحماية مستجمعات المياه.

وهناك بعض الفجوات السياسية. فمثلاً، لا توجد سياسة واضحة للتعامل مع النباتات الغريبة الطفيلية مثل شجيرات المسكيت. ويحمي قانون حماية الحياة البرية والحظائر القومية لعام 1986 الأنواع وتراخيص الصيد، لكنه لا يحمي الموائل الطبيعية ويتجاهل مشاركة المجتمع. وتلوذ سياسات النفط والغاز في البلاد بالصمت تجاه العواقب غير المقصودة للتنقيب والحفر.

أدى ضعف تطبيق السياسات إلى فشل عدد من السياسات. فمثلاً، إن الهدف المنصوص عليه في قانون الغابات لعام 1989 والذي يقضي بضرورة غرس 5% من المشاريع الزراعية المروية و 10% من المشاريع المطرية بأحزمة شجرية، قد تقوّض بسبب ضعف دعم الميزانية وضعف إنفاذ القوانين. وحلّ نفس المصير ببرنامج زيادة إنتاج الصمغ العربي إلى 0.5 مليون طن سنوياً.

بعض التشريعات مفيدة لكنها ضعيفة على مستوى التنفيذ. فقانون الإدارة الأهلية (1998)، الذي يمنح سلطات للمجتمعات المحلية والزعماء التقليديين في إدارة دفة السياسات، بما في ذلك السياسات البيئية، قد أعيق بسبب التمويل المنخفض والسلطات المتضاربة والأدوار المؤسسية المتداخلة.

نظرة مستقبلية

تتشكل توقعات السودان إلى حد كبير من خلال حجم سكانه، الذي يُقدر حالياً بـ 44.4 مليون نسمة ومن المتوقع أن يبلغ 57.3 مليون بحلول عام 2030. وسيتمثل التأثير الأكبر لهذا النمو السكاني في زيادة التنافس على الموارد الطبيعية، وخاصة الأرض والمياه.

المتدهورة، وجعل عمليات التعدين الجديدة صديقة بشكل أكبر للبيئة، وتؤدي التدابير إلى تحسن كبير في نوعية حياة وصحة عمال المناجم، ولقد أدت الاستثمارات في أنظمة النقل العام إلى تقليل الركشات وتحسين جودة الهواء في البلدات والمدن.

لا يزال التصحر يواصل تأثيره على السودان، لكن الناس تعلموا التكيف مع الظروف الصحراوية، ويتم تنفيذ برامج التشجير وزيادة الغطاء النباتي. كما يتم تدمير المخزون من المبيدات القديمة، في حين تجري معالجة التربة والمياه الملوثة.

مقدمة التقرير

الأهداف

يتمثل الهدف العام الأول لتقرير حالة البيئة والتوقعات البيئية في السودان لعام 2020 في توثيق وتقييم الوضع الحالي للبيئة في السودان واقتراح سيناريوهات وخيارات سياسية بديلة. إن فوائد امتلاك مثل هذه الوثيقة هو أن السودان لديه الآن - ولأول مرة - قاعدة معرفية بيئية ونظرة مستقبلية للتنمية المستدامة، كالعديد من جيرانه، وهذا التقرير لا يحدد أسباب وآثار الاتجاهات البيئية فحسب، وإنما يتناول أيضاً سياسة الدولة وآليات الاستجابة المؤسسية. وسيشكل تقرير حالة البيئة هذا منصة صلبة ويوفر قوة دفع للسودان لتشكيل رؤية بيئية واضحة، وبناء سياسات جديدة وإنشاء مؤسسات بيئية أقوى وأكثر كفاءة.

يستمد تقرير حالة البيئة في السودان دوافعه من طرح الأسئلة التالية فيما يسعى جاهداً للإجابة عليها:

1. ماذا يحدث في البيئة السودانية ولماذا؟
2. ما هي العواقب التي ستصيب البيئة والبشر؟
3. ما الذي يتم عمله وما مدى فعاليته؟
4. إلى أين تتجه الحالة البيئية للبلاد؟
5. ما هي الإجراءات التي يمكن اتخاذها من أجل تأسيس مستقبل أكثر استدامة؟
6. كيف سيلبي السودان التزاماته الوطنية والدولية في مجال أهداف التنمية المستدامة وتغير المناخ والالتزامات الأخرى؟

شعار التقرير

تم اختيار «السلام من أجل البيئة والتنمية المستدامة» ليكون شعار تقرير حالة البيئة الأول في السودان. وهذا لتأكيد الحاجة إلى السلام كشرط أساسي للحفاظ على البيئة وتحقيق التنمية المستدامة في السودان، والتأكيد على أن التنمية المستدامة ستعزز وتثبت أركان السلام في البلاد.

بينما تحقق الدولة تقدماً كبيراً في الحد من انبعاثات الكربون من خلال استخدامها للطاقة الكهرومائية، فإنها تفشل في تحقيق أهداف التنمية المستدامة لمعالجة مياه الصرف الصحي ومياه الشرب النقية. أما عدم الاستثمار في موارد المياه البحرية فإنه يؤدي إلى إحراز تقدم بطيء في تحقيق أهداف التنمية المستدامة للنفايات البحرية.

لا يزال التنوع الحيواني الغني في السودان يواجه العديد من المهددات بسبب المناخ القاسي وتجزئة البيئات الطبيعية وضعف جهود الحفظ، وتفشل البلاد في تحقيق أهداف التنمية المستدامة فيما يتعلق بالحياة تحت المحيط وفيما يتعلق بالحياة على سطح الأرض. ولا تزال القضايا البيئية المستجدة - والتي تشمل التعدين العشوائي للذهب ومولدات الديزل / البنزين والركشات - تعصف بالبلاد بينما يكافح السودان من أجل تنويع اقتصاده. وفي غضون ذلك، يظل التصحر يمثل تحدياً بيئياً رئيسياً مستمراً للسودان.

سيناريو تغيير المنحنى

يكفل الاستثمار الخاص والعام على نطاق واسع في كل من الطاقة المتجددة الشبكية وخارج الشبكة أنه بحلول عام 2030 ستتوفر لدى معظم السودانيين إمكانية الحصول على الكهرباء النظيفة. كما سيقبل السودان بشكل كبير من انبعاثات الكربون. أما حالات التهايات الجهاز التنفسي العلوي الناتجة عن التلوث الداخلي فسيتم خفضها بشكل كبير.

لقد تم إصلاح قوانين استخدام وحيازة الأراضي في البلاد، مما أدى ليس فقط إلى حماية الأرض كملكية خاصة وإنما أيضاً لاستخدام هذا الأصل كضمان للقروض المصرفية. ويتم استخدام القروض للاستثمار في الزراعة، والتي تدعمها خدمات البحث والإرشاد، وتزداد انتاجية الحبوب الهامة مثل الدخن والذرة بعد توفر البذور عالية الغلة ونتيجة لذلك، يحقق السودان أهداف التنمية المستدامة للحد من الجوع والفقر.

ويؤدي التنبؤ الواسع لتقنيات حصاد مياه الأمطار إلى زيادة توفر المياه، بينما يضمن الاستثمار بعناية في حفر المياه استخدام مصادر المياه الجوفية مثل الخزان النوبي.

ينضم السودان إلى بقية دول العالم في حماية بيئته البحرية من التلوث. وتعني الحماية المحسنة للنظم البيئية المتنوعة في السودان أن مجموعات الأنواع المهددة بالانقراض تنتعش، وأن السودان يحقق أهداف أيتشي (Aichi) للتنوع البيولوجي، بالإضافة إلى أهداف التنمية المستدامة الخاصة به للحياة تحت الماء والحياة على الأرض.

يغير السودان قوانين التعدين الخاصة به لتشمل فرض حظر شامل على استخدام الزئبق، وإعادة تأهيل الأراضي

الإطار والمنهجية

تم اعداد وتأليف التقرير باستخدام نهج التقييم البيئي المتكامل وإعداد التقارير استناداً إلى منهجية القوة الدافعة والضغوط والحالة والأثر والاستجابة (DPSIR). تم تجميع البيانات الواردة في هذا التقرير من عدة مصادر، بما في ذلك المصادر الحكومية، وتقارير المنظمات الدولية، والأوراق العلمية المحكمة، ومشاورات أصحاب المصلحة خلال ثلاث ورش عمل إقليمية أقيمت في عشر ولايات.

خضعت النسخ المختلفة لتقرير حالة البيئة إلى عملية مراجعة صارمة ومفصلة شملت مراجعين محليين ودوليين. وكانت ذروة عمليات المراجعة هي المراجعة على المستوى الفيدرالي حيث تمت دعوة المجتمعات المحلية لتقديم التعليقات من خلال منصة عبر الإنترنت بسبب ظروف الإغلاق التي استوجبتها جائحة كوفيد 19. وسمحت عمليات المراجعة بمزيد من التعليقات والتغذية الراجعة، وفي الوقت نفسه، وفّرت موقفاً لطلب المعلومات وإضافتها للتقرير لتحسينه وتحديثه.

عُززت المعلومات التي تم جمعها عبر صور الأقمار الصناعية والخرائط والرسوم البيانية ودراسات الحالة والصور الفوتوغرافية عالية الجودة.

الهيكل

يغطي التقرير مجالين رئيسيين. الأول هو توثيق وتحليل حالة البيئة في السودان، بدءاً من عام 2011، عام انفصال جنوب السودان، وحتى عام 2020. أما المجال الثاني فيضع تصوراً لمستقبل البيئة في السودان حتى عام 2030، ليتزامن مع تحقيق أهداف التنمية المستدامة. ويتكون التقرير من عشرة فصول تتركز في أربعة أجزاء. ويحتوي كل فصل على مقدمة ونص رئيسي وخلاصة تقيم كيف أن القضايا المثارة ستؤثر على تنمية السودان وسلامته بيئته. أوكلت كتابة كل فصل لخبير وطني يدعمه مؤلف مشارك ومؤلفون مساهمون حسب حجم الفصل والقضايا التي يتناولها.

الجزء الأول: العلاقة بين البيئة والمجتمعات البشرية والتنمية

الفصل الأول هو لمحة عامة عن جغرافية البلاد والبعد الاجتماعي - الاقتصادي. ويصف الفصل الحراك الديموغرافي والسكاني في السودان، والمستوطنات، والمجال الحضري، والتنوع العرقي والثقافي، وقضايا النوع الاجتماعي والشباب، والبيئة. كما يستكشف الروابط بين البيئة والتعليم، والصحة، والتعليم والزراعة، والصناعة، والتعدين، والسياحة، والتنمية الاقتصادية.

يصف الفصل الثاني نظام الإدارة البيئية في السودان. وهو يغطي السياسات الشاملة والدساتير السابقة والحوكمة الفيدرالية وحوكمة الولايات والقوانين التشريعية والعرفية والأهداف الوطنية والاتفاقات البيئية متعددة الأطراف وقوانين إدارة الموارد الطبيعية والترتيبات المؤسسية للموارد الطبيعية وهيكل إدارة النزاعات وقدرات المؤسسات البيئية.

الجزء الثاني: بيئة السودان: الحالة والاتجاهات (2011-2020)

عبر أربعة الفصول التالية (الثالث والرابع والخامس والسادس)، يناقش التقرير الجوانب البيئية للغلاف الجوي، وموارد الأراضي، والموارد المائية والتنوع البيئي. ففي الفصل الثالث يتم وصف الملامح العامة لمناخ السودان ووجود الهواء، بما في ذلك تغير المناخ واستجابة البلاد من حيث التكيف والتخفيف.

ويستكشف الفصل الرابع العديد من القضايا المرتبطة بموارد الأراضي والتربة والمراعي في السودان، بما في ذلك الرعي المتنقل، والتحديات المتعلقة بالأراضي مثل النزاع، والنزوح، واللاجئون والعائدون، والحياة الحضرية وتدهور الأراضي. ويتم تسليط الضوء على قضايا وإدارة ومتابعة الأراضي مثل حيازة الأراضي وسياسات استخدام الأراضي.

يركز الفصل الخامس على موارد السودان المائية، والتي تشمل المياه السطحية مثل نظام مياه النيل، ومصادر المياه الجوفية، والبحر الأحمر. ويعتبر توفر المياه واستخدامها من المكونات الرئيسية لهذا الفصل. وتشمل المهددات لموارد المياه في السودان ندرة وعدم توازن العرض والطلب، والصرف الصحي والنظافة، وتغير المناخ والظواهر المناخية المتقلبة والمتطرفة. ويناقش الفصل أيضاً الترتيبات المؤسسية والسياسية، و القضايا التي تتخطى الحدود.

الفصل السادس يتناول التنوع الأحيائي. ويسلط الضوء على النظم البيئية والبيئات الطبيعية الداخلية والبحرية المتنوعة في البلاد، فضلاً عن المهددات وتدابير الحماية

الجزء الثالث: القضايا البيئية المزمنة والمستجدة

الفصل السابع يحلل مشكلة التصحر، ويصف الأسباب واستجابة الحكومة لها. كما يتناول الفصل المبيدات الحشرية - والتهديدات التي تشكلها وكيفية إدارتها - والقضية المزمنة الخاصة بالنفايات، بما في ذلك النفايات الصلبة والسائلة والمنزلية والصناعية والطبية.

الأطار التأسيسي

إلى جانب الأهداف المذكورة أعلاه، سيضع هذا التقرير القواعد للإنتاج المستقبلي المنتظم لتقرير حالة البيئة في السودان. وفي هذا الإطار، يُعد إنشاء الطابع المؤسسي لتقرير حالة البيئة (المأسسة) أمراً مهماً لأنه يضمن أن بقاء التقرير واسمرايته كأحد الأصول الوطنية وأداة للتخطيط التنموي. إن نشر تقرير حالة البيئة ليس غاية في حد ذاته، وإنما هو الخطوة الأولى في عملية مستمرة: جمع البيانات البيئية، وإشراك مجموعة من أصحاب المصلحة عبر الحكومات، وتحقيق فهم أفضل للتحديات التي يواجهها السودان والفرص المتاحة فيما يتعلق ببيئته الطبيعية.

القضايا البيئية المستجدة هي موضوع الفصل الثامن. وأهمها وأحدثها هو التعدين العشوائي للذهب، الذي يشكل تهديداً خطيراً للبيئة ولصحة الناس من خلال تدهور الأراضي واستخدام الزئبق في استخراج الذهب. كما أن النفايات الإلكترونية على شكل الهواتف المحمولة وأجهزة الكمبيوتر وأجهزة الراديو والتلفزيونات آخذة في البروز كقضية خطيرة. و في مجال النقل والطاقة تتسبب الركضات في مشاكل مرورية شديدة وفي تلوث الهواء.

الجزء الرابع: التوقعات البيئية (2020-2030)

يحتوي الفصل التاسع على تحليل تفصيلي للسياسات الحالية للدولة والترتيبات المؤسسية (تحليل السياسات). ويختتم التقرير بالفصل العاشر: السيناريوهات وخيارات السياسة، وهو يقارن سيناريو «العمل كالمعتاد» الحالي مع السيناريو البديل وهو «تغيير الاتجاه أو تغيير المنحنى» للفترة 2030-2020.

الإدارة

1. اللجنة الاستشارية الفنية الوطنية :

تم تعيينها من قبل وزارة البيئة والموارد الطبيعية والتنمية العمرانية السابقة، وقد أشرفت اللجنة الاستشارية الفنية على جميع عمليات إعداد تقرير حالة البيئة في السودان، واعتمدت هيكله وشعاره وفصوله ومؤلفيه الرئيسيين والمشاركين والمؤلفين المساهمين والمراجعين الوطنيين.

2. المؤلف الرئيسي الفني :

أختير بواسطة وزارة البيئة والموارد الطبيعية والتنمية العمرانية وعينه برنامج الأمم المتحدة للبيئة، وكان المؤلف الرئيسي الفني مسؤولاً عن الجوانب الفنية للمشروع، بالتنسيق مع المؤلفين والمراجعين، والتأكد من أن الفصول تمت كتابتها وفقاً لأعلى معايير عرض البيانات وتحليلها.

3. المنسق الوطني :

أختير المنسق الوطني من قبل وزارة البيئة والموارد الطبيعية والتنمية العمرانية ليتولى المسؤولية عن الجوانب اللوجستية والمؤسسية وعن التنسيق مع المؤلف الرئيسي الفني في الأنشطة المختلفة لتقرير حالة البيئة في السودان، وخاصة ورش العمل الإقليمية.



1

الفصل الأول: الوضع الاجتماعي والاقتصادي والبيئي

1.1 مقدمة

تقع جمهورية السودان في شمال شرق قارة إفريقيا وتشارك في الحدود مع سبع دول هي جمهورية إفريقيا الوسطى وتشاد ومصر وإريتريا وإثيوبيا وليبيا وجنوب السودان (الشكل 1.1)، وتبلغ مساحتها 1.88 مليون كيلو متر مربع، مما يجعلها ثالث أكبر دولة في إفريقيا بعد الجزائر وجمهورية الكونغو الديمقراطية. كانت جمهورية السودان أكبر دولة في إفريقيا وذلك قبل انفصال جنوب السودان في عام 2011، الذي قلص حجم السودان بنسبة 24,7 في المائة.

يقع السودان بين خطي العرض 22.10 درجة شمالاً وخطي الطول 38.22 درجة شرقاً. وتتألف معالمها الطبيعية من سهول مستوية تتخلها التلال والجبال، بما في ذلك كتلة جبل مرة البركانية وجبال النوبة في جنوب كردفان وتلال الانقسنا في ولاية النيل الأزرق وتلال البحر الأحمر في الشمال الشرقي (أطلس العالم 2017). يحد البحر الأحمر جمهورية السودان بخط ساحلي قاري يبلغ طوله حوالي 853 كم، بما في ذلك المراسي والخلجان (منظمة الأغذية والزراعة 2019). توفر هذه المراسي والخلجان موانئ طبيعية وأماكن لاستيعاب حصى الصيد وبحيرات ضحلة تحفها غابات المنقروف (وزارة البيئة والموارد الطبيعية والتنمية العمرانية 2013).

شكل 1.1 موقع السودان في إفريقيا (قاعدة بيانات الموارد العالمية - أريندل)



إلا نادراً وتهطل بما يزيد عن 800 مم في الجنوب (محمد وآخرون 2014). يوجد في هذه المناطق البيئية خمسة أنواع مختلفة من التربة: التربة الصحراوية (الرمال والحصى) وتربة (القوز) الرملية وتربة كاتينا القلوية والتربة الغرينية وتربة اللاكوسترين.

تنقسم جمهورية السودان إلى خمس نطاقات بيئية محددة بكمية ونمط هطول الأمطار ونوع الغطاء النباتي السائد، كما هو موضح في الجدول 1.1. يختلف متوسط هطول الأمطار السنوي اختلافاً كبيراً في جميع أنحاء البلاد، حيث لا تهطل في البيئة الصحراوية وشبه الصحراوية في الشمال

1 الفصل الأول: الوضع الاجتماعي والاقتصادي والبيئة

جدول 1.1 النطاقات البيئية في السودان

نطاق القحولة	نطاق بيئي	المساحة (كم مربع)	% (مساحة السودان)	هطول الأمطار السنوي (مم)
شديد القحولة	صحراوية	776,000	41.2	< 20
قاحل	شبه صحراوية	630,000	33.5	20-100
شبه قاحل	مراعي سافانا	340,000	18.1	100-300
جاف تحت قاحل	غابات سافانا قليلة الأمطار	65,000	3.4	300-500
تحت مداري	غابات سافانا غزيرة الأمطار	70,000	3.8	500-800
الإجمالي		1,881,000	100	

المصدر: محمد وآخرون 2014

2.1 الإدارة البيئية

السودان دولة اتحادية مقسمة إلى 18 ولاية (وزارة الإعلام 2018) وهي: البحر الأحمر والجزيرة والخرطوم والقضارف والنيل الأبيض والنيل الأزرق وسنار والشمالية وكسلا ونهر النيل وشرق دارفور وشمال دارفور وغرب دارفور وجنوب دارفور ووسط دارفور وغرب كردفان وجنوب كردفان وشمال كردفان. (الشكل 2.1).

أسس نظام الحكم في السودان بموجب الدستور القومي الانتقالي السابق لعام 2005، ويعكس ذلك الدستور اتفاقية السلام الشامل بين الحكومة المركزية في الخرطوم وحركة تحرير السودان، والتي تم التوقيع عليها في يناير من ذلك العام. ومن بين أحكامها العديدة، نقلت اتفاقية السلام الشامل بعض سلطات اتخاذ القرار من المستوى المركزي إلى الولايات، وقد حددت عدة مستويات من السلطة فعلى مستوى الولاية، فإن أعلى منصب هو الوالي الذي يدعمه الوزراء، أما المستوى الثاني فهو المحلية التي يرأسها (المعمد) ويديمه المدير التنفيذي واللجان ذات الصلة. ويتمثل المستوى الثالث في الوحدات الإدارية، ويرأس كل منها مسؤول إداري وتساعد له لجان مختلفة. وتندرج تحتها مجالس الأحياء في المناطق الحضرية ومجالس القرى في المناطق الريفية.

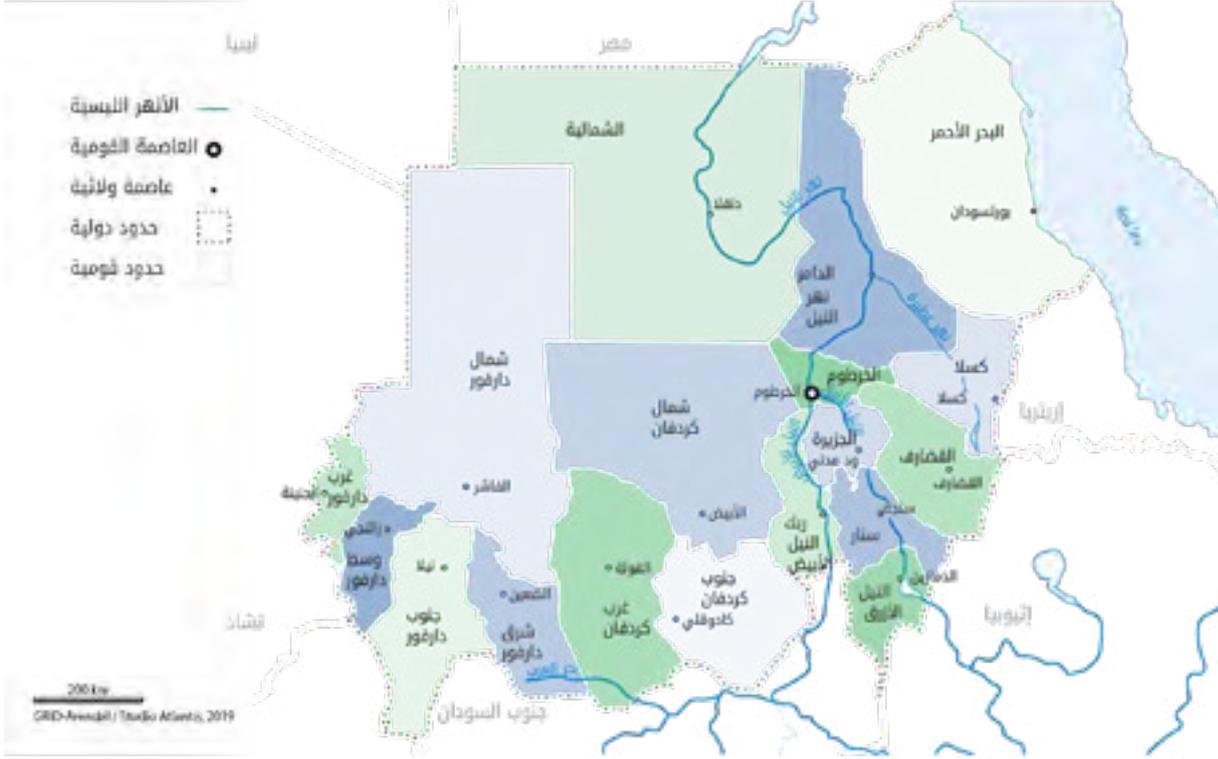
تستند معظم القوانين البيئية إلى قانون حماية البيئة لعام 2001، الذي يحدد الضوابط والمبادئ التوجيهية ويعطي الولايات الحق في إنشاء مجالس بيئية ووضع السياسات والقوانين (وزارة البيئة والموارد الطبيعية والتنمية العمرانية 2001).

ترجع الاقتصاد السوداني في السنوات الأخيرة ويرجع ذلك جزئياً إلى انخفاض عائدات النفط بعد انفصال جنوب السودان في عام 2011، مما أدى إلى فقدان البلاد 75 في المائة من مواردها النفطية (الصندوق الدولي للتنمية الزراعية 2013). كما انخفض الناتج المحلي الإجمالي في السودان من 96,742 مليار دولار أمريكي في عام 2015 إلى 30,873 مليار دولار أمريكي في عام 2019 (البنك الدولي 2019). كما ارتفع التضخم من 2.11 في المائة في عام 2009 إلى 35.6 في المائة في عام 2012، ثم تضاعف إلى 63.3 في المائة تقريباً في عام 2018 قبل أن يرتفع إلى 81.3 في المائة في عام 2020 (موقع ستاتيسستا 2020). وعلى المدى الطويل، أدت العقوبات الاقتصادية التي فرضتها الولايات المتحدة الأمريكية على السودان من 1997 حتى 2017 إلى إضعاف التنمية الاجتماعية وانخفاض قيمة العملة المحلية (منظمة الأغذية والزراعة 2018).

العديد من الأصول البيئية السودانية مثل الغابات والمراعي مهددة بالتدهور البيئي، بحيث أن ما يعادل 50.7 في المائة من المناطق الطبيعية عبارة عن تربة جرداء أو متدهورة بشكل خطير (منظمة الأغذية والزراعة 2012، وزارة البيئة والموارد الطبيعية والتنمية العمرانية 2013). تتأثر البلاد تأثراً بالغاً بإزالة الغابات وفقدان التنوع الحيواني وانخفاض القدرة الاستيعابية للمراعي والتلوث وارتفاع الإصابة بالأمراض المتعلقة بالبيئة. وتتفاقم المشكلات بسبب قصور السياسات والقوانين البيئية وضعف سلطة الإنفاذ وانعدام التنسيق بين المؤسسات والإدارات الحكومية بالإضافة إلى انخفاض مستوى الوعي العام البيئي وعدم كفاية التكنولوجيا وضعف إدارة الموارد.

يتناول هذا الفصل الوضع البيئي في السودان ويأخذ بعين الاعتبار الضغوط التي تؤثر على موارده الطبيعية.

شكل 2.1 ولايات السودان (مركز قاعدة بيانات الموارد العالمية – أريندال 2019)



3.1 انفصال جنوب السودان

منذ حصول السودان على الاستقلال عن الحكم الاستعماري البريطاني في عام 1956، لم تنعم البلاد إلا بفترات قليلة من السلام. وفي عام 2005 وفي محاولة لإنهاء الحرب الأهلية التي استمرت لأكثر من 20 عاماً، دخلت الحكومة السابقة في محادثات سلام مع الحركة الشعبية لتحرير السودان. وتوّجت تلك المحادثات باتفاقية السلام الشامل ووضع دستور وطني مؤقت وحكومة وحدة في وقت لاحق من ذلك العام. في يناير 2011، صوّت شعب الجنوب في استفتاء للانفصال عن السودان مما أدى إلى ميلاد دولة جنوب السودان في 9 يوليو من ذلك العام. وكانت هذه نقطة تحول في تاريخ السودان.

كان لانفصال جنوب السودان أكبر الأثر على التنمية الاقتصادية والتضخم وفرض العمل في السودان. وكلف السودان 75 في المائة من إنتاجه النفطي مما أدى إلى انخفاض عائدات النفط – التي كانت تُشكّل حوالي 80 في المائة من الصادرات – بشكل حاد. وقدّرت مصادر رسمية أن الانفصال أمّقت البلاد 50 في المائة من إيرادات الميزانية وأكثر من 65 في المائة من عائدات النقد الأجنبي و 80 في المائة من إجمالي الصادرات. ونتيجة لذلك، انخفض نمو الناتج المحلي الإجمالي الفعلي، الذي أخذ في التراجع منذ بداية الأزمة المالية والاقتصادية العالمية في عام 2007، من 5 في المائة في عام 2010 إلى 2.5 في المائة و 1.4 في المائة في عامي 2011 و 2012 على التوالي (طاهر 2013). وصاحبت هذه الصدمات الاقتصادية تدهور في قيمة الجنيه السوداني وارتفاع معدلات التضخم والبطالة.

بعض القوانين الأخرى الحماية للموارد الطبيعية. كما وقع السودان وصدّق على معظم الاتفاقيات البيئية متعددة الأطراف ويلتزم بمتطلبات المستثمرين مثل البنك الدولي وبنك التنمية الإفريقي والجهات المانحة الرئيسية مثل الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية ووزارة التنمية الدولية في المملكة المتحدة.

تأسست وزارة البيئة والموارد الطبيعية والتنمية العمرانية عام 1995 واستمدت تفويضها من قانون حماية البيئة لعام 2001. وفي ذلك الوقت، كان المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية هو الذراع الفنية للوزارة وكان مسؤولاً عن تنسيق السياسات لجميع القطاعات التي تضطلع بدور في حماية البيئة أو استخدام الموارد الطبيعية. كما يشرف المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية على جميع الاتفاقيات البيئية متعددة الأطراف.

في سبتمبر 2018 ألغى مرسوم رئاسي وزارة البيئة واستبدالها بالمجلس القومي للبيئة مع الاحتفاظ بالمجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية. وفي 30 أبريل 2020، وافق المجلس الأعلى الانتقالي على التعديلات التي أدخلت على قانون حماية البيئة لعام 2001 وأُشئ بموجها مجلس أعلى جديد للبيئة والموارد الطبيعية (جمهورية السودان 2020).

المحليين في بعض المناطق في ولايات النيل الأبيض وغرب كردفان وجنوب كردفان. بلغ عدد الفارين من جنوب السودان إلى السودان (65,055).

شخصاً في عام 2015 وتجاوز 852,000 شخصاً في عام 2016 وفقاً لإحصائيات المفوضية السامية للأمم المتحدة لشؤون اللاجئين (المفوضية 2018).

4.1 الخصائص الديمغرافية

وفقاً لتقديرات الجهاز المركزي للإحصاء، بلغ عدد سكان السودان في عام 2011 44.4 مليون نسمة، وانخفض هذا العدد بنسبة 23.5 في المائة إلى 33.98 مليوناً بعد انفصال جنوب السودان (الجهاز المركزي للإحصاء 2018). وفي عام 2018 زاد عدد سكان البلاد إلى 42 مليون نسمة، وتشير التقديرات إلى أن التعداد سيصل إلى 57.3 مليون نسمة بحلول عام 2030 (الجهاز المركزي للإحصاء 2018). ويبلغ معدل النمو السكاني السنوي 2.4 في المائة، وتبين من تعداد عام 2008 أن متوسط الإنجاب بلغ 5.2 لكل امرأة (وزارة المالية والتخطيط الاقتصادي 2016). ويُقدّر الجهاز المركزي للإحصاء ومنظمة الأمم المتحدة للطفولة (اليونيسف) في السودان معدل وفيات الرضع بنحو 02 حالة وفاة لكل 1,000 مولود حي، على الرغم من وجود اختلافات شديدة بين ولايات السودان (الجهاز المركزي للإحصاء واليونيسف 2016). على سبيل المثال، يبلغ معدل وفيات الرضع 116 وفاة لكل 1,000 مولود حي في البحر الأحمر، بينما يبلغ 43 وفاة لكل 1,000 مولود حي في الجزيرة. ويُقدّر معدل وفيات الأمهات في السودان بحوالي 215.6 حالة وفاة لكل 100,000 ولادة (الجهاز المركزي للإحصاء 2018).



ولاية الجزيرة
43/1000

معدل وفيات الرضع
52/1000

ولاية البحر الأحمر
116/1000

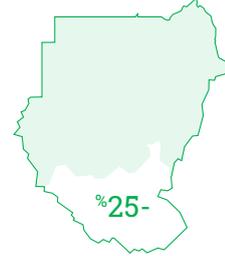
يبلغ متوسط حجم الأسرة في السودان 5.7 شخصاً. يُعد السودان دولة ذات كثافة سكانية منخفضة بمتوسط يبلغ 24 شخصاً لكل كيلو متر مربع (الجهاز المركزي للإحصاء 2018). ومع ذلك، تميل الكثافة السكانية إلى الارتفاع في المناطق الرطبة والغنية بالزراعة خاصة على طول نهر النيل. يوضح الجدول 3.1 مؤشرات ديموغرافية واجتماعية واقتصادية محددة للسودان. 3.1 الشكل.

يتميز السودان بصغر سن سكانه، حيث يشكل الأطفال الذين تقل أعمارهم عن 15 سنة 42.60 في المائة من مجموع السكان، بينما يبلغ متوسط السكان الذين تتراوح أعمارهم

ونتيجة لانفصال جنوب السودان، خسر السودان 25 في المائة (619,745 كيلومتر مربع) من إجمالي مساحة أراضيه، بما في ذلك 68 في المائة من مناطق الغابات والأراضي الحرجية و47 في المائة من المناطق المحجوزة للحياة البرية والمناطق المحمية. وزادت نسبة الأراضي المصنفة على أنها أراضٍ قاحلة من 65 في المائة إلى 90 في المائة. والأهم من ذلك أنه في الوقت الذي انخفضت فيه أعداد الماشية بنسبة 28 في المائة فقط إلى 104 ملايين رأس، انخفضت موارد المراعي الطبيعية التي تعتمد عليها الماشية بنسبة 40 في المائة (عبد المجيد ووراق 2011). يعد انخفاض توافر المراعي سبباً لاحتمال نشوب الصراع بين القبائل على طول الحدود الفاصلة بين البلدين.

وكان لكل هذا أثر ضار على مستويات معيشة الشعب السوداني. وللتخفيف من وطأته ذلك، بدأت الحكومة السابقة في عام 2011 برنامجاً للانعاش الاقتصادي لمدة ثلاث سنوات أطلق عليه برنامج الثلاث سنوات للإنقاذ الاقتصادي (2012-2014). وقد استهدف البرنامج إعادة هيكلة الميزانية العامة وتصحيح أوجه العجز الكلي في الميزانية وتأثيرها المتوقع على الوضع الاجتماعي والاقتصادي الذي نشأ بسبب انفصال جنوب السودان. وتمثلت أهداف البرنامج في: (1) زيادة تحصيل الضرائب وترشيد الإنفاق؛ (2) تعبئة قدرات القطاعات الإنتاجية والاستفادة منها لسد الفجوة في السلع الأساسية؛ (3) الارتقاء بالموارد البشرية وتخفيض معدل البطالة؛ (4) زيادة الاستثمارات الأجنبية للقطاع الخاص (منظمة الأغذية والزراعة 2015).

فقد السودان 619,745 كلم² من مساحته الكلية



زادت نسبة الأراضي المصنفة قاحلة



أعداد الماشية



المراعي الطبيعية



في ديسمبر 2013، اندلعت الحرب في جنوب السودان وانتشرت في جميع أنحاء البلاد. وقد أثر ذلك بشكل جسيم على البنية التحتية لتوزيع النفط في السودان وتدفق البضائع بين البلدين. وقد فرّ الآلاف من جنوب السودان إلى السودان بحثاً عن الطعام والمأوى، وفاق عددهم السكان

1 الفصل الأول: الوضع الاجتماعي والاقتصادي والبيئة

جدول 2.1 مؤشرات ديموغرافية واجتماعية محددة (وزارة المالية والتخطيط الاقتصادي 2016)

منطقة	المؤشرات الديموغرافية
2.4	معدل النمو السكاني (2008)
36.0	سكان الحضر (% من إجمالي السكان) (2016)
47.4	السكان الذين تتراوح أعمارهم بين 4-25 سنة (% من إجمالي السكان) (2008)
42.6	السكان الذين تقل أعمارهم عن 15 سنة (% من إجمالي السكان) (2008)
14.9	السكان الذين تقل أعمارهم عن 5 سنوات (% من إجمالي السكان) (2008)
5.20	السكان الذين يبلغون 60 عامًا أو أكثر (% من إجمالي السكان) (2008)
61.8	متوسط العمر المتوقع عند الولادة (2008)
80.3	نسبة الإعالة (مسح الأسرة) (2011)
33.5	معدل نقص الوزن لدى الأطفال دون سن الخامسة (2014)
52.0	معدل وفيات الرضع (لكل 1000 مولود حي) (2014)
68.0	معدل وفيات الأطفال دون سن الخامسة (لكل 1000 مولود حي) (2014) الولايات الشمالية، أي بعد الانفصال
215.6	معدل وفيات الأمهات (لكل 100 ألف مولود) (2010)
5.2	معدل الخصوبة الإجمالي (2008)
74.8	معدل النساء اللاتي تتراوح أعمارهن بين 15 و49 عامًا ممن سمعن من قبل عن فيروس نقص المناعة البشرية/ الإيدز % (2010)
28.6	الأسر التي تعيّلها نساء (% من إجمالي الأسر) (2008)
5.70	متوسط حجم الأسرة (أفراد) (2008)
46.5	معدل السكان تحت خط الفقر الوطني (%) (2009)

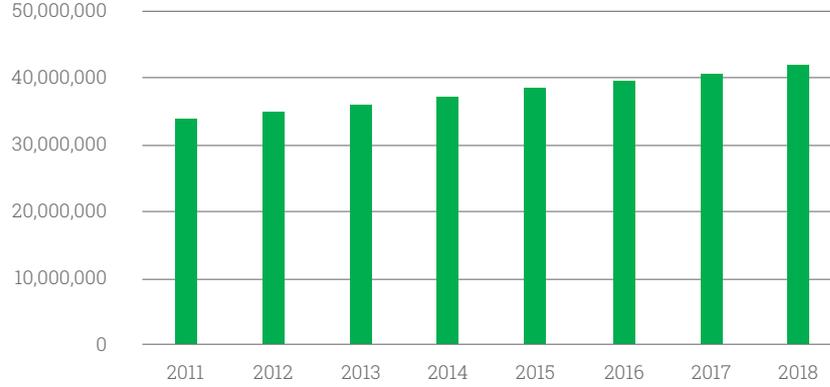
إجمالي عدد السكان (وزارة المالية والتخطيط الاقتصادي 2016). يوضح الشكل 4.1 الزيادة السكانية بين عامي 2011 و 2018. ويوضح الشكل 5.1 عدد السكان المتوقع بين عامي 2020 و 2030 حسب النوع (الجهاز المركزي للإحصاء 2018). ويوضح الشكل 1.6 توزيع السكان حسب الولايات. شكل 7.1 وضع الهرم السكاني في 2019.

تشكل الزراعة الدعامة الأساسية للاقتصاد الوطني حيث يعمل حوالي 80 في المائة من القوة العاملة في الإنتاج الزراعي والحيواني (محبوب 2014).

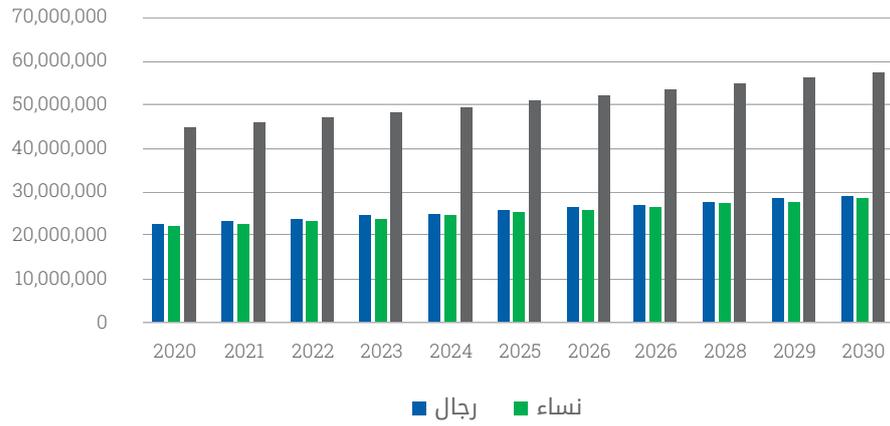
بين 5 و 24 سنة 47.38 في المائة من مجموع السكان. وهذا يعكس وجود نسبة إعاقة عالية. ويمثل الأشخاص الذين بلغوا الستين فأكثر 2.5 في المائة من مجموع السكان. ويبلغ متوسط العمر المتوقع 61.8 عامًا في السودان وهو قصير نسبيًا (وزارة المالية والتخطيط الاقتصادي 2016).

ونتيجة لتدفق المهاجرين الداخليين من المناطق الريفية ممن يفرون من موجة الجفاف والمجاعة التي حدثت في عام 1983 والحرب التي اندلعت في جنوب البلاد وإقليم دارفور في مطلع القرن، شهد نمو سكان المناطق الحضرية في السودان زيادة سريعة في ثمانينيات القرن الماضي، إذ بلغت نسبة سكان الحضر عام 2016 في السودان ما يقرب من 36 في المائة من.

شكل 4.1 سكان السودان خلال الفترة 2011-2018

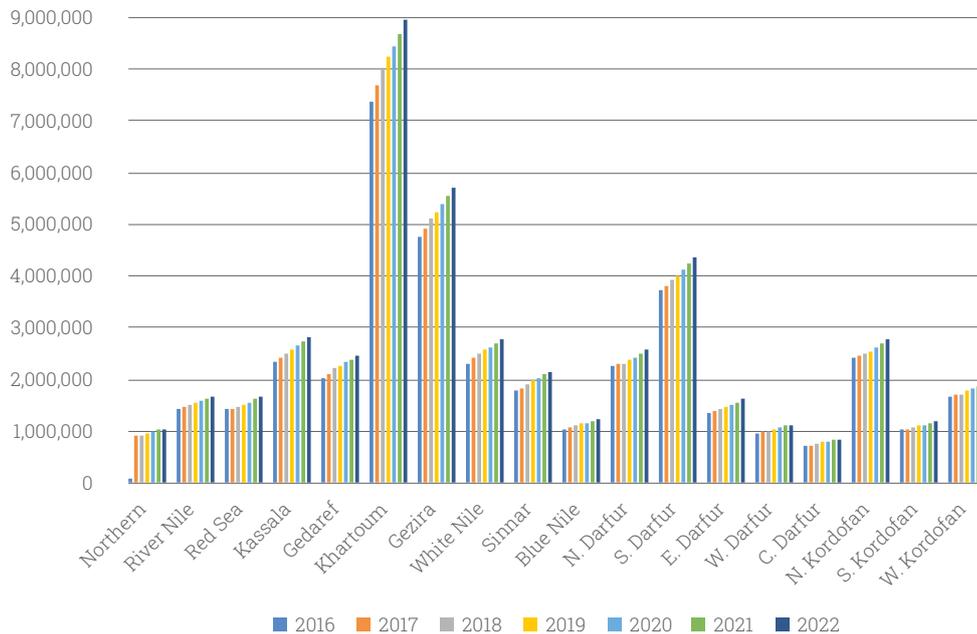


شكل 5.1 توقعات السكان في السودان حسب الجنس خلال الفترة 2020-2030

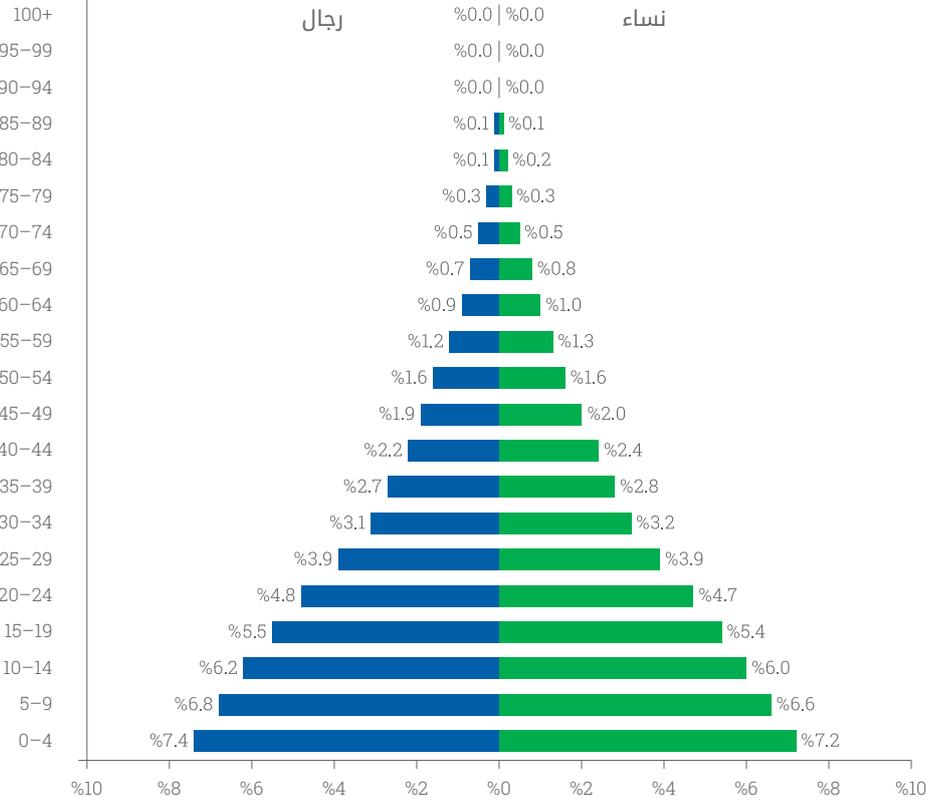


■ رجال ■ نساء

شكل 6.1 توقعات السكان في ولايات السودان خلال الفترة 2020-2016



شكل 7.1 الهرم السكاني للسودان في 2019 (المصدر: PopulationPyramid.net)



ثمة تفاوت كبير في النمو السكاني بين الولايات، فبينما تنمو الخرطوم بشكل أسرع، نجد أن ولايتي الشمالية ونهر النيل – واللتين تميلان إلى أن تكونا مصدراً للعمالة- يوجد بهما أدنى معدلات نمو سكاني (وزارة المالية والتخطيط الاقتصادي 2016). وبالإضافة إلى الهجرة الداخلية للأشخاص من المناطق الريفية إلى الخرطوم والمناطق الوسطى، يستقبل السودان الكثير من المهاجرين من الخارج، ووفقاً للمفوضية السامية للأمم المتحدة لشؤون اللاجئين، يأتي السودان أكثر من مليون لاجئ وطالب لجوء من العديد من البلدان مثل جنوب السودان وتشاد وأثيوبيا واريتريا وسوريا واليمن (المفوضية 2019).

5.1 الشباب والبيئة

واجه الشباب السوداني قضايا بيئية منذ سبعينيات القرن الماضي عندما تأسست الجمعية السودانية للحفاظ على البيئة في عام 1975. ولقد ظل الشباب السوداني يبذل جهوداً ملحوظة لاتخاذ الإجراءات ورفع مستوى وعي المجتمع بالمشكلات البيئية. وتشمل المنظمات الأخرى منظمة المجتمع البيئي السوداني، ومنظمة الشباب للزحف

تعد أكثر الولايات كثافة سكانية في السودان هي الخرطوم والجزيرة وجنوب دارفور، بينما أقل الولايات كثافة سكانية هي شمال ووسط وغرب دارفور ونهر النيل (الشكل 5.1). أما الولايات ذات الأراضي الزراعية الكبيرة – التي تغطي حوالي 17 مليون هكتار من إجمالي المساحة الزراعية البالغة 24 مليون هكتار – فهي شمال كردفان والقضارف وسنار وجنوب دارفور والجزيرة والنيل الأبيض (منظمة الأغذية والزراعة 2012).

يؤثر النمو السكاني السريع في السودان على التنمية في البلاد، ويمكن اعتباره تهديداً خطيراً على البيئة. يقاوم النمو السكاني السريع من المشكلات الاجتماعية والاقتصادية مثل البطالة والفقر وتردي الأوضاع الصحية، وعلو على ذلك، وفي حالات التدهور البيئي مثل التصحر، يزيد النمو السكاني السريع من صعوبة التخفيف من حدة الفقر ويجعل تقليل معدل البطالة بين الشباب أمراً شبه مستحيل. وفي ظل المعدلات الحالية، سيتضاعف عدد سكان السودان كل 20 إلى 23 سنة (الجهاز المركزي للإحصاء 2008). معدلات الخصوبة مرتفعة في السودان حيث تقدر بنحو 2.5 مولود لكل امرأة (الجهاز المركزي للإحصاء واليونيسيف 2016) على الرغم مما يُقال من تناقص هذه النسبة.

6.1 التنوع العرقي والثقافي

يتميز السودان بخصائص جغرافية وبيئية متعددة. وقد أدى ذلك إلى وجود سكان من مجموعات عرقية متنوعة (برنامج الأمم المتحدة للبيئة 2007). وتشير بعض التقارير إلى أن السودان يوجد به حوالي 300 قبيلة و 100 لهجة (أليم 2007). هناك ثمان مجموعات قبلية رئيسية: 39 في المائة يُقال إنها من أصل عربي، و 30 في المائة من أصل أفريقي، و 12 في المائة من قبائل البجا، و 15 في المائة من النوبة و 4 في المائة من أصول أخرى. تشمل بعض المجموعات القبلية ذات الثقل السكاني:

- ◀ القبائل النوبية في أقصى الشمال؛
- ◀ القبائل العربية في وسط السودان وكردفان ودارفور؛
- ◀ قبائل الفور والزغاوة والمساليب في غرب السودان؛
- ◀ قبائل البجا في شرق السودان؛
- ◀ قبائل المابان والأنقسنا في جنوب النيل الأزرق

الإسلام هو أكبر الديانات في السودان. وبحسب برنامج الأمم المتحدة للتنمية في السودان، فإن السكان المسلمين – من المجموعات العربية وغير العربية – يشكلون 97 في المائة. أما بقية الـ 3 في المائة فهم يدينون بالمسيحية أو بديانات وثنية محلية.

هنالك أكثر من 160 لهجة محلية، أشهرها وأكثرها استخداماً اللغة العربية. بعض اللغات واللهجات الرئيسية الأخرى التي تتحدث بها المجموعات الاثنية تشمل البجاوية عند البجا في شرق السودان، لغتي الفور والهوسا واللنين تتحدث بهما مجموعات غرب السودان، واللغة النوبية التي تتحدث بها القبائل النوبية في شمال السودان والنوبية التي تتحدث بها مجموعات جبال النوبة في جنوب كردفان (يونسكو 2020).

ومن الناحية التاريخية، فقد كانت الجماعات العرقية التي عاشت قريبة من بعضها البعض في تناقض مستمر على الموارد، مما أدى إلى نشوب نزاعات بينها من حين لآخر على الماشية والمرعى، وخاصة بين المجتمعات الرعوية مثل البقارة والأباللة (رعاة الإبل) والمزارعين المستقرين. ومع ذلك، فقد كانت هذه الخلافات محدودة، نظراً لدور الآليات التقليدية في تسويتها، وعادة ما تتزاوج المجموعات القبلية المتجاورة مما يضمن التعايش السلمي والمتجانس إلى حد ما.

سيطرت القيادة الأهلية على عمليات صنع القرار على مستوى القرية. وقد اضطلع زعماء القرى والشيوخ بدور تسوية المشكلات وإدارة شؤون القرية. وكانت القرارات التي يتخذها شيخ القرية وكبرائها محط احترام الجميع. كما تسوى النزاعات من جانب كل من زعماء الإدارة الأهلية واللجان الشعبية (توبيانا وآخرون. 2012). وعلى الرغم من أن دور زعماء القبائل أخذ في التلاشي، فهم يمثلون جزءاً من الإدارة الأهلية ويؤدون دوراً مهماً في المناطق الريفية مثل دارفور، خاصة في تسوية النزاعات (توبيانا وآخرون. 2012).

واجه الشباب السوداني قضايا بيئية منذ سبعينيات القرن الماضي عندما تأسست الجمعية السودانية للحفاظ على البيئة في عام 1975. ولقد ظل الشباب السوداني يبذل جهوداً ملحوظة لاتخاذ الإجراءات ورفع مستوى وعي المجتمع بالمشكلات البيئية. وتشمل المنظمات الأخرى منظمة المجتمع البيئي السوداني، ومنظمة الشباب للزحف الأخضر، وبرلمان الشباب السوداني من أجل المياه. وقد أصبحت الصلة بين الشباب والبيئة أكثر وضوحاً وبروزاً مع ظهور ظاهرة تغير المناخ. وفي هذا المجال نجد أن منظمتي شباب السودان لتغير المناخ والشباب والبيئة نشطتان على المستويين المحلي والدولي. إحدى العضوات في هاتين المنظميتين هي مفاوضة شابة في محادثات الأمم المتحدة للمناخ لمجموعة المفاوضين الأفارقة ومنظم مشارك لقمة الأمم المتحدة للشباب حول المناخ.

ترتبط معظم المبادرات التي يقودها الشباب برفع الوعي، وتنمية القدرات، ودعم الوكالات الحكومية في تنفيذ البرامج الوطنية.

تهدف بعض المبادرات التي يقودها الشباب إلى تنفيذ الأطر العالمية والإقليمية، مثل منتدى شباب السودان في برنامج الإنسان والمحيط الحيوي، وهو ذراع الشباب في إطار برنامج الإنسان والمحيط الحيوي التابع لليونسكو. بالإضافة إلى ذلك تهدف شبكة شباب السودان للتنوع الأحيائي – وهي جزء من الشبكة العالمية للتنوع الأحيائي للشباب والتي تعمل كمجموعة استشارية من الشباب لاتفاقية التنوع الأحيائي – إلى جلب مواقف الشباب وأصواتهم إلى أنشطة اتفاقية التنوع الأحيائي إلى تحقيق ذلك المسعى على المستوى الوطني.

بعض هذه المبادرات التي يقودها الشباب قد نالت جوائز عالمية. فقد نال مركز معتصم نمر للثقافة البيئية جائزة كليماثون العالمية للابتكار الثقافي عن مقترح مشروعه حول "توثيق المعرفة المحلية حول الاغبر المناخي" – وهو مشروع يُعنى بالحلول التي تحدث نقلة في تناول قضية التغير المناخي على المستوى المحلي.

ورغم أن ذلك فإن المبادرات التي يقودها الشباب في السودان، تواجه عدة تحديات نحو تطوير أشتطتهم البيئية وتحقيق أهدافهم. أهم هذه التحديات:

- ◀ عدم وجود دعم مؤسسي ومالي كاف من الحكومة والمجتمع المدني والجهات المانحة الدولية و القطاع الخاص؛
- ◀ عدم وجود رؤية وطنية واضحة للعمل التطوعي وقيادة الشباب ومشاركتهم على المستوى الوطني؛
- ◀ لا توجد مشاركة فعالة للمنظمات التي يقودها الشباب في العمل البيئي الحكومي وغير الحكومي. وهذا يشمل ضعف اسهام الشباب واستشاراتهم في عملية صنع القرار البيئي.



السودان أرض مجموعات ذات تنوع عرقي وثقافي. مصدر الصورتين أعلى اليسار و اليمين © اليوناميد، أسفل اليسار واليمين © برنامج الأمم المتحدة للبيئة

وقد أدى التحول من حياة الترحال إلى الحياة المستقرة وتحسين الدخل ومستويات المعيشة إلى جعل نمط حياة الرعاة أكثر استقراراً. وفي الوقت ذاته، أدت الزيادة في العمالة الرسمية إلى التنمية الحضرية وتوسيع نطاق الخدمات الصحية والتعليمية (فريق السياسات الإنسانية 2011). وفي الوقت الذي بلغت فيه نسبة سكان الحضر 29.8 في المائة فقط في عام 2008، يعيش حوالي 36 في المائة من سكان السودان الآن في مناطق حضرية (الجهاز المركزي للإحصاء 2018). وبشكل عام، يشهد السودان تحولاً ديموغرافياً كبيراً وبتزايد عدد سكانه من الشباب والحضر.



رعاة متنقلون في منطقة النهود، غرب كردفان. مصدر الصورة © برنامج الأمم المتحدة للبيئة

كان الشكل السائد للإدارة الذي أدخله النظام الاستعماري في عام 1928 هو نظام الإدارة الأهلية الذي يقوم على زعماء القبائل ومحاكم النظار (قوانين الحكومة المحلية 1928). كان أعضاء محاكم النظار ممثلين قبليين وقد أتبعوا الهيكل التنظيمي العام لكل قبيلة. تولت محاكم النظار مسؤولية إقامة العدالة والتزامات الحكومة الأخرى مثل تحصيل الضرائب وكذلك تسوية النزاعات بين القبائل. ويؤدي زعماء الإدارة الأهلية اليوم أدواراً مهمة في الحفاظ على البيئة وتطبيق الأعراف والتقليد المحلية التي تهدف إلى حماية البيئة وتنفيذ القوانين التشريعية لحماية الموارد الطبيعية مثل الغابات والمراعي ومناطق التخطيط للزراعة ومسارات الماشية الرحل وخفراء الحرائق (برنامج الأمم المتحدة للبيئة 2012).

7.1 الحراك السكاني

أسفرت مشروعات التنمية الزراعية الكبرى مثل نظام الري في الجزيرة عن حدوث تحركات سكانية كبيرة في السودان. وقد وُجّهت سياسات التنمية الزراعية نحو جذب المزيد من السكان إلى المشروعات الزراعية واسعة النطاق في المناطق التي يتوفر بها مرافق ري والمناطق الخصبة وتشجيعهم على الاستقرار (كريب 1991).

8.1 الصحة

تأتي الملاريا على رأس شواغل الصحة العامة في السودان. وفي حين انخفض انتشار المرض من 7.5 مليون حالة مسجلة عام 1990 إلى 2.3 مليون عام 2009، لا تزال حالات الإصابة مرتفعة (الجهاز المركزي للإحصاء واليونيسيف 2016).

يبلغ الإنفاق العام على الصحة 8.4 في المائة من إجمالي الناتج المحلي (موقع إندكس موندي 2017). وثقة فجوة مقلقة بين الحضر والريف في توفير الرعاية الصحية حيث يمتلك السودان طبيباً واحداً لكل 11000 شخص، ويوجد 95 في المائة من الأطباء في المناطق الحضرية (الجهاز المركزي للإحصاء واليونيسيف 2016). ويحصل سبعون في المائة من إجمالي السكان على الخدمات الصحية، في حين لا تتجاوز النسبة 20 في المائة في المناطق الريفية (الجهاز المركزي للإحصاء واليونيسيف 2016). يحصل سبعون في المائة من سكان الحضر و 63.5 في المائة من سكان الريف على مياه صالحة للشرب (الجهاز المركزي للإحصاء واليونيسيف 2016). ويتاح الوصول إلى خدمات الصرف الصحي المحسنة لحوالي 0.7 في المائة من الأشخاص الذين يعيشون في المناطق الحضرية و 22.1 في المائة فقط في المناطق الريفية. ونتيجة لذلك، يصبح سكان الريف أكثر عرضة للأمراض المتعلقة بالمياه مثل الإسهالات.

9.1 التعليم والبيئة

على الرغم من أن توفير خدمات التعليم بشكل عام يقل عن الاحتياجات المطلوبة، وخاصة في المناطق الريفية، فقد أحرز السودان تقدماً كبيراً في هذا القطاع. وقد سُيِّدت مدارس جديدة في جميع أنحاء البلاد وخاصة بالنسبة للفتيات، ونتيجة لذلك توجد الآن مساواة بين الجنسين في التعليم الأساسي (انظر القسم 9.1). وقد تجاوز عدد الفتيات المسجلات في التعليم الثانوي والتعليم العالي عدد أقرانهم من الذكور (اليونيسيف 2017).

ولسوء الحظ لم يتحقق هذا النجاح في مجال التعليم البيئي. وقد أصبحت أهمية التعليم البيئي محط تركيز شديد بعد الجفاف والمجاعة اللذين ضربا مناطق كردفان ودارفور بغرب السودان بين عامي 1983 و 1985. وقد أصبحت العلاقة بين التصحر والتدهور البيئي واضحة، وبدا جلياً أن نجاح أي تدابير إعادة تأهيل أو برامج للحفاظ على البيئة سيعتمد على رفع الوعي البيئي بين المواطنين وصناع القرار.

وإدراكاً للحاجة إلى الارتقاء بالتعليم البيئي في السودان، عقد معهد الدراسات البيئية بجامعة الخرطوم ورشة في عام 1983 بعنوان "التخطيط للتعليم البيئي في السودان". ومن بين أمور أخرى، أكدت الورشة أن الخطوة الأولى في تنفيذ أي برنامج للتعليم البيئي هي تدريب المعلمين (معهد الدراسات البيئية 1983). وفي العام التالي، أطلق معهد الدراسات البيئية برنامج تدريب المعلمين في مجال التعليم البيئي. وشدد على أن نجاح برنامج التعليم البيئي في السودان يتطلب الترتيبات المؤسسية اللازمة وتطوير المواد التعليمية والمرافق المناسبة وتدريب المعلمين في المرحلتين

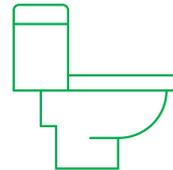
الحصول على مياه الشرب



70% من سكان الحضر

63.5% من سكان الريف

الخدمات الصحية



57% من سكان الحضر

22% من سكان الريف

تبلغ معدلات الإعاقة في السودان وفقاً لتعداد السكان لعام 2008 نسبة 26.3 في المائة في سكان الحضر و 66.7 في المائة في سكان الريف و 7.0 في المائة في سكان البدو (أبكر، 2017).

1.10.1 وضع المرأة في السودان

يشكل اعتماد الحكومة السابقة للسياسة الوطنية لتمكين المرأة في عام 2007 واحدة من قصص النجاح في حملة تمكين المرأة (عبد الغفار 2017). وطالبت السياسة بتعزيز المساواة بين الجنسين وتشجع أصحاب العمل وواضعي السياسات على الاعتراف بما يلي ومنذ ذلك الحين، وضعت الوزارات الحكومية والجمعيات النسائية والمنظمات غير:

- للمرأة دور رئيسي تؤديه في إرساء دعائم السلام واستدامته في مناطق النزاع؛
- ينبغي أن تقوم سياسات الاقتصاد الكلي على الإنصاف والمساواة وتأخذ في الاعتبار حقيقة صعوبة حصول المرأة على الأصول والائتمانات؛
- مع ازدياد البطالة والفقير، من المهم زيادة الفرص المتاحة للمرأة للحصول على التكنولوجيا وتعلم مهارات جديدة

ومنذ ذلك الحين، وضعت الوزارات الحكومية والجمعيات النسائية والمنظمات غير الحكومية خطاً آخرى لتمكين المرأة وتعزيز العدالة بين الجنسين في مختلف المجالات. ويشمل ذلك خطة العمل الوطنية لقرار مجلس الأمن التابع للأمم المتحدة رقم 1325، والاستراتيجية الوطنية للعنف القائم على النوع الاجتماعي ووثيقة التمكين الاقتصادي للمرأة ووثيقة حقوق المرأة والتي تدعم حقوق المرأة في الدستور القومي والاتفاقيات الدولية. وتنتظر كل هذه السياسات مصادقة مجلس الوزراء عليها (بلدو 2012).

وتسود في السودان، كسائر الدول في المنطقة الأفريقية العربية، معايير ثقافية راسخة الجذور وتفسير خاطئ للدين. ولم يؤد ذلك إلى عدم المساواة بين الجنسين فحسب، بل أيضاً إلى التمييز ضد المرأة. وتعني الظروف الاجتماعية والاقتصادية غير العادلة وعلاقات القوة غير المتكافئة أن قدرة المرأة السودانية محدودة في الوصول إلى الموارد والأصول الاقتصادية وتمنعها من المشاركة في وضع السياسات وصنع القرار. وفي حين أن دستور السودان منح المرأة حقوقاً متساوية مع الرجل، لم يكن لذلك تأثيراً كبيراً على حالة المرأة ووضعها لأنه لم يعكس في قوانين وسياسات البلاد.

ثمة مجال من مجالات الحياة العامة انخرطت فيه المرأة بشكل وثيق، وإن كان لم يحظ إلا بالقليل من الاعتراف الرسمي، هو تعزيز السلام والأمن على المستويين الوطني والمجتمعي. على سبيل المثال، شاركت النساء في المحادثات قبل وأثناء التوقيع على اتفاقية السلام الشامل عام 2005 لإنهاء أطول حرب شهدتها إفريقيا، على الرغم من عدم تمثيلها رسمياً في وفود المفاوضات والوساطة (بلدو 2012).

الابتدائية والثانوية. وبعد عقد سلسلة من ورش العمل، بدأ مشروع تعاوني عام 1987 أطلق عليه "أمل في الصحراء"، كان هدفه إدخال التعليم البيئي في المناهج الدراسية الحالية. وعلى الرغم من هذه الجهود، لا يزال التعليم البيئي خارج نطاق النظام الرسمي للتعليم باستثناء مرحلة التعليم الأساسي.

10.1 النوع الاجتماعي والبيئة

تنص المادة 32 من الدستور القومي الانتقالي السابق لعام 2005 على "تكفل الدولة للرجال والنساء الحق المتساوي في التمتع بكل الحقوق المدنية والسياسية والاقتصادية والاجتماعية والثقافية". كما ينص على أنه "تضطلع الدولة بحماية الأمومة ووقاية المرأة من الظلم وتعزيز المساواة بين الجنسين وتأكيد دور المرأة في الأسرة وتمكينها في الحياة العامة" (حكومة السودان 2005).

أولت وثيقة الحقوق الواردة في دستور 2005 اهتماماً بالاحتياجات الخاصة للمرأة ونادت بالتمييز الإيجابي لصالحها لإزالة القيود التي تعوق تنميتها وتقدمها. واعتبرت منظمات المجتمع المدني والجمعيات النسائية مشاركة المرأة في صنع القرار على المستوى الوطني ومستوى الولايات والمستوى المحلي مسألة ذات أولوية وطنية.

وفي عام 2010، اعتمدت الحكومة السابقة نظام حصص بنسبة 25 في المائة لضمان مشاركة المرأة في المجالس التشريعية الوطنية والولائية. وزادت الحصة إلى 30 في المائة في عام 2015. وفي عام 2017، انخفضت الحصة إلى 28 في المائة بعد تشكيل حكومة الوفاق الوطني السابقة التي تمخضت عن مبادرة الحوار الوطني التي أطلقها الرئيس السابق (بلدو 2017). وقد قُيِّت الأحزاب السياسية التي شاركت في الحوار الوطني عدداً محدداً من المقاعد في المجالس التشريعية والولائية، ورشحت معظم الأحزاب أعضاء من الذكور لتمثيلها. على الرغم من أن الحصة من المقرر أن تزيد مرة أخرى، لا تزال المرأة تعاني قيوداً تحول دون شغلها لمناصب السلطة السياسية، وتخفض أعداد النساء في المناصب القيادية في القطاعات الأخرى.

لطالما اضطلع المجتمع المدني السوداني بدور محوري في الدفاع عن حقوق المرأة والعدالة بين الجنسين ودعمها. ومن الأمثلة على ذلك التعاون الناجح بين الاتحاد العام للمرأة السودانية والجمعيات النسائية في الحملة المشتركة لإلغاء مرسوم والي الخرطوم الذي يحظر على النساء الالتحاق بمهن معينة. وأحيلت القضية إلى المحكمة الدستورية السابقة التي قضت بأن المرسوم يمثل خرقاً لدستور عام 1998 (حكومة كندا 2002). تم إلغاء المرسوم على النحو الواجب. وكانت هذه خطوة نحو ضمان تكافؤ الفرص بين النساء والرجال في مكان العمل. ومع ذلك، سيكون من الصعب تحقيق المساواة بين الجنسين حتى يتم تمثيل المرأة بشكل أفضل في الوظائف العليا بالحكومة ومؤسسات وضع السياسات.

1.1.10.1 دور المرأة في صنع القرار

من بينها 130 مقعداً بالانتخاب في حين تم تعيين 4 نساء نتيجة للحوار الوطني. وتحظى المرأة أيضاً بتمثيل على المستوى الولائي (بلدو 2012).

تتحمل المرأة السودانية نصيباً غير متكافئ من المصاعب التي يسببها الفقر والصراعات والتقاليد الاجتماعية والثقافية التي تعزز التسلسل الهرمي والسلطة الصارمة للذكور. ويتفاقم الوضع بسبب القيود الدينية والثقافية المفروضة على دور ومكانة المرأة في المجتمع. ونتيجة لذلك، فإن عدم المساواة بين الجنسين متجذرة بعمق. تُستبعد المرأة السودانية من الدوائر الرسمية لاتخاذ القرار وملكية الأصول أو تضطر إلى مزاوله نشاطها من خلال هيمنة ذكورية. وعلى الرغم من ذلك، أظهرت المرأة السودانية مرونة كبيرة في نضالها من أجل تحقيق العدالة بين الجنسين وتكافؤ الفرص من خلال إطلاق الحملات العامة والإصلاح القانوني وتوعية الجمهور، فضلاً عن إغالة أسرها خلال فترات الصراع في دارفور وجنوب كردفان والنيل الأزرق، وبرز دور المرأة كوسيط مميز في عملية صنع السلام على المستويات المحلية وداخل منظمات المجتمع المدني (بلدو 2012).

2.1.10.1 الحقوق الاقتصادية للمرأة

برزت المشاركة السياسية والتمكين الاقتصادي للمرأة كمجالين رئيسيين للنهوض بالمساواة بين الجنسين وتمكين المرأة في السودان. ويلزم بذل المزيد من الجهود للارتقاء بمشاركة المرأة في الاقتصاد والسماح لها بالمشاركة في أنشطة مربحة محرة للدخل.

كان للصراع في السودان تأثير سلبي بشكل خاص على النساء. وبما أن غالبية النساء السودانيات تعليمهن محدود أو مهارات تسويقهن منخفضة، فهن غير قادرات على الحصول على وظائف جيدة في الاقتصاد الرسمي، وتضطر المرأة السودانية إلى الالتحاق بوظائف وضيعة منخفضة الأجر أو العمل في القطاع غير الرسمي. ولا تحصل المرأة على دخل كاف في هذه الوظائف يسمح لها بالاستقلال المادي وبالتالي تجد نفسها تعتمد على الرجال وعائلاتها. وتواجه النساء اللاتي اضطررن إلى الفرار من منازلهن تحديات إضافية حيث فقدن ممتلكاتهن وسبل كسب عيشهن.

وقد حققت جهود الضغط التي بذلتها المرأة السودانية حصولها على نسبة 28 في المائة من المجلس الوطني السابق، وذلك بالرغم من أن هذه النسبة أقل من النسبة المستهدفة والتي تبلغ 30 في المائة. وشغلت المرأة 134 مقعداً من أصل 450 مقعداً في المجلس الوطني السابق،



مزارعة في مدينة الشوك على نهر عطبرة في ولاية القضارف، شرق السودان. مصدر الصورة © برنامج الأمم المتحدة للبيئة



المرأة العاملة في المناطق الحضرية والريفية. مصدر الصورة © برنامج الأمم المتحدة للبيئة



طالبات في مدرسة مختلطة للتعليم الأساس بولاية دارفور. مصدر الصورة © اليوناميد

3.1.10.1 تعليم المرأة وتوظيفها

على الموارد الطبيعية أحد الأسباب الرئيسية للصراع في منطقة دارفور (محمد وآخرون 2017). إن التغير المناخي والنزاعات الطويلة تحدث نفس التأثيرات تقريباً على البيئة وكلاهما يؤثر على الموارد الطبيعية، سواء بانهاكها أو استنفادها، وهذا بدوره يؤثر على سبل عيش الناس وقدرتهم على البقاء (برنامج الأمم المتحدة للبيئة 2007).

وفي مناطق النزاع أصبحت العديد من النساء ربات لأسرهن، وبالتالي توسعت أدوارهن. وفي دارفور على سبيل المثال، تشكل المرأة نسبة 80 إلى 90 في المائة من القوة العاملة في مجال الزراعة، وانضمت مؤخراً إلى القوى العاملة في بناء المدن مثل نيالا والفاشر. وفي الواقع، يتجاوز عدد الأنشطة الاقتصادية التي تزاولها المرأة في دارفور تلك التي تزاولها المرأة في جميع أنحاء السودان (بلدو 2012).

تؤدي المرأة السودانية دوراً رئيسياً في منع التدهور البيئي وتطوير أنظمة الإنذار المبكر وضمان الأمن الغذائي لمجتمعاتها. ومن الضروري أن تتلقى الدعم في هذه المساعي. وفي المناطق الريفية، تعمل المرأة في مجال الزراعة ورعي الماشية وجمع المياه وحطب الوقود، بالإضافة إلى أداء أنشطتها المنزلية. أما في مخيمات النازحين بدارفور، فتعمل المرأة في تشييد المنازل وتتعلم وظائف جديدة تتناسب مع البيئة الحضرية (بلدو 2012). كما تشارك في الأنشطة التجارية الصغيرة، خاصة في المواد الغذائية مثل الخضروات وتمكنت من إعالة أسرها من خلال ذلك.

يعتمد مستقبل السودان على تمكين المرأة من المشاركة بصورة أكثر فعالية في عمليات المريتطة بالموارد الطبيعية والبيئة، وترتبط المساواة بين الجنسين والاستدامة ارتباطاً مباشراً. فالبلدان التي تصدق على المعاهدات البيئية الدولية عادة ما تحتل النساء فيها مقاعد أكبر في مجالها

على الرغم من أن المرأة تتمتع بموجب القانون بوصول متساوٍ إلى التعليم والعمل، فإن الواقع يختلف كثيراً في مناطق واسعة من السودان. وتثني الأعراف الاجتماعية الأسر في بعض المناطق عن إرسال بناتها إلى المدرسة، في حين لا يزال زواج الأطفال شائعاً في العديد من الولايات. وعلاوة على ذلك، فإن معظم القرى ليس بها مدارس للفتيات إلا المدارس الابتدائية، ولا توافق الأسر على إرسال الفتيات بعيداً لاستكمال تعليمهن. ونتيجة لذلك، وبسبب عدم حصولها على التعليم الرسمي، تستبعد المرأة من القيام بأدوار في أنظمة صنع القرار التقليدية. وقد بذلت جهود لضمان مشاركة المرأة في مؤسسات مثل المجالس المحلية والنقابات.

وعلى الرغم من هذه العقبات، تشغل المرأة مناصب في جميع قطاعات المجتمع، بما في ذلك المجالات القانونية والطبية والحكومية، في حين أن الغالبية يعملن في التدريس والتمريض. ويعمل عدد كبير في الجهاز المصرفي و يشغلن مناصب في الجيش والشرطة والتي درجت العادة على أن يهيمن عليها الرجال. كما تقلدت المرأة مناصب قضائية وتعمل في المحاماة، وتشارك العديد من النساء في المنظمات الإنسانية ومنظمات دعم المجتمع التي تقدم المساعدة للسكان المتضررين من الحرب.

4.1.10.1 المرأة والبيئة

يواجه السودان تحديات عديدة في إدارة موارده الطبيعية، والتي تشمل آثار تغير المناخ وتزايد شدة وتكرار موجات الجفاف والفيضانات، وتزايد عدد السكان وتغير سبل كسب العيش والتطلعات والتوسع الحضري السريع. وبعد الضغط

يعيش 46.5 في المائة من السكان السودانيين تحت خط الفقر، على الرغم من أن ذلك يختلف من ولاية إلى أخرى - حيث تأتي الخرطوم في المركز الأول من حيث انخفاض معدل الفقر (26.0 في المائة) في حين تنصرد شمال دارفور المناطق الأعلى من حيث ارتفاع معدل الفقر (69.4 في المائة). والفقر في المناطق الريفية (57.6 في المائة) أعلى من في المناطق الحضرية (26.5 في المائة) (الأمم المتحدة 2014). وقد سعت حكومة السودان السابقة لتنفيذ عدد من السياسات الاجتماعية للحد من الفقر وتشمل التحويلات النقدية للأسر الفقيرة وشبكات الحماية الاجتماعية والتمويل متناهي الصغر للمؤسسات صغيرة الحجم وتوفير السكن منخفض التكلفة والأمن الصحي. وقد استهدفت الحكومة السابقة في برنامجها للإصلاح الاقتصادي لفترة من 2015 إلى 2019، الحد من الفقر إلى ما دون 35 في المائة بحلول عام 2019 ولكن لم يتحقق ذلك.



46.5%
من السودانيين يعيشون
تحت خط الفقر

13.1 المستوطنات البشرية والبيئة

يمثل النمو السكاني السريع (المقدر بنسبة 2.4 في المائة سنوياً) والتوسع الحضري الاتجاهين الديموغرافيين السائدين في السودان (وزارة المالية والتخطيط الاقتصادي 2016). التوسع الحضري نفسه يغذي النمو السكاني ومجموعة من العوامل المتداخلة منها:

- الجفاف والتصحر يساهمان في التقليل من نوعية سبل كسب العيش الريفية؛
- تعطل النظم الزراعية الميكانيكية المجتمعات الزراعية التقليدية؛
- انعدام الأمن المرتبط بالنزاعات مما يجبر السكان على مغادرة المناطق الريفية؛
- الفقر الريفي الذي يدفع السكان إلى البحث عن سبل كسب عيش أفضل في المدن

ولا تتوفر بيانات معتمدة عن نمو سكان الحضر سوى لمدينة الخرطوم، التي نمت بنسبة تزيد عن 0 في المائة سنوياً في الفترة من عام 1973 إلى عام 1993 (برنامج الأمم المتحدة للبيئة 2007). تشير الدراسات المنشورة من عام 1993 إلى عام 2006 إلى أن معدل النمو هذا لم ينخفض (برنامج الأمم المتحدة للبيئة 2007). ومن المرجح أن تستمر زيادة هذه النسبة، وذلك بالنظر إلى الطفرة الاقتصادية في المدينة وتدفق المهاجرين الداخليين الفارين من أزمة دارفور والمشكلات البيئية في الشمال.

التشريدية، ويكون تلوث الهواء وأشكال التدهور البيئي الأخرى أسوأ بشكل عام عندما يكون عدم المساواة بين الجنسين مرتفعاً (بلدو 2012).

5.1.10.1 استراتيجيات وسياسات تمكين المرأة

شهد السودان تقدماً وتراجعاً فيما يتعلق بالسياسات والاستراتيجيات الخاصة بتعزيز المساواة بين الجنسين وتمكين المرأة. على سبيل المثال، حاولت الحكومة السابقة تعزيز السياسة الوطنية لتمكين المرأة التي أقرها الرئيس السابق رسمياً عام 2007 (بلدو 2012). ووفقاً لقوانين العمل، تتمتع النساء والرجال بفرص متساوية للتوظيف بأجر متساو مقابل عمل متساو. وللنساء الحق في منح جنسيتهن إلى أطفالهن ويحصلن على حماية خاصة بموجب القانون في أثناء النزاعات المسلحة (بلدو 2012).

11.1 الهجرة الدولية

تسببت الحروب الأهلية والجفاف والفيضانات والأخطار الطبيعية الأخرى في العديد من الهجرات الداخلية الجماعية في السودان. وفي الآونة الأخيرة، استقبلت البلاد بشكل مؤقت العديد من المهاجرين الدوليين الذين يأملون في إيجاد طريق للوصول إلى أوروبا ووجهات أخرى في الغرب. ويقوم معظمهم في مدن كبيرة مثل الخرطوم، ويكسبون عيشهم من خلال وظائف غير ذات قيمة، ولا يزال عدد المهاجرين الدوليين وتأثيرهم على البيئات الطبيعية والاجتماعية في السودان غير معروف.

12.1 العلاقة بين الفقر والبيئة

يرتبط الفقر والبيئة في السودان ارتباطاً وثيقاً. ولا يعد الفقر مرتبطاً بالسياسات الاقتصادية الخاطئة فحسب، بل أيضاً بالكوارث الطبيعية وإساءة استخدام الموارد البيئية والصراع. يعزز الحرمان البشري والتدهور البيئي كل منهما الآخر، حيث يضطر الفقراء إلى كسب الدخل عن طريق استغلال الموارد الطبيعية.

شهد السودان خلال العقدين الماضيين العديد من موجات الجفاف، مما أدى إلى فقدان العديد من الناس سبل كسب معيشتهم. وأجبر ملايين الناس في المناطق الريفية على الانتقال إلى مكان آخر وأماكن يصعب تجهيزها لاستيعاب أعداد كبيرة من المهاجرين. وأظهرت تقديرات الأمم المتحدة والمنظمات الدولية الأخرى أنه في نهاية عام 2018 بلغ عدد النازحين الداخليين في السودان 1,864,200 نازحاً 88 بالمائة منهم في دارفور (المفوضية 2012). وينتقل بعض سكان الريف إلى المدن بدون مهارات أو تدريب للمنافسة في سوق العمل بالمناطق الحضرية ويعيشون في مدن عشوائية التي شيدت على عجل وقد جلبوا معهم مشاكلهم البيئية والاجتماعية.

يقدم صورة واضحة للطلب الكبير والمتزايد على حطب الوقود. وتوفر الكتلة الحيوية 56 في المائة من الطلب على الطاقة في السودان؛ يأتي ثلثها من حطب الوقود (رباح وآخرون، 2016). وتتراوح توقعات استهلاك حطب الوقود في عام 2020 من 15.5 مليون متراً مكعباً (جعفر 2011) إلى 25.7 مليون متراً مكعباً، لترتفع إلى ما يقرب من 30 مليون متراً مكعباً في عام 2030 (منظمة الأغذية والزراعة 2010).

لم تتم إدارة التوسع السريع في الخرطوم أو السيطرة عليه بشكل كافٍ من جانب السلطات الإقليمية أو المحلية، مما أدى إلى الزحف العمراني والتمدد الحضري العشوائيين إلى جانب جميع المشكلات الصحية والبيئية والاجتماعية المرتبطة بها. ولا يقتصر هذا الأمر على العاصمة؛ حيث توجد مستوطنات عشوائية أو أحياء فقيرة على مشارف كل مدينة تقريباً في السودان.

16.1 الزراعة والبيئة

الزراعة هي العمود الفقري للاقتصاد الوطني حيث يعمل بها 49 في المائة من القوى العاملة (منظمة الأغذية والزراعة 2018) وتمثل 32 في المائة من الناتج الاقتصادي للبلاد (البنك الإفريقي للتنمية 2020). ويشارك حوالي 80 في المائة من السكان العاملين في إنتاج المحاصيل وتربية الحيوانات، بما في ذلك الاقتصاد غير الرسمي. ونتيجة لذلك، يعتمد معظم السكان في البلاد بشكل مباشر على الموارد الطبيعية لكسب العيش والعمل. وثمة منطقة تقارب مساحتها 292 مليون فدان (122.6 مليون هكتار) تشكل نصف مساحة السودان تُصنّف باعتبارها أراضٍ صالحة للزراعة. وقد شكلت الزراعة المطرية 29.5 مليون فدان (12.4 مليون هكتار) وتمثل 96.1 في المائة من المساحة الإجمالية المزروعة بالحبوب (وزارة الزراعة والغابات 2018). وتبلغ مساحة الزراعة المروية، حيث تزرع محاصيل مختلفة، حوالي 3.5 مليون فدان (1.47 مليون هكتار). وتشمل المحاصيل الرئيسية الذرة الرفيعة والدخن والقمح والقطن والفول السوداني والسمسم وقصب السكر والخضروات مثل البطاطس والبصل والبامية والطماطم. وتمارس الزراعة المطرية شبه الآلية في شريط عريض يبلغ 15.0 مليون فدان (6.7 مليون هكتار) ويمتد عبر ولايات كسلا والقضارف والنيل الأزرق وسنار والنيل الأبيض وجنوب كردفان (منظمة الأغذية والزراعة 2019 ب). ويمثل هذا الشريط في الواقع سلة الحبوب في البلاد، حيث تمثل الذرة الرفيعة حوالي 80 في المائة من الأراضي المزروعة. وتشمل المحاصيل الأخرى السمسم وعباد الشمس والدخن والقطن.

وتشمل سياسات القطاع الزراعي في السودان التخفيف من حدة الفقر وتوفير الأمن الغذائي وحيازة الأراضي وتحسين الحالة التغذوية ورفع الإنتاجية ودعم سياسات القطاع الأخرى (منظمة الأغذية والزراعة 2012). ولكن استخدام التكنولوجيا محدود. وفي الزراعة الآلية، ينتشر استخدام الجرارات للحراثة والحصاد ورش المبيدات على نطاق واسع. كان لاستخدام الآلات في الزراعة في السودان تأثير كبير على البيئة، مما أدى إلى إزالة الغابات وتآكل التربة وتدهور الأراضي.

14.1 التوسع الحضري والبيئة

ارتفع عدد سكان مدينة الخرطوم الكبرى - التي تتكون من ثلاث مدن هي: الخرطوم وأم درمان والخرطوم بحري - من 240,000 شخص في عامي 1955-1956 إلى حوالي 7 ملايين في عام 2018، ولا يزال العدد في ازدياد. ويعيش 43 في المائة من سكان الحضر في السودان في ولاية الخرطوم (وزارة البيئة والغابات والتنمية الحضرية 2014). ويتركز معظم سكان المناطق الحضرية الأخرى في السودان في المناطق الوسطى من الجزيرة وسنار والنيل الأزرق. ويتم دفع الكثير من الناس من المناطق الريفية إلى المدن بسبب الجفاف والمجاعات والصراع أو تجديفهم البنية التحتية والخدمات الأفضل. وقد زادت مخيمات النازحين بالقرب من المراكز الحضرية، مثل تلك الموجودة خارج مدينتي الفاشر ونيالا في إقليم دارفور لدرجة أنها أصبحت جزءاً من المدن.

يؤدي التوسع الحضري والتصنيع إلى حدوث مشاكل بيئية متنوعة. ويرجع ذلك بشكل رئيسي إلى عاملين: التخطيط الحضري غير الكافي وعدم وجود لوائح سلامة للشركات والصناعات، مما يؤدي إلى التلوث والتدهور البيئي. تحولت المشكلات في المناطق الحضرية مثل الزيادة السكانية والازدحام والبطالة ونقص الخدمات والجريمة وجنوح الأحداث بعض المناطق الحضرية إلى بؤر من التردّي. وتعد العديد من المناطق الحضرية محرومة من الخدمات مثل الطرق المناسبة والكهرباء والمياه الصالحة للشرب شأنها شأن المناطق الريفية الأكثر فقراً.

15.1 حطب الوقود والفحم للاستخدام المنزلي

تحدث عملية قطع الأشجار من أجل حطب الوقود وإنتاج الفحم في جميع أنحاء السودان، ولكن الضرر الأكبر يقع على المناطق الشمالية حيث تعاني من قلة الموارد. وتتعرض معظم مناطق الغابات حول المراكز الحضرية لضغوط شديدة. وكما يحدث في العديد من قضايا الموارد الطبيعية في السودان، فإن البيانات المتعلقة باستهلاك الأخشاب غير كاملة وغالباً ما تكون قديمة. وبرغم ذلك فإن المتاح منها



توفر الكتلة الحيوية 56 في المائة من الطلب على الطاقة في السودان. مصدر الصورة © برنامج الأمم المتحدة للبيئة

من مصائد المياه الداخلية و 5,600 طناً من المياه البحرية. ولا يزال قطاع الاستزراع السمكي في مرحلة تطور ويقدر الإنتاج السنوي بحوالي 2,000 طناً (منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية 2017).

19.1 الصناعة والبيئة

تساهم الصناعة في السودان بنسبة صغيرة في الناتج المحلي الإجمالي للبلاد وقد بلغت أقل من 3 في المائة عام 2018 (وكالة المخابرات المركزية 2020). وتتكون من أربعة قطاعات: قطاع التصنيع والذي يساهم بنسبة 56 في المائة من حصة الصناعة من الناتج المحلي الإجمالي؛ والبناء (30 في المائة)؛ والكهرباء والبتروول (10 في المائة)؛ والمناجم والتعدين (1 في المائة) (وزارة الإعلام 2011).

تفتقر الصناعة في السودان إلى الكفاءة وتعتمد بدرجة كبيرة على المواد المستوردة ويهيمن عليها إنتاج السلع الاستهلاكية. يعد ثاني أكسيد الكربون مسؤولاً عن حوالي 60 في المائة من انبعاثات غازات الدفيئة في السودان. وبلغ إجمالي انبعاثات غازات الدفيئة في السودان في عام 2011 حوالي 400.4 مليون طناً مترياً من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، وهو ما يمثل 0.85 في المائة من انبعاثات غازات الدفيئة في العالم. وتنتج نسبة 63.1 في المائة من هذه الانبعاثات من التغيرات في استخدام الأراضي وحرق الكتلة الحية (الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية 2017).

في 2011
400.4
مليون طن متري
مكافئ ثاني أكسيد الكربون



من تغيرات استخدامات الأرض وحرق الكتلة الحية 63.1%

63.1%

بدأ السودان تصدير النفط في عام 1999. وحتى منتصف عام 2006، أنتج السودان حوالي 400 ألف برميل يومياً وكان من المتوقع أن يرتفع إنتاج البلاد. ومع ذلك، انخفض إنتاج النفط نتيجة لانفصال جنوب السودان، حيث أسفر عن فقدان السودان 75 في المائة من احتياطياته النفطية (البنك الأفريقي للتنمية 2017) واستنزاف الاحتياطيات في الآبار القديمة لحوض هجليج. يمتلك السودان احتياطيات كبيرة من الغاز، ولكنه لا يُنتج حالياً إلا كميات صغيرة باعتباره ناتجاً ثانوياً من إنتاج النفط في وسط السودان (صديق 2012).

17.1 الثروة الحيوانية والبيئة

كثير من أراضي السودان أكثر ملائمة لرعي الماشية من زراعة المحاصيل. وقد قُدِّرَت أعداد الماشية في البلاد بأكثر من 130 مليون رأس قبل عام 2011. وهذا يشمل الماشية والأغنام والماعز والإبل والتي توجد في إطار كل من النظم الرعوية التقليدية البدوية والحضرية (برنامج الأمم المتحدة للبيئة 2012، 2013). وأظهرت تقديرات عام 2018 أن قطاع الماشية السودانية تبلغ 108,6 مليون تتكون من 4,872 مليون رأس من الإبل و 1,837 مليون من ماعز و 40,846 مليون رأس غنم و 31,223 مليون رأس من الأبقار (منظمة الأغذية والزراعة 2018). تمثل الثروة الحيوانية نصف الناتج المحلي الإجمالي الزراعي و 25 في المائة من إجمالي الناتج المحلي (مركز إيقاد للمناطق الرعوية وتنمية الثروة الحيوانية 2013).

أعداد الماشية في 2018



4.8
مليون جمل



31.8
مليون أغنام



40.8
مليون ضأن



31.2
مليون أبقار

18.1 مصائد الأسماك والبيئة

تعيش في السودان مجموعة واسعة من أسماك المياه العذبة والأسماك البحرية، ولا سيما في نهر النيل والبحر الأحمر. وقد تم تحديد 450 نوعاً من الأسماك العظمية في البحر الأحمر منها 250 نوعاً تعيش على الساحل السوداني، وتم تحديد حوالي 93 نوعاً من الأسماك من صيد الأسماك التجاري في السودان. ومن بين هذه الأنواع، يعد حوالي 65 نوعاً ذا أهمية اقتصادية (منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية 2017).

يوفر كل من البحر الأحمر ونهر النيل مواقع صيد جيدة للصيادين المحليين، ومعظمهم من الرجال، وذلك على الرغم من أن الصيد التجاري يقتصر على البحر الأحمر. ويُقدَّر إجمالي المصيد السمكي المتوقع من مصائد السودان بنحو 74,550 طناً سنوياً. ويقدر الإنتاج المتوقع من المصائد الطبيعية (الصناعية والصغيرة) بنحو 34,000 طناً سنوياً: 29,000 طناً



فقد السودان 75 في المائة من احتياطياته النفطية في العام 2011 بسبب انفصال جنوب السودان. مصدر الصورة © برنامج الأمم المتحدة للبيئة

بالمعابد والآثار والمقابر التي يعود تاريخها إلى عصور ما قبل مصر القديمة. في الواقع، يوجد في السودان مجموعة من الأهرامات تتفوق بشكل كبير تلك الموجودة في مصر (البنك الدولي 2014).

تعود السياحة في السودان إلى أيام ما قبل الاستقلال، حيث بدأ الزوار الأجانب في القدوم إلى السودان في أوائل القرن التاسع عشر، وذلك بشكل رئيسي لاصطياد الطرائد الكبية والاستكشاف. وافتتح أول مكتب سياحي في عام 1939 وتطور لاحقاً ليصبح هيئة السياحة والفنادق في السبعينيات من القرن العشرين. وتمثل التشريع الأول للسياحة في قانون هيئة السياحة والفنادق لعام 1977 (حكومة السودان 1981).

يملك السودان الفرصة ليصبح وجهة سياحية عالمية مهمة، حيث يتمتع بالمقومات الأساسية لإنشاء قطاع سياحي مُربح وفعال يمكن أن يقدم مساهمات كبيرة في التنمية الاقتصادية وخلق فرص العمل والحفاظ على الثقافة والبيئية والإدماج الاجتماعي (البنك الدولي 2014).

22.1 السياسات البيئية والتنمية

ارتكب السودان بعد الاستقلال خطأ جسيماً بتبني النموذج الغربي "للتنمية"، واختارت الدولة مشاريع زراعية قائمة على كثافة رأس المال وواسعة النطاق في سبيل تحقيق هدف رئيسي هو تصدير المواد الخام. وكان الهدف هو "اللاحق" بالركب الاقتصادي لباقي دول العالم في حين كان ما تحتاجه البلاد حقاً هو تبني نموذج بديل للتنمية أكثر تقليدية.

وبخلاف المنتجات البترولية، لا تنتج الدولة أي مواد كيميائية على الرغم من أنها تستورد الأسمدة والمبيدات الكيماوية. ولا يحظى التلوث الناجم عن التخلص من النفايات الصناعية إلا بالنزير اليسير من الاهتمام الرسمي والعام. وتتخلص معظم المنشآت الصناعية من نفاياتها دون أي معالجة.

20.1 التعدين والبيئة

أصبح إنتاج الذهب في الوقت الحالي المصدر الرئيسي للعملة الصعبة في السودان، وذلك بعد فقدان معظم احتياطياته النفطية بانفصال جنوب السودان. وضع بنك السودان المركزي قيوداً على العملة الصعبة، والتي تحول الآن دون تطوير صناعة التعدين وتشجع أيضاً شركات التعدين التقليدية على تهريب الذهب إلى البلدان المجاورة (السودان تربيون 2019). وينتج عن تعدين الذهب العشوائي والصناعي على السواء، آثار سلبية خطيرة على البيئة وصحة الإنسان في السودان (إبراهيم 2015).

21.1 السياحة والبيئة

يتميز السودان بالنظم البيئية المتنوعة، وهو ما يجعل البلاد موطناً للعديد من مناطق الجذب الطبيعية ذات المستوى العالمي. ويمكن أن يساعد ذلك على تنمية قطاع السياحة واستقطاب السياح الباحثين عن الثقافة والمغامرة واستكشاف الحياة البرية وفرص الغوص. تعتمد مناطق الجذب السياحي في السودان على موارده الثقافية والطبيعية الفريدة. ومن حيث الثقافة، فإن البلاد مليئة



المواقع الأثرية، النقة و المصورات في البجراوية ولاية نهر النيل، مصدر الصورة © روبرت بيكر

لم يكن الاهتمام بشأن الموارد الطبيعية سمة من سمات سياسات الحكومات السابقة إلى أن وُضعت خطة السنوات الست 1977-1983، والتي دعت إلى الحفاظ على التربة وإعادة التشجير وحماية الموارد (بيومي 1996). وعلى مدى العقدين التاليين، كانت هناك عدة محاولات لجعل حماية البيئة جزءاً محورياً من استراتيجية الحكومة. وأعرب العديد من المنحويين في المؤتمر الاقتصادي الوطني الذي انعقد في عام 1986 عن مخاوف عميقة بشأن النظم الإيكولوجية

كان لنهج التنمية الغربي والمخطط له مركزياً العديد من الآثار السلبية، وعلى سبيل المثال، تم تهميش التقنيات الزراعية التقليدية، ولم يكن هناك أي اهتمام بالبيئة أو الحفاظ على الموارد الطبيعية. وقد أدت المشاريع الكبيرة مثل حملة مكافحة العطش في الستينيات من القرن الماضي والتوسع في الزراعة المطرية والمرية وبناء السدود على النيل والأنهار الأخرى وغيرها أدت إلى حدوث تدهور بيئي كبير.

والاقتصادية للبلاد، والتي تعتمد إلى حد كبير على مواردها الطبيعية. وتتزايد الحاجة إلى وجود إدارة سليمة، على سبيل المثال، للحد من هدر العناصر الغذائية في التربة وتنظيم التخلص من النفايات الخطرة الناجمة عن الصناعة وضمان الحفاظ على الموارد البيئية الثمينة.

24.1 التحديات

لا يؤثر التدهور البيئي تأثيراً سلباً على سبل كسب العيش فحسب، بل أيضاً يهدد الاستقرار والتنمية. يعتمد التعايش السلمي بين القبائل أو الفئات الاجتماعية الأخرى على الاستخدام المستدام للموارد الطبيعية المشتركة. ومع ذلك، تنظر المجتمعات الريفية إلى الحصول على الأراضي ومواردها باعتباره حقاً وامتيازاً لها، وبالتالي فإن المسائل المتعلقة بالأراضي في السودان لم يتم تناولها بشكل صحيح أبداً. ووفقاً لما تشير إليه دراسة أعدتها برنامج الأمم المتحدة للتنمية في عام 2013 تحت عنوان "فضايا الأرض والسلام في السودان"، فإن "القضاء على النزاعات واستدامة السلام الاجتماعي في السودان يتطلب إصلاح نظام حيازة الأراضي واستدامة الموارد الطبيعية والقضاء على الفقر والحكم الرشيد واحترام حقوق الإنسان".

25.1 خاتمة

يتشكل المجتمع والبيئة التي يعيش فيها الناس من خلال قوى دافعة وطنية ودولية تشمل النمو السكاني والتنمية الاقتصادية والتكنولوجيا، بالإضافة إلى الظواهر الطبيعية مثل التغير المناخي. وتؤثر هذه القوى على توفير الاحتياجات البشرية الأساسية ونوعية الحياة وتكافؤ الفرص بين الفئات الاجتماعية والاستخدام الرشيد للموارد الطبيعية. هذه القوى هي وراء الوضع الحالي للبيئة في السودان.

شهد السودان العديد من التطورات الرئيسية في الآونة الأخيرة، بما في ذلك النمو السكاني السريع وزيادة كبيرة في عدد الشباب في سن العمل والتوسع الحضري الكبير. وقتل انفصال جنوب السودان التغيير الأعظم الذي أدى إلى انخفاض كبير في موارد الأراضي وفقدان عائدات النفط. وقد كافح السودان من أجل الحفاظ على السلام والأمن داخلياً، وخاصة في منطقة دارفور. وعلاوة على ذلك، فإن سياسات السودان المتعلقة بالتنمية الاقتصادية قد أعيقت بسبب ارتفاع مستويات الفقر والموارد المهجرة.

وعلى الرغم من هذه التحديات، حققت البلاد تقدماً اقتصادياً في بعض الجوانب خاصة في مجالات الاتصالات السلكية واللاسلكية والطرق وإنشاء السدود للطاقة الكهرومائية. ومع ذلك، فإن ازدهارها في المستقبل سيعتمد إلى حد كبير على كيفية إدارتها لمواردها الطبيعية والسيطرة على التدهور البيئي. بيد أن دور البيئة في تشكيل سبل كسب عيش السكان في الغالب يتم اغفاله. و يجب على السودان، الذي يعتمد بشكل كبير على موارده الطبيعية، ألا يستمر في هذا النهج.

والبيئة. وقد احتلت الإدارة البيئية السليمة والتخفيف من حدة الفقر مرتبة متقدمة في برنامج التعافي والتنمية من 1988-1992 (بيومي 1996). وركزت الاستراتيجية الوطنية الشاملة للفترة 1992-2002 على التخفيف من حدة الفقر والتنمية المستدامة، وشجعت على مشاركة المجتمعات المحلية ومعارف الشعوب الأصلية.

ومع ذلك، انتهى المطاف بالاستراتيجية الوطنية الشاملة إلى كونها ذات فعالية محدودة بسبب المشكلات المؤسسية والمالية والهيكلية والصراعات بين الحكومات الفيدرالية والولائية وانخفاض مستوى الوعي العام حول البيئة (محمد 2001). ورغم أن النظام السابق قد وضع عدداً من الاستراتيجيات للحد من الفقر وحماية الموارد المائية والأصول الطبيعية الأخرى، غير أنه لم ينفذ منها إلا القليل. ومثل العديد من الخطط في تاريخ السودان بعد الاستقلال، فإنها فسدت بسبب النزاعات المدنية والتخبط من أعلى إلى أسفل وعدم المشاركة المحلية وعدم توفر الإرادة السياسية.

وفي العقد الأخير من القرن الماضي تلقى السودان والدول الأخرى الأقل نمواً بعض المساعدة في استراتيجياتها التنموية من المجتمع الدولي. وفي عام 1996، أطلق البنك الدولي وصندوق النقد الدولي مبادرة تهدف إلى تخفيض حجم الديون المستحقة على البلدان الأقل نمواً (نونوي 2012). وفي ذلك الوقت، تم تصنيف السودان كأحد 10 إلى 15 من البلدان الأقل نمواً. وتمخضت تلك المبادرة إلى ما كان يعرف باسم "مقايضة الديون البيئية"، مما سمح للبلدان بشطب جزء من ديونها مقابل التزامها بحماية البيئة (نونوي 2008).

في عام 1999، قدم البنك الدولي وصندوق النقد الدولي مبادرة أخرى. وفي هذه المرة تربط المبادرة بين تخفيض الديون وتخفيف حدة الفقر. وقد تطلبت المبادرة من البلدان استكمال أوراق استراتيجية الحد من الفقر التي تشرح بالتفصيل خططها للحد من الفقر. وبمجرد الموافقة عليها، تكون الدولة مؤهلة لتخفيف الديون ومساعدتها. ولقيت هذه المبادرة ترحيباً واسع النطاق باعتبارها أول محاولة جادة من المجتمع الدولي لوضع مسألة الحد من الفقر في صميم التخطيط والتمويل الإنمائيين ولتشجيع البلدان على تحمل المسؤولية عن استراتيجياتها الإنمائية. وقد شاركت منظمات المجتمع المدني في وضع الخطط وتنفيذها، وهي فكرة جديدة أخرى تستحق الترحيب. أصدر السودان الورقة مرحلية لاستراتيجية الحد من الفقر في عام 2012، وهي خطوة نحو استكمال ورقة الاستراتيجية الكاملة للحد من الفقر (وزارة المالية والتخطيط الاقتصادي 2011).

23.1 إدماج البيئة في التنمية

لا يمكن تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة من دون إدارة بيئية سليمة. ولذلك هناك حاجة لعمل دراسات دقيقة لتقييم مدى التدهور البيئي في السودان وفقدان موارده الطبيعية. وسيعزز الاستثمار في الإدارة البيئية من التنمية

المراجع

المراجع

10. Central Bureau of Statistics CBS. (2018). Government of Sudan. Annual reports.
11. Central Bureau of Statistics (CBS), UNICEF Sudan (2016). Multiple Indicator Cluster Survey 2014 of Sudan, Final Report. Khartoum, Sudan. من مقتبس من: <http://mics.unicef.org/files?job=W1siZilsljIwMTYvMDUvMTg0MjEvNTk0NTEvODg3L1N1ZGFuXzlwMTRfTUI0U19FbmdsaXNoLnBkZiJdXQ&sha=32907fc39e6e2e6e>
12. Central Intelligence Agency (2020). Sudan Economy 2020. World Factbook. من مقتبس من: https://theodora.com/wfbcurrent/sudan/sudan_economy.html
13. Craig, G. M. (1991). The Agriculture of the Sudan. Oxford University Press. 468 pp. ISBN 0 19 859210 8.
14. Food and Agriculture Organization (2010). Global Forest Resources Assessment 2010, Country Report, Sudan. FRA2010/198. FAO, Rome. من مقتبس من: <http://www.fao.org/3/al633E/al633E.pdf>
15. Food and Agriculture Organization (2012). Land Cover Atlas of Sudan. من مقتبس من: <http://www.fao.org/3/a-be896e.pdf>
16. Food and Agriculture Organization (2015). Country Programming Framework for Sudan. PLAN OF ACTION (2015-2019): Resilient Livelihoods for Sustainable Agriculture, Food Security and Nutrition. FAO representation in Sudan. من مقتبس من: <http://www.fao.org/3/a-i4785e.pdf>
17. Food and Agriculture Organization (2018a). FAO Country Profiles: Sudan. من مقتبس من: <http://www.fao.org/countryprofiles/index/en/?iso3=SDN>
18. Food and Agriculture Organization (2018b). FAO Food and Agriculture data. Country Profiles: Sudan. من مقتبس من: <http://www.fao.org/faostat/en/#data>
19. Food and Agriculture Organization (2019a). Fishery and Aquaculture Country Profiles. The Republic of the Sudan. من مقتبس من: <http://www.fao.org/fishery/facp/SDN/en#CountrySector-Statistics>
20. Food and Agriculture Organization. (2019b). FAO Crop and Food Supply Assessment Mission to the Sudan – Special Report. Retrieved from: <http://www.fao.org/3/ca3660EN/ca3660en.pdf>
1. Abbaker, E.A.B (2017). Sudan experience in the Measurement of Disability. من مقتبس من: <https://unstats.un.org/unsd/demographic-social/meetings/2017/oman-disability-measurement-and-statistics/Session%206/Sudan.pdf>
2. Abdelghafar, L. (2017). Sudan National Council for Population and Development, Ministry of Welfare and Social Security. Presentation at the 5th Session of the Commission on Population and Development, New York.
3. Abdel Magid, T. D. and Warrag, E. I. (2011). The Present and Future Impact of Agro forestry Systems in Sudan. *The Eco- forum Sudanese Environment Conservation Society*, Khartoum, Sudan.
4. African Development Bank Group (2017). Sudan: Country Brief 2017–2019. من مقتبس من: https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Project-and-Operations/SUDAN_-_Country_Brief_2017-2019.pdf
5. African Development Bank (2020). Sudan Economic 2020 Outlook. من مقتبس من: <https://www.afdb.org/en/countries/east-africa/sudan/sudan-economic-outlook>
Ahmed, H. A. (2017). Monitoring and Mitigation of Drought and Flood Hazards in Sudan. Presented at Addis Abab, Ethiopia. من مقتبس من: <https://drought.unl.edu/archive/Documents/NDMC/Workshops/865/Pres/Presentation-of-HAC-Sudan.pdf>
6. Ahmed, M.S.M. (2016). Tribal composition in Sudan. Atlas crops. من مقتبس من: <https://atlascorps.org/tribal-composition-in-sudan>
7. Ateem, E. S.M. (2007). "The Root Causes of Conflicts in Sudan and the Making of the Darfur Tragedy" . Country Case Study- Sudan. In Wilton Park Conference: Conflict Prevention and Development Co-Operation in Africa: A Policy Workshop. Wilton Park, Sussex. من مقتبس من: <https://www.wiltonpark.org.uk/wp-content/uploads/wp889-report.pdf>
8. Baldo, R. (2017). Women's political participation. A workshop paper presented by the author as an internal document for UN Women.
9. Bayoumi, A.M.S. (1996). Sudan National Report on Forestry Policy. In Forestry Policies of Selected Countries in Africa. FAO Forestry paper 132, pp, 465–482.

30. International Fund for Agricultural Development (IFAD) (2013). Republic of the Sudan: Country Strategic Opportunities Programme. من مقتبس من: <https://www.ifad.org/en/document-detail/asset/40235724>
31. Mahgoub, F. (2014). Current Status of Agriculture and Future Challenges in Sudan. Current African Issues 57. Nordic Africa Institute. من مقتبس من: <http://nai.diva-portal.org/smash/get/diva2:712485/FULLTEXT01.pdf>
32. Ministry of Environment, Forestry and Urban Development and United Nations Human Settlements Program (UN-HABITAT). (2014). Sudan's report for United Nations' Third Conference on Housing and Sustainable Urban Development (Habitat III), 2016. من مقتبس من: <http://habitat3.org/wp-content/uploads/Sudan-National-Report.pdf>
33. Ministry of Environment, Forestry and Physical Development (2013). Second National Communication to the United Nations Framework Convention on Climate Change. Higher Council of Environment and Natural Resources. من مقتبس من: <https://unfccc.int/resource/docs/natc/sudnc2.pdf>
34. Ministry of Environment and Physical Development (2001). Environment Protection Act 2001. Higher Council of Environment and Natural Resources.
35. Ministry of Finance and Economic Planning (MFEP) and World Bank (2011). The Sudan Interim Poverty Reduction Strategy Paper Status Report – A Joint World Bank Group and Sudan's Ministry of Finance and Economic Planning Assessment. من مقتبس من: <http://documents1.worldbank.org/curated/en/980991479985933855/pdf/110503-WP-SudanFlipbookEnglish-PUBLIC.pdf>
36. Ministry of Finance and Economic Planning (MFEP) (2016). The Economic Exhibition. For 2016 (in Arabic).
37. Ministry of Information (2011). Sudan: The Land of Opportunities: Facts and Figures: Khartoum. pp. 51.
38. Mohamed, Y.A. (2001). Sudan policy and institutional changes for the implementation of Agenda 21. In H. Abdel Atti (Ed.) *Sustainable development in Sudan: Ten years after Rio. A civil society perspective*. Proceedings of the National Civil Society Preparatory Conference.
21. Gafaar, A. (2011). Forests Plantations and Woodlots in Sudan. *African Forests Forum Working Paper Series*, 1, (15), pp 74. من مقتبس من: <https://www.sifi.se/wp-content/uploads/2012/02/Forest-plantations-and-woodlots-in-Sudan.pdf>
22. Government of Canada: Immigration and Refugee Board of Canada (2002). Sudan: The Sudanese Women's Union (SWU) including activities, roles, organization and problems faced in Sudan, 8 February 2002, SDN 38394.E. من مقتبس من: <https://www.refworld.org/docid/3df4bea84.html>
23. Government of Sudan (1981). Laws of the Sudan. Vol (10). 1976–1977. من مقتبس من: <https://www.ilo.org/dyn/natlex/docs/MONO-GRAPH/108048/133328/F895087253/SND108048%20Eng.pdf>
24. Government of Sudan (GoS). (2005). The Sudan Interim Constitution (2005).
25. Higher Council for Environment and Natural Resources (2019). Sudan Environmental Outlook Report. The Higher Council for Environment and Natural Resources.
26. Humanitarian Policy Group (HPG) (2011). City limits: urbanization and vulnerability in Sudan – Synthesis report. من مقتبس من: <https://www.odi.org/sites/odi.org.uk/files/odi-assets/publications-opinion-files/6518.pdf>
27. Ibrahim, M.S. (2015). *Artisanal Mining in Sudan – Opportunities, Challenges and Impacts*. Presented at the 17th Africa OILGASMINE Conference, Khartoum, Sudan. من مقتبس من: <https://unctad.org/meetings/en/Presentation/17OILGASMINE%20Mohamed%20Sulaiman%20Ibrahim%20S4.pdf>
28. IGAD Center for Pastoral Areas & Livestock Development (ICPALD). (2013). The Contribution of Livestock to the Sudan Economy. Policy Brief Series IGAD Center for Pastoral Areas & Livestock Development. من مقتبس من: https://igad.int/attachments/714_The%20Contribution%20of%20Livestock%20to%20the%20Sudan%20Economy.pdf
29. Institute of Environmental Studies (1983). Planning for Environmental Education in Sudan. (Unpublished report).

49. United Nations (2014). The Millennium Development Goals Report. مقتبس من: <http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Resources/Static/Products/Progress2014/English2014.pdf>
50. United Nations Environment Programme (UNEP) (2007). Sudan: Post-Conflict Environmental Assessment. مقتبس من: https://postconflict.unep.ch/publications/UNEP_Sudan.pdf
51. United Nations Environment Programme (UNEP) (2013). Standing Wealth: Pastoralists Livestock Production and Local Livelihoods in Sudan. مقتبس من: http://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/22110/UNEP_Tufts_Stand_ing_wealth_2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y
52. United States Agency for International Development (USAID) (2017). Greenhouse Gas Emissions Factsheet: Sudan. مقتبس من: https://www.climatelinks.org/sites/default/files/asset/document/2017_USAID_GHG%20Emissions%20Factsheet_Sudan.pdf
53. United Nations Industrial Development Organization (UNIDO). (2017). Republic of Sudan. Building industrial capacities for the sustainable management of the marine fishery in the Red Sea State. Independent Mid-Term Evaluation. مقتبس من: https://www.unido.org/sites/default/files/2017-03/MTE_Sudan_Marine_fishery_Red_Sea_State_130130_2016_0.pdf
53. United Nations High Commissioner for Refugees (UNHCR) (2018). Global Trends. Forced Displacement in 2018. مقتبس من: <https://www.unhcr.org/statistics/unhcrstats/5d08d7ee7/unhcr-global-trends-2018.html>
54. United Nations High Commissioner for Refugees (UNHCR) (2019). Sudan- Factsheet. مقتبس من: <http://reporting.unhcr.org/sites/default/files/UNHCR%20Sudan%20Fact%20Sheet%20-%20August%202019.pdf>
55. World Atlas (2017). Highest Mountains in Sudan. مقتبس من: <https://www.worldatlas.com/articles/highest-mountains-in-sudan.html>
56. World Bank (2014). Republic of the Sudan Diagnostic Trade Integration Study – Update. Reducing Trade Costs to Increase Competitiveness and Resilience. مقتبس من: <http://documents1.worldbank.org/curated/en/260641468188681749/pdf/97404-REPLACE-MENT.pdf>
57. World Bank (2019). Sudan Domestic Product. مقتبس من: <https://data.worldbank.org/country/sudanAccessed>
39. Mohamed, N. A. H, Fadul, H.M. and Zaki El Deen, S. (2014). Rainfall changes in central Sudan between 1960-2010. *International Journal of Geosciences and Geomatics*, 2 (1) 61–67. مقتبس من: <https://www.researchgate.net/publication/299629717>
40. Mohammed, A., Zhang, K., Kabenge, M., and Keesstra, S. (2017). Analysis of drought and vulnerability in the North Darfur Region of Sudan. *Land Degradation and Development*, 29 (12), 4424–4438. مقتبس من: http://catalogue.unccd.int/322_Article_Mohammed_et_al-2018-Land_Degradation_&_Development.pdf
41. Nwonwu, F. (2008). Eradicate Extreme Poverty and Hunger. In F. Nwonwu (Ed.) *The Millennium Development Goals: Achievements and prospects of meeting the targets in Africa*. (pp 9–36). Publisher: Africa Institute of South Africa. مقتبس من: <http://www.africanbookscollective.com/books/millennium-development-goals>
42. Rabah, A. A., Nimir, H. B., Doud, K. R. and Ahmed, Q. A. (2016). Modelling of Sudan's energy supply, transportation and demand. *Journal of Energy*, 2016, 1–14. مقتبس من: <https://doi.org/10.1155/2016/5082678>
43. Republic of Sudan (2020). Assorted Amendments Act “The Amalgamation of Environmental Councils” The Republic of Sudan Gazette, Issue No. 1901. 30/4/ 2020 Ministry of Justice.
44. Siddig, Khalid H.A., 2012. *Oil and Agriculture in the Post-Separation Sudan, Agricultural Economics Working Paper Series 122341*, Department of Agricultural Economics. University of Khartoum
45. Statista. (2020). Sudan inflation rate from 1984 to 2021. Published by H. P. \lecher. مقتبس من: <https://www.statista.com/statistics/727148/inflation-rate-in-sudan>
46. Sudan Tribune. (2019). Sudan produces 93 tons of gold in 2018: ministry. مقتبس من: <https://www.sudantribune.com/spip.php?article67083>
47. Tahir, G. A. (2013). Update on Macroeconomic Developments in Sudan. United Nations Development Programme.
48. Tubiana, J., Tanner, V. and Abdul-Jalil, M. A. (2012). Traditional authorities' Peacemaking Role in Darfur. United States Institute of Peace. *Peaceworks*, 83, pp104. مقتبس من: <https://www.usip.org/publications/2012/11/traditional-authorities-peacemaking-role-darfur>



2

الفصل الثاني: الحوكمة البيئية

1.2 مقدمة

السودان دولة اتحادية وفقاً لما نص عليه المرسوم الدستوري الرابع لعام 1991 (الحريري وآخرون، 2007) ودستور جمهورية السودان القومي الانتقالي لعام 2005 لاحقاً، والذي تم إقراره بعد التوقيع على اتفاقية السلام الشامل بين حكومة السودان السابقة والحركة الشعبية لتحرير السودان. وقد حدد ذلك الدستور أربعة مستويات للحكم هي: مستوى الفدرالي، ومستوى الحكم في جنوب السودان، والمستوى الولائي، ومستوى الحكم المحلي. ومع انفصال جنوب السودان في عام 2011، لم يبق سوى مستويات الحكم الفدرالي والولائي والمحلي. تنقسم جمهورية السودان إلى 18 ولاية وتنقسم كل ولاية إلى عدة محليات. وقد حدد الدستور القومي الانتقالي العلاقة بين مستويات الحكم المختلفة، بالإضافة إلى حدود سلطة كل ولاية وتوازن القوى بين الولايات والحكومة الفيدرالية.

وفي النظام السابق كانت الشريعة الإسلامية مصدرًا رئيسياً للتشريع في البلاد. كما يُعترف بمبادئ القانون العرفي وتُطبق بشكل رئيسي من قبل الإدارات الأهلية وعن طريق زعماء القبائل. وتستند معظم القواعد التي تحكم البيئة والموارد الطبيعية، مثل تلك المتعلقة بمصائد الأسماك، والصيد، والحياة البرية، والغابات، والمراعي، إلى القانون التشريعي (القانون الذي أقرته سلطة تشريعية). وتتفاوت المواقف إزاء هذه الأنواع المختلفة من القانون إلى حد كبير. فعلى سبيل المثال، في حين أن القانون العرفي لا يحظى باعتراف واسع النطاق مقارنة بالقانون التشريعي، إلا أن له قدر أكبر من الشرعية بين المجتمعات المحلية، وخاصة فيما يتعلق بالأراضي والموارد الطبيعية.

وتقع الإدارة البيئية على المستويين الاتحادي والولائي ضمن مسؤولية مؤسسات متعددة ووحدات صغيرة غير مرتبطة أو متكاملة بشكل وثيق. وكانت أهم مؤسسات اتحادية هي وزارة البيئة والموارد الطبيعية والتنمية العمرانية السابقة، إلا أنها قد ألغيت في عام 2018 وتم إنشاء مجلس قومي للبيئة بدلاً عنها. وفي 30 أبريل 2020، أقر المجلس الأعلى الانتقالي تعديلات على قانون حماية البيئة لعام 2001، والذي بموجبه تم تأسيس مجلس أعلى جديد للبيئة والموارد الطبيعية (وزارة العدل 2020). وشملت المؤسسات الرئيسية الأخرى وزارة الزراعة والغابات؛ ووزارة الموارد الحيوانية ومصائد الأسماك والمراعي؛ ووزارة الصناعة؛ ووزارة الاستثمار؛ ووزارة الموارد المائية والري والكهرباء؛ ووزارة الداخلية.

تقف الإدارة البيئية في السودان عند مفترق طرق. وقد أصبحت كثير من القوانين التي تحكم إدارة الموارد الطبيعية وحيازة الأراضي غير ذات صلة بسبب التغيرات الاجتماعية والاقتصادية والبيئية والإيكولوجية السريعة التي حدثت في البلاد على مدى العقود الأربعة الماضية، ولا سيما الجفاف الشديد الذي حدث في منتصف ثمانينيات القرن العشرين والمجاعة المأساوية والمدمرة التي نتجت عنه. ورغم أن

الدستور القومي الانتقالي السابق قد تضمن أحكاماً خاصة بإصلاح هياكل الحكم، فلا تزال مؤسسات البلاد تعاني من انعدام التنسيق والمساءلة. وبالإضافة إلى ذلك، دأبت الحكومة المركزية السابقة على التعدي على السلطات الولائية، لا سيما فيما يتصل بالأراضي، وهو ما يعني أن المصالح المحلية لم تكن تُمثل بالشكل اللائق في القرارات المتعلقة بالتنمية المستدامة. وهذا بدوره جعل من الصعب إدارة الموارد الطبيعية بصورة عادلة وفاقم من خطر نشوب الصراعات.

وترتبط الصراعات الداخلية في السودان بطريقة أو بأخرى بالأراضي والموارد الطبيعية. وتتفاقم هذه الصراعات بسبب تقويض الإدارة البيئية، وضعف إنفاذ القانون، والسياسات التي تُنفذ بطريقة سيئة، وضعف الترتيبات المؤسسية. ولا يُنظر إلى الحكم الرشيد في السودان على أنه ضروري لتحقيق التنمية المستدامة فحسب، بل إنه يشكل أيضاً سبيلاً للسلام.

وقد بدأت الحركة البيئية في السودان في عام 1975 بتأسيس الجمعية السودانية لحماية البيئة، كأول مجموعة من فئات المجتمع المدني السوداني تهتم بشكل أساسي بقضايا البيئة (برنامج الأمم المتحدة للبيئة 2007). ثم تشكلت مجموعات أخرى بعد ذلك بوقت قصير، مثل جمعية البيئيين، والجمعية السودانية للتشجير الشعبي، والجمعية الهندسية، ومنظمة المسار الخيرية لتنمية الرجل وحماية البيئة. وعلى الرغم من أن بعض منظمات المجتمع المدني السودانية قد حصلت على اعتراف دولي وإقليمي، تتركز حركات المجتمع المدني إلى حد كبير في المناطق الحضرية.

2.2 السياسات الشاملة

السياسة أداة للحكومة، والحكومة هي الطريقة التي يمارس بها المجتمع سيطرته على موارده. ويمكن أن تتم الحوكمة من خلال الدولة أو السوق أو مجموعات المجتمع المدني والمنظمات المحلية، ومن خلال مجموعة متنوعة من الآليات مثل القانون والعلاقات الاجتماعية وحقوق الملكية ونظم الحيازة والمعايير والمعتقدات والعادات والنظم القيمية وقواعد السلوك، فضلاً عن الاتفاقيات البيئية متعددة الاطراف والاتفاقيات الدولية وآليات التمويل. وترتبط الحوكمة البيئية بالمعايير والقواعد والمؤسسات التي تتحكم في الطريقة التي تنظم بها الحكومة والمجتمع المدني والقطاع الخاص البيئة (برنامج الأمم المتحدة للبيئة 2012).

* (بعد ثورة ديسمبر 2018 وإزاحة النظام السابق في أبريل 2019، حدثت تغييرات جذرية في الوضع الدستوري والسلطات التشريعية. فقد ألغى الدستور السابق وهو دستور السودان الانتقالي 2005 وحلت محله الوثيقة الدستورية التي وقعها ممثلون عن المجلس العسكري الانتقالي وتحالف قوى الحرية والتغيير في 4 أغسطس 2019. وأصبح السودان يُحكم بمجلس أعلى انتقالي وحكومة مؤقتة مكونة من مجلس وزراء)

1.2.2 القوانين الإسلامية والبيئة

يستمد السودان قوانينه البيئية ونظم الحكم لديه بشكل جزئي من القوانين والتعاليم الإسلامية. وتطبق القوانين الإسلامية أو الشريعة الإسلامية في السودان في المقام الأول في نطاق شؤون الأسرة كالزواج والطلاق والسرقة والزنا والعقوبات والمواريث. القرآن الكريم والسنة النبوية لا يذكران صراحةً كلمة "البيئة" باللغة العربية، ولكنهما يتحدثان عن "آيات" الله، وربط الخلق بالوحي الإلهي وتدبر العالم الطبيعي كدليل على وجود الله المهيمن (خالد 2002).

ويُشجّع الإسلام تقديس كافة أشكال الحياة، بما في ذلك احترام الكائنات الحية الأخرى. ويحتوي التراث الديني، وخاصة الحديث، على مجموعة كبيرة من الأمثلة حول هذا الموضوع. وتركز تعاليم الإسلام على العيش في وئام وتوازن مع الخلق ومع الله (هوب و جونز 2014). ويعلمنا القرآن أن البشر كُفوا بالمسؤولية للعمل خلفاء وأوصياء على المخلوقات، وبالتالي، فإن من مسؤولية المسلمين حماية البيئة من الخل واستخدام الموارد الطبيعية دون التسبب في التلوث والتدهور.

2.2.2 الدستور القومي الانتقالي السابق

أُدجّلت تعديلات على الدستور القومي الإنتقالي السابق لعام 2005 في عام 2015. وقد أُجريت تعديلات أخرى في عام 2016 و 2017 و 2018. وبعد إنهاء نظام الحكم السابق واعتباراً من يوم 17 أغسطس 2019، ومع توقيع الوثيقة الدستورية، أصبح السودان خاضعاً لحكم الدستور الانتقالي في السودان لعام 2019.

وكان الدستور القومي الانتقالي قد أسس هيئة تشريعية وطنية تتألف من الجمعية الوطنية ومجلس الولايات. وتم انتخاب أعضاء مجلس الولايات بصورة غير مباشرة من قبل الهيئة التشريعية للولاية. وشملت مسؤوليات الهيئة التشريعية الوطنية سن تشريعات على صعيد جميع القوى الوطنية؛ واعتماد الخطط والبرامج والسياسات ذات الصلة بالدولة والمجتمع؛ واعتماد الميزانية الوطنية السنوية؛ والتصديق على المعاهدات والمواثيق والاتفاقيات الدولية. وتمثل مهمة مجلس الولايات في تقديم التشريعات ذات الصلة بالولايات والإشراف عليها، ولا سيما فيما يتعلق بنظام الحكم اللامركزي. وبالإضافة إلى سن القوانين، فقد كان مجلس الولايات مسؤولاً عن تعزيز أشكال الوئام الاجتماعي، ودعم سياسات الدولة، ومراقبة أداء الهيئة التشريعية التنفيذية، وإرساء دعائم الحكم الرشيد.

وتضمن الدستور القومي الانتقالي مبادئ توجيهية وإرشادات تنص على حق الشعب السوداني في بيئة نظيفة ومتنوعة، وعلى ضرورة حماية وتعزيز التنوع الأحيائي في البلاد من قبل الدولة والمواطنين على حد سواء. كما اتخذ الدستور موقفاً قوياً ضد أي سياسة أو عمل من شأنه أن يؤثر بالسلب على أي نوع من أنواع الحيوانات أو النباتات أو موطنها البيئي. وعلى هذا فقد جعل الدستور من واجب الدولة أن تعمل على تعزيز الاستخدام المستدام للموارد الطبيعية وإدارتها.

3.2.2 الحكم الفيدرالي والحكم الولائي

تتوزع مسؤوليات الإدارة البيئية في السودان بين الحكومة الاتحادية والحكومة الولائية. فالحكومة الاتحادية لها ولاية قضائية على المسائل المتعلقة بالموارد الطبيعية والمعادن وغيرها من الثروات الجوفية والمياه العابرة للحدود. إن وضع اللوائح التفصيلية بشأن الأراضي والغابات والزراعة والثروة الحيوانية والحياة البرية تقع على عاتق الحكومة الولائية، ولكنها تخضع للتخطيط والتنسيق من جانب الحكومة الاتحادية. أما عن معالجة القضايا البيئية على مستوى الولايات فتتم تحت إشراف وزارة الزراعة والري والموارد الطبيعية التابعة للولاية. وفي أعقاب حل وزارة البيئة والموارد الطبيعية والتنمية العمرانية في عام 2018، تم إسناد إدارة الموارد البيئية والطبيعية في معظم الولايات إلى وزارة الإنتاج والموارد الاقتصادية، وهي وزارة جامعة تضم الزراعة والصناعة والتعدين والاستثمار.

وقد ورد في الدستور القومي الانتقالي السابق تقسيم المسؤولية على الموارد الطبيعية بين السلطات الاتحادية والسلطات الولائية، كما هو مبين في الجدول 1.2 أدناه.

نص الدستور القومي الانتقالي السابق على أنه ينبغي ألا تتعدى المؤسسات الحكومية على جميع المستويات على سلطة أو وظيفة مؤسسات على مستويات أخرى، وينبغي لها أن تعزز التعاون والتواصل بين جميع مستويات الحكومة. كما ينص الدستور على أن التشريعات الجديدة المتعلقة المعنية باستخدام الأراضي يجب أن تراعي القوانين والممارسات العرفية والتقاليد المحلية والاتجاهات الدولية.

2 الفصل الثاني: الحوكمة البيئية

جدول 1.2 السلطات الاتحادية والولائية على الموارد الطبيعية

السلطات الاتحادية	السلطات الولائية	السلطات الاتحادية والولائية المشتركة
الأراضي القومية والموارد الطبيعية إدارة النيل والمياه العابرة للحدود والنزاعات الناشئة عن إدارة المياه العابرة بين الولايات والنظم الإيكولوجية المحمية الوطنية	الحكومة المحلية الولاية والموارد الطبيعية الولائية إدارة واستئجار واستخدام الأراضي المملوكة للولاية تطبيق القوانين الولائية القوانين المتعلقة بالزراعة داخل الولاية مكافحة التلوث القانون التقليدي والعرفي	درة البيئة والمحافظة عليها وحمايتها تنظيم حيازة الأراضي واستخدامها وممارسة حقوق الأراضي الموارد المائية بخلاف المياه العابرة بين الولايات التأهب للكوارث وإدارة الإغاثة ومكافحة الأوبئة المراعي والخدمات البيطرية ومكافحة أمراض الحيوان والماشية التنمية الحضرية والتخطيط والإسكان

وعلى المستوى الولائي، توجد قوانين تشمل المياه والمراعي والغابات. ففي ولايات دارفور والنيل الأزرق وجنوب كردفان، كانت الموارد الطبيعية في صميم النزاعات، وكانت القوانين الولائية فاعلة في إدارة بعض النزاعات (شركاء في خدمات التنمية لعام 2016) كما يوضح الجدول 2.2.

ويشمل القانون العرفي الحقوق الإقليمية القبلية والعادات الاجتماعية التي ترسخت خلال حكم الممالك المحلية المتعاقبة على السودان قبل الاستعمار والتي جرى تعزيزها من خلال الأحكام التشريعية خلال الإدارة الاستعمارية البريطانية. وفي المواطن القبلية، شكلت هذه الحقوق الأمن الجماعي للقبيلة. وقد اعترفت بحقوق الفرد في استغلال الأراضي التي يمكن أن تكون مورثة، رغم أن الأرض ستبقى ضمن ملكية القبيلة (شارلي 2006).

وفي عام 2015، أدخلت تعديلات على الدستور القومي الانتقالي السابق لكي يسمح للرئاسة باتخاذ قرارات بشأن قضايا حيازة الأراضي، بما في ذلك بيع الأراضي لأغراض الاستثمار (حكومة السودان 2015). وقد أدى ذلك إلى تعقيد عملية إكمال اتخاذ القرارات بشأن إدارة الموارد الطبيعية من الحكومة الاتحادية إلى الولايات.

4.2.2 القوانين التشريعية و العرفية

هناك العديد من القوانين الاتحادية التي تحكم الطريقة التي تتم بها حماية البيئة واستغلال الموارد الطبيعية. ومن الأمثلة على ذلك قانون إعادة توطين الأراضي (1925)، وقانون المعاملات المدنية (1984)، وقانون الهيئة القومية للغابات (2001)، وقانون التخطيط العمراني (1994)، والقانون القومي للمياه (2007)، وقانون تنظيم المراعي وتنمية الموارد العلفية (2015).

جدول 2.2

ملاحظات	المراعي والغابات	المياه	الولاية
<p>لا يتم تطبيق القانون بقوة. يوجد القليل من الوعي الشعبي بالقانون. أضعفت الحكومة والإدارة الأهلية غير الفعالين تطبيق القانون</p> <p>يحظر قانون مياه غرب دارفور حفر أي مصدر للمياه دون موافقة إدارة المياه. يطبق القانون ولكن يضعفه التأثير السياسي، مع تدخل السياسيين واتخاذ قرار التنقيب عن المياه</p> <p>في أكتوبر 2015، عُقدت ورشة عمل في الجنية لشرح كل من قانون المراعي الاتحادي وقوانين المراعي الولائية للمشاركين بهدف زيادة الوعي بالقانون وتحسين قابلية التطبيق</p> <p>تتحكم هيئة المياه بالولاية في جميع محطات المياه داخل الولاية</p> <p>يستمر تدهور المراعي والغابات على الرغم من القانون بسبب نقص الحراس والمركبات ووسائل الإنفاذ</p>	<p>قانون تنظيم الزراعة والمراعي 2014</p> <p>قانون المراعي بولاية شرق دارفور-2015</p>	<p>هيئة مياه غرب دارفور 2003</p> <p>قانون مياه غرب دارفور 2013</p> <p>قانون حماية مصادر المياه</p> <p>قانون ترشيد استخدامات المياه</p> <p>قانون هيئة مياه ولاية شرق دارفور لعام 2013</p>	<p>غرب دارفور</p>
<p>لا توجد قوانين تنظم ترسيم المراعي ولكن تم ترسيم حوالي 100 كم من طرق الرعي</p>	<p>قانون تنظيم الزراعة والمراعي 2009 (غرب دارفور 2009)</p> <p>تأسست الولاية في عام 2016 وتقع في وسط نزع دارفور، فضلاً عن معاناة الصراعات القبلية. يستمد التشريع غالباً من غرب دارفور حيث نشأت معظم المؤسسات والوزارات</p>	<p>قانون هيئة المياه لعام 2013. أقره المجلس التشريعي للولاية ومجلس الوزراء</p>	<p>وسط دارفور</p>

المصدر: شركاء في خدمات التنمية 2016

هذا النظام بلجنة سلام مجتمعية مشتركة مؤلفة من خمسة أشخاص، وهي هيئة مؤلفة من زعماء مجتمعيين من القبيلتين بدعم من الأمم المتحدة والمنظمات غير الحكومية العاملة في مجال تسوية النزاعات، وتخصصت اللجنة في تسوية النزاعات حول قضايا مثل غارات الماشية، ومناطق رعي الماشية، والوصول إلى المياه (راديو دينقا 2018). يوضح جدول 3.2 الفروقات الرئيسية بين القوانين العرفية والتشريعية.

ورغم أن القوانين العرفية ليست مكتوبة، فهي ترسم ملامح حياة الناس. وتنسم بدرجة عالية من التكيف. وغالباً ما يجتمع زعماء القبائل في مؤتمرات يتفقون من خلالها على تغيير ممارسة موجودة إذا ما اعتُبرت أنها ضارة. ومن الأمثلة على ذلك إلغاء نظام لجنة إصلاح الضرر في المؤتمر الذي عقد في منطقة أبيي بجنوب كردفان في مارس 2018، والذي حضره ممثلون عن قبائل الدينكا نجوك والميسيرية. وقد استُبدل

2 الفصل الثاني: الحوكمة البيئية

جدول 2.2 الأطر القانونية في قطاعي المياه والموارد الطبيعية في مناطق الصراع الإقليمي

الولاية	المياه	المراعي والغابات	ملاحظات
جنوب كردفان	قانون هيئة المياه	قانون المراعي بجنوب كردفان لعام 2014	يعيق إنشاء المراعي المحمية نقص الموارد وعدم القدرة على تسييج المناطق المحمية خلاف إداري حول السيطرة على إدارة المراعي بين مختلف الوزارات نجح مشروع بناء السلام والتنمية في السودان والحكومة الولائية في توزيع بذور المراعي واستعادة الغطاء النباتي في العديد من المناطق
	وثيقة سياسة استخدام الأراضي، والمياه، والصحة العامة قانون الإدارة الأهلية	وثيقة مسارات الماشية قانون الإدارة الأهلية	تم تنفيذ وثيقة الماشية والاعتراف بها من قبل مختلف أصحاب المصلحة لم يوافق المجلس العام على مشروع وثيقة المياه
شمال دارفور	قانون هيئة المياه	تنظيم قانون الزراعة والرعي أحزمة حماية الأشجار وقانون تطوير حزام الصمغ العربي قانون الإدارة المحلية	تنفيذ قانون المياه ينفذ قانون المراعي جزئياً دون وجود لوائح سارية المفعول
جنوب دارفور	هيئة مياه جنوب دارفور لعام 2003	والرعي لعام 2011 الأمر المحلي رقم 9.1 لحماية المراعي بمحلية عد الفرسان قرار المجلس التشريعي رقم 2005/17 للحد من صراع إدارة الموارد الطبيعية بين الحوائر الحكومية لا سيما وزارة الزراعة وهيئة المساحة السودانية	تم تنفيذ وثيقة الماشية والاعتراف بها من قبل مختلف أصحاب المصلحة لم يوافق المجلس العام على مشروع وثيقة المياه

الوصول إلى الأراضي والمراعي والمياه واستخدامها شريطة ألا تتسبب في خسائر أو أضرار في الأرواح والممتلكات. وهذه الحقوق مقبولة لأنها تعد طريقة ديمقراطية للسماح للناس بالوصول إلى الأراضي سواء كانوا من سكان القبائل أو عابرين أو من أفراد مجموعة مهاجرة. وبعد هذا مفيد بشكل خاص للفئات الأكثر فقراً، الذين يجدون تمثيلاً من خلال شيوخ القبيلة أو ناظر (أمير) القبيلة. وترتبط إدارات الحكومة المحلية ارتباطاً وثيقاً بهذه الهياكل التقليدية، على عكس الإدارات الحكومية الولائية التي لا يمكن الوصول إليها إلا من قبل الفئات الغنية أو الحضرية.

وبموجب القانون العرفي، أضيف الطابع الشرعي على حق الفرد في الحصول على الأراضي من خلال عضويته في قرية أو جماعة. وعند الرعاة، اكتسب الوصول إلى المراعي الشرعية من خلال العضوية في هياكل قبليّة سلسة تسيطر على الموارد الاستراتيجية، أو من خلال ترتيبات يتم التفاوض عليها مع زعماء القرى.

وتتمثل السمة الرئيسية للقانون العرفي في أنه يضمن لكل مجموعة قبليّة أو سكان قرية الوصول إلى الموارد وفقاً لمبدأ "لا ضرر ولا ضرار" (إيسن 2017). أو بعبارة أخرى، يحق لك



مؤتمر للمصالحة بين قبيلتين في دارفور بادرته لجنة مصالحة مؤلفة من زعماء الإدارات الأهلية من قبائل مختلفة في المنطقة. مصدر الصورة © اليوناميد

5.2.2 أهداف التنمية المستدامة

كان المجلس القومي للسكان، الذي يعمل بالتعاون مع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة وبرنامج الأغذية العالمي والبنك الدولي، يعمل كمركز تنسيق لتنفيذ أهداف التنمية المستدامة في خطة التنمية في السودان. وقد وضع المجلس البرنامج الوطني للتنمية المستدامة للفترة من 2016 إلى 2030 ويهدف إلى جعل أهداف التنمية المستدامة المبدأ التوجيهي لجميع عمليات التنمية في البلاد (حكومة السودان 2018). على أن تشمل هذه العملية جميع شرائح المجتمع السوداني، بما في ذلك الحكومة وأعضاء البرلمان ومنظمات المجتمع المدني والقطاع الخاص والباحثين والأكاديميين. وقبيل التغيير السياسي الأخير أصبحت وزارة المالية والتخطيط الاقتصادي هي مركز التنسيق لتنفيذ أهداف التنمية المستدامة.

تسترشد السياسات البيئية في السودان جزئياً بأهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة، والتي حددتها خطة التنمية المستدامة لعام 2030. وقد تبنت حكومة السودان خطة 2030 وإطار التخطيط العالمي لأهداف التنمية المستدامة. وضممت الأهداف السبعة عشر والأهداف المائة وتسعة وستين لتحقيق التكامل بين الأبعاد الاجتماعية والاقتصادية والبيئية للتنمية المستدامة. ويسعى السودان جاهداً إلى إدراج هذا النهج في خطته واستراتيجياته على الصعيدين الوطني والمحلي.

جدول 3.2 الفوارق الرئيسية بين القوانين العرفية والقوانين التشريعية

القانون التشريعي	السلطات الاتحادية
أسسه مشرعون (في برلمان) ويدار من خلال المحامين والقضاة. يستخدم في جميع أنحاء البلاد كمعيار	يتعلق بقوانين ومبادئ وعادات الشعوب الأصلية والمجتمعات المحلية
صادر عن السلطة التشريعية. غالباً ما يكون مستقبلي، مما يعني أنه يتناول موضوعات عريضة ذات نظرة مستقبلية	قاعدة سلوك تأسست عبر استخدام طويل الأمد
قانون مكتوب من قبل الهيئة التشريعية	نمط ثابت من السلوك يمكن التحقق منه بموضوعية في إطار اجتماعي معين
قانون مدون	قانون غير مدون

6.2.2 الأهداف القومية

وضع السودان عدة أهداف خاصة به لتحقيق أهدافه للتنمية المستدامة. وهذه الأهداف ليست مصممة للحفاظ على بيئة البلاد فحسب، بل أيضاً لضمان أن الأهداف العالمية مثل تلك الواردة في أهداف التنمية المستدامة والأهداف الإنمائية للألفية التي سبقتها مدعومة بالسياسات الوطنية. وتتمثل الأهداف القومية الثلاثة الأكثر أهمية للبيئة في القضاء على العطش والقضاء على الجوع وتخفيف حدة الفقر.

القضاء على العطش:

برنامج (زبرو عطش) أو برنامج العطش مبادرة رئاسية بدأت في عام 2016 تهدف إلى ضمان أن يكون كل شخص في المناطق الريفية في السودان على بعد 500 متر من مصدر مياه موثوق بحلول عام 2020. وتستند المبادرة إلى الأنشطة الجارية لجمع المياه والتي تتم من خلال وحدة تنفيذ السدود تحت مظلة وزارة الموارد المائية والري والكهرباء سابقاً. وتتمثل أهداف برنامج "زبرو عطش" (حمد 2017) في:

- تطوير المناطق الريفية والموارد المائية بعيداً عن نهر النيل؛
- تعزيز إنتاج الماشية والمحاصيل؛
- التخفيف من آثار الفيضانات والجفاف وتغير المناخ؛
- توطین البدو الرُّحْل والرعاة؛
- تشجيع المشردين داخلياً على العودة إلى ديارهم؛
- تحسين إدارة الغابات والمراعي؛
- دعم الأمن الوطني وتعزيز السلام والاستقرار بين المجتمعات المجاورة

القضاء على الجوع:

وُلِد مشروع "القضاء على الجوع" من رحم المشاورات بين برنامج الغذاء العالمي وحكومة السودان، والتي أدت إلى قيام الحكومة بوضع خطة استراتيجية مؤقتة للبلاد (برنامج الغذاء العالمي 2019). ويهدف هذا المشروع إلى توفير حلول طويلة الأجل في مواجهة الجوع بما يتفق مع الهدف الثاني من أهداف التنمية المستدامة (القضاء على الجوع) التي تبناها الأمم المتحدة.

وتحدد خطة الاستراتيجية للقضاء على الجوع تدهور الأراضي وتحديات حيازة الأراضي وتغير المناخ باعتبارها من أهم العوامل التي تساهم في انعدام الأمن الغذائي في السودان، وتوصي باتخاذ إجراءات فورية للتعامل معها. كما تقر الاستراتيجية بالآثار السلبية المحتملة للنظم الزراعية المحسنة على البيئة وتوصي باتخاذ تدابير وقائية. وينصب التركيز على زيادة عائدات المحاصيل باستخدام تقنيات ومدخلات محسنة، بدلاً عن زيادة استخدام الاسمدة ومبيدات الآفات التي يمكن أن تضر بالبيئة.

وقد وعدت منظمة الأغذية والزراعة دعم هدف "القضاء على الجوع" في السودان من خلال إطار البرمجة القطرية، والذي يتضمن أربعة مجالات ذات أولوية (الفاو 2012):

- تطوير السياسات وتعزيز النظم الإحصائية الزراعية؛
- تعزيز الإنتاجية والإنتاج والقدرة التنافسية؛
- الحفاظ على الموارد الطبيعية وتنميتها؛
- إدارة مخاطر الكوارث

الحد من الفقر:

يعيش 46.5 في المائة من سكان السودان تحت خط الفقر (وزارة المالية والتخطيط الاقتصادي 2016). ويرتبط الفقر في المناطق الريفية ارتباطاً وثيقاً بالموارد الطبيعية، نظراً لأن المجتمعات الريفية تعتمد اعتماداً كبيراً عليها في كسب العيش. ويؤدي تدهور الموارد الطبيعية إلى تدهور الأراضي وإزالة الغابات والتنافس على المياه والرعي. وقد يؤدي هذا إلى نزوح السكان إلى المراكز الحضرية، مما يؤدي إلى مزيد من التدهور البيئي.

وفي عام 2012، وبدعم من البنك الدولي، أصدر السودان وثيقة استراتيجية مؤقتة للحد من الفقر (حكومة السودان 2012)، قدم من خلالها خارطة طريق لتنفيذ وثيقة استراتيجية البلاد للحد من الفقر بشكل كامل في الفترة من 2019 إلى 2025. وتشكل وثائق استراتيجية الحد من الفقر شرطاً أساسياً من شروط مبادرة البنك الدولي لتخفيف عبء الدين، التي يشارك فيها السودان؛ والتي تحتوي على تفاصيل عن خطط الحد من الفقر في أي بلد. وتستند الاستراتيجية الانتقالية إلى أربع ركائز: تعزيز الحكم والقدرة المؤسسية للقطاع العام؛ وإعادة إدماج النازحين داخلياً وغيرهم من السكان النازحين؛ وتنمية الموارد البشرية؛ ودفع عجلة التنمية الاقتصادية وخلق فرص عمل.

وفي عام 2016، قام البنك الدولي ووزارة المالية والتخطيط الاقتصادي بتقييم التقدم الذي أحرزه السودان في تنفيذ وثيقة الاستراتيجية الانتقالية للحد من الفقر (البنك الدولي ووزارة المالية والتخطيط الاقتصادي 2016). وخلص التقييم إلى أنه على الرغم من أن الاستراتيجية الانتقالية قد سلطت الضوء على نحو سليم على الدور المحوري للقطاع الزراعي في الحد من الفقر، فهي لم تعالج الآثار البيئية للزراعة وآثار هذا القطاع على الموارد الطبيعية.

7.2.2 الاتفاقيات البيئية متعددة الأطراف

وقد شرع السودان في تكريس جهوده نحو حماية البيئة في منتصف السبعينيات من القرن الماضي في أعقاب ظاهرتي التصحر والجفاف اللتين أثرتا بشدة على دول الساحل الأفريقي - بما في ذلك السودان - في الفترة من 1968 إلى 1973. وقد تلقى الوعي العالمي بحالة البيئة والحاجة إلى التعاون الإقليمي والوطني دفعة قوية بانعقاد مؤتمر ستوكهولم المعني بالبيئة البشرية عام 1972، ومرة أخرى بإعلان نيروبي لعام 1982 بشأن حالة البيئة العالمية، وفي عام 1987 من خلال نشر اللجنة العالمية المعنية بالبيئة والتنمية لتقرير برتلاند "مستقبلنا المشترك". وقد ساعدت هذه الأحداث وغيرها من المؤتمرات الإقليمية والدولية في تعزيز التزام السودان بحماية البيئة وصحة الإنسان والتنمية المستدامة.

لقد وقع السودان وصادق على العديد من الاتفاقيات الدولية، وأدرجت بعضها في القوانين الوطنية للبلاد. ومن أبرز الاتفاقيات التي وقّع عليها السودان اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ و اتفاق باريس المعتمد بموجب اتفاقية الأمم المتحدة بشأن تغير المناخ؛ واتفاقية التنوع الأحيائي؛ واتفاقية مكافحة التصحر؛ واتفاقية رامسار بشأن الأراضي الرطبة ذات الأهمية الدولية؛ واتفاقية بازل بشأن التحكم في نقل النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود (الجدول 4.2). وقد أثرت الاتفاقيات الدولية على السياسات الداخلية في السودان، وخاصة تلك التي تتعلق بالقضايا البيئية.

جدول 4.2 الاتفاقيات التي صادق عليها السودان

التصديقات (أو ما شابه)	اسم الاتفاقية	توقيع الاتفاقية
1956	دستور منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة	1945/10/16
1971	الاتفاقية الدولية لحماية النباتات في روما	1951/12/06
1958	النظام الأساسي للوكالة الدولية للطاقة الذرية	1956/10/23
1968	اتفاقية إنشاء هيئة مكافحة الجراد الصحراوي في شرق أفريقيا	1962/08/20
1966	معاهدة حظر تجارب الأسلحة النووية في الجو وفي الفضاء الخارجي وتحت سطح الماء	1963/08/05
1973	الاتفاقية الأفريقية لحفظ الطبيعة والموارد الطبيعية	1968/09/15
2005	اتفاقية رامسار للأراضي الرطبة ذات الأهمية الدولية وخاصة بوصفها موئلاً للطيور المائية	1971/02/02
1975	اتفاقية حماية التراث العالمي الثقافي والطبيعي	1972/11/23
2003	اتفاقية حظر استحداث وإنتاج وتخزين الأسلحة البكتريولوجية (البيولوجية) والتكسينية وتدمير تلك الأسلحة	1972/10/04
1983	اتفاقية التجارة الدولية بأنواع الحيوانات والنباتات البرية المعرضة للانقراض	1973/03/03
1990	اتفاقية حماية التراث الثقافي والطبيعي العالمي	1972/11/23
2003	اتفاقية حظر استحداث وإنتاج وتخزين الأسلحة البكتريولوجية (البيولوجية) والسامة وتدميرها	1972/10/04
1983	اتفاقية التجارة الدولية في أنواع النباتات والحيوانات المهددة	1973/03/03
1990	الاتفاقية الدولية لسلامة الحياة في البحر	1974/11/01
1991	الاتفاقية الدولية لوقاية النباتات	1979/11/28
2000	اتفاقية الحماية المادية للمواد النووية	1980/03/03
1985	بروتوكول بشأن التعاون الإقليمي في مكافحة التلوث بالنفط والمواد الضارة الأخرى في حالات الطوارئ	1982/10/12
1984	اتفاقية فيينا لحماية طبقة الأوزون	1982/02/14

جدول 4.2

التصديقات (أو ما شابه)	اسم الاتفاقية	توقيع الاتفاقية
1985	بروتوكول بشأن التعاون الإقليمي في مكافحة التلوث بالنفط والمواد الضارة الأخرى في حالات الطوارئ	1982/02/14
1993	اتفاقية فيينا لحماية طبقة الأوزون	1985/03/22
1992	اتفاقية المساعدة في حالة وقوع حادث نووي أو طارئ إشعاعي	1986/09/26
1993	بروتوكول مونتريال بشأن المواد المستنفدة طبقة الأوزون	1987/09/16
2006	اتفاقية بازل بشأن التحكم في نقل النفايات الخطرة عبر الحدود والتخلص منها	1989/03/22
2015	الاتفاقية الدولية للاستعداد والتصدي والتعاون في مجال التلوث بالزيت	1990/11/30
1993	اتفاقية باماكو بشأن حظر استيراد النفايات الخطرة إلى أفريقيا ومراقبة وإدارة تحركها عبر الحدود الأفريقية	1991/01/30
1993	اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ	1992/05/09
1995	اتفاقية التنوع الأحيائي	1992/06/05
1995	الميثاق التأسيسي لمركز معلومات التسوق والخدمات الاستشارية الخاصة بالمنتجات السمكية في المنطقة العربية (إنفوسمك)	1993/06/24
1999	اتفاقية حظر استحداث وإنتاج وتخزين واستعمال الأسلحة الكيميائية وتدمير تلك الأسلحة	1993/01/13
1995	اتفاقية إنشاء منظمة وقاية النباتات في الشرق الأدنى	1993/02/18
1994	آلية إنشاء مرفق البيئة العالمية المعادة هيكلته	1994/03/16
1995	اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر	1994/06/17
1995	اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر في البلدان التي تعاني من الجفاف الشديد و/أو من التصحر، وبخاصة في أفريقيا	1994/06/17
1996	اتفاق بشأن صون الطيور المائية الأفريقية - الأوروبية - الآسيوية المهاجرة	1995/06/16
2004	المعاهدة الشاملة لحظر التجارب النووية	1996/10/09
2004	بروتوكول كيوتو الملحق باتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن التغير المناخي	1997/12/11
2005	اتفاقية روتردام المتعلقة بتطبيق إجراء الموافقة المسبقة بالعلم بمواد كيميائية ومبيدات وآفات معينة خطيرة متداولة في التجارة الدولية	1998/09/10
2005	بروتوكول قرطاجنة للسلامة الأحيائية الملحق باتفاقية التنوع البيولوجي	2000/01/29
2002	المعاهدة الدولية بشأن الموارد الوراثية النباتية للأغذية والزراعة	2001/11/03
2006	اتفاقية استكهولم بشأن الملوثات العضوية الثابتة	2001/05/22
2006	اتفاقية المفوضية الأفريقية للطاقة	2001/07/11
2005	اتفاقية منظمة الصحة العالمية الإطارية بشأن مكافحة التبغ	2003/05/21
2016	اتفاقية تدابير دول الميناء لمنع وردع والقضاء على الصيد غير المشروع وغير المبلغ عنه وغير المنظم	2009/11/22
2014	بروتوكول ناغويا بشأن الحصول على الموارد الجينية والتقاسم العادل والمنصف للمنافع الناشئة عن استخدامها، الملحق باتفاقية التنوع البيولوجي	2010/10/29
2011	النظام الأساسي للوكالة الدولية للطاقة المتجددة	2009/01/26
2017	اتفاقية باريس بموجب اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن التغير المناخي	2015/12/12

استُمدت البيانات من : <https://iea.uoregon.edu/country-members/Sudan>

8.2.2 المبادرات الإقليمية

الهيئة الحكومية الدولية المعنية بالتنمية "إيقاد" هي تكتل تجاري يتألف من ثماني دول في القرن الأفريقي وهي: إثيوبيا وإريتريا وأوغندا وجيبوتي والسودان والصومال وكينيا. تبلغ مساحة المنطقة 5.2 مليون كيلومتر مربع، ويتساقط على 60 إلى 70 في المائة من مساحتها أقل من 600 مم من الأمطار السنوية. فالكثير منها قاحلة أو شبه قاحلة وتشهد تقلبات مناخية كبيرة جدا (الهيئة الحكومية الدولية المعنية بالتنمية 2012). ويزداد تعرض المنطقة للجفاف بسبب تزايد عدد السكان، والتغيرات في استخدام الأراضي وتدهور الأراضي والتصحر. ومع ظاهرة الاحتباس الحراري العالمي، يُتوقع أن تصبح موجات الجفاف أكثر حدة وتواتراً، وهناك حاجة متزايدة إلى مراقبة الجفاف والإنذار المبكر به.

وفي السودان، كما في أجزاء كثيرة من منطقة إيقاد، أدى الجفاف والظروف البيئية القاسية، التي تفاقمت بسبب تغير المناخ والحرب والصراع، إلى خلق ظروف من الهشاشة المزمنة. كما أن الفقر المدقع، واستمرار انعدام الأمن الغذائي، والصعوبات الاقتصادية واسعة النطاق، والمعاناة الإنسانية أمور شائعة. وتسترشد السياسات البيئية في السودان، التي تم تصميمها لمعالجة هذه المشكلات، في أجزاء منها برؤية هيئة إيقاد، بما في ذلك المنصة الإقليمية لمقاومة الجفاف والمرونة، والتي تهدف إلى توفير العمل الجماعي الفعال في إدارة الجفاف (الهيئة الحكومية الدولية المعنية بالتنمية في عام 2012).

9.2.2 قوانين إدارة الموارد الطبيعية

تعود إجراءات إدارة الموارد الطبيعية في السودان إلى بداية القرن العشرين وترتبط بدائرة الغابات في البلاد. وفي 1902، وخلال السنوات الأولى من الحكم الإنجليزي - المصري، أنشأت الحكومة دائرة الغابات والأحراش، وفي عامي 1908 و 1917 أصدرت قوانين تنظيمية تهدف إلى الحفاظ على الطبيعة (بادي وآخرون 1989). وقد وضعت أول سياسة وطنية رسمية للغابات في عام 1932، وفي عام 1935، وُضِعَ قانون الحياة البرية وسُيِّدَت العديد من الحظائر القومية (بادي وآخرون 1989).

وعلى مر السنين، تم تطبيق التشريعات البيئية في السودان على أساس جزئي، وكان يفتقر إلى استراتيجية شاملة طويلة المدى. والآن يوجد أكثر من 150 قانون ولائحة تتناول الصحة وإمدادات المياه وحيازة الأراضي والحياة البرية والمناطق المحمية ومصائد الأسماك وغيرها من أوجه الموارد الطبيعية (علي 2007). ومن بين أهم هذه القوانين قانون الصحة البيئية (1976)، وقانون الصحة العامة (1975)، وقانون العمل (1998)، وقانون حماية الحياة البرية (1935)، وقانون مصائد المياه العذبة (1984)، وقانون الطرق والمرور (1983)، وقانون الحظائر الطبيعية والمناطق المحمية (1986)، وقانون التخطيط الحضري والصرف الصحي (1994)، وقانون حماية البيئة (2001) وقانون الاستثمار (2013).

السودان عضو في مبادرات أحواض الأنهار مثل مبادرة حوض النيل، والمجموعات الإقليمية والاقتصادية مثل الهيئة الحكومية الدولية المعنية بالتنمية (إيقاد). وتشكل كل من مبادرة حوض النيل والهيئة الحكومية الدولية المعنية بالتنمية نقاط مرجعية مهمة لبعض السياسات البيئية في البلاد (جدول 5.2).

مبادرة حوض النيل هي شراكة حكومية دولية بين عشر دول في حوض النيل، وهي بوروندي وجمهورية الكونغو الديمقراطية ومصر وإثيوبيا وكينيا ورواندا وجنوب السودان والسودان وتنزانيا وأوغندا. وتشارك إريتريا في المبادرة كمراقب (مبادرة حوض النيل لعام 2020). وتهدف المبادرة إلى "تنمية الموارد المائية لحوض النيل بطريقة مستدامة ومنصفة لضمان الرخاء والأمن والسلام لجميع شعوبها؛ وضمان الإدارة الفعالة للمياه والاستخدام الأمثل للموارد؛ وضمان التعاون والعمل المشترك بين دول حوض النيل؛ والسعي إلى تحقيق مكاسب تحقق الفائدة للجميع؛ واستهداف القضاء على الفقر وتعزيز التكامل الاقتصادي؛ والتأكد من أن البرنامج يؤدي إلى الانتقال من التخطيط إلى العمل" (مبادرة حوض النيل 2020).

وتساعد مبادرة حوض النيل البلدان العشرة التي تتشارك النيل في إدارة النهر بشكل مستدام واستخدام موارده بشكل عادل (مبادرة حوض النيل لعام 2012، ولجنة حوض بحيرة فيكتوريا، وشبكة أرنال لعام 2017). ولتحقيق هذه الغاية، تعهدت الدول الأعضاء في مبادرة حوض النيل بوضع سياسة واستراتيجية مشتركتين في إطار التعاون بشأن حوض النيل، تضمن توجيهات بشأن إدارة وتقييم النظم البيئية المائية (مبادرة حوض النيل لعام 2012). وبموجب السياسة البيئية والاجتماعية التي تبناها مبادرة حوض النيل، فإن الدول الأعضاء ملزمة بشرح كيفية دمج الاهتمامات البيئية والاجتماعية في برامج مبادرة حوض النيل؛ ومساعدة دول حوض النيل في حماية الموارد البيئية المهمة؛ وإظهار التزامها بأفضل الممارسات الدولية فيما يتصل بالإدارة البيئية والاجتماعية لأنشطة التنمية.

وتدعم هذه المبادرة إنشاء "تدفقات بيئية"، والتي تعرف بأنها "نظام المياه المتوفر داخل نهر أو أرض رطبة أو منطقة ساحلية للحفاظ على النظم البيئية ومزاياها حيثما توجد استخدامات منافسة للمياه وحيثما يتم تنظيم التدفقات" (دايسون وآخرون 2008). وحتى الآن، لم تقم سوى تنزانيا وكينيا، من بين دول حوض النيل، بوضع سياسات واستراتيجيات للتدفق، بينما قامت رواندا والسودان وإثيوبيا بكتابة بيانات وأحكام عامة في وثائق سياسة المياه الخاصة بكل منها. والاتفاقية الوحيدة التي وقع عليها السودان والتي تنطبق بشكل صريح على نهر النيل هي الاتفاقية المعقودة بين السودان ومصر للاستخدام الكامل لمياه النيل في عام 1959.

2 الفصل الثاني: الحوكمة البيئية

جدول 5.2 الاتفاقيات الإقليمية والدولية والسياسات الوطنية التي أبرزتها مبادرة حوض النيل للسودان

السياسات والقوانين واللوائح الوطنية المتعلقة بالمياه في السودان	الاتفاقيات والمعاهدات والبروتوكولات الدولية والإقليمية المتعلقة بالمياه التي وقع عليها السودان
1. قانون تسوية وتسجيل الأراضي (1925)	1. الاتفاقية الأفريقية لحفظ الطبيعة والموارد الطبيعية (1968) (1973)
2. (قانون حيازة الأراضي (1930)	2. اتفاقية رامسار للأراضي الرطبة ذات الأهمية الدولية وخاصة بوصفها موطئاً للطيور المائية (1971) (2005)
3. قانون الغابات المركزية (1932)	3. اتفاقية حماية التراث الثقافي والطبيعي العالمي (1972) (1975)
4. قانون الغابات الإقليمية (1932)	4. اتفاقية الاتجار الدولي بأنواع الحيوانات والنباتات البرية (المعرضة للانقراض) (1973) (1983)
5. قانون مراقبة محطات سحب مياه النيل (1939)	5. اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار (1982) (1985)
6. قانون مصائد المياه العذبة (1954)	6. اتفاقية فيينا لحماية طبقة الأوزون (1985) (1993)
7. قانون مكافحة أعشاب النيل (1960)	7. بروتوكول مونتريال بشأن المواد المستنفذة لطبقة الأوزون (1987) (1993)
8. قانون الأراضي غير المسجلة (1970)	8. اتفاقية بازل بشأن التحكم في نقل النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود (1989) (2006)
9. قانون الصحة البيئية (1975)	9. اتفاقية الأمم المتحدة للتنوع الأحيائي (1992) (1995)
10. قانون الصحة العامة (1975)	10. اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن التغير المناخي (1992) (1993)
11. قانون المعاملات المدنية (1984)	11. اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر (1994) (1995)
12. قانون حماية الحياة البرية والحظائر القومية (1986)	12. اتفاق بشأن صون الطيور المائية الأفريقية – الأوروبية – الآسيوية المهاجرة (1995) (1996)
13. قانون الغابات (1989)	13. بروتوكول كيوتو الخاص باتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن التغير المناخي (1997) (2004)
14. قانون الري والصرف (1990)	
15. قانون البذور (1990)	
16. قانون الموارد البيئية والطبيعية (1991)	
17. السياسة القومية للمياه (1992)	
18. قانون الموارد المائية (1995)	
19. قانون هيئة المياه القومية (1995)	
20. قانون الصحة البيئية (1997)	
21. قانون المياه الجوفية (1997)	
22. قانون إدارة المياه الجوفية والأودية (1998)	
23. قانون حماية التراث (1999)	
24. قانون حماية الآثار (1999)	
25. السياسة القومية للمياه (2000)	
26. استراتيجية السودان القومية للتنوع الأحيائي وخطة العمل (2000)	
27. قانون حماية البيئة (2001)	
28. قانون الكهرباء (2001)	
29. قانون الغابات والموارد الطبيعية المتجددة (2002)	
30. البلاغ القومي الأول (2003)	
31. الخطة الوطنية للإدارة البيئية (2007)	
32. برنامج العمل القومي للتكيف (2007)	
33. خطة التنفيذ الوطنية لاتفاقية استكهولم بشأن الملوثات العضوية الثابتة (2007)	
34. سياسة الإدارة المتكاملة للموارد المياه	
35. قانون مكافحة التصحر (2009)	
36. قانون الصحة البيئية (2009)	
37. سياسة إمداد المياه والاصحاح المائي (2010)	
38. لائحة تنظيم المياه الجوفية (2016)	
39. لائحة تنظيم المياه السطحية (2016)	

المصدر: مبادرة حوض النيل 2013

10.2.2 أهداف السياسة

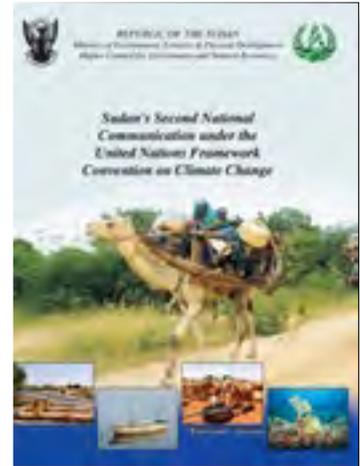
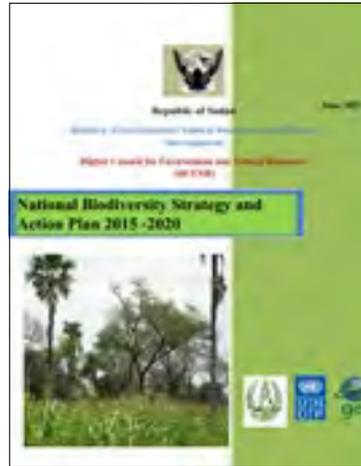
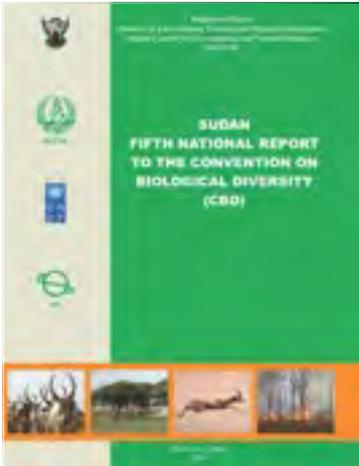
منذ الاستقلال كان هدف الحكومات السودانية يتمثل في تحقيق رفاهية أفضل للناس من خلال التنمية التي تقوم على الاستخدام الحكيم والمستدام للموارد الطبيعية. وقد حققت السياسة السودانية تقدماً كبيراً في الموارد الطبيعية والحفاظ على البيئة في العقود الثلاثة الماضية، وكان ذلك مدفوعاً بشكل جزئي بالأهداف الإنمائية للألفية، وأهداف التنمية المستدامة، وغير ذلك من الاستراتيجيات العالمية للحد من الفقر، وكذلك بالجهود المحلية الرامية إلى حفظ وحماية الموارد الطبيعية وتشجيع تسوية المنازعات وبناء السلام .

وكانت إدارة الموارد الطبيعية في النظام السابق تحت الولاية القضائية لعدة وزارات اتحادية رئيسية، تشمل وزارة الزراعة والغابات ووزارة الموارد المائية والري والكهرباء. بيد أن الاستمرار في إعادة الهيكلة وعدم الاستقرار المؤسسي قوضا من فعاليتها .

كما يوضح الجدول 6.2 فإن السودان يمتلك مجموعة واسعة من السياسات المتاحة لإدارة موارده الطبيعية .

ومن أحدث القوانين الاتحادية وأكثرها أهمية قانون تنظيم المراعي وتنمية الموارد العلفية (2015)، الذي يعترف بأراضي المراعي العامة، وأراضي "الحما" الخاصة (منطقة محمية يُحظر فيها الرعي)، وأراضي "الحما" التي تمتلكها المجتمعات المحلية، والمراعي التي تزرع بشكل خاص. يحدد القانون كيفية إدارة المراعي وينظم ذلك، كما أن المسارات (الممرات) محددة ومحمية، وكذلك الاستخدام الرشيد للمبيدات الحشرية في المراعي.

كما يوضح الجدول 6.2 فإن القوانين واللوائح السودانية من الممكن أن تلعب دوراً بالغ الأهمية في إدارة الموارد الطبيعية وتعزيز بناء السلام. ومن بين المشاكل التي تواجه هذه القوانين والتعرف بها هي أنها موزعة بين مختلف المؤسسات، ويعني انعدام اتساق القوانين هذا أنه كثيراً ما يتم تفسيرها وتطبيقها انطباعياً، وثقة مشكلة أخرى تتمثل في أن هذه القوانين لا تطبق على النحو الصحيح. وعلوّة على ذلك، يميل الناس العاديون إلى الاعتراف بالقوانين العرفية وليس بالقوانين التشريعية، الأمر الذي يعكس الانفصال بين الحكومة والسكان المحليين. وهذا الأمر معترف به في الدستور القومي الانتقالي السابق، الذي نادى بالتنسيق بين القانون العرفي والقانون التشريعي.



2 الفصل الثاني: الحوكمة البيئية

جدول 6.2 بعض السياسات الرئيسية التي ينتهجها السودان في التعامل مع البيئة والموارد الطبيعية

السياسة أو الخطة	أهداف أو الخطة	تدابير أو برامج السياسة	الهيئة المسؤولة عن تنفيذ السياسة
1. الاستراتيجية القومية الشاملة للتنمية (1992-2002)	الإدارة المستدامة وتنمية الموارد الطبيعية وترقية سبل العيش	حددت أهداف السودان الرئيسية وأولوياته لتحقيق التنمية المستدامة. مكافحة التصحر وحماية الموارد الطبيعية ذكرت مراراً	المجلس الأعلى للتخطيط الاستراتيجي له كامل السلطات للإشراف على الخطط وتنفيذها
2. السياسة اللامركزية (1997)	حفظ وحماية الموارد الطبيعية	مسؤوليات الولاية عن الأراضي وإدارة الموارد الطبيعية	المجلس الأعلى للتخطيط الاستراتيجي له كامل السلطات للإشراف على الخطط وتنفيذها
3. خطة التكيف الوطنية السودانية (2015)	الاستجابة لتهديدات التغير المناخي الحد من المشاشة لآثار التغير المناخي تعزيز دمج التكيف مع التغير المناخي في السياسات والبرامج والأنشطة القائمة والجديدة	بناء القدرة على التكيف والمرونة على مختلف المستويات تحديد المشاريع والإجراءات من خلال عملية تشاركية	المؤسسات الحكومية وغير الحكومية والخاصة على المستوى الولائي والوطني
4. الاستراتيجية ربع القرنية (2007-2031)	الإدارة المستدامة للأراضي	تزد البيئة في إطار الاستراتيجية الاقتصادية وليس في إطار التنمية الوطنية	يتولى المجلس الأعلى للتخطيط الاستراتيجي المسؤولية العامة عن الخطة وتنفيذها
5. المساهمة المقررة المحددة وطنياً (المساهمة في اتفاقية الأمم المتحدة للإطارية بشأن التغير المناخي)	تحقيق أهداف اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن التغير المناخي وأهدافها الإنمائية الوطنية	تدابير لتيسير التكيف مع التغير المناخي	المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية مسؤول عن الاتفاقية، ولكنه يعاني من ضعف آليات التنسيق والتمويل
6. السياسة القومية للمياه (1999) نُقِحت في عام 2006	ضمان الإدارة المستدامة والمتكاملة للموارد المائية القيمة الاعتراف بالمياه كأداة لإدارة الصراعات	التكنولوجيات المناسبة والفعالة من حيث التكلفة الشراكة العامة والخاصة آليات تقاسم التكاليف واستعادتها	الهيئة القومية للمياه
7. سياسة إمدادات المياه الطبيعية والصرف الصحي (2009)	ضمان الاستخدام المنصف والمستدام لمياه شرب آمنة والصرف الصحي	الإدارة المتكاملة للموارد المائية	تتولى وزارة الموارد المائية إدارة الموارد المائية المتكاملة
8. الاستراتيجية القومية للتنوع الأحيائي (2015)	إدارة التنوع الأحيائي من خلال المشورة السليمة في مجال السياسات وأفضل الممارسات	البرامج التي تظهر ممارسات سليمة لإدارة التنوع البيولوجي	المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية بدعم من برنامج الأمم المتحدة الإنمائي

السياسة أو الخطة	أهداف أو الخطة	تدابير أو برامج السياسة	الهيئة المسؤولة عن تنفيذ السياسة
9. بيان السياسة الوطنية للغابات في السودان (2006؛ تم تحديثه من سياسة الغابات في السودان لعام 1986)	بيان السياسة الوطنية – تحسين رفاهية السكان السودانين عن طريق تأمين الغذاء والدخل مكافحة التصحر	تشمل هذه التدابير التوافق مع سياسة المياه، والتوقعات المتعلقة بالغابات* والالتزام بالتنمية الاجتماعية والسياسة السكانية	الهيئة الوطنية للغابات ووزارة الزراعة الفيدرالية والغابات
10. وثيقة استراتيجية الحد من الفقر (الانتقالية 2012)	البيئة كأداة للحد من الفقر الاعتراف بالروابط بين البيئة وإدارة المخاطر والحد من الفقر	تعزيز قدرة الناس على الصمود في وجه المخاطر البيئية والتغير المناخي إنشاء مؤسسات للإدارة المستدامة للموارد الطبيعية (المياه والغابات والأراضي) الإصلاح الشامل للأراضي وأمن ملكية الأراضي إعداد خرائط استخدام الأراضي، لا سيما للمناطق الهامشية البرامج الاجتماعية وبرامج جمع المياه تشجيع الاستثمار الخاص في إنتاج الصمغ العربي تعزيز دور المجتمع المحلي في إدارة الموارد	وزارة المالية والتخطيط الاقتصادي بالتنسيق مع الوزارات الفنية ومجتمع المانحين
11. أهداف التنمية المستدامة وأجندة 2030	المجتمع القائم على الإجماع الوطني، والتعاضد السلمي، والعدالة الاجتماعية، والشراكة العالمية والاقليمية تحقيق التنمية المستدامة والتحسين المستمر في سبل عيش الناس مكافحة تصحر الأراضي	برنامج إصلاح الدولة منهج التنمية القائم على معرفة المخاطر منهج متكامل لتحقيق أجندة 2030 الإدارة المستدامة لموارد الغابات الخطة القومية للاستثمار الزراعي	آلية وطنية للإشراف على تنفيذ أهداف التنمية المستدامة؛ المجلس الوطني للسكان هو مركز السابق لتنسيق لهذه الالية. تولت وزارة المالية والتخطيط الاقتصادي هذه المهمة حالياً

* تم تنفيذ وثيقة التوقعات الخاصة بالغابات في السودان كجزء من عملية إعداد دراسة التوقعات الخاصة بالغابات في أفريقيا (FOSA) نحو عام 2020

وثقة هيئة حكومية أخرى يقع على عاتقها مسؤوليات بيئية هي الهيئة السودانية للمواصفات والمقاييس، التي أنشئت في عام 1993. وعلى مدى سنوات، أصدرت هذه الهيئة العديد من المعايير البيئية الوطنية في مجالات نوعية الهواء والمياه والغذاء ومواد البناء والأسمدة.

وترد في الجدول 7.2 قائمة بالمؤسسات الوطنية المسؤولة عن مختلف جوانب الموارد الطبيعية والإدارة البيئية، بينما يوضح الجدول 8.2 تاريخ المؤسسات البيئية في السودان.

وهناك العديد من المجالس على مستوى الولايات والأقسام والوحدات داخل بعض الوزارات والمجالس الاتحادية مثل وزارة الزراعة والغابات والمجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية. وتختلف أدوار وإمكانات المؤسسات البيئية على مستوى الولايات من ولاية إلى أخرى (برنامج الأمم المتحدة للبيئة 2007 ب).

1.3.2 مفوضيات الأراضي والمؤسسات ذات الصلة

أسس الدستور القومي الانتقالي في السودان في عام 2005 مفوضية قومية للأراضي، وتشتمل أدوارها على التحكيم بين الأطراف المتنازعة فيما ينصل بدعاوى الأراضي، وإنفاذ القانون وتقييم التعويضات المناسبة عن الأراضي، وإسداء المشورة للحكومة فيما يتصل بسياسات إصلاح الأراضي، والتوصية بسياسات جديدة لإصلاح الأراضي. كما أنشأ الدستور القومي الانتقالي هيئات ولائية للأراضي لجنوب كردفان والنيل الأزرق، بينما نصت اتفاقية سلام دارفور واتفاقية سلام شرق السودان (حكومة السودان 2005) على إنشاء هيئات أراضي لدارفور وشرق السودان. ويوضح الجدول 2.9 المؤسسات ذات الصلة بالأراضي في السودان ومسؤولياتها.

2.3.2 الترتيبات المؤسسية للمياه والمراعي والغابات

تشمل المؤسسات الولائية الرئيسية المسؤولة عن إدارة الموارد المائية وزارة التخطيط العمراني والمرافق العامة وهيئات المياه الولائية، وتم تشكيل كل منهما في عام 2013. وتقع على عاتق المحليات مسؤولية إدارة الموارد المائية على مستوى المحليات. ومع ذلك، تؤدي العديد من المنظمات الأخرى دوراً، ولا سيما المنظمات العالمية غير الحكومية، التي غالباً ما تشمل أنشطتها الإنسانية قطاع المياه، وبعض هيئات الأمم المتحدة مثل برنامج الأمم المتحدة للبيئة وموئل الأمم المتحدة.

ويوضح الجدول 10.2 المؤسسات المسؤولة عن إدارة الموارد الطبيعية في بعض الولايات.

ومع ذلك، فبعض السياسات لا تعتبر شاملة بالقدر الكافي، في حين أن هناك سياسات أخرى أفقها ضيق للغاية. فعلى سبيل المثال، يفتقر السودان إلى سياسة شاملة وإطار تشريعي يتعامل مع استخدام الأراضي على نحو متكامل (عطا المولى 1985، وعبد المجيد، والصديق 1994). وبدلاً من ذلك يمتلك عدة سياسات فردية تغطي مجالات الزراعة والغابات والحياة البرية وغيرها من الموارد. وهذه الموارد لا تتشارك دوماً في أهداف مشتركة. فعلى سبيل المثال سياسات الغابات لعامي 1932 و 1986، والتي تهدف إلى الحفاظ على الموارد الحرجية وتحسينها، قد وضعها متخصصون في الغابات دون التشاور مع أطراف أخرى، ونتيجة لذلك لم يتم قبولها بشكل جيد وتم تطبيقها على نحو ضعيف (المحيي وعبد المجيد 2002).

3.2 الترتيبات المؤسسية

تُدار القوانين البيئية في السودان وتنفذ من خلال العديد من الوزارات الحكومية والهيئات القانونية الأخرى مثل اللجان، فضلاً عن زعماء الإدارة الأهلية. كما يلعب المجتمع المدني دوراً في هذا المجال، لاسيما في زيادة الوعي العام بالقضايا الهامة.

وفي عام 1991، أنشأت الحكومة السابقة المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية ليكون بمثابة الهيئة المركزية لتنسيق جهود التنمية المستدامة. وكونت العديد من الوزارات التي تتحمل مسؤوليات كبيرة فيما يتعلق بإدارة الموارد الطبيعية وتخطيط استخدام الأراضي والتنمية الاجتماعية الاقتصادية عضوية المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية، بما في ذلك وزارة الزراعة والغابات، وموارد المياه، والري، والكهرباء، والصناعة والتجارة، والطاقة والتعدين، والعدل، والصحة، والثقافة والإعلام، والتعليم العام، والتعليم العالي.

وفي عام 1995، أنشأت الحكومة وزارة البيئة والسياحة للإشراف على الإدارة البيئية. وقد أعيد تسميتها فيما بعد إلى وزارة البيئة والغابات والتنمية العمرانية، ثم أعيد تسميتها مرة أخرى لتصبح وزارة البيئة والموارد الطبيعية والتنمية العمرانية. وفي سبتمبر 2018، ألغيت الوزارة في عملية إعادة هيكلة مجلس الوزراء، وأنشئ مجلس قومي جديد للبيئة ليحل محلها تحت إشراف وزير دولة. وهذا القرار أدى لوجود مجلسين للبيئة: المجلس القومي الجديد والمجلس الأعلى الأقدم. وعلى مستوى الولاية، تقلصت وزارات الدولة إلى خمسة وزارات فقط لكل ولاية، في حين تولت وزارة الإنتاج والموارد الاقتصادية العامة الإشراف على الزراعة والصناعة والتعدين والاستثمار.

2 الفصل الثاني: الحوكمة البيئية

جدول 7.2 مؤسسات إدارة الموارد الطبيعية على المستوى الفيدرالي*

رقم	الاسم
1.	المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية بعد الغاء المجلس القومي للبيئة الذي تم تشكيله بعد حل وزارة البيئة والموارد الطبيعية والتنمية العمرانية الاتحادية في 2018
2.	وزارة الري والموارد المائية. سابقاً (وزارة الموارد المائية والري والكهرباء الاتحادية)
3.	وزارة الزراعة والموارد الطبيعية . سابقاً (وزارة الزراعة والغابات) <ul style="list-style-type: none"> • الهيئة القومية للغابات • إدارة المراعي والعلف
4.	وزارة التعليم العالي والبحث العلمي سابقاً (وزارة العلوم والتكنولوجيا) <ul style="list-style-type: none"> • هيئة بحوث الغابات • هيئة بحوث الحياة البرية • هيئة البحوث الزراعية • هيئة البحوث الغذائية • معهد أبحاث البيئة والموارد الطبيعية
5.	وزارة الطاقة والتعدين سابقاً (لنفط والغاز) <ul style="list-style-type: none"> • الهيئة العامة للأبحاث الجيولوجية • الشركة السودانية لتطوير الموارد المعدنية

المصدر: معهد الدراسات البيئية 2016. تم تحديثها بواسطة الرئيس الفني للتقرير

* في 30 أبريل 2020، أقرّ المجلس الأعلى الانتقالي تعديلات على قانون حماية البيئة لعام 2001، تم بموجبها إنشاء مجلس أعلى جديد للبيئة والموارد الطبيعية ليصبح هو المؤسسة المركزية الحكومية التي تُعنى بإدارة وتنسيق شؤون البيئة في السودان

2 الفصل الثاني: الحوكمة البيئية

جدول 8.2 تاريخ المؤسسات البيئية في السودان

التاريخ	الحدث	المؤسسات التابعة الإدارات والمجالس والأقسام
قبل عام 1991	لا توجد مؤسسة بيئية رسمية	اللجنة البيئية التابعة للمجلس القومي للبحوث تتقلص مهامها إلى أدنى حد مثل الاحتفال بيوم البيئة
1991	إنشاء المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية	برئاسة رئيس مجلس قيادة الثورة والوزراء
2001-1995	تشكيل وزارة البيئة والسياحة	1. المجلس القومي للتنمية العمرانية 2. المديرية العامة للأراضي الاتحادية 3. إدارة المساحة 4. المجلس القومي للسكان 5. المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية (ككيان منفصل)
2010-2001	تشكيل وزارة البيئة والتنمية العمرانية	1. المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية (2003) 2. اللجنة الوطنية للأسماء الجغرافية 3. المديرية العامة للأراضي الاتحادية 4. المجلس الأعلى للتنمية العمرانية (تحت رئاسة)
2015-2001	تشكيل وزارة البيئة والغابات والتنمية العمرانية	1. المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية (2003) 2. اللجنة الوطنية للأسماء الجغرافية 3. الإدارة العامة للأراضي الاتحادية 4. المجلس الأعلى للتنمية العمرانية (تحت إشراف الوزير) 5. الهيئة القومية للغابات 6. الإدارة العامة للبيئة (للمرة الأولى)
2018-2015	وزارة البيئة والموارد الطبيعية والتنمية العمرانية	المنفصلة: 1. الهيئة القومية للغابات 2. إدارة المساحة (إنشاء الهيئة السودانية للمساحة) الوحدات المنفصلة: 1. الهيئة العامة للأرصاد الجوية السودانية 2. المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية (2003) 3. اللجنة الوطنية للأسماء الجغرافية 4. الإدارة العامة للأراضي الاتحادية 5. المجلس الأعلى للتنمية العمرانية (تحت إشراف) 6. الهيئة القومية للغابات 7. الإدارة العامة للبيئة 8. الهيئة العامة للأرصاد الجوية
2019-2018	إلغاء وزارة البيئة والموارد الطبيعية والتنمية العمرانية تشكيل المجلس القومي للبيئة (له أمين عام بدرجة وزير دولة)	1. المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية ككيان متصل 2. المجلس الوطني للأسماء الجغرافية لوزارة النقل 3. المجلس الأعلى للتنمية العمرانية تحت إشراف وزارة النقل
2020	إنشاء مجلس أعلى جديد للبيئة والموارد الطبيعية له أمين عام ويرأسه رئيس مجلس الوزراء	

2 الفصل الثاني: الحوكمة البيئية

جدول 9.2 المؤسسات ذات الصلة بالأراضي في السودان ومهامها

المؤسسة	الولايات
الرئاسة وحكام الولايات	<ul style="list-style-type: none"> • سلطة انتزاع الأراضي • تعيين قادة الإدارة المحلية • توزيع الأراضي • إنشاء المجالس المحلية
المجلس القومي للتنمية العمرانية والتصرف في الأراضي	<ul style="list-style-type: none"> • السياسات العامة للتخطيط العمراني • سنّ القوانين واللوائح المتعلقة بالتخطيط العمراني • تدريب الموظفين
الهيئة القومية للغابات	<ul style="list-style-type: none"> • الحفاظ على الغابات وحمايتها والاستعاضة عنها
إدارة الزراعة الآلية	<ul style="list-style-type: none"> • توزيع الأراضي وإدارة القطاع الميكانيكي
المجلس القومي للاستثمار	<ul style="list-style-type: none"> • تحديد الأراضي للأغراض الزراعية والصناعية وغيرها
مجالس وزراء الولايات	<ul style="list-style-type: none"> • الموافقة النهائية على خطط الإسكان
الإدارة المحلية	<ul style="list-style-type: none"> • تطبيق القانون العرفي لإدارة الأراضي
الصندوق القومي والولائي للإسكان والتأهيل	<ul style="list-style-type: none"> • أمن الإسكان للفقراء من خلال البيع الإيجاري
لجان التخطيط العمراني والتصرف في الأراضي	<ul style="list-style-type: none"> • الموافقة على مواقع الأراضي وأغراض استخدامها • تخصيص الأراضي الحكومية للمؤسسات والأفراد والشركات
إدارة التخطيط العمراني	<ul style="list-style-type: none"> • إنشاء لجان فرعية • إعداد الخطط العمرانية للموافقة عليها • إجراء الدراسات الاجتماعية الاقتصادية للتخطيط وإرساء حقوق الأراضي نيابة عن الولاية
دارة الأراضي	<ul style="list-style-type: none"> • دعم تسجيل الأراضي في القضاء بعد اعتمادها
وزراء التخطيط العمراني	<ul style="list-style-type: none"> • اعتماد خطط الإسكان • الموافقة على التغييرات في حدود القرى • النظر في الطعون المتعلقة بالأراضي الواقعة ضمن سلطة الوزارة

جدول 9.2

المؤسسة	الولايات
إدارة المساحة	<ul style="list-style-type: none"> • مسح ورسم خرائط الأراضي • إعداد خرائط الأراضي • مركز معلومات لقضايا الأراضي • تسليم الأراضي إلى المستحقين
مكاتب تسجيل الأراضي	<ul style="list-style-type: none"> • حفظ سجلات أراضي المدن • مركز معلومات عن خطط المدن والريف
الهيئة التشريعية المحلية	<ul style="list-style-type: none"> • إنشاء الوحدات الإدارية
محاكم الأراضي	<ul style="list-style-type: none"> • التحكيم والنزاعات على الأراضي
إدارة المراعي ومراعي الماشية	<ul style="list-style-type: none"> • إعداد ورسم خرائط مسارات الماشية • حماية وإدارة أراضي المراعي
لجان التصرف في الأراضي	<ul style="list-style-type: none"> • تخصيص الأراضي الزراعية • وضع السياسات بشأن استخدامات الأراضي الزراعية
لجنة البدو	<ul style="list-style-type: none"> • وضع السياسات اللازمة لتنمية الرعاة • إعداد ورسم خرائط الطرق الرعوية • المطالبة بحقوق الرعي والدفاع عنها
لجنة أمن الولاية	<ul style="list-style-type: none"> • الإبلاغ عن النزاعات المتعلقة بالأراضي والموارد
مجلس تنمية البدو	<ul style="list-style-type: none"> • فتح طرق الثروة الحيوانية وتقديم الخدمات
اللجان الأمنية المحلية	<ul style="list-style-type: none"> • حل النزاعات على الأرض
الهيئة التنفيذية المحلية	<ul style="list-style-type: none"> • إصدار شهادات تؤكد خلو الأرض من تضارب المصالح • الموافقة على المواقع الانتقالية للخدمات والاستخدامات ذات الصلة

المصدر: شركاء في خدمات التنمية (2016)

2 الفصل الثاني: الحوكمة البيئية

جدول 10.2 المؤسسات المسؤولة عن إدارة الموارد المائية والمراعي والغابات في ولايات معينة

الولاية	المياه	المراعي، ومراعي الماشية، والغابات
جنوب كردفان	<ul style="list-style-type: none"> وزارة التخطيط العمراني والمرافق العامة هيئة مياه المدن مؤسسة مياه الريف 	<ul style="list-style-type: none"> وزارة الزراعة والغابات (إدارة المراعي ومراعي الماشية) المؤسسة القومية للغابات إدارة الغابات بالولاية المحليات الإدارة والمجالس الوطنية
النيل الأزرق	<ul style="list-style-type: none"> وزارة التخطيط العمراني والمرافق العامة مؤسسة المياه الحضرية شركات المياه الخاصة التي تدبر محطات ومستجمعات المياه في المناطق الريفية على أساس تعاقدية برنامج المياه والبيئة والصرف الصحي الإدارة المحلية 	<ul style="list-style-type: none"> وزارة الزراعة والغابات المؤسسة القومية للغابات إدارة الغابات بالولاية إدارة المراعي ومراعي الماشية المحليات الإدارة والمجالس المحلية
شمال دارفور	<ul style="list-style-type: none"> وزارة التخطيط العمراني والمرافق العامة مؤسسة مياه شمال دارفور المحليات الإدارة المحلية 	<ul style="list-style-type: none"> وزارة الزراعة والغابات المؤسسة القومية للغابات إدارة الغابات بالولاية إدارة المراعي ومراعي الماشية المحليات الإدارة والمجالس المحلية
جنوب دارفور	<ul style="list-style-type: none"> وزارة التخطيط العمراني والمرافق العامة مؤسسة مياه شمال دارفور المحليات الإدارة المحلية 	<ul style="list-style-type: none"> وزارة الزراعة والغابات المؤسسة القومية للغابات إدارة الغابات بالولاية إدارة المراعي ومراعي الماشية المحليات الإدارة والمجالس المحلية
غرب دارفور	<ul style="list-style-type: none"> وزارة التخطيط العمراني والمرافق العامة الشركة الوطنية للمياه الجوفية الشركة الوطنية لتصنيع معدات المياه شركة المياه السطحية المتخصصة في تجميع السدود والمياه المياه والبيئة والصرف الصحي توجد مقرات للشركات الثلاث في الفاشر، العاصمة القديمة لدارفور المحليات 	<ul style="list-style-type: none"> وزارة الزراعة والغابات المؤسسة القومية للغابات المحليات هيئة الرعاة إدارة الغابات بالدولة إدارة المراعي ومراعي الماشية وزارة الثروة الحيوانية

جدول 10.2

الولاية	المياه	المراعي، ومراعي الماشية، والغابات
شرق دارفور	<ul style="list-style-type: none"> وزارة التخطيط العمراني والمرافق العامة هيئة المياه بالولاية برنامج المياه والبيئة والصرف الصحي المحليات 	<ul style="list-style-type: none"> وزارة الزراعة والغابات المؤسسة القومية للغابات إدارة الغابات بالولاية إدارة المراعي ومراعي الماشية المحليات الإدارة والمجالس المحلية
وسط دارفور	<ul style="list-style-type: none"> وزارة التخطيط العمراني والمرافق العامة هيئة المياه بولاية وسط دارفور برنامج المياه والبيئة والصرف الصحي المحليات الإدارة المحلية 	<ul style="list-style-type: none"> وزارة الزراعة والغابات المؤسسة القومية للغابات إدارة الغابات بالولاية إدارة المراعي ومراعي الماشية المحليات الإدارة المحلية

المصدر: شركاء في خدمات التنمية 2016

3.3.2 هياكل إدارة الصراع

يعتمد معظم السودانيون اعتماداً كاملاً على الموارد الطبيعية من أجل بقائهم. وتؤثر موجات الجفاف والفيضانات وتقلبات الطبيعة الأخرى تأثيراً مباشراً على حياتهم، فليس من المفاجئ إذن أن يتعلق الكثير من الصراع في السودان بالوصول إلى الموارد الطبيعية أو السيطرة عليها أو استخدامها.

وفي بعض الأحيان، تنشأ النزاعات بسبب التفسير الخاطئ لدستور البلاد والقوانين التقليدية فيها. على سبيل المثال، وبموجب السياسات التقليدية، لا يتمتع البدو بحقوق معترف بها في ملكية الأراضي، ولكن يمكنهم الحصول على المياه والموارد الأخرى من خلال علاقتهم بالمزارعين. وفي السنوات العجاف، يتم استيعاب البدو في نظام ملكية مؤقتة للأراضي يسمح لهم باستخدام الأراضي الزراعية لمدة ثلاث سنوات متتالية قبل الانتقال لمكان آخر (شركاء من أجل التنمية المستدامة 2016). ومع ذلك، فإن جميع السياسات والاستراتيجيات التي تم وضعها منذ الاستقلال تعمل على تهميش الرعاة. وقد أدت إلى التوسع في الزراعة على حساب المراعي ومسارات الماشية، وهو ما نتج عنه صراعات بين المزارعين والرعاة.

تدير وزارة الزراعة والغابات الاتحادية وإدارتها الفنية المراعي والغابات. ومع ذلك، فإن بعض الولايات لديها وزارة منفصلة للثروة الحيوانية والمراعي والعلف. وعلووة على ذلك، يمكن العثور على موظفي الإدارة المسؤولين عن المراعي والغابات على المستويين الاتحادي والولائي. وقد أدى ذلك إلى الارتباك وعدم وضوح الأدوار والمسؤوليات.

تعد المحليات في السودان، التي تعتبر وفقاً للدستور القومي الانتقالي السابق المستوى الثالث من مستويات الحكم بعد المستويين الوطني والولائي، المؤسسة الشرعية الرئيسية المسؤولة عن جميع جوانب التنمية الريفية، بما في ذلك إدارة الموارد الطبيعية. ولكن بكل أسف، لم يتم إعداد المحليات للقيام بهذا الدور. بعد هذا النقص في القدرة المؤسسية قضية ملحة ومحورية يجب معالجتها بدقة على جميع مستويات الحكم. تُظهر تجربة السودان وتجارب في مناطق أخرى أنه بدون وجود مؤسسات محلية فاعلة، فلا احتمال هناك لنجاح بناء السلام وإدارة الموارد الطبيعية.

ويقف الافتقار إلى المهارات والموارد حجر عثرة أمام جميع المؤسسات السودانية، لا سيما عندما يتعلق الأمر بتصميم وتنفيذ ورصد برامج جديدة. كما يوجد نقص كبير في المعلومات، إلى جانب صعوبة الوصول إلى التقدم الذي يحرز والتقارير السنوية. ويعوز المؤسسات المختلفة وضوح الأدوار والتي كثيراً ما تتداخل، ويمكن أن يكون الاتصال والتنسيق بينها ضعيفاً. وتحو عمليات التخطيط إلى اتباع نهج فوقي، بدلاً عن تشجيع المشاركة على جميع المستويات. ويوضح الجدول 11.2 نقاط القوة والضعف في المؤسسات المختلفة.

2 الفصل الثاني: الحوكمة البيئية

جدول 11.2 نقاط القوة والضعف في المؤسسات المسؤولة عن إدارة الموارد الطبيعية

نقاط الضعف	نقاط القوة	المؤسسة
<ul style="list-style-type: none"> • أُضعفت سلطتها ونفوذها بسبب سياسة الحكومة والصراع في دارفور • فقد زعماء الشعوب الأصلية النازحون السيطرة على توزيع الأراضي وإدارتها في أراضيهم الأصلية • ظهور قيادات جدد وأنماط جديدة من النفوذ تتحدى السلطة العرفية • الصراع بين الأجيال بسبب صعود القوى الاجتماعية الجديدة التي لم يتم دمجها في الهياكل العرفية • عدم توافر وسائل النقل لبعض زعماء الشعوب الأصلية يُضعف قدرتهم على الاستجابة لاحتواء الصراعات 	<ul style="list-style-type: none"> • أمانة المعايير العرفية مع القدرة على تسوية قضايا المصالحة • زعماء القبائل الناشطون في مجالس السلام بالنيل الأزرق • حالت الإدارة المحلية القوية دون حدوث نزاعات واسعة النطاق بين البدو والمزارعين في جنوب كردفان • لا يزال العديد من أعضاء الإدارات المحلية يعيشون في المناطق الريفية، ولا سيما العمدة والشيوخ، أو في مخيمات النازحين داخلًا مع قبائلهم وسكان القرى، ومن ثم تربطهم بالناس علاقات قوية • يمتلك لقادة التقليديون شرعية لا منازع فيها تستند إلى العرف والإرث في ولايات النيل الأزرق وجنوب كردفان ودارفور • في المناطق الريفية، تتولى الإدارات المحلية رئاسة المحاكم الريفية 	الإدارة المحلية
<ul style="list-style-type: none"> • لا يستطيع المسؤولون الوصول إلى الكثير من الأراضي الزراعية والمراعي في معظم الولايات بسبب حوادث قطع الطرق وانتشار الجماعات المتمردة • نقص الأموال ووسائل النقل والموارد • عدم وجود برامج للارتقاء بالقدرات والتدريب • عدم القدرة على تقديم خدمات الإرشاد (توفير البحث العلمي والمعارف الجديدة للمزارعين) • عدم القدرة على حماية الغابات وتعيين حراس لها • عدم القدرة على إنشاء المراعي المحمية وإعادة تأهيل المراعي المتدهورة 	<ul style="list-style-type: none"> • مؤسسة أُنشئت وتمتدح بسلطات وولاية واضحة • طاقم عمل مدرب إلى حد ما 	وزارة الزراعة والغابات
<ul style="list-style-type: none"> • فقدان السيطرة على موارد الغابات في بعض المناطق بسبب انعدام الأمن وعدم وجود حراس • نقص التمويل • أصبحت مخيمات النازحين داخلًا ملاً آمنًا لتجار حطب الوقود والفحم غير القانونيين • حرمان قانون التنوع البيولوجي من مصادر دخلها القانونية 	<ul style="list-style-type: none"> • تتمتع بحضور قوي، ولا سيما في شمال دارفور وشرق دارفور • طاقم عمل مدرب إلى حد ما 	الهيئة القومية للغابات
<ul style="list-style-type: none"> • نقص المعدات والمركبات • عدم القدرة على الوصول إلى المناطق الريفية بسبب انعدام الأمن 	<ul style="list-style-type: none"> • مؤسسة تتمتع بحضور قوي في جميع الولايات • طاقم فني مدرب تدريباً جيداً 	الهيئة القومية للمياه

المؤسسة	نقاط القوة	نقاط الضعف
المحليات	• قريبة من الناس	• حدوث تنازع على الاختصاصات مع الدوائر الحكومية الأخرى • قدرات فنية محدودة • موارد بشرية محدودة للغاية • الافتقار إلى الخدمات اللوجستية والمرافق العامة
وزارة التخطيط العمراني والمرافق العامة	• تتمتع بحضور قوي • مؤسسة فعالة في تسوية النزاعات	• أدى تنازع الاختصاصات مع الدوائر الحكومية الأخرى وحكومات الولايات إلى إضعاف تمثيل الوزارة على المستوى الولائي في الحكومات المحلية

المصدر: شركاء في خدمات التنمية 2016

تعاني المؤسسات الحكومية المسؤولة عن الإدارة البيئية من عدم الاستقرار ونقص التمويل وقلة الموظفين والتدريب وضعف التنسيق وتداخل الأدوار وفقدان الموظفين المهرة نتيجة هجرة العقول، إلى جانب مشكلات أخرى. وتواجه منظمات المجتمع المدني في البلاد بعضاً من هذه المشكلات أيضاً، حيث تجد صعوبة في إنشاء شبكات أو تحالفات قوية تمارس عبرها عملها مع الحكومة ومنظمات المجتمع المدني الأخرى، وذلك على الرغم من أن العديد من منظمات المجتمع المدني السوداني اكتسبت اعترافاً دولياً وإقليمياً. إن أوجه القصور الفني ونقص التمويل والتشريعات الحكومية المقيدة، قد انعكست في أن يقتصر وجود معظم منظمات المجتمع المدني على المناطق الحضرية (برنامج الأمم المتحدة للبيئة 2009، برنامج الأمم المتحدة الإنمائي 2015).

كان الصراع على أشده في إقليم دارفور، حيث اندلعت حوالي 26 حرباً قبلية كبرى على مدى العقدين الماضيين (شركاء من أجل التنمية المستدامة 2016). ولكنه كان أقل حدة في ولاية النيل الأزرق، حيث احتوت الإدارات الأهلية القوية الخلافات بين المزارعين والرعاة بينما ساعد تعايش مجموعات عرقية مختلفة في مجتمعات متكاملة في الحفاظ على الاستقرار. وهذا ما حدث أيضاً في جنوب كردفان: فعلى الرغم من اندلاع حرب أهلية هناك منذ عام 2011، فقد كانت المجموعات القبلية تتزاحج فيما بينها منذ فترة طويلة ولم يؤدي النزاع على الموارد إلى حدوث استقطاب عرقي. في كلتا هاتين الولاياتين، لا تزال الآلية التقليدية لتسوية النزاعات تعمل بفعالية (جدول 12.2).

4.3.2 قدرات المؤسسات البيئية

تؤدي الإدارة الأهلية في السودان دوراً هاماً في الإدارة البيئية. أنشئ النظام لأول مرة في العقود الأولى من القرن العشرين وقد أضيف عليه الطابع المؤسسي خلال عشرينيات وثلاثينيات القرن العشرين (البطحاني وجاد كريم 2017). تتمتع الإدارات الأهلية بالولاية القضائية على الأراضي المشاع وهي مسؤولة عن إدارة الموارد الطبيعية والحفاظ عليها، بما في ذلك الإبلاغ عن النزاعات والخلافات وتسويتها. وبعد حل نظام الإدارة الأهلية خلال الفترة بين عامي 1971 و 1986، أضعفت سلطاتها بشكل كبير، حيث تولت هيكل الحوكمة الحديثة معظم الواجبات المنوطة بها.

2 الفصل الثاني: الحوكمة البيئية

جدول 12.2 هياكل إدارة الصراع في ولايات محددة

الولاية	دائرة النزاع
جنوب كردفان	<ul style="list-style-type: none"> • زعماء القبائل • المسؤولون التنفيذيون في الحكومة المحلية • لجان مكونة من خمسة أشخاص • لجان أعمال الخير
النيل الأزرق	<ul style="list-style-type: none"> • الإدارة الأهلية • لجان إدارة صراع السلام • مجلس السلام • المحاكم المحلية • نظام الأجاويد (وسطاء السلام)
شمال دارفور	<ul style="list-style-type: none"> • الإدارة الأهلية
جنوب دارفور	<ul style="list-style-type: none"> • الأجاويد (وسطاء السلام) • لجنة تنمية البدو • لجنة الحكماء • المنتدى البدوي للسلام والتعايش الاجتماعي • لجان السلام المحلية • لجان دعم الموسم الزراعي (لجان الحكم المحلي) • اللجنة العليا لطرق الرعي (تشمل العضوية الشرطة والقضاء والرؤساء)
غرب دارفور	<ul style="list-style-type: none"> • الإدارة الأهلية
شرق دارفور	<ul style="list-style-type: none"> • الإدارة الأهلية
وسط دارفور	<ul style="list-style-type: none"> • الإدارة الأهلية لزعماء قبائل الرزيقات والمعالية وبيرجد

المصدر : شركاء في خدمات التنمية 2016

4.2 الخلاصة

وعلى الجانب الإيجابي، فإن استعداد السودان لاعتناق مبادئ التفكير العالمي من خلال اعتماد الاتفاقيات الدولية أمر يستحق الثناء. كان للاتفاقيات الدولية تأثير إيجابي على سياسات السودان المحلية، وخاصة تلك التي تركز على القضايا البيئية، وفي حالات قليلة، انتقلت الآثار الإيجابية إلى مستوى المجتمع. ومع ذلك، فإن القيود المفروضة على المؤسسات السودانية قد أدت إلى أن العديد من هذه الاتفاقيات لم يتم تنفيذها بالكامل على المستوى الولائي أو مستوى المحلية.

لقد حان الوقت لأن يتجاوز السودان النهج الضيق المتشتمت للإدارة البيئية ويتبنى نظرة مستقبلية أكثر شمولية؛ تلك التي تعترف بالصلوات الوثيقة بين الحوكمة، بناء السلام، وأمن الإنسان والتنمية بينما تضع البيئة في صميم جميع سياسات التنمية.

كان السودان من أوائل الدول الإفريقية التي أصدرت تشريعات لحماية البيئة. وقد دخلت العديد من قوانينها التي تغطي استخدام الموارد الطبيعية والمحافظة عليها حيز النفاذ منذ الحقبة الاستعمارية. ومع ذلك، فإن سياساتها وقوانينها ومراسيمها وتشريعاتها المتعددة مشتتة ومتداخلة، ويفتقر البلد إلى نهج شامل لحماية البيئة.

وقد ساهم هذا الافتقار إلى الإدارة المنسقة في التدهور البيئي الخطير، بما في ذلك إزالة الغابات على نطاق واسع وانخفاض التنوع الأحيائي وزيادة التعرض للجفاف وآثار تغير المناخ. وتعد إدارة الموارد الطبيعية قضية رئيسية تثير القلق في السودان. وقد أدى النمو السكاني وزيادة أعداد الحيوانات، في وقت التحول السريع إلى اقتصاد السوق، إلى الطلب غير المنظم على المياه والأخشاب والمعادن والأراضي والثروات الطبيعية الأخرى وأشعل فتيل الصراعات والتدهور البيئي الذي يتضرر منه بشكل رئيسي فقراء الريف. وثمة اعتراف متزايد بأن نظام الحوكمة في السودان ضعيف للغاية وغير فعال في وقف الضرر.

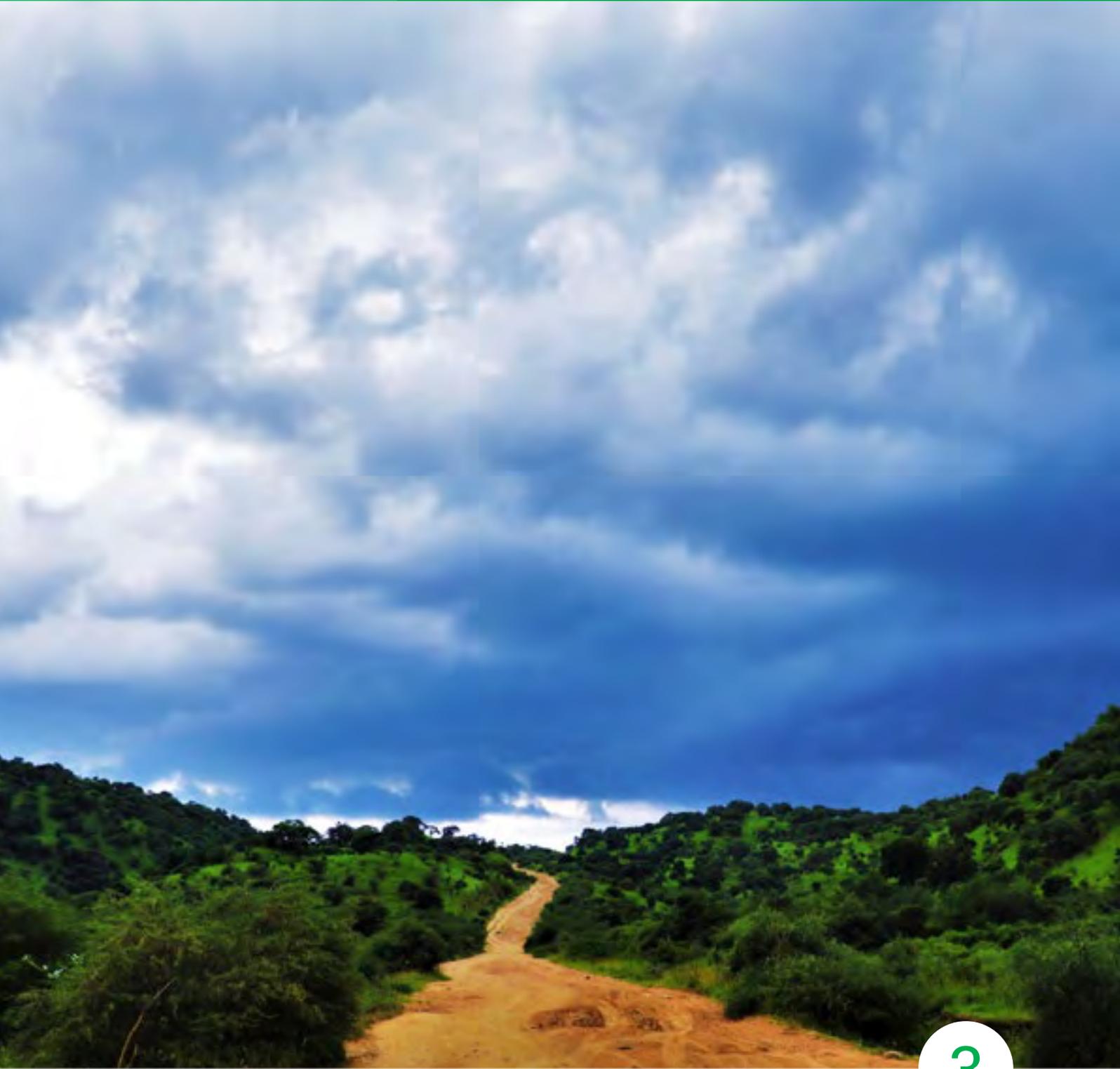
وبالمثل، وعلى الرغم من وجود العديد من مؤسسات تسوية النزاعات في السودان، فهي غير فعالة بشكل أساسي للتعامل مع التعقيدات الحادثة على أرض الواقع. بالإضافة إلى ذلك، يفترق العديد منها إلى الشرعية الكاملة حيث يُنظر إليها على نطاق واسع على أنهم سياسية وغير محايدة.

المراجع

المراجع

8. Esen, A. (2017). An overview of economic policy of "Injury (Damage) may not be met by injury in Islam". (La Darar Wa-La Dirar Fi'l-Islam). *International Journal of Islamic Economics and Finance Studies*. 3 (1), 40–59.
9. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2012). Country Programme Framework for the Republic of Sudan (2012–2016).
10. Government of Sudan (2005). The Interim National Constitution of the Republic of Sudan 2005. مقتبس من: <https://www.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/en/sd/sd003en.pdf>
11. Government of Sudan (2012). Interim Poverty Reduction Strategy Paper (2012–2014). مقتبس من: <https://www.imf.org/en/Publications/CR/Issues/2016/12/31/Sudan-Interim-Poverty-Reduction-Strategy-Paper-41025>
12. Government of Sudan (2015). The Interim National Constitution of the Republic of Sudan (Amendment) 2015. مقتبس من: <http://www.ilo.org/dyn/natlex/docs/ELECTRONIC/104910/128142/F1147349783/SDN104910%202.pdf>
13. Government of Sudan (2018). Voluntary National Review 2018. Implementation of Agenda 2030 and the SDGs for Peace and Development in the Sudan. مقتبس من: https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/19424Sudan_Voluntary_National_Review_2018_1.pdf
14. Hamad, O. E. (2017). Sudan Water Governance – laws, policies and institutions, Global Water Partnership and UNEP. Khartoum, Sudan.
15. Hope, A. and Jones, C. (2014). The impact of religious faith on attitudes to environmental issues and Carbon Capture and Storage (CCS) technologies: A mixed methods study. *Technology in Society*. مقتبس من: https://www.researchgate.net/publication/260836459_The_Impact_of_Religious_Faith_on_Attitudes_to_Environmental_Issues_and_Carbon_Capture_and_Storage_CCS_Technologies
16. Institute of Environmental Studies, University of Khartoum (2016). Environmental and Social Impact Assessment (ESIA) study for Delgo Mining Activities in Block 17 Northern State. Delgo Mining Company.
1. Ali. O.M. (2007). Policy and institutional reforms for an effective EIA system in Sudan. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 9 (1), 67–82. مقتبس من: <https://www.jstor.org/stable/enviassepolimana.9.1.67>
2. *On the Problem of Resource Management in the Sudan*. Environmental Monograph Series, Institute of Environmental Studies, University of Khartoum, Khartoum, Sudan.
3. Badi K. H., El Houry A., and Bayoumi, A. M. S. (1989). *The Forests of the Sudan*. Forests National Corporation and National Council for Research. Khartoum: Sudan
4. The essentials of Dyson, M., Bergkamp, G. and Scanlon, J., (Eds.). (2008). *Flow – The essentials of environmental flows*, (2nd Edition). IUCN, Gland, Switzerland. مقتبس من: <http://www.mekonginfo.org/assets/midocs/0001809-environment-flow-the-essentials-of-environmental-flows.pdf>
5. El-Battahani, A. E. and Gadkarim, H. A. (2017). *Governance and Fiscal Federalism in Sudan, 1989–2015: Exploring Political and Intergovernmental Fiscal Relations in an Unstable Polity*. Number 1, Sudan Report, March 2017. CHR. Michelsen Institute (CMI), University of Bergen. مقتبس من: <https://www.cmi.no/publications/file/-6189governance-and-fiscal-federalism-in-sudan.pdf>
6. El Harizi, K., Zaki, E., Prato, B. and Shields, G. (2007). *Understanding Policy Volatility in Sudan*. IFPRI Discussion Paper, 00721, pp99. Published by *International Food Policy Research Institute*. USA. مقتبس من: <https://www.ifpri.org/publication/understanding-policy-volatility-sudan>
7. Elmahi, A. G. and Abdel Magid, T. D. (2002). *The Role of the Private Sector, Civil Society and NGOs in the Formulation and implementation of National Forest Policies and National Forest Programmes in Sudan*. Prepared as a contribution on the Sudan Forests National Corporation to the Regional Workshop held by the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Khartoum 26–27, January 2002.

27. United Nations Environment Programme (UNEP) (2007a). Sudan Post Conflict Environmental Assessment. Nairobi, Kenya. مقتبس من: https://postconflict.unep.ch/publications/UNEP_Sudan.pdf
28. United Nations Environment Programme (UNEP). (2007b). Global Environment Outlook 4: Environment for Development. Nairobi, Kenya. مقتبس من: <http://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/7646/-Global%20Environment%20Outlook%20%204%20%28GEO-4%29-2007768.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
29. United Nations Environment Programme (UNEP) 2012. Global Environmental Outlook 5. Nairobi, Kenya. مقتبس من: <http://www.unep.org/geo>
30. United Nations Environment Programme (UNEP) (2009). Mapping and Capacity Assessment of Civil Society Organizations (CSOS) in Darfur. Prepared for UNDP Darfur Livelihoods Programme by Partners in Development Services (PDS), Khartoum, Sudan.
31. United Nations Development Programme (UNDP) (2015). Sudan Views of Post 2015 Development Agenda. A new Sustainable Development Agenda. مقتبس من: <https://www.sd.undp.org/content/sudan/en/home/post-2015.html>
32. World Food Programme (WFP) (2019). Sudan Zero Hunger Strategic Review 2019-2030. مقتبس من: <https://www.wfp.org/operations/sd02-sudan-country-strategic-plan-2019-2023>
33. World Bank and Ministry of Finance and Economic Planning (MFEP) (2016). Sudan IPRSP Status Report 2012-2014. مقتبس من: <http://documents.worldbank.org/curated/en/980991479985933855/pdf/110503-WP-SudanFlipbookEnglish-PUBLIC.pdf>
17. Intergovernmental Authority on Development (IGAD) (2012). Drought Disaster Resilience and Sustainability Initiative. Sudan Country Progress Summary Report.
18. Ministry of Finance and Economic Planning (MFEP) (2016). The Economic Exhibition. Sudan. (in Arabic).
19. Ministry of Justice (2020). Assorted Amendments Act "The Amalgamation of Environmental Councils". *Republic of Sudan Gazette*, 1901.
20. Nile Basin Initiative (NBI) (2012). Nile Basin Initiative, State of th River Nile Basin 2012. Entebbe, Uganda: Myriad Editions.
21. Nile Basin Initiative (NBI) (2013). Nile Basin Initiative, Environment and Social Policy. مقتبس من: <http://nileis.nilebasin.org/system/files/23.10.13%20environmental%20and%20social%20policy.pdf>
22. Nile Basin Initiative (2020). Who we are? مقتبس من: <https://www.nilebasin.org/nbi/who-we-are>
23. Partners in Development Services (PDS) (2016). Natural Resources Management in Sudan Peace Building and Development Project (SPDP): Analysis of Legal, Policy and Institutional Framework.
24. Radio Dabanga (2018). Dinka-Ngok, Misseriya sign peace accord in Abyei. مقتبس من: <https://www.dabangasudan.org/en/all-news/article/dinka-ngok-misseriya-sign-peace-accord-in-abyei>
25. Shazali, S. (2006). Share the land or part the nation: the pastoral land tenure system in Sudan. مقتبس من: <https://www.sd.undp.org/content/dam/sudan/docs/Share%20The%20Land%20Or%20Part%20The%20Nation.pdf>
26. Abdel Magid, T. D. and Elsiddig, E. A. (2003). Social Forestry in the Sudan – its current status and future potential. Submitted to the XII World Forestry Congress, Québec City: Canada. مقتبس من: <http://www.fao.org/3/XII/0873-C1.htm>



3

الفصل الثالث: الغلاف الجوي

1.3 مقدمة

لسنوات أو حتى عقود، كما أنها من بين الأماكن الأعلى حرارة على سطح الأرض خلال فصل الصيف (بين شهري أبريل ويونيو)، عندما يتجاوز متوسط الحدود العظمى لدرجة الحرارة يومياً 40 درجة مئوية لمدة أربعة إلى ستة أشهر في السنة وتصل إلى 45 درجة مئوية في بعض الأماكن. وتختلف ساعات سطوع الشمس من 11.3 ساعة في اليوم في وادي حلفا إلى 5.3 ساعات في الدمازين في جنوب شرق البلاد.

لا تتباين درجات الحرارة في أنحاء البلاد تبايناً كبيراً مع تغير الموسم. وترتفع درجات الحرارة في أقصى الجنوب على نحو متماثل على مدار العام. وفي الخرطوم، فإن الأشهر الأكثر حرارة هي مايو ويونيو، حيث يبلغ متوسط ارتفاع درجات الحرارة 42 درجة مئوية، وذلك على الرغم من أن درجات الحرارة يمكن أن تصل إلى 48 درجة مئوية. ويبلغ متوسط انخفاض درجة الحرارة في وادي حلفا 11 درجة مئوية؛ أما في الخرطوم، فيبلغ متوسط انخفاض درجة الحرارة 15 درجة مئوية في شهر يناير، على الرغم من تسجيل درجات حرارة منخفضة عند 6 درجات مئوية (خيار وفوتا 2001).

تتجلى أهم المتغيرات المناخية في هطول الأمطار ومدّة موسم الجفاف. وتعتمد مدّة موسم الجفاف على أي نوع من نوعي تحفقات الهواء السائدة: الرياح الشمالية الشرقية الجافة من شبه الجزيرة العربية أو الرياح الجنوبية الغربية الرطبة من حوض نهر الكونغو والمحيط الأطلسي (خيار وفوتا 2001).

تهب الرياح الشمالية الشرقية الجافة في الفترة من ديسمبر إلى مارس. ولا تهطل أمطار في جميع أنحاء البلاد خلال هذه الفترة باستثناء منطقة صغيرة في شرق السودان تقع على البحر الأحمر. أما الرياح الجنوبية الغربية الرطبة فتصل جنوب السودان في شهر مايو، مما يؤدي إلى هطول بعض الأمطار وحدوث عواصف رعدية. وبحلول شهر يوليو، يصل الهواء الرطب إلى الخرطوم، وفي أغسطس يمتد إلى حدودها الشمالية حول أبو حمد، على الرغم من أن الهواء الرطب قد يصل في بعض السنوات إلى الحدود المصرية. ويصبح الإنسياب أضعف عندما ينتشر شمالاً. وفي أكتوبر، تشتد الرياح الشمالية الشرقية الجافة مرة أخرى في الشمال وتغطي البلاد بأكملها قبل نهاية ديسمبر. يمتد موسم الأمطار لمدة ثمانية أشهر (من أبريل إلى نوفمبر) في الدمازين بالقرب من الحدود مع إثيوبيا وتهطل بها الأمطار بمتوسط 692 ملم كل عام؛ ويبلغ متوسط هطول الأمطار السنوي في الخرطوم 120 ملم خلال موسم الأمطار من يوليو إلى سبتمبر) الذي يستمر لمدة ثلاثة أشهر (خيار وفوتا 2001).

وفي بعض السنوات، يتأخر وصول الرياح الجنوبية الغربية والأمطار إلى وسط السودان أو لا تصل على الإطلاق. وإذا حدث ذلك، فتتبعه موجة الجفاف. فخلال السبعينيات والثمانينيات من القرن الماضي، لم تصل الرياح الجنوبية الغربية بشكل متكرر، مما أدى إلى حدوث موجات جفاف خطيرة وظروف كارثية للشعب السوداني ولاقتصاده (خيار وفوتا 2001).

يقع السودان في أقصى شمال شريط هطول الأمطار الناتج عن الفاصل المداري، وهو حزام ضغط منخفض يحيط بالأرض بالقرب من خط الاستواء. لا تمتلك البلاد مسطحات مياه داخلية شاسعة، وتستمد رطوبتها من كل من الفاصل المداري ومن الرياح البحرية الرطبة جنوباً التي تهب من المحيطين الأطلسي والهندي البعيدين. ونظراً لكون السودان بلداً كبيراً، يوجد تباين كبير في هطول الأمطار من ظروف شديدة الجفاف شمالاً إلى ظروف رطبة نسبياً جنوباً.

تنعكس التباينات الكبيرة في هطول الأمطار في نطاق واسع من سبل العيش والنظم الزراعية في جميع أنحاء البلاد. وتهيمن الزراعة الرعوية في الشمال، حيث يكون هطول الأمطار قليلاً وبداية هطول الأمطار غير متوقعة. وتنتشر نظم زراعة المحاصيل أكثر في الجنوب حيث يمكن الاعتماد على موسم هطول الأمطار بشكل أكبر ويظل لمدة أطول وأكثر غزارة مما هو عليه في الشمال. ونظراً لاعتماد الزراعة في الغالب على الأمطار، يلعب تقلب المناخ دوراً رئيسياً في الاقتصاد السوداني وسبل العيش والأمن الغذائي. السودان بلد حار طوال العام، وغالباً ما تتجاوز درجات الحرارة في الصيف 43 درجة مئوية وعلى الرغم من ذلك، فإن مدة سطوع الشمس وهبوب الرياح المنتظمة يعني توافر إمكانات كبيرة للسودان ليكون بلداً منتجاً للطاقة المتجددة.

لا يورد هذا الفصل وصفاً لأنظمة المناخ والطقس في السودان فحسب، بل يتعرض أيضاً لمشكلات الغلاف الجوي المهمة مثل تلوث الهواء وتغير المناخ. وتعد مستويات تلوث الهواء منخفضة في السودان مقارنة بالبلدان الأخرى، وذلك لأنه يتميز باقتصاد زراعي ريفي واسع النطاق (برنامج الأمم المتحدة للبيئة 2015)، كما تقل فيه إلى حد ما الانبعاثات قليلة من صناعات البتروكيماويات والتعدين الناشئة. وتمثل العواصف الترابية واحدة من أكبر مصادر تلوث الهواء في السودان. حيث تؤثر على مناطق في الشرق والوسط والشمال، تحتاج عاصفة «الهبوب» الترابية العنيفة وسط السودان عندما تصل أول رياح جنوبية غربية رطبة إلى البلاد في الفترة من مايو إلى يوليو. وتنتج العواصف الترابية جداراً أصفر من الرمال والطين مما يسبب انعدام الرؤية (خيار وفوتا 2001).

2.3 المناخ

يسود المناخ القاحل في شمال السودان، بينما تعد المناطق الجنوبية رطبة نسبياً. وتعد المناطق الصحراوية في وسط وشمال البلاد من بين أكثر الأماكن جفافاً ووسطوعاً للشمس على وجه الأرض، حيث لا تختفي أشعة الشمس نهائياً على مدار العام، وغالباً ما يتجاوز سطوع الشمس 4000 ساعة في العام، وتظهر السماء الصافية بنسبة 91 في المائة في أي وقت (خيار وفوتا 2001). وغالباً لا تهطل الأمطار على المناطق المحيطة بوادي حلفا وعلى طول الحدود المصرية

1.2.3 النطاقات المناخية

يوضح الشكل 3.1 النطاقات المناخية في السودان بداية من المناطق الصحراوية إلى شبه الرطبة، كما يصنفها البرنامج القومي السوداني للتعاون في مجال خفض الانبعاثات الناجمة عن إزالة الغابات وتدهورها في البلدان النامية (2017). تقع معظم مشروعات الري في السودان في المناطق الجافة، بينما يقع الجزء الأكبر من الزراعة المطرية في المنطقة شبه الرطبة.

2.2.3 الأمطار

لا يمتلك السودان مسطحات مائية واسعة تساهم في عملية البخرنتح - حركة الرطوبة من الأرض إلى الغلاف الجوي - وبالتالي تكون الرطوبة منخفضة في معظم الأماكن في معظم الأوقات، ويعد تأثير البحر الأحمر محدوداً. أما نهر النيل الذي يشق طريقه في البلاد من الجنوب إلى الشمال فأضيق من أن يؤثر كثيراً في معدلات الرطوبة.

يستمد السودان معظم الرطوبة من المحيطين الأطلسي والهندي، وتحملها الرياح شمالاً والتي يتم التحكم فيها من خلال توزيع الضغط على القارة الأفريقية (خيار وفوتا 2001). تتحكم بالرياح ثلاث مناطق دائمة عالية الضغط: منطقة الأزور عالية الضغط قبالة الساحل الشمالي الغربي بالقرب من مدار السرطان، ومناطق الصحراء الكبرى وشبه الجزيرة العربية عالية الضغط، ومنطقة سنت هيلينا و ماسكرين التي تقع جنوب خط الاستواء في محيط مدار الجدي. وتمتد مصدر آخر للرطوبة يتمثل في منطقة الضغط المنخفض الدائم المعروفة باسم المنخفض الجوي الاستوائي الذي يعبر القارة الأفريقية حول خط الاستواء. ويهيمن نظام الرياح الجنوبية الرطب على منطقة الصحراء الكبرى خلال فصل الصيف، وعادة ما تهطل جميع الأمطار في السودان خلال فصل الصيف عندما تهيمن هذه الرياح الجنوبية على الطبقات المنخفضة من الغلاف الجوي.

ويستمر موسم الأمطار من شهر مايو إلى أكتوبر في الجزء الجنوبي من البلاد، ومن شهر يونيو إلى سبتمبر في الأجزاء الوسطى والشمالية، ومن شهر أكتوبر إلى يناير في المنطقة الساحلية للبحر الأحمر. ويتحكم الفاصل المداري جزئياً في حركة الأمطار شمالاً، والتي تهطل في بداية موسم الأمطار على أقصى جنوب البلاد. وبدءاً من شهر مايو، يتحرك الفاصل المداري تدريجياً شمالاً ويصل إلى موقعه في أقصى الشمال في أغسطس. خلال هذه الفترة، تتأثر معظم أجزاء البلاد بالرياح الجنوبية الغربية التي تحمل رطوبة من المحيط الأطلسي وحوض الكونغو ومن الشرق في منتصف طبقة التروبوسفير والتي تهب من المحيط الهندي. وفي سبتمبر، يتحرك الفاصل المداري جنوباً بسرعة لينتهي بذلك موسم الأمطار الرئيسي.

يتميز ساحل البحر الأحمر بمناخ محلي خاص به ينعكس في نمط هطول يختلف عن باقي السودان. ويعد منخفض البحر الأحمر العامل الرئيسي الذي يؤثر على هطول الأمطار في هذه المنطقة، والذي يتطور عندما تقترب نظم الضغط العالي للأزور والجزيرة العربية من بعضهما البعض لتشكل نطاق التقارب. ويتكاثف منخفض البحر الأحمر عندما يتفاعل مع منخفض الضغط المنخفض في منخفض البحر الأبيض المتوسط.

وبسبب الارتفاع الطبوغرافي الذي تتسبب فيه المرتفعات الإثيوبية في الشرق وتأثير منضغط مرتفع الأزور الجوي على الغرب، ينخفض هطول الأمطار السنوي بشكل عام من شرق إلى غرب البلاد (عبد الله 2017). وتمتد خطوط الأمطار المتساوية من الشمال الشرقي إلى الجنوب الغربي فوق السودان. وينخفض هطول الأمطار أيضاً تدريجياً من جنوب البلاد إلى شمالها.

باختصار، هناك العديد من العوامل التي يمكن أن تؤثر على نمط هطول الأمطار في السودان:

- موقع الفاصل المداري وكثافته؛
- أنظمة الضغط العالي شبه الاستوائية فوق المحيط الهندي
- إلى الجنوب الشرقي والمحيط الأطلسي إلى الجنوب الغربي؛
- أنظمة الرياح الموسمية حول خط الاستواء؛
- منخفضات البحر الأبيض المتوسط المرتبطة
- بالجبهات الباردة التي تتحرك شرقاً؛
- الموجات الشرقية (اضطرابات في المنطقة القريبة من الفاصل المداري التي تتخذ شكل خط من العواصف الرعدية الموجهة بين الشمال والجنوب وتتحرك من الشرق إلى الغرب) والموجات الغربية (منخفض أمامي قطبي مرتبط بالجبهات الباردة والدافئة يتحرك من الغرب إلى الشرق)؛
- التذبذبات الجنوبية للنينو

يظهر تحليل اتجاهات هطول الأمطار للفترة من عام 1981 إلى عام 2016 باستخدام بيانات من الهيئة العامة للأرصاد الجوية السودانية أن بداية موسم الأمطار غالباً ما يتأخر أو لا تهطل أي أمطار على الإطلاق في بعض المناطق، مما يؤدي إلى حدوث جفاف وأحياناً مجاعات. وخلال الثمانينيات من القرن الماضي، لم تهب الرياح الجنوبية الغربية بشكل متكرر، مما أسفر عن نتائج محمرة للشعب السوداني واقتصاده. وخلال حقبة التسعينيات، كان هطول الأمطار أعلى من المتوسط في الجزء الأول من العقد وأقل من المتوسط خلال السنوات الأخيرة. في حين، على الساحل، كانت أنماط هطول الأمطار شديدة التباين، على الرغم من أن كمية الأمطار لم تتغير بشكل كبير. ويوضح شكل 2.3 كيف أصبحت أنماط هطول الأمطار في السودان يتعذر التنبؤ بها بشكل متزايد مع الانتقال من الجنوب إلى الشمال.



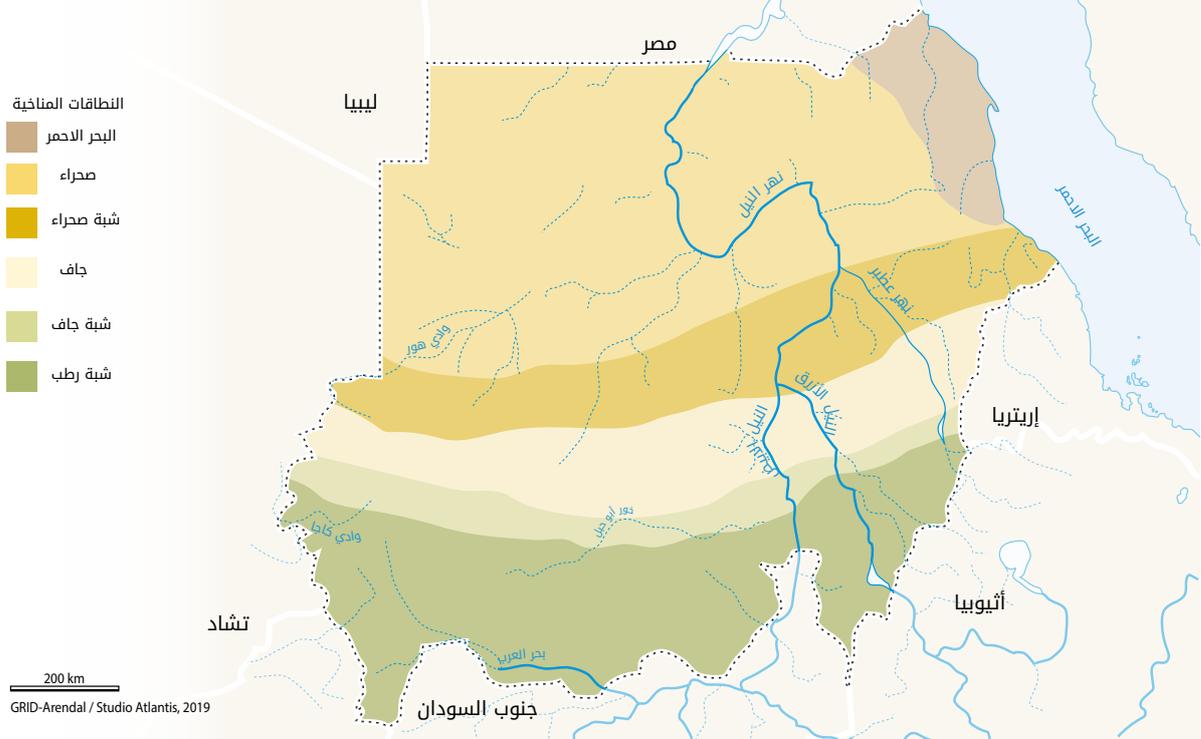
سيول في قرية في دارفور سببتها الأمطار الغزيرة. مصدر الصورة © اليوناميد



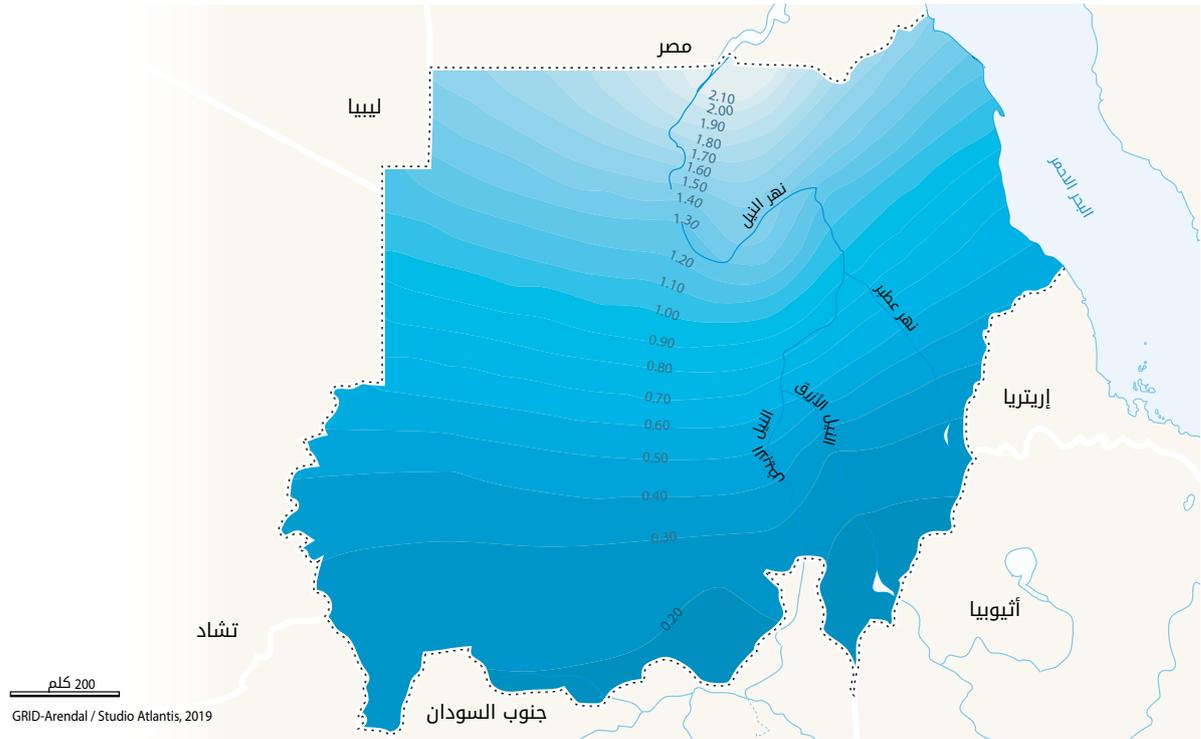
حفير جاف بسبب القحط. مصدر الصورة © برنامج الأمم المتحدة للبيئة

3 الفصل الثالث: الغلاف الجوي

شكل 1.3 النطاقات المناخية في السودان (البرنامج القومي السوداني للتعاون في مجال خفض الانبعاثات الناجمة عن إزالة الغابات وتدهورها في البلدان النامية 2017)



شكل 2.3 معامل التباين السنوي لهطول الأمطار (خيار و فوتا 2001)



3.2.3 درجات الحرارة

تصل درجات الحرارة إلى أعلى مستوياتها في نهاية موسم الجفاف بسبب السماء الصافية والهواء الجاف. ويعد شهري مايو ويونيو هما أكثر الشهور دفئاً في الخرطوم، حيث يكون متوسط ارتفاع درجة الحرارة 42 درجة مئوية ويمكن أن تصل إلى 48 درجة مئوية. ويتسم شمال السودان - مع موسم الأمطار القصير - بارتفاع درجة الحرارة طوال اليوم على مدار العام، ويتجاوز متوسط درجات الحرارة اليومية 40 درجة مئوية، باستثناء الشمال الغربي حيث نادراً ما تهطل الأمطار من البحر المتوسط في شهري يناير وفبراير. وتكون مناطق المرتفعات أكثر برودة بشكل عام، وتنخفض درجات الحرارة بسرعة بعد غروب الشمس. ويبلغ متوسط درجة الحرارة الصغرى في الخرطوم 15 درجة مئوية في شهر يناير، ولكن يمكن أن تنخفض إلى 6 درجات مئوية. وعلى ساحل البحر الأحمر، يكون فصل الشتاء دافئاً على نحو لطيف، ويبلغ أقصى ارتفاع لدرجة الحرارة بين 25 إلى 27 درجة مئوية، ولكن الصيف يمكن أن يكون خانقاً بسبب اجتماع الحرارة والرطوبة التي يصعب تحملها. وكما يوضح الشكل 3.3، زاد متوسط درجات الحرارة العظمى والصغرى في معظم أنحاء السودان خلال الفترة من 1980 إلى 2016.

4.2.3 الرياح

تزيد سرعة الرياح في السودان في بعض الأحيان لدرجة أنها تحدث غباراً وعواصف ترابية. وغالباً ما تحدث عاصفة ترابية عنيفة تُدعى «الهبوب» في وسط السودان بين شهري مايو ويوليو وعند وصول التدفق الجنوبي الغربي الرطب. ويتسبب الهواء غير المستقر في عواصف رعدية في حرارة الظهيرة، وتنتج التيارات الهوائية الهابطة من العاصفة القادمة جداراً أصفر من الرمال والطين مما يسبب انعدام الرؤية (خيار وفوتا 2001).

يستخدم مصطلح «العاصفة الرملية» لوصف العواصف الصحراوية، وخاصة في الصحراء الكبرى، والتي بالإضافة إلى جسيماتها الدقيقة التي تحجب الرؤية تثير كمية كبيرة من جزيئات الرمل الكبيرة التي تنتقل بالقرب من السطح. ويستخدم مصطلح «العاصفة الترابية» عندما تنتقل الجسيمات الدقيقة لمسافات طويلة، وخاصة عندما يؤثر الاضطراب الناتج عنها على المناطق الحضرية (خيار 1998).



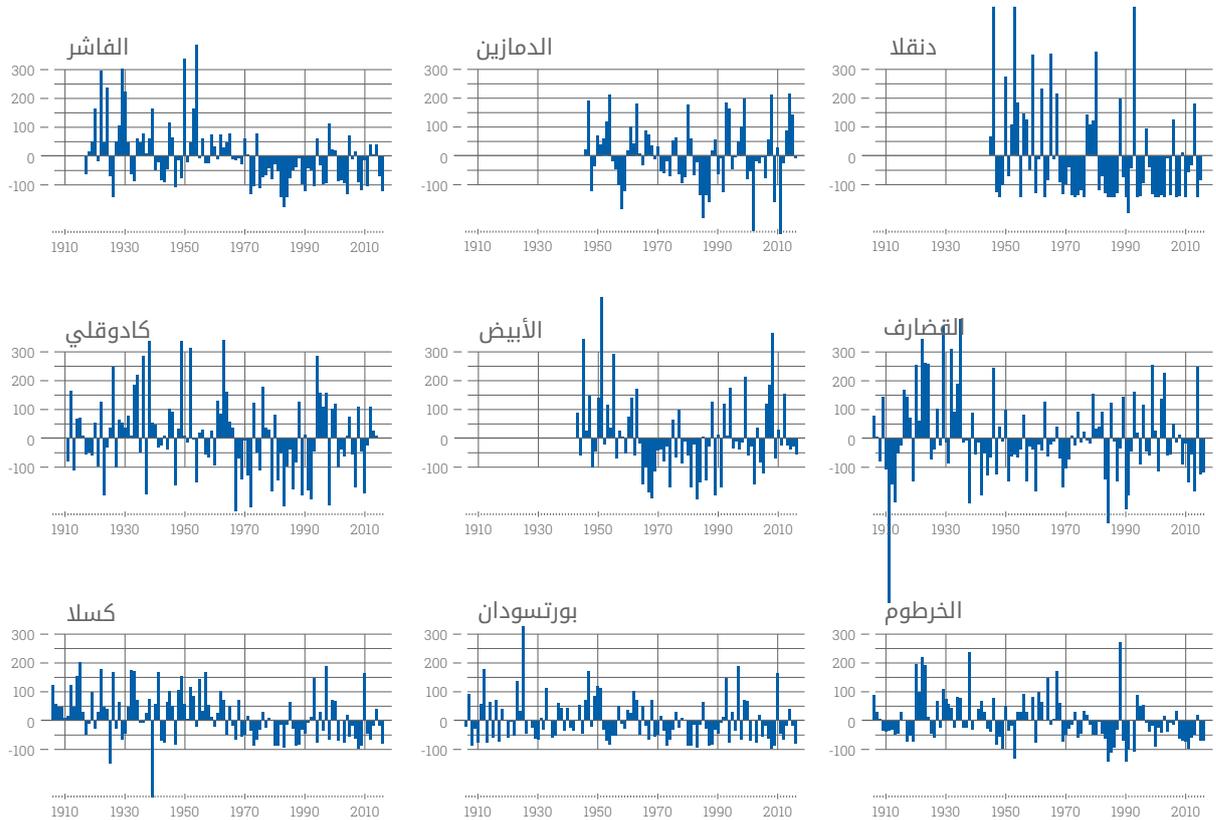
عاصفة ترابية (هبوب) في شمال دارفور. مصدر الصورة © اليوناميد

3 الفصل الثالث: الغلاف الجوي

شكل 3.3 التفاوت في درجات الحرارة (سنتقريد) في محطات الأرصاد الجوية (المصدر: الهيئة العامة للأرصاد الجوية السودانية، تم تنقيحها من قبل المؤلف)



شكل 4.3 متوسط سرعات الرياح (كلم/الساعة) (المصدر: الهيئة العامة للأرصاد الجوية السودانية بعد تنقيح المؤلف)



المصدر: هيئة الارصاد الجوية - أعيد تصميمها بواسطة قاعدة بيانات الموارد العالمية - الترهج

1.3.3 تأثيرات تغير المناخ

يتأثر السودان بشدة بالآثار السلبية لتغير المناخ، ولا سيما في مجالات الزراعة والموارد المائية والصحة (زاكي الدين والحسن 2015). وظهرت بالفعل الآثار في ارتفاع درجات الحرارة وانخفاض هطول الأمطار وزيادة تواتر الجفاف والفيضانات وارتفاع مستوى سطح البحر (زاكي الدين والحسن 2015).

يحدّر برنامج العمل الوطني للتكيف التابع للحكومة السودانية لعام 2007 من أنه من المرجح أن يؤدي تغير المناخ، إلى جانب الضغوط الاجتماعية والاقتصادية المتزايدة، إلى زيادة التصحر في المناطق الصالحة للزراعة. ويتوقع أن تتحول المنطقة المناخية الزراعية نحو الجنوب، مما يجعل المناطق في الشمال غير مناسبة للزراعة بدرجة كبيرة. ومن المرجح أن تنخفض غلة المحاصيل للدخن والذرة الرفيعة بسبب انخفاض هطول الأمطار وزيادة التباين في أنماط توزيع الأمطار. من المتوقع أن ينخفض إجمالي المساحة الصالحة للزراعة، بالإضافة إلى حزام إنتاج الصمغ العربي المهم، مع حدوث عواقب وخيمة على الدخل المحلي والأمن الغذائي (وزارة البيئة والموارد الطبيعية والتنمية العمرانية 2007).

يكاد يكون من المؤكد أن انخفاض مستويات هطول الأمطار وارتفاع درجات الحرارة ومعدلات التبخر سيكون له تأثيراً سلبياً على موارد المياه في السودان. ومن المرجح أن تنخفض رطوبة التربة أيضاً، وإلى جانب زيادة استهلاك المياه بسبب النمو السكاني، وزيادة تفاوت هطول الأمطار، يمكن أن تؤدي هذه التغييرات إلى أزمة مياه خطيرة (وزارة البيئة والموارد الطبيعية والتنمية العمرانية 2007).

يشكل تغير المناخ تهديداً مباشراً للصحة العامة. وقد أظهرت الدراسات في ولاية كردفان أن خطر انتقال الملاريا يمكن أن يزيد بشكل كبير بحلول عام 2060 بسبب ارتفاع درجات الحرارة (البلاغ الوطني الأول السوداني 2002). وقد تعني درجات الحرارة المرتفعة أيضاً أن يصبح التهاب السحايا وداء الليشمانيات (الكلازار) أكثر انتشاراً (وزارة البيئة والموارد الطبيعية والتنمية العمرانية 2007، اقتباس زاكي الدين والحسن 2015).

وبشكل أكثر تعميماً، سيجعل تغير المناخ من الصعب على السودان تحقيق الأمن الغذائي والتنمية المستدامة. ومع أخذ ذلك في الاعتبار، تهدف الحكومة إلى تعزيز التنمية المستدامة من خلال دمج استراتيجيات التكيف مع تغير المناخ في السياسات الوطنية وخطط التنمية. وتحدد خطتها الوطنية للتكيف (وزارة البيئة والموارد الطبيعية والتنمية).

يشيع ظهور العواصف الترابية والرملية في المناطق القاحلة وشبه القاحلة في شمال ووسط السودان، والتي تنشأ عندما ترفع موجة باردة الرمال السائبة وجزيئات الغبار من السطح الجاف للأرض وتحملها كمعلق. وتؤدي هذه العملية إلى تآكل التربة في مكان ما وترسيبها في مكان آخر. يمكن أن تؤدي ممارسات الزراعة والرعي السيئة إلى زيادة خطر الغبار والعواصف الترابية عن طريق تعريض الغبار والرمال للرياح. ويمكن أن تؤثر العواصف بشكل خطير على النقل والاتصالات السلكية واللاسلكية والإنتاج الصناعي والزراعي وحياة الناس وعملهم. ونظراً لأنها تزيد المواد العضوية وأحف الجسيمات الغنية بالمغذيات، فإنها تقلل من الإنتاجية الزراعية كما أن التأثير القوي للعواصف يدمر نباتات المحاصيل الصغيرة (برنامج الأمم المتحدة للبيئة، المنظمة العالمية للأرصاد الجوية، اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر 2016). يمكن أن يؤثر الغبار والعواصف الرملية تأثيراً بالغاً على صحة الإنسان بسبب تدهور جودة الهواء بما قد يصل إلى التسبب في الوفاة.

وتتمثل إحدى المزايا المحتملة لرياح السودان المستمرة في أنها قوية ومستقرة بما يكفي لتوليد طاقة الرياح، كما يوضح الشكل 4.3.

5.2.3 ساعات سطوع الشمس

يتميز السودان بساعات طويلة من سطوع الشمس، كما هو موضح في الشكل 3.5، مما يعني قدرة البلاد على توليد كمية كبيرة من الكهرباء من الطاقة الشمسية.

3.3 تغيرات المناخ وتقلباته في السودان

تعرّف اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ التغير المناخي بأنه «تغير المناخ الذي يُعزى بشكل مباشر أو غير مباشر إلى النشاط البشري الذي يغير تكوين الغلاف الجوي العالمي، بالإضافة إلى التقلبات المناخية الطبيعية التي لوحظت خلال مقارنة فترات زمنية». (الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ 2014 و 2018).

ويتضح الدليل على تغير المناخ في الفترة من 1980 إلى 2016، باستثناء الخرطوم وكادقلي والأبيض حيث انخفضت درجات الحرارة الصغرى والعظمى معاً. وتُظهر قياسات هطول الأمطار على المدى الطويل المسجلة في تسع محطات أن كمية الأمطار في جميع أنحاء البلاد آخذة في التناقص (الشكل 6.3). ويشهد متوسط درجة الحرارة ومتوسط هطول الأمطار تغيرات كبيرة. توضح هذه البيانات تغير مناخ السودان على المدى الطويل.



استخدام الطاقة الشمسية في الري في شمال كردفان: جزء من برنامج العمل القومي في السودان للتكيف مع التغير المناخي. مصدر الصورة © برنامج الأمم المتحدة الإنمائي

المياه:

- الإدارة المتكاملة لموارد المياه لتلبية الاحتياجات المستقبلية؛
- حصاد المياه لمساعدة المجتمعات الضعيفة؛
- إنشاء أو تجديد المضخات اليدوية وشبكات إمداد المياه في المناطق الريفية لتأمين إمدادات مياه الشرب؛
- تشجيع البحوث في آثار تغير المناخ على قطاع المياه؛
- زيادة محطات قياس المطر لرصد التغيرات في هطول الأمطار؛
- إنشاء صندوق أئتماني صغير لدعم المشروعات الصغيرة

المنطقة الساحلية:

- تعزيز برامج الرصد في المناطق الريفية؛ والحضرة للكشف عن التغيرات البيولوجية والفيزيائية والكيميائية بسبب تغير المناخ؛
- تحسين إدارة المناطق الساحلية من خلال دمج التنمية في النطاقات البيولوجية العازلة والمناطق الداخلية المحمية لاستيعاب المستنقعات المالحة وأشجار المنقروف وأعشاب البحر؛
- زيادة الوعي بآثار تغير المناخ على النظم البيولوجية الساحلية

الصحة:

- إدخال برامج التشخيص المبكر للأمراض وعلاجها كالملاريا والتهاب السحايا والكلازار؛
- زيادة الوعي العام بهذه الأمراض بين المجتمعات المعرضة للإصابة؛
- تحسين الخدمات الصحية لمواجهة تحديات تغير المناخ؛
- زيادة القدرة على الصمود أمام الأمراض المتعلقة بتغير المناخ من خلال دعم برامج صحة الأسرة والمدرسة؛
- مكافحة الأمراض المنقولة بالحشرات والأمراض المنقولة بين الإنسان والحيوا

الطاقة:

- إدماج الطاقة المتجددة في برامج الدولة لإنتاج الطاقة؛
- زيادة كفاءة استخدام الطاقة؛
- إنتاج الطاقة الحرارية عن طريق الغاز الطبيعي

الغابات:

- التشجير وإعادة الغطاء الشجري؛
- تنفيذ استراتيجية السودان لخفض الانبعاثات الناتجة عن تدهور وإزالة الغابات 2017

النفايات:

- جمع النفايات؛
- إنشاء مرادم صحية؛
- تبني مفهوم صفرية النفايات

العمرائية 2016) التهديدات التالية باعتبارها أهم التهديدات التي تواجه قطاعي المياه والزراعة:

- نظم هطول الأمطار منخفضة وغير منتظمة وغير متوقعة؛
- معدلات تبخر عالية للغاية في المسطحات المائية المفتوحة (الحفير والسود وشبكات قنوات الري)؛
- زيادة تكرار موجات الجفاف وفترات القحط الطويلة؛
- انخفاض طول موسم النمو بسبب ارتفاع درجات الحرارة وعدم إمكانية الاعتماد على هطول الأمطار، مما يؤدي إلى انخفاض الإنتاجية الزراعية؛
- الآثار الاجتماعية والاقتصادية مثل انعدام الأمن الغذائي والاضطرابات الاجتماعية والهجرة الداخلية

2.3.3 تدابير التكيف والتخفيف

تكاد تكون امكانيات السودان محدودة فيما يمكنه القيام به للتقليل من تعرضه للتغير المناخي، على الرغم من أنه بدأ جهودًا جادة للتحويل من الوقود الأحفوري إلى الطاقة المتجددة. كما شرع في سلسلة من التدابير لمساعدته في التكيف مع تغير المناخ (زاكي الدين والحسن 2015). ويمكن توضح هذه التدابير ادناه حسب القطاع.

الزراعة:

- تنوع المحاصيل وإدخال أصناف محسنة مقاومة للجفاف وسريعة النضج؛
- إعادة تأهيل محطات الأرصاد الجوية في البلاد لتعزيز أنظمة الإنذار المبكر؛
- استحداث مصادر دخل بديلة للمزارعين؛
- إدخال الزراعة الغابية في المناطق المعرضة لتغير المناخ؛
- زيادة مشاركة المرأة والشباب في التكيف مع المناخ والحفاظ على البيئة؛
- زيادة مرونة مشاريع التنمية القائمة في مواجهة تغير المناخ؛
- إدخال أحزمة الحماية الشجرية وأشجار ذات قيمة اقتصادية؛
- عالية، وإصلاح جناين الصمغ العربي؛
- المراقبة المنتظمة للأمراض الحيوان من خلال تحسين المراقبة؛
- إنشاء حظائر مُسجّجة أو مزارع للماشية؛
- إجراء بحوث متقدمة حول آثار تغير المناخ على المراعي؛
- بذل جهد وطني مشترك لتقييم أثر تغير المناخ على الموارد الطبيعية؛
- الإدارة المستدامة لمناطق الرعي والمراعي؛
- تحسين إنتاجية الحيوانات واختيار السلالات الحيوانية وفق مرونتها في مواجهة تغير المناخ؛
- تحسين الخدمات البيطرية في المناطق المعرضة للخطر، بما في ذلك توفير العيادات المتنقلة واللقاحات

4.3 جودة الهواء

يتمتع السودان بهواء نظيف نسبياً، على الرغم من أن تلوث الهواء أصبح مسألة مثيرة للقلق على نحو متزايد. ويمكن أن تكون ملوثات الهواء غازات أو أبخرة أو جسيمات. وتتأثر طريقة انتشار الملوثات وتشتتها بالظروف الجوية مثل سرعة الرياح واتجاهها ودرجة حرارة الهواء والاستقرار الجوي والرطوبة (تياوري وكولز 2010). وتشمل المصادر الطبيعية لتلوث الهواء الزلازل والبراكين والعواصف الترابية وهضم الحيوانات للطعام والتحلل الإشعاعي داخل القشرة الأرضية وحرائق الغابات والمراعي. وتشمل المصادر البشرية استخدام الوقود للأغراض الصناعية والمنزلية والعمليات الصناعية الأخرى وحرق النفايات والنقل وتوليد الطاقة.

تُصنف ملوثات الهواء على أنها ملوثات أولية إذا انبعثت مباشرة من عملية ما (بما في ذلك الرماد وأول أكسيد الكربون وثاني أكسيد الكبريت) أو ملوثات ثانوية إذا نشأت عن التفاعل بين ملوثين أساسيين أو أكثر أو نتيجة التفاعل بين ملوث أولي ومكون من الغلاف الجوي (على سبيل المثال، الأوزون أو نترات البيروكسي أسيتيل) (ستيرن وآخرون 1984).

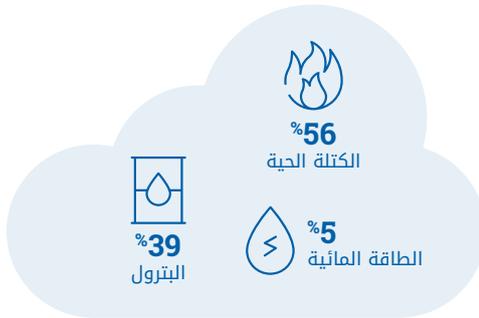
يمكن أن يسبب تلوث الهواء العديد من الآثار البيئية الضارة منها تدمير البنية التحتية (مثل المباني والجسور) وتلف النباتات الحساسة لبعض المواد الكيميائية، وكذلك يسهم في الاحترار العالمي من خلال زيادة تأثير الاحتباس الحراري ويسبب تحمض الموارد المائية ويعيق الرؤية. كما يهدد تلوث الهواء صحة البشر والحيوانات. يمكن أن يسبب تنفس أول أكسيد الكربون الوفاة لأنه يمنع وصول الأكسجين إلى القلب والأعضاء الأخرى (وزارة الصحة والخدمات البشرية 2007). وقد يؤثر ثاني أكسيد النيتروجين، وهو عامل أكسدة قوي يتفاعل مع الماء لتكوين حمض النتريك وأكسيد النيتريك، على الجهاز المناعي والرئتين مما يؤدي إلى انخفاض مقاومة العدوى (وزارة الصحة والخدمات البشرية 2007). ويمكن أن يسبب استنشاق ثاني أكسيد الكبريت السعال وضيق التنفس والتهاب الحلق واحمرار العين وتهيجها (وزارة الصحة والخدمات الإنسانية 2007).

1.4.3 تلوث الهواء

غالبًا ما يزداد تلوث الهواء سوءًا مع النمو السكاني للدولة. بين عامي 2011 و 2018، زاد عدد سكان السودان من 33.98 مليون إلى 42 مليون نسمة ومن المتوقع أن يصل إلى 57.3 مليون بحلول عام 2030 (حكومة السودان 2019). وقد أدى هذا النمو السريع، إلى جانب تحديق السكان إلى المدن، إلى تنمية حضرية عشوائية واستهلاك أكبر للطاقة وزيادة التكدس المروري والتوسع في التصنيع وجميعها من مسببات التلوث.

ينتج معظم تلوث الهواء عن استهلاك الطاقة. ويأتي 56 في المائة من إمدادات الطاقة في السودان من الكتلة الحيوية (الخشب والفحم والمخلفات الزراعية والنفايات الحيوانية) و 39 في المائة من المنتجات النفطية (البنزين والديزل والزيوت الثقيلة) و 5 في المائة من الطاقة الكهرومائية (رياح وآخرون 2016). كما تستخدم كمين الطوب في الخرطوم ومناطق أخرى التربة الغرينية من الطمي الذي يخلفه فيضان النيل الأزرق، وتستهلك حطب الوقود وبدا فهي مصدر لتلوث الهواء ليس بعيداً عن المناطق السكنية.

تلوث الهواء الناتج عن استهلاك الطاقة



اعتاد غالبية السودانيين على الاعتماد على الكتلة الحيوية لتلبية احتياجاتهم المحلية من الطاقة، وخاصة الخشب والفحم النباتي. وتستخدم معظم الطاقة المنزلية لإعداد الطعام، وتسبب هذه العملية الكثير من الدخان والسخام والرطوبة، على الرغم من أنه يمكن تقليل ذلك من خلال استخدام المواقد المحسنة. وينتج قدر كبير من تلوث الهواء في المناطق الحضرية عن مواقد الطبخ التي تعمل على الفحم النباتي والأخشاب والأنواع الأخرى من وقود الكتلة الحيوية. ويثير التلوث الداخلي الناجم عن المواقد الرديئة القلق بشكل أكبر، ويمكن أن يكون لها عواقب صحية خطيرة وثقة تطور إيجابي هو انتشار غاز الطهي (غاز البترول المسال) وهو أنظف وأكثر كفاءة من وقود الكتلة الحيوية بحيث أصبح وقود الطهي الأكثر شعبية، وخاصة في المناطق الحضرية. ويتوفر بسهولة في السوق المحلية باعتباره أحد المنتجات البترولية الثانوية في البلاد. اعتباراً من عام 2014، شكل غاز البترول المسال 58.8 في المائة من الطاقة التي تستخدمها المنازل الحضرية، مقارنة بنسبة 33.5 في المائة للأسر الريفية (المكتب المركزي للإحصاء 2016).

نسبة استخدام غاز الطهي في عام 2014



2.4.3 آثار تلوث الهواء

يسبب تلوث الهواء مجموعة متنوعة من المشكلات الصحية الشائعة، منها تهيج العين والجهاز التنفسي والصداع والدوار. ويمكن أن يسبب أيضًا أمراضًا تنفسية ورئوية أكثر خطورة مثل الربو ومرض الانسداد الرئوي المزمن وضعف أداء الرئة وسرطان الرئة وورم الظهارة المتوسطة والالتهاب الرئوي وسرطان الدم والعيوب الخلقية وأمراض الولادة والجهاز المناعي ومشاكل القلب والأوعية الدموية وأمراض القلب والسكتة الدماغية (وزارة الصحة والخدمات البشرية 2007). ويؤثر تلوث الهواء من مواقع الكتلة الحية بشكل خاص على ربات البيوت اللواتي يقمن بالأنشطة المنزلية وأطفالهن دون سن الخامسة. وكما يوضح الجدول 1.3، فإن أمراض الجهاز التنفسي شكلت نسبة كبيرة من الأمراض وحالات دخول المستشفيات في السودان عام 1998.

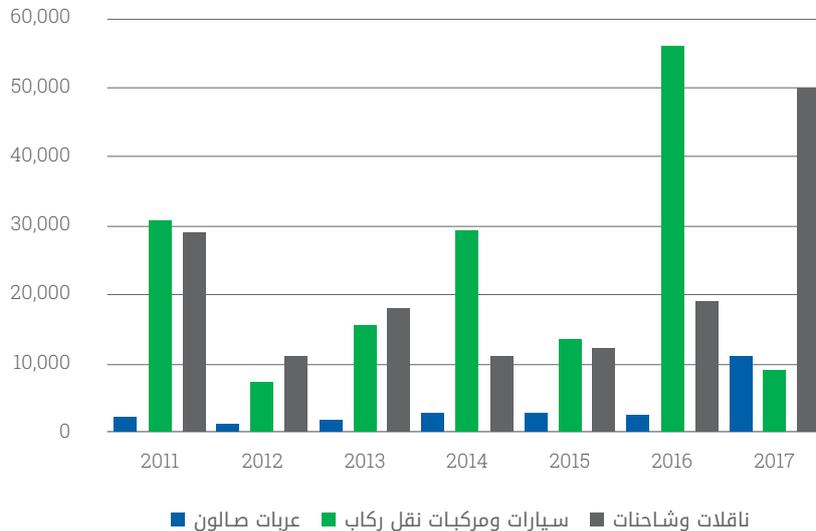
3.4.3 إدارة تلوث الهواء

للسودان العديد من القوانين التي تتناول التلوث البيئي ومنها قانون الصحة البيئية (2009) وقانون العمل (1997) (مادة السلامة الصناعية) وقانون المبيدات ومنتجات مكافحة الآفات (1994) وقانون حماية البيئة (2001). وبالإضافة إلى هذه القوانين، وضعت الهيئة السودانية للمواصفات والمقاييس معايير الهواء المحيط للعديد من الملوثات مثل أكاسيد النيتروجين والرماد وأول أكسيد الكربون (جدول 2.3)، بالإضافة إلى الحدود القصوى للملوثات في مصدر انبعاثها. (جدول 3.3). وتوجد أيضًا إرشادات تنص على تحديد المسافة الفاصلة بين المناطق الصناعية والمناطق السكنية.

يتسبب توسع القطاع الصناعي السوداني في انتشار تلوث الهواء. وتشمل الصناعات الأكثر تلويثًا من حيث الانبعاثات الصناعة المتكاملة للحديد والصلب (16 مصنعاً في جميع أنحاء البلاد) ومحطات الطاقة الحرارية (المحطات الحرارية الرئيسية هي أم دباكر التي تستخدم النفط ومحطات فري وهي عبارة عن توربينات غاز ذات دورة مركبة) ومصاهر المعادن والأسمنت (ستة مصانع) والسكر (ستة مصانع) ومصافي النفط (ثلاثة مصانع) والبتروكيماويات. وتوجد هذه الصناعات في الغالب في ولايات الخرطوم والجزيرة ونهر النيل والنيل الأبيض وسنار وشمال كردفان. وتسبب المصانع القريبة من المناطق ذات الكثافة السكانية العالية، مثل مصنع الجنيد للسكر بالقرب من بلدة الحاصييا ومصانع الأسمنت في مدينتي عطبرة وربك، مخاطر صحية هائلة لعدد كبير من الأشخاص. وتطلق محطات الكهرباء الحرارية، التي يتم تشغيلها في الغالب بواسطة الوقود الأحفوري، مجموعة من الملوثات بما في ذلك الجسيمات والعناصر السامة والرماد المتطاير وأكاسيد النيتروجين وثاني أكسيد الكبريت وأول أكسيد الكربون وثاني أكسيد الكربون.

هناك مصدر آخر لتلوث الهواء يثير القلق المتزايد في السودان هو المركبات على الطرق. في الآونة الأخيرة، حدثت زيادة هائلة في عدد المركبات المستوردة (الشكل 5.3) وتعمل بشكل رئيسي بالبنزين والديزل وقد تكون قديمة وملوثة. وتزايد أيضًا المركبات ثنائية الأشواط (الراكشات) في العدد وتشكل مصدر قلق بسبب استخدامها للوقود والزيوت المختلطة بشكل سيئ، وكذلك بسبب تأثيرها على انسياب حركة المرور.

الشكل 5.3 المركبات المستوردة 2011-2017 (المصدر: إدارة الجمارك السودانية 2018)





صناعة الطوب (الكمالين) بالقرب من شاطئ النيل الأزرق في الخرطوم، استخدام حطب الوقود سبب رئيسي لتلوث الهواء. مصدر الصورة © د. عثمان ميرغني

جدول 1.3 أمراض الجهاز التنفسي في السودان عام 1998

الحالات	إجمالي الأمراض	أكبر من 5 سنوات	التنفس	الربو	الانسداد الرئوي المزمن	القلب والأوعية الدموية	التهابات الجهاز التنفسي الحادة في سن 5 سنوات
القطاع	24,471,222	6,771,957	2,507,101	28,663	88,4859	10,011	666,233
دخول المستشفى	404,484	222,253	6,778	4,011	31,611	4,105	4327
الوفيات	12,852	3,205	185	40	455	853	137

المصدر: وزارة الصحة الاتحادية 1998



شكل من الاستخدام المتزايد لغاز الطهي بدلاً لحطب الوقود. مصدر الصورة © برنامج الأمم المتحدة الإنمائي



تلوث الهواء داخل المباني بسبب استخدام حطب الوقود. مصدر الصورة © اليوناميد

3 الفصل الثالث: الغلاف الجوي

جدول 2.3 التركيزات القصوى المسموح بها لملوثات الهواء المحيط (الهيئة السودانية للمواصفات والمقاييس 2012 أ)

الحالات	الرمز	الوحدة	متوسط الفترة	التركيز المسموح به	فترات السماح
ثاني أكسيد الكبريت	SO ₂	مكغ/م ³ (ميكروغرام)	ساعة	300	ثلاث مرات لكل سنة خلال 30 يوماً متتالياً
			يوم	140	مرة واحدة لكل 12 شهراً
			سنة	40	
أول أكسيد الكربون	CO	مكغ/م ³	ساعة	30	ثلاث مرات لكل سنة خلال 30 يوماً متتالياً
مجموع الجسيمات العالقة	TSP	مكغ/م ³	يوم	10	ثلاث مرات لكل سنة خلال 30 يوماً متتالياً
			يوم	270	ثلاث مرات لكل 12 شهراً
			سنة	80	
أكاسيد النيتروجين	NOx	مكغ/م ³	ساعة	220	ثلاث مرات لكل سنة خلال 30 يوماً متتالياً
			يوم	80	ثلاث مرات لكل سنة خلال 30 يوماً متتالياً
			سنة	50	
كبريتيد الهيدروجين	H ₂ S	مكغ/م ³	ساعة	30	ثلاث مرات لكل سنة خلال 30 يوماً متتالياً
			يوم	10	ثلاث مرات لكل سنة خلال 30 يوماً متتالياً
الأوزون	O ₃	مكغ/م ³	ساعة	130	
			يوم	60	
غاز الرادون	Rn ₂₂	بيكريل/لتر	ساعة	600	
الرصاص	Pb	مكغ/م ³	سنة	0.6	
الجسيمات المتطايرة	PM ₁₀	مكغ/م ³	يوم	125	ثلاث مرات لكل سنة خلال 30 يوماً متتالياً
			سنة	73	
الجسيمات الدقيقة	PM _{2.5}	مكغ/م ³	يوم	10	
			سنة	25	

3 الفصل الثالث: الغلاف الجوي

جدول 3.3 التركيزات القصوى المسموح بها للملوثات في مصدر الانبعاثات (الهيئة السودانية للمواصفات والمقاييس 2012ب)

التركيزات القصوى المسموح بها	الوحدة	الملوثات
250	مكغ/م ³	أول أكسيد الكربون
400	مكغ/م ³	أكاسيد النيتروجين
3.0	مكغ/م ³	ثاني أكسيد الكبريت
1.0	مكغ/م ³	ثالث أكسيد الكبريت
50.0	مكغ/م ³	مجموع الجسيمات العالقة
20.0	مكغ/م ³	الرمصاص
10.0	مكغ/م ³	الأتنيوم ومركباته
10.0	مكغ/م ³	الزرنخ ومركباته
3.0	مكغ/م ³	الكاديوم ومركباته
10.0	مكغ/م ³	النحاس ومركباته
3.0	مكغ/م ³	الزئبق ومركباته
5.0	مكغ/م ³	النيكل ومركباته
5.0	مكغ/م ³	الكلور
10.0	مكغ/م ³	كلوريد الهيدروجين
5.0	مكغ/م ³	الفلور ومركباته
6.0	مكغ/م ³	الفورمالديهايد
100.0	مكغ/م ³	الديوكسينات/الفيوران
10	مكغ/م ³	فلوريد السيليكون
5.0	مكغ/م ³	الأمونيا
0.1	تكافؤ السمية (نغ)	الديوكسينات/الفيوران

5.3 خاتمة

يتراوح مناخ السودان بين المناطق القاحلة في الشمال إلى المناطق المدارية الرطبة وشبه الرطبة في الجنوب. وتعد المناطق الصحراوية في وسط وشمال السودان من بين المناطق الأكثر جفافاً ووسطاً لأشعة الشمس على وجه الأرض. ولا يوجد في البلاد مسطحات مائية واسعة، وكل رطوبتها تقريباً تأتي من المحيطين الأطلسي والهندي البعيدين، مما يعني أن هطول الأمطار يرتبط ارتباطاً وثيقاً بدرجات حرارة سطح البحر. ويستمر موسم الأمطار من مايو إلى أكتوبر في الجزء الجنوبي من البلاد، ومن يونيو إلى سبتمبر في الأجزاء الوسطى والشمالية ومن أكتوبر إلى يناير في المنطقة الساحلية للبحر الأحمر.

تظهر بيانات المناخ من محطات الأرصاد الجوية التسع في السودان أن هطول الأمطار في جميع أنحاء البلاد آخذ في التناقص ويصبح شديد التباين. وقد ارتفعت درجات الحرارة العظمى والصغرى في جميع المحطات باستثناء الخرطوم وكادقلي والعبيد. بدأت هذه التغييرات تؤثر بشكل كبير على الزراعة في السودان، مما أدى إلى انخفاض غلة المحاصيل

وإنتاجية الحيوانات. تتزايد حالات الجفاف بشكل متواتر، مما يؤدي إلى انعدام الأمن الغذائي في بعض السنوات. وتشجع الفيضانات في وسط وجنوب السودان. وتعمل الحكومة على إعداد مجموعة من الاستراتيجيات استجابة لتغير المناخ منها استحداث مصادر دخل بديلة للمزارعين وتحسين إدارة المياه والتخفيف من حدة الكوارث وتشجيع خطط التأمين الزراعي.

تعد جودة الهواء في السودان جيدة باستثناء المناطق القريبة من مصادر التلوث مثل المصانع والمعامل الصناعية، وفي المناطق الحضرية ذات الكثافة المرورية العالية. يحدث تلوث الهواء الطبيعي في شكل عواصف ترابية تؤثر على المناطق القاحلة وشبه القاحلة في شرق ووسط وشمال السودان. ويعد المصدر الأكثر إثارة للقلق لتلوث الهواء في الأماكن المغلقة هو مواقد الطبخ باستخدام الكتلة الحيوية الموجودة في المنازل الريفية، والتي يمكن أن تسبب أمراض الجهاز التنفسي بشكل رئيسي لدى النساء والأطفال. يوجد في البلاد العديد من القوانين ومعايير جودة الهواء التي تعالج التلوث البيئي، على الرغم من أن المراقبة لا تزال تمثل تحدياً، والعديد من القوانين لا تطبق بحزم.

المراجع

المراجع

- Programme of Action (NAPA). Higher Council for Environment and Natural Resources (HCENR). مقتبس من: <https://unfccc.int/resource/docs/napa/sdn01.pdf>
- Ministry of Environment, Natural Resources and Physical Development (2016). National Adaptation Plan (NAP). Higher Council for Environment and Natural Resources (HCENR). مقتبس من: <https://www4.unfccc.int/sites/NAPC/Documents%20NAP/National%20Reports/Sudan%20NAP.pdf>
 - Rabah, A. A., Nimir, H. B., Doud, K. R. and Ahmed, Q. A. (2016). Modelling of Sudan's energy supply, transportation and demand. *Journal of Energy*. مقتبس من: <http://dx.doi.org/10.1155/2016/5082678>
 - Sudan Standards and Meteorology Organization (SSMO) (2012a). SSD No. 000/2012: Maximum allowable concentrations for ambient air pollutants.
 - Sudan Standards and Meteorology Organization (SSMO) (2012b). SSD No. 2389/2012: Maximum allowable concentrations for pollutants at source of emissions.
 - Stern, A. C., Boubel, R. W., Turner, D. B. and Fox, D. L. (1984). *Fundamentals of Air Pollution*. Second Edition. Academic Press. New York. مقتبس من: <https://doi.org/10.1002/joc.3370050210>
 - Sudan National REDD + Programme (2017). Land use in Sudan: Study final report. Forests National Corporation. مقتبس من: <https://www.reddplussd.org/phocadownload/userupload/Final%20Landuse%20and%20REDD.pdf>
 - United Nations Environment Programme (UNEP) (2015). Air quality policies in Sudan. مقتبس من: <https://www.unenvironment.org/resources/report/air-quality-policies-sudan>
 - UNEP, WMO, UNCCD (2016). Global Assessment of Sand and Dust Storms. (Ed.) G. Shephard. United Nations Environment Programme, Nairobi. مقتبس من: https://uneplive.unep.org/redesign/media/docs/assessments/global_assessment_of_sand_and_dust_storms.pdf
 - Zakieldeen, S. A. and Elhassan, N. G. (2015). Climate Change Impacts, Vulnerability and Adaptation. *Sudan Academy of Science Journal*, 11, 217–233.
 - Abdalla, K. A. (2017). Water and Climate. In A. M. Salih (Ed.). *Water Resources of the Sudan* (1st ed., pp 1–40). Water Research Center, University of Khartoum.
 - Central Bureau of Statistics CBS, UNICEF Sudan (2016). Multiple Indicator Cluster Survey 2014 of Sudan, Final Report. Khartoum, Sudan. مقتبس من: <http://mics.unicef.org/files?job=W1siZiIsIjIwMTYvMDUvMTg0MjE-vNTkvNTEvODg3L1N1ZGFuXzIwM-TRfTUIDU19FbmdsaXNoLnBkZiJdX-Q&sha=32907fc39e6e2e6e>
 - Tiwary, A. and Colls, J. (2010). *Air Pollution: measurement, modelling, and mitigation*. (3rd ed., pp 501). Publisher: Routledge, Abingdon, UK.
 - Department of Health and Human Services (DHHS) (2007). The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) Pocket Guide to Chemical Hazards, DHHS Publication No. 2005-149. مقتبس من: <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2005-149/pdfs/2005-149.pdf>
 - Government of Sudan (GoS) (2019). Sudan Central Bureau of Statistics (CBS) 2018 annual report.
 - Ministry of Environment and Physical Development (2003). Sudan's First National Communications under the United Nations Framework Convention on Climate Change. مقتبس من: https://unfccc.int/sites/default/files/resource/VOLUME1-30-MAY-03-FINAL_1.pdf
 - Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2014). Climate Change 2014. Synthesis Report. مقتبس من: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/SYR_AR5_FINAL_full_wcover.pdf
 - Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2018). Global Warming of 1.5 °C. مقتبس من: https://report.ipcc.ch/sr15/pdf/sr15_spm_final.pdf
 - Khyar, A. and Fota, M. (2001). Rainfall Atlas for the Republic of Sudan Drought Monitoring Centre Nairobi, Kenya.
 - Ministry of Environment and Physical Development. (2007). National Adaptation

4

الفصل الرابع: الموارد الأرضية

1.4 مقدمة

تبلغ مساحة السودان 1.88 مليون كلم²، وتغطي الصحراء 72 في المائة منها (الفاو 2015)، ومعظم هذه الأراضي الصحراوية لا يسكنها سوى عدد قليل من السكان حيث الرعي منخفض الكثافة هو النشاط المهيمن على الرغم من وجود جيوب تعدين الذهب، ويعتمد جزء كبير من الزراعة المروية في البلاد على نهر النيل، وتتكون الأجزاء الوسطى والجنوبية من البلاد من حزام الساحل شبه القاحل وسهول السافانا الرطبة حيث يعيش أغلب السكان وحيث تنتشر الزراعة المطرية والمروية على نطاق واسع، ويتم فيه إنتاج النفط. أما الأجزاء الغربية من البلاد فمخصصة للزراعة المطرية والرعي؛ وهو أيضًا المكان الذي يُنتج فيه أغلب الصمغ العربي في البلاد.

على الرغم من تنامي قطاع التصنيع في السودان، لا يزال يغلب على المجتمع والاقتصاد والثقافة في البلاد الطابع الزراعي إلى حد كبير. ويعيش غالبية السكان البالغ عددهم 42 مليون نسمة في المناطق الريفية ويعتمدون على زراعة المحاصيل والرعي التقليدي. وتشكل الموارد الطبيعية العمود الفقري للاقتصاد: يشكل القطاع الزراعي نحو 30 إلى 35 في المائة من الناتج المحلي الإجمالي للبلاد ويوفر مصدر رزق لحوالي 65 في المائة من السكان (البنك الدولي ووزارة الزراعة 2016).

تتعرض الأراضي في السودان لضغوط متزايدة بسبب النمو السكاني وتزايد أعداد الماشية وزراعة الأراضي الصالحة بشكل مكثف والتوسع في صناعات النفط وتعدين الذهب والمشاكل البيئية الناجمة عن تسارع وتيرة التغير المناخي. وقد أدى انفصال جنوب السودان إلى تقليص مساحة الأراضي السودانية بنسبة 25% (الفاو 2015 ب)، وإغلاق العديد من المسارات التقليدية للرعي، كما أدى إلى تحديق اللاجئين من جنوب السودان. وأصبحت الأراضي موردًا شحيحًا، بل إن التنافس عليها أدى إلى حدوث صراع. وقد تحولت إلى أداة سياسية أيضًا: ففي أعقاب خسارة أكثر من 70% من العوائد النفطية للبلاد لصالح جنوب السودان (البنك الدولي 2014)، أصبحت الأراضي السلعة الرئيسية التي تستخدمها الحكومة لجذب الاستثمارات الأجنبية. وعلى الرغم من هذه التهديدات، هناك فرص هائلة يمكن من خلالها لموارد الأراضي السودانية أن تضطلع بدور أكبر في النمو الاقتصادي والسلام والتنمية المستدامة في البلاد.

2.4 الموارد الأرضية: نظرة عامة

يعد السودان من البلدان ذات الأراضي الجافة، ويتكون في معظمه من أراضٍ صحراوية أو شبه صحراوية، وتقع الأراضي غير الصحراوية التي تبلغ نسبتها 28 في المائة في الجنوب، وتتألف من سهول سافانا منخفضة الأمطار (300 و 500 مم من الأمطار سنويًا) أو سافانا غزيرة الأمطار (ما يزيد عن 500

مم من الأمطار سنويًا) (الفاو 2015؛ برنامج الأمم المتحدة للبيئة 2012). وتختلف أنماط هطول الأمطار ومدة موسمها إلى حد كبير في جميع أنحاء البلاد. يتكرر حدوث الجفاف وغالبًا ما تتبعه المجاعات وتفشي الأمراض (تيكلو وآخرون 1991).

1.2.4 الأراضي الصالحة للزراعة

تبلغ مساحة الأراضي الصالحة للزراعة في السودان نحو 68.2 مليون هكتار (حوالي 183.3 مليون فدان)، وتشكل حوالي 36.2 في المائة من مساحة البلاد (الفاو 2018 أ). ومع ذلك، لا يُزرع سوى ما يقرب من 29 في المائة من هذه الأراضي (20.0 مليون هكتار). وتقع معظم الأراضي الصالحة للزراعة في منطقة كردفان (35.6 في المائة من المساحة الصالحة للزراعة في البلاد) وفي إقليم دارفور (32.4 في المائة). كما توجد أيضًا أراضٍ صالحة للزراعة في ولايات القضايف (1 في المائة) وسنار (3.4 في المائة) والنيل الأزرق (1.4 في المائة) والنيل الأبيض (4 في المائة). والمحصولان الغذائيان الرئيسيان هما الذرة المزروعة في التربة الطينية، والذُّن المزروع في التربة الرملية، وتشمل المحاصيل المُدرّجة للدخل السمسم والفول السوداني وعباد الشمس والكرديه والبطيخ وقصب السكر.

الأراضي الصالحة للزراعة



2.2.4 التربة

يمكن تصنيف تربة السودان إلى سبعة أنواع (الفاو 2006):

- ➔ تربة الأيروسول في المناطق شديدة الجفاف. وتغطي هذه التربة حوالي 78 مليون هكتار وتتألف من رواسب سطحية من الرمال تحتوي على حطام الصخور العارية والكثبان الرملية المتحركة والثابتة؛
- ➔ التربة الغرينية (تربة الطمي)، وتشكل الأساس للزراعة على طول نهر النيل شمال الخرطوم ومنطقتي دلتا البركة ونهر القاش في شرق السودان، والأحواض والسهول الفيضية للمجاري المائية الموسمية الموجودة في معظم أنحاء البلاد؛

- ◀ تربة الفيلاسول، وتغطي 30 مليون هكتار من المناطق الجافة شبه الرطبة. وتنخفض فيها معدلات الخصوبة الطبيعية، ولكنها عميقة ذات نفاذية عالية وبناء دقيق مستقر، مما يجعلها أقل عُرضة للتآكل؛
- ◀ التربة الصخرية في تلال البحر الأحمر وأجزاء من سلسلة جبال جبل مرة. وتنتمي لنوع تربة «ليبتوسول»، وتمتد على مساحة 18 مليون هكتار. وهذه التربة ضحلة، وفقيرة في المواد المغذية، وتحتوي على نسبة عالية من الحصى؛
- ◀ تربة كامبيسول تشكل أصغر مجموعة في ثرب في السودان، وتغطي مساحة مليوني هكتار. وتعد كامبيسول من أكثر أنواع التربة إنتاجية في البلاد، وتوجد في ظروف جافة ورطبة وشبه رطبة في المرتفعات الإثيوبية حيث تكون عرضة للانجراف بفعل المياه
- ◀ تربة الأرينوسول، وتغطي حوالي 40 مليون هكتار باتجاه جنوب البلاد. وتُعرف الأرينوسول محلياً باسم تربة القوز (الكثبان الرملية)، وهي تعد التربة النموذجية في ولاية شمال كردفان. وفي مناطق القوز، توجد مساحات من التربة بين الكثبان الرملية التي عادةً ما تكون محدودة نسبياً ويُطلق عليها تربة الفردود. وتنخفض نسبة المواد المغذية والعضوية في هذه التربة، وهي معرضة بشدة للتعرية والتصريف الحر. وتمتدج التربة بالطين أو الطين الحديدي بالقرب من السطح، مما يجعلها صلبة بعد هطول الأمطار؛
- ◀ تربة الفرترزول، وتقع على مساحة 70 مليون هكتار في السهول الطينية الوسطى. وهي تتمتع بإمكانيات زراعية كبيرة؛



محصول الكردي في سوق الأبيض للمحاصيل في شمال كردفان. مصدر الصورة © برنامج الأمم المتحدة للبيئة



تعتبر الذرة الرفيعة من المحاصيل الغذائية الرئيسية في السودان. مصدر الصورة © برنامج الأمم المتحدة للبيئة



تربة القوز في كردفان. مصدر الصورة © عثمان علي

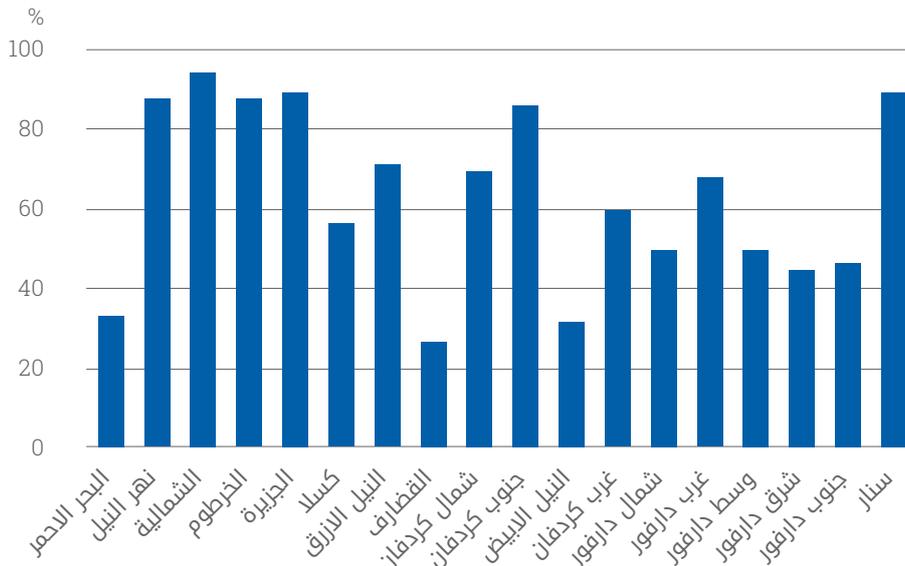
3.2.4 الموارد المائية

يتمتع السودان بموارد كبيرة من المياه العذبة . حيث يقع ما يقرب من نصف حوض نهر النيل داخل حدوده. كما أن لديه احتياطات كبيرة من المياه الجوفية ولكنها ذات استخدام محدود. وأكبرها هو حوض الحجر الرملي النوبي الذي يتشاركه السودان مع تشاد ومصر وليبيا. وحتى الآن لم يتم وضع أي ترتيبات مؤسسية إقليمية لتقاسم مياه هذا الخزان الجوفي (حمد 2019). وبعد الحصول على الموارد المائية في السودان غير متكافئ، حيث يوجد تفاوت كبير في توزيع المياه بين المناطق. فعلى سبيل المثال، يحصل أكثر من 93 في المائة من الأسر في الولاية الشمالية على مصادر مياه محسنة، مقارنة بنسبة 27.7 في المائة في ولاية القضارف، و 32.7 في المائة في ولاية النيل الأبيض، و 33.2 في ولاية البحر الأحمر (الشكل 1.4)، بينما يبلغ المتوسط بالنسبة للسودان 68.0 في المائة (الجهاز المركزي للإحصاء 2016). وبشكل عدم سهولة الحصول على المياه مصدر مشقة بالغة، وخاصة للنساء والأطفال الذين يعيشون بعيداً عن النيل وروافده؛ وهو أيضاً أحد أسباب الصراع في بعض أنحاء البلاد.

الحصول على مياه نظيفة

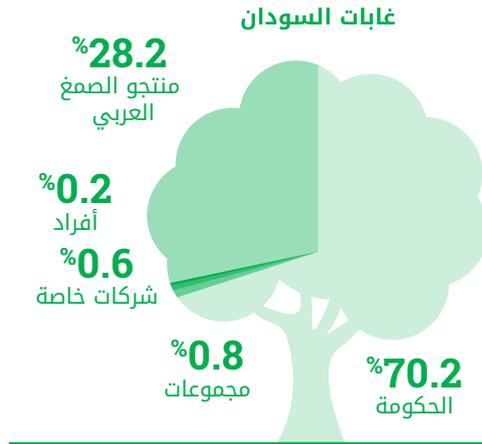


الشكل 1.4 نسبة السكان الذين يحصلون على مياه شرب آمنة (الجهاز المركزي للإحصاء)



4.2.4 الغابات

المائة المتبقية يمتلكها أفراد. وتمثل الغابات المسجلة بأسماء المجتمعات المحلية والشركات الخاصة 0.8 في المائة و 0.6 في المائة، على التوالي (جعفر 2013). وتقدر نسبة إزالة الغابات في السودان بـ 2.4 في المائة سنويًا، وهي واحدة من أعلى معدلات إزالة الغابات في العالم (جعفر 2013).



البيانات المتعلقة بنطاق الغابات والمراعي في السودان محدود ويمكن استنتاجها فقط من خلال مسوحات عامة. وتظهر خريطة الغطاء الأراضي التي أعدتها منظمة الأغذية والزراعة وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة في عام 2012 أن الأشجار تغطي 10 في المائة من مساحة البلاد. وكما يوضح الجدول (1.4)، فإن ولاية جنوب كردفان تمثل أكثر من ثلث إجمالي الغطاء الشجري في السودان؛ ونحو 51 في المائة من أراضي الولاية مزروعة بالأشجار. ويرجع السبب الرئيسي لانخفاض الغطاء الشجري في ولايات النيل الأزرق وكسلا والنيل الأبيض والقضارف إلى التوسع الكبير في الزراعة الآلية. أما الغطاء الأوسع نطاقًا لولاية سنار فيعود إلى حظيرة الدندر القومية، وهي أكبر منطقة محمية في البلاد.

يملك السودان 17 مليون فدان أو 714 كيلو متر مربع من محميات الغابات (جعفر 2013)، وتوجد معظمها في ولايات غرب دارفور وجنوب دارفور والقضارف والنيل الأزرق والنيل الأبيض. تمتلك الحكومة 70.2 في المائة من غابات البلاد وتديرها الهيئة القومية للغابات (جعفر 2013). ويمتلك فنّيجو الصمغ العربي 28.2 في المائة، بينما نسبة 0.2 في



غابة في كادقلي بولاية جنوب كردفان. مصدر الصورة © برنامج الأمم المتحدة للبيئة

5.2.4 المراعي

مشترك؛ والمراعي التي تزرع بشكل خاص، وتتولى السلطات الولائية مسؤولية إدارة المراعي بالتنسيق مع مستخدميها. ويمنح القانون السلطات الولائية الحق في فرض قيود على الرعي، وتخصيص الأراضي للرعي الذي يعود بالنفع على المجتمع بأسره. كما يحظر القانون إغلاق مسارات رعي الماشية (حكومة السودان 2015).

وقد استنزفت المراعي في السودان بشدة، وخاصة بسبب اتساع رقعة الأراضي الزراعية. وفي عام 2007، أشارت تقديرات برنامج الأمم المتحدة للبيئة إلى أن السودان قد خسر ما بين 20 و 50 في المائة من المراعي (برنامج الأمم المتحدة للبيئة 2007). ويعد فقدان المراعي وتدهور نوعية أراضي الرعي وإمكانية الوصول إليها السبب الرئيسي للزراع بين الرعاة والمزارعين في السودان.

تشكل المراعي 25.6 في المائة من مجموع مساحة الأراضي السودانية (منظمة الأغذية والزراعة وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة 2012). وثمة تباين كبير في التوزيع على نطاق الولايات؛ فالمراعي تمثل أكثر من 60 في المائة من ولاية جنوب دارفور، بينما لا تمثل سوى 0.5 في المائة من ولايتي الخرطوم والشمالية (الجدول 2.4). ويوجد ما يقرب من ثلثي المراعي في البلاد في ولايات ثلاث هي شمال دارفور وشمال كردفان وجنوب دارفور (منظمة الأغذية والزراعة وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة 2012).

يُقر قانون تنظيم المراعي وتنمية الموارد العلفية لعام 2015 ويحدد أربع فئات من المراعي: المراعي العامة؛ مراعي «الحمى» الخاصة؛ مراعي «الحمى» التي يتم حيازتها بشكل



ماشية ترعى في منطقة الغزالة جاوزت في شرق دارفور. مصدر الصورة © برنامج الأمم المتحدة للبيئة

(برنامج الأمم المتحدة للبيئة 2007). أُنشئت المحمية في عام 1935، وهي مقسمة إلى محمية محيط حيوي تبلغ 70 في المائة ومنطقة عازلة تبلغ 30% من مساحتها (المركز العالمي لرصد حفظ الطبيعة، 1993). وتتمثل أبرز معالمها في سلسلة من الأراضي الرطبة الموسمية المعروفة محلياً باسم الميعات، وترتبط الأراضي الرطبة بنهر الدندر الموسمي الذي ينبع في المرتفعات الإثيوبية إلى الشرق (حسب الله وآخرون 2016). وتتمدد محمية الدندر القومية في ثلاث ولايات: النيل الأزرق (في الجزء الجنوبي الشرقي من المحمية) وسنار (في الشمال)، والقضارف (في الشمال الشرقي).

6.2.4 الحظائر القومية والمناطق المحمية

تغطي الحدائق الوطنية وغيرها من المناطق المحمية 8.1 في المائة (150,963 كلم²) من مساحة البلاد. وتوجد معظم هذه المناطق المحمية في ثلاثة مواقع: وادي هور (100,000 كلم²)، والرذوم (12,500 كلم²)، والدندر (10,000 كلم²) (برنامج الأمم المتحدة للبيئة 2007).

تعد محمية الدندر القومية، الواقعة في منطقة سودانو-الصحراء الكبرى القاحلة وشبه القاحلة، واحدة من أهم المناطق وأكثرها ثراءً من الناحية البيئية في السودان

4 الفصل الرابع: الموارد الأرضية

جدول 1.4 مناطق المراعي والتوزيع حسب الولاية في عام 2012 (بالمكتار)

الولاية	المساحة في الولاية	الشجيرات	النباتات العشبية	الإجمالي (الشجيرات + النباتات العشبية)	النسبة المئوية من المساحة في الولاية	النسبة المئوية من الإجمالي (الشجيرات + النباتات العشبية)
النيل الأزرق	3,817	553	338	891	23.3	1.8
القضارف	5,958	198	1,208	1,406	23.6	2.9
الجزيرة	2,713	17	335	352	13.0	0.7
كسلا	4,871	158	791	949	19.5	2.0
الخرطوم	2,122	34	203	237	11.2	0.5
الولاية الشمالية	36,569	112	151	262	0.7	0.5
شمال دارفور	31,751	2,734	8,853	11,587	36.5	24.0
شمال كردفان	24,056	5,776	5,136	10,912	45.3	22.7
البحر الأحمر	21,623	1,031	579	1,610	7.4	3.3
نهر النيل	13,029	72	507	579	4.4	1.2
سنار	3,924	504	400	904	23.0	1.9
جنوب دارفور	14,163	4,722	4,035	8,757	61.8	18.2
جنوب كردفان	14,086	4,135	675	4,810	34.1	10.0
غرب دارفور	5,476	1,690	1,970	3,660	66.8	7.6
النيل الأبيض	3,799	494	802	1,296	34.1	2.7
الإجمالي	187,955	22,231	25,983	48,213	25.6	100.0

مصدر: جمعت من بيانات منظمة الأغذية والزراعة وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة 2012

7.2.4 حقول النفط

بدأ الإنتاج التجاري للنفط في السودان في عام 1999 عندما قامت البلاد بتصديره لأول مرة (الائتلاف الأوروبي للنفط في السودان 2007). وبحلول عام 2011، بلغ إنتاج النفط 428,044 برميلاً يومياً، ولكنه انخفض إلى 113,254 برميلاً يومياً في العام التالي لانفصال جنوب السودان. وقد ارتفع في عام 2018 إلى 251,800 برميل يومياً (مركز التعداد والمعلومات الاقتصادية 2018). وتقع معظم حقول النفط والاحتياطيات المعروفة في السودان في حوضي منخفض المجلد ومليط في غرب كردفان، وترتبط حقول النفط بمصافي التكبير في البلاد عبر ثلاثة خطوط أنابيب. ويمتد أكبر خط أنابيب عبر منطقة المسيرية من هجليج إلى بورتسودان (بانغوليانو وآخرون 2009). أما الخطان الآخران فهما خط أنابيب بترودار الذي يمتد لمسافة 1,380 كم من حقل بلوش النفطي في حوض مليط إلى بورتسودان، وخط أنابيب الفولة الذي يبلغ طوله 740 كيلو متراً ويربط حقول النفط في الفولة بمصفاة الخرطوم (الائتلاف الأوروبي للنفط في السودان 2007). كما أن منطقة الروات، الواقعة إلى الجنوب من كوستي في ولاية النيل الأبيض، بها حقول مُجدبة تجارياً، كما تتواصل متابعة أنشطة الاستكشاف البحري عن النفط.

عدد براميل النفط المنتجة يومياً



وحتى ستينيات القرن الماضي، كانت المنطقة المحيطة بمحمية الدندر غير مأهولة بالسكان نسبياً. ولكن منذ ذلك الوقت، أدت الهجرة والاستخدام غير الرشيد للأراضي إلى تدمير المناطق المحيطة بالمحمية، لدرجة أنه توجد حوالي أربعين قرية على امتداد حدود المحمية (حسين 2015). واليوم تحيط المستوطنات بالمحمية، وهناك عشر قرى داخل حدود المحمية على طول نهر الرهد (حميد وإلجك 2003). وفي ثمانينيات القرن الماضي، أدى التوسع في استخدام الزراعة الآلية إلى تخصيص مساحات شاسعة من المحمية للمحاصيل والرعي. وبالتالي، تدور رحى المعارك بين الماشية والحيوانات البرية، الأمر الذي يعرض بقاء الحيوانات البرية للخطر (يوسف ومحمد 2012).

وتقع محمية الرديم القومية في ولاية جنوب دارفور، بالقرب من الحدود مع جمهورية أفريقيا الوسطى وعلى الحدود مع جنوب السودان (الخير وعلي 2018). وقد تُصّفت كمحمية محيط حيوي في عام 1979 وكواحدة من الشبكة العالمية لمحميات المحيط الحيوي التابعة لليونسكو في عام 1982 (اليونسكو 2018). وتبلغ مساحة المحمية 12,500 كلم² وتتكون من غابات السافانا والأحراج. وقد عانت مؤخراً من تحقير أعداد كبيرة من السكان، بمن فيهم اللاجئين، الذين استقروا داخل حدودها واستغلوا مواردها للزراعة وجمع العسل والرعي وقطع الأشجار لأغراض التجارة والحصول على الفحم النباتي (الخير وعلي 2018). كما تعرضت المحمية لضغوط بسبب الصراع الدائر في دارفور منذ عام 2003، ومؤخراً بسبب تعدين الذهب الحرفي.

يمتد وادي هور على نطاق إقليم دارفور السوداني لأكثر من 600 كم. وفي الماضي الجيولوجي، كان وادي هور على الأرجح أحد أهم روافد النيل القديم. ويضم نباتات متنوعة ومعالم جيولوجية متميزة، بما في ذلك المناظر الطبيعية البركانية لتلال ميدوب والعديد من البحيرات القديمة. كما يوجد أيضاً الغزال العادة وكبش مي والنعام وغيرها من الأحياء البرية.



معسكر لحقل نفط في غرب كردفان، مصدر الصورة © زهير نورالدايم

4 الفصل الرابع: الموارد الأرضية

جدول 2.4 الغطاء الأرضي حسب النوع في السودان (بالمكتار)*

الإجمالي	WAT	BS	URB	HCO	SCO	TCO	AG	
3,816,953	37,209	16,248	13,413	338,253	553,158	1,582,755	1,275,917	النبيل الأزرق
5,957,904	124,163	331,314	39,799	1,207,604	197,738	598,354	3,458,932	القضارف
2,713,437	13,149	128,948	75,660	335,004	16,991	68,536	2,075,149	الجزيرة
4,871,224	41,544	2,377,681	23,756	791,092	157,925	401,488	1,077,738	كُتلا
2,120,909	15,578	1,513,983	84,682	203,224	34,301	44,618	224,523	الخرطوم
36,569,177	114,488	35,995,792	55,148	150,729	112,526	29,635	110,858	الولاية الشمالية
31,751,197	107,158	18,081,358	47,407	8,853,330	2,733,627	469,914	1,458,402	شمال دارفور
24,055,768	385,136	5,188,063	146,862	5,135,514	5,776,385	2,852,632	4,571,176	شمال كوردوفان
21,622,699	27,033	19,479,544	17,522	578,602	1,030,880	458,962	30,155	البحر الأحمر
13,028,895	42,828	12,112,321	44,245	507,026	72,130	22,408	227,937	نهر النيل
3,924,228	32,808	9,963	37,659	400,492	504,186	480,173	2,458,947	ستار
14,162,732	66,245	10,414	48,996	4,034,753	4,722,374	3,157,458	2,122,492	جنوب دارفور
14,085,754	89,235	11,999	36,182	675,395	4,134,598	7,174,761	1,963,585	جنوب كردفان
5,475,861	69,258	9,771	17,016	1,969,654	1,690,251	1,120,237	599,674	غرب دارفور
3,798,575	124,166	10,328	41,985	802,049	494,257	271,251	2,054,539	النيل الأبيض
187,955,312	1,290,000	95,277,727	730,331	25,982,720	22,231,327	18,733,182	23,710,025	المجموع الكلي
100.0	0.7	50.7	0.4	13.8	11.8	10.0	12.6	النسبة المئوية

المصدر: منظمة الأغذية والزراعة وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة 2012

الكلمات الدالة:

- AG : الزراعة في الأراضي البرية والمائية/التي تغمرها المياه بانتظام
- TCO : الأشجار المغلقة إلى المتناثرة في الأراضي البرية والمائية/التي تغمرها المياه بانتظام
- SCO : الشجيرات المغلقة إلى المتناثرة في الأراضي البرية والمائية/التي تغمرها المياه بشكل منتظم
- HCO : النباتات العشبية المغلقة إلى المتناثرة في الأراضي البرية والمائية/التي تغمرها المياه بشكل منتظم
- URB : المناطق الحضرية
- BS : الصخور والتربة العارية و/أو المواد الأخرى غير المتماسكة
- WAT : المسطحات المائية الموسمية/الدائمة والطبيعية/الاصطناعية

* الهكتار = 10000 م² = 2.38 فدان

القيمة الإجمالية للصادرات، وهو ما يتجاوز مساهمة القطاع الزراعي (وزارة المالية والاقتصاد الوطني 2015). وبالإضافة إلى ذلك، فقد دفع تعدين الذهب عجلة التنمية في قطاعات أخرى من الاقتصاد، ولا سيما توفير الخدمات والنقل والتجارة. وتنتظر حكومة السودان إلى تعدين الذهب باعتباره قطاعاً ذا أولوية قصوى يتمتع بإمكانيات مستقبلية هائلة للاقتصاد الوطني، وخاصة بعد خسارة أكثر من 70 في المائة من عائدات النفط لصالح جنوب السودان (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي 2015 أ). وتستفيد المحليات أيضاً من الضرائب المحلية المفروضة على شركات الذهب.

وعلى الرغم من القيمة الاقتصادية الهائلة لقطاع تعدين الذهب في السودان، فإنه يفتقر إلى الإدارة والتنظيم. وقد ترتب على ذلك عواقب بيئية واجتماعية بعيدة المدى، منها تحويل مساحات شاسعة من الأراضي الرعوية والزراعية إلى مناجم مفتوحة، وفقدان الغطاء النباتي، وتلوث المياه، وارتفاع أسعار الأراضي إلى مستويات مبالغ فيها. وأدى تدفق عمال المناجم من مختلف أنحاء البلد، وكذلك من البلدان المجاورة في غرب وشرق أفريقيا، إلى اختلالات في الأسعار في الاقتصادات المحلية، وإلى زيادة مستويات الجريمة وانتشار الأمراض. وكان من بين الآثار الأخرى حدوث نقص كبير في العمالة في قطاعات أخرى، وخاصة الزراعة.

3.4 الزراعة

في الموسم الزراعي 2017/2018، بلغت مساحة الأراضي المزروعة ما يقرب من 01 مليون فدان (23.5 مليون هكتار). وكما يوضح الشكل 2.4، كان هناك نمو مطرد في حجم الأراضي المزروعة، مما جعل الحصول على الأراضي أحد العوامل الرئيسية التي أدت إلى نشوب الصراعات المحلية.

1.3.4 الزراعة المطرية

في العام 2017/2018، تم زراعة الحبوب مثل الذرة والدخن والقمح على مساحة 30.7 مليون فدان (12.89 مليون هكتار) من أصل 01 مليون فدان (23.5 مليون هكتار) أراضي مزروعة في السودان (وزارة الزراعة والغابات 2018). وشكلت الزراعة المطرية 29.5 مليون فدان (12.4 مليون هكتار)، أي ما يمثل 96.1 في المائة من إجمالي الأراضي المزروعة بالحبوب (وزارة الزراعة والغابات 2018).

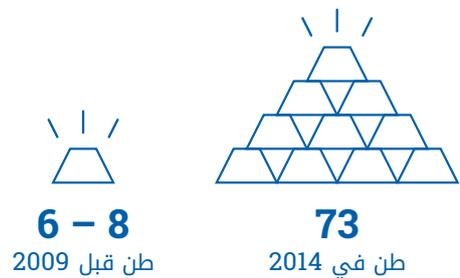
تراجع متوسط غلة المحاصيل من الحبوب بشكل مستمر على مدى السنوات الستين الماضية، حيث انخفض من حوالي 350 كيلو جرام للفدان في أواخر الستينيات إلى متوسط 150 كيلو جرام للفدان في عام 2012/2013، كما يوضح الشكل 3.4 (إيجيمي 2017). وقد أصبح انخفاض الإنتاجية وتراجع الغلات مخاوف رئيسية للقطاع الزراعي في البلاد. وكشف تحليل لبيانات جرى جمعها على مدار 65 عامًا لجميع المحاصيل أنه على الرغم من أن المساحة المزروعة في السودان قد زادت بنسبة 3.71 في المائة سنوياً، بلغت الزيادة في الإنتاج 2.53 في المائة سنوياً فقط، بينما انخفضت الغلة لكل وحدة مساحية بنسبة 1.18 في المائة في السنة (عجمي 2017).

وعلى الرغم من الدور المحوري للنفط في اقتصاد السودان، يرتبط إنتاج النفط بمجموعة واسعة من المشاكل البيئية والاجتماعية الاقتصادية. ومن بين الآثار المباشرة إزالة الغطاء النباتي للغابات داخل حقول النفط وحولها وعلى طول ممرات خطوط الأنابيب، وتزعج المجتمعات المحلية في ولاية غرب كردفان أن جفاف بحيرة كيلك يرجع إلى حد كبير إلى أعمال التربة وبناء الطرق التي تعوق تجديد المياه في البحيرة الموسمية. وقد أدت زيادة قيمة الأراضي المحيطة باحتياطيات النفط إلى نشوب صراعات حول الحصول على الأراضي وملكيتهما، فضلاً عن النزاعات بشأن التعويضات، ومن الأمثلة على ذلك الصراع بين قبيلتي أولاد هييان وأولاد سرور في غرب كردفان في عام 2013، والذي أسفر عن مقتل 130 شخصاً (الراضي عام 2016). وكان لعمليات التنقيب عن النفط في غرب كردفان، إلى جانب انفصال جنوب السودان في عام 2011، تأثير كبير على سبل معيشة الرعاة من قبائل المسيرية، الذين أرغموا، ضمن تغييرات أخرى، على التحول من تربية الماشية إلى تربية الأغنام بسبب تقلص مناطق الرعي (بانغوليانو وآخرون 2009).

8.2.4 مناجم الذهب

ارتفع إنتاج الذهب في السودان من متوسط سنوي بلغ 6 إلى 8 أطنان قبل عام 2009 إلى أعلى مستوياته حيث بلغ الإنتاج 73 طناً في عام 2014 (وزارة المالية والاقتصاد الوطني 2015). يتمثل المنتجون الرئيسيون في عمال التعدين العشوائيين الصغار المستقلين الذين بلغ إنتاجهم 60 طناً في عام 2014، أي أكثر من ستة أضعاف إنتاج الشركات العامة والخاصة الكبرى (إبراهيم، 2015). وتقع الرواسب الرئيسية في المناطق الصحراوية الشمالية من الولاية الشمالية وولاية نهر النيل وكذلك في شمال دارفور (منطقة جبل عامر) وسهول البطانة الوسطى (المناطق المحيطة بالصياغ) ومناطق متفرقة في شمال كردفان وجنوب دارفور وشرق جنوب كردفان.

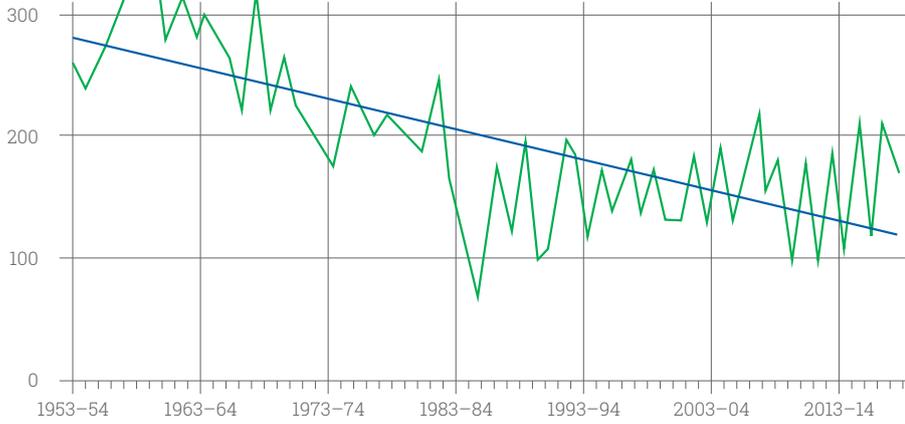
إنتاج الذهب (المتوسط السنوي)



ويوفر قطاع التعدين العشوائيين فرص عمل لأكثر من مليون شخص في السودان ويسهم بشكل مباشر أو غير مباشر في كسب العيش لما يزيد على خمسة ملايين شخص (وزارة المالية والاقتصاد الوطني 2015). وقد أصبح تعدين الذهب يشكل آلية مهمة للحد من الفقر. ويساهم قطاع الذهب بشكل كبير في الاقتصاد الوطني، حيث يمثل نحو ثلث

الشكل 2.4 إنتاجية المحاصيل في القطاع الزراعي السوداني خلال المواسم 1953/54 – 2018/18

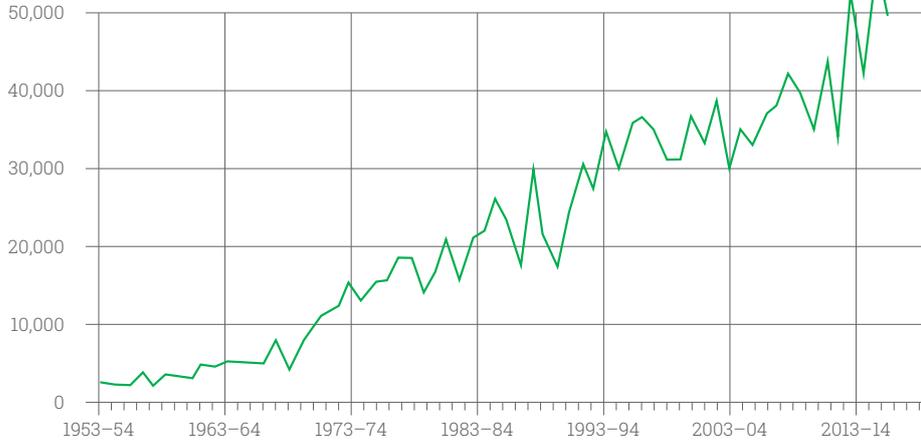
تدني إنتاجية الحبوب-كجم/ الفدان



المصدر: عجيبي 2017 - أعيد تصميمها بواسطة قاعدة بيانات الموارد العالمية - النرويج

الشكل 3.4 لمساحات المزرعة خلال المواسم 1953/54 – 2017/18

(آلاف الأقدنة)



المصدر: جمع من بيانات صادرة عن وزارة الزراعة والغابات 2018

أراض صغيرة على نطاق واسع في الأراضي المطيرة في كردفان ودارفور لإنتاج أغذية سريعة النضج لتوفير الغذاء اللازم للأسر خلال موسم القحط بين الزراعة والحصاد.

وأصبحت الزراعة المطيرة التقليدية موجهة نحو السوق على نحو متزايد، وأدى إدخال الجرارات وغيرها من الآلات إلى زيادة عدد الأراضي المزروعة ومساحتها. وقد ترتب على ذلك عواقب سلبية غير متوقعة، منها تدهور الأراضي وزيادة المنافسة على الأراضي وإغلاق مسارات الماشية، وزيادة الصراعات المحلية.

تساهم الزراعة المطيرة بنحو 60 في المائة من إنتاج الحبوب الغذائية في البلاد، ويعمل بها أكثر من 60 في المائة من القوى العاملة في المناطق الريفية (وزارة المالية والاقتصاد الوطني 2011). وتمثل الزراعة المطيرة نظام الزراعة التقليدي في السودان، وتوفر معظم غذاء المجتمعات الريفية. والزراعة التقليدية هي نظام منزلي يركز على زراعة المحاصيل الغذائية باستخدام تقنيات قديمة مثل المحاريث التي تجرها حيوانات والأدوات اليدوية مثل المعزقة وعصا الحفر. وتستخدم آلات رفع المياه (الشادوف) في ري قطع صغيرة من الأراضي المزروعة بالخضروات وتستخدم الحدائق المنزلية (الجبراقة) على قطع



مزرعة تقليدية تستخدم فيها المحاريث التي تجرها الحيوانات في جنوب دارفور. مصدر الصورة © برنامج الأمم المتحدة للبيئة



الساقية طريقة تقليدية قديمة لرفع المياه من النيل في شمال السودان. مصدر الصورة © برنامج الأمم المتحدة للبيئة

تعد الزراعة الآلية وسيلة غير مستدامة لإدارة الأراضي حيث تنضب العناصر الغذائية من التربة، وقد كان لا بد من التخلي عن بعض المخططات الآلية، كما تناقصت الانتاجية في مناطق الزراعة الآلية والمطرية بمقدار 0.6 كجم/هكتار سنوياً (منظمة الأغذية والزراعة 2015 ج). وكان انخفاض الإنتاجية في ظل نظم الزراعة الآلية والمطرية سبباً في اقتراب متوسط الانتاجية في السودان إلى من متوسط إنتاجية الأراضي الجافة.

وهناك عوامل أخرى عديدة تجعل الزراعة الآلية غير مستدامة:

- ➔ التوسع في الأراضي الهامشية؛
- ➔ غالباً ما تنطوي على إزالة الأشجار على نطاق واسع على الرغم من الالتزام القانوني للمالك بامتلاك 10 في المائة من الأراضي تحت الغطاء الشجري؛
- ➔ عدم اتباع أسلوب الدورة الزراعية؛
- ➔ ممارسات الزراعة الأحادية؛
- ➔ استخدام الآلات التي تسبب تصلب التربة؛

3.3.4 الزراعة المروية

تمارس الزراعة القائمة على الري بشكل رئيسي في حزام من السافانا القاحلة وشبه القاحلة يمتد إلى 1,100 كم من الشرق إلى الغرب عبر وسط البلاد (البرنامج الوطني السوداني لخفض الانبعاثات الناتجة عن إزالة الغابات وتدهورها في عام 2017) وتغطي الأراضي القائمة على الري التي تُزرع فيها محاصيل مختلفة حوالي 3.5 مليون هكتار (8.3 مليون فدان). ويظهر الجدول (4.3) المشاريع المروية الرئيسية.

الزراعة الآلية التي تتبع للمشاريع خارج التخطيط



70%
في ولاية سنار

=



2.2
مليون هكتار

ورغم أن الزراعة القائمة على الري تغطي نحو 7% فقط من مساحة الأراضي المزروعة في السودان، فإنها تمثل أكثر من نصف إنتاج البلاد من المنتجات الزراعية (عجيمي 2016).

أهملت الزراعة المطرية التقليدية في السودان. ولم تضح الحكومة إلا استثمارات قليلة في البحوث والبنية الأساسية وفي الخدمات الاجتماعية الأساسية كالتهذيب والرعاية الصحية الأولية والمياه الآمنة للمجتمعات الزراعية. وقد تفاقم هذا الوضع بسبب احتكار التسويق وغياب أي برامج للإصلاح الزراعي (محمد 2010). ويساهم غياب الحقوق وتأمين الحصول على الأراضي، فضلاً عن انخفاض متوسط غلات المحاصيل، في انتشار الصراعات وزيادة السرعة في الهجرة من المناطق الريفية إلى الحضرية والقرار الذي يتخذه العديد من الشباب بالعزوف عن العمل بالزراعة والتوجه لتعدين الذهب العشوائي.

2.3.4 الزراعة الآلية

تُمارس الزراعة الآلية على نطاق واسع في التربة الطينية بمناطق السودان الوسطى (حكومة السودان 2009). وقد أُدخِلت الزراعة الآلية في الأربعينيات من القرن الماضي، حيث توسعت من 214,000 فدان (90,000 هكتار) في عام 1955/1954 إلى 17.6 مليون فدان (7 ملايين هكتار) في عام 2018 (حكومة السودان 2009). وتُقارَس الزراعة الآلية في المزارع التي تمت حيازتها بشكل قانوني من الحكومة من خلال ترتيبات الإيجار. ولكن عدداً كبيراً من المزارع التي تعتمد على الزراعة الآلية لا يحظى بأي شكل من أشكال الاعتماد الرسمي (تعرف بالمخططات العشوائية). وفي أواخر تسعينيات القرن الماضي، كانت 50 في المائة من الأراضي المزروعة في المنطقة الزراعية نصف الآلية والقائمة على الأمطار في ولاية القضايف غير مُحدّدة، أي لم ترسم الحكومة حدودها بشكل رسمي (حكومة السودان 2009). وفي ولاية سنار، تصنف 70 في المائة من الأراضي الزراعية الآلية، التي تبلغ نحو 5.4 مليون فدان (2.2 مليون هكتار)، على أنها تنتمي لمخططات عشوائية (الصندوق الدولي للتنمية الزراعية 2014). وكانت الحكومة بطيئة في إعادة ترسيم حدود الأراضي، وهو ما أفضى إلى نشوب صراع بين المزارعين الذين يعتمدون على الزراعة الآلية والرعاة الرحل الذين أغلقت مسارات الحيوانات ونقاط المياه الخاصة بهم أو وُضِعَت أمامها العراقيل.

الزراعة المروية



3.5 مليون هكتار



الري المحوري في ولاية نهر النيل، مصدر الصورة © برنامج الأمم المتحدة للبيئة

جدول 3.4 المناطق الرئيسية القائمة على الري في السودان

المساحة (هكتار)	المخطط
870,750	الجزيرة والمناطق
152,280	حلفا الجديدة
121,500	الرهدة
101,250	دلتا القاش
35,235	السوكي
30,780	دلتا طوكر
15,795	سكر الجنيد
14,175	سكر عسلاية
12,960	سكر سنار
18,225	سكر خشم القربة
52,200	شركة سكر النيل الأبيض
45,000	سكر كنانة
1,387,000	مشاريع الأبلولة (الري بالطمبات)
2,857,150	الإجمالي

المصدر: وزارة الزراعة والغابات 2018



المشروع الآلي لزراعة دوار الشمس في السودان، لاحظ إنحسار الغطاء النباتي الأصلي باستثناء بعض أشجار (الهجليج)، مصدر الصورة © برنامج الأمم المتحدة للبيئة

4.3.4 الرعي المتنقل

تضم البلاد واحداً من أضخم تجمعات الرعاة التقليديين في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى. وتشير التقديرات إلى أن ١٣ في المائة من سكان السودان من الرعاة (أحمد 2008). وفي دارفور، يقترب هذا الرقم من ٢0 في المائة، وفقاً لتعداد السكان لعام 2008.

أعداد الماشية في 2018



4.8
مليون جمل



31.8
مليون أغنام



40.8
مليون ضأن



31.2
مليون أبقار

ويحتفظ الرعاة في السودان بنحو 106 مليون رأس من الماشية، منها 30.2 مليون رأس من الأبقار و 40 مليون رأس من الأغنام و 31 مليون من الماعز و 8.4 مليون من الإبل (عجيمي 2016). وفي حالات كثيرة، يجمعون بين تربية الحيوانات وزراعة الكفاف، ولكن الحيوانات تظل محورية لتأمين سبل عيشهم ونظمهم الاجتماعية والسياسية والاقتصادية.

ويهيمن رعي الإبل على الأراضي الصحراوية وشبه الصحراوية في شمال البلاد، بينما يجري رعي الماشية في حزام السافانا بالاتجاه إلى الجنوب. وعلى غرار المجموعات الأخرى التي ترعى الماشية في منطقة الساحل الأفريقي، يعمل الرعاة في السودان على تكييف سبل عيشهم مع تقلبات الموارد من خلال الهجرة، ويتنقلون لمسافات طويلة بين الشمال حيث يقضون موسم الأمطار والجنوب حيث يقضون موسم الجفاف. وتعد ضفاف الأنهار، مثل النيل الأبيض والأزرق ونهر عطبرة مناطق لجوء مهمة في موسم الجفاف. وقبل انفصال الجنوب، دأبت الجماعات الرعوية في مجموعة البقارة الإثنية، ولا سيما قبائل المسيرية والرزيقة، على بلوغ نهر بحر العرب فيما يعرف الآن بجنوب السودان حيث يقيمون لمدة ستة أشهر تقريباً من أكتوبر إلى إبريل.

وتتخلل سهول وتلال السودان شبكة من مسارات الماشية يصل بعضها إلى أكثر من 1,000 كيلو متر. ومن بين أطول المسارات مسار يستخدمه رعاة الإبل في شمال دارفور، والذي يمتد من وادي هور إلى أم دافوق على طول الحدود بين ولاية جنوب دارفور وجمهورية أفريقيا الوسطى (عجيمي 2013). ومنذ أوائل سبعينيات القرن العشرين، كانت موجات الجفاف المتكررة والتدهور البيئي من بين العوامل التي أرغمت جماعات رعي الإبل على التحرك إلى أعماق أبعد في مناطق السافانا الغنية.

وعلى الرغم من الدور المحوري الذي تؤديه المجتمعات الرعوية في الاقتصادات الوطنية والمحلية وفي الأمن الغذائي، تعيش المجتمعات الرعوية في السودان حالة من الأزمات المستمرة.



مسار الرعاة في إقليم دارفور. مصدر الصورة © برنامج الأمم المتحدة للبيئة

و غالباً ما تنشأ الصراعات بسبب الاستثمارات واسعة النطاق في مشاريع مثل بناء السدود والزراعة الآلية واستكشاف والتنقيب عن النفط (عجيمي 2018). وينبع ذلك من فشل الحكومة أو الأطراف الأخرى في ضمان أن تأخذ الاستثمارات في الموارد الطبيعية في الاعتبار الاحتياجات والحقوق المحلية، وأن الثروات المتأتبة من خلال هذه المخططات تؤتي ثمارها للمجتمعات المتضررة. فعلى سبيل المثال، تميل الطرق والبنية التحتية الأخرى التي يتم إنشاؤها لدعم الزراعة الآلية إلى إحداث تأثير سلبي على المجتمعات الزراعية التقليدية والرعاة، الذين لا يحصلون عادةً على شيء في المقابل. وفي مثل هذه الحالات، يكون الصراع حتمياً في كثير من الأحيان.

2.4.4 النازحون داخلياً واللاجئون

يستضيف السودان واحدة من أكبر مجموعات النازحين داخلياً واللاجئين في أفريقيا. ورغم أن الأرقام تتغير بشكل متكرر، تشير التقديرات الحالية إلى وجود 2,406,000 نازح داخلي في السودان من بينهم 2,134,000 نازح بسبب النزاع والعنف و 272,000 نازح بسبب الكوارث (مركز رصد التشرذ الداخلي 2019). وتوجد الغالبية العظمى من النازحين داخلياً في دارفور (88 في المائة) وفي كردفان (9 في المائة). الشكل 4.4.



وقد أدت هذه التحركات الجماعية للسكان إلى حد كبير إلى عدد من الصراعات الداخلية. كما أدى الصراع في جبل مره في يناير 2015 بين القوات الحكومية في النظام السابق ومتمردي دارفور إلى نزوح 90,000 شخص إلى ولاية شمال دارفور. وقدر أن 90 في المائة منهم من النساء والاطفال. وبحلول عام 2016، ارتفع العدد إلى 250,000 شخص (وكالة دارفور للتنمية وإعادة الإعمار 2016).

وفي عام 2011، أثار الصراع بين الحكومة السودانية السابقة وجيش تحرير السودان الشمالي على أكثر من 300 ألف شخص في ولاية جنوب كردفان و 66 ألف شخص في ولاية النيل الأزرق (عجيمي 2017)، كما أدى إلى نزوح الآلاف داخلياً في الولاياتين. وقدر عدد النازحين داخلياً في شرق السودان بنحو 190 ألف شخص، منهم 60 ألف شخص في ولاية كسلا و 130 ألف شخص في ولاية البحر الأحمر (معهد الحياة والسلام 2017).

وتواجه تحديات كثيرة منها تقلص مساحة المراعي ومسارات الهجرة بسبب انتشار الزراعة والآلية وفقدان قيمة قطعان الماشية والتهديد بإعادة التوطين القسري تلقائياً، وانخفاض القدرة على التكيف مع الجفاف وتغير المناخ بسبب تدهور الموارد الطبيعية الأخرى ونقصها (عجيمي 2013). وفي بعض الأحيان، أرغموا على اللجوء إلى العنف نتيجة للتنافس على الأراضي والمسارات مع المزارعين المستقرين (أي المزارعين الذين لا تخضع حقولهم للتناوب). وقد استسلم بعض الرعاة وانتقلوا إلى المدن. أما البعض الآخر، فقد أدت سياسات تنمية الرعي غير الملائمة وعدم توافر سبل الحصول الآمن على الأراضي ومسارات الماشية وقلة فرص الحصول على الخدمات التعليمية والصحية، ولا سيما بين النساء والأطفال، إلى تهيمشهم من الأنشطة الاقتصادية الرئيسية.

ورغم هذه التحديات، فإن التوسع في تجارة اللحوم مع دول الخليج ومصر يشجع العديد من رجال الأعمال في المناطق الحضرية على الاستثمار في تربية الماشية والزراعة، إما عن طريق المجتمعات الرعوية القائمة أو بإنشاء مزارع تربية الماشية الخاصة بهم.

4.4 التحديات المتصلة بالأراضي

تحتل الأراضي في السودان بإقبال كبير عليها. وتنشأ الكثير من النزاعات المحلية من الخلافات حول استخدام الأراضي لإنتاج المحاصيل أو لرعي الحيوانات أو كمسارات الرعي أو التعدين أو للمستوطنات. وكثيراً ما تؤدي الأنشطة الاقتصادية مثل تعدين الذهب إلى نزوح السكان، في حين يؤدي التوسع في الأراضي الزراعية في الأحزمة الهشة إلى تدهور الأراضي.

1.4.4 الصراعات

دخل السودان القرن الحادي والعشرين وهو غائض في بؤرة الصراعات ويواجه مخاطر أمنية هائلة. تتعلق معظم هذه الصراعات بالموارد الطبيعية مثل الأراضي أو المياه أو الرعي أو الغابات. وتطور رحاها في المناطق الزراعية الغنية التي تشكل فيها الزراعة التقليدية للمحاصيل والرعي المصادر الرئيسية لكسب العيش. وقد أظهرت خريطة للصراع التي أعدها برنامج الأمم المتحدة الإنمائي في عام 2015 أن ما يزيد على 75 في المائة من حالات الصراع تندلع في دارفور، و 20 في المائة منها في كردفان (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي 2015 أ).

وتحور الصراعات بين الرعاة والمزارعين المستقرين أو بين المجتمعات الرعوية المختلفة أو بين الجماعات القبلية التي تختلف حول الحدود أو موارد التعدين أو مسارات رعي الماشية. وتتراوح بين مناقشات عفوية تحدث من حين إلى آخر إلى اشتباكات عنيفة واسعة النطاق. والواقع أن تعرض البلاد المتزايد للخطر إزاء تغير المناخ يضاعف حدة الضغوط على الموارد ومن احتمالية نشوب الصراعات.

- حيازة المؤسسات العامة للممتلكات؛
- تأجير أو بيع قطع الأرض غير المملوكة؛
- التخصيص المتعدد لنفس قطعة الأرض من قِبَل الإدارات المحلية أو زعماء القبائل؛
- والبناء غير مصرح به على الممتلكات غير المملوكة

لقد تسارعت وتيرة العودة الطوعية بشكل كبير منذ عام 2017 بسبب التحسن الملحوظ في الوضع الأمني في مختلف أنحاء دارفور. ويظهر تقرير حديث يشمل 20 منطقة محلية في ولايات دارفور الخمس أن العودة تتم بشكل كبير خلال الموسم الزراعي القصير (الفاو 2018 ب). كما أشار أيضاً إلى بناء مستوطنات بدوية جديدة (دمرات) في المناطق التي هُجرت بسبب النزوح منذ عام 2003.

4.4.4 التوسع الحضري

أصبح النمو الحضري السريع وغير المنظم وغير المصرح به في بعض الأحيان (الزحف الحضري) شائعاً في السودان. وقد ارتفعت نسبة سكان السودان الذين يعيشون في المدن من 8.8 في المائة في عام 1956 عند الاستقلال (حكومة السودان 1957) إلى نحو 34% في عام 2018. ويعيش أكثر من 45 في المائة من سكان المناطق الحضرية السودانية في الخرطوم (الجهاز المركزي للإحصاء 2018)، وكما يوضح الشكل 5.4، استوعبت المدينة نسبة متزايدة من سكان البلاد، وخاصة منذ ثمانينيات القرن العشرين (أبو سن وديفيز 1991: الجهاز المركزي للإحصاء 2018).

في عام 2017، قُدِّر عدد اللاجئين وطالبي اللجوء في البلاد بأكثر من 570,000 شخص (مكتب الأمم المتحدة لتنسيق الشؤون الإنسانية 2018). ويشمل ذلك 112,283 لاجئاً إريترياً في شرق السودان و 450,000 لاجئ من جنوب السودان ما فتئوا ينتقلون إلى السودان منذ بداية الصراع في جنوب السودان في ديسمبر 2013 (مكتب الأمم المتحدة لتنسيق الشؤون الإنسانية 2018). ومن بين اللاجئين الإريتريين في شرق السودان، يعيش 83,499 لاجئاً إريترياً في 12 مخيماً و 28,784 في المستوطنات الحضرية. وقد حدد برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ست نقاط دخول رئيسية للمهاجرين واللاجئين من إريتريا إلى شرق السودان، أربعة منها في ولاية كسلا (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي 2015 ب).

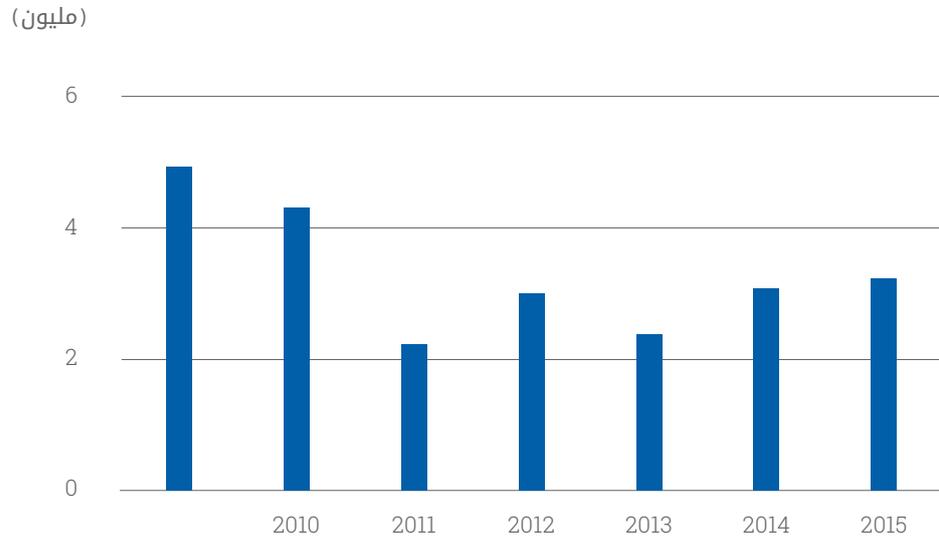
وتترتب على حركة النازحين داخلياً واللاجئين آثار بعيدة المدى بالنسبة للسودان. وهي تفرض ضغوطاً إضافية على الأراضي والموارد الطبيعية وتتسبب في مشاكل بيئية عويصة، بما في ذلك إزالة الغابات حول المخيمات واستخراج المياه الجوفية غير المستدامة والزيادة العشوائية للأحياء الفقيرة الحضرية.

3.4.4 العائنون من النزوح

تعد العودة الطوعية للنازحين داخلياً مجالاً رئيسياً للقلق، وخاصة في دارفور، حيث قد تؤدي إلى خلافات مع المزارعين والسكان المحليين. وتحتل المسائل التالية أهمية خاصة:

- إنشاء مخيمات على أراضي يملكها مزارعون آخرون؛
- الاستيلاء على الأراضي التي هجرها المشردون؛

الشكل 4.4 عدد النازحين في السودان



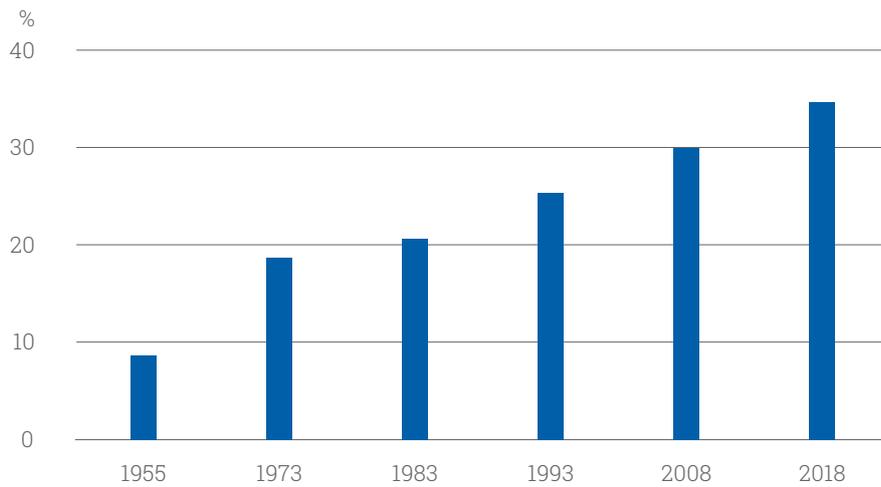
كما أدى الصراع وانعدام الأمن في العديد من أنحاء البلاد، ولا سيما في دارفور وجنوب كردفان والنيل الأزرق، إلى تدفق المزيد من السكان إلى المدن، وأصبحت معظم مخيمات النازحين داخلياً جزءاً من البيئة الحضرية. وقد تسارع التوسع الحضري بسبب ركود الاقتصاد الريفي بعد سنوات طويلة من الجفاف والفجوة التكنولوجية بين الحضر والريف، وانخفاض الغلات الزراعية وشروط التجارة غير المواتية بين المناطق الريفية والحضرية وبين المنتجات الزراعية والمُجهّزة ونقل العمالة الزراعية نتيجة تحول الشباب للعمل في تعدين الذهب، مما أسفر عن ارتفاع تكاليف العمالة وانخفاض رقعة المناطق المزروعة.

وكان للنمو المتسارع آثار سلبية خطيرة على البيئة الحضرية، وشمل ذلك الازدحام ونقص المساكن وتدهور أوضاع الصحة العامة والصرف الصحي وارتفاع أسعار الأراضي والتوسع في بناء المستوطنات غير الرسمية، وزيادة أعداد أطفال الشوارع، وارتفاع معدلات الجريمة.

ويعد التوسع الحضري السريع استجابة للأزمات الاجتماعية والاقتصادية الناجمة عن الجفاف والتصحر، فضلاً عن الصراع وانعدام الأمن، الجفاف والتصحر اللذين حدثا في منتصف الثمانينات والمجاعة المأساوية التي أعقبت نزوح حوالي 1.8 مليون شخص، ولا سيما على طول الحدود الجنوبية للصحراء الكبرى في دارفور وكردفان (عجيمي 1994). وقد انتقل معظم هؤلاء اللاجئين البيئيين إلى المراكز الحضرية الكبرى، وخاصة الخرطوم، مما يعتبر بداية النمو الحضري السريع في السودان. وقد فاقمت آثار تغير المناخ من حدة المشكلة، الشكل 6.4.



الشكل 5.4 زيادة نسبة السكان الذين يقطنون في الخرطوم خلال الفترة 1955-2018



المصدر : مجمع من أبو سن وديفز 1991؛ علي 2003؛ الجهاز المركزي للإحصاء 2018

الشكل 6.4 توسع رقعة مدينة الخرطوم في الفترة بين 1984 و 2018 (أعيد تصميمها من قبل قاعدة بيانات الموارد العالمية - أريندال)



مصدر الصورة: قاعدة بيانات الموارد العالمية

2018

2000

1984

التوسع العمراني للخرطوم

وتتعرض موارد المياه في السودان أيضاً إلى التدهور الشديد. وتنضب احتياطات المياه الجوفية ويعاني النيل الرئيسي من تهديد نتيجة الإطماء وتآكل ضفة النهر. وباستثناء سد جبل يوليا على النيل الأبيض، فإن خزانات البلاد بالكامل تعاني من مشكلة الإطماء بشكل سيء. كما تدهورت المئات من مصادر المياه الصغيرة في صحاري السودان (الواحات والأودية) بدرجة متوسطة إلى كبيرة (برنامج الأمم المتحدة للبيئة 2007).

بعض الأضرار كانت من صنع الإنسان. وقد وجدت دراسة أجرتها وزارة الزراعة والغابات في السودان أن قطاع الزراعة الآلية يشكل سبباً رئيسياً لتدهور الأراضي وفقدان التنوع البيولوجي في سهول البلاد الطينية الوسطى بسبب الإزالة الكلية للنباتات والمياه وتآكل التربة وممارسات الزراعة الأحادية ونقص الاستثمار في جودة التربة (حكومة السودان 2009). وقد زاد الاعتماد الكبير للمجتمعات الريفية على الحطب والقلم من أجل الطاقة والدخل المحليين إلى تفاقم المشكلة بشكل ملحوظ.

يؤثر تدهور الأراضي تأثيراً سلبياً على الأمن الغذائي وعلى دخل سكان الريف. وتزداد أحوال النساء سوءاً على نحو غير متناسب، نظراً لأن ندرت الحطب والمياه تزيد من عبء العمل الذي يقع على عاتقهن. وفي المناطق المتأثرة بالمراع، يظل تدهور الأراضي سبباً رئيسياً للعنف ضد المرأة والتي تتعرض للاعتداءات والعنف الجنسي عندما تغامر بالابتعاد عن منزلها بحثاً عن المياه وحطب الوقود (برنامج الأمم المتحدة للبيئة وآخرون 2013). ويؤدي تدهور الأراضي إلى ندرت الأراضي المنتجة، الأمر الذي يزيد من الطلب والمنافسة على الموارد الطبيعية ويؤدي في كثير من الأحيان إلى حدوث صراع.

5.4.4 تدهور الأراضي

على الرغم من عدم وجود دراسات تفصيلية حديثة، هناك توافق في الآراء بين المخططين وصانعي القرار ومستخدمي الأراضي على أن التدهور يشكل أحد التحديات الرئيسية التي تواجه السودان. وفي عام 2007، أشار تقرير صادر عن برنامج الأمم المتحدة للبيئة إلى أن الحدود بين الأراضي الصحراوية وشبه الصحراوية قد تحولت نحو الجنوب بمقدار 50 إلى 200 كم منذ عام 1935 (برنامج الأمم المتحدة للبيئة 2007). وتسبب الصراع في دارفور في تدمير غير مسبوق للموارد البيئية وخلق ظروفاً أشبه بالصحراء (برنامج الأمم المتحدة للبيئة 2007). ويسجل السودان أحد أعلى معدلات إزالة الغابات في البلدان النامية، والذي يقدر بنحو 2.4 في المائة سنوياً (جعفر 2013). وفي الفترة بين عامي 1990 و 2005، فقدت البلاد نحو 11 في المائة من غطائها الشجري (دالبرغ وسلونغ 2007).

وهناك نظم بيئية أخرى مهددة أيضاً: ففي ولاية القضارف، تقلصت مساحة المراعي من 28250 كم² (78.5 في المائة من مساحة الولاية) في عام 1941 إلى 6.700 كم² (18.6 في المائة من مساحة الولاية) في عام 2002 (بابكير 2011). ومن المرجح أن يمضي الوضع من سيئ إلى أسوأ. ويتعرض ما تبقى من سهول السافانا شبه القاحلة ومنخفضة الأمطار في السودان، والتي تمثل نحو 25 في المائة من الأراضي الزراعية في البلاد لخطر كبير من حدوث المزيد من التدهور، وفقاً لدراسة أجرتها جامعة غوتنبرغ في السويد (دالبرغ وسلونغ 2007). وتتوقع الدراسة أن يستمر تحول الحدود الصحراوية إلى الجنوب بسبب تغير المناخ وتغير أنماط سقوط الأمطار، مما يؤدي إلى انخفاض إنتاج الأغذية بنسبة قدرها 20 في المائة.



تآكل ضفة النهر (الهدام) جنوب النيل الأزرق. مصدر الصورة © برنامج الأمم المتحدة للبيئة

وفي عام 1970، أعلن قانون الأراضي غير المسجلة أن جميع الأراضي البور والغابات والأراضي غير المسجلة مملوكة للحكومة (كومي 2009). وقبل إقرار القانون، تجنبت الحكومة التدخل في الحقوق العرفية الفردية على الأراضي غير المسجلة في الأراضي المطيرة. وقد أجاز قانون المعاملات المدنية (1984)، الذي ألغى قانون الأراضي غير المسجلة لعام 1970، أركان الشريعة من خلال الاعتراف بالحقوق في الأراضي غير المسجلة (العرف) مع التأكيد على دور الدولة كمالك ومدير للأراضي. وبحول قانون المعاملات المدنية جميع الأراضي غير المسجلة بجرّة قلم إلى أرض حكومية مسجلة. وينص القانون على أنه: «لا توجد محكمة مختصة تتلقي شكاوى تتعارض مع مصلحة الدولة». ويحافظ هذا القانون على المبادئ الأساسية لحق الانتفاع، وهو الحق في التمتع بممتلكات شخص آخر دون إساءة استخدامها. وتُقَرّ هذه الحقوق بحق الفرد في امتلاك الأراضي، ضمن الملكية القبلية للأراضي، والتي يمكن أن تُورث، ولكن بدون سلطة انتزاع الأرض من ملكية القبيلة (الشاذلي 2002).

5.4 إدارة وتنظيم الأراضي

تغطي إدارة وتنظيم الأراضي والموارد الطبيعية الأخرى في السودان مجموعة من الترتيبات السياسية والقانونية والمؤسسية، والتي تشمل القوانين والقواعد واللوائح.

1.5.4 حيازة الأراضي

يوجد في السودان شكلان من ترتيبات حيازة الأراضي هما الشكل القانوني والعرفي. وبموجب الترتيبات القانونية، كان للبلاد منذ فترة طويلة نظام قانوني لتسجيل الأراضي يمكن للأفراد أو المؤسسات أو الحكومة من خلاله إثبات ملكية قطعة أرض. وهذا ما يشمله قانون تسوية وتسجيل الأراضي لعام 1925. وتغطي عمليات تسجيل الأراضي لهذا النوع معظم المراكز الحضرية الكبرى والأراضي على امتداد نهر النيل، في حين لا يتم تسجيل الأراضي المطيرة التي تشكل معظم أراضي البلاد (المملكة المتحدة، وزارة الخارجية 1925).



يتم تحويل الأراضي الخصبة على ضفة النيل الأزرق، إلى مواقع لصنع الطوب مما يتسبب في تدهور الأراضي وتلوث الهواء. مصدر الصورة © د. عثمان ميرغني

وبالإضافة إلى الأراضي البور والغابات والأراضي غير المسجلة، تمتلك الحكومة الأراضي الحضرية والمحميات القومية والأراضي الموجودة داخل إطار المخططات الزراعية القائمة على الري، والتي يتم تأجيرها للأفراد أو إلى شركات خاصة، وتُملك الأراضي المستخدمة للرعي والزراعة التقليدية ضمن ملكية جماعية بموجب قوانين الأراضي العرفية التي قد تختلف بين المواقع ولكنها تتبع نمطاً مماثلاً.

وقد خلق ترافق القوانين التشريعية والعرفية للأراضي بيئة تشريعية مشوشة. ولتخفيف حدة التعقيدات ومحاولة التوفيق بين النظامين، دعت اتفاقية السلام الشامل للسودان في عام 2005 إلى إنشاء مفوضيات للأراضي - مفوضية قومية للأراضي ومفوضية لكل من جنوب كردفان والنيل الأزرق ودارفور وشرق السودان. ورغم أنه لم يتم تأسيس سوى مفوضية أراضي دارفور، تخضع جميع اتفاقيات السلام والمؤسسات الناتجة عنها للمراجعة بعد التغيير السياسي الذي أنهى حكم النظام السابق في عام 2019.

وتضمن الدستور القومي الانتقالي السابق في السودان لعام 2005 أحكاماً تتصل مباشرة بحيازة الأراضي وإدارة الموارد الطبيعية:

كما يتناول قانون المعاملات المدنية المسائل التالية التي لها أهمية في ضمان حيازة الأراضي:

- ◀ نقل الحقوق وتوريثها؛
- ◀ التعويض عن الأراضي التي استولت عليها الدولة؛
- ◀ منح عقود إيجار الأراضي للهيئات التعاونية والمجتمعات المحلية؛
- ◀ وضع شروط للحصول على حقوق الانتفاع؛
- ◀ إمكانية تسجيل حقوق الارتفاق (حقوق المرور)

تُستمد الترتيبات العرفية لحيازة الأراضي في السودان من الحقوق القبلية للأراضي التي تأسست في أثناء الممالك الأصلية المتعاقبة في السودان قبل الاستعمار، وتم تعزيزها من خلال تشريعات تحت إشراف الإدارة الاستعمارية البريطانية. وقد كفلت الحقوق العرفية الأمن الجماعي للقبيلة داخل المجتمع القبلي. وفي إطار الترتيبات العرفية لحيازة الأراضي، التي لا تزال سارية، اكتسب أمن الحصول على الأراضي بين المجتمعات المحلية المستقرة صفة الشرعية من خلال العضوية في مجتمع قروي.

المادة 186

- (1) تكون حيازة الأرض وتوظيفها وممارسة الحقوق عليها صلاحية مشتركة تمارس على مستوى الحكم المعني
- (2) يتولى ممارسة الحقوق على الأراضي التي تملكها حكومة السودان مستوى الحكم المعني أو المكلف بذلك
- (3) على كل مستويات الحكم بدء عملية تدريبية لتطوير وتعديل القوانين ذات الصلة بالأرض لتتضمن الممارسات والقوانين العرفية والتراث المحلي والتوجهات والممارسات الدولية

المادة 190

- (1) التشاور مع أصحاب الحقوق في الأراضي وأخذ آرائهم في الاعتبار عند اتخاذ القرارات المتعلقة باستثمار الموارد تحت سطح الأرض في المناطق التي لهم فيها حقوق، والتي يفترض انتفاعهم من استثمارها
- (2) التعويض العادل للذين يستمتعون بحقوق الملكية في الأراضي التي يتم الاستيلاء عليها أو استثمارها لاستخراج الموارد الطبيعية في باطن الأرض وذلك عن المنطقة التي لهم فيها حقوق
- (3) إشراك المجتمعات التي تباشر في أراشيها تنمية موارد طبيعية في باطن الأرض، عبر ولاياتهم، في مفاوضات التعاقد على استغلال تلك الموارد

وفي عام 2015، تم تعديل الدستور القومي الانتقالي، واستبدلت المادة 186 بما يلي (حكومة السودان، 2015).

المادة 186

- (1) تكون حيازة الأرض وتوظيفها وممارسة الحقوق عليها صلاحية مشتركة تمارس على مستوى الحكم المعني، وفقاً لأحكام القانون
- (2) لرئيس الجمهورية أن يصدر من حين لآخر مراسيم رئاسية لتحديد الأرض التي يمكن استخدامها لأغراض الاستثمار وطريقة التصرف في عائد الاستثمار فيها وتحديد المستوى الحكومي المعني للإدارة وممارسة الحقوق عليها
- (3) توافق الهيئة التشريعية الوطنية على خريطة الاستثمار الوطنية

وتتمثل الآثار المترتبة على هذا التعديل في أنه منح الرئيس السابق صلاحيات التدخل وتحديد الأراضي للاستثمار.

إن القضايا المتعلقة المتعلقة بحقوق ملكية الأراضي لا تفضي إلى إعاقه الاستثمار في الموارد الطبيعية للسودان وعرقلة إمكاناته الاقتصادية الضخمة فحسب، بل تشكل أيضاً احد العوامل الرئيسية التي توجب الصراع في مختلف أنحاء البلاد.

2.5.4 سياسات استخدام الأراضي

يسهم الافتقار إلى ترتيبات واضحة وشاملة لتنظيم وإدارة الأراضي في تدهور الأراضي وعدم استدامة ممارسات استخدامها. لكن المشكلة لا تكمن في قصور السياسات فحسب، بل أيضاً في عدم تنفيذ وإنفاذ اللوائح الحالية (عجيمي 2017).

ومنح الدستور القومي الانتقالي السابق لعام 2005 الولايات السودانية مسؤوليات محددة فيما يتصل بتنظيم الأراضي وإدارة الموارد الطبيعية. ورغم أن هذا التفويض للسلطات واضح على الورق، ظل هناك التباس في الممارسة العملية بشأن تقسيم السلطة. والتحدى الآخر هو أن الاستراتيجية ربع القرنية القومية (2007-2031) لا تتضمن أي سياسات محددة للأراضي والبيئة في إطار الاستراتيجية الاقتصادية، وهو ما يعكس فشلاً أوسع في دمج قضايا الأراضي في سياسات التنمية الوطنية.

ومع ذلك، فإن الاستراتيجية تدعو إلى الإدارة المستدامة للأراضي وتتضمن مقترحات لتحقيق ذلك، بما في ذلك ما يلي: (البنك الدولي/وزارة الاقتصاد والتخطيط الاقتصادي 2016)

- ➔ تنفيذ الخطة الوطنية لاستخدام الأراضي، والتي تشمل تخصيص 25 في المائة من إجمالي الأراضي المخصصة للرعي والغابات لصالح الماشية والحياة البرية؛
- ➔ تنمية موارد المياه في السودان من خلال زيادة سعة التخزين واستغلال المياه الجوفية وتوسيع مستجمعات المياه، وتوفير مياه الشرب للمجتمعات المحلية والماشية؛
- ➔ إصلاح خدمات الري لزيادة كفاءة استخدام المياه، بما في ذلك إدخال التقنيات المناسبة لتحقيق الاستخدام الأمثل للمياه وزيادة الوعي بها؛
- ➔ زيادة مساحة الغابات؛
- ➔ التوسع في صناعة النفط من خلال تطبيق سياسات وقوانين تحمي الاستثمارات المحلية والدولية من مصادرة الدولة

منح قانون تشجيع الاستثمار لعام 2013 المجلس سلطة القيام، ضمن أمور أخرى، بما يلي:

- ← إعداد خطط الاستثمار بالتعاون مع الوزارات الموافقة على طلبات الاستثمار؛
- ← والولايات المعنية؛
- ← تخصيص أراضي الدولة للاستثمار بالتنسيق مع الوزارات والولايات المختصة

ومن المثير للجدل أن القانون منح المجلس أيضاً سلطة اتخاذ القرارات بشأن تعيين وتخصيص الأراضي للاستثمار دون استشارة الأطراف الأخرى. وهذا يحرم المجتمعات المحلية من الحق في التعبير عن رأيها، ويسبب هذه المسألة والمسائل التي لم تحل بشأن حيازة الأراضي في البلاد، يُنظر إلى القانون باعتباره سبباً كاملاً لنشوب الصراع.

3.5.4 الاستراتيجية المؤقتة للحد من الفقر

تتضمن الاستراتيجية المؤقتة للحد من الفقر لعام 2012 عددًا من التوجيهات والمبادئ التوجيهية المتعلقة بالسياسات التي تتصل مباشرة باستخدام الأراضي. ويقدم الجدول 4.4 ملخصًا لذلك.

4.5.4 قانون الاستثمار

في عام 2013، ألغت الحكومة السابقة وزارة الاستثمار واستبدلتها بالمجلس الأعلى للاستثمار، وذلك على النحو الذي أقره قانون تشجيع الاستثمار لعام 2013. وكان من مهام المجلس مسؤولية تهيئة بيئة جاذبة للمستثمرين من القطاع الخاص إلى السودان، وكذا حماية حقوقهم وهو مسؤول أيضًا عن تحديد المجالات ذات الأولوية للاستثمار ومراجعة القوانين واللوائح.

جدول 4.4 التدابير السياسية المرتبطة بالأراضي في استراتيجية السودان المؤقتة للحد من الفقر

الولاية	التدابير/البرامج المتعلقة بالسياسات
إنتعاش و نمو القطاع الزراعي	<ul style="list-style-type: none"> ← إصلاح المؤسسات وإنفاذ لوائح استخدام الأراضي، مع توفير الدعم للبحوث والإرشاد الزراعي ومكافحة الآفات ← وضع سياسات الأراضي التي تزود المزارعين بحيازة رسمية وآمنة ← تنقيح سياسات الأراضي لخلق الاستقرار في حقوق الحيازة لصغار المزارعين والرعاة ← تحسين الإنتاجية الزراعية من خلال زيادة كفاءة الإدارة واعتماد التقنيات الحديثة ← إدارة موارد المياه بكفاءة ← تنفيذ سياسات التحرر الاقتصادي في قطاع الصمغ العربي ← تكثيف الجهود الرامية إلى وقف زحف التصحر وعكس مساره ← تشجيع المستثمرين من القطاع الخاص على القيام بدور رائد في هذا القطاع ← تشجيع الاستثمار الخاص في إنتاج الصمغ العربي
إدارة البيئة والموارد الطبيعية	<ul style="list-style-type: none"> ← إعداد خرائط لاستخدام الأراضي، لا سيما للمناطق الهامشية والغابات وإنتاج المحاصيل الغذائية ← تعزيز دور المجتمع المحلي في إدارة الموارد وشن حملات للتوعية البيئية ← إنفاذ القوانين البيئية وغيرها من التشريعات الداعمة ← زيادة قدرة كل من الحكومات الاتحادية والحكومات الولائية على رصد وإنفاذ شروط تأجير الأراضي بشأن التطهير والزراعة في المناطق المعرضة للتصحر ← إجراء إصلاحات شاملة للأراضي وتأمين ملكيتها ← تنفيذ برامج المحافظة على التربة وتجميع المياه

المصدر: وزارة المالية والاقتصاد الوطني، الاستراتيجية المؤقتة للحد من الفقر، 2010

5.5.4 القضايا المؤسسية

وقد بدأ استخدام الأراضي في مختلف أنحاء البلاد في التغير. وهناك طلب متزايد على الأراضي لأغراض التنقيب عن النفط وحفر الآبار الخاصة به وتعددين الذهب والعمليات الزراعية المحلية والإقليمية واسعة النطاق. وقد أدى استئصال جنوب السودان إلى إغلاق العديد من مسارات الرعي وأحدث تدفقاً للعائدين إلى منطقة الحدود. ويضاعف النمو السكاني وزيادة أعداد الماشية والتحول السريع نحو اقتصاد السوق وتغير المناخ من الضغوط على الأراضي وسبل عيش المزارعين والرعاة.

إن تنظيم وإدارة الأراضي في السودان يقف اليوم عند مفترق طرق. وقد ثبت أن الترتيبات السياسية والقانونية والمؤسسية غير كافية للتصدي للتحديات التي تقف في طريق السلام والاستقرار والتنمية الاجتماعية الاقتصادية. وأدى عدم التنسيق بين النظم الإدارية المختلفة والسياسات غير المتسقة لاستخدام الأراضي والتغيرات التشريعية في حيازة الأراضي وإدارة الموارد الطبيعية وتقويض شرعية وسلطة القيادة التقليدية إلى خلق بيئة من الارتباك والنزاعات. وأصبح عدم الوضوح بشأن استخدام الأراضي عاملاً رئيسياً لزعزعة الاستقرار في البلاد. ومع غياب الإصلاحات المؤسسية، فإن الموقف سوف يستمر في عرقلة التنمية في السودان، فضلاً عن سلامة بيئته.

شملت إدارة الأراضي على المستوى الاتحادي والمستوى الولائي في العهد السابق العديد من المؤسسات التي لا يوجد بينها ارتباط وثيق. فعلى المستوى الاتحادي، شملت هذه المؤسسات المجلس الأعلى للاستثمار ووزارات الزراعة السابقة؛ والبيئة والموارد الطبيعية والتنمية العمرانية؛ والعدل؛ والسياحة والحياة البرية؛ والموارد المائية والري والكهرباء. وعلى المستوى الولائي، شملت الولاية (حكام الولايات) ووزارات الزراعة في الولايات والمؤسسة القومية للغابات ولجان الاستثمار، ولجان نزع ملكية الأراضي. وعلى مستوى المجتمع المحلي، تظلم الإدارة المحلية بدور أيضاً. ويؤدي العدد الكبير من الجهات الفاعلة إلى مشاكل تتعلق بالتنسيق والصلاحيات والمساءلة وتداخل الولايات. ويزداد الوضع تعقيداً بسبب عدم وجود مؤسسة وطنية شاملة لتنظيم وإدارة الأراضي.

6.4 الخاتمة

ينعم السودان بموارد طبيعية هائلة تستطيع من خلال الإدارة السليمة أن تغير المجتمع من خلال التنمية الاجتماعية والاقتصادية واسعة النطاق. بيد أن البلاد تعاني من مشكلة خطيرة تتمثل في تدهور الأراضي، وهو ما يرجع جزئياً إلى سوء الإدارة. ومن أبرز مظاهر هذا التدهور انخفاض إنتاجية الأراضي وتآكل التربة وتدهور الغابات والمراعي وفقد التنوع الأحيائي بشكل عام. وتشمل النتائج الاجتماعية المترتبة على سوء إدارة الأراضي ارتفاع معدلات الفقر في الريف وارتفاع مستويات الهجرة من الريف إلى الحضر وزيادة المنافسة الأمر الذي يؤدي في نهاية المطاف إلى الصراع على الأرض والموارد الطبيعية. وكان لسوء تنظيم وإدارة الأراضي أثر كارثي على الأمن الغذائي وعلى دخول سكان الريف، ولا سيما النساء.

المراجع

31. Ibrahim, M.S. (2015). Artisanal Mining in Sudan – Opportunities, Challenges and Impacts. Presented at the 17th Africa OILGASMINE Conference, Khartoum, Sudan. من مُقتبس من: <https://unctad.org/meetings/en/Presentation/17OILGASMINE%20Mohamed%20Sulaiman%20Ibrahim%20S4.pdf>
32. Ijaimi, A. A. (2016). Increasing production and productivity in the Five Years Programme 2015–2019, Council of Ministers General Secretariat.
33. International Displacement Monitoring Centre (IDMC) (2010). Sudan: Durable solutions elusive as southern IDPs return and Darfur remains tense. A profile of internal displacement situation. من مُقتبس من: www.internal-displacement.org
34. International Displacement Monitoring Centre (IDMC) (2019). Global Internal Displacement Database. Sudan من مُقتبس من: <https://www.internal-displacement.org/countries/sudan>
35. Komey, G. K. (2009). Communal Land Rights, Identities and Conflicts in Sudan: The Nuba Question. Conference: The Human Rights Dimensions of Land in the Middle East and North Africa, MENA Land Forum Founding Conference, Cairo, Egypt.
36. Life and Peace Institute (LPI) (2017). Capacity assessment of civil society actors along Kassala-Eritrea border, unpublished report.
37. Ministry of Agriculture and Forests (MAF) (2018). Directorate of Agricultural Planning and Statistics Agricultural statistics 1953/54-2017/2018, Khartoum.
38. Ministry of Finance and National Economy (MFNE) (2011). Poverty Reduction Strategy Paper. Khartoum.
39. Ministry of Finance and National Economy (MFNE) (2015). Impact of traditional mining of gold on the social and economic life in Sudan and on the environment, General Directorate of International Cooperation.
40. Mohamed, I.A.W. (2010). Assessment of the role of agriculture in Sudan Economy. Munich Personal RePEc Archive. من مُقتبس من: <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/id/eprint/33119>
20. Food and Agriculture Organization of the United Nations (2015a). Country Profile-Sudan. من مُقتبس من: <http://www.fao.org/3/i9808en/I9808EN.pdf>
21. Food and Agriculture Organization of the United Nations (2015b). Country programming Framework for Sudan. Plan of Action (2015–2019). Resilient Livelihoods for Sustainable Agriculture, Food Security and Nutrition. من مُقتبس من: <http://www.fao.org/3/i9808en/I9808EN.pdf>
22. Food and Agriculture Organization of the United Nations (2015c). National Investment Profile. Water got Agriculture and Energy. Sudan. من مُقتبس من: http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/agwa/docs/NIP_Sudan_Final.pdf
23. Food and Agriculture Organization (2018a). FAO Food and Agriculture data. Country Profiles: Sudan. من مُقتبس من: <http://www.fao.org/faostat/en/#data>
24. Food and Agriculture Organization of the United Nations (2018b). Baseline and Land Resource Mapping in 20 localities in the five Darfur states, unpublished report, Khartoum
25. Gafar, A. (2013). Report to Sudan LGAF Land Governance Report, Partners in Development Services (PDS), Khartoum.
26. Government of Sudan (2009). Study of the Sustainable Development of the Semi Mechanized Farming Sector in Sudan, Ministry of Agriculture and Forests.
27. Government of Sudan (2015). Constitutional Amendment.
28. Hameed, S.M.A. and Eljack, A.O. (2003). Ramsar Information Sheet (RIS) Fpr Dinder national Park, Sudan. من مُقتبس من: <https://rsis.ramsar.org/RISapp/files/RISrep/SD1461RIS.pdf>
29. Hassaballa, K., Mohamed, Y., Uhlenbrook, S. and Biro, K. (2017). Analysis of streamflow response to land use land cover changes using satellite data and hydrological modeling: case study of Dinder and Rahad tributaries of the Blue Nile (Ethiopia/Sudan). *Hydrology and Earth System Sciences Discussions*.
30. Hussien, A. E. A. (2015). Birds of Dinder National Park from 2008-2011. *Poultry, Fisheries and Wildlife Sciences*. 3 (1), 1–5. من مُقتبس من: DOI: 10.4172/2375-446X.1000128

- Natural Resources: Unlocking the Peacebuilding Potential. Retrieved from https://postconflict.unep.ch/publications/UNEP_UN-Women_PBSO_UNDP_gender_NRM_peacebuilding_report.pdf
51. United Nations High Commissioner for Refugees. (2018). Global Trends. Forced Displacement in 2018. مُقتبس من: <https://unhcr.org/globaltrends2018>
 52. United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs (UNOCHA) (2018). Sudan 2018 Humanitarian Needs Overview. مُقتبس من: <https://reliefweb.int/report/sudan/sudan-2018-humanitarian-needs-overview>
 53. World Bank (WB) (2014). Republic of the Sudan Diagnostic Trade Integration Study-Update. Report No: ACS10972. مُقتبس من: <http://documents.worldbank.org/curated/en/260641468188681749/pdf/97404-Replacement.pdf>
 54. World Bank Group and Ministry of Agriculture (2016). The 2016 Enabling the Business of Agriculture Report. مُقتبس من: <http://pubdocs.worldbank.org/en/574871534213082636/EBA16-Full-Report.pdf>
 55. World Bank (WB) and Ministry of Finance and Economic Planning (MFEP) (2016). The Sudan Interim Poverty Reduction Strategy Paper Status Report: A Joint World Bank Group and Sudan's Ministry of Finance and Economic Planning Assessment (2012–2014). مُقتبس من: 16 أبريل 2020 من: <http://documents1.worldbank.org/curated/en/980991479985933855/pdf/110503-WP-SudanFlipbookEnglish-PUBLIC.pdf>
 56. World Conservation Monitoring Centre (WCMC). (1993). Assessing the conservation status of the world's tropical forest. Summary of the WCMC Tropical Management Areas Assessment Project.
 57. Yousif, E.A. and Mohamed, F.A. (2012). Trends of poaching, Livestock Trespassing, Fishing and Resource Collection from 1986–2010 in Dinder National Park, Sudan. *Journal of Life Science and Biomedicine*. 2(4): 105–110. مُقتبس من: <http://jlsb.science-line.com>
 41. Pantuliano, S. Egemi, O., Fadlalla, B. and Farah, M. (2009). Put out to pasture. War, oil and the decline of Misseriyya Humr pastoralism in Sudan. *Human Policy Group*. Overseas Development Institute, London.
 42. UNDP (2006). Share the land or Part the Nation: The Pastoral Land Tenure System in Sudan. (Study 3). مُقتبس من: <http://www.undp.org/content/dam/sudan/docs/Share%20The%20Land%20Or%20Part%20The%20Nation.pdf>
 43. Sudan National REDD+ Programme (2017). Land use in Sudan: Study report, final, Forests National Corporation. مُقتبس من: <https://www.reddplusd.org/phocadownload/userupload/Final%20Landuse%20and%20REDD.pdf>
 44. Teklu, T., von Braun, J. and Zaki, E. (1991). Drought and Famine Relationships in Sudan: Policy Implications. *International Food Policy Research Institute*. Research Report 88.
 45. UNESCO (2018). Man and the Biosphere Programme Biannual Activity Report 2016–2017. مُقتبس من: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000266210.locale=en>
 46. United Kingdom, Foreign Office (1925). Sudan: land; Land Settlement and Registration Ordinance, 1925; Land Tax (Amendment). The National Archives Retrieved from: <https://discovery.nationalarchives.gov.uk/details/r/C9002257>.
 47. United Nations Development Programme (UNDP) (2015a). Eastern Sudan Mapping: Partner Interventions, Development Indicators & Migration.
 48. United Nations Development Programme (UNDP) (2015b). Sudan views of post 2015 development agenda, Report.
 49. United Nations Environment Programme (UNEP) (2007). Sudan Post-Conflict Environmental Assessment. مُقتبس من: https://postconflict.unep.ch/publications/UNEP_Sudan.pdf
 50. United Nations Environment Programme (UNEP), United Nations Women, United Nations Peacebuilding Support office (UN PBSO) and United Nations Development Programme (UNDP) (2013). Women and

5

الفصل الخامس: الموارد المائية

1.5 مقدمة

تتعدد الموارد المائية في السودان لتشمل الأنهار والجداول الموسمية والبحيرات والبرك ومستودعات المياه الجوفية. وتتأخم البلاد البحر الأحمر من خلال خط ساحلي قاري يبلغ طوله حوالي 853 كم، بما في ذلك الفجوات الخليجية والمداخل (منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة 2019). تساهم الموارد المائية في تنمية السودان من خلال الاستخدام المحلي والري والاستخدام الصناعي وتوليد الطاقة ومصائد الأسماك والترفيه. كما أنها تشكل مزيجاً من الأنظمة البيئية المائية التي تلعب دوراً أساسياً في تشكيل المناطق المناخية والبيئية المميزة في السودان.

يقع حوالي 75% من مساحة الأراضي السودانية داخل حوض نهر النيل، وهو ما يمثل 44% من إجمالي مساحة حوض النيل (منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة 2017). تشترك السودان في العديد من مستودعات المياه الجوفية العابرة للحدود مع جيرانها، مثل نظام مكامن الحجر الرملي النوبي، الذي يستخدمه السودان ومصر وليبيا وتشاد، ومستودعات المياه الجوفية بأمر روابية المشتركة مع جنوب السودان. تتأثر المياه الداخلية في السودان بالتحفقات الموسمية وتفاوت معدلات هطول الأمطار والطهي والفيضانات وعوامل التعرية على ضفاف الأنهار والتلوث. تلعب الموارد البحرية والساحلية للبلاد دوراً متزايد الأهمية في الاقتصاد وتجذب عدداً كبيراً من السياح، على الرغم من أنهم عرضة للأخطار الناجمة عن التلوث والتنمية الاقتصادية غير المنظمة وتغير المناخ.

يُصنّف السودان بأنه بلد يعاني من ندرة المياه. وعلى الرغم من أن التنافس على المياه كان دائماً مصدر كَلِّصراع، قد يكون فرصة للتعاون وتحقيق الاستقرار أيضاً. يُنظر إلى الإدارة الحساسة لموارد المياه على أنها طريقة لتحقيق الاستقرار والتنمية المستدامة في السودان. ومع وجود مؤسسات فعالة وتشريعات مناسبة، يمكن لموارد المياه أن تلعب دوراً هاماً في تنمية الاقتصاد والمجتمع والبيئة.

2.5 الموارد المائية المتاحة

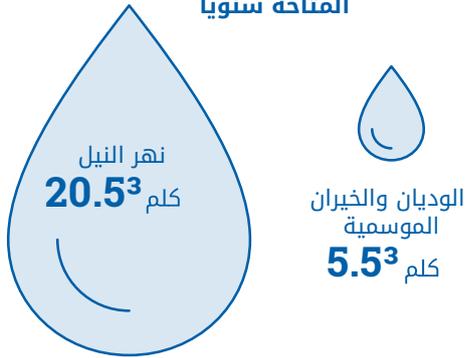
يعد هطول الأمطار مصدراً رئيسياً للمياه العذبة على الرغم من انخفاض معدلات الأمطار التي تشهدها البلاد وارتفاع معدلات التبخر. ويُقدّر حجم الأمطار السنوية التي تتساقط في السودان بحوالي 440 مليار متر مكعب (آدم وعبيد 2017). تشهد المناطق الشمالية، من الخرطوم إلى الحدود مع مصر، موسم أمطار قصيراً وتسقط الأمطار في زخات على فترات متباعدة. يتراوح معدل هطول الأمطار السنوي في هذه المنطقة من الصفر تقريباً في أقصى الشمال إلى حوالي 120 ملم في منطقة الخرطوم (عبد الله 2017). تتجاوز معدلات التبخر النتحى هطول الأمطار في جميع أنحاء البلاد، مما يؤدي إلى نقص مياه الأمطار في معظم شهور العام. ويتجاوز معدل هطول الأمطار النتحى فقط في شهري أغسطس وسبتمبر وجزء من أكتوبر، عندما يملأ

الانسياب السطحي الجداول الموسمية ويعيد ملء مستودعات المياه الجوفية (آدم وعبيد 2017). وبسبب إزالة الغابات، غالباً ما يكون الانسياب السطحي مُحَقلاً بالطمي والمخلفات، مما يتسبب في تحات التربة في أحواض تجمع المياه (عبد الله 2017). وعلى الرغم من أن الأمطار تتساقط على الأجزاء الجنوبية من البلاد أكثر من الأجزاء الشمالية، حتى المناطق الأكثر رطوبة لا تزيد كمية الأمطار بها عن 800 ملم في السنة (عبد الله 2017).

مُدّ نهر النيل السودان بما يصل إلى 73% من المياه العذبة سنوياً (حمد 2015)، وتأتي معظم هذه المياه من إثيوبيا وتُفرّ من السودان إلى مصر كجزء من أحكام اتفاقية تقاسم مياه النيل لعام 1959 بين مصر والسودان (حكومتا السودان ومصر 1959). ويتدفق نهر النيل داخل السودان ليضمّل النيل الأزرق ورافديه الرئيسيين الدندر والرهده والنيل الأبيض ونهر عطبرة والجداول الموسمية التي تتدفق إليها. ويعيش أكثر من نصف سكان السودان على طول نهر النيل على مساحة 15 في المائة من مساحة البلاد (حمد 2015).

ويُقدّر إجمالي المياه السطحية السنوية التي تستخدمها السودان سنوياً بحوالي 26 كم³. ويشمل ذلك حصة السودان من مياه النيل، والتي تبلغ 18,5 كم³ في السنة كما تم قياسها في أسوان في جنوب مصر (ما يعادل 20,5 كم³ في وسط السودان قبل فقدان النقل بسبب التبخر والتسرب)، على النحو المنصوص عليها في اتفاقية تقاسم مياه النيل لعام 1959. ويشمل أيضاً التدفق من الجداول غير المتصلة بنهر النيل (حوالي 5,5 كم³) (آدم وعبيد 2017).

المياه السطحية المتاحة سنوياً



1.2.5 منظومة نهر النيل

يعد النيل من أبرز المعالم الجغرافية في السودان، حيث يتقاطع مع سهول البلاد من الجنوب والشرق إلى الوسط والشمال قبل التوجه إلى مصر. تشترك عشر دول أخرى في نهر النيل هي بوروندي وجمهورية الكونغو الديمقراطية ومصر وإريتريا وإثيوبيا وكينيا ورواندا وجنوب السودان وتنزانيا وأوغندا.

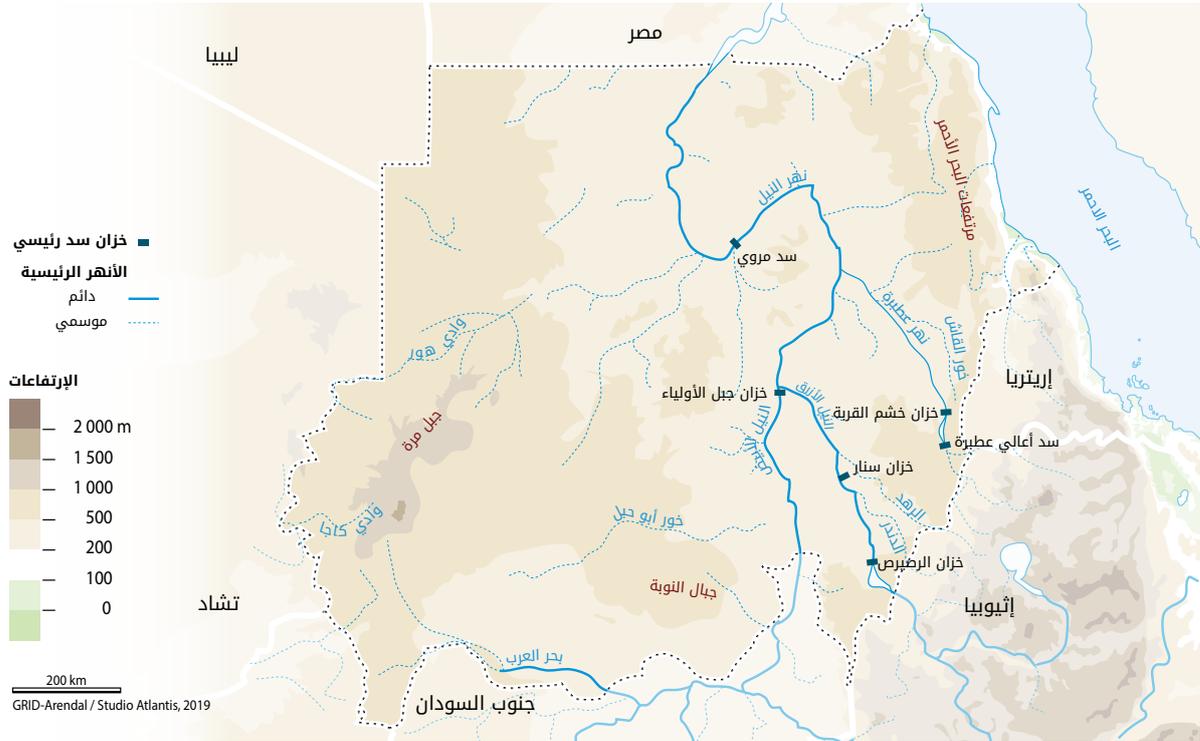
بلغ مقدار ما تحصل عليه السودان من مياه نهر النيل، على النحو الذي تم قياسه في وسط السودان، من نسبة منخفضة قدرها 13.3 كم³ في عام 1987/1986 إلى نسبة مرتفعة تبلغ 16,5 كم³ في 2005/2004 (حمد 2015) – أي ما يعادل 12.1 كم³ و 14.3 كم³ على التوالي على النحو الذي تم قياسه في أسوان بمصر. ويُعزى السبب للتباين في هطول الأمطار في مناطق السودان المعتمدة على الري وفي الهضبة الإثيوبية

تتناقص السعة التخزينية بخزانات النيل في السودان باستمرار بسبب الإطماء وتراكم المخلفات. وباستثناء سد جبل أولياء على النيل الأبيض، فقدت جميع الخزانات الأخرى المبنية على الأنهار القادمة من الهضبة الإثيوبية حجماً كبيراً من سعة التخزين. وفقدت خزانات سد الروصيرص وسد خشم القرية وخزان سنار أكثر من نصف قدرتها التصميمية (أحمد 2017). وحتى سد مروى، الذي تم تشغيله في عام 2009، فقد حوالي 1.7% من قدرته التصميمية. ومع ذلك، فقد أدت تعبئة سد الروصيرص في عام 2013 إلى رفع سعته التخزينية من 3.35 إلى 5.8 كم³، بينما أضاف سدي أعالي عطبرة وستيت 3.6 كلم مكعب أخرى (أحمد 2017).

تتحد ثلاثة روافد رئيسية لنهر النيل في السودان. ويلتقي النيل الأزرق والنيل الأبيض في العاصمة الخرطوم، بينما يلتحم نهر عطبرة بالنيل الرئيسي في بلدة عطبرة على بُعد 320 كم شمال الخرطوم. وهناك رافدان موسميان للنيل الأزرق ينبعان من إثيوبيا هما الدندر والرهد (شكل 1.5). ويستمر مجرى النيل الرئيسي بعد ذلك كشريان واحد عبر الصحراء الكبرى إلى مصر. ويقدر إجمالي التدفق السنوي لروافد النيل عند دخولها السودان بحوالي 97 كم³ في السنة (جدول 1.5).

يفقد حوالي 13% من المياه المتدفقة إلى نهر النيل في السودان بسبب التبخر في وسط السودان والصحراء الكبرى. ويتبخر حوالي 10 كم³ في السنة من بحيرة النوبة / ناصر في السد العالي في أسوان. ووفقاً لاتفاقية تقاسم مياه النيل، تبلغ حصة السودان من مياه النيل حوالي 18.5 كم³ سنوياً، وهو ما يمثل 21 في المائة من إجمالي تدفق النيل كما تم قياسه على الحدود السودانية المصرية (جدول 1.5) (حمد 2015). وتبلغ حصة مصر 55.5 كم³ في السنة (حكومتا السودان ومصر 1959).

شكل 1.5 الأنهار دائمة الجريان والموسمية في السودان (قاعدة بيانات الموارد العالمية\برنامج الأمم المتحدة للبيئة)



5 الفصل الخامس: الموارد المائية

جدول 1.5 خصائص متوسط الدفق السنوي لروافد النيل

النهر	لتدفق (كم ³ /السنة)	الخصائص الهيدرولوجية
النيل الأزرق في الديم	49.0	بلغ أدنى دفق يومي 34 م ³ / ثانية في مايو 1984. ولم ينخفض إلى أقل من 100 م ³ / ثانية بعد عام 2010 عندما بدأ تشغيل سد تانا بيليس في إثيوبيا
الدندر والرهد	3.3	يحدث الدفق بين يونيو ونوفمبر
النيل الأبيض في ملكال	31.8	أدنى دفق يومي يساوي 550 م ³ / ثانية وأعلى تدفق يبلغ 1200 م ³ / ثانية
سيتيت وعطبرة على الحدود	12.9	كان النهر في الماضي يتعرض للنضوب في الفترة من يناير إلى مايو. وبعد عام 2010، بلغ الحد الأدنى للتدفق حوالي 80 م ³ / ثانية بعد تشغيل سد تكزي في إثيوبيا
نهر النيل (الإجمالي)	97.0	يبلغ متوسط الدفق السنوي على حدود السودان (عندما يدخل نهر النيل وروافده السودان) 97 كم ³ . تبلغ نسبة الخسارة السنوية للتبخّر والانتقال 13.2%، ونتيجة لذلك يصل إلى السودان كمية تقدر بـ 84.2 كم ³ فقط

المصدر: حمد 2015



النيل الأزرق الذي يضم جزيرة توتي يلتقي بالنيل الأبيض في الخرطوم مكوناً مقرن النيلين. مصدر الصورة © برنامج الأمم المتحدة للبيئة

2.2.5 الوديان والخيران الموسمية

يوجد أربعة جداول موسمية رئيسية في السودان، تعرف أيضاً باسم الوديان أو الخيران، وهي القاش والبركة وتتقاسمهما السودان مع إريتريا، وأزوم وهور وتتقاسمهما السودان مع تشاد. تشمل الجداول الموسمية الأخرى الأصغر نسبياً خور أبو حبل ووادي المقدم ووادي كاجا ووادي نيالا والعواتيب والهواد. ومعظم هذه الوديان تتدفق عبر أكثر من ولاية، وهناك وديان وخور أخرى يتقاسمها السودان مع جنوب السودان وجمهورية إفريقيا الوسطى.

يبلغ متوسط التدفق السنوي للوديان الموسمية حوالي 5.5 كم³ (آدم وعبيد 2017). ومع ذلك، يختلف هذا المقدار اختلافاً كبيراً من سنة إلى أخرى بسبب تفاوت معدلات هطول الأمطار. وتميل الوديان إلى السريان لبضعة أيام أو ساعات خلال الفترة من يوليو إلى أكتوبر، وعادة ما تكون جافة في بقية العام، كما لا تتم متابعة معظم هذه الجداول بانتظام.

جدول 2.5 المياه الجوفية في السودان (ملايين الأمتار المكعبة)

الحوض الرئيسي	مخزون المياه الجوفية	التغذية السنوية	السحب السنوي
أحواض الحجر الرملي النوبي	503,000	1,000	700
أحواض أم روابة/ الجزيرة	60,000	600	150
الأحواض الرسوبية	1,000	375	160
الإجمالي	564,000	1,975	1,010

لمصدر: (آدم وعبيد 2017)



مجرى مائي موسمي (وادي شقرة) في شمال دارفور خلال موسم الأمطار. مصدر الصورة © ألبيرت غونزاليس فاران

3.2.5 المياه الجوفية

تمثل تشكيلات الحجر الرملي النوبي وأم روابة الرسوبية مستودعات المياه الجوفية الرئيسية في السودان، وتمتد إلى أعماق تتراوح بين 40 و400 متر، وبها إجمالي مواد صلبة ذائبة تتراوح بين 100 و2000 جزء في المليون (عبيد وصالح 2012). تتقاسم كل من السودان وتشاد ومصر وليبيا مكامن الحجر الرملي النوبي، التي تحتوي على مياه أحفورية موجودة منذ آلاف السنين. ولا يوجد حتى الآن أي ترتيب مؤسسي إقليمي لتقاسم المياه من تلك مستودع المياه الجوفية هذا.

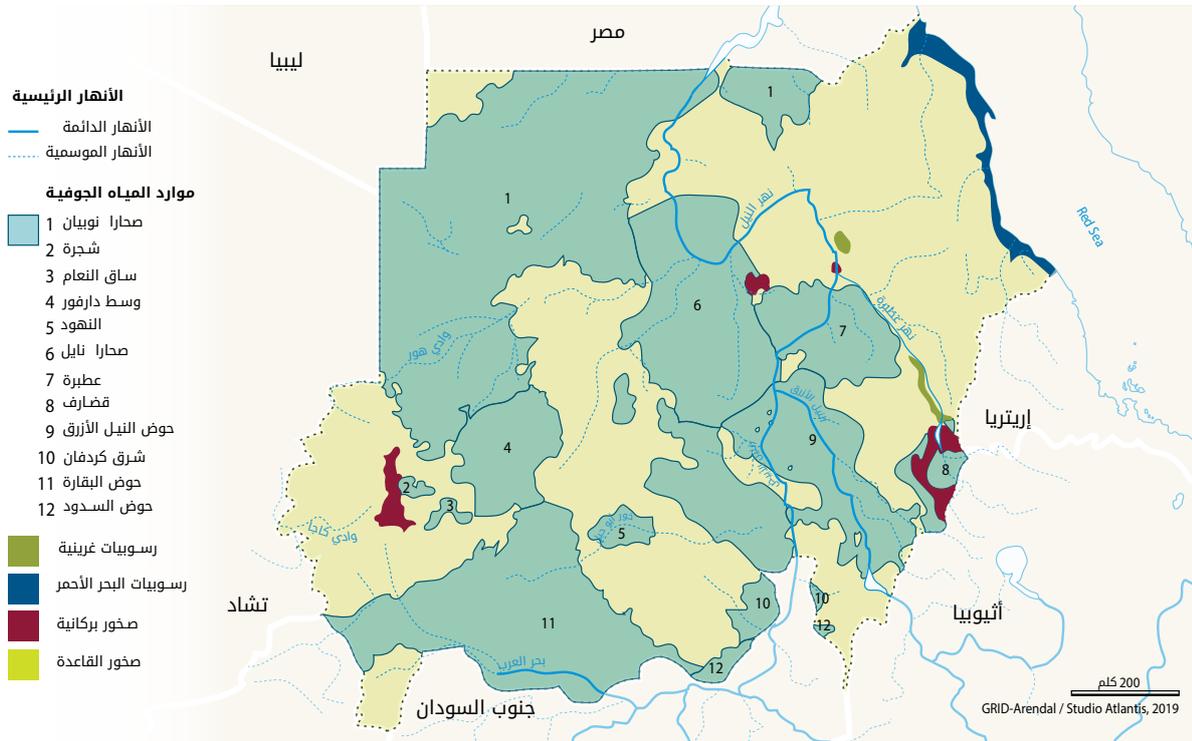
يوضح الشكل 2.5 مستودعات المياه الجوفية الرئيسية في السودان. وقد أثبتت مستودعات المياه الجوفية أنها مصدر مهم للمياه الجوفية، وتدعم المستوطنات الكبيرة والخدمات الإنسانية، وخاصة في المناطق المتضررة من الحرب.

- معلومات شحيحة وغير موثوقة ومحدودة حول موارد المياه، وفاقم الوضع نقص أنظمة المراقبة؛
- عدم وجود خطط شاملة يمكن أن تعتمد عليها تنمية واستخدام المياه؛
- ضعف وتشتت الترتيبات التشريعية، والقدرات المحدودة للمؤسسات المعنية؛
- تدني مستويات الوعي العام بشأن استخدام المياه والقيمة الاقتصادية للمياه الجوفية وقابليتها للتلوث؛
- لا يوجد تكامل بين المياه السطحية والمياه الجوفية، على الرغم من توافر كلا الموردتين في العديد من المناطق؛
- ارتفاع تكلفة الاستخراج بواسطة المضخات التقليدية التي تعمل بالديزل وخاصة في مستودعات المياه الجوفية العميقة، إلى جانب الاستخدام المحدود للطاقة الشمسية وطاقة الرياح

لا تقاس احتياطات المياه الجوفية في السودان بشكل منهجي بسبب قلة التمويل وتنقل المسؤولية المؤسسية بين الوزارات. وعلى الرغم من أن إعادة التعبئة السنوية لمستودعات المياه الجوفية في البلاد لم يتم تقديرها بدقة، فهي تعادل 2 كم³ في حين تقدر عملية الاستخراج السنوية بنحو 1 كم³ (آدم وعبيد 2017). وكما هو موضح بالجدول 2.5، فإن كمية المياه التي يتم إزالتها كل عام أقل من 0.2 % من إجمالي الكمية المخزنة في طبقات المياه الجوفية. تعد معظم المياه الجوفية المخزنة قديمة وغير متجددة، لذا ينبغي توخي الحذر الشديد في استخراجها لضمان عدم نضوبها.

تواجه إدارة المياه الجوفية في السودان التحديات الرئيسية التالية:

شكل 2.5 أحواض المياه الجوفية في السودان (آدم وعبيد 2017 إعادة تصميم أمين)





تردة الرهد بحيرة طبيعية عذبة في شمال كردفان. مصدر الصورة © د. عثمان علي



بحيرة ضريبة في الفهوة البركانية الداخلية في جبل مرة بدارفور. مصدر الصورة © Hammy07 at en.wikipedia

4.2.5 المياه البحرية

يشكل البحر الأحمر وخليج عدن معاً نظاماً إيكولوجياً بحرياً عالمياً مرتبطاً بالمحيط الهندي، ويشتهران ببيئتهما البحرية والساحلية الفريدة والجميلة وثرأ الأنواع، حيث يوجد بهما العديد من الأنواع التي لا توجد في أي مكان آخر في العالم (غلاستون 2006).

شكل 3.5 المنطقة الساحلية السودانية والمدن الرئيسية



أعيد تصميمها بواسطة قاعدة بيانات الموارد العالمية/ برنامج الأمم المتحدة للبيئة

يضم ساحل البحر الأحمر السوداني ثلاث مناطق عمق متميزة: أرشف صخرية ضحلة من الشعاب المرجانية يقل عمقها عن 50 متراً، وأرشف صخرية عميقة تتراوح بين 500 و 1,000 متر، والخندق المركزي الذي يبلغ عمقه أكثر من 1,000 م، ويصل إلى 3,000 م كحد أقصى بعيداً عن مدينة بورسودان (كروب وآخرون 1994). تتميز المياه في معظم ساحل البحر الأحمر السوداني بصفاتها، وتتراوح درجات الحرارة السطحية بين 26.2 درجة مئوية و 30.5 درجة مئوية، والملوحة عالية تصل إلى 39 إلى 41 ‰ (كروب وآخرون 1994). وتتدفق التيارات السطحية من مايو إلى أكتوبر في اتجاه الجنوب، وتتدفق خلال بقية العام باتجاه الشمال. يبلغ أقصى مدى للمد والجزر حوالي 55 سم (كروب وآخرون 1994). تصل درجة حرارة سطح البحر لأقصى درجاتها خلال الصيف والخريف وأدناها خلال فصل الشتاء، مع اختلاف موسمي بمقدار حوالي 6 درجات مئوية.

تتناثر العديد من الجزر على طول الساحل، ولا يحتوي معظمها على مياه عذبة أو نباتات، على الرغم من أنه يوجد في بعضها أشجار المانقروف والعديد من النباتات التي تتحمل الملوحة. ومن المعالم الساحلية السائدة الشواطئ الرملية والأراضي الصخرية والمستنقعات المالحة والتي تحدها أشجار المانقروف في العادة، وغالباً ما تتواجد مجموعات الأعشاب البحرية في المياه الضحلة للمراسي والبحيرات الواقعة بين الساحل والشعاب المرجانية الطرفية (الحيد المرجاني). ويحد معظم أجزاء الساحل شعاب مرجانية طرفية غير متصلة بالقرى من الشاطئ وتفصلها عن الحاجز المرجاني قنوات عميقة. ويحتوي الساحل السوداني على أكثر الشعاب المرجانية تنوعاً في البحر الأحمر، بما في ذلك محمية جزيرة سنقريب القومية البحرية، وهي الجزيرة المرجانية الوحيدة.

5.2.5 البحيرات

تعد البحيرات الطبيعية مصدراً رئيسياً آخر للمياه العذبة في السودان. وتشمل البحيرات الرئيسية في البلاد بحيرة كندي التي تقع على بعد 10 كم شمال بحر العرب في جنوب دارفور؛ وبحيرة الأبيض في جنوب كردفان؛ وبحيرة كيلك، التي تبعد 200 كم شمال نقطة التقاء بحر العرب وبحر الغزال؛ وبحيرة ترده الرهد في كردفان (قرين وآخرون 1984 – وزارة البيئة والغابات والتنمية العمرانية 2014)، وتشكل تلك البحيرات موطناً للعديد من الأسماك والنباتات المائية.

يوجد في السودان عدد من البحيرات المالحة، بما في ذلك بحيرات ضريبة البركانية التي تقع في بحيرة بركانية بجبال مرة في غرب السودان (قرين وآخرون 1979؛ وزارة البيئة والغابات والتنمية العمرانية 2014)؛ بحيرة المالحة في منطقة ميدوب بشمال دارفور؛ والعديد من الواحات مثل واحة نخيلة وواحة نظرون وواحة سليمة في شمال البلاد (وزارة البيئة والغابات والتنمية العمرانية 2014).

يبلغ طول الخط الساحلي القاري للبحر الأحمر حوالي 853 كم، بما في ذلك الخلجان والمراسي الممتدة من 18 درجة شمالاً على الحدود الإريتيرية إلى 22 درجة شمالاً على الحدود المصرية (منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة 2019). ويوضح الشكل 3.5 أهم المدن الساحلية. ويقع البحر الأحمر داخل المناطق الصحراوية وشبه الصحراوية، حيث يصل متوسط هطول الأمطار السنوي إلى 111 ملم، وبه سهل ساحلي واسع ولكنه ضحل وجاف للغاية (عبد السلام 2006). وتصب العديد من مجاري المياه العذبة في البحر من تلال البحر الأحمر، ولكن لا يوجد تدفق دائم للمياه في الروافد الدنيا للساحل. يصل خور بركة، أكبر مجرى موسمي، أحياناً إلى البحر عبر دلتا طوكر الشاسعة.

ممكنة بفضل زيادة وأصبحت بعض مشاريع الري الجديدة تخزين المياه الناتجة عن بناء سد مرووي وارتفاع سد الروصيرص وبناء سدي أعالي عطبرة وستيت (المنشآت الهيدروليكية موجودة بالفعل على السد أو المصب المتفرع منه). وسيسمح التدفق المنتظم للنيل الأزرق وربما النيل الرئيسي للسودان بسحب المزيد من المياه على مدار العام لاستخدامها في المناطق الجديدة القائمة على الري. ومن المرجح أن تستخدم المشاريع الجديدة الجزء المتبقي غير المستخدم من حصة السودان من النيل.

2.3.5 الاستخدام المنزلي والصناعي

تؤدي الزيادة في عدد السكان والتوسع الحضري إلى زيادة الطلب على موارد المياه في السودان. ولسوء الحظ، فقد أُعيقَت إمدادات المياه والصرف الصحي وتنمية الموارد المائية بسبب عدم وجود سياسات واضحة وشح المعلومات وتشتتها وضعف المؤسسات والتنسيق.

يمثل القطاع المحلي البلدي حوالي 3.5 في المائة من المياه المستخدمة في السودان (منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة 2015). وتمثل الصناعة، بينما يمثل إنتاج النفط وتصنيع السكر وتجهيز الأغذية والبناء 0.3%، وهذه النسبة في تزايد (منظمة الأغذية والزراعة 2015). وتعد التغطية المحلية للمياه والصرف الصحي منخفضة ومتأخرة مقارنة بالنمو السكاني. ويتحصل 58.7% فقط من السكان على مياه شرب آمنة (70% في المناطق الحضرية، 63.5% في المناطق الريفية)، بينما يبلغ متوسط الوصول إلى مرافق الصرف الصحي الملائمة 39.9 في المائة (57 في المائة في الحضر و22% في الريف) (وزارة الموارد المائية والري والكهرباء 2016). وتضطر 40% من مدارس التعليم الأساسي في السودان إلى تحمل نقص المياه ومرافق الصرف الصحي غير الكافية (وزارة الموارد المائية والري والكهرباء 2016). وقد أعدَّ السودان إطاره الاستراتيجي لسلامة مياه الشرب في عام 2017 (وزارة الموارد المائية والري والكهرباء ووزارة الصحة الاتحادية 2017).

3.3.5 توليد الطاقة الكهرومائية

تبلغ تكلفة توليد الكهرباء من الطاقة الكهرومائية 2 إلى 4 سنتات لكل كيلووات/ ساعة، مقارنة بنحو 4 سنتات لكل كيلووات / ساعة من مصانع الفحم وحوالي 15 سنتاً لكل كيلووات/ ساعة من مصانع النفط (شرفي وموردجيس 2017).

يوجد على ضفاف نهر النيل وروافده العديد من الخزانات الصناعية كسد سنار والروصيرص على النيل الأزرق؛ وخزان جبل أولياء على النيل الأبيض؛ وخشم القرية وسدي أعالي عطبرة وستيت على نهر عطبرة؛ وسد مرووي في الولاية الشمالية؛ وبحيرة النوبة على الحدود السودانية المصرية، والتي تعد جزءاً من خزان السد العالي (وزارة البيئة والغابات والتنمية العمرانية 2014).

تتكون المسطحات المائية الموسمية عندما تتدفق مياه الأمطار إلى المنخفضات الطبيعية والحفائر (خزانات أرضية صناعية مصممة لتجميع المياه)، والحفر المنتجة عن عمليات إنشاء الطرق. وهناك مجموعة منتشرة من التجمعات المائية تعرف بالميعات في محمية الدندر القومية، منها رأس عامر وقريرصة وفرش النعام (وزارة البيئة والموارد الطبيعية والتنمية العمرانية 2016).

6.2.5 موارد المياه غير التقليدية

تُستمد المياه غير التقليدية من تحلية مياه البحر أو إعادة تدوير مياه الصرف الصحي المعالجة، ويوجد في السودان حالياً خمس محطات لتحلية المياه في بورتسودان، حيث يتم إنتاج 0.02 مليون م³ يومياً (فرح 2010). وفي الخرطوم، تُستخدم المياه من محطات معالجة مياه الصرف الصحي لري المزارع على مشارف المدينة (آدم وعبيده 2017).

3.5 الموارد المائية المتاحة

يعتمد السودان بشكل كبير على نهر النيل في مياه الشرب والري وتوليد الطاقة المائية والنقل النهري وأنشطة الترفيه والاستجمام. وتشمل المصادر الرئيسية الأخرى لمياه الشرب احتياطات المياه الجوفية والأودية أو الخور التي يستخدمها كل من السكان والماشية.

1.3.5 البحيرات

تختلف مساحة الأراضي التي يروها نهر النيل أو روافده اختلافاً كبيراً من سنة إلى أخرى حسب توزيع الأمطار ومستوى الفيضانات. ويوضح الجدول 3.5 مشاريع الري القائمة في السودان، بينما يوضح الجدول 4.5 المشاريع المستقبلية التي يمكن رباها من نظام نهر النيل. وتمثل الزراعة القائمة على الري 96.2 في المائة من إجمالي المياه المخصصة للسودان بموجب اتفاقية تقاسم مياه النيل لعام 1959 (منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة 2015).

5 الفصل الخامس: الموارد المائية

جدول 3.5 مناطق المشاريع القائمة على الري في السودان

المساحة المُجَهَّزة*		المساحة المزروعة		المشروع
هكتار	فدان	هكتار	فدان	
1,319,176	3,140,895	909,653	2,165,840	نظام النيل الأزرق
12,600	30,000	4,200	10,000	أبو نعامة
75,600	180,000	56,700	135,000	مشروع سنار
42,000	100,000	9,353	22,270	الحرقة ونور الدين
22,400	53,333	16,800	40,000	الجنيد (مصنع السكر)
12,600	30,000	6,300	15,000	السيليت
100,000	238,095	74,999	178,570	مشاريع الطلمبات الخاصة الصغيرة
12,600	30,000	9,450	22,500	(الواحة (النيل الأزرق
846,720	2,016,000	588,000	1,400,000	الجزيرة - المناقل
126,000	300,000	98,700	235,000	الرهدة 1
37,800	90,000	28,350	67,500	مشروع السوكي
22,456	53,466	14,700	35,000	مشروع شمال غرب سنار (مصنع السكر)
8,400	20,000	6,300	15,000	الحداف/ ود الفضل
140,259	333,950	79,414	189,080	نظام النيل الأبيض
39,984	95,200	29,988	71,400	مشروع سكر كنانة
6,300	15,000	4,725	11,250	كنانة - محصول مختلط
18,375	43,750	14,700	35,000	مشروع سكر عسلايا
75,600	180,000	30,001	71,430	طلمبات النيل الأبيض
210,000	500,000	88,200	210,000	نظام عطبرة
194,250	462,500	75,600	180,000	حلفا الجديدة
15,750	37,500	12,600	30,000	مشروع سكر حلفا الجديدة
95,201	226,670	71,400	170,000	نظام النيل الرئيسي
42,000	100,000	31,500	75,000	مروي - دنقلا
11,201	26,670	8,400	20,000	حساناب - مروي
42,000	100,000	31,500	75,000	الخرطوم - حساناب
1,490,031	3,547,694	1,044,053	2,485,840	الإجمالي

المصدر: حمد 2015
*مناطق مجهزة وجاهزة للزراعة (الأرض الممهدة والقنوات المحفورة)

جدول 4.5 مناطق المشاريع المرورية المستقبلية (المخطط لها)

المشروع	المناطق المطورة (فدان)	المناطق المطورة (فدان)	المحاصيل
مشاريع المصحات العامة	150,000	550,000	متنوعة
مشاريع المصحات الخاصة	150,000	400,000	السكر والمحاصيل الأخرى
مشروع الرهد	160,000	300,000	القطن والذرة الرفيعة
مشروع السوكي	60,000	90,000	القطن والذرة الرفيعة
مشروع الجنيد	60,000	80,000	السكر والقطن والذرة الرفيعة
مشروع حلفا الجديدة	180,000	450,000	السكر والقطن والذرة الرفيعة
مشروع الجزيرة	1,200,000	2,200,000	القطن والذرة الرفيعة
مشروع شركة سكر كنانة	80,000	100,000	السكر
مشروع شمال غرب سنار	10,000	17,000	السكر
مشروع أبو نعام	8,000	30,000	الجلجل
مشاريع السيليت وآخرون	15,000	40,000	الثروة الحيوانية بشكل أساسي

المصدر: حمد 2015

سيؤثر سد النهضة الإثيوبي الكبير تأثيراً بالغاً على تدفق المياه وتوليد الكهرباء في السودان وخارجه على الرغم من موقعه خارج الأراضي السودانية، وعلاوة على ذلك، يمكن لمحطة الطاقة الكهرومائية في سد النهضة الكبير الإثيوبي توفير 1,000 ميغا وات إضافية من الكهرباء للشبكة الوطنية السودانية، ويمكن توسيع نطاقها إلى 3,000 ميغا وات في المستقبل. قد يمتد الربط الكهربائي إلى مصر، حيث جرى الاتفاق بين السودان ومصر على ربط شبكات الكهرباء فيما بينهما (إيجيبت إنديبندينت 2020). وقد نُصّ إعلان المبادئ الذي وقعته رؤساء مصر وإثيوبيا والسودان في عام 2015 على ما يلي: "سيتم إعطاء دول المصب الأولوية في شراء الطاقة المولدة من سد النهضة الأثيوبي الكبير".

ومع بدء تشغيل سد النهضة الكبير الإثيوبي، من المتوقع أن ينظم تدفق النيل الأزرق والنيل الرئيسي، وتقليل ذروة الفيضانات بحوالي مترين وزيادة التدفق الصيفي المنخفض بحوالي مترين، وبالتالي خلق معدل تدفق أكثر ثباتاً على مدار العام. وسيؤدي ذلك إلى زيادة توليد الكهرباء في الرصيرص بنحو 28 في المائة (حمد 2017). وإذا جرى رفع

يستمر تطوير هياكل أساسية جديدة للطاقة الكهرومائية في السودان وذلك رهنأ بإجراء تقييمات الأثر البيئي. وقد تم الانتهاء من المشاريع أدناه في الآونة الأخيرة:

- سد مروى، الذي بدأ تشغيله في عام 2009، وتبلغ سعته 1250 ميغا وات، مما يضاعف قدرة توليد الطاقة الكهرومائية في السودان (وحدة تنفيذ السدود 2018). وتبلغ سعة تخزين سد مروى 12.5 كم³؛
- تم الانتهاء من زيادة ارتفاع سد الرصيرص إلى عشرة أمتار في عام 2012، مما أدى إلى زيادة حجم تخزين المياه في السد بمقدار 4 كم³ (حمد 2015)؛ وحدة تنفيذ السدود 2018). ونظراً لأنه لم يكن مصحوباً بخطة ري جديدة، فقد ذهب معظم التخزين الإضافي إلى زيادة توليد الطاقة الكهرومائية في السد بنحو 26%. وتتدفق المياه الزائدة إلى سد مروى، مما يزيد إنتاجه بنسبة 6% (حمد 2015)؛ وحدة تنفيذ السدود 2018)؛
- اكتمل بناء سدي أعالي عطبرة وستيت في عام 2016، ويتكون من أربعة توربينات بقدرة 80 ميغا وات لكل منها بما مجموعه 320 ميغا وات (وحدة تنفيذ السدود 2018)

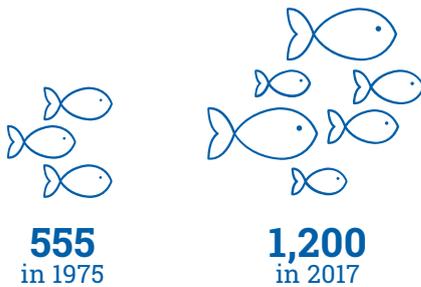


سد مروى لتوليد الطاقة الكهرومائية في شمال السودان بطاقة 1,250 ميغاواط. مصدر الصورة © د. عثمان علي

الكهرباء (حمد 2017). كما سيزيد التدفق المنظم من توليد الطاقة من سد مروى بنحو 10 في المائة وسيزيد توليد الطاقة في سد سنار كذلك.

سعة التوربينات في الرصيرص من 280 ميغا وات الحالية إلى 400 ميغا وات، وهو أمر مرجح، فإن التدفق المنظم الناتج عن سد النهضة سيؤدي إلى زيادة تربو على 40% في توليد

انتاج الأسماك البحرية الانتاج التجاري للأسماك بالطن



4.5 الموارد الساحلية و البحرية و أهميتها الاقتصادية

يوجد في السودان جرف قاري في البحر الأحمر على امتداد 9,800 كم²، ويمكن استغلاله في صيد الأسماك والأنشطة الأخرى. يتميز البحر الأحمر بموارد حية وغير حية هائلة ومتنوعة. وتشمل الموارد الحية الأسماك والرخويات والمحار والصدف والروبيان والقشريات الأخرى والكرنند وسرطانات البحر، وشوكيات الجلد مثل خيار البحر والسلاحف والشعاب المرجانية والطيور البحرية وأشجار المنقروف والأعشاب والحشائش البحرية. وتشمل الموارد غير الحية الملح والمياه المحلاة والمعادن والجبس والبتترول والغاز الطبيعي، بالإضافة إلى خدمات الميناء والملاحة والأنشطة البحرية والسياحية.



البحر الأحمر غني بالحيوانات البحرية مثل الأسماك وأسماك القرش والسلاحف. مصدر الصورة © منظمة سوديا

(ميناء بورسودان (تقرير هيئة الموانئ البحرية 2017 وترتبط عبارات الركاب مدينة سواكن بجدة، بمتوسط وصول سفينتين في اليوم إلى سواكن. وبلغت الواردات والصادرات عبر الموانئ السودانية حوالي 10.4 مليون طن في عام 2015 (التقرير السنوي لهيئة الموانئ البحرية 2017).

تتمتع ولاية البحر الأحمر بإمكانيات كبيرة للسياحة. ويعد الغوص النشاط الرئيسي بها. ويمتلك السودان العديد من أفضل مواقع الغوص في البحر الأحمر، كما توجد شواطئ وفرص لمجموعة متنوعة من الرياضات المائية والمناطق الترفيهية في تلال البحر الأحمر وعدد من المواقع التاريخية والأثرية، إلى جانب البلدة القديمة في سواكن والتي تضم العديد من مناطق الجذب للزوار.

1.4.5 المناطق البحرية المحمية

أُعِيَتْ المناطق المحمية البحرية في سنقنب ودونقنب باعتبارها محميات قومية بحرية في عامي 1990 و2005 على التوالي، وأدرجت ضمن مواقع التراث العالمي في عام 2016. وهي تشكل نواة شبكة قومية تمثل الموائل والتنوع البيولوجي للبيئات الساحلية والبحرية السودانية وقاعدة مهمة للسياحة البيئية (علي 2016).

لا تساهم مصائد الأسماك بشكل كبير في الاقتصاد الوطني، وذلك بالرغم من أن المصائد السمكية الاعاشية مهمة محلياً. يعد البحر الأحمر في السودان موطناً لحوالي 49 نوعاً من الأسماك الغضروفية، وتشكل أسماك القرش 57% منها، كما يضم 280 نوعاً من الأسماك العظمية (منظمة الأغذية والزراعة 2008). وعلى الرغم من أن التقديرات الواردة في التقرير السنوي لإدارة المصائد البحرية لعام 2017 تشير إلى أن أقصى إنتاجية مستدامة لمصائد الأسماك الحرفية تبلغ 10,000 طن، تُنتج المصائد الحرفية الصغيرة في السودان حوالي 1,500 طن من الأسماك سنوياً (وزارة الزراعة، ولاية البحر الأحمر 2017).

زاد الإنتاج التجاري للأسماك بشكل ملحوظ من 000 طناً في عام 1975 إلى حوالي 1200 طن في عام 2017. وهناك حوالي 800 كم² من قاع البحر المسطح المناسب لشباك الصيد بالجر قبالة الساحل الجنوبي لبورسودان، وخاصة في منطقتي دلتا طوكر وخليج عقيق (وزارة الزراعة، ولاية البحر الأحمر 2017). وتنتج شباك الصيد بالجر ما بين 500 و 800 طن من الأسماك سنوياً. وينتج عن الصيد بالشباك الكيسية، وهي طريقة تستخدم فيها شبكة معلقة بين قاربين وتتم بشكل رئيسي في الشمال، 1,300 طن في السنة؛ ويقدر الحد الأقصى للكمية المستدامة من المصيد بهذه الطريقة بـ (2,300 طن متري (وزارة الزراعة، ولاية البحر الأحمر 2017). يعد النقل البحري النشاط التجاري الرئيسي على ساحل البحر الأحمر السوداني. وفي عام 2015، رَسَتْ 1,699 سفينة في



منتزه سفنقيب البحري الوطني: الجزيرة المرجانية الوحيدة في البحر الأحمر. مصدر الصورة © منظمة سوديا

بالانقراض. ومن بين المعالم البارزة، طبقات الأعشاب البحرية الواسعة والمتنوعة، وأسراب الأطوم المهمة من الناحية الإقليمية ومناطق التعشيش المهمة للسلاحف والطيور البحرية، والتجمعات الموسمية لأسماك قرش الحوت وأشعة مانتا الفريدة من نوعها في منطقة غرب المحيط الهندي (المنظمة الإقليمية لحفظ البيئة في البحر الأحمر وخليج عدن / مرفق البيئة العالمية 2004).

2.4.5 السياحة الساحلية

هناك نوعان رئيسيان من السياحة في البحر الأحمر: السياحة الترفيهية، والتي تتمثل بشكل أساسي في الغوص والغطس والصيد.

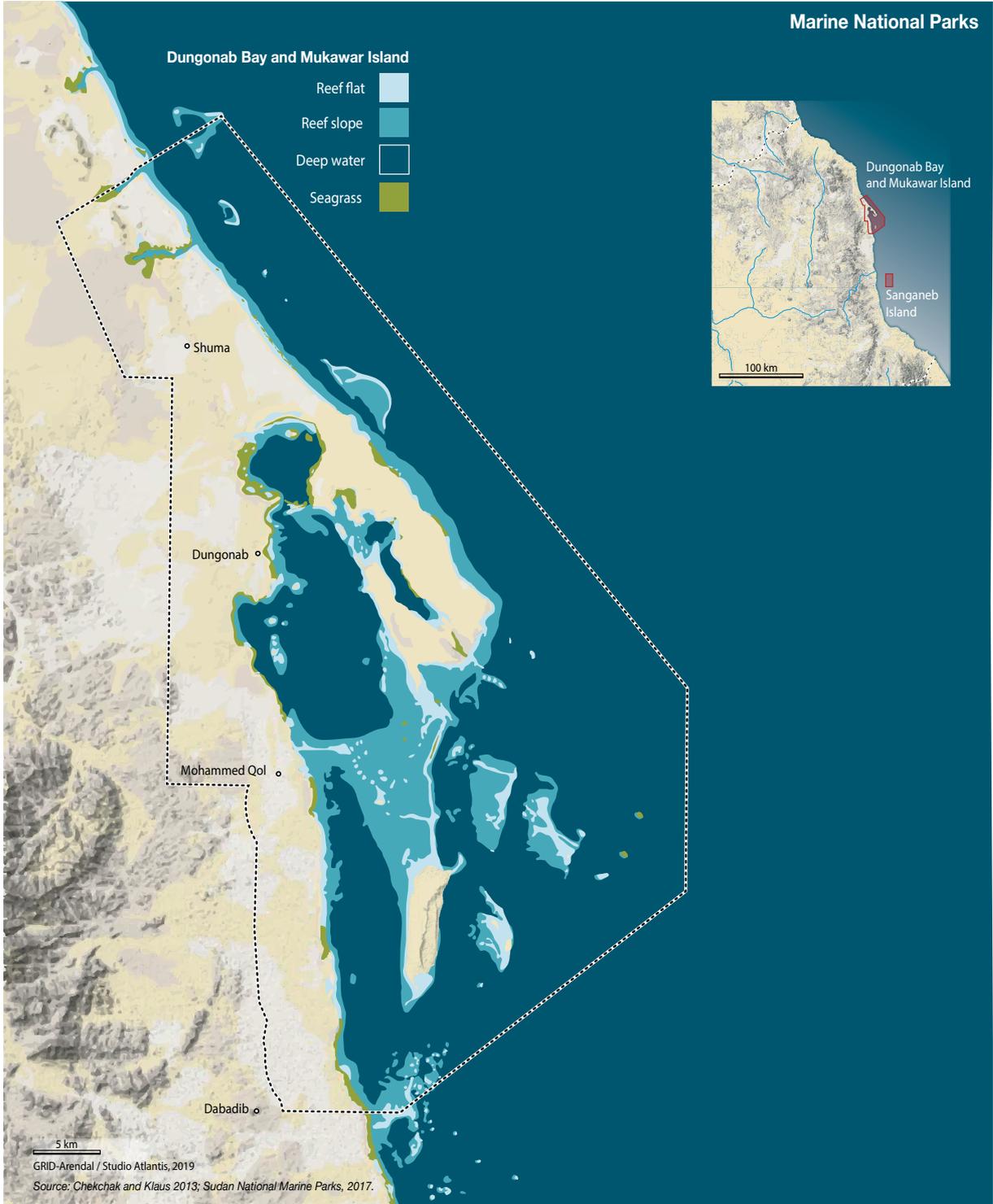
تتركز معظم السياحة الدولية حول رياضة الغوص. وقد ارتفع عدد سفن الغوص العاملة خارج بورتسودان من ثمانية في عام 2000 إلى 13 في عام 2014. وتشمل ثمانية قوارب مملوكة لأوروبيين ومتمركزة بشكل دائم في السودان. هناك أيضًا سبعة قوارب مصرية تزور السودان بين الحين والآخر طوال موسم الغوص (تشيكيتشاك 2014).

يستمر موسم الغوص في الفترة من نهاية سبتمبر حتى يونيو. وأكثر ما يجذب السياح هو فرصة مشاهدة أسماك القرش على الشعاب المرجانية البحرية. ويقدم السياح على متن قوارب الغوص التي تقدم جولات لمدة أسبوع أو

ضُمقت محمية سفنقيب البحرية القومية لحماية التكوين الجيولوجي الفريد الذي ترتفع فيه المنحدرات الحادة لأكثر من 800 م عن قاع البحر. وهي الجزيرة المرجانية الوحيدة المعترف بها على نطاق واسع في البحر الأحمر كونها تضم الشعاب المرجانية الحية والعديد من الأنواع المختلفة من حيوانات الشعاب المرجانية، بما في ذلك المخزون السمكي الذي يحظى بأهمية تجارية (المنظمة الإقليمية لحفظ البيئة في البحر الأحمر وخليج عدن / مرفق البيئة العالمية 2004). وتقع الجزيرة على بعد حوالي 30 كم من شمال شرق مدينة بورتسودان في وسط البحر الأحمر، وتغمرها المياه بالكامل؛ الجزء الوحيد الذي يظهر فوق سطح البحر من محمية سفنقيب البحرية القومية هو منارة سفنقيب الرائعة والمباني القليلة التي تحيط بها. وتجعل هذه المزايا، إلى جانب السمعة المتزايدة للمنطقة كواحدة من أفضل وجهات الغوص في العالم، من محمية سفنقيب البحرية القومية مرشحاً قوياً للحصول على الحماية.

تقع المحمية البحرية القومية لخليج دونقناب وجزيرة مكور على الساحل الغربي للبحر الأحمر الشمالي الأوسط. وتقع الحدود الجنوبية للمناطق البحرية المحمية على بعد حوالي 120 كم شمال بورتسودان شكل 4.5. ويمتد الخليج حوالي 70 كم شمالاً ويتضمن الشعاب والجزر وجميع الموائل البحرية الأخرى على طول هذا الامتداد من الساحل. وتتميز المنطقة البحرية المحمية بتنوع هائل من الموائل، لا يزال العديد منها في حالة جيدة جدًا، ومجموعة متنوعة من الأنواع بما في ذلك مجموعات من العديد من الأنواع الرئيسية المهددة

شكل 4.5 جزيرة سنقناب المرجانية وخليج دونقناب والمحميات البحرية القومية بجزيرة مكور





ميناء بورسودان البحري أهم ميناء للواردات والمدرات السودانية. مصدر الصورة © برنامج الأمم المتحدة

والتوسع الحضري وتغير أنماط الحياة وأنماط الاستهلاك وزيادة التنافس على الزراعة والصناعة والطاقة. وهناك أيضًا مخاطر لا يمكن التنبؤ بها من تغير المناخ والتدهور البيئي، بالإضافة إلى التوترات المتزايدة حول موارد المياه النادرة التي تتدفق عبر الحدود الإدارية.

1.5.5 الضغط على الموارد المائية

يواجه السودان ندرة في المياه بسبب تغير المناخ وزيادة الطلب خاصة من تزايد سكان الحضر وتدهور مستجمعات المياه ومناطق مستجمعات المياه والمصادر الأخرى. وتهدد ندرة المياه الأمن الغذائي وتوليد الطاقة والتماسك الاجتماعي، ويمكن أن تؤدي في بعض الأحيان إلى الصراعات. ويبلغ مقدار المياه المتاحة للفرد الواحد في الدولة حالياً حوالي 700 م³ بناءً على مؤشر فالكن مارك للإجهاد المائي، وهو أقل بكثير من "هامش ندرة المياه" البالغ 1,000 م³ للفرد (وايت 2012). ولا بد أن يزداد الطلب على المياه مع زيادة التوسع الحضري والتنمية الريفية. وتعد خيارات زيادة العرض محدودة. من المستحيل عملياً تجميع كل المياه من الوديان الموسمية لأن تدفقها مفاجئ ولا تستمر طويلاً وتحتوي على الطمي والمخلفات بكميات كبيرة. وعلاوة على ذلك، فإن التلوث يجعل بعض مصادر المياه غير مناسبة للاستهلاك البشري. وتأتي معظم المياه الموجودة في مستودعات الأحواض الجوفية في البلاد من مصدر أحفوري وغير متجدد وتكلفة استخراجها عالية للغاية.

أسبوعين إلى سنقنيب وشعب رومي وحطام أومبريا. ويمكن للقوارب أن تستوعب ما يصل إلى 225 عميلًا في الأسبوع أو من 8,000 إلى 9,000 سائح سنويًا. وتتراوح التكلفة بين 1,600 و 2,500 دولار أمريكي لكل عميل في الأسبوع، ويتراوح إجمالي دخل القطاع بين 15 و 17 مليون دولار أمريكي سنويًا إذا كانت القوارب تعمل بكامل طاقتها. ويأتي معظم العملاء من أوروبا، ولا سيما المملكة المتحدة وألمانيا والنمسا وإيطاليا وفرنسا وإسبانيا، كما توجد أعداد متزايدة من أوروبا الشرقية وروسيا (تشكشاك 2014).

3.4.5 الملاحة

تستخدم موانئ البحر الأحمر في بورسودان وسواكن (عثمان دقنة) وبشائر الخير للنقل البحري لأغراض مختلفة. ومن المتوقع إعادة تأهيل ميناء سواكن من خلال اتفاق بين السودان وقطر. وستنجز إعادة تأهيل هذه الموانئ فوائد هائلة للسودان كموانئ عبور للأسواق الأفريقية والدولية.

5.5 المعهدات والتحديات التي تواجه الموارد المائية

يواجه السودان العديد من التحديات المتعلقة بالمياه والتي تتراوح بين ندرة المياه ومياه الشرب الآمنة وعدم كفاية مرافق الصرف الصحي وتلوث المياه، وتشمل التحديات الرئيسية لموارد المياه في البلاد النمو السكاني السريع



يعتبر جلب المياه مشكلة في العديد من المناطق الريفية في السودان. مصدر الصورة © برنامج الأمم المتحدة

يهدد التصنيع السريع للسودان، الذي تسبب في تلوث واسع النطاق، توفير مياه شرب آمنة وكافية ومستدامة. وتقع بعض المناطق الأكثر تضرراً حول الخرطوم، حيث يسبب التصريف غير المنضبط للنفايات الصناعية المتدفقة من الدباغة وتجهيز الأغذية والمنسوجات أضراراً جسيمة (بانقا 2018). وتتسبب مصادر المياه الملوثة مقترنة بممارسات النظافة السيئة في الإصابة بالأمراض المنقولة عن طريق المياه مثل الإسهال والبلهارسيا والملاريا والكوليرا.

وفيما يلي بعض التهديدات الأخرى التي تواجه إمدادات المياه في السودان بسبب الصناعة:

- ❖ التخلص من المخلفات السائلة من مصانع السكر والدباغة في المجاري المائية السطحية دون معالجة؛
- ❖ التخلص من المياه العادمة من حقول النفط في المجاري المائية أو السماح لها بالانتقال عبر مياه الفيضانات
- ❖ استخدام الزئبق في التعدين التقليدي والصناعي للذهب والذي يلوث المياه السطحية ويتسرب إلى المياه الجوفية الضحلة، حسبما أفادت السلطات المحلية في دارفور والنيل الأزرق والولايات الشمالية (إبراهيم 2015)؛
- ❖ الاستخدام غير المنضبط للمواد الكيميائية والرش الجوي المكثف لمبيدات الآفات على الأراضي الزراعية (برنامج الأمم المتحدة للبيئة 2012): في مناطق كثيرة من السودان، وخاصة في منطقة الجزيرة، حيث تعد قنوات الري مصدراً لمياه الشرب أيضاً

سمحت الحكومة السابقة لعدد متزايد من الشركات الزراعية الأجنبية بالاستيلاء على بعض الأراضي في السودان وربها، مما أدى إلى تحويل المياه من استخدامات أخرى وزيادة الضغط المائي في البلاد. قدرت إحدى الدراسات أنه بين عامي 2004 و 2008، بلغت «عمليات الاستيلاء على الأراضي» هذه أربعة ملايين هكتار (الحضري وأوينج أودوم 2012). والمستثمرون الرئيسيون من المملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة ومصر وسوريا والصين والأردن والمغرب وكوريا الجنوبية، حيث يستغل المستثمرون الأراضي والمياه القيمة ويصدرون المحاصيل والأعلاف التي ينتجونها منها.

2.5.5 مياه الشرب الآمنة والصرف الصحي

يعد نقص المياه الصالحة للشرب وعدم كفاية مرافق الصرف الصحي وسوء النظافة من أهم الأسباب الكامنة وراء وفيات الأطفال واعتلالهم في السودان، ويرجع ذلك بشكل أساسي إلى أمراض الإسهال. وتفقر 40% من المدارس في السودان إلى مرافق المياه والصرف الصحي (وزارة الموارد المائية الري والكهرباء 2016). وفي عام 2017، كانت نسبة بعض من الأمراض العشرة الرئيسية التي تصيب الأطفال دون سن الخامسة كالتالي: 14% من الإسهال والتهاب المعدة والأمعاء، و 17% من الملاريا، وقد توفي 8.1% من الأطفال المصابين بالإسهال والتهاب المعدة والأمعاء، و 5.9% من المصابين بالملاريا (وزارة الصحة الاتحادية 2017).



تلوث إمدادات المياه ظاهرة شائعة في نقاط المياه. مصدر الصورة © برنامج الأمم المتحدة

تستخدم معظم المياه المستخرجة في السودان في الزراعة، وهناك مشكلة تتمثل في أنه بسبب ارتفاع درجات الحرارة اليومية، تتأثر الأراضي الزراعية في السودان بالتبخّر، مما يؤدي إلى فقدان 1,700 إلى 3,000 ملم من الماء سنوياً، ويزيد ذلك من الجنوب إلى الشمال (عبد الله 2017). وهذا يعني أن هكتار محصول موسمي في وسط السودان يتطلب 12,000 م³ من الماء سنوياً، وهذا ويمثل تغير المناخ مخاطر إضافية أيضاً. ومن المتوقع حدوث زيادة في متوسط درجات الحرارة بين 1.5 درجة مئوية و 2.5 درجة مئوية في معظم الولايات الشمالية بحلول عام 2050 وقد يزيد الطلب على الزراعة من ضعفين إلى ثلاثة أضعاف مقارنة بعام 2000 (عبد العاطي وياكر 2013). ويمكن أن يتفاقم الوضع بسبب زيادة الطلب على المياه من قطاعات أخرى، كالاتجاهات المنزلية والماشية والصناعة. ويوضح الشكل 5.5 بعض التوقعات بخصوص مقدار المياه المستخدم سنوياً حتى عام 2050.

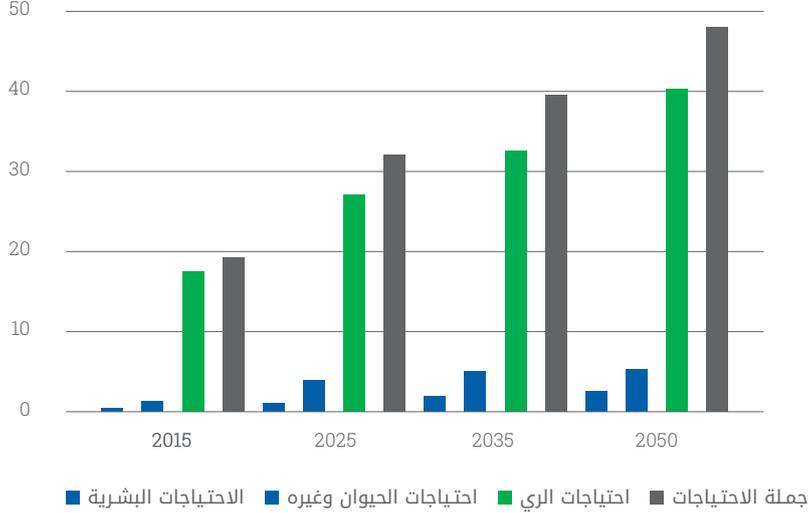
كانت الطبيعة الموسمية لإمدادات المياه في السودان السبب الرئيسي لبناء السدود على نهري النيل وعطبرة لتخزين المياه بعد ذروة الفيضان. ويتم استخدام المياه المخزنة في الري وتوليد الطاقة الكهربائية خلال موسم الجفاف الطويل من ديسمبر إلى يونيو. إن السعة التخزينية المحدودة للسدود، التي يقللها الطمي باستمرار، يمكن أن توفر مصدراً لمزيد من الأراضي القائمة على الري. وتشير التقديرات إلى أن حوالي 1.72 مليون هكتار مجهزة للري بالتحكم الكامل (الري الحديث والتقليدي)، بينما يتم تجهيز حوالي 1.3 مليون هكتار للري بالسيول (منظمة الأغذية والزراعة 2017 ب). وتبلغ المساحة

يقوم الباحثون بتجربة طرق للحد من تأثير التلوث الصناعي على البيئة. على سبيل المثال، يتضمن أحد المشاريع في حقول نبط هجليج زراعة نبات البوص (*Phragmites australis*) (حاج أحمد وآخرون 2014) في المناطق التي يتم فيها التخلص من المياه المصاحبة لاستخراج النفط. وخلال مرحلة نموه، يعمل على تحلل الهيدروكربونات في الماء. ومع ذلك، وفي حالة عدم وجود تشریعات مناسبة، نادراً ما يتم استخدام هذه المعالجات.

3.5.5 اختلال العرض والطلب على المياه

هناك تحدّي يواجه السلطات السودانية هو أن العديد من إمدادات المياه الطبيعية في البلاد تتعرض لتقلبات على مدار العام. على سبيل المثال، يتبع دفق نهري النيل الأزرق وعطبرة نمط هطول الأمطار على المرتفعات الإثيوبية. وتتميز شبكات الأنهار هذه بفترتي دفق متميزتين: فترة الفيضان من يوليو إلى أكتوبر وموسم الدفق المنخفض أو موسم الجفاف من ديسمبر إلى يونيو. يتفاوت الدفق اليومي للنيل الأزرق بين 10 مليون م³ يومياً في أبريل إلى أكثر من 500 مليون م³ يومياً في أغسطس (منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة 2016). وفي السابق، وقبل بناء سد تكيه للطاقة الكهرومائية في إثيوبيا، كان نهر عطبرة يجف بشكل فعلي في الفترة من يناير إلى يونيو. ويضمن السد اليوم تدفقاً مستمراً لا يقل عن 5 ملايين م³ يومياً طوال موسم الجفاف (وحدة تنفيذ السدود 2018).

شكل 5.5 توقعات كمية المياه المستخدمة سنوياً حتى عام 2050 (محدثة من السياسة القومية للمياه 2000 وحمد 2020)



المصدر / (محدثة من السياسة القومية للمياه 2000 / وحمد 2002)

المتطرفة (عبد العاطي ويايكر 2013). ووفقاً لدراسة أخرى أجريت باستخدام سيناريوهات مختلفة لتغير المناخ، من المتوقع أن يشهد حوض النيل بأكمله زيادة في هطول الأمطار في وقت مبكر من القرن (الفترة الأولى، 2010-2039)، يليه انخفاض في وقت لاحق من القرن (الفترة الثانية، 2040-2069، والثالثة 2070-2099)، باستثناء المرتفعات الموجودة في أقصى شرق إثيوبيا حيث من المتوقع أن يزداد هطول الأمطار في الصيف في الفترة 2080-2100 (بيين وآخرون 2006).

إذا استمرت درجات الحرارة في الارتفاع في الولايات الشمالية، فقد تفقد بعض النباتات الأصلية والحشرات والحيوانات الصغيرة إلى الأبد. وقد تنتقل النباتات شبه الاستوائية التي تتطلب ظروفاً رطبة أو شبه رطبة إلى الجنوب (عبد العاطي ويايكر 2013). ومن المرجح أن تتفاوت غلات المحاصيل أكثر مع تحول انحداري كبير في المتوسط على المدى الطويل. وتشير تقديرات البنك الدولي إلى أن ارتفاع درجة الحرارة بمقدار درجة مئوية واحدة يمكن أن يسبب خسارة في الإنتاج الزراعي بنسبة 10% (عبد العاطي ويايكر 2013). وقد يعني هذا انخفاض الإنتاج بنسبة تصل إلى 25% في الولايات الشمالية بحلول عام 2050.

نشر السودان خطة التكيف الوطنية مع تغير المناخ في عام 2016، والتي وضعها عدد كبير من المؤسسات التي يرأسها المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية (وزارة البيئة والموارد الطبيعية والتنمية العمرانية 2016). وتركز التوصيات الرئيسية لخطة التكيف الوطنية على بناء القدرات في مجال الموارد البشرية والمؤسسات والمنهجيات والتكنولوجيا والمعدات والمعلومات والشبكات.

الإجمالية للأراضي الزراعية التي يمكن ريها في السودان عدة أضعاف هذه المساحة، مما يعني أن مشاريع الري المستقبلية ستحتاج إلى البحث على المياه في مكان آخر. ووفقاً لما ذكره أحمد (2017)، فإن الطلب على المياه للمشاريع الجديدة المقترحة حتى عام 2032، مثل مشروع الرهد الثاني ونهر عطبرة، يقدر بـ 7.3 كم³.

4.5.5 تغير المناخ والظواهر المناخية المتطرفة

أجرى الصندوق الدولي للتنمية الزراعية دراسة لتقييم البيئة وتغير المناخ في السودان في عام 2011. وتم اختيار تسع محطات للأرصاد الجوية وُجِّعت البيانات عن سنوات بداية مختلفة (1900-1937) حتى عام 2011 (عبد العاطي ويايكر 2013). وخلصت الدراسة إلى أن الاتجاه العام كان زيادة في متوسط درجات الحرارة في السودان، تتراوح بين 0.6 درجة مئوية في الأبيض إلى 2.1 درجة مئوية في الخرطوم (عبد العاطي ويايكر 2013). ومن المتوقع أن تزيد درجة الحرارة السنوية الإجمالية بين 1.5 درجة مئوية و 2.5 درجة مئوية بحلول عام 2050.

انخفض معدل هطول الأمطار في الفترة من 1970 إلى 2011 بنسبة تتراوح بين 10 و 20% على نطاق الولايات الغربية والجنوبية الغربية. تقدر التوقعات المستقبلية حتى عام 2050 تغيراً في هطول الأمطار يتراوح بين انخفاض بنسبة 9 في المائة إلى زيادة بنسبة 9 في المائة (عبد العاطي ويايكر 2013). ومن المتوقع أن يزداد تواتر الظواهر المناخية

5.5.5 هشاشة المنطقة الساحلية والتكيف مع تغير المناخ

يواجه الساحل السوداني العديد من المخاطر الرئيسية المتعلقة بتغير المناخ، بما في ذلك ارتفاع منسوب سطح البحر وزيادة درجة حرارة مياه البحر وتغيرات الملوحة وهبوب العواصف المكثفة وزيادة معدل الجفاف والفيضانات المفاجئة المتكررة.

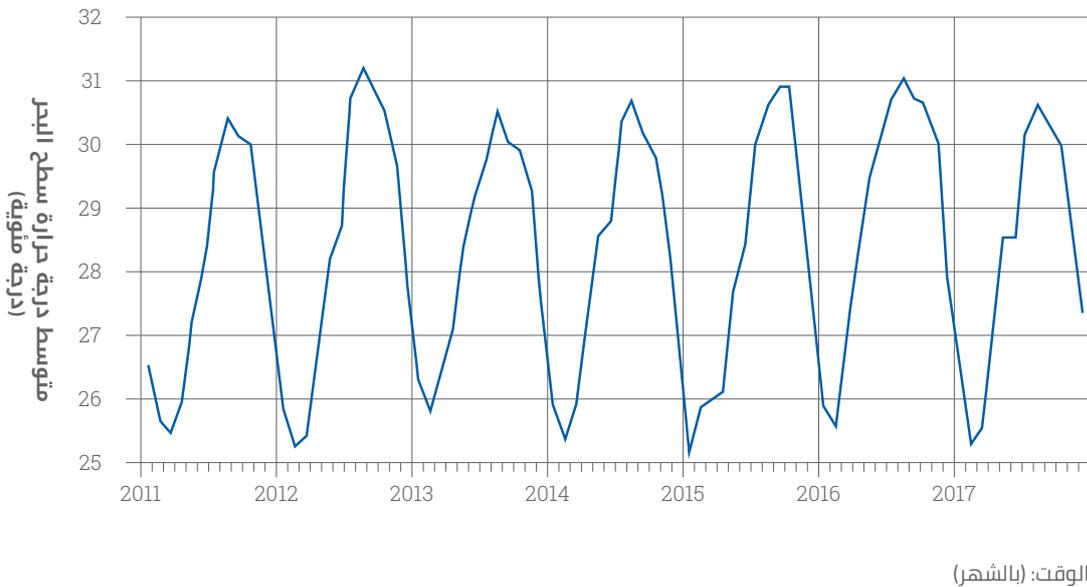
ويوضح شكل 6.5 متوسط درجة حرارة سطح البحر الأحمر بين 2011 و 2017 بينما يوضح شكل 7.5: المتوسط السنوي لدرجات حرارة سطح البحر الأحمر بين عامي 1982 و 2006.

إن ارتفاع منسوب سطح البحر المحلي يحدث بالفعل في البحر الأحمر. ويوضح استعراض البيانات المحدودة من الخدمة الدائمة لمتوسط منسوب البحر لمنطقة بورتسودان أنه حدثت زيادة تدريجية في منسوب سطح البحر بين 10 و 20 سم خلال القرن الماضي (وزارة البيئة والغابات والتنمية العمرانية 2013)، على الرغم من نقص البيانات، من غير الواضح كم من هذا يرجع إلى الهبوط المحلي. من المحتمل أن يكون لارتفاع منسوب سطح البحر في المستقبل تأثير كبير على ساحل السودان ويشكل تهديداً للأنظمة الطبيعية وخطط التنمية الساحلية.

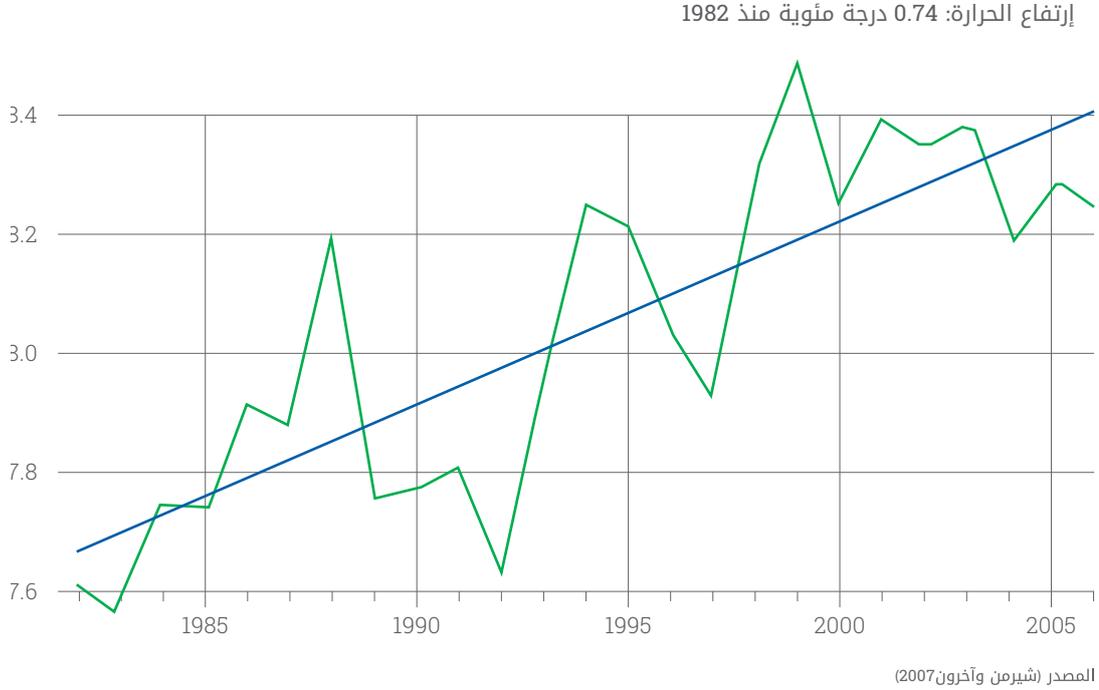
تعد دلتا طوكر واحدة من أكثر المناطق عرضة للخطر. وسيؤدي المزيد من ارتفاع منسوب سطح البحر إلى انتقال المياه المالحة إلى الداخل ودخول طبقات المياه الجوفية، مما يؤثر على الزراعة والمجتمعات الساحلية. إن التأثير على المستنقعات الملحية وموائل المانغروف سيعني فقدان التنوع البيولوجي ومناطق التغذية للعديد من الطيور البحرية المقيمة والمهاجرة. وقد يتسبب الشاطئ المتراجع في تحات التربة الرملية في الجزء العلوي من الشاطئ، مما يزيد من تعكر مياه البحر، ونتيجة لذلك، ستكون ظروف الضوء منخفضة جداً بالنسبة للكائنات المرجانية وغيرها من الكائنات القاعية وسيعرق ذلك عملية التمثيل الضوئي.

لقد تضررت الشعاب المرجانية القريبة من مينائي بورتسودان وسواكن بسبب أنشطة الشحن والبناء وأنشطة التجريف (حسن وآخرون 2002). ومن المثير للاهتمام، أن استطلاعاً حديثاً أشار إلى أن محمية سنقنب البحرية القومية ومحمية البحرية القومية لخليج دونجناب وجزيرة مكور كانا من بين مواقع الشعاب المرجانية القليلة التي لم تتضرر من الابيضاض الناجم عن الإجهاد الحراري نتيجة الاحترار العالمي (اليونسكو 2017).

شكل 6.5 متوسط درجة حرارة سطح البحر (درجة مئوية) في البحر الأحمر بين يناير 2011 وديسمبر 2017 (الإدارة الوطنية لشؤون المحيطات والغلاف الجوي 2017)



شكل 7.5 المتوسط السنوي لدرجات حرارة سطح البحر الأحمر بين عامي 1982 و 2006 (شيرمن وآخرون 2007)



يعد تآكل ضفاف النهر (الهدام) مشكلة أخرى - كما أوضح في الفصل السابق-، وخاصة على طول النيل الرئيسي شمال نهر مروى حيث تفتلح أشجار النخيل الناضجة وأشجار الفاكهة وتحمل مع تيار النهر. ومع ذلك، فقد ساعد التنظيم الجزئي للتدفق في اتجاه مجرى سد مروى على الحد من تحات ضفة النهر إلى حد ما، وقد يؤدي تشغيل سد النهضة الإثيوبي الكبير إلى تقليل هذه الآثار السلبية بشكل أكبر.

تعد الفيضانات نعمة ونقمة في آن، فمن ناحية، تجدد خصوبة السهول الفيضية وتريح المزارعين من الحاجة إلى ري محاصيلهم في ذلك الموسم. ومن ناحية أخرى، فإنها تدمر البنية التحتية الهيدروليكية والمباني والحيوانات وأحياناً سبل العيش البشرية. لم تتسبب الفيضانات في 2013 و 2014 و 2017 في إلحاق أضرار بالمنازل وسبل العيش فحسب، بل عرّضت المجتمعات أيضاً للأمراض التي تنقلها المياه (عبده 2017). ونتيجة لذلك، فاقمت الاحتياجات القصوى لنظام الرعاية الصحية في عدد من المناطق في الخرطوم وأم درمان (عبده 2017). يوضح الجدول 5.5 تأثير السيول لعام 2014 على بعض ولايات السودان.

يعد فيضان 2020 الأعلى في مائة عام. وقد أثرت الفيضانات الناتجة عن الأنهار و/أو سيول الأمطار على كل ولايات السودان بيد أن أكثرها تأثراً كانت ولاية الخرطوم. وقد تنضر 770,000 شخصاً وتوفي 330 بينما تهدم 38,000 منزلاً. وقد بلغ منسوب النيل الأزرق عند الخرطوم 17.65 متراً يوم 6 سبتمبر، وهو الأعلى منذ أن بدأ السودان قياسات النيل في 1912.

6.5.5 تدهور الأحواض والفيضانات والجفاف

يشكل الجفاف والفيضانات مصدرى إزعاج للنظام الهيدرولوجي الذي تتم من خلاله دورات المياه بين الأرض والغلاف الجوي، مما يؤثر بدوره على النظم البيئية. ويترك الجفاف المستمر التربة جافة وفضفاضة وعرضة للتحات. كما أنه يخفض منسوب المياه الجوفية ويقلل التدفق من مصادر المياه الجوفية خلال موسم الجفاف.

يتسبب الجفاف في اضطراب اجتماعي أيضاً، كسوء التغذية والأمراض، مما يجبر السكان على الهجرة ويزيد من الصراع على الموارد. إن حجم المعاناة البشرية والحيوانية خلال سنوات الجفاف في منتصف الثمانينيات لا يخفى على بصير. في عام 1984، كان تدفق النيل 60 في المائة من متوسطة على المدى الطويل ومن بين أدنى المعدلات المسجلة في 100 عام، إذ يأتي في المرتبة الثانية بعد عام 1913. كان هطول الأمطار أقل من 40 في المائة من المتوسط في معظم مناطق السودان. وقد جعل الجفاف من المستحيل زراعة محصول القمح في ولاية الجزيرة في ذلك الشتاء (اللجنة الفنية الدائمة المشتركة، التقارير السنوية 1960-2014).

تسبب الفيضانات مجموعة مختلفة من المشاكل. وخلال فترة الفيضان يحمل نهرا النيل الأزرق وعطيرة الكثير من الطمي. وتعرض التربة والحطام للتآكل من المرتفعات الإثيوبية وتنتقل إلى السودان، مما يتسبب في إحداث ترسبات بالخرانات وقنوات الري. وهذا يقلل من السعة التخزينية للخرانات والقدرة الاستيعابية لقنوات الري ويسبب انسداد في أنظمة الضخ.



فيضان نهر النيل بمدينة ود رملي في ولاية الخرطوم 2019. مصدر الصورة © برنامج الأمم المتحدة للبيئة

جدول 5.5 مناطق المشاريع المروية المستقبلية (المخطط لها)

المنازل المدمرة		الخسائر البشرية		الولايات المتضررة
جزئياً	كثياً	الوفيات	الإصابات	
119	836	0	0	غرب دارفور
1,020	844	5	4	الجزيرة
1,049	352	3	41	الولاية الشمالية
1,762	1,253	0	0	شمال كردفان
1,217	1,004	0	0	سنار
2,114	344	0	0	جنوب كردفان
1,816	1,291	0	0	النيل الأبيض
2,140	1,116	2	35	نهر النيل
822	3,750	0	0	كسلا
1,925	3,468	4	0	الخرطوم
13,984	14,258	14	80	الإجمالي

المصدر: جمعية الهلال الأحمر السوداني 2014

وفي أعقاب تحول السودان إلى نظام اللامركزية في الحكم في عام 1997، بدأت الولايات وفي بعض الحالات المحليات في بناء مؤسساتها الخاصة لإدارة الموارد المائية داخل مناطقها أو لإدارة الموارد التي تشترك فيها أكثر من ولاية. وبشكل عام، فإن المؤسسات على مستوى الدولة ليست مجهزة تجهيزاً جيداً لإدارة الموارد المائية، ويرجع ذلك جزئياً إلى انخفاض التمويل وعدم وضوح الأدوار (وزارة البيئة والتنمية العمرانية 2008).

8.5 الموارد المائية عابرة الحدود

في فبراير 1999، وقعت دول حوض النيل التسعة على مبادرة حوض النيل. وتعد المبادرة ترتيباً انتقالي لتقاسم مياه النيل. ومن المقرر أن يتم استبدالها باتفاقية إطار تعاونية بمجرد الانتهاء من المفاوضات الخاصة بذلك وإنشاء مؤسسة دائمة. تم التوقيع على اتفاقية الإطار التعاوني في عام 2010 من قبل خمس دول هي إثيوبيا وكينيا وأوغندا ورواندا وتنزانيا. ووقعت بروندي على الاتفاقية في عام 2011. ومع ذلك، لم توقع مصر والسودان لأنها لا تعترف بحقوقهما المائية على النحو المنصوص عليه في اتفاقية تقاسم مياه النيل لعام 1959. كما لم توقع عليها حتى الآن جمهورية الكونغو الديمقراطية وجنوب السودان. وستعطي اتفاقية الإطار التعاوني سلطة البت في المشاريع الهيدروليكية الكبيرة إلى لجنة تمثل جميع الموقعين. وهي معلقة حالياً بسبب موقف مصر والسودان (مبادرة حوض النيل 2012).

ومن المعالم المهمة في إدارة المياه العابرة للحدود اتفاقية الأمم المتحدة لقانون الاستخدامات غير الملاحية للمجاري المائية الدولية لعام 1997 (الأمم المتحدة 2014)، ولم تصدق السودان ومصر وإثيوبيا على هذه الاتفاقية حتى الآن.

يتم تقاسم العديد من جداول السودان غير المتدفقة من نهر النيل مع الدول المجاورة. على سبيل المثال، نهر القاش (أو مارب، كما يطلق عليه في إريتريا) وبركة التي تنبع من إريتريا. وأزوم وكاجا اللذان ينبعان من السودان وتشترك فيهما تشاد. تتقاسم السودان سبعة مستودعات من مستودعات المياه الجوفية العابرة للحدود مع الدول المجاورة، بما في ذلك نظام مكامن الحجر الرملي النوبي، دون أي اتفاق قانوني لتغطية هذه الموارد المشتركة. تعد مكامن الحجر الرملي النوبي أكبر مستودعات مياه جوفية في المنطقة المشتركة بين السودان وتشاد ومصر وليبيا. ويوجد لجنة مشتركة دائمة، وفي عام 2013 وقعت الدول الأربع على خطة استراتيجية إقليمية لنظام مكامن الحجر الرملي النوبي.

6.5 التهديدات والضغوط على الموارد البحرية

لم يتضرر البحر الأحمر السوداني، إلى حد ما، من التدهور الواسع النطاق الذي يتجلى في العديد من مناطق الشعاب المرجانية الكبيرة الأخرى داخل البحر الأحمر وعالمياً. ومع ذلك، فإن هذا الوضع يتغير بسرعة. ذكر علي (2016) عدداً من التهديدات الخطيرة والمتنامية بسرعة، بما في ذلك:

- النمو السكاني المتسارع في منطقة الساحل؛
- التوسع الحضري السريع خاصة في بورسودان،
- غير المستدام بيئياً بسبب عدم ضعف التخطيط الحضري وسوء توفير الخدمات العامة ونقص البنية التحتية لاستيعاب عدد السكان المتزايد؛
- زيادة التنقيب عن النفط والغاز في البحر واستخراج النفط؛
- زيادة حركة السفن والمخاطر المرتبطة بها، مثل الأخطار الملاحية وانسكابات النفط؛
- الأنشطة الانشائية غير المستدامة مثل التجريف؛
- مصائد الأسماك غير المستدامة، بما في ذلك مصائد الشعاب العشوائية والمصائد المتزايدة على نطاق صناعي؛
- انتشار السياحة جنوباً من مصر إلى المناطق الوسطى والجنوبية من البحر الأحمر

إن الجمع بين التأثيرات البشرية المتزايدة والاضطرابات العالمية مثل ارتفاع منسوب سطح البحر يشكل تهديداً خطيراً لبيئة الشعاب المرجانية والمجموعات الأحيائية التي تعتمد عليها.

7.5 الترتيبات المؤسسية والسياسية

تمثل وزارة الموارد المائية والري المؤسسة الرئيسية لإدارة الموارد المائية على المستوى الاتحادي في السودان، وهي المسؤولة عن وضع السياسات الوطنية لموارد المياه وتطوير ومراقبة مشاريع الموارد المائية وتعزيز إدارة المياه بما في ذلك الري والصرف. أنشئ المجلس الوطني للموارد المائية في عام 1995 نتيجة لقانون الموارد المائية لعام 1995.

وهناك ثلاثة من أهم اللوائح المتعلقة بالموارد المائية هي لائحة استغلال (ترخيص) المياه الجوفية (2016) ولوائح تراخيص الري والصرف (2016)، ولوائح المياه السطحية (2016).

وحتى وقت قريب، شاركت وزارتان في إدارة المياه هما وزارة الزراعة ووزارة البيئة والموارد الطبيعية والتنمية العمرانية. ولا تزال الأولى موجودة بينما تم استبدال الأخيرة في عام 2018 بالمجلس الوطني للبيئة، وفي أبريل 2020 تم إنشاء المجلس الأعلى الجديد للبيئة والموارد الطبيعية كمجلس اتحادي لإدارة شؤون البيئة في السودان.

العطش، وهي مبادرة رئاسية بدأت في عام 2016 تهدف إلى ضمان أن يكون كل شخص في المناطق الريفية في السودان على بعد 500 م من إمدادات المياه الموثوقة بحلول عام 2020. ويُخصّص جزء كبير من هذا البرنامج لتعزيز تقنيات تجميع المياه في السودان، لم يحقق البرنامج أهدافه بعد.

يشمل تجميع المياه جمع مياه الأمطار خلال موسم الأمطار (من يوليو إلى سبتمبر) وتخزينها للاستخدام خلال فترة الجفاف (من ديسمبر إلى يونيو). تم بناء السدود والجسور الصغيرة لتحويل المياه إلى مناطق التخزين وإعادة شحن إمدادات المياه الجوفية. وتتراوح سعة تخزين المياه في المنشآت المبنية من 1 إلى 20 مليون م³ (وحدة المعلومات الخاصة بالبيانات 2019).

2.9.5 الإدارة المتكاملة للموارد المائية

التزم السودان منذ عام 2005 بتنفيذ الإدارة المتكاملة للموارد المائية وذلك من أجل تطوير الاستدامة والعدالة في مجال إدارة الموارد المائية. وقد ساهمت الوكالة اليابانية للتعاون الدولي (جاياكا) السودان في هذا المجال عن طريق وزارة الري والموارد المائية - عبر مشروع لتعزيز ممارسة الإدارة المتكاملة للموارد المائية. وقد تمخض عن هذا المشروع برنامجان:

- تحليل التوازن المائي؛
- تحديد قضايا إدارة الموارد المائية (جاياكا 2017)

يمكن التعرف على العديد من الممارسات الجيدة ودراسات الحالة لإدارة المتكاملة للموارد المائية في السودان. وقام برنامج الأمم المتحدة للبيئة بجمع وتشخيص أكثر من 30 دراسة حالة لكي يتم عرضها (برنامج الأمم المتحدة للبيئة 2020). تغطي هذه الحالات مواقع جغرافية واسعة ونطاقات بيئية مختلفة وعدة أنواع لاستخدامات المياه. تشمل المجموعة المختارة:

1. مشروع وادي الكوع لإدارة مستجمعات المياه-دارفور
2. برنامج العمل الوطني للتكيف و مشروع التكيف مع تغير المناخ
3. مشروع البطانة للتنمية الريفية المتكاملة
4. مياه الريف للسودان

في عام 2015، قام رؤساء مصر وإثيوبيا والسودان آنذاك بخطوة مهمة نحو تعاون أوثق بشأن الموارد المائية عندما وقعوا إعلان المبادئ بشأن سد النهضة الإثيوبي. شكل إعلان المبادئ قاعدة صلبة -آنذاك - للعمل بشكل تعاوني وتقاسم تكاليف ومزايا موارد النيل. يرد أدناه المبادئ الرئيسية في الإعلان (خدمة معلومات الدولة 2017):

- مبادئ التعاون؛
- مبدأ التنمية والتكامل الإقليمي والاستدامة؛
- مبدأ عدم التسبب في ضرر كبير؛
- مبدأ الاستخدام العادل والمعقول؛
- مبدأ التعاون في التعبئة الأولى للسد وتشغيله؛
- مبدأ بناء الثقة؛
- مبدأ تبادل المعلومات والبيانات؛
- مبدأ سلامة السد؛
- مبدأ السيادة والنزاهة الإقليمية؛
- مبدأ التسوية السلمية للمنازعات

9.5 فرص التنمية المستدامة لموارد المياه

هناك حوالي 14 هدفاً من أهداف التنمية المستدامة السبعة عشر للأمم المتحدة تتعلق بالمياه والصرف الصحي والنظافة. تلزم سياسة المياه والصرف الصحي والنظافة في وزارة الموارد WASH السودان، والمعروفة باسم ووش المائية والري والكهرباء 2018)، البلاد بتحقيق هذه الأهداف بحلول عام 2030. وستضع السياسة، التي لم يتم إقرارها وتنفيذها بعد، الحكومة على الطريق لتحسين إدارة الموارد المائية وحمايتها، مع المراعاة الواجبة لبعض المبادئ المقبولة عالمياً مثل اللامركزية والتوازن بين الجنسين ومشاركة المجتمع والاستدامة في مواجهة تغير المناخ. سيساعد ذلك على تحسين الظروف المعيشية والصحية لشعب السودان وسيدفع عجلة التنمية الاقتصادية للبلاد للأمام.

1.9.5 تجميع المياه وبرنامج "زيرو عطش"

إن عدم الحصول على المياه الصالحة للشرب والتنافس على الموارد المائية المحدودة يعيق التنمية الاجتماعية والاقتصادية والحفاظ على البيئة في المناطق الريفية التي تقع بعيداً عن نهر النيل ويساعد على تأجيج الصراع في بعض المناطق. وقد أدى هذا الوضع إلى مبادرة زيرو عطش أو برنامج



سد للمياه بمحلية مليط في شمال دارفور، مصدر الصورة © برنامج الأمم المتحدة للبيئة

يوجد العديد من الفرص الأخرى للتعاون الإقليمي في إدارة الموارد المائية، مثل تطوير الربط الكهربائي بين إثيوبيا والسودان وسد النهضة الإثيوبي، وكمشروع مشترك لإمدادات المياه العابرة للحدود والتخزين والري وتوليد الطاقة الكهرومائية والملاحة والتخفيف من الفيضانات والجفاف والإدارة المستدامة، نأمل أن يكون السد مثالاً على أفضل الممارسات لبقية دول حوض النيل.

3.9.5 النهج التعاوني لإدارة الموارد المائية

إن التعاون الإقليمي ضروري للسماح للبلدان بالاستفادة القصوى من مواردها المائية المشتركة. وبدون تعاون، يصعب عليها تنظيم وحماية الأنهار ضد الفيضانات والجفاف وإدارة احتياطات المياه الجوفية وحماية مناطق تجمع المياه والأراضي الرطبة. وينبغي إيلاء اهتمام خاص لمستودعات المياه الجوفية المشتركة التي تحافظ على الحياة في المناطق النائية بعيداً عن النيل، وتتطلب الإدارة المستدامة للموارد العابرة للحدود وغير المتجددة مثل حوض الحجر الرملي النوبي أن تمتنع جميع البلدان عن الإفراط في الاستخراج. ويجب أن يركز البروتوكول الموقع بين الدول الأربع التي تتقاسم حوض الحجر الرملي النوبي على تعزيز التعاون الإقليمي والتواصل والمراقبة.

10.5 الخاتمة

تلعب الموارد المائية دوراً أساسياً في تشكيل المناطق المناخية والبيئية المميزة للسودان، وكذلك تنوع سبل العيش لشعبها. تتأثر المياه الداخلية في السودان بالعديد من العوامل بما في ذلك موسمية هطول الأمطار والظمي والفيضانات وتآكل ضفاف الأنهار وتلوثها. وتدعم مواردها البحرية والساحلية عدداً متزايداً من الإمكانيات الاقتصادية وسبل العيش، في حين تلعب المناطق البحرية المحمية أدواراً مهمة كمواقع للتراث العالمي ووجهات سياحية، وكذلك في الحفاظ على الموارد الحيوية وتجديدها.

تصنف السودان كدولة تعاني من ندرة المياه، وتتعرض مواردها المائية لخطر متزايد من التلوث، والتنمية الاقتصادية غير المنظمة وتغير المناخ. وعلى الرغم من أنها كانت مصدراً للصراع حيث توجد منافسة على استخدامها، فإذا تم إدارتها بشكل صحيح، فقد تكون أيضاً أساساً للتعاون والاستقرار والتنمية المستدامة.

تشمل التحديات الرئيسية لإدارة المياه في السودان ضعف المؤسسات والمستوى المتدني لتطبيق القوانين واللوائح وانعدام التعاون مع الدول المجاورة وتغير المناخ. إن الفشل في مواجهة هذه التحديات يضغط على حياة الشعب السوداني ويعيق التنمية. وهناك حاجة ملحة للسودان لاعتماد نهج قائم على النظام الإيكولوجي لإدارة موارد المياه الداخلية والبحرية، ودمج سياسات التنمية المستدامة في جميع مؤسساته.

المراجع

المراجع

10. Ali, M. E. (2016). Policy Assessment on Biodiversity and Ecosystem Management. Higher Council for Environment and Natural Resources, Khartoum, Sudan.
11. Banaga, S.E. (2018). Khartoum State Master Plan for the Sewerage Networks and the Sewage Treatment Plants.
12. Beyene, T., Lettenmaier, D. P. and Kabat, P. (2006). Hydrologic Impacts of Climate Change on the Nile River Basin: Implications of the 2007 IPCC Scenarios. *Climatic Change*, 100 (3), 433-461. مقتبس من: DOI: 10.1007/s10584-009-9693-0
13. Borji, T.T. (2013). *Sedimentation and sustainability of hydropower reservoirs: Case of Grand Ethiopian Renaissance Dam in the Blue Nile River in Ethiopia*. (Master of Science thesis in Hydro-power Development. Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, Norway).
14. Cousteau (2014). Toward a sustainable future for the Red Sea coast of Sudan: Part 2. Socio-economic and Governance Survey. Editors T. Chekchak and M. Macfarlane. Cousteau Society, Custodians of the Sea, New York 4 East 27th Street PO Box 20321 New York NY 10001. Cited from: IUCN (2020). Sanganeb Marine National Park and Dungenab Bay – Mukkawar Island Marine National Park. 2020 Conservation Outlook Assessment. مقتبس من: <https://worldheritageoutlook.iucn.org>. Sanganeb Marine National Park and Dungenab Bay – Mukkawar Island Marine National Park – 2020 Conservation Outlook Assessment.
15. Dams Implementation Unit (2018). Glimpses on Sudan Dams (in Arabic)
16. Dams Implementation Unit (2019). The state of the implementation of the water harvesting projects, Dams Implementation Unit report (in Arabic).
17. Egypt Independent (2020). Egypt Sudan run electricity linkage project at a voltage of 220 KV. مقتبس من: <https://egyptindependent.com/egypt-sudan-run-electric-linkage-project-at-a-voltage-of-220-kv>
18. Elhadary, Y. and Obeng-Odoom, F. (2012). Conventions, changes, and contradictions in land governance in Africa: The story of land grabbing in north Sudan and Ghana. *Africa Today*, 59 (2), 59–78.
1. Abdalla K. A. (2017). Water and Climate. In A. M. Salih (Ed.). *Water Resources of the Sudan* (1st ed., pp. 1–40). Water Research Center, University of Khartoum, Sudan.
2. Abdelaty, M. and Babiker A. (2013). Sudan Environmental and Climate Change Assessment, IFAD's Country Strategic Opportunities Programme 2013-2017. مقتبس من: <https://operations.ifad.org/documents/654016/2344574/Sudan+-+Environmental+and+climate+change+assessment/b71854bc-a1f2-40c8-998a-ed7ac7866c46>
3. Abdel Salam, M. Y. (2006). Marine and Coastal Environmental Conservation in Sudan: The role of marine protected areas. Workshop on the Post-Conflict National Plan for Environmental management Sudan. Khartoum, Sudan.
4. Abdo, G. M. (2017). Water Related Disasters (floods and droughts) In A. M. Salih (Ed.). *Water Resources of the Sudan* (1st ed., pp. 8–91). Water Research Center, University of Khartoum, Sudan,
5. Abdo, G. and Salih, A. (2012). Challenges Facing Groundwater Management in Sudan, Paper presented at the Annual Conference of Postgraduate Studies and Scientific Research, 17–20 February 2012, Khartoum, Sudan.
6. Adam, A. M. and Abdo, G. M. (2017). Water and hydrology (Surface and Groundwater), In A. M. Salih (Ed.). *Water Resources of the Sudan* (1st ed., pp. 41–81). Water Research Center, University of Khartoum, Sudan.
7. Adam, A. M. (2017). Sudan Estimated Water Demands. Paper presented at the plenary session of the 5th Nile Basin Development Forum in Kigali, Rwanda.
8. Ahmed, H. E. (2017). Water for Human Needs and Livestock Requirements. In A. M. Salih (Ed.). *Water Resources of the Sudan* (1st ed., pp. 266–289). Water Research Center, University of Khartoum, Sudan.
9. Ahmed, S. E. (2014). Changing Produced Water from Nuisance into a Resource using Natural Reeds, Ministry of Oil and Gas, Sudan.

28. Green, J., Moghraby, A. I. and Ali, O. M. (1984). A Faunastic Reconnaissance of Lakes Kundi and Keilak, Western Sudan. *Hydrobiologia*, 110, 33–44.
29. Green, J., Moghraby, A. I. and Ali, O. M. (1979). Biological observations on the Crater Lakes of J. Marra, Sudan. *Journal of Zoology* (London), 189, 493–502.
30. Hagahmed, D.E.D., Gasmelseed, G.A. and Ahmed, S.E. (2014). Multiple loops control of oil biodegradation in constructed wetland. *Journal of Applied and Industrial Sciences*, 2 (1), 5–13.
31. Hamad, O. E. (2015). Strategic water resources analysis – the consolidated data report for Sudan, Submitted to the Nile Basin Initiative Secretariat (NBI SEC), Entebbe, Uganda.
32. Hamad, O. E. (2017). Sudan Water Governance – laws, policies and institutions, Global Water Partnership and the United Nations Environment Programme, Khartoum, Sudan.
33. Hassan, M., Kotb, M. M. and Al-Sofyani, A. (2002). Status of Coral Reefs in the Red Sea–Gulf of Aden. In C. Wilkinson (Ed.). *Status of Coral Reefs of the World*. (pp.45–53). Publisher: Australian Institute of Marine Science, Townsville, Queensland, Australia.
34. Ibrahim, M.S. (2015). *Artisanal Mining in Sudan - Opportunities, Challenges and Impacts*. Presented at the 17th Africa OILGASMINE Conference, Khartoum, Sudan. من مقتبس من: <https://unctad.org/meetings/en/Presentation/17OILGASMINE%20Mohamed%20Sulaiman%20Ibrahim%20S4.pdf>
35. Krupp, F., Türkay, M., El Hag, A. G. D. and Nasr, D. (eds.). (1994). Comparative Ecological Analysis of Biota and Habitats in Littoral and Shallow Sublittoral Waters of the Sudanese Red Sea. Forschungsinstitut Senckenberg, Frankfurt and Faculty of Marine Science and Fisheries, Port Sudan, pp 89.
36. Ministry of Agriculture, Red Sea State (2017). Marine Fisheries Administration Annual Report, Port Sudan, Sudan.
19. Food and Agriculture Organization of the United Nations (2008). Fishery country profile – Sudan. من مقتبس من: <http://www.fao.org/fishery/facp/SDN/en>
20. Food and Agriculture Organization of the United Nations (2015). AQUASTAT Information System on Water and Agriculture. Sudan Country Profile من مقتبس من: http://www.fao.org/nr/water/aquastat/countries_regions/SDN/index.stm
21. Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2016. AQUASTAT. Water resources Sudan. من مقتبس من: http://www.fao.org/nr/water/aquastat/countries_regions/Profile_segments/SDN-WR_eng.stm
22. Food and Agriculture Organization of the United Nations (2017a). AQUASTAT Information System on Water and Agriculture. Sudan Country Profile.
23. Food and Agriculture Organization of the United Nations (2017b). AQUASTAT. Country Profile- Sudan. من مقتبس من: http://www.fao.org/nr/water/aquastat/countries_regions/SDN/index.stm
24. Food and Agriculture Organization of the United Nations (2019). Fishery and Aquaculture Country Profiles. The Republic of the Sudan. من مقتبس من: <http://www.fao.org/fishery/facp/SDN/en#CountrySector-Statistics>
25. Farah, O. M. (2010). Marine and coastal resources (living and non-living), threats, priority actions and abatements. National Workshop on Marine Science Curriculum, UNESCO Chair of Marine Science, Port Sudan, Sudan.
26. Gladstone, W. (2006). State of the Environment Reporting in the Red Sea and Gulf of Aden. In W. Gladstone (Ed.). *State of the Marine Environment*. Report for the Red Sea and Gulf of Aden 2006. Regional Organization for the Conservation of the Environment of the Red Sea and Gulf of Aden (PERSGA).
27. Governments of Sudan and Egypt (1959). Nile Water Agreement 1959: Agreement between the Republic of the Sudan and the United Arab Republic For the Full Utilization of the Nile Waters. من مقتبس من: <http://www.fao.org/3/w7414b/w7414b13.htm>

47. Ministry of Water Resources, Irrigation and Electricity (2018). Sudan Water, Sanitation and Hygiene (WASH) Policy – Report by Newtech Consulting Group, Khartoum.
48. National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) (2017). Global Climate Report. مقتبس من: <https://www.esrl.noaa.gov>
49. Nile Basin Initiative (NBI) (2012). State of the Nile River Basin Report 2012.
50. Regional Organization for the Conservation of the Environment of the Red Sea and Gulf of Aden (PERSGA) and Global Environment Fund (GEF) (2004). Dungonab Bay – Mukawwar Island Proposed Marine Protected Area: Site-Specific Master Plan with Management Guidelines. PERSGA, Jeddah.
51. Regional Organization for the Conservation of the Environment of the Red Sea and Gulf of Aden (PERSGA) (2010). The Status of Coral Reefs in the Red Sea and Gulf of Aden: 2009. PERSGA Technical Series Number 16, PERSGA, Jeddah.
52. Sea Ports Corporation (2017). Annual Report. Port Sudan, Sudan.
53. Sharfi, E. M. and Murdis, M. (2017). Water and Energy Nexus. In A. M. Salih (Ed.), *Water Resources of the Sudan* (1st ed., pp. 177–265). Water Research Center, University of Khartoum, Sudan.
54. Sherman, K., Belki, I., O'Reilly, J. and Hyde, K. (2007). Variability of large marine ecosystems in response to global climate change. *International Council for the Exploration of the Sea Council Meeting documents*. مقتبس من: <http://www.ices.dk/sites/pub/CM%20Documents/CM-2007/D/D2007.pdf>
55. State Information Service (2017). Agreement on Declaration of Principles between Egypt, Ethiopia and Sudan on the GERDP. مقتبس من: <https://sis.gov.eg/Story/121609/Agreement-on-Declaration-of-Principles-between-Egypt%2C-Ethiopia-and-Sudan-on-the-GERDP?lang=en-us>
56. Sudanese Red Crescent Society (SRCS) (2014). Sudan: flash floods, the International Federation of Red Cross and Red Crescent Society, IFRC flash flood info bulletin, the Sudanese Red Crescent Society. Accessed on 24/4/2020 from: www.ifrc.org
37. Ministry of Environment, Natural Resources and Physical Development (2016). National Adaptation Plan (NAP). مقتبس من: <https://www4.unfccc.int/sites/NAPC/Documents%20NAP/National%20Reports/Sudan%20NAP.pdf>
38. Ministry of Environment and Physical Development (2008). National Capacity Self-assessment: report and action plan. Khartoum, Sudan. UNDP and Global Environmental Facility.
39. Ministry of Environment, Forestry and Physical Development (2013). Stocktaking and National Biodiversity Targets Setting Report. Khartoum, Sudan.
40. Ministry of Environment, Forestry and Physical Development (2014). Sudan Fifth National Report to the Convention on Biological Diversity (CBD). Khartoum, Sudan. مقتبس من: <https://www.cbd.int/doc/world/sd/sd-nr-05-en.pdf>
41. Ministry of Environment, Forestry and Physical Development (2015). National Biodiversity Strategy and Action Plan 2015–2020. Khartoum, Sudan.
42. Ministry of Federal Health (MFH) (2017). Annual Health Statistical Report. Sudan.
43. Ministry of Water Resources and Electricity (1999). Sudan National Water Policy (SNWP).
44. Republic of Sudan (2011). Water, Sanitation and Hygiene Sector – National Strategic Plan (2012–2016). Supported by UNICEF. مقتبس من: <http://washinschoolsmapping.com/wengine/wp-content/uploads/2015/10/sudan-khartoumstrategicplan.pdf>
45. Ministry of Water Resources, Irrigation and Electricity (2016). Assessment and review of the WASH sector national and state strategic plans for the period 2012–2015. Drinking Water and Sanitation Unit (DWSU) DWSU and UNICEF's WASH Programme.
46. Ministry of Water Resources, Irrigation and Electricity and Ministry of Federal Health (2017). Sudan Drinking Water Safety Strategic Framework. مقتبس من: <https://www.humanitarianresponse.info/sites/www.humanitarianresponse.info/files/2019/07/Sudan-Drinking-Water-Safety-Strategic-Framework--%28SDWS-SF%29-2017.PDF>

61. United Nations Environment Programme (UNEP) (2016). Disasters and Conflicts. مقتبس من: <http://www.unep.org/explore-topics/disasters-conflicts>
62. United Nations (UN) (2014). Convention on the Law of the Non-Navigational Uses of International Watercourses. مقتبس من: https://legal.un.org/ilc/texts/instruments/English/conventions/8_3_1997.pdf
63. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) (2017). Impacts of Climate Change on World Heritage Reefs. A first Global Scientific Assessment. White, C. (2012). Understanding water scarcity Definitions and measurements. Global Water Forum. مقتبس من: <https://globalwaterforum.org/2012/05/07/understanding-water-scarcity-definitions-and-measurements/?pdf=3555>
64. Zaroug, M. A. H., Eltahir, E. A. and Giorgi, F. (2014). Droughts and floods over the upper catchment of the Blue Nile and their connections to the timing of El Nino and La Nino events. *Hydrology and Earth System Sciences* 18, 1239-1249. مقتبس من: <https://www.hydrol-earth-syst-sci.net/18/1239/2014>
57. Thiel, H., Pfannkuche, O., Theeg, R. and Schriever, G. (1987). Benthic metabolism and standing stock in the central and northern Red Sea *Marine Ecology* 8, (1), 1–20. مقتبس من: <https://doi.org/10.1111/j.1439-0485.1987.tb00171.x>
58. United Nations Environment Programme (UNEP) (2007). Sudan Post-Conflict Environmental Assessment. Nairobi, Kenya. مقتبس من: https://postconflict.unep.ch/publications/UNEP_Sudan.pdf
59. United Nations Environment Programme (UNEP) (2012). Environmental governance in Sudan: An expert review. Nairobi, Kenya. مقتبس من: <https://www.unenvironment.org/news-and-stories/story/new-report-environmental-governance-sudan-expert-review>
60. United Nations Environment Programme (UNEP) (2016). Some, for all, forever. Emerging development of Integrated Water Resources Management in non-Nile Sudan. مقتبس من: https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/22505/UNEP%20Sudan_IWRM_Some_for_all_forever_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y



6

الباب السادس: التنوع الأحيائي

1.6 مقدمة

يختر السودان بتنوع غني من النظم الإيكولوجية ذات الأهمية على الصعيد الوطني والعالمي. وتشمل الغابات والمراعي القاحلة وشبه القاحلة ونطاق واسع من الأراضي الرطبة الطبيعية والاصطناعية، من برك الأمطار إلى البحيرات البركانية، ومن الموائل النهرية للبيئات البحرية. تعد هذه النظم الإيكولوجية موطناً لتنوع كبير من الحيوانات والنباتات بما في ذلك النباتات المزهرة البرية والمائية، والأعشاب البحرية والثدييات، والطيور، وأسماك المياه العذبة و البحرية، والشعب المرجانية ومجموعة واسعة من البرمائيات، والزواحف، والحشرات، والعوائل النباتية والحيوانية، والرخويات والفطريات. ويعد جزء كبير من هذه الحياة البرية محمياً من خلال مجموعة من الحظائر القومية ومحميات الصيد.

تعد النظم الإيكولوجية الطبيعية في السودان من أهم أصوله. فإلى جانب قيمتها الثقافية والجمالية، فإنها تقدم خدمات مهمة، خاصة للمجتمعات الريفية. توفر الغابات موائل للحياة البرية، وإمدادات الأخشاب والعديد من المنتجات الغابية غير الخشبية بما في ذلك العسل، و مواد البناء، وخشب الوقود، والفحم، والأعلاف، والأصباغ، و مواد الدباغة ولحم الطرائد. ويسهم الغطاء النباتي بشكل فعال في العديد من الوظائف المفيدة مثل تثبيت الكثبان الرملية في المنطقة شبه الصحراوية، وتحسين خصوبة التربة والتحكم بالفيضانات. وتشمل خدمات الأراضي الرطبة إمدادات المياه ومصادر الأسماك والزراعة والاحتفاظ بالمغذيات في السهول الفيضية والنقل وفرص الاستجمام والسياحة، كما أنها موطناً أساسياً للأسماك والطيور المهاجرة، وتدعم العديد من الحشرات اللاقارية والكائنات الحية الأخرى. وتوفر الشعب المرجانية التي تمتد بطول ساحل البحر الأحمر الأسماك بالإضافة إلى منافع أخرى مثل السياحة البيئية. كما تدعم المراعي تربية الماشية، والتي تعد واحدة من أكبر الأنشطة الاقتصادية في السودان.

وعلى الرغم من هذا الثراء، تواجه الموارد الأحيائية في السودان عدة تحديات. فالإدارة تعتبر ضعيفة نظراً لسوء

فهم قيمة التنوع البيولوجي: كما أدت المطالبات المتنافسة على الأرض إلى الإفراط في استغلال الموارد وتدمير وتجزئة الموائل، مما أدى إلى تفاقم إزالة الغابات والتلوث. ومن المرجح أن يزيد تغير المناخ الوضع سوءاً.

لا يشكل فقدان التنوع الأحيائي كارثة بيئية فحسب، بل يمكن أن يكون له أيضاً تأثيراً سلبياً على صحة البشر عبر الافتقار إلى خدمات النظام الإيكولوجي واستنفاد المواد الخام والموارد الغذائية. ويمكن لفقدان الدخل من الحياة البرية والسياحة القائمة على الطبيعة أن يكون له تأثير كبير على سبل العيش. ويعد الحفاظ على التنوع الأحيائي في البلاد أمراً بالغ الأهمية لازدهارها في المستقبل.

2.6 النظم الإيكولوجية والموائل

تنقسم البلاد إلى خمس نطاقات إيكولوجية (الفصل الأول) تحدها كمية ونمط هطول الأمطار ونوع الغطاء النباتي السائد. ويختلف متوسط هطول الأمطار السنوي اختلافاً كبيراً في جميع أنحاء البلاد، من الندرة تقريباً في صحراء الشمال إلى أكثر من 800 ملم في الجنوب (محمد وآخرون 2014).

مع انفصال جنوب السودان عام 2011، فقدت البلاد منطقة الفيضان بغاباتها الاستوائية، وما تبقى من منطقة السافانا غزيرة الأمطار يشكل أقل من 4 في المائة من السودان.

قام هاريسون وجاكسون (1958) ولاحقاً خير السيد (2016) بوصف النظم الإيكولوجية الرئيسية في السودان على:

النحو التالي

المنطقة صحراوية. تحتوي المناطق الصحراوية على تربة رملية ونباتات تنبت فقط بعد زخات المطر النادرة. وهناك بعض الشجيرات حول الممرات المائية. وتوجد المراعي على حوافي الوديان الموسمية وحول بعض الواحات. وتغطي الصحراء الولاية الشمالية وولايات نهر النيل والبحر الأحمر وكسلا وشمال كردفان ودارفور.



الحرخوخ السيناوي (*Pseudotrapelus sinaitus*) في قرية أقرى في شمال السودان. مصدر الصورة © Anaconda 2014

شبه صحراوية

هذه المناطق ذات تربة رملية تنمو فيها الحشائش والشجيرات التي تتخلها الأشجار. وتنوع النباتات حسب هطول الأمطار ونوع التربة. ينمو السبال (*Acacia tortilis*) والسرغ (*Maerua crassifolia*) في السهول الطينية الشرقية، والكثير (*Acacia mellifera*) والقفل (*Commiphora africana*). في التربة الطينية. وتعد المنطقة شبه الصحراوية في غرب السودان موطناً للمجتمعات الرعوية وشبه الرعوية. وتمارس الزراعة التقليدية والآلية والمروية في بعض المناطق.

أصبح العديد من أنواع الحيوانات البرية التي كانت موجودة في المناطق الصحراوية وشبه الصحراوية في شمال السودان، مثل الظبي الأبيض (*Addax nasomaculatus*)، بقر الوحش (*Oryx beisa*)، واليونقو (*Boocerus eurycerus*)، غزال داما (*Gazelle dama*)، مها أبو حراب (*Oryx dammah*)، والعلند الشائع (*Taurotragus oryx*)، منقرضة محلياً. ولا يزال هناك غزال دوركاس (*Gazella dorcus*)، والثدييات الصغيرة مثل الثعالب كالفنك أو ثعلب لصحراء (*Vulpes zerda*)، والقط البرية والزواحف في شبه الصحراء. وتعد الوديان في صحاري ولاية نهر النيل والولاية الشمالية موطناً لأنواع مختلفة من الثعابين والسحالي (الإدارة العامة لحماية الحياة البرية ومركز أبحاث الحياة البرية 2014؛ عبد الحميد وآخرون 2017).

مراعي السافانا

يتميز هذا النطاق بخليط من النباتات العشبية غير الخشبية مع أشجار وشجيرات متناثرة. وتقع مراعي السافانا في المناطق الانتقالية بين شبه الصحراء والغابات حيث تكون الأمطار أقل من الحد الأدنى بالنسبة لبعض أنواع الأشجار. وتمتلك السافانا ما يكفي من المياه في التربة لحجم غطاء نباتي عشبي مغلق لا يتوفر في الصحاري.

تُصنف السافانا إما على أنها ذات أمطار قليلة أو أمطار غزيرة. وتُصنف السافانا قليلة الأمطار مرة أخرى وفقاً لوجودها في تربة طينية أم في تربة رملية. وتغطي السافانا الطينية قليلة الأمطار معظم مناطق شرق ووسط السودان والسهول الوسطى في ولايات سنار والنيل الأزرق والقضارف. وتتألف النباتات التي تميز هذا النطاق من الأشجار والشجيرات والأعشاب الضارة والحشائش. وتتواجد السافانا الرملية منخفضة الأمطار في غرب السودان في مناطق مثل مناطق الكثبان الرملية الثابتة في شمال كردفان وشمال دارفور والأجزاء الشمالية من جنوب دارفور، وكذلك في غرب إقليم النيل الأبيض. وتقع معظم مشروعات تربية الماشية والمشروعات الزراعية المطرية والمروية، وكذلك حزام الصمغ العربي في منطقة السافانا قليلة الأمطار.



إزهار شجيرة الكداد (*Dichrostachys cinerea*) في غرب كردفان. مصدر الصورة © عثمان علي



مرعى طبيعي في منطقة السافانا غزيرة الأمطار في كردفان. مصدر الصورة © عثمان علي

وقد كشف مسح أجراه مركز بحوث الحياة البرية (WRC) والإدارة العامة لحفظ الحياة البرية (WCGA) خلال الأعوام 2008-2010 لجبال النوبة في كردفان عن مجموعات من الخنازير البرية (الكدروك) (*Phacochoerus aethiopicus*) وهو جزء من جبال النوبة، موطناً لمجموعة مميزة من الحيوانات والنباتات التي تضم 112 نوعاً نباتياً، 96 نوعاً منها نباتات طبية أو عطرية، وتم العثور على 22 نوعاً من الثدييات الكبيرة والصغيرة هناك، وأبرزها النلت الأكبر (*Tragelaphus strepsiceros*) الكيكو (*Procavia capensis*) وكلاهما مهددان بالانقراض. كما يوجد أيضاً ستة أنواع من الثعابين والسحالي و 17 نوعاً من الطيور المحلية والمهاجرة (عبد الحميد وآخرون 2013).

تُعرف السافانا غزيرة الأمطار بأنها ذات هطول سنوي يبلغ 800 مم أو أكثر، وتسود فيها الأشجار المعمرة ذات الأوراق العريضة. وتتواجد غالباً في الأجزاء الغربية والجنوبية من السودان. كما أن السافانا غزيرة الأمطار ملائمة للرعي، وتهيمن عليها قبائل البقارة خلال فترات الصيف.

النباتات الجبلية

تشمل المناطق الجبلية في السودان جبال النوبة وجبل مرة، وتلال البحر الأحمر. وتتميز هذه المناطق بتنوع كبير في الأشجار والنباتات. تضم غابات (القلري) في هضبة جبل مرة نحو 932 نوعاً من النباتات المزهرة و 32 نوعاً من السراخس و 295 نوعاً من الطيور (الهادي 2015). ومن المعتقد أن جبال الميذوب بشمال دارفور تزخر بالغزال العادة (*Gazalla dorcas*)، والأرانب والقط البرية، والثعالب والعديد من أنواع الثعابين والسحالي المختلفة (أيوب 2017).



ناقة البحر هو حيوان بحري من فصيلة الثدييات تم رصده في ساحل البحر الأحمر بالسودان و هو مهدد بالصيد مصدر الصورة © منظمة سوديا

الموائل البحرية والساحلية

يبلغ طول ساحل البحر الأحمر القاري السوداني حوالي 853 كم، بما في ذلك الخلجان والمراسي (منظمة الأغذية والزراعة 2019). وتشمل خصائصه المسطحات الطينية، والمستنقعات المالحة، ومناطق رملية أو حصوية، والعديد من الجزر، والشواطئ الطينية، والسهول الساحلية، والبحيرات، ومراسي محمية، والشعاب المرجانية الطرفية والحاجزة، وجزيرة مرجانية واحدة (سنقيب). ويعد الغطاء النباتي في هذه المناطق ضئيلاً، يتألف من نباتات ملحية متناثرة وحشائش وغابات أشجار المنقروف على الساحل.

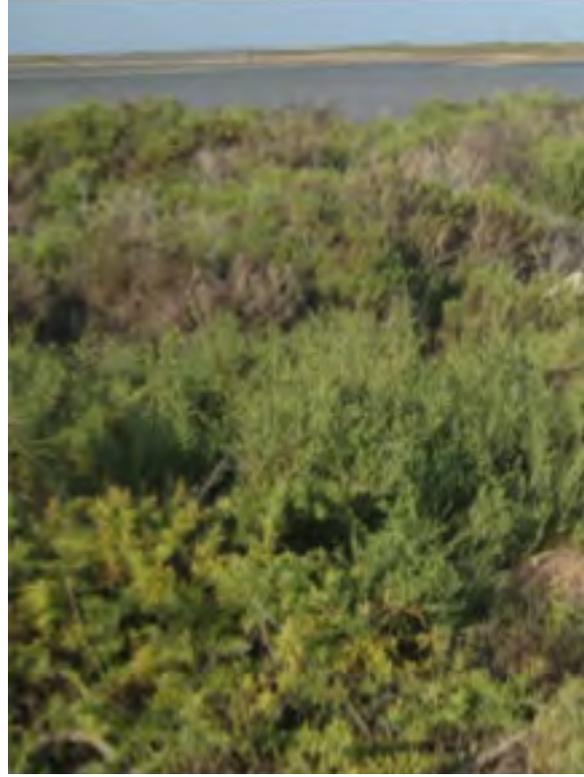
وفيما يلي مجموعة مختارة من الثدييات والطيور والأسماك والنباتات الموجودة في ساحل البحر الأحمر السوداني:

- ◀ يعد الساحل السوداني موطناً لـ 10 أنواع من أصل 11 نوعاً من الأعشاب البحرية المعروف بأنها تعيش في البحر الأحمر (الهيئة الإقليمية للمحافظة على بيئة البحر الأحمر وخليج عدن ومرفق البيئة العالمية 2004). كما أنها تستوطن بيئات المياه الضحلة مثل المراسي والبحيرات الضحلة؛
- ◀ الحيتانيات وتشمل الحوت الدليل والعديد من أنواع الدلافين، بما في ذلك الدولفين الشائع والدولفين قاروري الأنف والدولفين الأحدب (أبو جديري 1997)؛
- ◀ يعيش 23 نوعاً من أسماك القرش على الساحل السوداني، بالإضافة إلى ثلاثة أنواع من الشفنييات الغضروفية التي تُعرف عادةً باسم سمك الراي: سمك القرش الحريري (*Carcharhinus faciformis*) والقرش فضي الطرف (*Carcharhinus albimarginatus*) والقرش الحيد ذو الطرف الأبيض (*Triaenodon obesus*) (أنطونيو 2017)؛
- ◀ أعشاش عديدة للطيور البحرية على الساحل، أكثرها شيوعاً هي الخرشنة المتوجة الصغيرة (*Thalasseus bengalensis*)؛
- ◀ وجدت أصداف أم حمار اللؤلؤ البري (*Pinctada margaritifera*) و الكوكيان (*Trochus dentatus*) في المياه الساحلية الضحلة؛ وهذه يتم صيدها لغرض الأكل؛

- ◀ الأطوم او ناقة البحر (*Dugong dugon*): حوالي يعيش 4000 أطوم في البحر الأحمر ويتم رصد الحيوان بانتظام على الساحل السوداني رغم أنه مهدد بشبكات الصيد (أنطونيو 2017)؛
- ◀ يعيش 114 نوعاً من الطحالب البحرية الكبيرة في المناطق المحمية بالساحل، وفقاً لمسح عام 2016 (عثمان ومحمد 2016). تعد موائل الطحالب البحرية في المياه السودانية بحالة جيدة، إلى جانب عدم وجود تقارير عن وجود أنواع دخيلة، على الرغم من أن بعضها قد تضرر من التجريف والأنشطة التنموية الأخرى؛



طيور النورس على ساحل البحر الأحمر بالسودان. مصدر الصورة © عوض صديق



شجيرة العدليب في ساحل البحر الأحمر. مصدر الصورة © عثمان علي

أنواع السلاحف البحرية



5 من 7
في البحر الأحمر
وخليج عدن



تشتهر الشعاب المرجانية في السودان بنظافتها وعدم وجود تلوث وانخفاض مستوى النشاط البشري نسبيًا. ويوجد ثلاثة أنواع رئيسية من الشعاب المرجانية وهي: الشعاب الطرفية والشعاب الحاجزية والشعاب الحلقية متمثلة في جزيرة سنقنيب وهي الوحيدة من نوعها في البحر الأحمر. تضم هذه الشعاب المرجانية العديد من الأسماك، من بينها 44 نوعاً من أسماك القرش. ومن أهم البيئات المرجانية لتنوعها الأحيائي سنقنيب وشعب رومي والسويدي ولوقا.

تعد القشريات وفيرة حيث يزخر الساحل السوداني بثمانية أنواع من الروبيان (الجمبري) (أنطونيو 2017)، بما في ذلك الأنواع كبيرة الحجم المعروفة بالجامبو، وأشهرها هو (*Penaeus semisulcatus*) وتتمثل مناطق تواجد الروبيان الرئيسية في المناطق الجنوبية مثل جزر تالا، مرسى أشت ومرسي عنقبيب (الحاج وآخرون 2013)؛ تم العثور على خمسة من أصل سبعة أنواع من السلاحف البحرية في العالم في البحر الأحمر وخليج عدن، وتم تسجيل وجود أربعة منها في المياه السودانية: السلاحف البحرية الخضراء (*Chelonia mydas*) والسلاحف البحرية ضخمة الرأس (*Caretta caretta*) و السلاحف صقرية المنقار (*Eretmochelys imbricate*) والسلاحف الجلدية (*Dermochelys coriacea*) أنطونيو 2017 وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة) أنواع الحيوانات البرية المهاجرة» (2019). تُهدد السلاحف بالشحن البحري والصيد بالشباك والتلوث البحري وتدمير الموائل الهشة بواسطة سفن الصيد (أنطونيو 2017)؛

3.6 التنوع الأحيائي الغابي

تنمو غابات السودان في نطاق من الموائل، بداية من السافانا وصولاً إلى الحدود الجنوبية المدارية. وتغطي محميات الغابات حوالي 15.7 مليون فدان (6.6 مليون هكتار) وتنتشر عبر عدة ولايات ومناطق إيكولوجية مختلفة. توجد الغابات المرورية، والتي تبلغ مساحتها حوالي 8000 فدان (3,360 هكتار) في ولايات الجزيرة والنيل الأزرق والنيل الأبيض وكردفان. وتتمثل أحد أكثر أنواع الأشجار المستقدمة المزروعة على نطاق واسع في الكافور أو البان (*Eucalyptus microtheca*)، والتي تتحمل الحرارة والجفاف والضغوط البيئية الأخرى (عبد المجيد 1995؛ أرميتاج 1985).

ويُعد النوع الوحيد من الأشجار التي تكيّفت بنجاح مع الأحواض الفيضية على ضفاف نهر النيل هو السنط، والذي ينمو في ظروف الفيضانات المتكررة. أعلنت الغابات الطبيعية للسنط بطول النيل وروافده بأنها محميات في أوائل القرن العشرين. وبدأ تحويل الغابات الطبيعية للسنط العربي إلى مزارع عام 1935 عندما تم تشغيل المناشير لإنتاج فلنكات السكة الحديد. وتهيمن أشجار السنط في محمية غابة العين في شمال كردفان والمزارع الطبيعية الأخرى في جنوب كردفان.

وتتواجد الغابات الجبلية في جبل مرة وجبال النوبة وجبل الداير وتلال أركويت. وتغطي غابات جبل مرة 1,410 فداناً (592.2 هكتار). وتم العثور على بعض من أكثر أنواع الأشجار المهددة بالانقراض في جبال أركويت. على سبيل المثال، لم يُعثَر على شجرة التنين (*Dracaena ombet*) سوى في تلال أركويت. وتضم تلال البحر الأحمر غالباً أنواعاً من الأكشيات بينما تهيمن الأشجار ذات الأوراق العريضة في تلال الأنقسنا (نمر 1983؛ الإدارة العامة لحفظ الحياة البرية 2018).

تنتشر غابات المنقروف في السودان، خاصة القرم البحري (*Avicinea marina*)، بطول ساحل البحر الأحمر من محمد قول شمال بورسودان إلى شبارانجو قوفد جنوب سواكن (الهيئة الإقليمية للمحافظة على البيئة/مرفق البيئة العالمية 2004) (شكل 1.6). كما أنها تغطي 0.782 كيلومتر مربع (أنطونيو 2017). وتعد بحيرات وقنوات المنقروف موطناً مهماً للطيور والحيوانات والكائنات البحرية بما في ذلك الأسماك والقشريات والرخويات، وكذلك الكائنات الدقيقة مثل الهائمات الحيوانية والنباتية (الحاج وآخرون 2013؛ أنطونيو 2017).



غابة نهريّة من أشجار السنط (*Acacia nilotica*) بولاية الخرطوم تغمر موسميّاً أثناء فيضان النهر. مصدر الصورة © عوض صديق

1.3.6 الأخطار التي تهدد الغابات

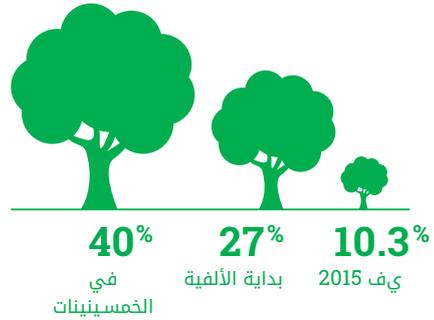
وفيما يلي الأخطار الرئيسية التي تهدد غابات السودان:

المهددات الرئيسية لغابات السودان



تضائل حجم غابات السودان بما يزيد عن 40 بالمائة من مساحة أراضي البلاد في الخمسينيات إلى 27 في المائة في بداية الألفية، ثم إلى 10.3 في المائة بحلول عام 2015، وفقاً للسجل العالمي لموارد الغابات التابع لمنظمة الأغذية والزراعة (1990-2015). وقد فُدرت الخسارة السنوية في عام 2015 بنحو 855 ألف فدان (35,91 كيلومتر مربع). ويُعزى ذلك بشكل رئيسي إلى التوسع في الزراعة والطلب المتزايد على الطاقة. وفي التسعينيات تمثلت 70 إلى 81 في المائة من احتياجات السودان من الطاقة من خشب الوقود (المؤسسة الوطنية للغابات 1995)، وهذا لم يتغير كثيراً.

الغطاء الغابي



- المرض:** يؤثر وباء الموت القمي الذي يصيب أشجار السنط على العديد من الغابات النهرية بطول نهر النيل وروافده. وتمثل الأرضة مشكلة خطيرة في مزارع الكافور، بينما يؤثر حفار البذور على التجدد الطبيعي لأنواع مثل السنط، والهجليج والعديد من أنواع أشجار الهيبيل.
- تغير المناخ:** تعد غالبية النظم الإيكولوجية في السودان معرضة للتغيرات في درجة الحرارة وهطول الأمطار بسبب تغير المناخ.



شجرة التنين (*Dracaena ombet*) هي شجرة مهددة بالانقراض توجد في جبال أركويت في ولاية البحر الأحمر. مصدر الصورة © عوض صديق

جدول 1.6 أنواع الأشجار السودانية المعرضة للخطر

مصدر الخطورة	درجة الخطورة	الاسم اللاتيني	الاسم
انعدام التجدد الطبيعي	متوسطة	<i>Balanites aegyptiaca</i>	الهجليج
انعدام التجدد الطبيعي	عالية	<i>Adansonia digitata</i>	التبّلي
انعدام التجدد الطبيعي	عالية	<i>Hyphaene thebaica</i>	الدوم
التوسع في الزراعة	عالية	<i>Borassus ethiopicum</i>	الدليب
التوسع في الزراعة	عالية	<i>Diospyros mespiliformis</i>	الجوغان
التوسع في الزراعة	متوسطة	<i>Tamarindus indica</i>	العرديب
التوسع في الزراعة	عالية	<i>Petrocarpus locenus</i>	تارابا
التوسع في الزراعة	عالية	<i>Cordia abyssinica</i>	القمبيل
التوسع في الزراعة	عالية	<i>Pseudocedrela kotchii</i>	الدروبة
الإسراف في قطع الأشجار	عالية	<i>Oxytennthera abyssinica</i>	القنا
الإسراف في قطع الأشجار	عالية	<i>Albiza amara</i>	العرد
الاستغلال المفرط	متوسطة	<i>Grewia tenax</i>	القضيم
الاستغلال المفرط	عالية	<i>Khaya senegalensis</i>	المهوقني
التوسع في الزراعة	متوسطة	<i>Acacia seyal</i>	الطلح
التوسع في الزراعة	متوسطة	<i>Acacia mellifera</i>	الكثير
التوسع في الزراعة	متوسطة	<i>Acacia pollycantha</i>	أم سينينا
التوسع في الزراعة	متوسطة	<i>Acacia seyal var. Festiula</i>	الطلح الأبيض
التوسع في الزراعة	متوسطة	<i>Acacia sieberana</i>	الكوك
التوسع في الزراعة	متوسطة	<i>Faidherbia albida</i>	الحرار
الإسراف في قطع الأشجار	عالية	<i>Terminalia laxiflora</i>	الدروت
الإسراف في قطع الأشجار	عالية	<i>Terminalia brownie</i>	الصباغ
التنقيب عن الذهب	عالية	<i>Medemia argun</i>	نخيل العرجون
التوسع في الزراعة وعدم التجدد الطبيعي	عالية	<i>Dablergia melanoxylon</i>	الأبنوس
رعي الإبل	متأثرة بمستويات مختلفة	<i>Avicinea marina</i>	مانقروف

المصدر: عبد المجيد وآخرون 2015؛ وزارة الزراعة والغابات 2015



شجر المانجروف (*Avicennia marina*) في ساحل البحر الأحمر مصدر الصورة. © عوض صديق

3. **الأنشطة البشرية:** يعيش أكثر من 70 في المائة من سكان السودان في مناطق ريفية (محبوب 2014). وتعتمد المجتمعات الريفية بشكل كبير على الموارد الطبيعية مثل الغابات، وقد ازداد هذا الاعتماد مع انخفاض الإنتاجية الزراعية وزيادة النمو السكاني. تميل الأنشطة البشرية مثل الرعي والحرق وقطع الأشجار والصيد غير المشروع والحرق إلى تقليل الجودة الغذائية للأعلاف وزيادة خطر الانقراض لبعض الأنواع. وتسفر الحرب الأهلية والصراعات القبلية عن المزيد من خسائر التنوع الأحيائي (محبوب 2014). وقد ذكرت دراسة حديثة أن الزيادة السريعة في عدد السكان والحيوانات والطلب الناتج للأراضي والطاقة هي إحدى الأسباب الكامنة الرئيسية لإزالة الغابات وإستنزاف المراعي (حسن وتاج 2018). ويوضح جدول 2.6 بعضاً من الأشجار المعرضة للخطر.

4. **الرعي الجائر:** لا يعد الرعي الذي يسمح بقدر كبير من التجدد الطبيعي ضاراً بالغابات (حسن وتاج 2018). يحدث الرعي الجائر عندما يتجاوز عدد الحيوانات إمكانيات المورد (قدرة الحمل). تتعرض الأشجار لمزيد من الضرر عندما تنذر الحشائش والأعشاب وتُخلط البذور والقرون من الأشجار لاستخدامها كعلف للحيوانات.

شكل 1.6 مواقع أشجار المنقروف على الساحل السوداني



5. **الحرائق:** تعد الحرائق مشكلة خطيرة في العديد من مناطق الغابات في السودان. ويؤدي احتراق الأعشاب في مزارع الهشاب إلى انخفاض غلات الصمغ العربي، وهو سلعة تصدير مهمة؛ سنتان متعاقبتان من الحرق تؤديان إلى التدمير الكامل للأشجار. الحرائق مدمرة للأشجار إذا كانت شديدة أو إذا كان موسم الجفاف جافاً بشكل غير طبيعي؛ في هذه الحالة تزداد رقعة المراعي وتقل الغابات. أما إذا كانت الحرائق أقل كثافة أو كان موسم الجفاف أقصر من المعتاد، فستكون أمام الغابة فرصة لاستعادة الأراضي المفقودة (بادي وعبدالمجيد 2017). زادت مساحة الحرائق في السنوات الأخيرة، كما هو موضح في الجدول 3.6.

6. **التعدين والصناعة:** تتحمل صناعة النفط وتعدين الذهب المسؤولية عن إزالة الغابات على نطاق واسع أثناء التنقيب ولتشييد البنية التحتية مثل خطوط الأنابيب والطرق ومعسكرات الاستيطان. وكما يوضح الجدول 4.6، أدى بناء خطوط الأنابيب إلى إزالة أكثر من 542,000 هكتار (أكثر من 129,000 فدان) من الغابات في خمس أقاليم (عبد المجيد وآخرون 2015). ويوضح الجدول 5.6 التأثير واسع النطاق للتنقيب عن النفط وتشديد الطرق في الغابات.



يعد استخدام الكتلة الحيوية للحصول على الطاقة سبباً رئيسياً لإزالة الغابات. مصدر الصورة © برنامج الأمم المتحدة للبيئة

الجدول 2.6 المساحة المحترقة السنوية للغابات والمناطق الشجرية والرغوية في السودان 2010–2015

الموسم الحرائق	المنطقة المحترقة / بالهكتار
2010–2010	1,075,974.8
2012–2011	1,049,790.7
2013–2012	1,076,363.9
2014–2013	1,087,602.0
2015–2014	1,090,119.7

المصدر: حسن وتاج 2018

6 الباب السادس: التنوع الأحيائي

الجدول 2.6 تأثير خطوط الأنابيب على الغطاء الشجري في ولايات مختلفة

الولاية	المنطقة التي تمت إزالتها (فدان)	المنطقة التي تمت إزالتها (هكتار)
غرب كردفان	1,286,513	540,335
جنوب كردفان	133	55,7
شمال كردفان	89	37,4
النيل الأبيض	4,798	2,015
الخرطوم	48	20,2
الإجمالي	1,291,581	542,462

المصدر: عبدالمجيد وآخرون 2015

الجدول 3.6 أثر عمليات التنقيب وبناء الطرق على الغطاء الشجري في بعض الأقاليم

الولاية	النشاط	المنطقة التي تمت إزالتها (فدان)	المنطقة التي تمت إزالتها (هكتار)
سنار	التنقيب	12,200	5,124
نهر النيل	التنقيب	9,1	3,8
غرب كردفان	تشديد الطرق	1,286,513	540,335

المصدر: عبد المجيد وآخرون 2015



شجرة التبادي (*Adansonia digitata*) هي شجرة مهددة بالانقراض. الصورة © برنامج الأمم المتحدة للبيئة



نخلة العرجون (*Medemia argun*) هي شجرة مستوطنة مهددة بالانقراض في الصحراء الشرقية للسودان وذلك بسبب عزلتها وأنشطة التعدين مؤخرًا. مصدر الصورة © عثمان علي



إنشاء الطرق و أعمال البنى التحتية الأخرى من الأسباب الرئيسية لإزالة الغابات. مصدر الصورة © عثمان علي

2.3.6 تدابير حماية الغابات

- زيادة إنتاج الصمغ العربي إلى 500 ألف طن سنوياً بحلول عام 2019 وزيادة تصدير الصمغ العربي إلى 200 ألف طن على الأقل سنوياً؛
- تشجيع البحث العلمي والتقني في مجال الغابات لدعم الصناعات المتعلقة بالغابات مثل الأثاث والبناء واللبن والورق والأغذية والأعلاف والغراء والموارد الطبية العطرية؛
- ترويج الانتاج المستدام لحطب الوقود واستهلاكه؛
- استخدام ببدائل أخرى للطاقة مثل الغاز المسال الطاقة الشمسية وطاقة الرياح

تقتصر البرامج القومية للتشجير وإعادة التشجير على الغابات المحمية التي تسيطر عليها الهيئة القومية للغابات بشكل حصري تقريباً وقد توسعت هذه البرامج بشكل كبير منذ عام 1989، مع زيادة مطردة في جمع البذور داخل الغابات وإنتاج الشتلات والزراعة. وقد زاد جمع البذور من 12 إلى 70 طناً سنوياً خلال حقبة التسعينيات وإلى 136 طناً في نهاية عام 2015. وزاد عدد الشتلات المنتجة من 2.6 مليون إلى حوالي 8 ملايين خلال نفس الفترة، مما أدى إلى زيادة من 10,000 فدان (4,200 هكتار) إلى 210,000 هكتار في عام 2016، أكثر من 500,000 فدان (210,000 هكتار) في عام 2016، كما هو موضح في الجدول 6.6. وعادةً ما تستخدم أنواع الأشجار والشجيرات الأصلية، مثل الهشاب، والسنت والطلح

لطالما قلل صناع القرار والمواطنون في السودان من قيمة مساهمة الغابات في التنمية الاجتماعية والاقتصادية وحماية البيئة (عبدالنور وعبد المجيد 1997؛ الصديق وعبد المجيد 2008). ومع ذلك، وفي عام 2017، وضعت الحكومة خطة لتقليل الضغط على الغابات من الزراعة والصناعة، وإبطاء معدل إزالة الغابات، وحماية النظم البيولوجية الغابية مع حماية سبل العيش الريفية أيضاً، وتقليل خطر تأثير تغير المناخ (الهيئة القومية لحفظ الغابات 2017). وُحدت برامج وأنشطة لتحقيق تلك الخطة من خلال:

- برامج وأنشطة لتحقيق تلك الخطة من خلال:
- تسهيل إجراءات حماية الغابات للتأكد من أن 20 في المائة على الأقل من مساحة الغابات في السودان غابات محمية
- زيادة المساحة المزروعة بالتجدد الطبيعي والصناعي في الغابات المحمية؛
- تشجيع المجتمعات والقطاع الخاص على إنتاج المنتجات الغابية غير الخشبية مثل الفاكهة والصمغ والعسل وتنظيم الأسواق لتلبية الطلب المتزايد على هذه المنتجات؛



منتجات الغابات غير الخشبية (العسل و الصمغ العربي). مصدر الصورة © برنامج الأمم المتحدة للبيئة



إعادة تعبئة الصمغ العربي المُجمَع للتصدير في سوق الأبيض للمحاصيل في شمال كردفان. مصدر الصورة © البنك الدولي

تقنيات طق الهشاب وطرق الحصاد والوعي البيئي ومهارات التسويق والأعمال. كما قامت الهيئة بتوثيق ملكية جنابن الصمغ العربي من خلال مسحها ورسم خرائطها وتسجيلها لدى سلطات الأراضي وتصنيفها كغابات مجتمعية. وتقوم المؤسسة بإنتاج وتوزيع 5 ملايين شتلة و 200 طن من البذور سنوياً لتوسيع الغطاء النباتي للهشاب. كما أنها تدعم زراعة أحزمة الهشاب في المناطق الزراعية المطرية في ولايات القضارف وسنار والنيل الأزرق وجنوب كردفان (الإدارة العامة لحفظ الحياة البرية 2018).

في المناطق التي يقل فيها هطول الأمطار السنوي عن 500 ملم، والأنواع الغربية مثل السرو والكافور (البن). والقنا في مناطق أكثر رطوبة أو مروية (عبد المجيد 2001؛ جعفر 2011).

تعمل الهيئة القومية للغابات على تعزيز إنتاج الصمغ العربي في المناطق الريفية من خلال تشجيع تكوين جمعيات المنتجين. وفي عام 2012، كان هناك 2,992 جمعية مسجلة للصمغ العربي بها 1,8 مليون عضو (عبد المجيد ومحمد 2012). توفر لهم الهيئة التدريب على استخدام

جدول 5.6 أنشطة التشجير (1999-2015)

رقم	السنة	بذور / طن	شتلة / مليون	الزراعة في كل (000) فدان		
				الرسمي	المحلي	الخطط (%5) (% 10g + المحلي) (% 5 % 10g)
1	2002	77	5,1	50.485	128.5	42.675
2	2003	53	4,2	24.4	10.5	7.301
3	2004	57	2,7	29.764	12.3	1.200
4	2005	66	2,4	28.9	13.634	2.531
5	2006	92	2,7	30.9	108,14	0.940
6	2007	150	6,3	75.473	24.995	9.462
7	2008	191	5,7	104.245	66.560	2.000
8	2009	143	6,6	59,039	72.213	10.450
9	2010	147.7	5,8	55.629	214.198	1.0
10	2011	161.12	6,87	68.01	287.557	2.587
11	2012	98	7,2	106.267	96.3	3.500
12	2013	215	6,391	64.1	89.4	0.500
13	2014	150	7,5	75.5	161	9.000
14	2015	142	7,385	73	152	13.820
15	2016	178.3	6,94	119.93	482,6	15.140
16	2017	226.1	7,1	162.64	429.626	13.42
الجملة		2,147.2	83,786	1,128.28	2,349.52	135,53

المصدر: عبدون 2020

يعد الهشاب أحد أهم أنواع الأشجار في السودان بسبب استخدامه في إنتاج الصمغ العربي. وقد كانت بذوره محور جهد كبير في الحفاظ على الجينات باستخدام المعارف المحلية لاختيار الأشجار ذات الإنتاجية العالية والصحية بشكل ثابت في البرية وفي المزارع (وراق وآخرون 2002). كما هناك حاجة للعناية بالأشجار الأخرى منتجة الصمغ مثل الطلح (*Acacia seyal*) والترتر (*Sterculia setigera*) والقفل أو الطرق طرق (*Boswellia papyrifera*).

4.6 الحفاظ على الموارد الوراثية الغابية

إن الحفاظ على الموارد الغابية مضمن في القوانين الاتحادية والولائية، بما في ذلك الحفاظ على التنوع الوراثي على مستوى النظام الإيكولوجي والأنواع. ويتم الاحتفاظ بمعظم الموارد الوراثية الغابية في الحظائر القومية ومحميات الغابات ومنطلق النمو التواجد الطبيعي والمزارع. (وراق وآخرون 2002). ويوجد تركيز خاص على الأنواع المهددة بالانقراض، بما في ذلك الهجليج والهبيل والبنوس والدوم والأراك و الحميض والترتر.

1.5.6 المناطق المحمية في السودان

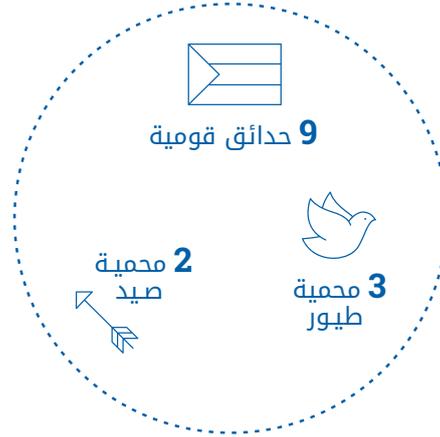
بانفصال جنوب السودان في عام 2011، انخفضت المناطق المحمية في السودان إلى تسع محميات قومية، وأثنين من محميات الصيد وثلاث محميات للحيوانات / الطيور (عبد الحميد وآخرون 2008). ويوجد في البلاد منطقتان محميتان بحريتان، محمية سنقيب البحرية القومية والمحمية البحرية القومية لخليج دونقوناب وجزيرة مكور. وقد تم الإعلان عن كلا الموقعين كمواقع تراث عالمي في عام 2016 (منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو) 2016). ثلاث من المواقع المحمية تشكل جزءاً من شبكة اليونسكو العالمية لمحميات المحيط الحيوي وهي: الدندر (أعلنتها اليونسكو في عام 1979) والرذوم (عام 1982) وجبل الداير (عام 2017) (الإدارة العامة لحفظ الحياة البرية 2018).

غطت المناطق المحمية البرية والبحرية 1,3 في المائة من مساحة السودان في عام 2010. في حين كانت هناك زيادة ثانوية هامشية إلى 1,7 في المائة في عام 2016 (البنك الدولي 2017)، ويرجع ذلك بدرجة كبيرة إلى الانخفاض في مساحة أراضي البلاد بعد انفصال جنوب السودان. وتعتبر كلا من محمية جبل الداير (تم إنشاؤها في عام 2010) والغزالة (2015) أحدث محميتين قوميتين تم تأسيسهما (عبد الحميد وآخرون 2017). وقد تم اقتراح محمية بحرية جديدة، وهي شعب رومي. ويوضح الجدول 8.6 بعض المناطق المحمية في السودان والنطاقات الإيكولوجية الموجودة فيها.

تم تخصيص بعض المناطق المحمية على وجه التحديد لحماية الحيوانات المهددة بالانقراض. على سبيل المثال: تم إنشاء كل من محميات سبلوقة وأركويت وسنكات لحماية كبش مئ (نمر 1995؛ الإدارة العامة لحفظ الحياة البرية 2018). وتوفر بعض المحميات الأخرى الحماية لمناطق مستجمعات المياه في السودان والدول المجاورة. وتشمل تلك المحميات محمية الدندر القومية على الحدود السودانية الإثيوبية، والتي تغطي مستجمع نهر النيل الأزرق، ومحمية الرذوم القومية على الحدود مع جمهورية أفريقيا الوسطى، والتي تغطي منطقة مستجمعات نهر بحر العرب (برنامج الإنسان والمحيط الحيوي 2017).

تغطي محميات غابات السودان، المملوكة للحكومة، كل النطاقات البيئية الخمس في السودان. ويتم مسحها وترسيمها ورسم خرائطها وتسجيلها في الغازيتة السودانية (المنشور الرسمي الحكومي الدوري للأخبار والملاحظات القانونية). وإلى جانب الحفاظ على موارد الغابات، فإن الهدف من محميات الغابات هو الإدارة المستدامة، على أساس فهم أن برامج قطع الأشجار يجب أن تتم داخل المحميات لأن وضعها الوقائي يسمح بالتجديد وإعادة التشجير. ويحظر قطع أنواع الأشجار المهددة بالانقراض داخل المناطق المحمية. بالإضافة إلى الحفاظ على الأنواع في الموقع، يتم تخزين المواد الوراثية من غابات السودان خارج الموقع في ظروف تسمح بالتجدد في المستقبل. ويقوم مركز بحوث الغابات بتنسيق البحوث حول تخزين بذور الأشجار.

المناطق المحمية



لقد عزز السودان جهوده في الحفاظ على الغابات في عام 2012 من خلال بدء برنامج الأمم المتحدة التعاوني بشأن الحد من الانبعاثات الناتجة عن إزالة الغابات وتدهورها والحد من يهدف REDD+. انبعاثات الكربون من الغابات والمعروف بـ البرنامج إلى تحسين الحفاظ على الطبيعة والإدارة المستدامة للغابات.

5.6 موارد الحياة البرية والمناطق المحمية

تقتصر الحياة البرية إلى حد كبير على المحميات القومية وبعض بؤر الموائل المنتشرة في جميع أنحاء البلاد. وأشار تعداد الحياة البرية الذي أجراه مركز بحوث الحياة البرية في محمية الدندر القومية في عام 2010 إلى أن عدداً كبيراً من أنواع الحيوانات البرية أخذ في الانخفاض بسرعة، مع ندرة بعض الأنواع (عبد الحميد 2015) (الجدول 7.6).

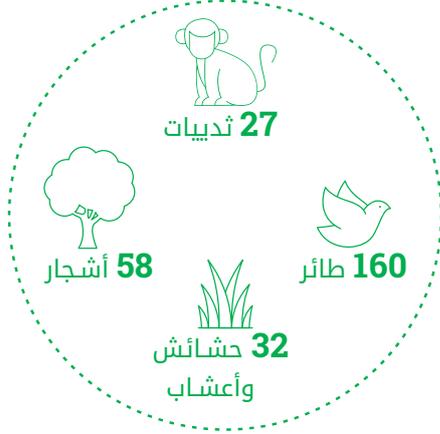
جدول 6.6 حالة الحيوانات البرية

منقرض	مهدد بالانقراض و/ أو معرض للخطر	نادر ولا يرى بشكل متكرر
المهامة (<i>Addax masquates</i>)	تيتل (<i>Damaliscus korrigum</i>)	الغزال النوبي (<i>Capra ibex nubiana</i>)
الحمار الأفريقي (<i>Equus africanus</i>)	الزراف (<i>Giraffa camelopardalis</i>)	غزال منقلا (<i>Gazella albenetata</i>)
غزال داما (<i>Gazella dma</i>)	ابن آوى (<i>Canis adustus</i>)	غزال جرانت (<i>Gazella granti</i>)
غزال الريم (<i>Gazella leptoceros</i>)	الكلب البري (<i>Lycan pictus</i>)	أبو عُرف (<i>Hippotragus equinus</i>)
بقر الوحش (<i>Oryx beisa</i>)	النلت (<i>Tragelaphus strepsiceros</i>)	الحلوف (<i>Hylochoerus meinethageni</i>)
الفهد (<i>Acinonyx jubatua</i>)	الغزال النوبي (<i>Capra ibex nubiana</i>)	الكيكو (<i>Procapra capensis</i>)
مها أبو حراب (<i>Oryx dammah</i>)	الحباري العربي (<i>Ardeotis arabs</i>)	الكتمبور (<i>Kobus ellipsprymnus</i>)
سلطان القروود (<i>Colobus abyssinicus</i>)	الحباري الأكبر (<i>Ardeotis kori</i>)	الفيل (<i>Loxodonta africana</i>)
التيتل (<i>Alcelaphus buselaplustora</i>)	النمر المرقط (<i>Panthera pardus</i>)	آكل النمل (<i>Manis spp.</i>)
بونقو (<i>Boocerus euryceros</i>)	الأسد الأفريقي (<i>Panthera leo</i>)	وثاب الصخور (<i>Oreotragus oerotragus</i>)
الديكر الأصفر (<i>Cephalophus sylvicultor</i>)	الفيل الأفريقي (<i>Loxodonta africana</i>)	النمر المرقط (<i>Panthera pardus</i>)
ظبي إلاند (<i>Tauratragus oryx</i>)	أم سير (<i>Gazella rufiformis</i>)	قط الزباد (<i>Viverra civetta</i>)
	كبش مى (<i>Ammotragus lervia</i>)	
	غزال سومر ميرنج (<i>Gazella soemmeringi</i>)	
	فرس النهر (<i>Hippopotamus amphibius</i>)	
	تيتل (<i>Acelaphus buselaphus</i>)	
	الجاموس (<i>Syncerus caffer</i>)	
	كيستريل الصغرى (<i>Falco naumanni</i>)	
	السلفاقاة الخضراء (<i>Cheko niamydas</i>)	
	الأطوم / ناقة البحر (<i>Dugong dugon</i>)	

المصدر: عبد الحميد 2015

(حسب الله وآخرون 2016). وتضم حظيرة الدندر القومية 27 نوعاً من الثدييات الكبيرة والصغيرة، و 58 نوعاً من الأشجار، و 32 نوعاً من الحشائش والأعشاب و 160 نوعاً من الطيور (المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية والإدارة العامة لحفظ الحياة البرية 2004).

حظيرة الدندر القومية أعداد الحيوانات



2.5.6 حظيرتا الدندر والردوم القوميتان

تقع حظيرة الدندر القومية في النطاق الإيكولوجي المعروف بالسافانا ذات الأمطار القليلة. وبالخطيرة ثلاثة منظومات إيكولوجية: منظومة غابات الطلح - الهجليج؛ والمنظومة النهرية؛ والميعات (حكيم وآخرون 1978؛ عبد الحميد وآخرون 1997). تتألف المنظومة الإيكولوجية الغابية بشكل أساسي من الطلح (*Acacia seyal*) والهيبل (*Combretum*). وتتألف المنظومة الإيكولوجية النهرية الممتدة على طول ضفاف نهرى الدندر والرهذ من غابات متعددة المستويات، يهيمن عليها الدوم (*Hyphaene thebaica*)، وأبو قوي (*Gardenia lutea*) والكوك (*Acacia sieberiana*)، والعرديب (*Tamarindus indica*)، والجُمير (*Ficus sychomorus*) والسدر (*Ziziphus spina-christi*). ويوجد بالمناطق النهرية أيضاً الأعشاب المعمرة والسوية وأنواع مختلفة من النباتات العشبية المزهرة. وتشكل الأراضي الرطبة من الميعات منظومة إيكولوجية مهمة في إقليم سودانو-صحاران القاحل وشبه القاحل في حوضي الدندر والرهذ. والميعات إحدى السمات الفريدة في حظيرة الدندر القومية وأحد أنظمتها الإيكولوجية الثلاثة الرئيسية. ووفقاً لسلطة محمية دندر القومية، تحتوي النظم الإيكولوجية لنهرى الدندر والرهذ داخل المحمية على أكثر من 40 ميعة. وهي المصدر الرئيسي للغذاء والمياه للحياة البرية (العشبيات)، وخاصة



الكتمبرور (*Kobus ellipsiprymnus*) في حديقة الدندر القومية. مصدر الصورة © عوض صديق

6 الباب السادس: التنوع الأحيائي

جدول 7.6 المناطق المحمية في النطاقات الإيكولوجية المختلفة

النطاق الإيكولوجي	نوع المنطقة المحمية	اسم المنطقة المحمية	مساحة المنطقة (هكتار)	
قاحلة	وادي هور (2002)	محمية قومية	10,000,000	
	الغزاة (2015)	محمية قومية	30,000	
	جبل الحسانية (2003)	محمية قومية	10,000,000	
	جبل الداير (2010)	محمية قومية	31,546	
	طوكر (1939)	محمية صيد	630,000	
	السبلوقة (1946)	محمية صيد	160,000	
	أركويت - سنكات (1939)	مأوى صيد	12,000	
	أركويت (1939)	مأوى صيد	82,000	
	شبه قاحلة - برية	سنقيب (1990)	محمية قومية	1,740
		دونقوناب (2002)	محمية قومية	2,800
منظومة اكلوجية رطبة نهريّة	محمية غابة السنط - جبل بوزر (1939)	محمية للطير	1,500	
	الدندر (1935) - السافانا قليلة الأمطار	محمية قومية	890,000	
سافانا	الردوم (1982) - السافانا غزيرة الأمطار	محمية قومية	1,250,000	
	باسوندا- طايا-قلايات (1994)	محمية قومية	15,000	

المصدر: عبد الحميد وآخرون 2017، الإدارة العامة لحفظ الحياة البرية 2018

حظيرة الردوم القومية هي موطن للطير مثل طائر جداد الوادي (*Numida meleagris*)، والقلق سرجي المنقار (*Ephippiorhynchus senegalensis*)، وطائر أبو القرن الحبشي (*Bucorvus abyssinicus*)، وصقر الجديان (*Sagittarius serpentarius*) شعار جمهورية السودان، والحياري (*Chalamidotis undulata*) و أبو السعن (*Leptoptilos crumeniferus*) والغرنوق (*Balearica pavonina*) ووجدت أيضاً الزواحف، بما في ذلك الثعبان الأفريقي (*Python seba*)، والسلاحف (*Testudo sulcatus*)، والتمساح (*Cocodillus niloticus*)، والورل (*Varanus niloticus*) والسحالي الصغيرة (*Agama spp.*) المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية والإدارة والإدارة 2004، بيان آدم المهدي الشخصي (2017). ومن أهم الحيوانات المفترسة في محمية الردوم الأسود (*Panthera leo*)، والضبع المخطط، والضبع المرقط وابن آوى الأسود (*Canis mesomelas*).

تقع حظيرة الردوم القومية في النطاق الإيكولوجي المعروف بالسافانا غزيرة الأمطار. لم يتم إجراء مسح علمي حديث لهذه المحمية. وقد أجري المسح الأخير من برنامج اليونسكو (WRC) قبل مركز بحوث الحياة البرية للإنسان والمحيط الحيوي في عام 1995. وكشف هذا المسح عن وجود العديد من أنواع الأشجار المهددة بالانقراض مثل الصهب (*Anogeissus leiocarpus*)، والمهوقني (*Khaya senegalensis*)، و (*Isobertinia doka*). وتوفر غابات الردوم موطناً للعديد من الطيور وأنواع الحياة البرية مثل خفاش الفاكهة (*Tragelaphus scriptus*)، والخنازير البرية (الكرووك) (*Phacochoerus africanus*)، والضبع المرقط (*Crocuta crocuta*)، والضبع المخطط (*Hyaena hyaena*)، والثقل (قرد) (*Papio anubis*)، وقرد الطلح (*Erythrocebus patas*)، والقرود الأخضر (*Cercopithecus aethiopicus*) أبو نحر بال (*Mellivora capensis*) بيان آدم المهدي (الشخصي 2017).

3.5.6 المهددات التي تتعرض لها الحياة البرية

يرجع انخفاض أعداد بعض أنواع الحياة البرية وفقدانها إلى عدة عوامل:

- التوسع الزراعي في المراعي والغابات؛
- تعدي الرعاة بماشيتهم في المناطق المحمية ومحميات الغابات، تتنافس تربية الماشية مع الحياة البرية على المياه والأعلاف وتنشر أيضاً أمراضاً مثل الجمرة الخبيثة وطاعون الماشية، وخلال الثمانينيات، تسبب طاعون الماشية في نفوق العديد من الفصائل في محمية الدندر القومية (عبد الحميد وآخرون 2017)؛
- ينتشر الصيد غير المشروع للحيوانات والطيور البرية داخل وخارج المناطق المحمية، ويتم صيد الحيوانات البرية بشكل غير مشروع للحصول على جلودها أو لحمها أو كتذكاري، ويتم تجفيف لحوم الحيوانات المصيدة وبيعها في الغالب للمجتمعات التي تعيش بالقرب من المناطق المحمية (نمر 1983). وقد سجلت محمية الدندر القومية معظم الدعاوى القضائية للمخالفات المتعلقة بالحياة البرية خلال الفترة 2016-2018، كما يوضح الشكل 2.6. ويسمح القانون باصطياد بعض الحيوانات البرية لأكلها أو بيعها. وبموجب قانون حماية الصيد والحظائر القومية لسنة 1986، يعتمد الصيد في السودان على نظام الحصص، والذي يسمح بثلاثة غزلن وخمسة أرانب لكل صياد في موسم الصيد (الإدارة العامة لحفظ الحياة البرية 2018)؛
- صناعة النفط التي تتسبب في إتلاف موائل الحياة البرية من خلال التنقيب والاستخراج، إضافة إلى تلوث المناطق المحمية البحرية؛
- تعدين الذهب، والذي يستخدم فيه السيانيد والرئيق السامين المدمرين بشكل كبير للإنسان والحياة البرية (عبد الحميد وآخرون 2017)؛
- المبيدات والمود الكيميائية التي تستخدم في مكافحة الجراد والعتاب يمكن أن تؤثر في الطيور المهاجرة (لومر وآخرون 2001)؛
- الإشعال المتعمد للحرائق، المستخدمة على سبيل المثال في حصد أشجار القنا في جبل الدابر، وفي جمع العسل في محمية الدندر القومية (عبد الحميد 2015)؛
- سيصبح لتغير المناخ تأثيراً سلبياً على موائل الحيوانات والطيور البرية (عبد الحميد 2016). لقد تزايدت فترات الجفاف وهطول الأمطار المنخفضة في السنوات الأخيرة، وسيؤثر ذلك على المناطق المحمية في أقاليم السافانا والمناطق شبه القاحلة. وغالباً ما تجف الميعات في حظيرة الدندر القومية (الإدارة العامة لحفظ الحياة البرية 2018)، مما يقلل من جودة الأعلاف وتوافر مياه الشرب للحياة البرية؛
- تؤثر النزاعات القبلية على الحياة البرية بطرق عديدة، خاصة في إقليم دارفور. وغالباً ما يستقر اللاجئين والمشردون داخلياً في المناطق المحمية أو حولها، على سبيل المثال، انتقلت القبائل من غرب السودان واستقرت في أكثر من 40 قرية في وحول محمية الدندر القومية في عام 2003 (عبد الحميد 2015). كما يؤدي انتشار الأسلحة الصغيرة خلال الحروب والصراعات الأهلية إلى زيادة الصيد غير المشروع والاتجار غير المشروع في الحيوانات البرية؛
- ضعف مشاركة المجموعات المحلية -الذين يقطنون حول المناطق المحمية - في إدارة تلك المناطق المحمية؛
- ضعف إنفاذ الخطط الإدارية في المناطق المحمية لانعدام التمويل والخبرة.



صورة جوية لمحمية الرودوم القومية بجنوب دارفور. مصدر الصورة © عوض صديق



صقر الجديان (*Sagittarius serpentarius*) هو المكون الرئيسي للشعار الوطني للسودان. مصدر الصورة © عوض صديق



الأنشطة البشرية داخل محمية الرطوم القومية بجنوب دارفور. مصدر الصورة © عوض صديق

4.5.6 الاتجار بالأحياء البرية

وفضلاً عن تنظيم الاتجار بالأحياء البرية، يحاول السودان زيادة أعداد الحيوانات البرية من خلال إنشاء مزارع الحيوانات البرية. فمُنذ عام 1992، تم التصديق على 30 مزرعة لتربية أنواع مختلفة من الحيوانات البرية، تشمل الغزال والنعام والتماسيح والسلاحف والثعابين والطيور (الإدارة العامة لحفظ الحياة البرية 2018). والمزارع في أغلبها مملوكة من قبل القطاع الخاص.

إن الاتجار الداخلي والخارجي بالأحياء البرية شائع في السودان. ويتطلب الاتجار الخارجي شهادات تصدير وصحة، ومسموح بها فقط بموجب اتفاقية الاتجار الدولي بأنواع الحيوانات والنباتات البرية المعرضة للانقراض. وكما هو موضح في الأشكال من 4.6 إلى 7.6، يصدر السودان الثدييات والحيات والطيور والزواحف وأجزاء الحيوانات البرية.



الأحذية التقليدية (المركوب) من جلد الثعابين في الفاشر بشمال دارفور. مصدر الصورة © برنامج الأمم المتحدة للبيئة

6.6 الأراضي الرطبة والسهول الفيضية وغابات نهر النيل

نظام النيل هو نظام إيكولوجي معقد ضمن الأراضي الرطبة يشتمل على العديد من الأنهار والمجاري الموسمية، من بين أكبرها عطبرة والدندر والرهذ. ويشمل أيضا مجاري مياه موسمية (خيران) مثل البركة والقاش وأبو حبل، والمنخفضات الطبيعية مثل القعب، والأودية مثل المقدم، وكاجا، ونيالا، وأروم، وهوار، وإبرا، والكوع وصالح (عبدالله وكرار 2010). وتنتهي بعض الوديان في الدلتا مثل قاش وطوكر في ولاي ة البحر الأحمر وهي مهمة للزراعة المروية. إن خور أبو حبل تتجمع مياهه في جبال النوبة ويساهم في اقتصاد ولاية شمال كردفان. كما أنه يأوي أكبر عدد من الأسماك الرئوية (*Protopterus annectens*) في السودان. وتعد الأراضي الرطبة مصادر مهمة للمياه للحياة البرية، ومواطن توالد الأسماك والزواحف والضفادع والقواقع والطيور والطيور المائية، كما أنها موائل للنباتات المائية مثل البوص (*Phragmites*) وأم برمبيطة (*Typha*) و الدفرة (*Echinochloa spp*) وبعض الطحالب (عبد الحميد وآخرون 2013).

يوجد في السودان عدد من البحيرات الدائمة والموسمية (المغربي 2001؛ علي وم 2013)، وتشمل بحيرات المياه العذبة بحيرة كُندي في الجزء الجنوبي من إقليم دارفور وبحيرة كيلك في جنوب كردفان. ويتميز الغطاء النباتي بحيرة كندي بنبات نخشوش الحوت (*Ceratophyllum demesum*) واللوتس (*Nymphaea lotus*). تعيش في كلتا البحيرتين أنواع من الأسماك والطيور، بينما تأوي إلى بحيرة كيلك العديد من أنواع الطيور المهاجرة (أيوب 2017). وتشمل البحيرات المالحة في السودان ضريبة في في كتلة جبل مرة البركانية، وبحيرة «المالحة» في جبال الميحبوب في شمال دارفور، والوحدات المالحة مثل واحة النخيلة وعطرون وسليمة في الشمال. أما واحة النخيلة،

فعلى الرغم من ملوحتها وموقعها في الصحراء الشمالية، فهي موطن لبعض أنواع السافانا والقشريات المائية مثل برغوث الملاحات (*Artemia artemia*) (المغربي 2013).

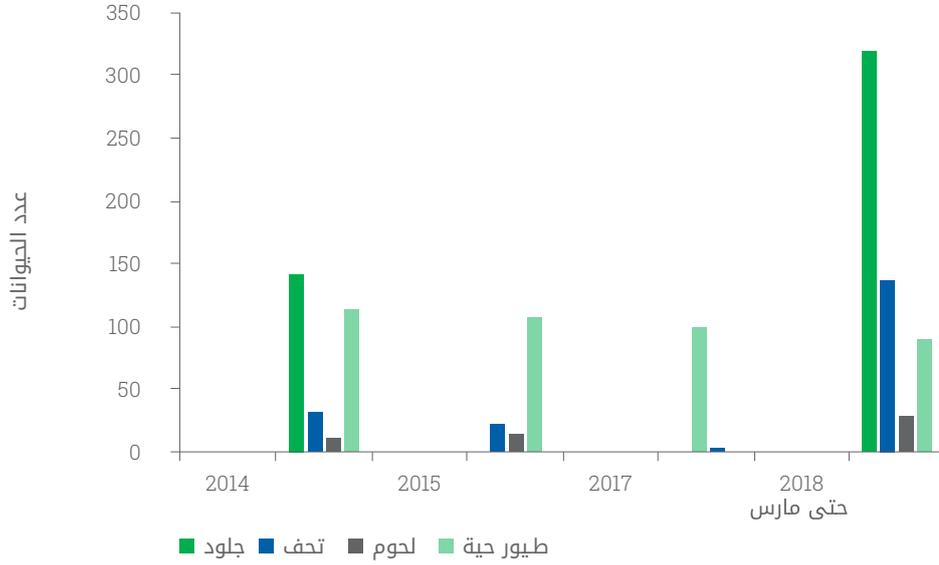
يرجع انخفاض أعداد بعض أنواع الحياة البرية وفقدانه إلى عدة عوامل:

- وجدت الميعات على طول نهر النيل الأزرق وفي بعض المناطق المحمية، وهي مصدر مهم للمياه والأعلاف خلال موسم الجفاف؛
- أُشيتت محمية طيور النيل الأبيض، المعروفة باسم «غابة السنط»، في عام 1939 في منطقة المقرن بالخرطوم. والتي تحافظ على أعداد كبيرة من الطيور المائية المقيمة والمهاجرة وأنواع الطيور الأخرى. وهناك حوالي 210 فصيلة مهاجرة تزور السودان كل عام، وتشمل 89 نوعاً من الطيور المائية (المغربي 2013)؛
- تُعد السهول الفيضية لوادي النيل (الجروف) من أهم مناطق تغذية الطيور المائية وكذلك مواقع تكاثر وتفريخ الأسماك. تشتهر السهول الفيضية بإنتاجيتها الزراعية العالية؛
- تشمل الأراضي الرطبة الاصطناعية الحفائر (خزانات تجميع مياه الأمطار) والسدود وقنوات الري. ويعتمد سكان ولايتي شمال دارفور وجنوب كردفان وفي إقليم البطانة على إمدادات المياه الجوفية من الآبار والحفائر. وهذه الأراضي الرطبة الاصطناعية مهمة لفصائل الطيور والطيور المائية، ويضم سد عرفات أكبر عدد من أنواع الطيور - 731 وفقاً لأحدث إحصاء - من بين جميع الأراضي الرطبة الاصطناعية في البلاد (غَبوش 2017)؛
- ويشتهر ساحل البحر الأحمر العديد من موائل الأراضي الرطبة الهامة، وتشمل الشعب المرجانية، وأشجار المنقروف والخلجان، والبحيرات، وأحواض الأعشاب البحرية والجزر الصغيرة البحرية.



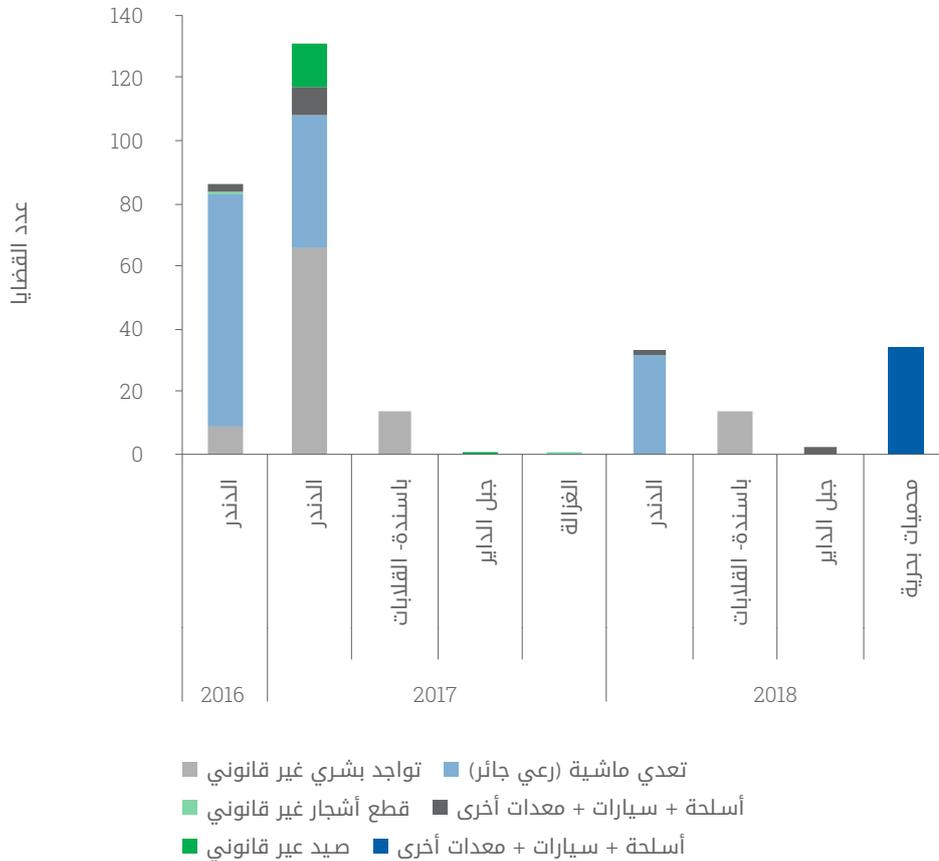
تعد الميعات (الأراضي الرطبة) في محمية الدندر القومية موائل للطيور المائية. مصدر الصورة © برنامج الأمم المتحدة للبيئة

شكل 1.6 أنواع الحياة البرية التي تم اصطيادها خارج المناطق المحمية مارس (2014-2018)



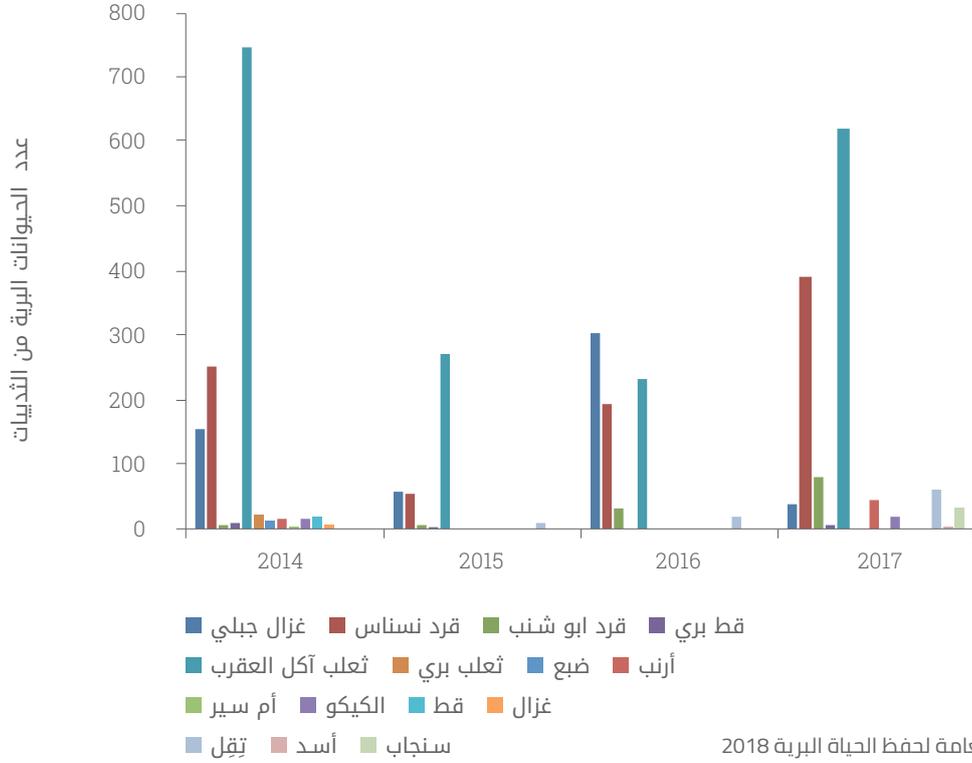
المصدر: الإدارة العامة لحفظ الحياة البرية 2018

شكل 2.6 يوضح دعاوى القضايا المتعلقة بالحياة البرية داخل المناطق المحمية مارس (2016-2018)

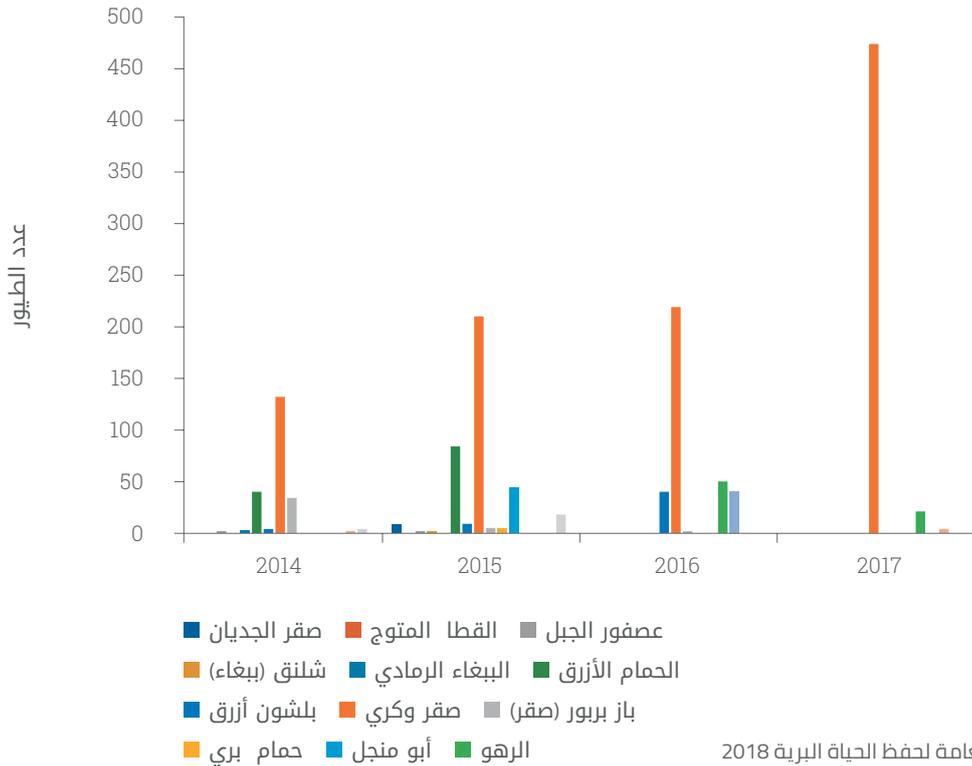


المصدر: الإدارة العامة لحفظ الحياة البرية 2018

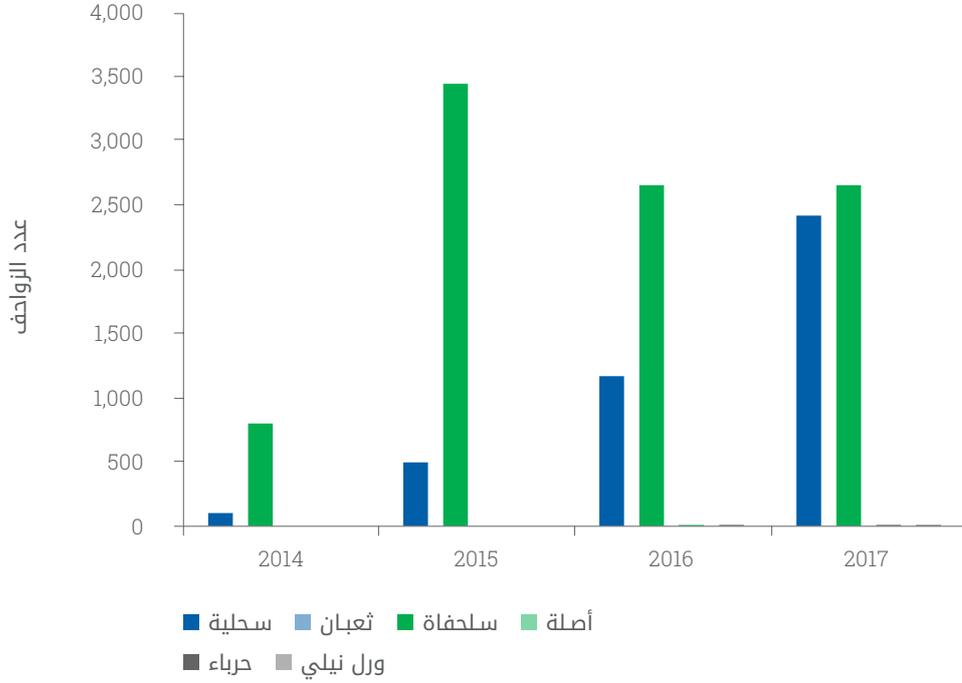
شكل 3.6 يوضح تجارة الثدييات (تصدير) الثدييات خلال الفترة (2014-2017) (الإدارة العامة لحفظ الحياة البرية 2018)



شكل 4.6 يوضح تجارة الطيور (تصدير) الطيور خلال الفترة (2014-2017) (الإدارة العامة لحفظ الحياة البرية 2018)

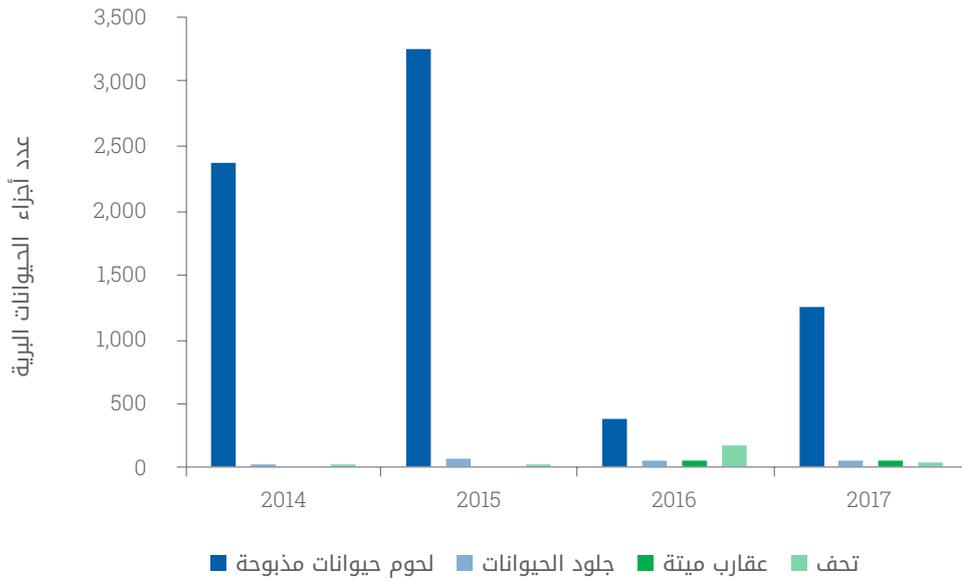


شكل 5.6 يوضح تجارة (تصدير) الزواحف خلال الفترة 2014-2017 (الإدارة العامة لحفظ الحياة البرية 2018)



الإدارة العامة لحفظ الحياة البرية 2018

شكل 6.6 يوضح التجارة (التصدير) لأجزاء الحيوانات البرية (الإدارة العامة لحفظ الحياة البرية 2018)



الإدارة العامة لحفظ الحياة البرية 2018



زهرة اللوتس (*Nymphaea michrantha*) نبات مائي طافي الأوراق في النيل الأبيض. مصدر الصورة © عثمان علي

1.6.6 الطيور والطيور المائية

يعد السودان بلداً زاخراً بالطيور حيث تقدر عدد الأنواع بـ 653 نوعاً (أفبيس 2020)، ويحتل المرتبة الثالثة من بين الدول الأفريقية التي تتخذها الطيور المهاجرة مسارات هجرة. ويمثل مسار الأخدود الأفريقي/البحر الأحمر ثاني أهم مسار للطيور المهاجرة في العالم. يستخدم هذا المسار أكثر 1.5 مليون طائر من 37 نوعاً، بما فيها خمسة أنواع مهددة بالانقراض عالمياً، للهجرة بين مناطق تكاثرها في أوروبا وغرب آسيا ومناطق الشتاء لها في أفريقيا (غبوش 2017، مبارك 2017). وقد حددت دراسة مسحية مشتركة بواسطة السودان وفرنسا 3,132 بقعة أراضي رطبة بها أكثر من 500 من الطيور المائية الشتوية في عام 2014 (جان يف م. وبيير 2018). وعبر دراسة تمت مشياً وبواسطة القوارب في عام 2014 وُجد إجمالي 54,482 طائراً مائياً (جان يف م. وبيير 2018).

تواجه الطيور العديد من التهديدات، من بينها الصيد غير المشروع والتسمم والصعق الكهربائي بعد الاصطدام بخطوط الكهرباء. وفي عام 2017، نفق حوالي 113 طائر بسبب الصعق بالكهرباء، من بينها البومة الرمادية والسهمير والغراب والبشون والعويسق (مبارك 2017).

2.6.6 التنوع الأحيائي للمياه الداخلية

إن المياه الداخلية للسودان ثرية بالتنوع الأحيائي. وهي موطن للنباتات والحيوانات التالية:

- النباتات المائية، والتي تشغل جميع الموائل المتنوعة للمياه الداخلية للبلاد. وتنتمي النباتات المائية السودانية إلى ٢٤ عائلة وتضم ٧٠ نوعاً، منها الأشجار الخشبية التي تنمو على أو بالقرب من ضفاف الأنهار وفي المناطق التي تغمرها المياه لفترات مثل السنط (*Acacia nilotica*)، والحراز (*Faidherbia albida*) و الطرفة (*Tamirix indicus*)، والست المستحية أو شجرة الفاس (*Mimoaz pigra*). تشمل النباتات غير الخشبية والعشبية مثل الصفصاف (*Polygonum glabrum*) و البوص (*Phragmites spp.*) و اللوتس (*Nymphaea lotus*):
- خمس عائلات من الهوام النباتية (الطحالب الخضراء، الطحالب العسوية، الطحالب الزرقاء المخضرة، الطحالب السوطيات والطحالب اليوجلينية)، من بينها أكثر من 70 جنساً (سنادة وعبد الكريم 1984). وقد وُجِدَت أيضاً الطحالب القاعية التي تعيش على القاع، على طول نهر النيل الأبيض حيث تشكل الطحالب الحياتومية (الطحالب العسوية) أكثر من 90 في المائة من الأنواع الموجودة (عبد الكريم وعلي و.م 1985):

3.6.6 الزواحف المحلية

توجد أنواع مختلفة من الزواحف في السودان، من بينها السحالي والثعابين والسلاحف (الجدول 8.6). ومن أبرزها:

- ورن السافانا (*Varanus exanthematicus*)، وهو نوع أرضي المسكن يوجد في الشجيرات والجحور في جنوب الصحراء، الكبرى بأفريقيا، وهو مهدد بالانقراض بسبب تجارة الجلود واللحوم والحيوانات الأليفة (محمد وآخرون 1998)؛
- السحلية ذات العنق الأسود (*Acanthocercus atricollis*)، وهي من الزواحف الشائعة التي تعيش على الأشجار وتتغذى على النمل والخنافس؛
- الحرباء مخططة الجانب (*Trioceros bitaeniatus*) شائعة أيضاً ولكنها مهددة بصيدها لاستخدامها كحيوان أليف؛
- السلحفاة النمرية (*Stigmochelys pardalis*) والتي توجد في المراعي السودانية والشجيرات الشائكة؛
- الأفاعي الشائعة والتي تشمل أفعى الغابات المعينية (*Causus maculatus*)، وثعبان المنقار الأحمر (*Rhamphiophis oxyrhynchus*)، آكل البيض الشائع (*Dasypeltis scabra*) أبو بريص (*Ptyodactylus hasselquistii*) آكل البيض الشائع وأفعى البساط شمال شرق أفريقيا (*Echis pyramidum*)؛
- تشمل أنواع الزواحف الموجودة في المياه الداخلية عدة أنواع منها ورن الماء (*Varanus niloticus*) والنمساح (*Crocodillus niloticus*) (المغربي 2013).

تتعرض الزواحف في السودان لخطر الانقراض وينخفض عددها بسبب الصيد غير المنظم، والاتجار بها وتزايد التهدي البشري على موائلها. وقد تم اتخاذ العديد من الإجراءات لحمايتها بما في ذلك تحديد المناطق المحمية وتربية الحيوانات في المناطق المغلقة (الخطائر).

- خمسة أنواع من النباتات المائية من حيث نموها في الماء: طافية فوق الماء: خس الماء (*Pistia stratiotes*)، والمغمورة بدون جذور: نخشوش الحوت (*Ceratophyllum demersum*) والمغمورة طافية الأوراق: زنبق الماء (*Nymphaea lotus*)، والبارزة فوق سطح الماء البوص (*Phragmites spp.*). وهناك نوع: ينمو على الضفة ولكنه ينتشر على سطح الماء: عركلا (*Ipomoea aquatica*) (علي و.م 2009) والنبات الخشبي الوحيد الموجود في المياه الداخلية هو الطورور (*Aecshynomen elaphroxylon*)؛
- تضم مفصليات الأرجل من غير العوالق أنواع كثيرة من البراغيش الخضراء والسوداء الأصلية في السودان. ثلاثة أنواع نهريّة لها مضاعفات صحية لأنها ترتبط بأعراض الحساسية لدى الأشخاص الذين يعيشون بالقرب من النيل في شمال ووسط السودان هي النمّي والكُنْتَيْب (*Tanytarsus lewisii*) و (*Simulium griseicolle*) و (*Simulium daminosum*) كرانستون وآخرون 1981)؛
- العديد من أنواع الرخويات (القواقع)، من بينها 17 نوعاً في النيل الأبيض، وستة في النيل الأزرق، واثني عشر في نهر النيل، وثمانية في غرب السودان (علي م.ت 2013)؛
- العديد من أنواع الحلزون/القواقع التي تستضيف طفيل البلهارسيا الذي يسبب مرض البلهارسيا وهي: (*Biomphalaria pfeifferi*) و (*Bulinus forskalii*) توجد في جميع الأحواض و (*Bulinus globosus*) في النيل الأزرق و (*Bulinus truncates*) والذي يوجد في النيل الأزرق والقنوات المروية (علي م.ت 2013).

أنواع القواقع

17 في النيل الأبيض

8 في غرب السودان

6 في النيل الأزرق

12 في نهر النيل



تمساح النيل (*Crocodylus niloticus*) في جزيرة صاي شمال السودان. مصدر الصورة © Anaconda 2014



الحرباء الأفريقية أو حرباء الساحل (*Chamaeleo africanus*) في كريمة، شمال السودان. مصدر الصورة © Anaconda 2014

4.6.6 التنوع الأحيائي للأسماك

في معيشتهم، وتنتج ما بين 500 و 1000 كجم لكل هكتار من المياه سنوياً (خليفة ومحمود 2015).

وفي دراسة عن التنوع الأحيائي في بحيرة النوبة تبين أنه خلال فترة أربعين عاماً (1964-2015)، أن عدد عائلات تدنى من 17 إلى 12 بينما نقصت أنواع الأسماك من 42 إلى 12. ويُعتبر تغير سريران المياه وخواصها وسلوك الأسماك أهم الأسباب لاختفاء هذه الأنواع (محمود 2019).

يحتوي البحر الأحمر على أكثر من 1,200 نوعاً من الأسماك، حوالي 10 في المائة منها غير موجودة في أي مكان آخر. ويشتمل ذلك 42 نوعاً من الأنواع التي تعيش في المياه العميقة والتي تعيش على الشعب المرجانية و 177 نوعاً من الأسماك الزعنفية، تنتمي إلى 30 عائلة (جدول 10.6). ومن أهم الأسماك الزعنفية التجارية الهامور (أسماك الوقار) وسمك الإمبراطور والنهاش الأحمر والنهاش المحذب والآوي وسمك فارس وسمك البوري إسقمريات والجمبري الهندي (الحاج وآخرون 2013). ويعد البحر الأحمر أيضاً موطناً للتراوت المرجاني وسمك البراكودا، وسمك نابليون، و عدة أنواع من القرش، والتونة، والأسماك زرقاء الزعانف، وسمكة الزناد العملاقة، وسمكة الببغاء العملاقة وسمكة زرقاء الزعنفة (علي م. إ. 2015).

تواجه النظم الإيكولوجية المرجانية في البحر الأحمر العديد من المهددات من الصيد غير المرشد، والسياحة البحرية، والمنشآت الساحلية، وإزالة الشعب المرجانية، ومراسي القوارب والتجريف المكثف والأنشطة البشرية الأخرى (الحاج وآخرون 2013).

توجد الأسماك في جميع النظم الإيكولوجية للمياه العذبة في السودان تقريباً (علي م. ت. 2013). وتُعد منظومة النيل والبحيرات من أغنى الموائل بالأسماك، بالرغم من وجود الأسماك أيضاً في قنوات الري وفي الأحواض غير المتصلة بالنيل.

وقد أورد علي، م. ت. (2013) أن بالنيل 128 نوعاً من الأسماك تنتمي إلى 27 عائلة. 25 نوعاً من هذه الأنواع (تنتمي إلى 10 عائلات) توجد أيضاً في بحيرة النوبة. ومن خلال مسح آخر أورد نيومان وآخرون (2016) أن بالنيل 85 نوعاً من الأسماك تنتمي إلى 24 عائلة (جدول 9.6). وم خلال المسح لاحظ نيومان وآخرون أن هناك تناقص في الأنواع. وإضافة إلى تشتت المجموعات، فإن من أهم القضايا هي ترويض النيل والتحكم في سريلانه الطبيعي، التناقص الدرامتيكي في السهول الفيضية وتآكل وتعرية الجزر مما أدى لنقص في مواقع التبييض والتفريخ. إن الانخفاض في مستوى المياه في السودان يمكن أن يؤثر سلباً على الأنواع التي تعيش في المياه الجارية فقط، ولكن أيضاً على الأنواع التي تعيش في الشواطئ الضحلة كما لودظ في سنار.

شتمل أنواع أسماك المياه العذبة المهمة تجارياً في السودان على البلطي (*Oreochromis niloticus*) و القرموط بأنواعه (*Clarias spp*) و العجل (*Lates niloticus*) والبياض (*Bagrus bayad*) والكبروس (*Bagrus dockmak*) والأسماك ذات الرئة (*Protopterus annectens*) والأسماك الطينية (*Clarias gariepinus*). وتشتمل أنواع الأسماك ذات الأهمية التجارية الأقل ولكن لها قيمة غذائية عالية على الدبس (*Mormyrus kannume*) وخشم البنات (*Labeo niloticus*) و البني (*Barbus spp*) (مغربي 2001).

7.6 الأنواع الغازية المستقدمة

يمكن للأنواع الغازية الدخيلة أن تلحق الضرر بالنظم الإيكولوجية عن طريق إزاحة الأنواع الأصلية من خلال التنافس أو الافتراس أو نقل الآفات والأمراض. وبمجرد أن تثبت، فهي غالباً ما تنتشر بشدة.

في السودان، أثرت الأنواع الغازية على الأراضي الزراعية والغابات والمراعي والمناطق المحمية. وتتضمن أمثلة النباتات الغازية ما يلي:

- القنب (الحشيش)، يشكل مشكلة في جنوب دارفور، ويزاحم النباتات الأخرى ويزعزع توازن النظام الإيكولوجي الطبيعي؛ حراب هوسا (*Acanthospermum hispidum*)، وهي حشائش غزت وادي كاجا ووادي نيالا ومصادر أخرى لسقي الماشية في ولايتي شمال وغرب كردفان، مما أدى إلى أن تسود وتقضي على أعشاب المراعي؛
- رامتوك (*Xanthium basilicum*)، عُثِرَ عليه في السهول الفيضية لقنوات المياه الموسمية في سهل البطانة والقاش ودلنا والسهل الطيني في وسط السودان؛ وهو يحجم نمو النباتات المستوطنة المفضلة لرعي الماشية؛
- الضحيان (*Farsetia sp.*)، وهي حشائش تغزو الغطاء النباتي الذي تعرض للرعي المفرط أو التخل المخل في المراعي شبه الصحراوية والأطراف الشمالية من السافانا ذات الأمطار المنخفضة؛
- نيادا (*Sida cordifolia*)، نبتة عشبية تنمو في موسم الأمطار على التربة الرملية لحرراء وحول مواقع سقي الماشية؛ وقد غزت المراعي التي تعرضت للرعي المفرط في إقليم كردفان ودارفور؛
- السكرنية (*Casia memosodes*)، وهي عشبة بقولية غزت ميعات محمية الدندر القومية؛

وفيما يلي أمثلة للحشرات الوافدة التي غزت السودان:

- حشرة النخيل القشرية (*Parlatoria blanchardi*)، وهي آفة رئيسية هاجمت نخيل التمر في شمال السودان ووسط خلال النصف الثاني من القرن العشرين، ويبدو أنها في تراجع؛

- الهالوك: ويوجد منه نوعان في السودان: *Orbanche crenata* وهو نبات طفيلي يصيب البقوليات كالقول المصري. وقد استوطن هذا الطفيل على امتداد 160 كيلومتراً من النيل في الولاية الشمالية، بما في ذلك حوض السليم، كما يوجد أيضاً في ولايتي الخرطوم والجزيرة. أما النوع الثاني والذي يصنف (*Orbanche ramosa*) فيصيب الطماطم والبطاطس؛
- المسكيت (*Prosopis juliflora*)، وجد في عدد من المشاريع المروية في السودان؛ له قدرة تنافسية عالية وينمو في شكل غابات كثيفة، مما يسبب مشاكل للمزارعين (عبد المجيد 2007؛ إدريس 2014)؛
- ورد النيل (*Eichhornia crassipes*)، وهو من الأنواع شديدة الغازية التي تعيق شديدة الغازية التي تعيق المجاري المائية إلى جانب تأثيراتها السلبية على التنوع الأحيائي ومصائد الأسماك والنقل. يوجد في النيل الأبيض في منطقة كوستي؛
- الجاتروفا (*Jatropha curcas*)، وهو نبات مزهر مقاوم للجفاف يهدد التنوع الأحيائي للنظم الإيكولوجية في المراعي والزراعة والغابات؛

الجدول 8.6 الزواحف المحلية في السودان

الاسم الشائع	الاسم العلمي
1 ورل السافانا	<i>Varanus exanthematicus</i>
2 السحلية ذات العنق الأسود	<i>Acanthocercus atricollis</i>
3 الحرباء مخططة الجانب	<i>Trioceros bitaeniatus</i>
4 أفعى الغابون	<i>Bitis gabonica</i>
5 السلحفاة النمرية	<i>Stigmochelys pardalis</i>
6 أفعى الغابات المعينية	<i>Causus maculatus</i>
7 ثعبان المنقار الأحمر	<i>Rhamphiophis oxyrhynchus</i>
8 آكل البيض	<i>Dasypeltis scabra</i>
9 أبو بريس ذو المروحة	<i>Ptyodactylus hasselquistii</i>
10 أفعى البساط الشمال شرق أفريقيا	<i>Echis pyramidum</i>

المصدر: وزارة البيئة والتنمية العمرانية 2014

6 الباب السادس: التنوع الأحيائي

الجدول 9.6 الزواحف المحلية عوائل الأسماك النيلية في السودان

الاسم العلمي	الاسم الشائع	
1	بروتوبريدي	1
3	بلوبتريدي	2
1	أراباميدي	3
1	جيمرخيدي	4
11	فُرمريدي	5
14	سبيرينيدي	6
4	دستوخودونتيدي	7
2	سثاريدي	8
7	أليستيدي	9
1	أمفليدي	10
2	بقريدي	11
4	كلاروتيدي	12
4	شليبيدي	13
2	كلاريدي	14
10	فُكوكيدي	15
1	ملاشثريدي	16
2	نوثيرانكيدي	17
1	بوسيليدي	18
1	لاتيدي	19
1	إليوتريدي	20
1	أناباتيدي	21
1	شنيدي	22
8	سكليدي	23
1	تترودونتيدي	24
85	الجملة	

6 الباب السادس: التنوع الأحيائي

الجدول 10.6 أنواع الأسماك الشائعة الموجودة في البحر الأحمر السوداني

عدد الأنواع	الأسماك الغضروفية	عدد الأنواع	الأسماك العظمية
16	كارش رهينيدي	19	سراينيدي
3	سكليوهينيدي	10	لثريدي
2	تراكيدي	16	كرانجيدي
2	سفارينيدي	14	لثجينيدي
1	هيمقاليدي	2	موجليدي
1	هيتيرودونتيدي	7	سفارينيدي
3	ألوببيدي	5	سابريدي
1	ستيقوستوفتيدي	4	سنودونتيدي
1	رينكودونتيدي	28	لابريدي
1	قنقلايموستوماتيدي	1	بريكانشيدي
1	لامينيدي	2	ليوقاشيدي
1	يدي	1	فريدي
1	يدي	1	أريدي
		5	بليدي
		2	تيرايونتيدي
		1	سيفانيدي
		1	هولوسنتريدي
		7	أكانثريدي
		8	شيتودونتيدي
		6	بلاستيدي
		4	نيمبتريدي
		7	موليدي
		3	هيموليدي
		15	ساكريدي
		3	أبوقونيدي
		6	كولوبيدي
		10	بوماسينتريدي
		9	سكومبريدي

المصدر: الحاج وآخرون 2013

ويشكل التوسع في الزراعة أحد أكبر التهديدات للأنظمة الإيكولوجية والتنوع الأحيائي في البلاد. ولإفساح المجال أمام الأراضي الزراعية، يتم قطع الغابات باستخدام الآلات الثقيلة، مما يؤدي إلى فقدان الكلي للغطاء النباتي الطبيعي وانخفاض كبير في وفرة الأنواع وراثتها. وقد أدت الممارسات الزراعية التقليدية إلى الإفراط في الرعي والتدهور. وتعدت الزراعة أيضاً على الأراضي الرطبة، مما أخل بوظائفها البيئية. ومن التهديدات الرئيسية الأخرى للموائل الطبيعية صناعة النفط وتعدين الذهب والصراعات ونقص الأموال الموجهة للحفاظ على الطبيعة.

وهناك مشكلة رئيسية تتمثل في عدم وجود التشريعات والأطر التنظيمية على سبيل المثال، لا يوجد تشريع قومي ينظم الاستخدام المستدام للأراضي الرطبة. كما توجد فجوة في التشريع وراء الفشل في التحكم في الأنواع الغازية وفهم تأثيرها على التنوع الأحيائي المحلي. إن غياب الإدارة الواضحة لا يؤدي فقط إلى ضعف الحماية للموارد الأحيائية، بل يجعل من الصعب أيضاً تحقيق الاستفادة القصوى من التنوع الأحيائي بواسطة السياحة والأنشطة الأخرى.

يمكن الحفاظ على التنوع الأحيائي في السودان وتعزيزه من خلال حزمة من البرامج والإجراءات، من بينها التزام الحكومة بفرض وتحديث التشريعات، تدعيم البحوث، بناء القدرات والمزيد من إشراك الجهات المعنية وتقوية الشراكة الدولية. ويمكن أن تسهم الإدارة الجيدة للتنوع الأحيائي في السودان في جهود البلاد نحو بيئة أفضل وتنمية مستدامة وسلام.

- ← الحشرة القشرية الخضراء، تم اكتشافها في القولد بشمال السودان في عام 1985؛ وانتشرت على نطاق واسع، مما تسبب في إصابة شديدة وجفاف كامل لأوراق النباتات؛
- ← ذبابة الفاكهة (*Ceratitis capitata*)، تم اكتشافها لأول مرة في منتصف القرن العشرين وهي الآن تنتشر بكثرة في شمال السودان؛
- ← ذبابة البطيخ (*Bactrocera cucurbitae*)، يسبب أضراراً بالغة للفصيلة القرعية وأشجار الفاكهة؛ وتنتشر بسرعة كبيرة وتم رصدها في جميع أنحاء البلاد تقريباً؛
- ← حفار ورق الطماطم (*Tuta absoluta*) آفة حشرية مدمرة تفضل غزو الطماطم، على الرغم من أنها تتغذى أيضاً على البطاطس والباذنجان والشمام والتبغ، وقد وُجِدَت في الصوبات الزراعية بولاية الخرطوم (محمد وآخرون 2015).

8.6 خاتمة

وفر النظم الإيكولوجية خدمات حيوية للمجتمعات المحلية. ومع ذلك، غالباً ما يتجاهل مقررو السياسات أهميتها، ونتيجة لذلك لا يفعلون سوى القليل لحماية تلك النظم. وترجع العديد من المهددات التي تواجه الموارد الأحيائية للسودان إلى عدم فهم القيم الاقتصادية الثقافية والروحية والاجتماعية لتلك النظم الإيكولوجية.

وعلى الرغم من أن انفصال جنوب السودان أدى إلى فقدان بعض الموائل الهامة، من بينها الغابات والمراعي والأراضي الرطبة، فلا تزال البلاد تمتلك أصولاً وراثاً أحيائياً متنوعاً بشكل كبير يضم أربعة عشرة منطقة محمية.

المراجع

المراجع

9. Abdel Magid, T. D. (1995). *Prospects of Irrigated Forest Plantations. The case of Abdel Magid Scheme*. (Master of Science, thesis. University of Khartoum, Khartoum, Sudan)
10. Abdel Magid T. D. (2001). Forest Biodiversity and its Impact on Non-wood Forest Products. Published by the Forest National Corporation on the occasion of centennial anniversary of Sudan's forestry service
11. Abdel Magid T. D. (2007). *An Approach towards Mesquite Management in Sudan: the case of Kassala State*. (Doctoral thesis. University of Khartoum, Khartoum, Sudan)
12. Abdel Magid, T. D. and Badi, K. H. (2008). Ecological Zones of the Sudan. Paper Presented in the workshop on the importance of Wetland, in Sudan. Nile Trans-boundary Environmental Action Project
13. Abdel Magid, T. D., Mamoun G. M. and El Mubarak, S. M. (2015). The State of the Sudan Forests' Biodiversity for Food and Agriculture. Report submitted to the Quality Control Unit, Ministry of Agriculture and Forestry
14. Abdelnour, H. O. and Abdel Magid, T. D. (1997). The Human activities in the Sudan during the 20th century and its effect on the forests of the Sudan. Environmental Forum, Sudanese Environment Conservation Society
15. Abdoun, S.O. M. (2020). Incentives for Reforestation and Forest's Plantations Option, under the National Strategy of REDD+ Program in Sudan. *Journal of Advances in Ecological and Environmental Research*, 5, (2), 53–85. من: <http://www.ss-pub.org/journals/aeer/vol-5/vol-5-issue-2-february-2020>
16. Abu -Gideiri, Y. B. (1997). The state of the marine environment in the Red Sea and Gulf of Aden (2nd draft). PERSGA, Jeddah. Saudi Arabia
17. Alhaj. A. A, Ali, M. E. and Al Awad. A. N. (2013). Final report on the completed questionnaire in the Republic of Sudan on marine biodiversity. ISESCO. 30 pp
1. Abdalla, S. and Karar, M. (2010). Water Policy of Sudan: National and Co-Basin Approach, Ministry of Irrigation and Water Resources, Sudan. Regional Centre on Urban Water Management. Tehran
2. Abdelhameed, S. M., Hamid, A. A. , Awad, N. M., Moghraby, E. E and. Osman. O. A, (1997). Watershed management in Dinder National Park. International Union of Forest Research Irganizations (IUFRO). Conference, Tampere, Finland. September 1995. *Agriculture and Forest Meteorology Journal*, 84, (2), 89–96
3. Abdelhameed, S. M., Nimir, M. B. and. Eljack, A. O (2008). The present status of protected areas in Sudan. Proceedings of the International Scientific Conference of ARRC/ Ministry of Science and Technology, August 17–21 2008. Sudan Currency Press, pp. 155–180
4. Abdelhameed, S. M., Eljack. A. O. and Abdelbagi. H. M. (2013). Jebel Al Dair Management Plan. Western Sudan Resources Management Programme/Italian Fund for Agricultural Development WSRMP/IFAD
5. Abdelhameed, S. M. (2015). Evaluation of Ecosystem services of Dinder Wetland/ Sudan. Nile Ecosystems Valuation for Wise Use (Nile-Eco-VWU) (2015-2016) of Nile Basin, Project. Nile Basin Capacity Building Network.
6. Abdelhameed, S. M. (2016). The impact of Climate Change on Natural Heritage and its Management in Sudan. African World Heritage Seminar "thinking ahead" 3-5 May 2016, Johannesburg, South Africa
7. Abdelhameed, S. M., Ali, A. M. and Nimir, M. B. (2017). Developing Drivers of Deforestation and Forest Degradation for Sudan REDD Programme. Driver Aspect 3.C. Wildlife, Fauna and Flora in Wetlands, Protected Areas and National Parks in Sudan
8. Abdel Karim, A. G. and Ali, O. M. (1985). Studies on the Freshwater Algae of the Sudan: IV – The epipellic flora of a freshwater impoundment. *Sudan Journal of Science*, 1,1–12

27. Badi, H. and Abdel Magid, T. D. (2017). Preventive Attributes Against Forest Fires with Particular Reference to the Low Rainfall Savannah Region of Sudan: A Review. *Journal of Natural Resources and Environmental Studies* 5(1), 16–23. مقتبس من: https://www.researchgate.net/publication/341650154_A_review_of_Sudan's_National_Forestry_Policy_and_Strategy_for_developing_IGAD_Regional_Forestry_Policy_and_Strategy
28. Cranston, P. A., Gad El Rab, M. O. and Kay, A. B. (1981). Chronomid midges as a cause of allergy in the Sudan. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 75 (1). pp, 1–4.
29. El Moghraby, A. I. (2001). Towards an Action Plan for wetlands in the Sudan. Ramsar Convention Workshop. Khartoum, 5–6 Sept. 2001
30. El Moghraby, A. I. (2013). On the wetlands of the Sudan. UNEP Project, (pp 96)
31. Elsiddig, E. A., and Abdel Magid, T. D. (2008). Degradation of Forest Resources along the Nile and the surrounding Clay plains of Central Sudan. International Forum of the Nile Water Initiative, Nile Transboundary Environmental Action Project (NTEAP)
32. Food and Agriculture Organization of the United Nations (2019). Fishery and Aquaculture Country Profiles. The Republic of the Sudan. مقتبس من: <http://www.fao.org/fishery/facp/SDN/en#CountrySector-Statistics>
33. Forest National Corporation (1995). Forests Products Consumption Survey
34. Forest National Corporation (2017). Comprehensive report submitted to the Council of Ministers
35. Gaboush, N. (2017). Wild bird census in the Red Sea State. A workshop "Towards the establishment of new reserves and threats to wildlife in Sudan". The Sudanese Wildlife Society in collaboration with UNESCO – Cousteau Ecotechnie Chair in Environmental Education. 27, September 2017
18. Al Hadi, A. (2015). Jebel Marra/ Darfur/ Sudan: a proposed natural Heritage site. Workshop for natural heritage tentative list. UNESCO Khartoum Office
19. Ali, O. M. (2009). The Aquatic Plants of Sudan. In H. Dumont (Ed.). *The Nile: Origin, environments, Limnology and Human Use*. (1st ed., pp. 479-494). Springer Publisher. Germany
20. Ali, M. T. (2013). Status of fishery stock and productivity in dams' lakes of Sudan. ElTahir Consultancy. Sudan
21. Ali, M. E. (2015). Habitat Monitoring in Dugonab Bay–Mukkawar Island Marine Protected Area. Sudan. Strengthen scientific partnership to support listing of Sanganeb and Dugonab Bay/Mukkawar Island as UNESCO World Heritage site
22. Ali, O. M. (2013). Assessment and Stock-taking of Biodiversity in the Inland Wetlands of the Sudan. Prepared for Sudan's Fifth National Report to the Convention on Biological Diversity
23. Antonio, A. (2017). United Nations Education, Science and Culture Organization. Biosphere reserves at Red Sea coast and islands, Sudan (mission Nov. 2017)
24. Armitage, F. B. (1985). Irrigated forestry in arid and semi-arid lands: A synthesis. The International Development Research Centre. Ottawa, Canada
25. Avibase (2020). Bird checklist of the world-Sudan. The World Bird Database. مقتبس من: <http://avibase.bsc-eoc.org/checklist.jsp?region=SD&list=howardmoore>
26. Ayoub, N. (2017). Surveys on Waterfowl communities and proposed protected areas in Darfur State. A workshop "Towards the establishment of new reserves and threats to wildlife in Sudan "The Sudanese Wildlife Society in collaboration with the UNESCO Chair of the Cousteau Environmental Technologies. 27 September 2017

44. Khalid, A. (2015). Assessment of Fishery resources in the transitional zone of Dinder Biosphere Reserve. United Nations Education, Science and Culture Organization-Man and the Biosphere
45. Kheir Al Seid, S. (2016). Adaptation and mitigation of the impact of climate change on rangeland Climate Change Forum – Animal Health in Sudan, University of Bahary. 24–25 February 2016, Khartoum
46. Man and the Biosphere (2017). Dinder-Al Atish Initiative for Establishing a Trans-boundary Reserve between Sudan and Ethiopia. United Nations Education, Science and Culture Organization MAB
47. Mahgoub, F. (2014). Current Status of Agriculture and Future Challenges in Sudan. *Current African Issues*, 57, pp 98. Nordiska, Africa, Institutet, Uppsala
48. Ministry of Agriculture and Forestry (2015). Sudan's Country Report contributing to the State of the World's Biodiversity for Food and Agriculture. Quality Control and Export Development Unit. من مقتبس من: <http://www.fao.org/3/CA3455EN/ca3455en.pdf>
49. Ministry of Environment and Physical Development (2014). Sudan's Fifth National Report to the Convention on Biological Diversity. The Higher Council for Environment and Natural. من مقتبس من: <https://www.cbd.int/doc/world/sd/sd-nr-05-en.pdf>
50. Mohammed, A. S., S. A. Abdelhameed, A. S. Mohammed, and B. A. Mohammed (1998). New Aspects in trade and investment of wildlife in Sudan. Proceedings of 8th Arab Vetrenary Conference. Khartoum, March 24–28, 1998 (in Arabic)
51. Mohamed, N. A. H, Fadul, H.M. and Zaki El Deen, S. (2014). Rainfall changes in central Sudan between 1960-2010. *International Journal of Geosciences and Geomatics*. 2 (1), 61–67. من مقتبس من: <https://www.researchgate.net/publication/299629717>
36. Gaffar (2011). Forest Plantations and Woodlots in Sudan. *African Forest Forum Working Papers Series*, 1 (15), 1–58. مقتبس من: <https://www.sifi.se/wp-content/uploads/2012/02/Forest-plantations-and-woodlots-in-Sudan.pdf>
37. Hakim, S., B. Fadlalla, N. M., and Wahab, S. (1978). Ecosystems of the Vegetation of Dinder National Park WRC. (unpublished report)
38. Hassaballah, K., Mohamed, Y. A. and Uhlenbrook, S. (2016). The Mayas wetlands of the Dinder and Rahad tributaries of the Blue Nile Basin (Sudan). In C. M. Finlyason, G.R. Milton, R.C. Prentice and N.C. Davidson (Eds.). *The Wetland Book. II. Distribution, Description and Conservation*. (pp 1287–1298). Springer Publisher, Germany. من مقتبس من: https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007%2F978-94-007-4001-3_223
39. Hassan and Tag Consultants. (2018). In-depth analysis of Drivers of Deforestation & Forest/Range Degradation. Republic of Sudan REDD+ Programme (pp 134).
40. Harrison, M. N. and J. K. Jackson (1958). Ecological Classification of The Vegetation of The Sudan. Khartoum, Agriculture Publications Committee
41. Higher Council for Environment and Natural Resources and Wildlife Conservation General Administration (2004). Management plan for Dinder national park. UNDP/GEF project SUD/98/G41 and SUD 00/014. Khartoum. Sudan
42. Huwitallah, K. O. (2016). The experience of the General Authority for Research on Animal Wealth in the field of adaptation to climate change. Fourth Technical Workshop on Adaptation to Climate Change. North Kordofan State. 27–29 November 2016
43. Jean-Yve. M. and Pierre D. (2018). Khor Abu Habil Alluvial Fan Wetlands. Importance for wintering migratory waterbirds. Khor Abu Habil Wetlands Workshop, Khartoum-February 2018

59. Talaat, A. M. D and Mohamed, A.G. (2012). Development Strategy of the Traditional Rain-fed Agriculture: Forestry Sector. مقتبس من: https://www.researchgate.net/publication/309727094_Development_Strategy_of_the_Traditional_Rain-fed_Agriculture_forestry_Sector
60. United Nations Education, Science and Culture Organization. (2018). Sanganeb Atoll and Dungonab Bay -Mukkawar Island Marine National Parks as UNESCO World Heritage Sites. مقتبس من: <https://whc.unesco.org/en/soc/3683>
61. United Nations Convention on Biodiversity (1992). Convention on Biological Diversity. مقتبس من: <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-en.pdf>
62. United Nations Environment Programme (2007). Sudan Post Conflict Environmental Assessment. مقتبس من: https://postconflict.unep.ch/publications/UNEP_Sudan.pdf
63. Warrag, E. I., Elsheiksh, E. A. and Elfeel. A. A. (2002). Forest Genetic Resources Conservation in Sudan. *Forest Genetic Resources*, 30. FAO, Rome, Italy. مقتبس من: <http://www.fao.org/3/Y4341E13.htm>
64. World Bank (2017). World Development Indicators database, Country profile Sudan
65. Wildlife Conservation General Administration (WCGA) (2018). Protected Areas Department Annual Report
66. Wildlife Conservation General Administration (WCGA) and Wildlife Research Centre (WRC) (2014). Assessment of Natural Resources in Al Gazaly area, Northern State. 16 pages (in Arabic)
52. Mohamed, E.S.I, Mahmoid, M.E.E., Elhaj, M.A.M, Mohamed, S.A. and Ekesi, S. (2015). Host plants records for tomato leaf minor (*Tuta absoluta*) in Sudan. *Bulletin OEPP EPPP Bulletin*, 46,1,108–111. مقتبس من: <https://doi.org/10.1111/epp.12178>
53. Moubark, A. I. (2017). Effect of high voltage lines on birds. A workshop on "Towards the establishment of new reserves and threats to wildlife in Sudan". The Sudanese Wildlife Society in collaboration with the United Nations Education, Science and Culture Organization Chair of the Cousteau Environmental Technologies. 27, September 2017
54. Nikolaus, G. and Musa, D. (1987). Distribution Atlas of Sudan's birds with notes on habitat and status. Bonographeen. N. 25, Bonn
55. Nimir, M. B. (1983). *Wildlife Values and Management in Northern Sudan*. (Doctoral thesis Colorado State University, Colorado, USA
56. Osman, N. A. and Mohammed, S. E. (2016). A compiled checklist of seaweeds of Sudanese Red Sea coast. *Journal of Coastal Life Medicine*, 4 (2), pp: 114–120. مقتبس من: 10.12980/jclm.4.2016j5-231
57. Regional Organization for the Conservation of the Environment of the Red Sea and Gulf of Aden. PERSGA/GEF (2004). Survey of the proposed marine protected area at Dungonab Bay and Mukkawar Island, Sudan. Report for PERSGA. PERSGA, Jeddah
58. Sinada, F. A. and Abdel Karim, A. G. (1984). A quantitative study of the phytoplankton in the Blue and White Niles at Khartoum. *Hydrobiologia*, 110, 47–55

7

الفصل السابع: القضايا البيئية المزمنة

1.7 مقدمة

إلى صغراء، وتشير تقديرات برنامج الأمم المتحدة للبيئة أن 35 مليون كلم 2 من المراعي والمحاصيل المطرية والأراضي المروية في العالم - وهي مساحة تقارب حجم أمريكا الشمالية والجنوبية مجتمعين - قد تضررت بالصحراء (خير السيد 2015). وقد يفضي ذلك إلى تأثير خطير على الاقتصادات الوطنية، وتقليل إنتاج الغذاء وتشريد الناس من أراضيهم. إن ظاهرة التصحر تمثل واحدة من أخطر المشاكل الاجتماعية والاقتصادية في عصرنا، ولا سيما في آسيا وأفريقيا حيث تمثل الأراضي الصحراوية 37% من إجمالي الأراضي.

1.2.7 حالة التصحر في السودان

السودان بلد جاف يقع في منطقة الساحل التي تشهد هطولاً منخفضاً ومتفاوتاً للأمطار. وهو من أكثر البلدان تأثراً بالصحراء في أفريقيا. وتمثل المنطقة المتضررة بالصحراء في الأراضي القاحلة وشبه القاحلة التي تقع بين خطي عرض 12 و 18 درجة شمالاً (برنامج مكافحة زحف الصحراء وإعادة التأهيل 1976). وتغطي تلك الأراضي 900,000 كلم² حوالي 53% من البلاد (وزارة الزراعة والغابات 2006). وتشمل أفضل المراعي فضلاً عن المساحات المزروعة التي تنتج 90% من الحبوب والبيذور الزيتية في السودان و 85% من حطب الوقود (الوحدة الوطنية لمكافحة الجفاف والتصحر 1999).

يعاني السودان من العديد من المشاكل البيئية طويلة المدى، بما في ذلك التصحر وإزالة الغابات والافتقار إلى التنوع البيولوجي وندرة المياه والتلوث وسوء إدارة النفايات وتعرية التربة والتلوث الناجم عن المواد الكيميائية التي تبقى في البيئة لفترة طويلة (بوتشيني 2004). ولا تؤثر هذه المشاكل على البيئة الطبيعية فحسب، بل تؤثر أيضاً على شبل عيش الناس واستقرار المجتمعات.

ويبدو أن الجهود المبذولة للسيطرة عليها قد باءت بالفشل - بل في الواقع يبدو أن العديد من المشاكل تنتقل من سبب إلى أسوأ. وهناك حاجة إلى تبني نهج جديد: مثل سياسة شاملة للإدارة البيئية تراعي آراء جميع شرائح المجتمع. لن تعمل الإدارة الناجحة للمشكلات البيئية المستعصية على تحسين البيئة الطبيعية والحفاظ عليها فحسب، بل ستعزز أيضاً التنمية الاقتصادية وتحسن حياة الناس.

2.7 التصحر

تُعرّف اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر بأن التصحر هو «تدهور الأراضي في المناطق القاحلة وشبه القاحلة وشبه الرطبة نتيجة عوامل مختلفة من بينها التغيرات المناخية والأنشطة البشرية» (اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر 1994). كما يشير التصحر إلى تحول الأراضي



تهدد الصحراء الشريط الخصب الضيق لنهر النيل في شمال السودان. مصدر الصورة © برنامج الأمم المتحدة للبيئة

تؤثر ظروف التصحر الشديد على الوديان بولاية نهر النيل تأثرت مساحة 24,482 كلم² من هذه الوديان. وتم رصد ظروف عودة النمو على مساحة تزيد عن 1,193 كلم² بينما غطت الظروف الصحراوية 71,298 كلم² (ضواالبيت وموراري 2012). وتمثلت العوامل الرئيسية وراء هذا التصحر في الجفاف والتغيرات المناخية والتي تفاقت بسبب سوء إدارة الموارد الطبيعية. ويزداد الوضع تعقيداً بسبب أن التربة شديدة التأثر بالتعرية بفعل الرياح والمياه. كما تعرضت أيضاً مشروعات الزراعة المروية في الولاية الشمالية للتصحر (ضواالبيت وموراري 2012).

يعرض تحليل بيانات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية للأعوام 1973 و 1987 و 2001 و 2011 لوداي الكُنقر بولاية الخرطوم صورة عن مدى تأرجح مساحة الأراضي المتضررة بالتصحر من عام إلى آخر. وتشير البيانات إلى أنه في عام 1973، كانت الرمال تغطي أكثر من 6.14 % من هذه المنطقة، وأن هذه النسبة قد ارتفعت إلى 7.31 % بحلول عام 1987. وقد تراجعت في عام 2001 إلى 6.7 %، ثم ارتفعت مرة أخرى إلى 7.31 % بحلول عام 2011 (الحاج وآخرون 2014). هذه التغيرات يمكن أن تكون بسبب التباين في هطول الأمطار خلال سنوات الدراسة.

استخدمت دراسة أجريت في عام 2013 تكنولوجيا الجغرافية المكانية المتقدمة لتصنيف اتجاهات تصحر التربة في ولاية النيل الأبيض (القطينة) إلى شديد للغاية وشديد ومعتدل وخفيف وغير متدهور (هنو 2013). وقد أظهرت النتائج أنه على مدى 24 عاماً، انخفضت مساحة التدهور الشديد بحوالي

لا تزال العملية التي يحدث من خلالها التصحر غير واضحة. وقد أظهرت بيانات القمر الصناعي للسودان منذ منتصف الثمانينيات من القرن الماضي أن حافة الصحراء الكبرى في منطقتي كردفان ودارفور تتأرجح شمالاً وجنوباً حسب حالة هطول الأمطار السنوي، إلى جانب تراجع نسبة النباتات خلال فترات الجفاف وزيادتها خلال السنوات الرطبة. وقد قدّر برنامج الأمم المتحدة للبيئة أنه بين عامي 1935 و 2000 تقدّمت الحافة الجنوبية للصحراء الكبرى في السودان بمقدار 200 كيلو متراً جنوباً. وكما يوضح الشكل 1.7 فإن الحد الجنوبي لصحراء السودان قد تحول بشكل دراماتيكي بين عامي 1985 و 2013 (التوم وآخرين).

أسفرت البحوث التي أجريت باستخدام خاصية الاستشعار عن بعد عن رؤى جديدة في نمط التصحر ونطاقه في السودان. وقد كشفت دراسة في ولاية شمال كردفان عن أن التصحر قد طغى إلى حد كبير خلال العقدين الماضيين على معدلات عودة نمو الغطاء النباتي، خاصة حول القرى الريفية (ضواالبيت وموراري 2012). ويرجع ذلك بشكل أساسي إلى التغيرات في استخدام الأراضي وسوء إدارة الموارد الطبيعية، مثل إزالة الغابات والرعي الجائر. ومُحرّت مساحة الأراضي التي تتعرض لتصحر من المستوى المتوسط إلى العالي بأكثر من 120,000 كلم². وعلى النقيض من ذلك، أدت تدابير إعادة زراعة الغابات التي اتخذتها الحكومة والتي دعمتها زيادة هطول الأمطار إلى إعادة نمو من المستوى المنخفض إلى المتوسط على مساحة تبلغ حوالي 20,000 كلم² (ضواالبيت وموراري 2012).

شكل 1.7 نطاق الغطاء النباتي والمناطق الصحراوية في السودان في عام 1958 (الخط الأصفر) و عام 2013 (الخط الأحمر) يشير الخطان إلى الامتداد الجنوبي للصحراء. أعدت الخريطة من MODIES 2013. (التوم وآخرون، 2015)



يعيش حوالي نصف سكان السودان في المناطق المتأثرة بالتصحر. وقد صنفت الحكومة، في إطار مكافحة التصحر في السودان لعام 2006، الولايات المتضررة بالتصحر إلى ثلاث فئات وفقاً لهما تشترك فيه من حيث المناخ والتربة والغطاء النباتي والأنشطة البشرية (وزارة الزراعة والغابات 2006). وتشمل الفئة الأولى أكثر الولايات جفافاً والتي تقع في المناطق الشمالية والشمالية الشرقية من السودان وهي: الولاية الشمالية وولاية نهر النيل وولاية كسلا. وقد أسفر الجفاف الشديد والاستخدام المفرط للأراضي الزراعية عن تصحر شديد.

وتشمل الفئة الثانية الولايات الموجودة في السهول الطينية الوسطى بالسودان ومشاريع الري الرئيسية: القضارف وسنار والجزيرة والنيل الأبيض. وتتمتع هذه المنطقة بهطول أمطار سنوي مرتفع نسبياً (100-500 مم). وفي حين أن المنطقة كانت تتميز بغطاء نباتي جيد، فإن ممارسات استخدام الأراضي الحالية مثل الميكنة المفرطة وإزالة الغابات والرعي الجائر والتعدين تسبب في تدهور خطير، بما في ذلك زحف الكثبان الرملية.

وتشمل الفئة الثالثة الولايات الغربية المتمثلة في شمال كردفان وغرب كردفان وشمال دارفور وغرب دارفور، حيث تكون التربة في الغالب رملية وأكثر نفاذية وتستخدم على نطاق واسع في الزراعة التقليدية المطرية. وتضم هذه الولايات أيضاً مناطق الرعي الرئيسية للرعاة الرحل. وتساهم متلازمة تغير المناخ والرعي الجائر والزراعة المفرطة في تدهور الأراضي.

73 كلم²، بينما زادت مساحة التدهور الشديد للغاية بمقدار 69.5 كلم² بمعدل 2.9 كلم² سنوياً. كما أظهرت زيادة في المناطق التي بها تصحر خفيف وتلك غير المتدهورة وانخفاضاً في منطقة التدهور المعتدل.

وقد استخدمت دراسة أخرى نُشرت في نفس العام مستخدمة صور الأقمار الصناعية للأعوام 1987 و 2000 و 2005 لقياس مدى زحف الرمال وتدهور الغطاء النباتي في منطقة البطانة (إدريس وآخرون، 2013). وأظهرت البيانات أنه بين عامي 1987 و 2005 زحف الغطاء الرملي جنوباً بينما تدهور الغطاء النباتي في معظم منطقة الدراسة.

وفي عام 2016، استخدم محمد وآخرون البيانات السابقة والاستشعار عن بعد لمقارنة التغيير في النطاقات الإيكولوجية بوسط السودان بين عامي 1958 و 2010 (الشكلان 2.7 و 3.7). وقد أظهرت نتائجهم تغيرات جذرية، بما في ذلك زيادة بنسبة 11 في المائة في المنطقة الصحراوية، و إنخفاضاً بنسبة 13.2 في المائة في شبه الصحراء و 6.8 في المائة في غابات السافانا. وقد تضاعف حجم الغطاء النباتي الجبلي بنحو 3 في المائة (محمد وآخرون 2016).

وعلى النقيض من ذلك، كشفت دراسة حديثة في ولاية شمال كردفان، جنوب غرب محلية بارا، عن صورة أكثر دقة. فعلى مدى ثلاثة العقود الماضية، تقلصت المنطقة التي اتسمت بتدهور نباتي شديد للغاية وشديد، بينما زادت مساحة الأراضي ذات التدهور النباتي المعتدل والبسيط (مریم 2019) (الشكلان 4.7 و 5.7).



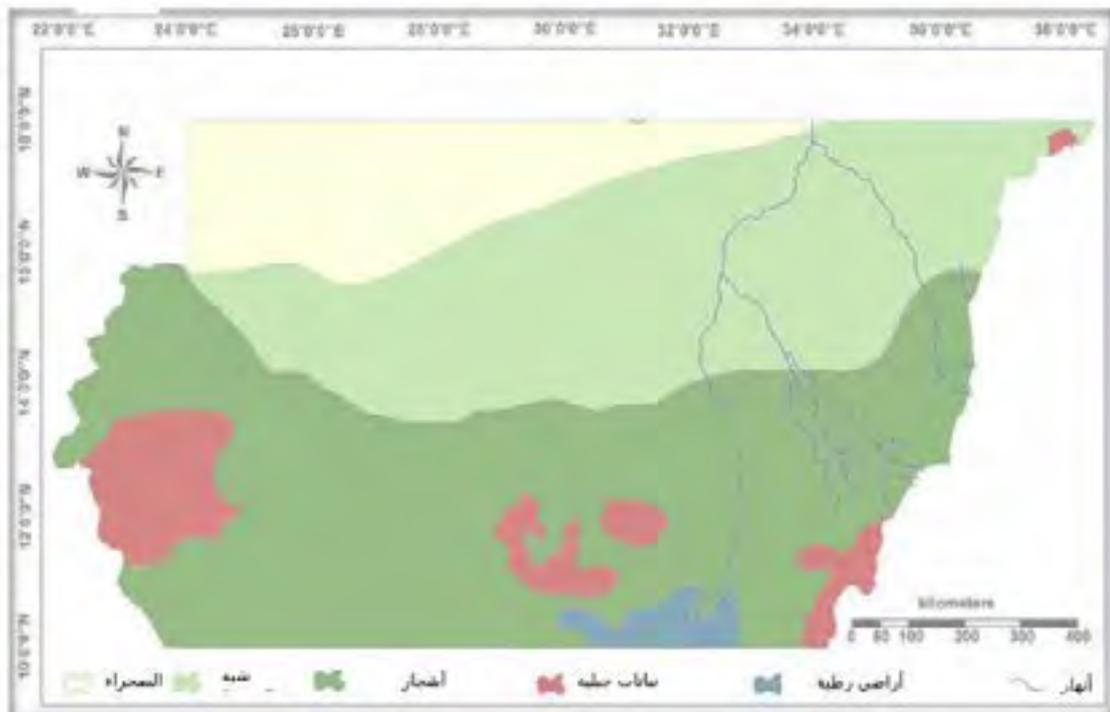
زحف الرمال يعترض الطريق السريع في ناوا في شمال السودان. مصدر الصورة © برنامج الأمم المتحدة للبيئة

7 الفصل السابع: القضايا البيئية المزمنة

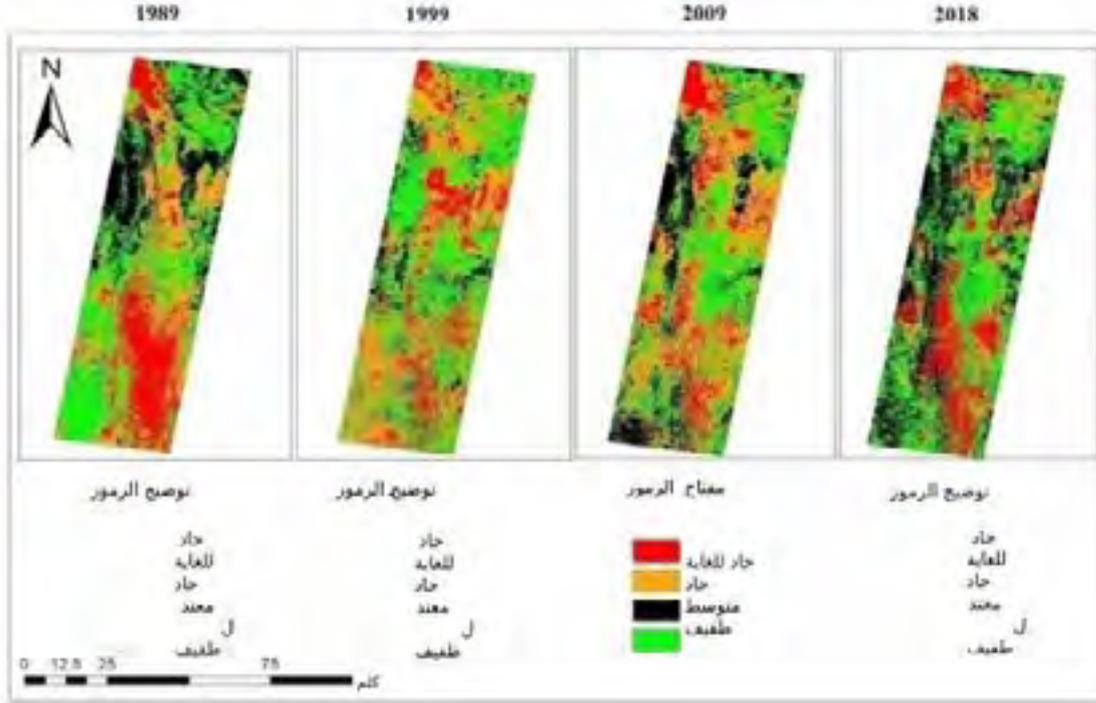
شكل 2.7 متوسط هطول الأمطار السنوي للفترة بين 2000 و 2010 (محمد وآخرون 2016)



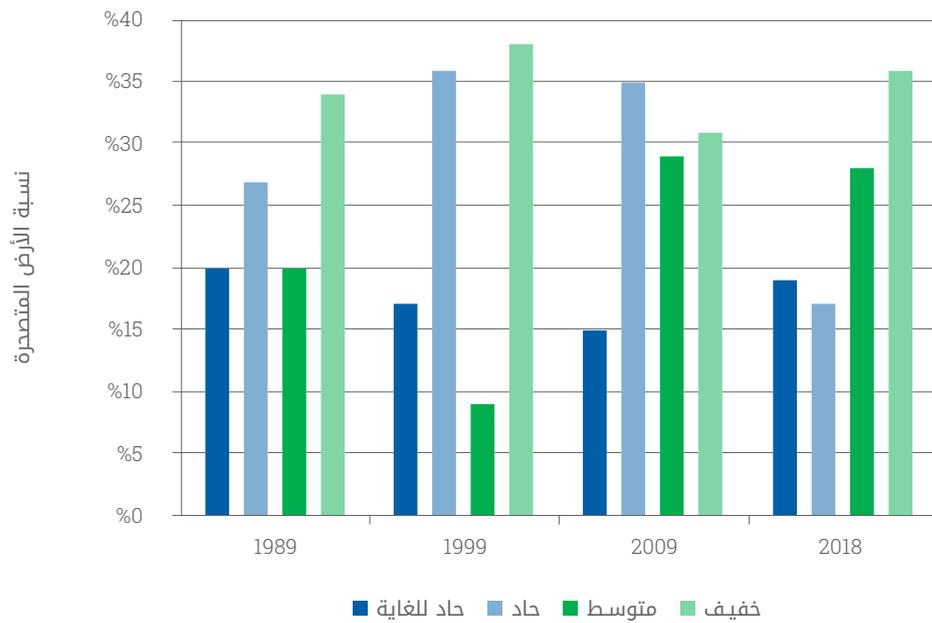
شكل 3.7 خريطة معدلة للمناطق الإيكولوجية في وسط السودان وفقاً هاريسون وجاكسون (1958) (محمد وآخرون 2016)



شكل 4.7 دينامية الأراضي المتصحرة في المنطقة الواقعة جنوب غرب محلية بارا



شكل 5.7 دينامية الأراضي المتصحرة في المنطقة الواقعة جنوب غرب محلية بارا



2.2.7 حالة التصحر في السودان

يعد تغير المناخ العالمي أحد أهم أسباب التصحر (محمد 2016). ويؤدي تغير المناخ إلى ارتفاع درجات الحرارة وقلّة هطول الأمطار وتباين كبير في كل من درجة الحرارة وهطول الأمطار، وكل ذلك من شأنه أن يقلل من كمية المياه المتوفرة لنمو النباتات ويزيد من احتمال حدوث الجفاف (قصاص 1995). وتؤدي العوامل البشرية مثل النمو السكاني والرعي الجائر وإزالة الغابات وممارسات الري غير المستدامة والتوسع الحضري إلى تفاقم آثار تغير المناخ وهي من العوامل الرئيسية المساهمة في التصحر ويرد أدناه ملخص لهذه العوامل (أوما 2007).

الرعي الجائر

أصبح الرعي الجائر منتشرًا على نطاق واسع في السودان بسبب زيادة أعداد الحيوانات وقلّة المراعي الناجمة عن توسع الزراعة المطرية. وتتجاوز أعداد الماشية القدرة الاستيعابية للأرض بكثير؛ وقد قُدّرت دراسة تعود لعام 2001 أن مساحة المراعي المطلوبة لرعي القطعان الموجودة في البلاد تبلغ 95 مليون هكتار، في حين أن المراعي المتاحة لم تتجاوز 36.4 مليون هكتار (دراج 2001). ويتسبب الرعي الجائر في تدمير الغطاء النباتي وإزالة غطاء التربة، مما يجعل الأرض عرضة للتعرية بفعل الرياح والمياه ويمكن أن يؤدي إلى التصحر. وقد أشارت دراسات سابقة إلى أن 74 في المائة من الأراضي المتدهورة في السودان تضررت بفعل الرعي الجائر (أيوب 1998). وقد تفاقمت حالة التكدس المفرط للحيوانات بعد انفصال جنوب السودان وخسارة بعض أراضي الرعي الرئيسية في البلاد.

إزالة الغابات

تؤدي إزالة الغابات إلى تعرية التربة وفقدان خصوبة التربة، مما يؤدي إلى توقف نمو النباتات والتصحر في نهاية المطاف. وفي حين أن قطع الأشجار للحصول على الأخشاب مسموح به في محميات الغابات، ينتشر قطع الأشجار غير المشروع خارج المحميات. ويستخدم الخشب في السودان في الغالب كوقود. وفي مطلع القرن العشرين، قُدّرت مساهمة الغابات في إمدادات الطاقة القومية بنسبة 70 في المائة (الهيئة القومية للغابات 1995)، وهو وضع لم يتغير كثيرًا.

وكما يوضح الشكل 7.6، فهناك تغيرات واسعة النطاق في الغطاء النباتي، وفي الأشجار بشكل أساسي، في المناطق الجنوبية من السودان بين عامي 2000 و 2017.

الزراعة

تعد زراعة الأراضي الهامشية في المناطق ذات الأمطار المنخفضة سبباً مهماً لتدهور الأراضي في السودان وتؤدي إلى إحداث أوضاع شبيهة بالصحراء. وتعتبر الممارسات الزراعية السيئة في كل من الزراعة المروية والمطرية من العوامل الرئيسية المساهمة في التصحر. وعلى سبيل المثال، يمكن أن يؤدي الفشل في الحفاظ على جودة التربة إلى فقدان خصوبة التربة ونفاذيتها ومغذياتها (برنامج مكافحة زحف الصحراء وإعادة التأهيل 1976؛ هنو 2014). وفي عام 1998، خلصت دراسة أجراها أيوب إلى أن نسبة 22 في المائة من تدهور التربة في السودان كانت نتيجة للممارسات الزراعية السيئة، وهو الوضع السائد اليوم.



الرعي الجائر في المراعي قليلة الغطاء النباتي أحد أسباب التصحر. مصدر الصورة © برنامج الأمم المتحدة للبيئة



قطع الأشجار لاستخدامها حطباً للوقود سبب رئيسي لتدهور الأراضي والتصحر. مصدر الصورة © برنامج الأمم المتحدة للبيئة

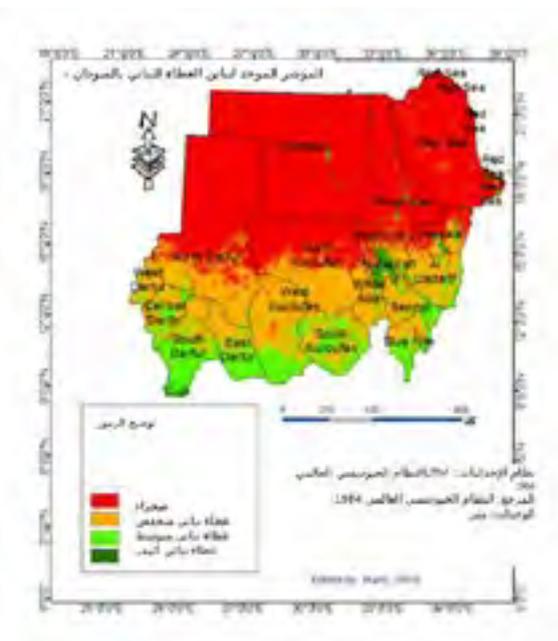
الحرق

إن عملية حرق العشب والشجيرات والأشجار لإعداد الأراضي للزراعة ممارسة منتشرة في أواسط السودان، ولسوء الحظ فإن هذه الممارسة تعرض التربة للتعرية وفي النهاية للتصحر (محمد وآخرون، 2016). وذكر تقرير صدر عام 2001 أن عملية الحرق دمرت من 15 إلى 30 في المائة من النباتات العشبية في منطقة السافانا بوسط السودان (وزارة الزراعة والغابات).

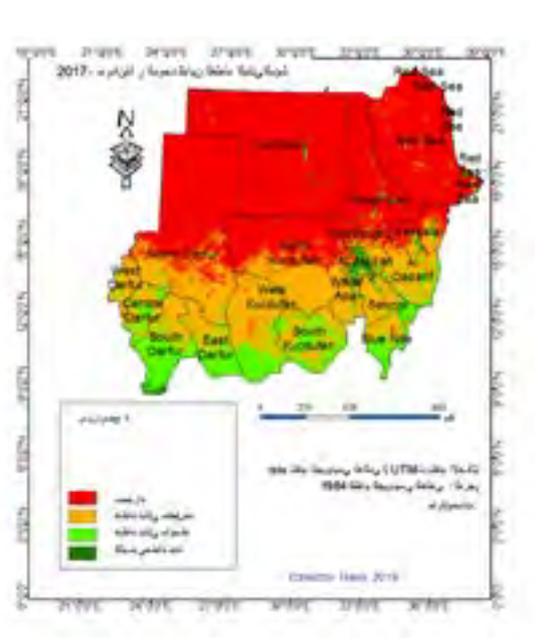
الزراعة

يعمل الاستغلال المفرط لاحتياطات المياه الجوفية للشرب والري على أطراف الصحراء على خفض منسوب المياه الجوفية ويؤدي إلى زحف الصحراء جنوباً في الأراضي الزراعية السودانية (برنامج مكافحة زحف الصحراء وإعادة التأهيل 1976).

شكل 6.7 خرائط مؤشر الغطاء النباتي في السودان المعدة من قبل MODIES 2000 و 2017. (وإعداد تصميمها الكاتب المساهم (هنو 2019)



خريطة المؤشر الموحد الفرق في الغطاء النباتي بالسودان 2017



خريطة المؤشر الموحد الفرق في الغطاء النباتي بالسودان 2000

3.2.7 آثار التصحر

يؤثر التصحر تأثيراً مباشراً على البيئة والاقتصادات المحلية، بما في ذلك فقدان المحاصيل وإنتاج الماشية، وانخفاض القدرة الاستيعابية لرعي الحيوانات وتضاؤل الغطاء الشجري، وزيادة خطر الحريق، وانخفاض احتياطات المياه الجوفية وفقدان الحياة البرية. وتظهر آثار التصحر بوضوح في كثير من الأماكن. في ولايتي شمال كردفان وشمال دارفور، تنتقل الرمال باستمرار إلى التربة المنتجة، كما يخضع الطول الكلي للنيل لزحف كثيف للكثبان الرملية، ولا سيما المنطقة الواقعة بين دلقو وكريمة في شمال السودان (بابكر وآخرون، 1992).

وفي الغالب هناك أيضاً العديد من التأثيرات غير المباشرة. فعلى سبيل المثال، قد ينتج عن انخفاض إنتاجية المحاصيل أو المراعي أو الغابات انخفاض في دخل المزارعين والرعاة، وارتفاع أسعار المواد الغذائية والأخشاب، وارتفاع معدلات الجوع أو سوء التغذية، وانخفاض عائدات الضرائب بسبب انخفاض الإنفاق، وزيادة البطالة، وتزايد خطر حدوث نزاعات، وزيادة الاعتماد على الإغاثة في حالات الكوارث وزيادة الهجرة من الريف إلى الحضر. ولا تؤثر الهجرة من الريف إلى الحضر على المناطق الريفية التي يغادرها المهاجرون فحسب، بل أيضاً على المناطق الحضرية التي يستقرون فيها، حيث يزيدون الضغط على الخدمات الاجتماعية، مما يؤدي غالباً إلى فقر أكثر واضطرابات اجتماعية.

التعدين

ينتج عن التعدين المفرط في المناطق القاحلة وشبه القاحلة فقدان الأشجار والغطاء النباتي. وقد أصبح التعدين مصدراً رئيسياً للعمالة للعديد من السودانيين. ويُقاس في الغالب في الأجزاء الشمالية من البلاد حيث الأرض قاحلة وعرضة للتصحر.

تعرية التربة بفعل الرياح

التعرية بفعل الرياح منتشرة على نطاق واسع في السودان. وتأتي ولايتا شمال كردفان وشمال دارفور على رأس الولايات الأكثر تضرراً. وفي الحالات القصوى قد تُدقن قرى بأكملها تحت الكثبان الرملية (وزارة الزراعة والغابات 1999).

تعرية التربة بفعل المياه

تنتشر التعرية بفعل المياه في مناطق وسط وشرق السودان، حيث تقع معظم الأراضي الزراعية الغنية بالبلاد.

ضعف السياسات

تستفحل مشكلة التصحر بسبب السياسات الخاطئة. على سبيل المثال، أدى إعطاء الأولوية لإنتاج المحاصيل على استخدامات أخرى للأراضي إلى إزالة الغابات الطبيعية. ويمكن أن يلحق جزء من اللوم على ضعف التنسيق بين مختلف المؤسسات الحكومية في مجالات الزراعة والموارد الطبيعية والتخطيط والاستثمار والفشل في تطبيق القوانين التي تحكم استخدام الموارد الطبيعية.



قرية مهددة بالدفن بالرمال بسبب زحف الكثبان الرملية في شمال السودان. مصدر الصورة © عثمان علي



زحف الرمال يهدد أشجار النخيل في تنقسي شمال السودان. مصدر الصورة © برنامج الأمم المتحدة للبيئة

حجم المشكلة، وخلصت إلى أن ما يزيد قليلاً عن نصف مساحة الأرض بين خطي العرض 10° و 18° كان عرضة للتصحّر. وتبع ذلك أن أصبح السودان في عام 1995 من أوائل الدول التي وقعت وصدّقت على اتفاقية الأمم المتحدة لعام 1994 لمكافحة التصحر. وفي عام 1998، تم تحديث برنامج مكافحة زحف الصحراء وإعادة التأهيل من خلال خطة العمل القومية لمكافحة التصحر.

وقد ساعدت وحدة الرصد في إعداد خطة العمل القومية لمكافحة التصحر في السودان، والتي اكتملت في عام 2006. وتهدف إلى منع التصحر في المناطق التي لم يطالها التصحر وتحسين الأضرار التي وقعت في المناطق المتضررة بصورة معتدلة وإعادة تأهيل المناطق المتضررة بشدة. ومن بين أمور أخرى، تهدف الخطة إلى إعطاء الأولوية للأمن الغذائي على المحاصيل ذات العائد النقدي وتعزيز إعادة زراعة الغابات والاستخدام الفعال لموارد المياه واستعادة المراعي؛ وإنشاء نظم جديدة للزراعة المستدامة.

وفي عام 2009، شكلت الحكومة المجلس القومي لمكافحة التصحر كجزء من خطة العمل. وفي عام 2015، أُسندت مهمة مكافحة التصحر إلى وزارة البيئة والموارد الطبيعية والتنمية العمرانية، وبعد ذلك بعامين أصبح المجلس جزءاً من هذه الوزارة (سيد أحمد 2017).

4.2.7 التصدي لمشكلة التصحر

يعود الوعي بالتصحر في السودان إلى أوائل أربعينيات القرن الماضي، عندما أصدرت لجنة صون التربة تقريراً يبرز الحاجة إلى مكافحة زحف الصحراء من خلال السيطرة على سوّ استخدام الموارد الطبيعية (وزارة الزراعة والغابات 1999).

وقد أعلن السودان دعمه الكامل لمكافحة التصحر بعد المؤتمر الدولي المعني بالبيئة البشرية في ستوكهولم في عام 1972، عندما كانت البلاد وقتها قد تأثرت بشدة بهذه الظاهرة. وفي عام 1977، قدم السودان برنامجاً لمكافحة التصحر إلى مؤتمر الأمم المتحدة حول التصحر في نيروبي بكينيا. وقد اقترح البرنامج، المعروف باسم برنامج مكافحة زحف الصحراء وإعادة التأهيل (DECARP)، عدة مشروعات تهدف إلى وقف الزحف الصحراوي، ولكن بسبب صعوبة الحصول على تمويل، لم يبدأ سوى عدد قليل من تلك المشروعات (وزارة الزراعة والغابات 1999).

تعد الوحدة القومية لمكافحة وصد التصحر، التي تأسست عام 1978 بمساعدة برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، إحدى المؤسسات الرئيسية في استراتيجية السودان طويلة المدى لمكافحة التصحر. وفي عام 1993، وبمساعدة فنية إضافية من الاتحاد الأوروبي، أجرت هذه الوحدة دراسة شاملة لمحد التصحر في البلاد. وللمرة الأولى، تمكن السودان من تحديد

وقد تلقى البحث الأكاديمي في السودان في مجال التصحر دفعة أخرى في عام 2003 مع إنشاء كرسي اليونسكو للتصحر في جامعة الخرطوم. وتتمثل الأهداف الرئيسية للكرسي في إجراء البحوث والتدريب وتوثيق آثار التصحر وزيادة الوعي. وهناك هدف آخر هو دعم معهد جامعة الخرطوم لدراسات التصحر واستزراع الصحراء، وهو الأول من نوعه في السودان. وتعد منشورات الكرسي باللغتين الإنجليزية والعربية مصدراً رئيسياً للمعلومات حول التصحر للباحثين والطلاب والعاملين في المجال.

وقد أجاز السودان عدداً من القوانين لمكافحة التصحر وتحسين إدارة المراعي ومراعي الماشية. كما تناول قانون الغابات والموارد الطبيعية المتجددة لعام 2002 والدستور القومي الانتقالي لعام 2005 هذه المسألة.

وقد حقق السودان عدة نجاحات في معركته المستمرة منذ عقود لمكافحة التصحر. وأحد أمثلة ذلك هو مشروع غابات النساء الذي بدأ عام 1994 وعزز دور المرأة في نطاق واسع من الأنشطة المتعلقة بالغابات في المجتمعات المحلية في ولاية نهر النيل شمال السودان. وقد كان موقع المشروع منطقة واسعة من الأراضي الجافة المتأثرة بالتصحر الشديد وتدهور الأراضي. وقد حقق مشروع الغابات النسوية أهدافاً

تشمل مهام واختصاصات المجلس عدداً من المشروعات لمكافحة التصحر في السودان، بما في ذلك:

- ↪ إعادة إعمار حزام الصمغ العربي في كردفان ودارفور؛
- ↪ إعادة تشكيل مراعي الماشية في كردفان؛
- ↪ إعادة تأهيل أراضي الحشائش لتثبيت الكربون في ولاية كردفان؛
- ↪ توفير الأزممة الشجرية في ولايتي نهر النيل والشمالية؛
- ↪ تنمية موارد ولاية كردفان؛
- ↪ التنمية المستدامة للموارد الطبيعية (مشروع الحزام الأخضر)؛
- ↪ مشروع وادي الكوع (شمال دارفور – برنامج الأمم المتحدة الإنمائي)؛
- ↪ التكيف مع آثار تغير المناخ.

وقد كانت إحدى مخرجات الاستراتيجية القومية الشاملة للتنمية (1992-2002) أن كُلف المجلس القومي للبحوث بإنشاء أول معهد لبحوث التصحر وعليه تم إنشاء قسم أبحاث الصحراء كأحد الأقسام معهد البيئة والموارد الطبيعية. ولاحقاً في عام 2003 أُعيد إنضمام القسم للمعهد الأم ليكونا معهداً لبحوث البيئة والموارد الطبيعية والتصحر.



مشتل الغابات الشعبية بأم جدابو بشمال دارفور. مصدر الصورة © براكتيكال آكشن



فتح خطوط النار بعد وسيلة فعالة لتقليل تأثير الحرائق على المراعي. مصدر الصورة © البنك الدولي

يعد الاستخدام المتزايد لمبيدات الآفات في السودان بصورة كبيرة استجابة لاحتياجات تزايد عدد السكان. بلغ عدد سكان السودان 33.98 مليون في عام 2011، ووصل إلى 42 مليون في عام 2018 ويقدر بـ 44.4 مليون في عام 2020. ومن المتوقع أن يصل إلى 57.28 مليون بحلول عام 2030 (الجهاز المركزي للإحصاء 2018). وقد أدى الطلب الإضافي على الخضراوات والحبوب ومنتجات اللحوم والألبان، إلى جانب الانخفاض التدريجي في الأراضي الزراعية المتاحة بسبب زحف الصحراء الكبرى، إلى زراعة أكثر كثافة واستخدام متزايد للأسمدة ومبيدات الآفات.

ويقدر استخدام السودان السنوي لمبيدات الآفات بحوالي 5000 طن، يتم استيراد من 2500 إلى 3000 طن منها (وزارة الزراعة والغابات 2018). تشكل واردات السودان من مبيدات الآفات 5 في المائة من واردات مبيدات الآفات في أفريقيا و (10 في المائة من المنطقة العربية (عمر 2017). (جدول 1.7).

رئيسية، بما فيها تدريب النساء على أعمال الإرشاد الزراعي (تحسين الممارسات الزراعية من خلال البحث وتطبيق المعارف الجديدة)، وإنشاء المشاتل المنزلية، وإنتاج أشجار الحمضيات (وزارة الزراعة والغابات 2006).

3.7 مبيدات الآفات

استخدمت مبيدات الآفات لأول مرة في السودان في عام 1941 لمكافحة آفات القطن في الجزيرة (المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية/منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية 2014). وبالرغم من أنها حققت زيادة الإنتاجية الزراعية، فقد تسببت في العديد من المشاكل البيئية. فبعض مبيدات الآفات لا تبقى في البيئة لسنوات عديدة فحسب، بل تتراكم أيضاً في الأنظمة الحية.

جدول 1.7 واردات مبيدات الآفات (2011-2017)

النوع	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
طلب (كجم)	1,328,780	1,360,432	315,093	510,094	367,146	604,807	73,129
السائل (لتر)	4,412,163	5,644,570	4,523,380	6,308,925	4,518,397	6,689,012	7,376,679
الهباء الجوي (وحدة)	2,237,708	2,281,792	1,339,300	1,736,584	1,532,560	1,494,120	1,393,096
طارد البعوض (وحدة)	8,634,240	1,848,960	2,895,070	1,018,500	2,909,878	1,552,203	6,522,624

المصدر: وزارة الزراعة والغابات 2018

القطن والقمح عن طريق الرش الجوي. وما تزال عمليات رش مبيدات الأعشاب تتم بالجرارات (موسى 2014).

وقد كان للعديد من مبيدات الآفات المستخدمة في السودان عواقب سلبية وخيمة. تم إدخال مادة دي تي (ثنائي كلورو ثنائي فينيل ثلاثي كلورو الإيثين) التي تتراكم في النظم الأيكولوجية ولها آثار سامة على العديد من الفقاريات، في عام 1945 (المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية/ منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية 2014)؛ وقد حُظِر استخدامها، إلى جانب الديلدرين، في عام 1981 (الهندي 1994). واستخدمت العديد من المواد الكيميائية الأخرى طويلة الأمد، بما في ذلك العديد من المواد (مثل دي دي تي وديلدرين) التي تحتوي على ملوثات عضوية ثابتة، وهي مواد سامة محدودة الاستخدام الآن على مستوى العالم. وحتى أوائل التسعينات، كانت مؤسسات النيل الأزرق والنيل الأبيض تستخدم مبيدات الآفات التي تحتوي على الملوثات العضوية الثابتة. كما أن شركة السكر السودانية وشركة سكر كنانة كانتا مستخدمين رئيسيين لمبيدات الآفات الثابتة لمكافحة النمل الأبيض (موسى 2014).

إلى جانب منطقة الجزيرة، ينتشر استخدام مبيدات الآفات على نطاق واسع في مشروعات الزراعة الكبيرة الأخرى المملوكة للدولة مثل تلك المشروعات التي تديرها مؤسسة الرهد الزراعية، ومؤسسة حلغا الجديدة الزراعية ومؤسسة السوكي الزراعية. وفي الآونة الأخيرة، بدأت العديد من الشركات المنتجة للقطن في استخدام مبيدات الحشرات والأعشاب في الزراعة التقليدية المطرية في القضارف والدمازين. ويهتم المزارعون في ولاية كردفان بشكل رئيسي بمكافحة الجراد الصحراوي والمهاجر لحماية أشجار الهشاب (شجرة الصمغ العربي)، على الرغم من أنهم يستخدمون أيضاً مبيدات الآفات في شكل مسحوق لحماية محصول السمسم من الجراد. وتشرف منظمة مكافحة الجراد الصحراوي في شرق أفريقيا، التي تنسق أنشطة مكافحة الجراد في شرق أفريقيا ومقرها ولاية البحر الأحمر، على رش كميات كبيرة من مبيدات الآفات سنوياً لأكثر من 40 عاماً (منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية 2012).

استخدمت مبيدات الآفات بين عامي 1945 و 1956 من خلال الرشاشات المثبتة على الجرارات والشاحنات. وتمت عملية الرش بالطائرات ثابتة الجناحين في موسم 1950-1951، وبحلول عام 1966-1967 جرى رش جميع مبيدات الآفات على



أكياس بلاستيكية و كرتون مملوءة بأكياس وبقايا مبيد (Bendiocarb) Ficam W في سنجة بولاية سنار. مصدر الصورة © عثمان علي



حاوية بولاية الجزيرة تحتوي على أكياس بها بقايا مبيد مصر (Bendiocarb) Ficam W. الصورة © عثمان علي

كمبيد آفات ومبيد للقوارض (المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية / منظمة امم المتحدة للتنمية الصناعية 2014). وتم استخدام الدر - تي وديدر - بي لحماية بذور القطن والذرة الرفيعة من الحشرات والفطريات. وقد اعتمدت مكافحة الجرذان والفئران والطيور بشكل رئيسي على استخدام طعوم مسمومة تحتوي على الإندرين.

وعلى الرغم من أن الدولة حظرت معظم الملوثات العضوية الثابتة، فإن مادة الاندوسلفان - أقدم مادة كيميائية مسجلة في السودان - لا تزال تستخدم لمكافحة الآفات في مجموعة متنوعة من المحاصيل بما في ذلك القطن والأرز والذرة الرفيعة وفول الصويا (جدول 2.7). ولا يزال الليندين يُستخدم لمكافحة الطفيليات الخارجية مثل القراد في الماشية، ويستخدمه مزارعو البصل للسيطرة على حشرات التربس والديدان وحماية الفول المصري من آفات المخازن (المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية/منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية 2014).

وقد كان السودان نفسه ينتج بعض هذه المبيدات ولكن حالياً لا تنتج أي منها (وزارة الزراعة 2018). في عام 1963، أسست شركة شل للكيماويات مصنع تحضير لإنتاج مبيدات الآفات مثل الإندرين، والدي دي تي، والديلدرين والتوكسافين للمشروعات الزراعية في مارنجان وودمديني (المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية 2014). وقد توقف المصنع عن الإنتاج في عام 1991 (المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية 2007). وقد كشف الدراسات أن التربة والمياه الجوفية بالقرب من المصنع كانت ملوثة بالملوثات العضوية الثابتة ومبيدات الآفات الأخرى المنتجة هناك (المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية 2014). وجرى غلق المصنع ومحطة الترميد وإزالتها وأزيلت التربة الملوثة في عام 2007 (المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية 2007).

تعد الملوثات العضوية الثابتة ذات تأثير خطير على أنظمة الغدد الصماء للسكان الضعفاء والمعرضين بشدة، بما في ذلك المزارعين والأطفال والفتيات في سن الإنجاب. كما أن الأطفال الذين لم يولدوا بعد أيضاً معرضون للخطر، حيث يمكن نقل الملوثات العضوية الثابتة إلى الأجنة عن طريق حليب الثدي، مما يسبب مشاكل في النمو. وتؤثر الملوثات العضوية الثابتة أيضاً على الصحة الإنجابية للرجال.

وتعد مرافق تخزين مبيدات الآفات في السودان غير مناسبة بشكل عام، بما في ذلك تخزين مبيدات الآفات المصنوعة من الملوثات العضوية الثابتة. وتتبع هذه المرافق لإدارة وقاية النبات والمشاريع الزراعية والبنك الزراعي والشركات الخاصة. العديد من هذه المخازن في حالة سيئة وتوجد بالقرب من قنوات الري أو المناطق السكنية، بما في ذلك مخزن السامراب في شمال الخرطوم، ومخازن منطقة قرشي، ومخازن الحصاصيا ومخازن البيضة في ولاية الجزيرة (بشير 2013). وبعض المرافق الأخرى غير محمية من الفيضانات، مثل مخازن عواد في ولاية كسلا. وفي مخازن الحصاصيا في ولاية الجزيرة، تم العثور على مبيدات آفات تتسرب إلى البيئة (المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية/منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية 2014).

1.3.7 الملوثات العضوية الثابتة

يمكن حمل الملوثات العضوية الثابتة لمسافات كبيرة عن طريق الهواء والماء وتبقى في البيئة لسنوات عديدة دون أن تتحلل. ولها آثار ضارة على البيئة وعلى صحة الإنسان، وتسبب السرطان واضطرابات الغدد الصماء واختلال في جهاز المناعة. تفرض اتفاقية استكهولم بشأن الملوثات العضوية الثابتة، والموقع عليها في عام 2001 ودخلت حيز التنفيذ في عام 2004، حظراً عالمياً على إنتاج وتجارة اثني عشر نوعاً من الملوثات العضوية الثابتة. وتعرف بالمجموعة الملوثة وتشمل الألدرين، والكلوردان، والدي دي تي، والديلدرين، والإندرين، وسباعي الكلور، والميركس، والتوكسافين (اتفاقية استكهولم 2004). ومنذ ذلك الحين، أضافت اتفاقية استكهولم المزيد من مبيدات الآفات إلى القائمة المحظورة، بما في ذلك الكلورديكون، وسداسي كلور حلقي الهكسان ألفا، وسداسي كلور حلقي الهكسان بيتا، والليندين، وخماسي كلور البنزين، والاندوسلفان (برنامج الأمم المتحدة للبيئة 2011).

وقد استخدمت معظم الملوثات العضوية الثابتة المقيدة بموجب اتفاقية استكهولم على نطاق واسع في السودان. وتم استخدام الألدرين حتى سبعينيات القرن الماضي لمعالجة البذور والتربة، والكلوردان من عام 1948 إلى عام 1988 لمكافحة النمل الأبيض، والديلدرين بين 1950 و 1970 كبديل عن مادة دي دي تي لمكافحة الآفات الحشرية، والإندرين

جدول 2.7 واردات الإندوسلفان (بالنتر)

العام	2011	2012	2013	2014	2015	2016
الكمية	466,000	262,600	0	18,800	0	70,000

المصدر: مكتب تسجيل المبيدات 2018

والمياه حول منطقة مخزن القرشي ومخازن الحصاصيا في ولاية الجزيرة. كما وجد الماحي (1996) مستويات عالية من الدي.دي.تي، وسباعي الكلور والديلدرين في تربة القطن المروية في الجزيرة. واكتُشِف وجود الديلدرين وسباعي الكلور في تربة مشاريع قصب السكر والألدرين والديلدرين وسباعي الكلور في التربة النهرية في شمال السودان. وكلما استمر بقاء الملوثات العضوية الثابتة في البيئة، زادت احتمالية تناولها من قبل الكائنات الحية، حيث تتراكم كمواد سامة في الأنسجة الدهنية.

2.3.7 مبيدات الآفات النافذة والنفائات

توجد في السودان كميات كبيرة من مبيدات الآفات النافذة، والتي تُدَيِّت بأنها محظورة أو متدهورة أو تالفة أو منتهية الصلاحية أو غير معروفة المصدر أو غير صالحة للاستخدام (منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة 2001). وبين سبتمبر 2004 ومارس 2005، أجرى المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية السوداني جرداً شاملاً للمخزون المتقادم والحاويات الفارغة والتربة الملوثة في مواقع تخزين مبيدات الآفات عبر الولايات المختلفة، بموجب خطة التنفيذ الوطنية لاتفاقية استكهولم. وقد أسفر الجرد عن 234 طناً من المبيدات النافذة في 341 موقعاً. كما عثر على 528 طناً من الحاويات الملوثة الفارغة و 8,850 طناً من التربة الملوثة (موسى 2014) و حوالي 400 طناً من البذور المكسية بالمبيدات المحظورة.

هناك كثير من الأدلة على أن البشر يتناولون هذه المواد الكيميائية. وقد كشفت البحوث التي أجريت في عام 1994 في منطقة ذات استخدام محدود أو مكثف لمبيدات الآفات في السودان عن وجود الدي دي تي، وإيبوكسيد سباعي الكلور والديلدرين في عينات الدم البشرية (البشير 1998). ووجدت الدراسة أن مستويات هذه المبيدات في الدم في كانت أعلى بالنسبة لأولئك الذين يعيشون أو يعملون في مشاريع القطن المروية (بمعدل 260.63 جزء من البليون)، حيث تم استخدام كميات كبيرة من هذه المبيدات حتى عام 1981، وتليها مشروعات قصب السكر (204.0 جزء في البليون)، ومناطق الزراعة التقليدية المطرية (55.11 جزء من البليون)، والمناطق النهرية (55.13 جزء في البليون). وقد انخفضت مستويات مادة الدي دي تي وغيرها من الكلورينية العضوية في الدم مع الابتعاد عن مشاريع القطن القائمة على الري، ولاحظ وجود أعلى تركيز لمادة الدي دي تي (617.94 جزء في البليون)، وسباعي الكلور إيبوكسيد (170.23 جزء في البليون)، وسداسي كلور حلقي الهكسان (91.66 جزء في البليون) والديلدرين (82.00 جزء في البليون) في عينات الدم التي تم جمعها من مناطق ودمدني، والحصاصيا، وكنانة.

وقد تمت دراسة الآثار الضارة للملوثات العضوية الثابتة على البيئة بدرجة كبيرة. ويمكن أن تبقى هذه المواد الكيميائية في التربة والمياه لسنوات عديدة. وقد وجد بابكر وآخرون (1998) كميات كبيرة من اللندوسلفان، ودي دي تي، والنيوتروجين و 2، 4- دي (2، 4- ثنائي كلور فينول) التربة

جدول 3.7 توزيع المبيدات المتقادمة

الموقع	سائل (لتر)	صلب (كجم)	(صلب) (كجم)	التربة الملوثة (متر مكعب)	براميل فارغة
الإدارة العامة لوقاية النباتات	176,240	102,419	16,730	1,135,32	868
مشروعات النيل الأزرق	1,000	-	-	-	---
مشروعات النيل الأبيض	1,700	-	-	225,00	---
مشروع السوكي	1,850	4,900	-	-	---
مشروع الرهد	50,023	4,80	72,340	180,40	964
مشروع حلفا الجديد	21,040	-	9,540	128,80	684
مشروع الجزيرة	152,661	25,692	4,604	4,879,00	5,530
شركات الكيماويات	15,404	-	-	-	---
قسم الجمارك	1,617	16	-	-	---
الإجمالي	421,535	137,917	108,218	6,548,52	8,046

7 الفصل السابع: القضايا البيئية المزمنة

جدول 4.7 المبيدات النافذة والترتّب الملوثة في المخازن

الموقع	الموقع	(سائل (ل))	(صلب (كجم))	التربة الملوثة (متر مكعب)	براميل فارغة
الموقع الرئيسي في الخرطوم	2,350	35,380	-	34,00	-
ولاية الخرطوم: السامرب والخوجلاب	7,835	3,336	-	237,00	-
دنقلة - الدبة, ومروي ودنقلة	37,129	12,875	2,470	3,50	147
الدامر	13,380	2,575	4,420	5,67	72
بربر	11,406	3,490	1,200	0.24	36
شندي	9,294	6,662	240	0.21	28
سواكن	28,245	-	1,300	0.45	125
سنكات	5,005	-	-	-	72
كسلا	19,790	2,876	2,000	-	50
القضارف	9,955	3,474	5,100	36.25	45
مدني	6,000	2,220	-	-	-
سنار	400	260	-	28.00	34
كوستي	7,067	8,300	-	-	-
دويم	-	495	-	-	-
الدمازين	10,120	8,008	-	90.00	259
الابيض والسميح	2,775	725	-	700.00	-
كادقلي	-	2,885	-	-	-
أبو جبهة	2,300	-	-	-	-
المريم	1,300	-	-	-	-
نيالا	-	8,858	-	-	-
الجينة	1,889	-	-	-	-
الإجمالي	176,240	102,419	16,730	1,135,32	868

7 الفصل السابع: القضايا البيئية المزمنة

جدول 5.7 المبيدات النافذة والترب الملوثة في المشاريع الزراعية

الموقع	سائل (ل)	صلب (كجم)	فصلب (كجم)	لتربة الملوثة (متر مكعب)	براميل فارغة
مشروع حلفا الجديدة: مقر مشروع حلفا الجديدة والسبت وأم رهو والشريك	21,040	-	9,540	128.80	684
المقر الرئيسي لمشروع الرهد	50,023	40,890	72,340	180.40	964
المقر الرئيسي لمشروع السوكي	1,850	4,900	-	-	-
مشروع النيل الأزرق: الخياري	1,000	-	-	-	-
مشروع النيل الأبيض: الدويم	1,700	-	-	225.00	-
مشروع الجزيرة: بركات، المسلمية، الحاصي، ود حبوبة، كاب الجداد، ود المنسي، تبوب، ود الترابي	152,661	25,692	4,608	4,879.00	5,530
الإجمالي	228,274	35,482	86,482	5,413.2	7,178

المصدر: بطرس و آخرون 1998

المبيدات ومنتجات مكافحة الآفات. حيث ينظم القانون، من خلال المجلس القومي للمبيدات ومنتجات مكافحة الآفات، جميع الأنشطة المتعلقة بتسجيل المبيدات في السودان واستيرادها وتخزينها ونقلها واستخدامها وتحضيرها. وقد اشقت سبع لوائح من هذا القانون. وهي:

1. اللائحة التنفيذية للتجار في مبيدات الآفات ومنتجات مكافحة الآفات وتنظيم التعامل التجاري لها (2006):
2. اللائحة التنفيذية لتنظيم تخزين ونقل مبيدات الآفات ومنتجات مكافحة الآفات (2006):
3. اللائحة التنفيذية لاستيراد مبيدات الآفات ومنتجات مكافحة الآفات (2002):
4. اللائحة التنفيذية لتسجيل مبيدات الآفات ومنتجات مكافحة الآفات (2002):
5. اللائحة التنفيذية لفحص مبيدات الآفات ومنتجات مكافحة الآفات (2002):
6. اللائحة التنفيذية لحماية العاملين في مجال مبيدات الآفات ومنتجات مكافحة الآفات (2002):
7. اللائحة التنفيذية لتحضير مبيدات الآفات ومنتجات مكافحة الآفات (2000).

وقد كشف جرد منفصل لمخازن المشاريع الزراعية في جميع أنحاء البلاد، نفذته الإدارة العامة لوقاية النباتات في عام 2013، عن حوالي 600 طناً من مبيدات الآفات، 90 طناً منها من الملوثة العضوية الثابتة، وقد وُجد أن 6000 متراً مكعباً من التربة حول هذه المخازن ملوثة.

يعد حفظ المخزونات سيئاً بشكل عام، إلى جانب تكديس المبيدات المختلفة في كثير من الأحيان معاً. وتم العثور على معظم المبيدات المتقادمة في مشاريع الري مخزنة في العراء، إلى جانب عدم وجود ملصقات على الحاويات أو مع وجود ملصقات غير قابلة للقراءة. تلفت بعض البراميل وتعرضت للصدأ بسبب التعرض لظروف الطقس القاسية والغبار (بطرس و آخرون، 1998).

توضح الجداول 3.7 و 4.7 و 5.7 مواقع وكميات نفايات المبيدات والتربة الملوثة وحوايات مبيدات الآفات الفارغة في جميع أنحاء البلاد، والتي تجاوزت إجمالي 600 طناً (بطرس و آخرون 1998).

3.3.7 إدارة مبيدات الآفات

صدر قانون مبيدات الآفات في عام 1974 للحد من الاستخدام المكثف للمبيدات. وتم تعديله في عام 1994 ليصبح قانون

- يتولى المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية المسؤولية عن سياسة حماية البيئة في البلاد. ويتناول قضايا تتعلق بالملوثات العضوية الثابتة، بما في ذلك رصد إدارتها والتخلص منها تدريجياً (المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية 2008)؛
- تشرف الهيئة السودانية للمواصفات والمقاييس على تطوير معايير الدولة وتضمن التوافق معها. وتسعى الهيئة أيضاً إلى حماية صحة وسلامة المستهلكين من السلع غير الآمنة، بما في ذلك مبيدات الآفات؛
- تتحمل الإدارة العامة للجمارك المسؤولية عن التأكد من دخول المنتجات المسجلة فقط، بما في ذلك مبيدات الآفات، إلى البلاد. ويتطلب استيراد المبيدات رخصة استيراد من مكتب المسجل العام وشهادة المنشأ وشهادة تحليل من مختبر مستقل معترف به من قبل الهيئة السودانية للمواصفات والمقاييس.

ويوجد بالسودان العديد من معاهد البحث التي تدرس جميع جوانب استخدام مبيدات الآفات، بما في ذلك علم الحشرات الزراعية والأمراض الزراعية وآفات الطيور وذبابة تسي تسي، والبعوض، وسمية المبيدات والتلوث البيئي (وزارة البيئة والموارد الطبيعية والتنمية العمرانية 2009).

4.3.7 إجراءات الاستجابة للسياسة

وقّع السودان على اتفاقية استكهولم في عام 2004 وصادق عليها في عام 2006. وفي عام 2007 نشر السودان خطة التنفيذ القومية التي تعرض تفاصيل عن الاستراتيجيات

يعد المجلس القومي للمبيدات ومنتجات مكافحة الآفات مجلساً متعدد التخصصات يضم ممثلين عن جميع المؤسسات ذات الصلة بما في ذلك وزارات الزراعة والصحة والثروة الحيوانية ومؤسسات البحث العلمي والهيئات الجمركية والجامعات والجمعية السودانية للكيمياء الزراعية والمجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية والهيئة السودانية للمواصفات والمقاييس. ويعد المجلس القومي للمبيدات ومنتجات مكافحة الآفات مسؤولاً عن تسجيل وتقييم مبيدات الآفات ومنتجات مكافحة الآفات؛ والموافقة على توصيات اللجان الفنية بشأن الآثار الزراعية والبيئية والصحية لهذه المنتجات؛ وترخيص تصنيعها أو معالجتها أو الاتجار بها أو التخلص منها؛ وحظرها استخدامها أو تقييدها.

يعد المجلس القومي للمبيدات ومنتجات مكافحة الآفات واحداً من العديد من المنظمات الحكومية وغير الحكومية المعنية بتجارة مبيدات الآفات في السودان وتسجيلها والتعامل فيها وتخزينها واستخدامها:

- تهتم إدارة وقاية النبات بحماية النباتات وتضمن توافر مبيدات الآفات عالية الجودة لإنتاج المحاصيل (وزارة الزراعة 2009)؛
- الإدارة القومية لمكافحة الملاريا مسؤولة عن جهود مكافحة الملاريا (الهندي 1994)؛
- الجمعية السودانية للكيمياء الزراعية هي المؤسسة الوطنية لمستوردي مبيدات الآفات من القطاع الخاص وتوفر المعلومات الفنية والتدريب والتوعية لتجار التجزئة والموزعين للمواد الكيميائية الزراعية (وزارة الزراعة 2009)؛

جدول 6.7 المبيدات النافذة والترب الملوثة في المشاريع الزراعية

اسم المادة الكيميائية	مستوى الاستجابة	تفاصيل التسجيل (مثل سبب الإجراء الرقابي، والاستخدامات الأخرى المسموح بها)
ألدرين ديلدرين كلوردان الكلورديميورم سباعي الكلور	قيود شديدة	مادة خطيرة. مسؤولة عن عدد من حالات التسمم والوفيات يجب أن تستخدم فقط لمكافحة الأرضة - "النمل الأبيض" - في الحطب
دي دي تي	قيود شديدة	حصول المقاومة للآفات الزراعية. يجب أن يستخدم فقط في مكافحة الآفات التي تضر بالصحة العامة
الليندين	قيود شديدة	يعد إيزومير قاما الجزء الوحيد الفعال من الليندين ويمكن استخدامها لمكافحة مبيدات الحشرات. المكونات الأخرى لليندين ضارة
ميثيل باراثيون	قيود شديدة	يجب أن تستخدم فقط بمزجها مع مبيدات الآفات الأخرى
المونوكروتوفوس	قيود شديدة	مادة خطيرة. يجب أن تستخدم فقط لمكافحة آفات القطن
إتش سي إتش إيزومرات مختلطة	حظر	مسجلة في السودان. وتم حظرها لاحقاً

المصدر: المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية/منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية 2014

عام 2016 (البنك الدولي 2017)، وهو ما يمثل قفزة بنسبة 8 في المائة على مدى خمس سنوات. ومن نتائج ذلك زيادة كمية النفايات المنتجة، خاصة في المستوطنات الحضرية. وتعد إدارة النفايات سيئة بشكل خاص للسودانيين الذين يعيشون داخل أو على مشارف عواصم الولايات أو في المخيمات المكتظة للاجئين والنازحين.

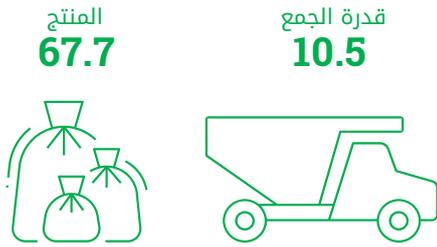
النفايات الصلبة البلدية

تُنتج المناطق الحضرية في السودان جميع أشكال النفايات، بما في ذلك النفايات المنزلية والصناعية والصحية والزراعية. وفي معظم الحالات، تفوق كمية النفايات الناتجة قدرة السلطات المحلية على التعامل معها. على سبيل المثال في عام 2016، أُنتجت الخرطوم 6,600 طناً من النفايات الصلبة في اليوم، تم جمع 4,200 طناً منها (الزبير 2016).

يُنتج السودانيون البالغ عددهم 42 مليون نسمة 0.5 كجم في المتوسط من النفايات يومياً للفرد الواحد (وزارة البيئة والتنمية العمرانية 2018)، مما ينتج عنه 7.67 مليون طن من النفايات سنوياً لجميع السكان (الجهاز المركزي للإحصاء 2018). وفي عام 2006، قُدّرت اللجنة الوزارية المعنية بالنفايات كفاءة خدمات جمع النفايات في البلاد بنسبة 33 في المائة. ولم يتغير هذا كثيراً، مما يعني أن 5.1 مليون طن من النفايات يتم تركها دون جمع كل عام. ونتيجة لذلك، من الشائع أن تتراكم النفايات داخل المناطق السكنية وفي القطع الخالية. بعض النفايات التي لم يتم جمعها يتم إعادة تدوير بشكل غير رسمي مع القليل من تدابير السلامة، مما يعرض المواطنين والعمال للخطر.

كمية النفايات في السنة

(مليون طن)



تعد كمية النفايات وتنوعها من المشاكل الرئيسية التي تواجه السلطات السودانية. ويمكن أن تتسرب المنتجات السامة من مرادم النفايات إلى المياه الجوفية، في حين أن التحلل الطبيعي للنفايات يمكن أن يُنتج غازات متفجرة مثل الميثان. تجذب النفايات الصراير والذباب والقوارض، وتعد مواقع جمع النفايات مناطق خصبة لتغذية وتكاثر الحشرات وغيرها من ناقلات الأمراض المعدية، ناهيك عن الروائح الكريهة وتشويه المنظر الجمالي. ويشكل تراكم النفايات في الشوارع وحول براميل القمامة مهدداً للصحة والنظافة، وكثيراً ما تسد النفايات الصلبة مصارف المياه. ويمثل الحرق في الهواء الطلق مشكلة في بعض مواقع التخلص من النفايات، مما يعرض السكان لتلوث الهواء.

والإجراءات المطلوبة للوفاء بالتزامات الدولة بموجب الاتفاقية. وتم تحديث الخطة في عام 2013، عندما نظر السودان في قضايا مثل آثار التعرض للملوثات العضوية الثابتة على الفئات السكانية الهشة والمعرضة بشدة والجوانب الاجتماعية والاقتصادية لتدابير سلامة الأغذية والمياه، ومعالجة المواد الملوثة وتكلفة معالجة التربة والمواقع الملوثة. واستجابةً لالتزاماتها بموجب اتفاقية استكهولم، حظر السودان أو قيد بشدة عدداً من مبيدات الآفات، كما هو موضح في الجدول (6.7).

وفي إطار جهود السودان للحد من مخزون مبيدات الآفات المتقدمة لديه، بدأ المجلس القومي للمبيدات ومنتجات مكافحة الآفات في تحليل المبيدات منتهية الصلاحية في عام 2014 لتحديد ما إذا كانت صالحة للاستخدام. وفي عام 2015، قام المجلس، بالتعاون مع هيئة الموانئ البحرية السودانية، بتطهير الموانئ البحرية في البلاد من جميع مبيدات الآفات المتبقية. وقد وضع المجلس أيضاً نظاماً مع الإدارة العامة للجمارك يضمن التخلص السريع من مبيدات الآفات التي تدخل البلاد، وإدارة بقايا المبيدات (المبيدات غير المرخصة لدخول البلاد وتلك التي تم ترخيصها ولكن لم يطالب بها المستوردون ولم يقوموا بجمعها).

4.7 النفايات الصلبة

تمثل إدارة النفايات الصلبة – التي توصف بأنها مواد صلبة غير مرغوب بها من مصادر سكنية أو صناعية أو تجارية – تحدياً كبيراً للإدارات البلدية في السودان. ويجب أن تكون ممارسات إدارة النفايات مستدامة وتدعم صحة الإنسان الجيدة، والبيئة النظيفة والنمو الاقتصادي.

لقد أدى النمو السريع لسكان السودان، وخاصة في المناطق الحضرية، إلى زيادة كمية النفايات الصلبة البلدية وأنواعها، كما هو موضح في الجدول 7.7 أدناه. وعلى الرغم من الجهود الكبيرة التي تبذلها العديد من البلديات لمعالجة قضايا إدارة النفايات، لا تزال هناك مشاكل في بعض المناطق مع عدم جمع النفايات أو التخلص منها بطريقة غير ملائمة، بما في ذلك النفايات الخطرة. وتأتي معظم النفايات الخطرة في السودان من الصناعة أو مؤسسات الرعاية الصحية أو مبيدات الآفات أو السلع الإلكترونية. ويمكن أن يكون للنفايات الخطرة عواقب وخيمة على صحة الإنسان والبيئة. للتعامل مع هذا الأمر، يحتاج السودان إلى وضع استراتيجية وتشريعات وطنية متكاملة لإدارة النفايات تغطي إنتاج النفايات وجمعها ونقلها وإعادة تدويرها وإعادة استخدامها والتخلص منها.

1.4.7 إنتاج النفايات ومساراتها

لا تُعزى زيادة إنتاج النفايات في السودان إلى النمو السكاني فحسب، بل أيضاً إلى زيادة متوسط الاستهلاك بين السودانيين. فقد ارتفع متوسط الإنفاق الاستهلاكي لكل فرد في الأسرة من 1000 دولاراً أمريكياً في عام 2011 إلى 1140 دولاراً في



نفايات صلبة مكشوفة في الفاشر بولاية شمال دارفور. مصدر الصورة © برنامج الأمم المتحدة للبيئة

الإطار 1.7 إدارة النفايات بولاية الخرطوم

خلال الفترة بين 2004-2005، أجرت ولاية الخرطوم مسحاً لإدارة النفايات الصلبة في سبع مناطق بمساعدة الوكالة وخلص المسح إلى عدم وجود نظام ملائم لجمع النفايات. وثبت أن 5000 طناً من النفايات (JICA) اليابانية للتعاون الدولي تُنتج يومياً في ولاية الخرطوم (الوكالة اليابانية للتعاون الدولي 2013). وقد كان معدل الجمع في وقت المسح 65 في المائة، ويُستدل من ذلك على أنه تم جمع 3,200 طناً يومياً.

في عام 2016، أظهر مسح آخر أن إنتاج النفايات في ولاية الخرطوم قد زاد إلى 6,600 طن في اليوم، وقد تم التخلص من 4,200 طناً منها بأمان في أربعة مدافن للنفايات (الزبير 2016). وفي المناطق التي لا توجد بها خدمة جمع للنفايات، تُترك النفايات متناثرة، مما يؤدي إلى انتشار الروائح الكريهة والحشرات الضارة وتدهور أوضاع النظافة.

يوجد في ولاية الخرطوم ثلاثة مواقع لجمع النفايات يتم من خلالها نقل النفايات إلى مدافنها. محطة تحويل طيبة بولاية الخرطوم تخدم منطقتي الخرطوم وجبل أولياء؛ وتخدم محطة تحويل أبو وليدات في منطقة أم درمان مواقع أم بداح وأم درمان وكرري؛ وتخدم محطة تحويل حطاب في منطقة بحري الخرطوم بحري وشرق النيل. وتشمل مواقع مدافن النفايات الأربعة بولاية الخرطوم ثلاثة مواقع للنفايات الصلبة البلدية من أم درمان وبحري والخرطوم، في حين أن الموقع الرابع، في أم درمان بالقرب من شارع دنقلا، مخصص بشكل رئيسي للنفايات الخطرة. في حين يتم نقل النفايات يومياً في جميع المواقع، إلا أنها غير مغطاة بالتربة كما يجب أن تكون بسبب نقص المعدات، مما يؤدي إلى تآثر بعضها وإحراقه (علي 2011).

تخضع إدارة النفايات في الخرطوم لقانون حماية البيئة بالولاية لعام 2008. وفي الوقت نفسه، تهدف الخطة الرئيسية للولاية لإدارة النفايات، والتي تم إعدادها في عام 2013 (هيئة تطهير ولاية الخرطوم 2016)، إلى رفع كفاءة جمع النفايات إلى 90 في المائة بحلول عام 2028.

وبعد مسحين أعدتهما الوكالة اليابانية للتعاون الدولي في عام 2013، استثمرت ولاية الخرطوم أموالاً في مكابس وطوابق وجرافات وحفارات إضافية لمساعدتها في تطوير قدرتها على جمع النفايات والتخلص منها وتحسين أوضاع النظافة في المواقع. وقدرت أن تلك الخطوة ستفيد 6.27 مليون شخص يعيشون في ولاية الخرطوم.



نفذت الوكالة اليابانية للتعاون الدولي (JICA) مشروعاً لتحسين إدارة النفايات الصلبة في ولاية الخرطوم. مصدر الصورة © بشرى جبالابي



حرق النفايات المنزلية في الهواء الطلق يعرض السكان لتلوث الهواء. مصدر الصورة © برنامج الأمم المتحدة للبيئة



جامعو النفايات في مكب النفايات الرئيسي بالخرطوم. إن إدارة النفايات مشكلة في جميع أنحاء السودان. مصدر الصورة © برنامج الأمم المتحدة للبيئة

النفايات البلاستيكية

لقد كان أحد الابتكارات الرئيسية في القرن الماضي إدخال المواد البلاستيكية واعتمادها على نطاق واسع للعديد من المنتجات اليومية التي كانت تعتمد في السابق على المواد التقليدية مثل الخشب والحجارة والجلود والمعادن والزجاج والقطن والسيراميك. تعد المواد البلاستيكية آمنة بشكل عام للبشر ورخيصة ومتوفرة على نطاق واسع، ويمكن أن تكون ذات استخدامات مختلفة كثيرة.

أدى الطلب المتزايد على المنتجات البلاستيكية إلى زيادة النفايات البلاستيكية في مسارات النفايات الصلبة في السودان وغيرها. كما أن معظم المواد البلاستيكية متينة وتتحلل ببطء شديد، فهي تبقى في البيئة لفترات طويلة، وتعيق شبكات تصريف المياه وتضر بالماشية والطيور عند تناولها. تُلقى بعض المواد البلاستيكية أو يتم غسلها في الأنهار حتى تصل في النهاية إلى المحيطات.

تشكل المواد البلاستيكية الحرارية القابلة لإعادة التدوير 80 في المائة من جميع النفايات البلاستيكية المنتجة في السودان (شركة خدمات الطاقة ومعالجة النفايات 2016). يشارك 148 مصنعاً بالسودان في إنتاج المواد البلاستيكية (وزارة الصناعة 2018)، ومعظمها يعيد تدوير النفايات البلاستيكية. علاوة على ذلك، حظرت بعض السلطات المحلية كما في ولايتي القضارف والخرطوم استخدام الأكياس البلاستيكية، ومع ذلك، فإن الإخفاق في فرز النفايات البلاستيكية، وعدم وجود أنظمة مهيمنة لجمع النفايات، وضعف القيمة الاقتصادية للمواد البلاستيكية منخفضة النوعية، يجعل إدارة النفايات البلاستيكية تشكل تحدياً في السودان.

يشتمل تركيبة النفايات في السودان على 40 في المائة من المواد القابلة للتحلل البيولوجي (الغذاء والزراعة)، و 27 في المائة ورق، و 15 في المائة مواد خاملة (نفايات مثل الرمل والإسمنت التي لا تتفاعل كيميائياً أو بيولوجياً ولن تتحلل أو تتحلل ببطء شديد)، 6 في المائة منسوجات، و 5 في المائة زجاج وسيراميك، و 4 في المائة بلاستيك ومطاط، و 3 في المائة معدن (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي 2015). يُعاد تدوير بعض النفايات، بما في ذلك الصحف والمواد النباتية والخردة المعدنية والبلاستيك. وتعد معدلات إعادة التدوير أقل في المناطق الريفية بسبب اللوجستيات وتكاليف جمع النفايات ونقلها. وبوجه عام، تعد مرافق التخلص من النفايات الصلبة في البلاد غير كافية. لا تحتوي معظم مرادم النفايات على المعدات اللازمة مثل اللوادر والشاحنات، كما لا تفي معظمها بالمعايير الهندسية السليمة.

كمية النفايات في السنة

(مليون طن)





موقع تجميع نفايات البلاستيك بولاية الخرطوم. مصدر الصورة © عبد الرحمن الخليفة



مصنع لإعادة تدوير البلاستيك بولاية الخرطوم. مصدر الصورة © تكرير لإعادة التدوير

7 الفصل السابع: القضايا البيئية المزمنة

جدول 7.7 الكمية المقدرة للنفايات الصلبة الناتجة في الولايات (2017)

الولاية	النيل الأزرق	القضارف	الجزيرة	شمال دارفور	الشمالية	شمال كردفان	البحر الأحمر	هر النيل	جنوب كردفان	النيل
إنتاج النفايات الصلبة البلدية (طن/ السنة)	561,200	-	-	7,200	511	1,316	5,306,498	835.6	922,000	713,262
نصيب الفرد من إنتاج النفايات الصلبة البلدية (كجم/يوم)	0.5	0.8	-	0.6	0.6	1	0.38	0.75	0.5	0.6
إنتاج أنواع أخرى من النفايات الصلبة (طن/سنة)	117	100	-	20	0	33	-	46	150	-
صناعي	3	23	-	20	30	100	-	46	5	-
طبي	17	4	-	60	70	143	-	70	20	-
المناطق الحضرية	40	25	-	25	35	64	70	35	20	50
المناطق الريفية	16	10	-	0	0	14	30	1	5	-
من منزل لأخر	30	-	-	100	100	29.3	50	15	20	90
حاوية	81	15	-	-	-	27	50	4	60	5
أخرى	31	-	-	-	-	20	-	8	20	4
شاحنات	2 (طن 3)	23 (طن 2.5)	1 (طن 10)	-	4 (طن 2)	شاحنات (8طن) حاويات (21طن) حاويات (16طن)	2 شاحنات (7م) 3 فحميل	9 (3-10طن) 2 سيارة (مشرف)	-	6 (5-8طن)
آلات	4 (طن 5)	15 جرار	1 جرار (طن 6)	-	8 (طن 3)	جرار (طن 4)	41 (طن 3)	29 (3-5طن)	-	5 (طن 4)
مكبس	3 (طن 5)	3 (طن 3)	مكبس (طن 8)	-	19 (طن 5)	مكبس (طن 16)	2 مكبس (8م) 4 مكبس (4م)	4 (طن 12)	-	-
المناطق الحضرية	مرتين في الأسبوع	مرتين في الأسبوع	أسبوعياً	-	يوميّاً	مرة في الأسبوع	مرتين في الأسبوع	مرة في الأسبوع	مرتين في الأسبوع	مرة في الأسبوع
المناطق الريفية	مرتين في الأسبوع	مرة في الأسبوع	شهريّاً	-	يوميّاً	مرة في الأسبوع	مرة في الأسبوع	مرة في الأسبوع	مرتين في الأسبوع	المناطق الريفية
مرة في اليوم	يوميّاً	مرتين في اليوم	مرتين في الأسبوع	يوميّاً	-	-	يوميّاً	مرتين في اليوم	يوميّاً	الأسواق
عدد العمال	73	225	-	-	201	283	480	262	-	490
زمن الجمع لتغطية جميع الطرق (ساعة)	8	14	-	-	-	6	43	18	15	18

المصدر: وزارة البيئة والتنمية العمرانية 2018

المخلفات الصناعية

على الرغم من الجهود المبذولة للحد من كمية النفايات في عمليات التصنيع - على سبيل المثال من خلال المعايير البيئية وخطط الإشراف على المنتجات - يؤوّل ما يقرب من 80 في المائة من النفايات الصناعية في السودان إلى مرادم النفايات (الزبير وعبد الحليم 2012).

يعد القطاع الصناعي المصدر الرئيسي للنفايات الخطرة. ولا يزال السودان في المراحل الأولى من اعتماد سياسات نظيفة في التصنيع والإنتاج واتخاذ تدابير أكثر فعالية للتخلص من النفايات الخطرة (الحسن 2012). على سبيل المثال، يعني عدم تخصيص مواقع محددة للتخلص من النفايات الخطرة أن يتم التخلص منها في الغالب دون معالجة وفي أماكن غير مخصصة.

هناك نوع آخر شائع من النفايات الصناعية المنتجة في السودان هو ثنائي الفينيل متعدد الكلور، وهو مجموعة من المركبات العضوية التي تُصنّف على أنها ملوثات عضوية ثابتة. وتعد معظم مركبات ثنائي الفينيل متعدد الكلور سوائِل حاملة كيميائياً. ويتم استخدامها على نطاق واسع كسوائِل

عازلة كهربائية، وسوائِل هيدروكسية، وسوائِل تزييت وورق النسخ الخالي من الكربون، كما أنها موجودة في المحولات والمكثفات (المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية/منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية 2014). تُدرج اتفاقية بازل بشأن التحكم في نقل النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود قائمة بمركبات ثنائي الفينيل متعدد الكلور باعتبارها واحدة من ١٢ ملوثاً عضوياً ثابتاً تتطلب عناية خاصة. ويتم استيراد جميع مركبات ثنائي الفينيل متعدد الكلور المستخدمة في السودان. يوضح الجدول 8.7 عدد المحولات والمكثفات المحتوية على ثنائي الفينيل متعدد الكلور حسب الولاية.

في السنوات الأخيرة، ظهرت عدة حالات ضخمة من تسرب النفايات الصناعية إلى البيئة في السودان. ويشمل ذلك التسرب غير المقصود لحوالي 500 طن من مولاس السكر من مصنع سكر شمال غرب سنار إلى نهر النيل الأزرق في مارس 2006، مما أدى إلى نفوق أعداد كبيرة من الأسماك (عبد المجيد والحسن 2006)، وتسرب 100,000 لتر من مركب الكلور العضوي السائل في التربة بمصنع أسمنت ربك (عبد المجيد والحسن 2006).

جدول 8.7 عدد المكثفات الحرارية والمكثفات التي تحتوي على ثنائي الفينيل متعدد الكلور ومواقعها

الولاية	25 KVA	50 KVA	100 KVA	200 KVA	250 KVA	300 KVA	400 KVA	500 KVA	630 KVA	750 KVA	1000 KVA	1250 KVA	1600 KVA	2500 KVA*	الجملة
الخرطوم	0	17	16	23	0	19	1	42	1	16	47	1	4	0	187
شمال وشرق السودان	1	4	6	10	1	5	1	8	1	1	9	1	0	0	48
دارفور	0	1	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7
وسط السودان	0	0	0	4	0	3	1	2	0	2	1	0	0	0	13
المجموع	1	22	25	25	39	1	19	28	3	52	2	19	57	4	255

المصدر: المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية 2014

* كيلو فولت أمبير

لا توجد بيانات *



تحقق النفايات السائلة غير المعالجة من مصانع السكر إلى مجاري المياه مصدر رئيسي للتلوث الصناعي. مصدر الصورة © برنامج الأمم المتحدة للبيئة

النفايات الطبية

تعتبر النفايات الطبية خطرة لأنها تحتوي على مواد يمكن أن تكون سامة أو معدية. ويمكن أن تتكون النفايات الطبية من أي من الفئات التالية:

ومقارنة بالنفايات الأخرى، تحتوي النفايات الطبية على نسبة أعلى بكثير من مادة كلوريد البولي فينيل، والتي تستخدم في الأكياس والأنابيب الوريدية، وأكياس الدم، وأكياس جمع وسحب العينات، وأقنعة التخدير، وقفازات الفحص، والقسطرة، وأنابيب التغذية، وأنابيب الغسيل الكلوي، والحاويات الحادة، وملاءات السرير والجائر القابلة للنفخ وأساور هوية المريض.

تتزايد كمية النفايات الطبية في السودان سريعاً بسبب الزيادة السكانية وانتشار خدمات الرعاية الصحية وتوسيع نطاقها في جميع الولايات. وتتمثل مصادرها الرئيسية في المستشفيات والعيادات والمختبرات ومرافق البحث.

وتتمثل عمليات المعالجة الرئيسية للنفايات الطبية في التعقيم في الفرن، والتعقيم بالميكروويف، والتعقيم الكيميائي، والإشعاع، ونظام البلازما/الحرق/الترميد (ولبر 1995). وتعد عملية الترميد علاجاً مناسباً لمعظم أنواع النفايات الطبية، ولها مزايا عديدة، بما في ذلك تقليل حجم النفايات وتدمير مسببات الأمراض والمواد العضوية الخطرة (فيسيليند وآخرون 2002). وتعد البنية التحتية لمعالجة النفايات الطبية والتخلص منها في السودان محدودة للغاية، وينتهي المطاف بمعظمها إلى مواقع دفن النفايات (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي 2015).

➤ النفايات المعدية، وهي مواد قد تحتوي على مسببات الأمراض مثل البكتيريا أو الفيروسات أو الطفيليات أو الفطريات بتركيز أو كمية كافيين لتسبب المرض في العائل المستهدف. وقد تشمل النفايات المعدية أيضاً النفايات الملوثة بالدم أو سوائل الجسم الأخرى والمستنبتات ومخزونات العوامل الناتجة من العمل المختبري، ونفايات المرضى المصابين في أجنحة العزل (منظمة الصحة العالمية 2004)؛

➤ أدوات حادة مثل الحقن، والإبر تحت جلدية، والمشارط، والشفرات، والسكاكين، ومجموعة أدوات التسريب الوريدي، والمناشير، والزجاج المكسور والمصاصات التي يمكن أن تسبب جروحاً أو ثقوب؛

➤ النفايات الجراحية، التي تتكون من الأنسجة والأعضاء وأجزاء الجسم والدم وسوائل الجسم والمواد التشريحية الأخرى الناتجة من العمليات الجراحية وعمليات تشريح المرضى. وقد تشمل النفايات الجراحية أيضاً الأجنة البشرية وجثث الحيوانات المصابة (برنامج الأمم المتحدة للبيئة 2003)؛ النفايات الصيدلانية، والتي تشمل المنتجات الصيدلانية منتهية الصلاحية أوغير المستخدمة أو المنسكبة أو الملوثة مثل اللقاحات والأمصال التي لم تعد مطلوبة، ويجب التخلص منها بعناية بسبب طبيعتها الكيميائية أو البيولوجية. وتشمل تلك الفئة أيضاً العناصر المهملة شديدة التلوث (منظمة الصحة العالمية 2013).



النفايات الطبية المكشوفة في شمال دارفور. مصدر الصورة © يوناميد

الحصول على مياه الشرب



07%
من سكان
الحضر

5.36%
من سكان
الريف

لا تمتلك معظم المنشآت الصناعية مرافق مخصصة لمعالجة المياه. ويتم التخلص من النفايات السائلة عادة إما في شبكة الصرف الصحي أو في الماء مباشرة أو في الأراض. وتلقي العديد من المصانع مخلفاتها مباشرة في نهر النيل، وتعد أماكن مثل الخرطوم بحري وواد مدني وبورتسودان معرضة بشكل خاص لخطر التلوث من الصناعة (الإطار 2.7) (الحسن 2012). وتنتج صناعات معينة كميات كبيرة من مياه الصرف الصحي، بما في ذلك المدابغ وإنتاج السكر وإنتاج النفط وتصنيع المعادن (الجدول 9.7). وتتمثل أحد التطورات الإيجابية في أن بعض الشركات الكبيرة مثل شركة سكر كنانة وبعض شركات النفط قامت بتركيب أو بصدد تركيب محطات معالجة مياه الصرف الصحي الخاصة بها.

شبكات الصرف الصحي والمجاري

مياه الصرف الصحي هي المياه المستعملة وتأتي بشكل رئيسي من المنازل. ويتم تصريف الكثير من مياه الصرف في السودان في الأراضي أو في المياه دون معالجتها بشكل مناسب. وتتخلص بعض المصانع من مياه الصرف الصحي في برك مفتوحة. يوفر تصريف مياه الصرف الصحي ظروفًا مثالية لتكاثر بعوض الملاريا والذباب المنزلي والحشرات الأخرى الناقلة للأمراض. وحوالي 80 في المائة من الأمراض المبلغ عنها في السودان تنقل عن طريق المياه (خدام 2017).

كشفت المسح العنقودي متعدد المؤشرات لعام 2014 أن 70 في المائة من سكان الحضر في السودان و 63.5 في المائة من سكان الريف يحصلون على المياه الصالحة للشرب (الجهاز المركزي للإحصاء واليونيسيف 2016). ويملك 39.9 في المائة فقط منهم إمكانية الوصول إلى المرافق الصحية مثل المراحيض البلدية أو مراحيض السيفون؛ وهناك فجوة كبيرة بين المناطق الحضرية والريفية، إذ تقدر نسبة وصول 63.2 في المائة من السكان في المناطق الحضرية للمرافق مقارنة بـ 23.6 في المائة في المناطق الريفية (خدام 2017). ويستخدم حوالي 10 في المائة ممن لديهم إمكانية الوصول إلى مرافق الصرف الصحي أنظمة «رطبة» محسنة مع خزانات الصرف الصحي والمراحيض المائية (خدام 2017). ويتسبب التخلص من النفايات السائلة من خزانات الصرف الصحي والمراحيض المائية في آثار بيئية خطيرة على موارد المياه من خلال تلوث آبار المياه الضحلة والعميقة.

7 الفصل السابع: القضايا البيئية المزمنة

جدول 9.7 كمية مياه الصرف الصحي من الصناعات الرئيسية في السودان (عبد المجيد والحسن 2006)

الصناعة	الموقع	التدفق المقدر لكل متر مكعب/يوم	معالجة النفايات	موقع التخلص من النفايات
السكر	الجنيد القربة كنانة سنار عسلاوية	-	لا يوجد	النيل الأزرق
		-	لا يوجد	نهر عطبرة
		22,440	لا يوجد	النيل الأبيض
		27,072	لا يوجد	النيل الأزرق
		-	لا يوجد	النيل الأبيض
الدباغة	لخرطوم واد محدي	71	حمأة منشطة جزئياً	سوبا (حوض تثبيت) النيل الأزرق
الغزل والنسيج	الخرطوم الحصاحيما واد الحداد	40	الخرطوم	الحاج يوسف (حوض تثبيت) بالموقع، بالقرب من النيل الأزرق بالموقع، بالقرب من النيل الأزرق
مصفاة	الجيلي	1,050	-	في الموقع
الزيت والصابون	لخرطوم	10	الخرطوم	الحاج يوسف (حوض تثبيت) سوبا شرق (حوض تثبيت)
محطات توليد الطاقة	الخرطوم سنار	-	الخرطوم	النيل الأزرق النيل الأزرق
ألبان	الخرطوم	-	الخرطوم	في الموقع
أغذية	الخرطوم	-	لا يوجد	في الموقع (حوض تثبيت)

الإطار 2.7 الصناعة والمشاكل البيئية في ولاية الخرطوم

صُممت البنية التحتية للصرف الصحي في الخرطوم، التي بدأت العمل في عام 1959، لخدمة 80,000 شخص بمعدل استهلاك يُقدر بـ 10 لترًا للفرد في اليوم. وقدمت خدماتها على نطاق 11.75 كلم 2. ويتألف المشروع من شبكة أنابيب على امتداد 168 كم وقطر يتراوح بين 150 إلى 700 مم. وكانت 1,861 فتحة مجاري و16 محطة رفع وضح ومحطة معالجة مياه الصرف الصحي في القوز. وتم تصميم محطة القوز لمعالجة 12,500 متر مكعب في اليوم، ولكن بسبب التوسع في المنطقة المستهدفة وزيادة عدد السكان، تجاوزت كمية مياه الصرف الصحي في نهاية المطاف سعة المحطة.

وفي عام 2004، أُعيد تأهيل شبكة الصرف الصحي ومحطات الضخ في الخرطوم وبناء محطة معالجة سوبا الجديدة. يتكون النظام الجديد من 303 كلم من الأنابيب بأحجام تتراوح بين 175 و 800 مم، و 20 محطة رفع وضح، و برك تثبت النفايات بسعة 28,000 مترًا مكعب في اليوم، ومحطة معالجة مياه الصرف الصحي بسعة 40,000 مترًا مكعباً في اليوم. وهناك خطط لإنشاء خط أنابيب الصرف الصحي لنقل مياه الصرف الصحي المعالجة من محطة سوبا إلى مصنع سوبا لتربية الماشية.

ويغطي النظام الجديد منطقة وسط الخرطوم، والخرطوم 2 و 3، والعمارات والمنطقة الصناعية، بين شارع النيل شمالاً وشارع 61 العمارات جنوباً. وقد تم توسيع الشبكة بإضافة المناطق التالية في مدينة الخرطوم: اليوم الشرقية - قاردين سيتي - الفلل الرئاسية - جامعة أفريقيا العالمية - أركويت مربع 65 - سوق كنانة والأمم المتحدة - شبكة درة اللاماب - مجمع النصر السكني - برج الواحة.



محطات معالجة الصرف الصحي المنزلية بولاية الخرطوم. لاحظ المنطقة السكنية في الخلفية والمنطقة المزروعة في المقدمة. مصدر الصورة © برنامج الأمم المتحدة للبيئة

توجد تشريعات مختلفة لتعزيز الإدارة الجيدة للنفايات. يعد قانون حماية البيئة لسنة 2001 القانون الشامل بشأن القضايا البيئية. ويستهدف قانون الصحة العامة، المعدل عام 2008، حماية الصحة العامة للأفراد. كما يسعى قانون صحة البيئة، المعدل في عام 2009، لضمان الحفاظ على البيئة بصورة تدعم حياة البشر والنباتات والحيوانات من خلال توفير الاحتياجات الأساسية مثل المياه النظيفة والهواء النقي والإدارة السليمة للنفايات. هذه القوانين الفيدرالية مدعومة بقوانين على المستوى الولائي مثل قانون ولاية الخرطوم لحماية البيئة لسنة 2008.

ويجري تنفيذ حملات توعية وثقافة عامة مختلفة بهدف تقليل كمية النفايات التي تصل إلى مرادم النفايات بنسبة 25 في المائة بحلول عام 2030. وتوسع الحملات أيضاً إلى زيادة مستوى إعادة التدوير إلى 40 في المائة بحلول عام 2030، لتعزيز فصل النفايات في المصدر، ووضع معايير لمواد التعبئة والتغليف (شركة خدمات الطاقة ومعالجة النفايات 2016). وتلعب الجامعات ومراكز البحوث أيضاً دوراً يتضمن تطوير تقنيات معالجة النفايات مثل تحويل النفايات إلى طاقة وسماذ.

تسعى الحكومة جاهدة لتوفير المياه الأساسية الصالحة للشرب والمرافق الصحية المناسبة للجميع. ونظراً للتكلفة الباهظة لتكوين أنظمة الصرف الصحي المركزية للمدن الكبيرة، اختارت السلطات الأنظمة اللامركزية التي تغطي مناطق معينة. على سبيل المثال، هناك مشروع قائم لإنشاء شبكة صرف صحي لامركزية للمناطق القديمة في أم درمان، بسعة حوالي 10,000 م³ في اليوم (ظاهر 2017). كما تم تركيب أنظمة لا مركزية لحي المهندسين والمجمع الأكاديمي بسعة 5,500 م³ في اليوم؛ ومنطقة المنشية بسعة 4,500 م³ في اليوم؛ والثورة بسعة 2,000 م³ في اليوم.

2.4.7 إدارة النفايات

تواجه الجهود المبذولة لتحسين نظام إدارة النفايات في السودان العديد من التحديات، ويأتي في مقدمتها عدم وجود نظام متكامل لإدارة النفايات والأنظمة غير الملائمة للحد من النفايات الصناعية والخطرة وعدم وجود نظام لفرز النفايات وضعف البنية التحتية؛ ونقص البيانات حول كميات النفايات وأنواعها وخصائصها؛ والتكلفة العالية لجمع النفايات ونقلها ودفنها؛ ومستويات الوعي البيئي المنخفضة؛ والممارسات المنزلية السيئة عند التعامل مع النفايات الصلبة البلدية.

5.7 خاتمة

يعد التصحر ومبيدات الآفات والنفايات بعضاً من القضايا البيئية المزمنة التي يحتاج السودان إلى معالجتها للحفاظ على بيئته وحماية صحة مواطنيه.

وتمثل ظاهرة التصحر مشكلة بيئية رئيسية تتفاقم بسبب النمو السكاني، والفقر، وإزالة الغطاء النباتي، والرعي الجائر، والزراعة الآلية، وموجات الجفاف المتكرر والتذبذب في هطول الأمطار ودرجة الحرارة. وقد ازداد الوضع سوءاً بسبب انفصال جنوب السودان، مما أدى إلى فقدان مراعي الماشية والرعي الجائر في المراعي المتبقية إلى جانب تغير المناخ، الذي يؤدي إلى ظروف أكثر جفافاً.

يتسبب التصحر في انخفاض إنتاجية الأراضي وزيادة الهجرة وفقدان التنوع الأحيائي وزيادة الفقر. واستجابةً لذلك، أنشأت الحكومة المجلس القومي لمكافحة التصحر، ومعهد دراسات التصحر واستزراع الصحراء، وكروسي اليونسكو الجامعي بشأن التصحر، ومحطة لأبحاث الصحراء. وتم زرع عدد من أحزمة الحماية ومشروعات إعادة التشجير في مناطق مختلفة من السودان.

وعلى الرغم من هذه الجهود، إلى جانب تصديق السودان على اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر ووضع خطة العمل القومية لمكافحة التصحر في عام 2006، فإن المشكلة تتفاقم. ومن الصعب تقييم حجم المشكلة بسبب الافتقار إلى البيانات القديمة. وبالإضافة إلى جهود الإصلاح، مثل برامج التشجير على النحو المفصل في خطة العمل الوطنية، لا بد من إجراء المزيد من الرصد لرسم خريطة التغيرات البيئية وتحديد مدى قابلية البيئة للتصحر.

وعلى عكس التصحر، يعد التلوث بمبيدات الآفات مشكلة من صنع الإنسان بالكامل. وتستخدم السودان مبيدات الآفات منذ عام 1941 لمكافحة أمراض النبات والآفات، وتأمين الإمدادات الغذائية لعدد السكان المتزايد والحفاظ على صحة الإنسان والحيوان من خلال مكافحة ناقلات الأمراض. ولاستخدام مبيدات الآفات آثار سلبية على صحة الإنسان والنظم الإيكولوجية. ويحدث التعرض البشري للمبيدات في المقام الأول من خلال بقايا الطعام ومياه الشرب. وترتبط أخطر المشاكل المتعلقة بمبيدات الآفات باستخدام الملوثات العضوية الثابتة، التي تبقى في البيئة لسنوات عديدة، ومخزونات المواد الكيميائية التي التي تتدهور وتتسرب إلى التربة والمياه، مما يهدد صحة الناس والحياة البرية.

تمثل إدارة جميع أنواع النفايات - البلدية الصلبة والطبية والصناعية ومياه الصرف الصحي - تحدياً كبيراً في السودان. وقد أدى النمو السكاني، والتوسع الحضري وتزايد سوق السلع الاستهلاكية إلى زيادة حجم النفايات، بحيث يصعب على أنظمة إدارة النفايات الحالية التعامل معها. وتعد إدارة النفايات الصلبة في معظم مناطق السودان غير فعالة، إلى جانب عدم كفاية إجراءات الجمع والفرز والنقل وإعادة التدوير والتخلص. كما أنه لا يوجد نظام لمعالجة مياه الصرف الصحي والتخلص منها بشكل مناسب عدا في مناطق محدودة بالعاصمة الخرطوم.

وبالإضافة إلى تحديث أنظمة إدارة النفايات في السودان، يجب على الحكومة تشجيع القطاع الخاص على الاستثمار في إعادة تدوير النفايات من خلال إدخال تشريعات وآليات تنظيمية داعمة مثل القروض الميسرة. كما أنه من الضروري رفع مستوى الوعي العام حول أهمية تقليل الاستهلاك وإعادة تدوير واستخدام النفايات.

المراجع

المراجع

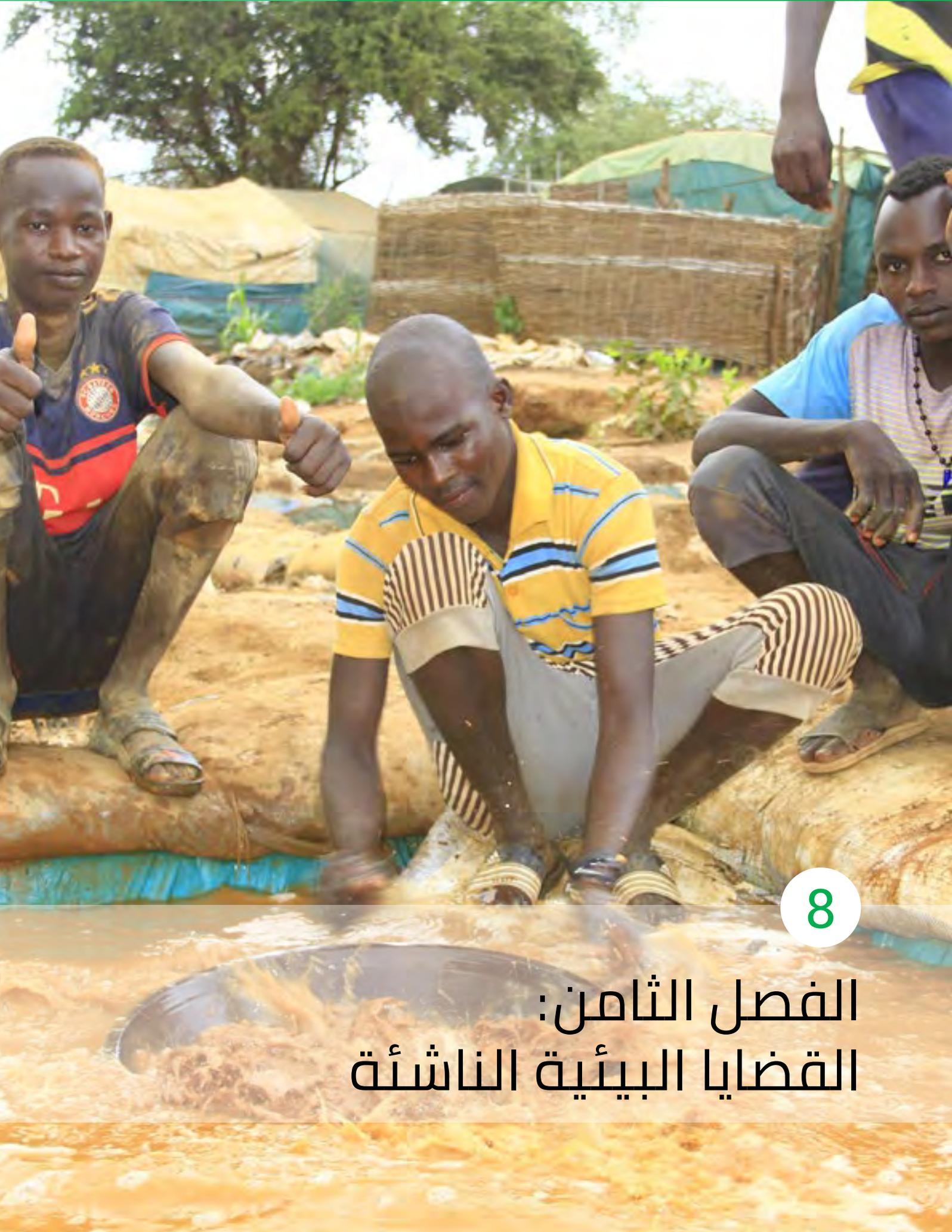
10. Butrous, M. G., Eltigani, T. A. and Sanad, A. A. (1998). Report on the Inventory of Obsolete and Unwanted Pesticides Stocks, Contaminated Soils and Empty Containers.
11. Central Bureau of Statistics CBS, UNICEF Sudan (2016). Multiple Indicator Cluster Survey 2014 of Sudan, Final Report. Khartoum, Sudan. مقتبس من: <http://mics.unicef.org/files?job=W1siZiIsIjIwMTYvMDUvMTg0vMjE-vNTkvNTEvODg3L1N1ZGFuXzlwM-TRfTUIDU19FbmdsaXNoLnBkZiJdX-Q&sha=32907fc39e6e2e6e>
12. Central Bureau of Statistics (CBS) (2018). Population number, census and projected estimates.
13. Dawelbait, M. and Morari, F. (2012). Monitoring desertification in a Savannah region in Sudan using Landsat images and spectral mixture analysis, *Journal of Arid Environments*, 80, 45–55. مقتبس من: DOI: 10.1016/j.jaridenv.2011.12.011
14. Desert Encroachment Control and Rehabilitation Programme (1976). (برنامج مكافحة التعدي على) Sudan's Desert Encroachment Control and Rehabilitation Programme. (الصحراء وإعادة التأهيل) The General Adm. for Natural Resources, Min. of Agr. Food & Natural Resources and The Agr. Res. Council, National Council for Res. in coll. with UNEP, UNDP and FAO, 227 pp.
15. Edris O. H. A., Dafalla M. S., Ibrahim M. M. M. and Elhag A. M. H. (2013). Desertification Monitoring and Assessment In Al-Butana Area, Sudan, Using Remote Sensing And GIS Techniques. *International Journal of Scientific and Technology Research*. 2, (3), 181-184. مقتبس من: <http://www.ijstr.org/paper-references.php?ref=IJSTR-0313-5955>
16. Elbashir, A. M. (1998). Organochlorine insecticides levels in human blood samples collected from residents in areas of limited and intensive insecticides use in the Sudan. Sudan: M.Sc. Thesis, Faculty of Agriculture, University of Khartoum.
1. Abdel Magid, I. M and El-Hassan, B. M. (2006). The Effects of Industrial Pollutants on Water Resources in the Sudan. In I. M. Abdel-Magid (Ed.). *Selected Papers in Environmental Engineering*. 1, 262–272. Sudan Academy of Sciences.
2. Abhilash P. C., Singh N. (2009). Pesticide use and application: An Indian scenario. *Journal of Hazardous Materials*, 165,1–12. مقتبس من: <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2008.10.061>
3. Abusalma, E. A., Elhassan, A. M., Erami, M. and Salghi, R. (2014). Pesticides Residues: Endosulfan and DDT in cows' milk in Gezira State, Sudan. Morocco. *Journal of Chemistry*, 2 (3), 125–135. مقتبس من: <http://repo.uofg.edu.sd/handle/123456789/3277>
4. Abuswar, A. O and Darag, A. (2002). Study for integration of production and processing of forage in Arab region. Sudan case. Arab Organization For Agricultural Development.
5. Ali, O. M. (2011). Environmental Impact Assessment of the Proposed Omdurman Landfill Project, *Institute of Environmental studies*, University of Khartoum.
6. Ali, M.M. and Bayoumi A.M. (2004). Assessment and mapping of desertification in western Sudan using Remote Sensing techniques and GIS. International Conference on Water Resources and Arid Environment.
7. Ayoub, A. T. (1998). Extent, severity and causative factors of land degradation in the Sudan. *Journal of Arid Environment*, 138, 397-409. مقتبس من: <http://dx.doi.org/10.1006/jare.1997.0346>
8. Azubair, W. Abdalhalim, A. (2016). *City Sanitation Plan of Khartoum- IIT Rookee* Publisher: Alternative Hydro Energy Center.
9. Bashir, N. (2017). Pesticides waste in the Sudan, presentation at the National Research Council Workshop on Chemicals Waste, Holiday Villa Hotel, Khartoum.

24. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) and United Nations Environment Programme (2012). Land cover in Sudan, FAO, Sudan. مقتبس من: <http://www.fao.org/3/a-be896e.pdf>
25. Food and Agriculture Organization and United Nations Environment Programme (1984). Map of Desertification hazards: explanatory note. Nairobi, Kenya.
26. Forest National Corporation (1995). Forest National Corporation, Department of Management Annual Report. Khartoum, Sudan: Forest National Corporation.
27. Glover, E. K. (2005). Tropical dryland rehabilitation: Case study on the participatory forest management in Gedaref, Sudan. Doctoral Dissertation. University of Helsinki, Tropical Forest Report No. 27. Helsinki: Hakapaino Oy. مقتبس من: <https://researchportal.helsinki.fi/en/publications/tropical-dry-land-rehabilitation-case-study-on-participatory-fores>
28. Hano, A. I. (2013). Assessment of Impacts of Changes in Land Use Patterns on Land Degradation/Desertification in the Semi-Arid Zone of White Nile State, Sudan, by Means of Remote Sensing and GIS. Ph.D. thesis. University of Khartoum. مقتبس من: <http://shura.shu.ac.uk/19184/1/10694064.pdf>
29. Hano, A. I. and Csaplovics, E. (2014). Monitoring and Modelling Vegetation Cover Dynamic And its Linkage With Human Activities and Climate Variation in Semi-arid Zone, Sudan by Means of Remote Sensing and in Situ. in Proceedings of Conference on Global Monitoring and Modelling Vegetation, France.
30. Harrison, N. M. and Jackson, J. K. (1958). Ecological Classification of the Vegetation of the Sudan. Forests Bulletin, 2, Agricultural Publications Committee, Khartoum.
31. Higher Council for Environment and Natural Resources (2007). Shell Chemical Pesticides Formulations. Plant Dismantling and Soil Excavation Report. Maringan, Gezira State.
32. Higher Council for Environment and Natural Resources (2008). National Capacity Self-Assessment. Report and Action Plan (NCSA)
17. Elhag, A. M. H., Adam, A. H, M. and Elsheikh, A. R. (2014). Desertification Assessment, using Remote Sensing, GIS and other Techniques. Case study: Wadi Al Kanger, Sudan. *Journal of Natural Resources & Environment Studies* 2 (3), 1-6. مقتبس من: https://www.researchgate.net/publication/272168525_Desertification_Assessment_using_Remote_Sensing_GIS_and_other_techniques
18. El Hindi, A. M. (1994). Some poisoning accidents (1985-1991) in Proceedings of the Second Scientific Conference of the Sudanese Society of Food Science and Technology, Khartoum, Sudan.
19. Elnour, A. B. (2017). Socioeconomic characteristic of water resources and sanitation facilities in Sudan. In A. M.Salih.(Ed.). *Water Resources of Sudan, Water resources of Sudan*, chapter 20 (1st ed., pp. 496-514). University of Khartoum.
20. Eltoun, M. A, Dafalla, M. S. and Ibrahim, I. S. (2015). The Role of Ecological Factors in Causing Land Surface Desertification, the Case of Sudan. *International Journal of Agriculture and Ecology Research*. 4 (3),105-116. مقتبس من: https://www.researchgate.net/publication/279726144_The_Role_of_Ecological_Factors_in_Causing_Land_Surface_Desertification_the_Case_of_Sudan
21. Energy and Waste Treatment Services Company (EWTSCO) (2016). Report on plastic waste in Khartoum State.
22. English, C., Richards, T.S and Moheidin, Y. E. (1997). GIS and Remote Sensing Applications to Desert Margin Vegetation and Land Use Monitoring in Sahelian Sudan: Methodology, Data Integration Problems, and Solutions. In: International symposium and Workshop. Combating Desertification: Connecting Science with Community Action. Tucson, Arizona, USA.
23. Food and Agriculture Organization (2001). Farmer Self-Surveillance of Pesticide Poisoning Episodes: Report on a One Month Pilot: August 15-September 15, 2000. FAO Programme for Community Integrated Pest Management in Asia, Field Document.

43. Laki, S. L. (2009). Desertification in the Sudan: causes, effects and policy options. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*. 1(3), 198–205. من مقتبس من DOI: 10.1080/13504509409469874
44. Lamprey, H. F. (1975). Report on the desert encroachment reconnaissance in northern Sudan, 21 Oct. to 10 Nov., 1975. UNESCO/ UNEP. (mimeo.), 16 pp.
45. Lonergan, S. (2005). The role of UNEP in desertification research and mitigation. *Journal of Arid Environments*. 63(3), 533–534. من مقتبس من: <https://www.science-direct.com/science/article/abs/pii/S0140196305000479?via%3Dihub>
46. Mariam, A. M. (2019). Detecting and Mapping Important Vegetation Species and their Role for Sand and Sand Dunes Stabilization Based on Geospatial Techniques in Semi-Arid Zone, M.Sc. Thesis. University of Khartoum.
47. Middleton, N. J. and Thomas, D. S. G. (1997). (Eds.). *World Atlas of Desertification*, (2nd Ed., pp 182). Publisher: Edward Arnold, New York. من مقتبس من: [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1096-9837\(199903\)24:3<280::AID-ESP955>3.0.CO;2-7](https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-9837(199903)24:3<280::AID-ESP955>3.0.CO;2-7)
48. Ministry of Environment and Physical Development. (2007). Sudan National Implementation Plan for the Stockhom Convention on Persistent Organic Pollutants (POPs).
49. Ministry of Environment, Natural Resources and Physical Development (2009). Ministerial Committee on Waste Report. Ministry of Environment, Natural Resources and Physical Development.
50. Ministry of Agriculture and Forestry (1999). Towards the National Action Plan to Control Desertification. (Unpublished). Sudan
51. Ministry of Agriculture and Forestry (2006). Sudan National Adatation Plan: A Framework For Combating Dsesrtification In Sudan in The Context of The United Nations Convention To Combat Desertification.
52. Ministry of Environment and Physical Development (2018). Waste generation rate per person per day.
33. Higher Council for Environment and Natural Resources /United Nations Industrial Development Organization (2014). National Implementation Plan (NIP) for Stockholm Convention 2005.
34. Hellden, U. (1988). Desertification Monitoring: Is the Desert Encroaching? *Desertification Control Bulletin* 17, 8–12.
35. Ibrahim, F. N. (1978). The problem of Desertification in the Republic of the Sudan with Special Reference to Northern Darfur Province. *Monograph Series*, 8. Development Studies and Research Centre (SRC). Faculty of Economic & Social Studies, University of Khartoum.
36. International Fund for Agricultural Development (2001). Desertification as global problem. Paper produced on conference of the parties, Cop. V. Document number WFS FS03.1–12 Oct; (2001). Geneva, Switzerland.
37. Japan International Cooperation Agency (2013). Project for Improvement of Solid Waste Management in Khartoum State Report. من مقتبس من: <https://www.jica.go.jp/sudan/english/activities>
38. Kassas, M. (1995). Desertification: a general review. *Journal of Arid Environments* 30 (2), 115–128.
39. Khadam, M. A. (2017). Water, Health and Sanitation Nexus. In A. M. Salih (Ed.). *Water Resources of Sudan* (1st ed., pp. 387-360). Water Reserach Center, University of Khartoum.
40. Khairalseed, A. R. (2015). Desertification in Sudan, concept, causes and control. *ARNP Journal of Science and Technology*, 5(2), 87–91. من مقتبس من: <http://www.indiaenvironmentportal.org.in/files/file/Desertification-Sudan.pdf>
41. Khartoum State (2016). Ministry of Urban Planning and Infrastructure. Soba Stabilization Ponds Plant records 2016.
42. Klemas, V. (2011). Remote Sensing of Wetlands: Case Studies Comparing Practical Techniques. *Journal of Coastal Research*, 27, 418–427.

63. Salma, A. (2016). Mapping and Assessing Desertification Status and its Impact on Socio-economic Livelihoods in Western Omdurman, M.Sc. thesis. University of Khartoum.
64. Seedahmed, A. (2017). Features of Sudan efforts to combat desertification. Ministry of Environment, Natural Resources and Physical Development Council for Desertification workshop. July 2017 Khartoum Sudan.
65. Sharpe, R. (2009). Male Reproductive Health Disorders and the Potential Role of Exposure to Environmental Chemicals. مقتبس من: <http://www.chemtrust.org.uk/wp-content/uploads/ProfRSHARPE-MaleReproductiveHealth-CHEMTrust09-1.pdf>
66. Stebbing, E. P. (1953). The Creeping Desert in the Sudan and elsewhere in Africa. McCorquodale and Co. (Sudan), Khartoum. Sudan. *Journal of Arid Environments*, 38, 397–409.
67. Tahir, A, M. (2017). Khartoum State Sanitary Corporation (KSSC) database
68. The International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC) (2006). Pure and Applied Chemistry, Glossary of terms relating to pesticides. مقتبس من: <https://www.iupac.org/publications/pac/2006/pdf/7811x2075.pdf>
69. Thomas, D. S. G., and Middleton, N. J. (1994). Desertification: Exploding the myth. John Wiley and Sons, Chichester, England.
70. United Nations Convention to Combat Desertification. (1994). United Nations Convention to Combat Desertification in those Countries Experiencing Serious Drought and/or Desertification, Particularly in Africa.
71. United Nations Development Programme. (2015). Rapid Assessment: Healthcare Waste Component of Global Fund HIV/AIDS, TB and Malaria Projects in the Republic of the Sudan, Supplement to the HCWM Toolkit for Global Fund Practitioners and Policy Makers. مقتبس من: https://www.eurasia.undp.org/content/rbec/en/home/library/hiv_aids/rapid-assessment-health-care-waste-global-fund.html
53. Ministry of Agriculture and Forestry (2017) Number of pesticides formulation companies, registrar office records. National Pesticides Council.
54. Ministry of Agriculture and Forestry (2018). Pesticides Registration Office, National Pesticides Council, Plant Protection Directorate (PPD) Mohamed, M. A. and Bayoumi, M. (2004). Assessment and Mapping of Desertification in Western Sudan Using Remote Sensing Techniques and GIS. International Conference on Water Resources and Arid Environment.
55. Mohamed, N. A. H., Bannari, A., Fadul, H. M. and Zakieldeen, S. (2016). Ecological Zones Degradation Analysis in Central Sudan during a Half Century Using Remote Sensing and GIS. *Advances in Remote Sensing*, 5, 355–371. مقتبس من: <https://doi.org/10.4236/ars.2016.54025>
56. Mohamed, T. A. (2016). Monitoring and Analyzing of Desertification Trend in North Sudan Using MODIS Images from 2000 to 2014. Illinois, USA: Department of Geography and Environmental Resources, Southern Illinois University Carbondale.
57. Musa, K. G. (2014). Pesticides Management in Sudan presentation at SSMO workshop on sound management and disposal of pesticides.
58. Omer, S. E. (2015). Safe Use of Pesticides, Sudanese Standard and Metrology Organization Workshop on Import, storage, handling and use of pesticides and fertilizers, Friendship Hall, Khartoum.
59. Ouma, G. O. and Ogallo, L. A. (2007). Desertification in Africa. مقتبس من: <http://profiles.uonbi.ac.ke/gouma/publications/desertification-africa>
60. Purkis, S. and Klemas, V. (2011). *Remote Sensing and Global Environmental Change*. Wiley – Blackwell. New Jersey USA.
61. Salih, A. M. (1996). The geographical extend of desertification in Sudan. *Al-Buhuth Scientific Journal*, 5, 18–40.
62. Salih, A. M. (2007). Action Pogrammes for Combating Desertification. Published by: UNESCO Chair of Desertification University of Khartoum, Sudan.

76. United Nations Industrial Development Organization. (2012). Sudan Chemicals Management Profile, Currency Press Khartoum.
77. Vesilind, P. A., Worrell, W. A. and Reinhart, D. R. (2002). Solid waste engineering, Brooks/Cole-Thomson Learning, Pacific Grove, CA.
78. World Health Organization. (2014). Safe management of wastes from health-care activities. مقتبس من: www.searo.who.int/.../safe_management_of_wastes_from_health-care_activities.pdf
79. World Health Organization. (2015). Status of health-care waste management in selected countries of the Western Pacific Region.
80. Wolper, L. E. (1995). (Ed.). *Health Care Administration: Principles, Practices, Structure, and Delivery*. New York: Aspen Publication Inc.
81. World Bank. (2017). National accounts data, and OECD National Accounts data files. مقتبس من: <https://www.indexmundi.com/facts/sudan/household-final-consumption-expenditure-per-capita>
72. United Nations Environment Programme. (2003). Technical Guidelines for Environmentally Sound Management (ESM) of Persistent Organic Pollutants (POPs) Wastes. Retrieved from مقتبس من: <https://chm.pops.int/Portals/0/flash/popswastetrainingtool/eng.pdf>
73. United Nations Environment Programme. (2006). The Manual of compliance with and enforcement of multilateral environmental agreements مقتبس من: <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/7458/-Manual%20on%20Compliance%20with%20and%20Enforcement%20of%20Multilateral%20Environmental%20Agreements-2006743.pdf?>
74. United Nations Environment Programme. (2009). Sudan Environment Outlook 2009, prepared by Sudanese Team of the African Environment Information Network.
75. United Nations Environment Programme. (2011). Assessment of PCDD/PCDF release inventories-status 2011. Toolkit Update2. مقتبس من: <http://toolkit.pops.int>



8

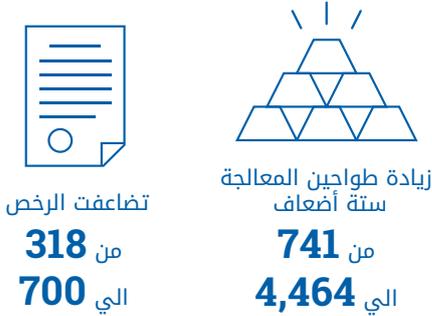
الفصل الثامن: القضايا البيئية الناشئة

1.8 مقدمة

أعطى إدخال أجهزة الكشف عن المعادن، في تسعينيات القرن العشرين، دفعة كبيرة للعاملين في قطاع التعدين العشوائي، باعتبارها تقنية ميسورة التكلفة للاستكشاف. ويمكن لعمال المناجم العشوائيين استئجار أجهزة الكشف عن المعادن بالساعة أو باليوم، والتي لا تتجاوز تكلفتها 10,000 دولار أمريكي (كالكينز 2014). ويستخدمها عمال المناجم العشوائيين على نطاق واسع في شمال وشرق البلاد. أشارت إحدى الشركات الأسترالية العاملة في مجال الكشف عن المعادن في تقريرها السنوي لعام 2016 إلى أن السودان يأتي على رأس قائمة عملائها في شراء الأجهزة اليدوية للكشف عن المعادن (كودان المحدودة 2016).

شهد السودان ازدهار أنشطة تعدين الذهب، خلال السنوات الخمس الماضية، ويُعزى ذلك جزئياً إلى الانتشار الواسع لهذه الأجهزة، حيث بدأت البلاد في تصدير الذهب المكرر في عام 2012. وأفادت صحيفة السودان تريبيون أن صادرات الذهب حققت إيرادات بلغت 2.2 بليون دولار أمريكي في ذلك العام (كولينز 2012). وفي عام 2014، زادت تراخيص تعدين الذهب بأكثر من الضعف من 318 إلى 700 ترخيصاً، بينما زادت أعداد طواحين المعالجة ستة أضعاف من 741 إلى 4,464. بالإضافة إلى ذلك، تجاوزت تراخيص خدمة الذهب حاجز الألف ترخيص في عام 2014 (السماني 2015).

التعدين العشوائي للذهب في عام 2014



يُنسب زهاء 80 في المائة من اكتشافات الذهب التي حدثت في عام 2016 إلى عمال المناجم العشوائيين، وهؤلاء يعملون بالقرب من امتيازات الشركات المرخصة (وزارة المعادن 2017). وكما يوضح الشكل 3.8، فإن إنتاج الذهب من قبل عمال المناجم العشوائيين يتجاوز بكثير إنتاج الشركات الكبيرة من القطاعين الخاص والعام. وقد بلغ إنتاج عمال المناجم العشوائيين ذروة تجاوزت 60 طناً في عام 2014، وهو ما يعادل ستة أضعاف الكمية التي أنتجتها الشركات الكبرى في القطاعين الخاص والعام (وزارة المعادن 2017).

يتأثر السودان بعدد من القضايا البيئية منها التصحر وإزالة الغابات وفقدان التنوع الأحيائي ونُدرة المياه وتلوث الهواء والماء والتلوث بالمبيدات. ورغم أن العديد من هذه القضايا قائمة منذ عقود، فقد ظهرت مؤخراً بعض القضايا البيئية المستجدة التي تنذر بعواقب وخيمة على البلاد. ومن الأمثلة على ذلك استخدام الزئبق من قبل المعدنين العشوائيين، وتنامي حجم النفايات الإلكترونية وانتشار المركبات (عربات الرّكش) ذات المحركات ثنائية الاشواط كوسيلة رخيصة للنقل العام واستخدام الكهرباء الملوثة ذاتية التوليد بواسطة المصانع والأسر الغنية وفي الأسواق.

على الرغم من أن السودان طاول التصدي لهذه المشكلات في الإطار المؤسسي والتشريعي الحالي، تشير الدلائل إلى أن الأمر يزداد سوءاً. هناك دعوات متزايدة لاتباع نهج أكثر جدية للتغلب على هذه المشكلات بالاعتماد على سياسة شاملة للإدارة البيئية. وهذا يعني، من بين أمور أخرى ضرورة إشراك عمال التعدين العشوائي وسائقي الركشات والمجموعات الأخرى في برامج التوعية العامة والتدريب لتشجيع الممارسات البيئية الجيدة.

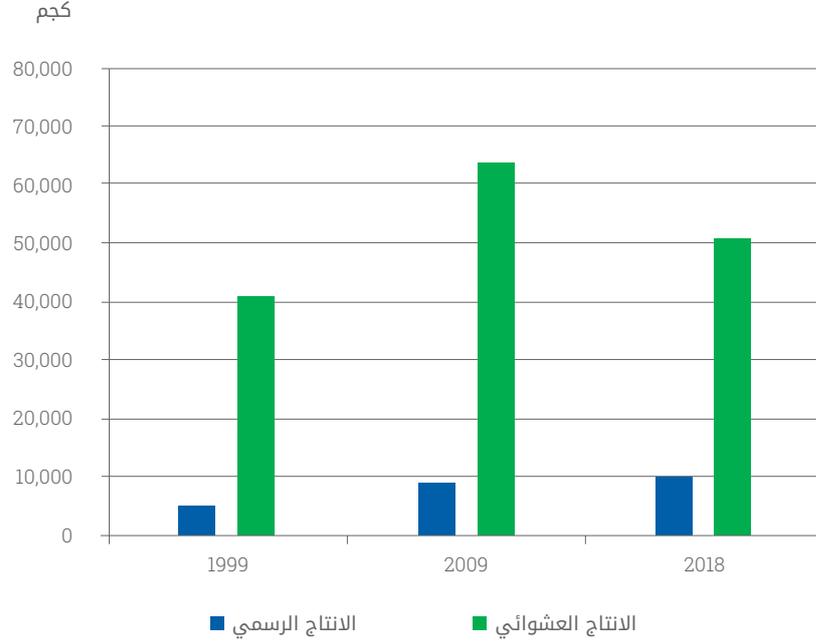
إن الإدارة الناجحة لهذه القضايا لن تحسن من الأوضاع البيئية في السودان فحسب، بل ستدفع أيضاً اقتصاده إلى الأمام وتساهم في استقرار مجتمعاته وتحسين صحة شعبه وسبل معيشته.

2.8 التعدين (الأهلي) العشوائي للذهب

في السودان، يُستخدم مصطلح «التعدين العشوائي» لوصف عمليات التعدين التي تتم باستخدام الوسائل التقليدية (السماني 2015)، مع أشكال مبسطة منخفضة الكثافة من الاستكشاف والاستخراج والمعالجة والنقل. ويتم التعدين العشوائي بشكل أساسي بحثاً عن الذهب، على الرغم من وجود تعدين عشوائي محدود للمعادن الأخرى مثل الكروم والحجر الجيري والملح.

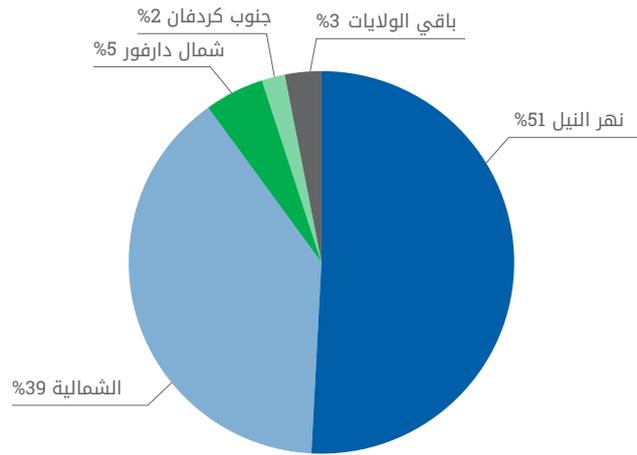
يُعتقد أن التعدين العشوائي للذهب قد بدأ منذ عصور حضارات نبتة وكوش القديمة حوالي سنة 1600 قبل الميلاد. (عباس 2014). ولطالما اشتهرت البلاد بموارد الذهب التي يسهل استغلالها نسبياً. ويوضح الشكل 1.8 امتيازات مختلفة للمعادن، بما في ذلك الذهب والحديد والنحاس واليورانيوم والكروميت المعملوكة للولايات السودانية والقطاع الخاص السوداني والشركات الأجنبية. يمثل اللون الأصفر مناجم الذهب المحتملة في الأجزاء الشمالية والشمالية الشرقية من السودان وولاية القضارف وولايته شمال وجنوب كردفان والجزء الجنوبي من ولاية النيل الأزرق (السماني 2015). وقد تَفوّقت إيرادات تعدين الذهب على عائدات إنتاج النفط من العملات الأجنبية، ويستخدم جزء كبير من إيرادات العملة لاستيراد النفط الذي كانت البلاد تصدره. يوضح الشكل 2.8 مناطق تعدين الذهب في السودان (السماني 2015).

شكل 3.8 إنتاج الذهب في السودان 2013-2015 (مأخوذ من بيانات وزارة المعادن)



المصدر: تقارير وزارة المعادن (2014 & 2015)

شكل 4.8 تصاريح التعدين العشوائي حسب الولايات في 2015 (مصدر البيانات السعاني 2015)



في ولايتي نهر النيل والشمالية، ويعملون في 20 موقعاً فقط من أصل 221 موقعاً مشمولاً في المسح. ويعتقد أن شعبية هذه المواقع ترجع إلى السلامة النسبية للولايات الشمالية وسهولة النقل والخدمات اللوجستية الأخرى.

يوضح الشكل 4.8 المستند من مسح قامت به وزارة المعادن، عدد تصاريح التعدين العشوائي التي منحتها الولايات السودانية في عام 2015 (وزارة المعادن 2017). وأشار المسح إلى أن 90% من عمال المناجم العشوائيين يتركزون

1.2.8 سياسات التعدين

بسبب تردي الأوضاع الاقتصادية في البلاد بعد انفصال جنوب السودان في عام 2011، اتّبع السودان سياسات مخففة بشأن التعدين وذلك لتشجيع أنشطة إنتاج المعادن وجذب الاستثمارات في قطاع التعدين وزيادة إيرادات العملات الأجنبية من المعادن، وخاصة الذهب (وزارة المعادن 2017). وفي عام 2012، أصدرت وزارة المعادن اللوائح الخاصة بالتعدين العشوائي التي تتناول قضايا مثل التسجيل وحماية البيئة وبيع الذهب إلى بنك السودان. وهناك العديد من القوانين الوطنية الأخرى ذات الصلة بالتعدين العشوائي، بما في ذلك قانون الغابات لسنة 1932 المعدل في (1989) قانون العمل (1997) وقانون حماية الحياة البرية والحظائر القومية (1986) وقانون حماية البيئة (2001) وقانون المواصفات والمقاييس (2008) وقانون صحة البيئة (2009) وقانون الطفل (2010) الذي يحظر الأعمال التي تؤدي للاضرار بصحة الطفل وقانون (تنمية الثروة المعدنية والتعدين (2015).

بالإضافة إلى ذلك، فإن السودان ملتزم بالاتفاقيات الدولية مثل اتفاقية ميناماتا بشأن الرئيق (2013) واتفاقية بازل بشأن التحكم في نقل النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود (1989) واتفاقية منظمة العمل الدولية بشأن أسوأ أشكال عمل الأطفال (1999) واتفاقية روتردام المتعلقة بتطبيق إجراء الموافقة المسبقة عن علم للمواد كيميائية ومبيدات آفات معينة خطيرة متداولة في التجارة الدولية (1998)، واتفاقية باماكو بشأن حظر استيراد النفايات الخطرة إلى أفريقيا ومراقبة وإدارة حركتها عبر الحدود الأفريقية (1991).

شجعت السياسة الرامية إلى جعل بنك السودان المشتري الرسمي الوحيد للذهب من عمال المناجم العشوائيين بعض المعدنين للسعي لبيع الذهب بالأسعار العالمية، وهي أعلى بشكل عام. وأظهرت إحدى الدراسات أن 34 في المائة

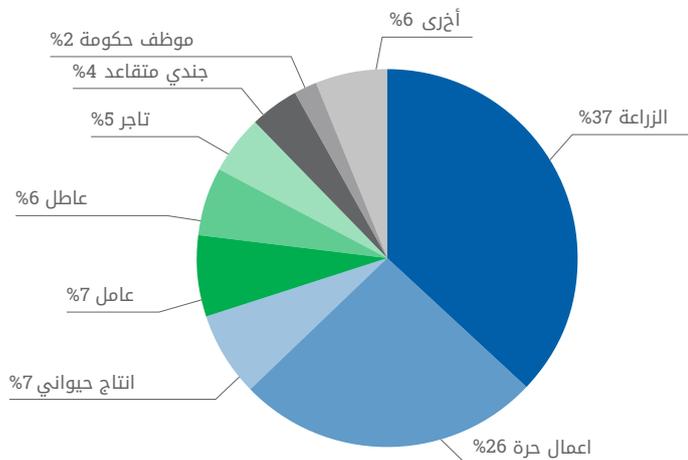
من الذهب الذي أنتجه عمال التعدين العشوائي في عام 2016 تم تهريبه إلى خارج السودان (أونور 2018). يتم تهريب الذهب من ولاية إلى أخرى؛ وتحدثت أعلى معدلات التهريب في الولايات المتضررة من الحرب، مثل جنوب كردفان ودارفور، والولايات التي لها حدود يمكن الوصول إليها بسهولة مثل الشمالية والبحر الأحمر. ومما جعل هذه الممارسة أسهل ضعف أفاذ القوانين التي تحكم إدارة الموارد الطبيعية.

2.2.8 التركيبة السكانية لقطاع تعدين الذهب

بناءً على (السماني 2015)، يعمل حوالي مليون سوداني في قطاع تعدين الذهب العشوائي بينما تشير البيانات التي أورها عبدالرحمن (2018) أن عدد العاملين في التعدين العشوائي يقارب ثلاثة ملايين من مجموع العاملين في التعدين عامة الذين يبلغون خمسة ملايين. وخلال الأعوام الماضية، اجتذب مجال تعدين الذهب المزارعين والعمال والطلاب على حساب أعمالهم السابقة. وأظهرت الدراسات التي قامت بها وزارة المعادن في عامي 2014 و 2015 أن 37 في المائة من عمال مناجم تعدين الذهب الأهلي كانوا من المزارعين و 27 في المائة كانوا من أصحاب الأعمال الخاصة الذين تركوا وظائفهم الأصلية بحثاً عن الثراء السريع. ومن الممكن أن تربح من تعدين الذهب عشرة أضعاف ما تربحه من الزراعة أو المهن الأخرى (السماني 2015).

يوضح الشكل 5.8 المهن السابقة لعمال التعدين العشوائي الذين تركوا مهنتهم الأصلية (السماني 2015). ولا يؤثر تعدين الذهب العشوائي كثيراً على معدلات البطالة حيث إن 6.5 بالمائة فقط من العاطلين عن العمل يجدون وظائف في هذه المهنة (السماني 2015). ومع ذلك، يعتقد أن فقدان العمالة له تأثير سلبي على القطاع الزراعي.

شكل 5.8 المهن السابقة لعمال التعدين العشوائي (السماني 2015)



المصدر: وزارة التعدين 2015

3.2.8 مخاطر الزئبق

إلى طنين أو ثلاثة أطنان من الزئبق (أبليتون وويليمز 1998)؛ وحدثت دراسة أخرى أن النسبة هي 1.3 : 1، مما يعني أن 83 طناً من الزئبق ستكون مطلوبة لإنتاج 64 طناً من الذهب (إبراهيم 2015). وفي بحث أحدث، أوضح إبراهيم أن كل دورة معالجة تفقد ما بين 3.87 و 4.91 في المائة من الزئبق حسب الوزن (إبراهيم 2018)؛ ويترتب على ذلك أن يتسرب هذا الزئبق إلى البيئة (مهندس الألغام 2012).

على الرغم من أن التجارة في الزئبق محظورة بموجب اتفاقية ميناماتا، يتم استيراد كميات كبيرة من الزئبق إلى السودان ليستخدمها عمال التعدين العشوائيين أو لنقلها إلى البلدان المجاورة مثل تشاد وجمهورية أفريقيا الوسطى (الشكل 6.8). يتم تمرير حوالي 60 إلى 100 طن من الزئبق عبر السودان إلى بلدان أخرى. تأتي معظم واردات الزئبق إلى السودان من الصين وهونغ كونغ (برنامج الأمم المتحدة للبيئة 2017) (الشكل 7.8). قام الاتحاد الأوروبي بتصدير 35.8 طن من الزئبق إلى السودان في الفترة من 2005 إلى 2011 (زيتيل وآخرون 2015)، و 79 طناً في 2015 (لاسين وآخرون 2016).

يستخدم عمال التعدين العشوائيين الزئبق لاستخراج المعدن من التربة والرواسب بعد طحن خام الذهب وغسله. يتحد الزئبق والذهب معاً لتشكيل الملمغ، ثم يتم تسخينه لتبخير الزئبق واستخلاص الذهب. ويمكن أن يكون للتعرض لبخار الزئبق خلال هذه العملية آثار صحية خطيرة ويؤدي إلى تلف الدماغ والسرطانات وأمراض الجهاز التنفسي. وقد وجدت دراسة حديثة نسبياً أن الزئبق لعب دوراً في إصابة 2000-3000 شخصاً بالسرطان وزيادة أمراض الجهاز التنفسي بنسبة 30 في المائة في منطقة أبو حمد خلال الفترة من 2011 إلى 2017 (إبراهيم 2018).

ويتسبب الزئبق أيضاً في الأضرار البيئية، حيث يتم إطلاق بخار الزئبق في الغلاف الجوي وإعادة تدويره في البحيرات والأنهار. ويظل الزئبق في البيئة دون أن يتحلل وتتناوله الأسماك والكائنات الحية الأخرى وينتقل خلال السلسلة الغذائية.

يستخدم عمال مناجم الذهب كميات كبيرة من الزئبق. وقد ذكرت إحدى الدراسات أن استخلاص طن واحد من الذهب يحتاج



يتسبب طحن الصخور المكسرة بواسطة عمال التعدين العشوائيين في حدوث خطر مزدوج من الغبار ودخان المطحنة. مصدر الصورة © عثمان علي



يستخدم الزئبق لإستخلاص الذهب من خام الصخور المطحونة. مصدر الصورة © عوض صديق



الإستخلاص المائي اليدوي حيث يتحد الزئبق والذهب لتكوين الملمغم. مصدر الصورة © عوض صديق



التصفية للحصول على الملمغم. مصدر الصورة © عوض صديق

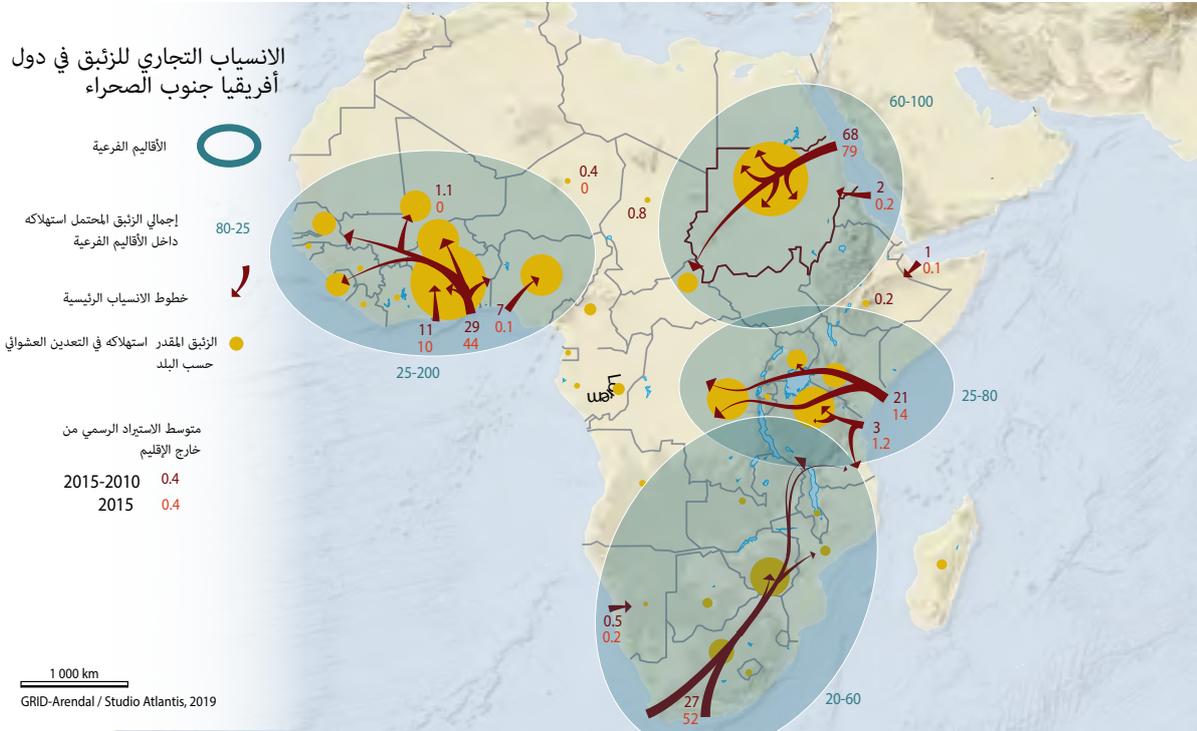


التسخين المفتوح للملمغم حيث يتصاعد الزئبق مباشرة في الغلاف الجوي. مصدر الصورة © عوض صديق

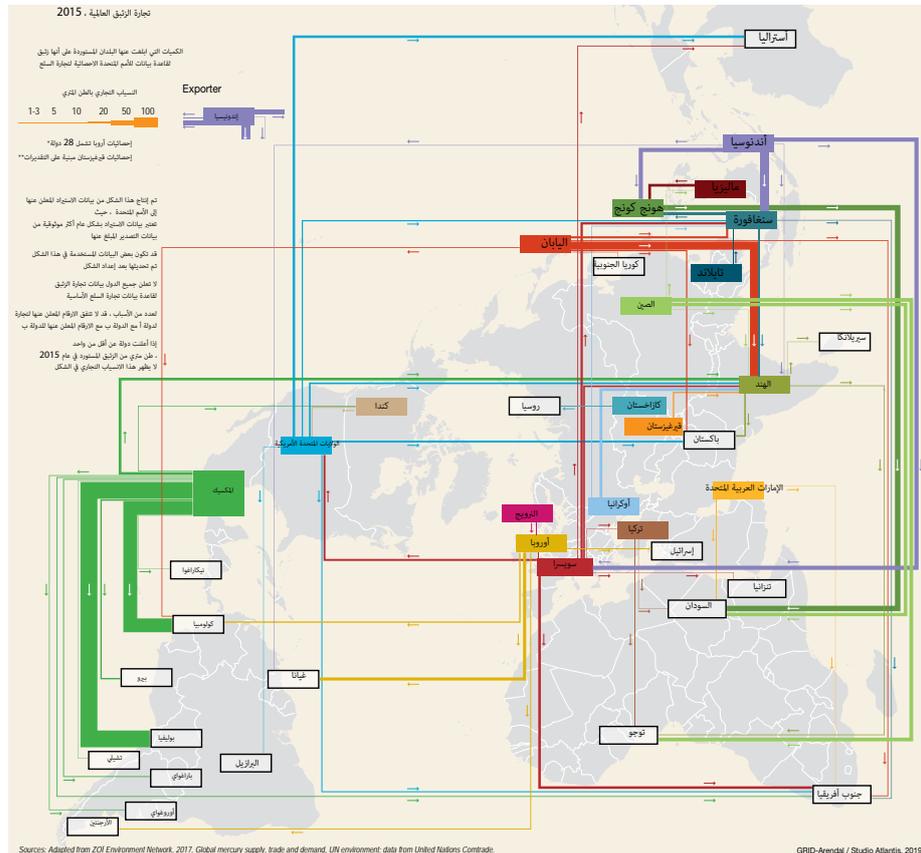


المكافأة النهائية. مصدر الصورة © عثمان علي

شكل 6.8 واردات الزئبق إلى أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى في الفترة من 2010 إلى 2015 (بعد لاسين وآخرون 2016)



شكل 7.8 تجارة الزئبق العالمية (برنامج الأمم المتحدة للبيئة 2017)

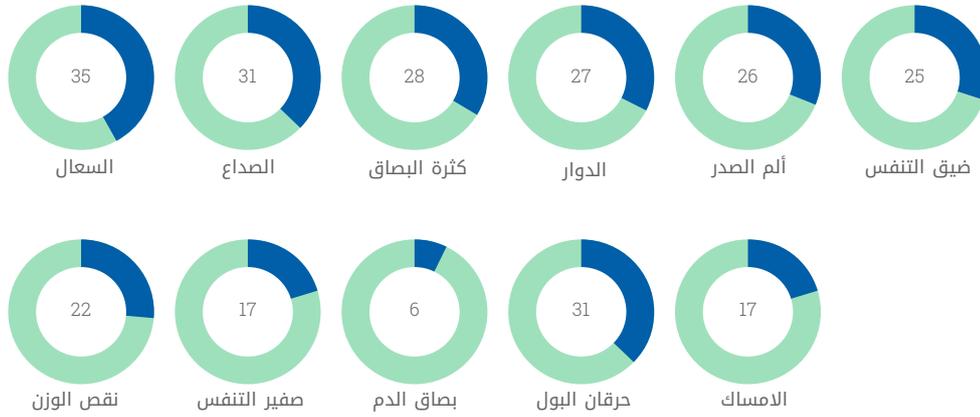


الإطار 1.8 دراسة حال

بين ديسمبر 2012 ويناير 2014، اختبر فريق من جامعة الرباط تأثير التعرض للزئبق على 83 عاملاً من عمال المناجم العشوائيين في منطقة أبو حمد في السودان. تراوحت أعمار عمال المناجم بين 18 و 55 عامًا وكانوا يعملون في التعدين العشوائي لأكثر من ستة أشهر. وقد أبلغوا عن مجموعة من المشاكل الصحية، كما هو موضح في الشكل 8.8. كانت مستويات الزئبق لدى عمال مناجم الذهب 24.9 مجم للتر الواحد، مقارنة بـ 1.6 مجم للتر لمجموعة مراقبة غير مكشوفة (تيراب وآخرون 2016).

شكل 8.8 الأعراض الشائعة للتسمم بالزئبق في منطقة أبو حمد - ولاية نهر النيل

الأعراض الشائعة للتسمم بالزئبق في منطقة أبو حمد



المصدر: تيراب وآخرون 2016- أعيد تصميمها بواسطة قاعدة بيانات الموارد العالمية-النرويج

السابق مناطق رعوية وزراعية إلى مناطق تعدين، وخاصة في منطقة القضارف في شرق السودان. لم تفقد الأرض الزراعة فحسب، بل تخلى المزارعون عن طريقة حياتهم التقليدية للبحث عن الذهب، وعلو على ذلك، أدى الانتشار الواسع لأنشطة تعدين الذهب إلى تدفق الباحثين عن الكنوز من أجزاء مختلفة من البلاد، وكذلك من البلدان المجاورة في غرب وشرق أفريقيا. إن التأثيرات التي يمكن أن يحدثها هذا الحراك الديموغرافي على المجتمعات المحلية غير معروفة بعد.

في منطقة البطانة حظيت الآثار الاجتماعية والبيئية لتعدين الذهب بقدر وافر من الدراسة، وتشمل نقص العمالة الزراعية وكثير من الآثار البيئية السالبة. وأصبح تلوث التربة والهواء والمراعي ومياه الحفائر مصدر خطر صحي كبير على الإنسان والحيوان. كما تم الإبلاغ عن أمراض جديدة لم تكن معروفة من قبل في المنطقة. ومن النتائج الأخرى انتشار الأسلحة والأنشطة الإجرامية، بما في ذلك سرقة الحيوانات. وقد ارتفعت أسعار الأراضي بشكل كبير، وأصبحت النزاعات المسلحة حول حقوق الحصول على الأراضي أكثر شيوعاً.

في عام 2017 بدأت وزارة المعادن السودانية، بالتعاون مع الولايات ذات الصلة، حملة توعية عامة لإعلام عمال مناجم التعدين العشوائيين بمخاطر استخدام الزئبق وتشجيع استخدام طرق بديلة لاستخراج الذهب، مثل الغسل أو الغمر بالمياه أو استخدام أجهزة الطرد المركزي. أعدت لوائح جديدة لوضع قيود على استيراد الزئبق. كما شجعت الوزارة أيضاً إنشاء تعاونيات التعدين كوسيلة لتجميع الموارد والاستثمار في وسائل أكثر أماناً لمعالجة الذهب (وزارة المعادن 2017). وفي معظم ولايات السودان لا تزال أنشطة تعدين الذهب غير منظمة، والأمل معقود على بذل المزيد من الجهود لتشجيع عمال المناجم على التوقف عن استخدام الزئبق وتبني ممارسات أكثر أماناً وأقل إضراراً بالبيئة.

4.2.8 التأثيرات الأخرى للتعدين العشوائي

إلى جانب هذه المخاطر التي تضر بصحة الإنسان والبيئة، تترتب على التعدين العشوائي آثار اجتماعية واقتصادية أوسع. فقد حوّلت مساحات شاسعة من الأراضي التي كانت في

كمية النفايات الإلكترونية في مجمل النفايات؛ كما لا توجد معلومات صحيحة حول الكميات التي تصل إلى مرادم النفايات. وقد أظهر جرد لتحقق النفايات الإلكترونية بولاية الخرطوم في عام 2010 أن أكثر الأنواع شيوعاً هي المصابيح الكهربائية، والتي شكلت 61 في المائة من الإجمالي حسب الوزن، كما هو موضح في الجدول 1.8 (جماع 2012). وتمثل أجهزة الكمبيوتر والهواتف المحمولة معاً أقل من 16 بالمائة.

وفي دراسة عن النفايات الإلكترونية في الخرطوم الكبرى خلال الفترة 2010 إلى 2020 (ترد بعض نتائجها في الجدول 2.8) برزت الملاحظات التالية (الأمين 2010):

- تُخزن كميات كبيرة من المعدات الإلكترونية والكهربائية غير المستخدمة في مخازن المؤسسات الرسمية ومناجر الشركة وورش الإصلاح والصيانة؛
- نسبة قليلة فقط من هذه النفايات الإلكترونية ينتهي بها المطاف في مرادم النفايات؛
- لا يتم فصل النفايات في أي مرحلة من مراحل إدارة النفايات.

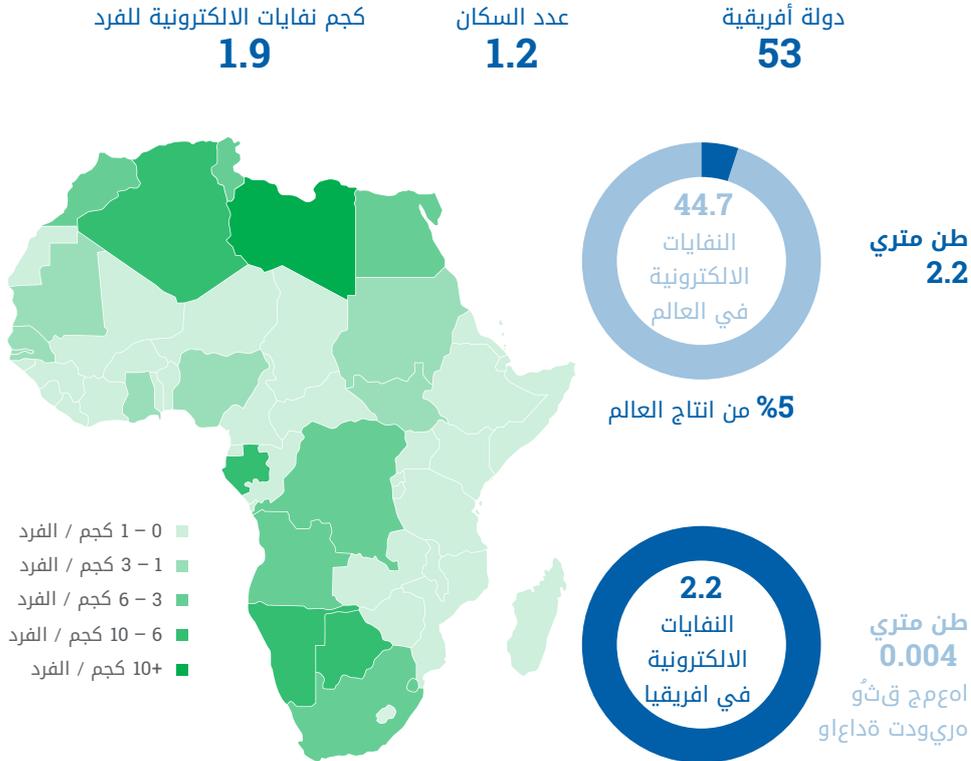
3.8 النفايات الإلكترونية

تعد المعدات الإلكترونية القديمة أو النافذة أو النفايات الإلكترونية واحدة من أسرع تدفقات النفايات نمواً في العالم. وتبلغ واحد في المائة في المتوسط من جميع النفايات الصلبة في البلدان المتقدمة. وتشير التقديرات إلى أن الإنتاج العالمي من النفايات الإلكترونية يبلغ 44.7 مليون طن سنوياً في عام 2016 (تلدى وآخرون 2017). وتشمل النفايات الإلكترونية الأجهزة الكهربائية وأجهزة الاتصالات ونظم الملاحة وأي منتجات تحتوي على بطارية أو قابس (تلدى وآخرون 2017). ويمكن أيضاً تصنيف واردات الأجهزة الإلكترونية المستخدمة أو منخفضة الجودة على أنها نفايات إلكترونية.

يقدر متوسط كمية النفايات الإلكترونية المنتجة للفرد في السودان بما يتراوح بين ثلاثة وستة كيلو جرامات في السنة، كما هو موضح في الشكل 8.9 (تلدى وآخرون 2017).

إن عدم وجود أي نوع من الفرز في مرحلتي جمع النفايات الصلبة والتخلص منها في السودان يجعل من الصعب تحديد

شكل 9.8 النفايات الإلكترونية في إفريقيا (تلدى وآخرون 2017)



جدول 1.8 كميات النفايات الإلكترونية في ولاية الخرطوم سنوياً (جماع 2012)

تدفق النفايات / السنة	كمية النفايات الإلكترونية في (2010)		الوزن (طن)	المعدات
	الوزن	%		
14.48	393.86	31.12	3,938.577	الثلاجة
7.53	204.84	16.19	2,048.352	التلفاز
10.58	287.91	9.10	1,151.642	الحاسوب
4.87	132.61	1.57	198.921	الهاتف المحمول
60.96	1,658.42	39.31	4,975.254	المصباح
1.57	42.79	2.71	342.335	المكواة
100.00	2,720.43	100.00	12,655.08	المجموع

1.3.8 الهاتف المحمول

أدخلت الهواتف المحمولة إلى السودان لأول مرة في عام 1997. ومنذ ذلك الحين زاد اقتناء الهواتف المحمولة بسرعة. وقد صنفت إحدى الدراسات التي أجريت في عام 2010 حول المشتركين في شبكات الهواتف المحمولة في المنطقة العربية السودان في المرتبة السادسة من بين 22 دولة (الشكل 8-10) (علام 2010).

تشير التقديرات المنبثقة عن دراسة استقصائية أجريت في عام 2013 أن عدد الهواتف المحمولة المستخدمة في السودان يتراوح بين 27 مليون و 36 مليون (سعيد 2014). ويشهد سوق الهواتف المحمولة نمواً سريعاً، وسرعان ما يتم استبدال الهواتف بموديلات جديدة. ولا يتضح مصير الهواتف المحمولة القديمة. يعد الهاتف المحمول ضرورياً خاصة بين الشباب؛ فبالنسبة للطالب الذي ينجح في الامتحان، من المرجح أن يكون اقتناء هاتف محمول جديد الهدية الأكثر جاذبية. وقد يجد أصحاب الحرف المختلفة مثل السباكين والنجارين وميكانيكي السيارات والكهربائيين وسائقي النقل العام صعوبة في القيام بعملهم بدون هاتف محمول. أصبحت الهواتف المحمولة أيضاً وسيلة فعالة وسريعة وموثوقة لتحويل النقود، على سبيل المثال بين الآباء وأبنائهم الذين يدرسون في الجامعات في مناطق بعيدة عن موطنهم.

2.3.8 مخاطر النفايات الإلكترونية

يمكن أن يمثل إلقاء النفايات الإلكترونية أو حرقها - وهي ممارسة شائعة في المدن - خطراً صحياً وبيئياً جسيماً بسبب المعادن الخطرة مثل الكاديوم والروديوم والبريليوم والمواد الكيميائية الأخرى الموجودة في الأجهزة الإلكترونية (محمود 2018). وقد تتفاعل بعض هذه المواد الكيميائية مع درجات الحرارة العادية خلال النهار، وتنبعث منها غازات سامة في الهواء (بلاي وآخرون 2017). ولهذا السبب، يجب تفكيك الأجهزة الإلكترونية والتخلص منها بعناية فائقة. ومن الناحية المثالية، يجب إعادة استخدامها أو إعادة تدوير مكوناتها (ساهو وسرينيفاسان 2008).

ومما يؤسف له عدم وجود سياسات أو قوانين تشمل التخلص من النفايات الإلكترونية أو استيرادها. وتتمثل الممارسة العامة في إلقائها في أماكن التخلص من النفايات العامة. وقد يؤدي ذلك إلى مشكلة خطيرة حيث تتراكم النفايات الإلكترونية في هذه المواقع. ويُعد الوعي العام بالمخاطر التي يتسبب فيها التخلص من الإلكترونيات للمجتمع محدوداً في الوقت الحالي.

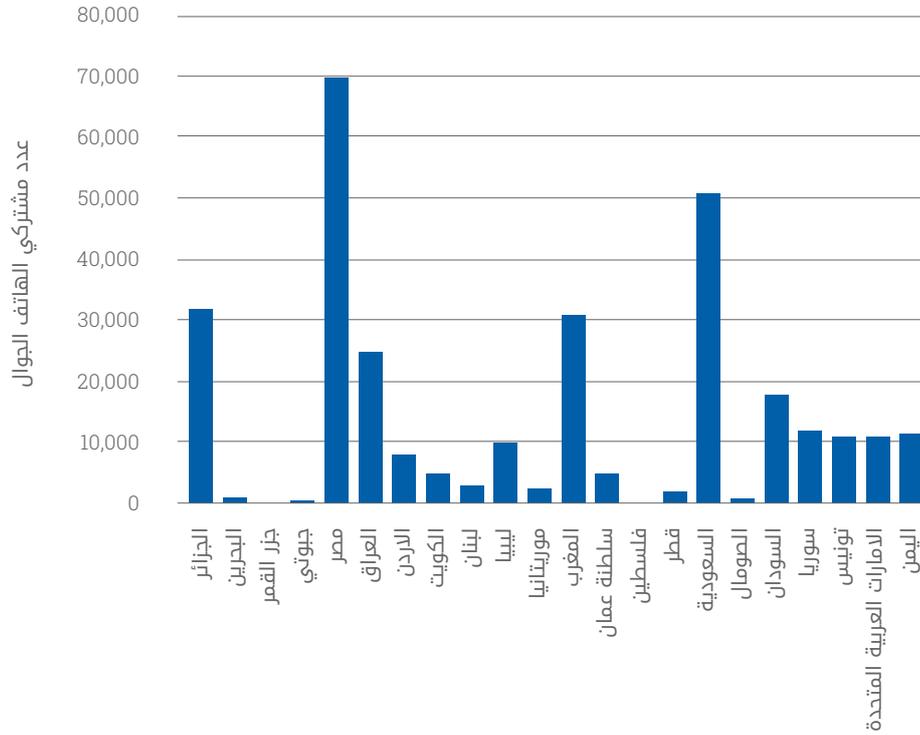
ومن الحلول الناجعة في هذا الصدد تقليل واردات الأجهزة الإلكترونية المستعملة أو منخفضة الجودة التي من المحتمل أن تكون فترة صلاحيتها قصيرة وتتحول بسرعة إلى نفايات إلكترونية. وهناك دعوات للهيئة السودانية للمواصفات والمقاييس لاعتماد وتطبيق المعايير المناسبة لتقليل هذه الواردات.

8 الفصل الثامن: القضايا البيئية الناشئة

جدول 2.8 توقعات تدفق النفايات الإلكترونية في الخرطوم الكبرى (طن/سنة) 2010-2020 (بعد الأمين 2010)

المعدات	الثلاجة	التلفزيون	الكمبيوتر	الهاتف المحمول	المجموع
2010	393.86	204.84	287.91	132.61	1,010.42
2011	433.25	225.32	316.70	145.87	1,121.14
2012	274.63	245.8	345.49	159.13	1,025.05
2013	512.02	266.28	374.28	172.39	1,324.97
2014	551.41	286.76	304.07	185.65	1,327.89
2015	590.80	307.24	431.86	198.91	1,528.81
2016	630.18	327.72	460.65	212.17	1,630.72
2017	669.57	348.20	489.44	225.43	1,732.64
2018	708.95	368.69	518.23	238.69	1,834.56
2019	748.34	389.16	547.03	251.95	1,936.48
2020	787.73	410.21	575.93	265.21	2,039.08

شكل 10.8 عدد المشتركين في شبكات الهواتف المحمولة في الدول العربية لعام 2010 (علام 2010)





المخلفات الإلكترونية في الخرطوم (راديوهات , أجهزة تسجيل , لابتوبات). مصدر الصورة © عبد الرحمن الخليفة

4.8 النقل والطاقة

تعد العربات ذات الثلاث عجلات غير آمنة بطبيعتها، حيث لا توجد لها أبواب، وغالباً ما تكون غير مرخصة ويقودها سائقون شباب غير مدربين. والكثير منها قديمة وتنبعث منها أبخرة العادم المفرطة التي تؤثر على كل من الركاب والبيئة - إضافة إلى اصواتها المرعجة.

تستخدم الركشات ذات الشوطين خليطاً ممزوجاً مسبقاً من وقود وزيت، ويتكون من حوالي 96 بالمائة من البنزين و 4 بالمائة من زيت التشحيم، وهو أكثر تلويثاً من الوقود المستخدم في المحركات رباعية الأشواط (الجدول 3.8). لا تقدم محطات خدمات الوقود في السودان وقوداً مخلوطاً جاهزاً لسائقي الركشات، مما يعني أنه يجب على السائقين مزجه بأنفسهم، وغالباً ما يستخدمون مزيجاً رخيصاً يؤدي إلى المزيد من التلوث. وكما يوضح الشكل 12.8، فإن الانبعاثات الناجمة عن المحركات ثنائية الأشواط في السودان تزداد سوءاً. تم حساب البيانات الواردة في الشكل 13.8 مع معرفة عدد المركبات على الطرق كل عام، بافتراض أن حجم المحرك يبلغ 100 سم مكعب، واستخدام أنواع الوقود سابق الخط، بمتوسط مسافة يومية تبلغ 60 كم و 350 يوم عمل في السنة (الطيب ونمر 2017).

تتسبب الانبعاثات التي تخرج من المحركات ثنائية الأشواط وخاصة الجسيمات والهيدروكربونات غير المحترقة، في تلف الجهاز التنفسي لدى الإنسان وتلف النباتات. ويمكن أن ينتج عنها أيضاً الضبخان الكيميائي الضوئي. وبما أن الآثار البيئية الخطيرة للمحركات ثنائية الأشواط قد باتت معروفة، فنتمة جهود متزايدة تُبذل لإيقاف تصنيعها في أوروبا الغربية واليابان والولايات المتحدة الأمريكية (جلال 2006).

سيحسن الوضع إذا ألزمت شركات النفط بإنتاج وقود مسبق الخط للدراجات النارية ثنائية الأشواط، وإذا تم تدريب سائقي الركشات على الصيانة الصحيحة للمحركات وكيفية استخدام زيت المحرك. بالنظر إلى العدد المتزايد من الركشات ومستويات التلوث المقلقة، يجب على حكومة السودان العمل على حظر استيراد هذه الدراجات النارية ذات المحركات ثنائية الأشواط. وقبل ذلك يجب أن تسعى إلى تطوير نظام النقل العام لتقل الحاجة إلى استخدام الركشات.

بالرغم من أن الخرطوم وضواحيها ينموان بسرعة ولكن مما يؤسف له أن خدمات المدينة وخاصة في مجال النقل والكهرباء لم تواكب ذلك النمو. ونتيجة لذلك أخذ السكان يبتدرون ويوفرون حلولهم الخاصة. وأصبحت المركبات ذات العجلات الثلاث - ثنائية الأشواط - مشهداً مألوفاً في الشوارع، حيث تعوض النقص في الحافلات. كما يقوم الأشخاص الذين يستطيعون تحمل التكاليف بتركيب وحدات الكهرباء المؤلدة ذاتياً لديهم لتجنب انقطاع التيار الكهربائي المتكرر خلال فصل الصيف الحار.

ويتمثل الجانب السلبي لكل هذه التطورات في تفاقم مشكلة تلوث الهواء في المناطق الحضرية دون وجود قوانين كافية تتعلق بتلوث الهواء في البلاد. و 11.8 أن هناك عدد قليل فقط من البلدان في أفريقيا لديها قيود فعالة بشأن تلوث الهواء، ليس السودان واحداً منها. والمصادر الرئيسية للتلوث في المناطق الحضرية هي المحركات ثنائية الأشواط التي تحرك الركشات، والمولدات الكهربائية التي تعمل بالبنترول (جلال 2060). ويمكن أن تؤثر هذه الانبعاثات، خاصة الجسيمات التي يقل حجمها عن 2.5 ميكرون على الجهاز التنفسي، وتلف النباتات وتساهم في الضباب الدخاني الكيميائي (سميث وآخرون 2017).

1.4.8 الدراجات النارية ثلاثية العجلات (الركشات)

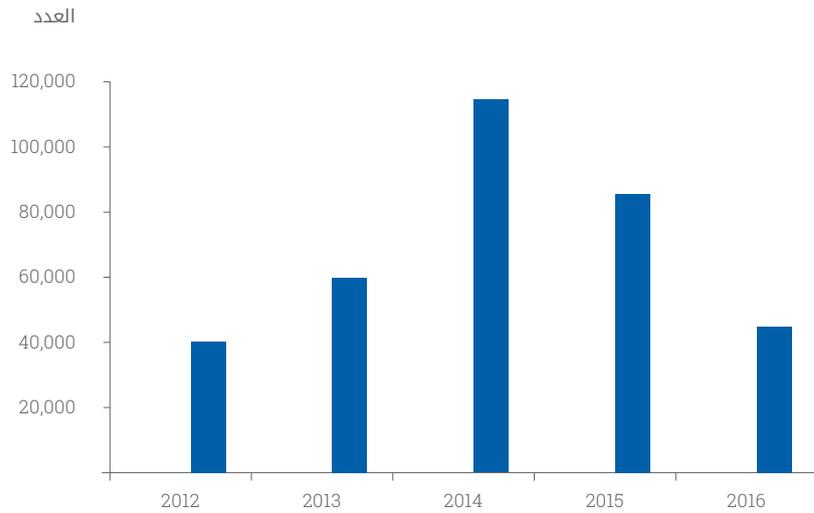
قبل وصول الدراجات النارية ذات الثلاث عجلات (يطلق عليها في الهند وباكستان وبنغلاديش عربات الريكشا) إلى السودان في أوائل التسعينيات من القرن الماضي، وكان استخدام الدراجات النارية في البلاد محدوداً للغاية. تعد المركبات ذات العجلات الثلاث وسيلة نقل رخيصة وطلاً لمشاكل النقل في المدن الكبرى. كما أنها مربحة حيث يمكنها الوصول إلى المناطق التي قد لا تتوفر فيها وسائل النقل العام بأسعار معقولة.

في عام 2013، قُدرت أعداد المركبات ذات العجلات الثلاث المسجلة بالخرطوم بنحو 69,000 (الطيب ونمر 2017). ومن المحتمل أن يكون الرقم الحقيقي أكبر من ذلك بكثير لأن العديد من سائقي عربات الريكشا أو أصحابها يتم إثنائهم عن التسجيل بسبب الرسوم المرتفعة. ويوضح الشكل 11.8 واردات المركبات ثنائية الأشواط إلى السودان بين عامي 2012 و 2016.



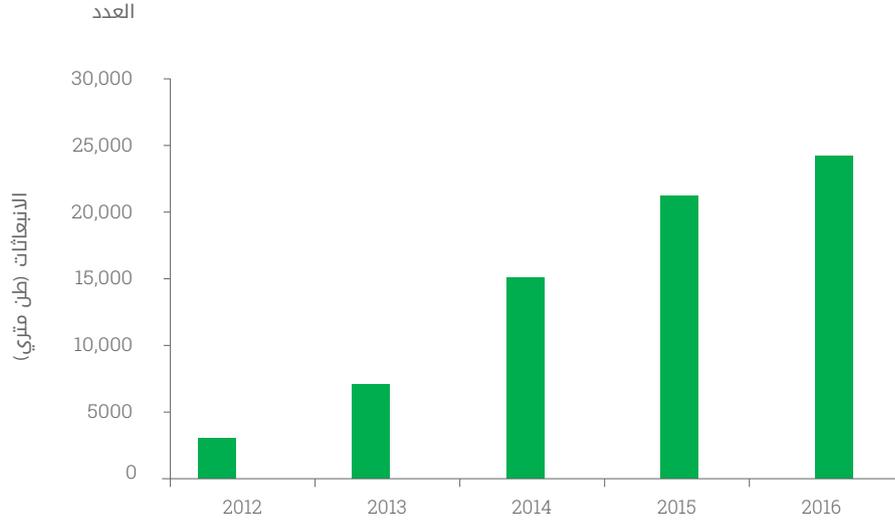
الركشات في الخرطوم. مصدر الصورة © طه عبد الباقي

شكل 11.8 عدد المركبات ثنائية الأشواط التي استوردتها السودان 2012-2016 (الطيب ونمر 2017)



المصدر: الطيب و نمر 2017

شكل 12.8 زيادة الانبعاثات من 2012-2016 (الطيب و نممر 2017)



المصدر: الطيب و نممر 2017

جدول 3.8 مقارنة بين الانبعاثات الناتجة عن المحركات ثنائية الأشواط ورباعية الأشواط (جلال 2006)

تعليقات	الانبعاثات مقارنة بالمحركات رباعية الأشواط	الملوث
<p>زيت التشحيم الممزوج بالبنزين في المحركات ثنائية الأشواط أقل احتراقاً من البنزين. ونتيجة لذلك، ينبعث بعض الزيت الموجود في العادم دون حرقه. علاوة على ذلك، غالباً ما يخلط السائقون ضعف مزيج الزيت الذي توصي به الشركة المصنعة (4 في المائة)، معتقدين أنه سيحسن الأداء. وتشير التقديرات إلى أن انبعاثات الجسيمات من دراجة نارية واحدة ذات شوطين يمكن أن تعادل تلك الصادرة من شاحنة ديزل أو حافلة. وترتبط الجسيمات، وخاصة الأجسام الدقيقة، بمشاكل الجهاز التنفسي.</p>	عالية	الجسيمات الدقيقة
<p>تنبعث الهيدروكربونات دون حرق عندما لا يحترق خليط الوقود والهواء بشكل صحيح في المحرك، مسبباً احتراقاً جزئياً وإخفاقاً في الإشتعال. عندما يحدث هذا، قد تخرج كمية من جازولين تبلغ حوالي 30 في المائة من العادم دون حرق. يحتوي الجازولين على بعض المواد المسرطنة مثل البنزين، بينما تتحد مكونات أخرى مع أكاسيد النيتروجين لتكوين الأوزون.</p>	عالية	الهيدروكربونات غير المحترقة
<p>يرجع ذلك إلى انبعاث الكثير من المواد الهيدروكربونية ذرن حرقها.</p>	أقل بكثير	أول أكسيد الكربون
<p>على النحو الوارد أعلاه.</p>	أقل بكثير	أكاسيد النيتروجين

2.4.8 مولدات الكهرباء

تتكرر حالات انقطاع التيار الكهربائي في السودان على مدى الأشهر الخمسة من الصيف بسبب حالة ارتفاع الطلب على تكييف الهواء. ويحدث انقطاع للتيار الكهربائي خلال الفترة المتبقية من العام ولكن بشكل أقل تكراراً. يوضح الجدول 5.8 متوسط طول فترة الانقطاع في الخرطوم خلال الصيف وبقية العام.

يوضح الجدول 6.8 كمية الطاقة المستهلكة خلال فترات انقطاع الكهرباء كل عام في السودان. لا تساهم غالبية المولدات في تلوث الهواء فحسب، بل تسبب أيضاً تلوثاً وضوئياً. وفي حين أن التوليد الذاتي للكهرباء يوفر الراحة لأصحاب المنزل، فقد يكون الأمر مزعجاً جداً لجيرانهم إذا كان لدى السودان إمدادات مستقرة من الكهرباء، فلن تكون هناك حاجة إلى مولدات الكهرباء الصاخبة المتسببة في التلوث. وحتى يحدث ذلك، فعلى الحكومة سن تشريعات تضمن أن المولدات عالية الجودة فقط هي التي يُسمح بإستيرادها إلى السودان.

أدى نقص إمدادات الطاقة المستقرة في السودان إلى قيام العديد من الأشخاص باستقدام مولدات الكهرباء الخاصة بهم التي تستخدم مزيجاً من الديزل والزيت. وهي تختلف في الحجم، حيث يشيع استخدام الوحدات الصغيرة والمتوسطة الحجم في المناطق السكنية في حين تستخدم الوحدات الكبيرة في الأسواق والمناطق الصناعية. وفي المنازل، تستخدم المولدات لتزويد الأسر بالكهرباء في أثناء انقطاع التيار الكهربائي. وتطلق المولدات كميات كبيرة من الانبعاثات الملوثة بسبب الاحتراق غير الكامل لمزيج الديزل-الزيت، وهذا يؤثر على جودة الهواء في المناطق السكنية تونق وآخرون 2016؛ نمر وسعيد 2018).

يوضح الجدول 4.8 عدد الأسر التي لديها مولدات خاصة بها في ولاية الخرطوم، وفقاً لمستوى المعيشة أو الطبقة.

جدول 4.8 عدد الأسر التي لديها مولدات في كل فئة سكنية

عدد الأسر	عدد الأسر التي تمتلك مولدات خاصة	عدد الأسر التي تمتلك مولدات خاصة	النسبة	الفئة السكنية (مستوى المعيشة)
54,900	30	16,470	6	الأولى والثانية
366,000	10	36,600	40	الثالثة
91,500	5	4557	10	التخطيط الجديد
402,600	0	0	44	السكن العشوائي
915,000		57,570	100	الإجمالي

جدول 5.8 مدة انقطاع التيار الكهربائي في السودان

الوقت من العام	نسبة وقت انقطاع التيار الكهربائي	الوقت بالساعات
في الصيف (5 أشهر)	15 في المائة	540
بقية العام (7 أشهر)	5 في المائة	252
الإجمالي		792

8 الفصل الثامن: القضايا البيئية الناشئة

جدول 6.8 انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من التوليد الذاتي للكهرباء في المنازل

26,500 (كيلو واط ساعة)	استهلاك الطاقة السنوي (لكل أسرة)
132,665,325 (كيلو واط ساعة)	استهلاك الطاقة السنوي (خلال انقطاع التيار الكهربائي)
11.4 (كيلو طن مكافئ النفط)	استهلاك الطاقة السنوي (خلال انقطاع التيار الكهربائي)
475 (تيرا جول)	استهلاك الطاقة السنوي (خلال انقطاع التيار الكهربائي)
33.818 (طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)	الانبعاثات السنوية

تعد النفايات الإلكترونية من المشاكل التي تتفاقم بسرعة في السودان. وتحتوي الأجهزة الإلكترونية مثل الهواتف المحمولة على مواد خطرة ويجب التخلص منها بشكل مناسب من قبل جامعي القمامة الذين يستوجب تدريبهم على التعامل مع هذه المنتجات، ولكن هذا نادراً ما يحدث. المعلومات عن النفايات الإلكترونية شحيحة، مما يجعل من الصعب رسم سياسات لمعالجة المشكلة.

يتسبب العدد المتزايد من المركبات ثنائية الأشواط في المناطق الحضرية بالسودان في مشكلة بيئية خطيرة بسبب سوء خلط البنزين مع زيت التشحيم. تحتوي الانبعاثات الناتجة عن الاحتراق غير الكامل للبنزين والزيت على مواد كيميائية خطيرة وجسيمات. هناك حاجة ملحة لإعداد سياسات جديدة تُطبق بطريقة فعالة للتخلص التدريجي من استيراد واستخدام المركبات ثنائية الأشواط.

5.8 الخاتمة

تشمل القضايا البيئية الناشئة في السودان التعدين العشوائي للذهب والنفايات الإلكترونية والمركبات ثنائية الأشواط والكهرباء المولدة ذاتياً. وفي حين أن التعدين العشوائي يُمارس في معظم أنحاء البلاد، وتشكل النفايات الإلكترونية مشكلة لجميع المجتمعات، فإن الدراجات النارية (الركشات) والمولدات الاحتياطية تؤثر في الغالب على المناطق الحضرية، خاصة الخرطوم الكبرى.

إن استخدام الزئبق في استخراج الذهب يشكل خطراً على الصحة والبيئة. ويسهم تعدين العشوائي للذهب في اقتصاد البلد بنسبة أكبر بكثير من شركات التعدين الكبرى. ويشجع ارتفاع أسعار الذهب في الأسواق العالمية المزارعين وغيرهم على ترك مهنتهم والعمل بالتعدين. وهناك الكثير الذي يتعين القيام به للحد من استخدام الزئبق بين عمال المناجم وتشجيع بدائل أكثر أماناً.

المراجع

المراجع

9. Calkins, S. (2014). Gaining an access to land: everyday negotiations and ethnic politics of Rashaida in Northeastern Sudan. In J. Gertel, R. Rottenburg and S. Calkins (Eds.). *Disrupting territories: land, commodification and conflict in Sudan*. (pp. 180–205). Woodbridge: James Currey
10. Codan Limited (2016). *Codan Annual Report*. Adelaide, Australia. من مقتبس من: <https://codan.com.au/wp-content/uploads/2017/04/27-2016-Codan-Annual-Report-23.09.2016.pdf>
11. Collins, T. (2012). Sudan pins economic hopes on gold prospects. *Sudan Tribune*, 26 July. من مقتبس من: <https://sudantribune.com/Sudan-pins-economic-hope-on-gold,43373>
12. Extractive Industries Transparency Initiative (2016). Artisanal and Small- Scale Mining. من مقتبس من: <https://eiti.org/ASM>
13. Elsamani, Y. (2015). *Minerals Potential and Resources in Sudan*. Presented at the meeting of 17th African OILGASMINE Conference, Khartoum, Sudan.
14. Eltayeb, G. E. (2003). Urban Slums Reports: The case of Khartoum, Sudan. من مقتبس من: https://www.ucl.ac.uk/dpu-projects/Global_Report/pdfs/khartoum.pdf
15. Gamma, A. (2012). Technical Report on Informal Management of Used Paper and E- waste in Sudan. Higher Council for Environment and Natural Resources United Nations Industrial Development Organization.
16. Ibrahim, M.S. (2015). *Artisanal Mining in Sudan – Opportunities, Challenges and Impacts*. Presented at the 17th Africa OILGASMINE Conference, Khartoum, Sudan. من مقتبس من: <https://unctad.org/meetings/en/Presentation/17OILGASMINE%20Mohamed%20Sulaiman%20Ibrahim%20S4.pdf>
17. Ibrahim, Y. (2018). *Case Study of Design of a Mercury Closed System for Use by artisanal Miners*. Unpublished MSc report, Faculty of Engineering. University of Khartoum, Sudan.
18. Jalal, A. (2006). *Pollution by 2-stroke Engines*. Presented at the Nigerian Conference on Clean Air, Clean Fuels and Vehicles, Abuja, Nigeria.
1. Abbas, M. and May, A. (2014). *Conventional Mining in River Nile State*. Presented at the Ministry of Mineral Conference. Khartoum, Sudan.
2. Abdelrahman, M. S. (2018). The Price of Gold: The Environmental and Social Cost of Mining. The International Committee for Nuba Rescue and Dams Resistance. Gezarit Alward Library, Cairo.
3. Alamin, A. (2010). Electronic waste management in Khartoum state, Unpublished report.
4. Allam, H. (2010): E-waste Management in the Arab Region: Status and Opportunities (PowerPoint). Centre for Environment and Development for the Arab Region and Europe, Cairo, Egypt.
5. Ali, S. (1999). *Greater Khartoum: The Horizontal Expansion and its Impact on the Development of Settlement* (in Arabic). Unpublished MA Thesis, Geography Department University of Khartoum, Sudan.
6. Al Tayeb, K. and Nimir, H. (2017). Pollution by 2-Stroke Engines (Motorbikes and Rickshaw). Paper presented to a Special Workshop on 2-stroke Lube Sudanese Standards and Metrology Organization.
7. Appleton, J.D. and Williams, T.M. (1998). Mitigation of mining related mercury pollution hazards: Project Summary Report. *British Geological Survey, Overseas Geology Series Technical Report WC/98/034*. Nottingham: United Kingdom. من مقتبس من: http://www.bgs.ac.uk/research/international/dfid-kar/WC98034_col.pdf
8. Baldé, C.P., Forti V., Gray, V., Kuehr, R. and Stegmann, P. (2017). The Global E-waste Monitor. *United Nations University, International Telecommunication Union and International Solid Waste Association*. Bonn/Geneva/Vienna. من مقتبس من: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Cli-mate-Change/Documents/GEM%202017/Global-E-waste%20Monitor%202017%20.pdf>

30. Tong, D., Li, P., Chen, V., Lamsal, L., Lee, P., Tang, Y., Kim, H., Kondragunta, S., and Stajner, I. (2016). Impact of 2008 Global Recession on Air Quality Over United States: Implications for surface Ozone levels from changes in NOx emissions. *Geophys. Res. Lett.*, 43 (1), 9280-9288.
31. Tyrab, E., Abd Elrahim, M., Elbagir, M. Y, and Kodi, M. A. (2016). Human mercury exposure associated with artisanal gold miners in Sudan. *Int J Earth Environ Sci*, 1, 118.
32. UN Environment Programme (2007). Electronic Waste. Vol. 1. Inventory Assessment Manual. من مقتبس من: <http://greene.gov.in/wp-content/uploads/2018/01/E-waste-Vol-I-Inventory-Assessment-Manual.pdf>
33. UN Environment Programme (2016). GEO-6 Regional Assessment for Africa. United Nations Environment Programme, Nairobi, Kenya. من مقتبس من: <https://www.unep.org/resources/assessment/geo-6-regional-assessment-africa>
34. UN Environment Programme (2017). *Global mercury supply, trade and demand. United Nations Environment Programme, Chemicals and Health Branch*. Geneva, Switzerland. من مقتبس من: https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/21725/global_mercury.pdf?sequence=1&isAllowed=y
35. Yager, T. Y. (2015). The Minerals Industry of Sudan in 2015, *U.S. Geological Survey Minerals Year Book*. 41.1–41.5
36. Zettl, E., Lassen, C., Maag J., and Potrykus, A. (2015). *Ratification of the Minamata Convention by the EU: Complementary assessment of the mercury export ban*. من مقتبس من: <https://ec.europa.eu/environment/chemicals/mercury/pdf/20150609ExpBanComplAssess.pdf>
19. Lassen, C., Warming, M. and Maag, J. and Jönsson, J. B. (2016). *Mercury trade and use for artisanal and small-scale gold mining in Sub-Saharan Africa*. United Nations Environment Programme. من مقتبس من: <http://cegemi.com/wp-content/uploads/2016/02/Mercury-Sub-Saharan-Africa-Trade-Report-12-December.pdf>
20. Mahmoud, E.F. (2018). *E-Waste Management in Sudan*. Presented at the ITU/UNU/ISWA Training Workshop on “Electronic Waste—Statistics” Khartoum, Sudan.
21. Mine Engineer (2012). Mercury Amalgamation. من مقتبس من: <http://mine-engineer.com/mining/minproc/MercAmal.htm>
22. Ministry of Minerals (2015). *Minerals Wealth Development and Mining Act*.
23. Ministry of Minerals (2017). *Artisanal Mining Activities*. A report by the General Administration for Mineral Resources. (in Arabic)
24. Mudd, G. M. (2007). Global Trends in Gold Mining: Towards Quantifying Environmental and Resources Sustainability. *Resources Policy*, 32, 42–56.
25. Nimir, H. and Saeed, M. (2018). *Evaluation of Electricity self Generation in Khartoum State*. Study under preparation, Department of Petroleum and Natural Gas Engineering, University of Khartoum, Sudan.
26. Onour, I. (2018). *The Cost of Mismanagement of Gold Production in Sudan*. School of Management Studies, University of Khartoum, Sudan.
27. Sahu, S. and Srinivasan, N. (2008). Mobile phone waste: Current initiatives in Asia and the Pacific, *TECH MONITOR, Special Feature: E-waste Management*. 32–38.
28. Said, J. (2014). Workshop on *Effect of E-Waste on Environment*. Khartoum, Sudan.
29. Smith, R. B., Fecht, D., Gulliver, J., Beevers, S., Dajnak, D. (2017). Impact of London’s road traffic air and noise pollution on birth weight: retrospective population based cohort study. *British Medical Journal*, 359, من مقتبس من: BMJ 2017;359:j5299



9

الفصل التاسع: تحليل السياسات

1.9 مقدمة

تستمد الاستراتيجية البيئية الحالية للسودان من الدستور السوداني السابق والخطط الاستراتيجية والإنمائية المتنوعة على مدى العقود القليلة الماضية، واستجابة الدولة للجفاف والأزمات البيئية الأخرى، والتزاماتها بموجب الاتفاقيات البيئية متعددة الأطراف، بما في ذلك الأهداف الإنمائية للألفية وأهداف التنمية المستدامة التابعة للأمم المتحدة.

وتهدف سياسات السودان البيئية إلى إعادة تأهيل الموارد الطبيعية للبلاد والحفاظ عليها وحمايتها، إلى جانب تنظيم الأنشطة الاقتصادية التي لها تأثير على تلك الموارد، مثل التعدين والزراعة والغابات ومصايد الأسماك والسياحة. وفي الوقت نفسه، تسعى السياسات الاجتماعية إلى التعامل مع الأسباب الجذرية لمشاكل السودان البيئية من خلال استهداف قضايا مثل الفقر والنمو السكاني.

ويتمثل التحدي في دفع عجلة الإنتاج في قطاعات الزراعة والثروة الحيوانية ومصايد الأسماك والمياه والتصنيع والنفط والغاز والتعدين والتجارة والبنية التحتية والنقل والبناء، مع الحفاظ على وتحسين جودة التربة والهواء ومجمعات المياه والغابات والمراعي والحياة البرية ومصايد المياه البحرية والمياه العذبة والتنوع الأحيائي في الوقت نفسه.

وبالرغم من تحقيق بعض النجاحات، تعطلت سياسات حماية البيئة في السودان بوجه عام بسبب الفجوات والتداخلات الموجودة في سياسات معينة والنتائج غير المتوقعة وعدم تنسيق السياسات وضعف الإنفاذ والتنفيذ. على سبيل المثال، أدت سياسة زيادة المساحات الزراعية المرورية، والتي انطوت على استثمارات ضخمة في إنشاء السدود والقنوات الجديدة، إلى إزالة مساحات كبيرة من الغابات والمراعي (وزارة البيئة والموارد الطبيعية والتنمية العمرانية 2015، حسن وتاج للاستشارات 2018، سوليفان ونصر الله 2010).

2.9 خريطة السياسات البيئية

تتغلغل السياسات البيئية للحكومة مع العديد من القطاعات المختلفة، بما في ذلك الموارد الطبيعية والتنوع الأحيائي وتغير المناخ والحد من الفقر والتنمية الاقتصادية، وتتطلب حماية البيئة مشاركة جميع قطاعات المجتمع. على سبيل المثال، للتكيف مع تغير المناخ أو تحقيق التنمية المستدامة أو تحسين قدرة الدولة على مواجهة الكوارث الطبيعية، يجب على الحكومة التغلب على المشكلات في قطاعات الصحة والزراعة وتجميع المياه والغابات التي يديرها المجتمع المحلي والمراعي الجماعية والمناطق الساحلية وغيرها من القضايا.

هدفت بعض السياسات إلى مواجهة الضغوط الاقتصادية عميقة الجذور، في حين قدمت سياسات أخرى حلول «مؤقتة» للمشاكل البيئية المباشرة؛ وتعمل بعض السياسات كعوامل محفزة لتعزيز الإنتاج الاقتصادي، بينما تستهدف بعض السياسات الأخرى حماية البلاد من التدهور البيئي.

ومن بين الاستراتيجيات والخطط الرئيسية التي شكلت الاستراتيجية البيئية للبلاد خطة التنمية العشرية 1960-1970، وخطة التنمية الخمسية والسبعينية على التوالي في السبعينيات من القرن العشرين، والبرنامج القومي للإنفاذ الاقتصادي 1992-1993، والخطة الاستراتيجية العشرية القومية الشاملة 1992-2002، واستراتيجية التنمية لمدة 25 سنة 2007-2031. وقد أعيدت صياغة الاستراتيجية الأخيرة لتصبح برنامج الإنعاش الاقتصادي لمدة ثلاث سنوات من 2012 إلى 2014 بعد انفصال جنوب السودان ثم برنامج الإصلاح الاقتصادي الخمسي 2015-2019 (وزارة المالية والاقتصاد الوطني 2015 أ).

أُثرت اتفاقية السلام الشامل لعام 2005 والدستور القومي الانتقالي تأثيراً كبيراً على استراتيجية السودان البيئية. وقد حدد كلاهما الحاجة إلى تطوير السياسات والقوانين لحل المشاكل المتعلقة باستخدام الأراضي وحيازتها وقدمتا رؤى لتحقيق بيئة نظيفة وحماية التنوع الأحيائي للبلاد، من بين أمور أخرى. وبعدها أعدت الحكومة السابقة خطة العمل الوطنية لمكافحة التصحر 2006، وبرنامج العمل الوطني للتكيف 2007 بموجب اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (وزارة البيئة والتنمية العمرانية 2007)، وإصدارات مختلفة من ورقة الاستراتيجية المؤقتة للحد من الفقر في السودان (صندوق النقد الدولي 2013، علي وحسان 2016)، واستراتيجية وخطة العمل الوطنيتين لحفظ التنوع الأحيائي 2015-2019، وخطة التكيف الوطنية السودانية 2016 (وزارة البيئة والموارد الطبيعية والتنمية العمرانية 2016).

يوضح الجدول 1.9 تاريخ التشريعات البيئية في السودان بينما يحتوي الملحق 1 على قائمة أكثر شمولاً لسياسات الموارد الاقتصادية والطبيعية في السودان التي تؤثر على البيئة.

1.2.9 سياسات الاقتصاد الكلي

هدفت سياسة الثروة الحيوانية زيادة العائدات من صادرات الحيوانات الحية واللحوم، ويعتمد الإمداد المستدام للحيوانات الحية على توفير المراعي الطبيعية لها، وهو نهج عضوي يتجنب الحاجة إلى هرمونات النمو. وتهدف السياسة إلى إعادة تأهيل المراعي والحفاظ عليها وحمايتها واستخدامها لدعم أكبر عدد ممكن من الحيوانات. وفي عام 2010، أدرجت إدارة المراعي والعلف في نطاق اختصاص وزارة الثروة الحيوانية، وقد كانت في السابق تابعة لوزارة الزراعة، وفي أوقات أخرى كانت تابعة لوزارة الثروة الحيوانية والسمكية.

أدت سياسات السودان بشأن إنتاج النفط وتعددين الذهب إلى إزالة مساحات كبيرة من الغابات والمراعي من أجل عمليات الحفر والتعدين. وقد كان لذلك عواقب اجتماعية واقتصادية وبيئية خطيرة، فعلى سبيل المثال، أدى التنقيب عن النفط إلى تلوّث مساحات كبيرة من المياه والغابات والمراعي في غرب كردفان (بانتوليانو وعجمي 2009). وتسبب تعدين الذهب العشوائي الذي يتم في أكثر من عشر ولايات ويعمل به أكثر من مليون شخص، في أضرار جسيمة للبيئة (وزارة المالية والاقتصاد الوطني السودانية 2015 ب)، حيث دمر التعدين المراعي في منطقة البطانة وذفغ مربح المواشي وأجبرهم على رعي حيواناتهم في أراضي المحاصيل في ولاية القضارف (منظمة الأغذية والزراعة 2013).

يتعين على شركات النفط دفع اثنين في المائة من إيراداتها للدولة التي تعمل فيها. ولم تُفرض هذه السياسة بعد على عمال مناجم الذهب. ويتناول قانون الثروة المعدنية والتعدين لعام 2015 الآثار البيئية والاجتماعية لتعدين الذهب، بالإضافة إلى التشريعات الأخرى الأكثر عمومية مثل قانون حماية البيئة لعام 2001، وقانون صحة البيئة لعام 2009، وقانون الطفل لعام 2010، وقانون العمل لعام 1997.

3.2.9 سياسات الموارد الطبيعية

هدفت سياسات الموارد الطبيعية في السودان إلى الحد من تأثير التنمية على الغابات والحياة البرية والتنوع الأحيائي وموارد التربة والمياه، وزيادة مرونة النظم البيئية الطبيعية تجاه تغير المناخ.

وضعت السياسات المُعدّلة للغابات والتي دخلت حيز التنفيذ في عام 1986 لحماية قطاع الغابات وإعادة تأهيله والحفاظ عليه وتنميته (الصدّيق 2013). وكان أحد الأهداف الرئيسية هو توسيع المساحة المدرجة كغابات محجوزة إلى 20 في المائة من إجمالي مساحة البلاد. وثمة هدف آخر تقمّل في الاعتراف بأنماط جديدة لحيازة الغابات، بما في ذلك الغابات الخاصة والشعبية والمؤسسية، بالإضافة إلى الأشكال

تهدف سياسات الاقتصاد الكلي إلى معالجة القضايا التي تؤثر على الاقتصاد ككل، متضمنة العديد من الأسباب الجذرية للتدهور البيئي. وهي في الأساس سياسات نقدية ومالية صممها ونفذها بنك السودان المركزي ووزارة المالية والتخطيط الاقتصادي.

ترجع بعض سياسات الاقتصاد الكلي الحالية في السودان إلى برنامج التحرير الاقتصادي في الفترة 1992-1993، ثم برنامج الإصلاح الاقتصادي للفترة 2012-2014، والذي أعيدت صياغته لاحقاً تحت اسم برنامج الإصلاح الاقتصادي الخمسي للفترة 2015-2019 (وزارة المالية والاقتصاد الوطني 2015 أ). حولت سياسات التحرير الاقتصادي في أوائل التسعينيات من القرن الماضي الاقتصاد من نظام تسيطر عليه الدولة إلى نظام قائم على السوق (وزارة المالية والاقتصاد الوطني 1992، برنامج الغذاء العالمي 2018). وقد ضمنت وقف نزيف ت التضخم، وخفض الإنفاق الحكومي، وزيادة الإيرادات الحكومية، وتوفير حدود للتسهيلات الائتمانية، وخصخصة الشركات الحكومية، وتعويم العملة السودانية، وإلغاء الدعم لبعض السلع الأساسية مثل السكر والوقود.

كانت هذه الإصلاحات حاسمة في رسم سياسات الاقتصاد الكلي للبلاد قبيل التغيير السياسي في 2019. وكان لها تأثيرات إيجابية وسلبية على الاقتصاد، وبالتالي على الوضع البيئي في السودان. ولكنها، في معظمها، لم توفر الاستقرار الضروري لتشجيع الاستثمار في البلاد.

2.2.9 السياسات الاقتصادية

هناك العديد من السياسات الاقتصادية السودانية التي لها تأثير مباشر على البيئة والتنمية المستدامة، وخاصة تلك الموجهة نحو الزراعة والثروة الحيوانية والتنقيب عن النفط وتعدين الذهب.

إن الأهداف الرئيسية لسياسة السودان الزراعية هي تحسين الأمن الغذائي للبلاد وزيادة عائدات التصدير. وقد دعمت هذه السياسات مجال التوسع في مشاريع الري العامة، على غرار المشاريع التي نفذت في ولاية الجزيرة، والمشاريع الآلية القائمة على الأمطار في القطاع الخاص في المناطق الشرقية والوسطى من البلاد (خليفة وآخرون 2012؛ الصدّيق 2013؛ منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة 2016). تنتج المشاريع الآلية للقطاع الخاص إلى الزراعة الأحادية للذرة الرفيعة على حساب ممارسات الزراعة الإيكولوجية التقليدية التي يتم تطبيقها في معظم أنحاء البلاد.

شهدت السياسات القومية لموارد المياه في السودان للأعوام 1992 و 2000 و 2006 و 2011 تحسناً مستمراً في إدارة مستجمعات المياه في السودان (برنامج الأمم المتحدة للبيئة، 2012، برنامج الأمم المتحدة للبيئة و العون البريطاني 2020؛ وزارة الري والموارد المائية عام 1999؛ وزارة العدل 2020). وتهدف السياسات إلى ضمان الإمدادات الكافية من المياه للزراعة والصناعة والصحة والطاقة والنقل والاستخدامات المنزلية (وزارة البيئة والموارد الطبيعية والتنمية العمرانية 2013). وتناولت سياسة 2011 تنسيق الأهداف الإنمائية للألفية التابعة للأمم المتحدة في إطار سياسات وخطط وطنية.

ووضعت سياسات التنوع الأحيائي بالاشتراك بين وزارة البيئة والموارد الطبيعية والتنمية العمرانية والمجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية. وهدفت استراتيجية وخطة العمل الوطنيتين لحفظ التنوع الأحيائي لعامي 2000 و 2015 إلى وقف تدهور الموارد الأحيائية للبلاد، والحفاظ على الموارد الوراثية لنباتاتها وحيواناتها، ودمج التزامات السودان، بموجب اتفاقية الأمم المتحدة للتنوع الأحيائي لعام 1992 في الاستراتيجيات الوطنية. كما أنها تناولت المشكلة الحرجة لسوء إدارة الموارد الطبيعية، والآثار المتوقعة لتغير المناخ (وزارة البيئة والتنمية العمرانية 2007؛ الصديق 2013؛ جمهورية السودان 2015). وهدفت أيضاً إلى مزامنة سياسات الموارد الطبيعية عبر مختلف القطاعات.

الحالية للحيازة التي شملت الغابات العامة ومحميات الغابات (برنامج الأمم المتحدة للبيئة والمعونة البريطانية 2020). كانت هناك أيضاً نية لزرع خمسة في المائة من الأراضي القائمة على الري في البلاد و 10 في المائة من مشاريعها القائمة على الأمطار باستخدام الأحزمة الشجرية وفقاً لقانون الغابات لسنة 1989 (وزارة الزراعة والغابات 2000).

وقد وسع بيان السياسة القومية للغابات في السودان لعام 2006 نطاق سياسة الغابات في البلاد، ليشمل الحد من الفقر، والأمن الغذائي، والتنصر، وإعادة التشجير، والحفاظ على التنوع الأحيائي، والتخطيط استخدام الأراضي، والتصنيع، والتقييم الاقتصادي للمنتجات والخدمات الغابية (منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة 2006). ومع ذلك، فإن بيان السياسة لم يتطرق لبعض القضايا المهمة مثل مياه الشرب للحيوانات، ورعي الماشية والحياة البرية، وآثار تغير المناخ (برنامج الأمم المتحدة للبيئة و العون البريطاني 2020).

تدعم توجيهات وسياسات الحياة البرية في السودان الحفاظ على الموائل، وتطوير الحظائر الوطنية، وحماية الحيوانات البرية - وخاصة الأنواع المهددة بالانقراض - من الصيد غير القانوني (وزارة البيئة والموارد الطبيعية والتنمية العمرانية 2015). وعلى سبيل المثال، يحظر قانون حماية البيئة لسنة 2001 تدمير موائل الحياة البرية والصيد غير الشرعي للحيوانات، ويحظر إدخال الكائنات المعدلة وراثياً.



زراعة الفول المصري (*Ficia faba*) بين الأحزمة الشجرية هو مثال جيد على تنفيذ سياسات الغابات. مصدر الصورة © عثمان علي

جدول 1.9 تاريخ التشريعات البيئية في السودان 1901–2018

الفترة	التشريع
1901	إقرار قانون الغابات الأول
1905	قانون تسجيل الأراضي
1908	تعديلات قانون الغابات لسنة 1901
1917	تعديلات قانون الغابات لسنة 1908
1925	قانون تسوية الأراضي وتسجيلها
1932	المصادقة على بيان سياسة الغابات
1932	تشريع قوانين الغابات الإقليمية والمركزية
1939	إقرار قانون المأكية
1939	قانون الحظائر القومية - المعدل في سنة 1986
1948	إصلاح قانون الغابات الإقليمية لتفويض السلطة إلى المستوى المحلي
1954	قانون مصائد المياه العذبة لحماية مصائد المياه العذبة في السودان وتنظيم ومراقبة صيد الأسماك. (معدل عام 1988)
1959	إصلاح قانون الغابات الإقليمية لإضفاء الطابع المركزي على الموافقة على إنشاء المناشير الجديدة
1959	التعديلات على قانون المأكية لوقف قطع الأشجار
1960	قانون مراقبة ورد النيل لمكافحة ومنع انتشار ورد النيل في الأنهار والمجاري المائية في السودان
1961	إقرار قانون إدارة الأقاليم وإصلاح قانون الغابات المركزي
1970	قانون الأراضي غير المسجلة
1974	إصلاح كل من قوانين الغابات المركزية والإقليمية للسماح بمزيد من الحماية لموارد الغابات
1975	قانون صحة البيئة
1977	قانون العمل
1980	إقرار قانون الحكم الإقليمي
1981	إقرار قانون الحكم الشعبي المحلي
1984	قانون المعاملات المدنية. يلغي قانون الأراضي غير المسجلة لعام 1970 ويحافظ على مبادئ حقوق الانتفاع
1986	قانون حماية الصيد والحظائر القومية
1989	قانون الغابات لعام 1989
1990	قانون الري والصرف. تتطلب جميع أنشطة الري والصرف الحصول على ترخيص من وزارة الري
1991	قوانين الإدارة الأهلية لعامي 1991 و 1998
1991	نظام الحكم الاتحادي اللامركزي

جدول 1.9

الفترة	التشريع
1995	قانون الموارد المائية
1995	قانون مصائد المياه العذبة
1998	قانون الثروة البترولية
1999	قانون تشجيع الاستثمار. بدأ في الثمانينيات وتم تعديله عدة مرات، كان آخرها في 2013
2001	قانون حماية البيئة (مُدّل في 2020)
2001	قانون الأدوية والسموم
2002	قانون الغابات والموارد الطبيعية المتجددة
2003	قانون الحكم المحلي (محدث من قانون 1989)
2005	الدستور القومي الانتقالي لجمهورية السودان؛ يشمل حماية الموارد الطبيعية
2007	سياسة واستراتيجية الإدارة المتكاملة للموارد المائية
2009	قانون مكافحة التصحر
2009	قانون حماية البيئة بولاية شمال دارفور
2010	قانون استخدام الأراضي بولاية شمال دارفور
2012	قانون حماية البيئة بولاية الخرطوم
2013	قانون مكافحة التصحر بولاية شمال دارفور
2015	قانون الأحزمة الشجرية ومصدات الرياح بولاية شمال دارفور
2015	قانون تنظيم المحافظة على المراعي وتنمية الموارد العلفية
2015	قانون الثروة المعدنية والتعدين
2015	قانون السلامة الحيوية القومي رقم 15
2015	قرار مجلس الوزراء رقم 283 بحظر قطع أشجار الغابات ووضع بروتوكول وخطة لحملة تشجير كبيرة
2016	قانون الحظائر القومية الدندر - جبل الداير
2016	قانون حماية وترقية البيئة الحضرية رقم 17 لولاية شمال كردفان
2016	لائحة مراقبة المياه الجوفية
2016	لائحة مراقبة المياه السطحية
2017	قانون تنمية الثروات المعدنية
2018	قانون ولاية النيل الأزرق بطلب المزارعين زراعة الأشجار في عشرة في المائة من أراضي الزراعة المطرية وخمسة في المائة من أراضي الزراعة المروية، بما يتماشى مع أحكام القانون الاتحادي

المصدر: حسان وتاج للاستشارات (2018)

الأراضي الزراعية (مليون هكتار) والماشية (مليون)



4.2
في 1970

16.8-21
في 2018



40
في 1970

105
في 2018

وقد أدى هذا التركيز على الزراعة والنفط والتعدين إلى إزالة الغابات وتدهور الغابات والمراعي وانتشار تدهور الأراضي وتلوث المياه والهواء على نطاق واسع (انظر القسم 2.3.9 أدناه). وستظل العديد من هذه المهددات قائمة لاستمرار فشل الحكومة في معالجة انعدام الأمن الاقتصادي للمواطنين. على سبيل المثال، يتمثل أحد أسباب تدهور المراعي في أن الرعاة يضطرون لرعي حيواناتهم في مساحات صغيرة بشكل مفرط بسبب التنقيب عن النفط وعمليات التعدين وتوسيع رقعة الأراضي الزراعية.

يوجد لدى السودان سياسات حماية كافية في مجالات أخرى، ولكنه يفشل في تطبيقها بشكل فعال. وستستمر المهددات التي يتعرض لها التنوع الأحيائي من الصيد غير المشروع للأحياء البرية والصيد غير المنضبط والتلوث الساحلي وإدخال أنواع نباتية جديدة وفقدان الأنواع الأصلية ما لم توجه الدولة خططها ومواردها المالية نحو اعتماد وتنفيذ استراتيجية وخطة العمل الوطنيتين لحفظ التنوع الأحيائي.

تتفاقم مشكلة السياسات غير الفعالة وسوء إدارة الموارد الطبيعية بسبب تغير المناخ، وينعكس هذا بالفعل في حالات الجفاف المتكررة والتصحر وإزالة الغابات والرعي المفرط للمراعي وتدهور التنوع الأحيائي وانخفاض إنتاج المحاصيل والأغذية وزيادة الآفات التي تصيب المحاصيل والحيوانات. وكثيراً ما يؤدي ذلك إلى الفقر وانعدام الأمن الغذائي، وخاصة بين المجتمعات الريفية. وستصبح المزيد من الأراضي غير صالحة لإنتاج المحاصيل أو رعي الماشية، بينما تدهورت بعض الأراضي لدرجة أن العواصف الترابية أصبحت شائعة في البلاد.

حققت استراتيجيات التنوع الأحيائي نجاحاً محدوداً، وأدى تزايد أعداد الماشية والتنقيب عن النفط والتعدين إلى تفاقم مشكلة تدهور الأراضي وفقدان التنوع الأحيائي في أجزاء كثيرة من السودان. وتوجد العديد من الفجوات السياسية، على سبيل المثال، لا توجد خطة حتى الآن للتعامل مع النباتات الغازية الدخيلة مثل شجيرات المسكيت (وزارة البيئة والموارد الطبيعية والتنمية العمرانية 2015).

يُعد التلوث والنفايات من المشاكل الرئيسية في السودان. ولا يتم التعامل مع النفايات الصلبة المحلية والنفايات الصناعية والطبية والإلكترونية بشكل صحيح وتشكل تهديداً لصحة الإنسان والبيئة في المناطق الحضرية والريفية. وثمة قضية أخرى تتمثل في استخدام المبيدات الحشرية والأسمدة غير المرخصة، وكذلك التخلص من المواد الكيميائية بشكل غير قانوني. وغطى قانون حماية البيئة لعام 2001 تلوث الهواء، وألزم الصناعات ذات الانبعاثات التي يُحتمل أن تُحدث تلوثاً إجراء تقييم للأثر البيئي والاجتماعي والالتزام بقوانين الصحة والصرف الصحي.

في حين أن التعامل مع قضايا النفايات والتلوث سيكون مكلفاً، فإن التنمية المحتملة لقطاع إعادة التدوير في السودان يمكن أن يقدم بعض الفرص المربحة.

3.9 تقييم السياسات البيئية السودانية

زادت مساحة الأراضي الزراعية في السودان، بين عامي 1970 و 2018، من 10 مليون فدان (4,2 مليون هكتار) إلى 40-50 مليون فدان (16.8-21 مليون هكتار)، وعدد المواشي من 40 مليون إلى 105 مليون (بنك السودان المركزي 2015). وخلال هذه الفترة، استثمرت الحكومة في سدود الري ومشاريع الطاقة الكهرومائية وبرامج حصاد المياه (منظمة الغذاء والزراعة التابعة للأمم المتحدة 2015 أ). لا تزال هذه السياسات طويلة المدى للنمو والتنمية المستدامة تحدد نمط استخدام الأراضي في البلاد. تواصل الحكومة إعطاء الأولوية لإنتاج الغذاء، واستثمار القطاع الخاص في الزراعة، وتوسيع الأراضي الزراعية المروية، والتنقيب عن النفط وتعدين الذهب، من أجل تلبية احتياجات السكان الذين تتزايد أعدادهم بسرعة كبيرة.

الطريق للتعويض عن الأراضي التي خصصتها الدولة (برنامج الغذاء العالمي 2018). وتخضع معظم استخدامات الأراضي للزراعة والرعي التقليديين لنظام حق الانتفاع، وأدى تعقيد قوانين حيازة الأراضي واستخدامها في البلاد إلى صعوبة تخصيص الأراضي لاستثمارات القطاع الخاص (برنامج الأغذية العالمي 2018)، والتميز بين حقوق المجتمعات المحلية وحقوق القطاعين العام والخاص (سوليفان ونصر الله 2010). وقد تطرقت اتفاقية السلام الشامل لسنة 2005 لهذه القضية.

قانون الإدارة الأهلية

يوجد تشريع آخر بارز في السودان هو قانون الإدارة الأهلية لسنة 1991 وسنة 1998، والذي يخول لزعماء القبائل والمجتمعات المحلية إدارة عمليات الحفاظ على الغابات والمراعي وممرات الماشية وحمايتها. وقد عزز قانون الحكم المحلي لسنة 1998 هذا القانون من خلال إنشاء محاكم ريفية ومنح السلطات القضائية للزعماء المحليين، وهو ما مكنهم من العمل مع الحكومات المحلية، والمؤسسة القومية للغابات، وإدارة المراعي والعلف، وإدارات الحياة البرية والزراعة في الولايات (وزارة البيئة والموارد الطبيعية والتنمية العمرانية 2013).

الحكم الاتحادي والولائي

في عام 1991، تم تقسيم مسؤولية السياسة البيئية في السودان بين الحكومة الاتحادية وحكومات الولايات المحلية (برنامج الأمم المتحدة للبيئة 2012، منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة 2015 أ). وكان هذا معلماً بارزاً في الخريطة السياسية للدولة. وتتولى الحكومة الاتحادية مسؤولية إعداد السياسات وحكومات الولايات مسؤولية إدارة وتنفيذ تلك السياسات. ويعهد قانون الحكم المحلي 1989 و 2003 للحكومات المحلية بالحفاظ على الموارد الطبيعية واستخدامها المستدام على المستوى المجتمعي. وتشمل الأدوار المعتادة إدارة نقاط مياه الشرب وإعادة التشجير وتوفير الخدمات للزراعة وإدارة رعي الماشية (برنامج الأمم المتحدة للبيئة 2012؛ وزارة البيئة والموارد الطبيعية والتنمية العمرانية 2013).

أثار تقسيم المسؤولية هذا بين الحكومة الاتحادية والولائية بعض التحديات. وتتداخل الأدوار المؤسسية في بعض الأحيان أو تفتقر إلى التنسيق؛ على سبيل المثال، اقترح التشريع إنشاء مجالس استشارية محلية لإدارة وتنظيم الموارد البيئية للبلاد، ولكن مهامها تتداخل مع مهام الإدارات الحكومية الاتحادية الحالية. وبالإضافة إلى ذلك، فقد حصل تطبيق القانون المحلي وتنفيذ السياسات على تمويل ضئيل من قبل الحكومة المركزية.

السودان طرف في العديد من الاتفاقيات الدولية والإقليمية، وعلى رأسها اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، التي دخلت حيز التنفيذ في عام 1994. وفي عام 2007، وضعت البلاد برنامج العمل الوطني للتكيف، والذي سلط الضوء، من بين أمور أخرى، على مدى ضعف البلاد أمام تغير المناخ وحدد طرقاً للتكيف (وزارة البيئة والتنمية العمرانية 2007). وفي عام 2016، أعد السودان خطة تكيف وطنية أخرى، حولت فيها التركيز على التكيف مع تغير المناخ إلى التنمية الزراعية المستدامة. كما طور السودان المساهمات المعترضة المحددة وطنياً لديه في إطار إعلان باريس لعام 2015 وصدقت الحكومة السودانية عليه في أغسطس 2017.

يعد السودان من الدول الموقعة على اتفاقية الاتجار الدولي في أنواع الحيوانات والنباتات البرية المعرضة للانقراض (CITES)، والتي تقيد التجارة في الأنواع المهددة بالانقراض مثل النلت (*Tragelaphus strepsiceros*) والكيكو (*Procapra capensis*) عبد الحميد وآخرون 2013؛ واتفاقية التنوع الأحيائي، التي تهدف إلى الحفاظ على التنوع الأحيائي وتعزيز استخدامه المستدام، واتفاقية رامسار بشأن الأراضي الرطبة (يوجد في السودان العديد من مواقع رامسار المخصصة، بما في ذلك محمية الدندر القومية). وساعد التزام الدولة باتفاقية الاتجار الدولي بأنواع الحيوانات والنباتات البرية المعرضة للانقراض واتفاقية التنوع الأحيائي على وجه الخصوص على معالجة الفجوات في قوانين الحياة البرية (برنامج الأمم المتحدة للبيئة 2012، وزارة العدل 2020). ويتضمن الفصل الثاني من هذا التقرير قائمة شاملة بالاتفاقيات الدولية التي انضم إليها السودان.

1.3.9 تأثير التشريعات البيئية المحددة

قوانين حيازة الأراضي

تعد حيازة الأراضي واستخدامها من أهم مجالات التشريع في الزراعة والبيئة.

إن استخدام الأراضي لأغراض الزراعة مشمول بالمرسوم الرئاسي السابق رقم 34، في حين أن استخدام الأراضي لأغراض الإقامة وغيرها من الأغراض مشمول بقانون تسوية الأراضي وتسجيلها لسنة 1925، وقانون الأراضي غير المسجلة لسنة 1970 وقانون المعاملات المدنية لسنة 1984 (سوليفان ونصر الله 2010).

سمحت قوانين الأراضي هذه بالاعتراف بحقوق الانتفاع القبلي والفردي – الحق في التمتع بملكات شخص آخر دون إساءة استخدامها – وحقوق الميراث، وكذلك فتح

موارد المياه

تغطي قوانين المياه في السودان كل من الأنهار والأحواض ومناطق مستجمعات المياه في البلاد، بالإضافة إلى موارد المياه الجوفية (منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة 2015 أ؛ وزارة العدل 2020؛ برنامج الأمم المتحدة للبيئة 2012). ويتمثل الهدف الرئيسي من هذه القوانين في توفير العدالة والشفافية في خدمات المياه. ومع ذلك، تعتمد الإدارة الفعالة على المؤسسات التنفيذية الفعالة، وهي في الغالب غير موجودة.

قامت بعض الولايات والمحليات ببناء مؤسساتها الخاصة من أجل الحفاظ على إمدادات المياه وإدارتها (برنامج الأمم المتحدة للبيئة 2012؛ منظمة الأغذية والزراعة 2015 ب). وقد خلق هذا ارتباطاً واضحاً في الحالات التي تشترك فيها الولايات في موارد المياه؛ على سبيل المثال، تشترك وليتا جنوب وشمال كردفان وولاية النيل الأبيض في مجرى المياه الموسمي لخور أبو حبل. وفي كثير من الأحيان، لا تتمتع المؤسسات على مستوى الولاية باختصاصات واضحة، أو تفتقر إلى الموارد البشرية أو التمويل (وزارة البيئة والتنمية العمرانية 2007).

تقييم الأثر البيئي

نسق قانون حماية البيئة لسنة 2001 مختلف القوانين البيئية، بما في ذلك القوانين التي تغطي حماية التنوع الأحيائي، ومكافحة التلوث، والوعي البيئي العام، تقييم الأثر البيئي والاجتماعي (وزارة البيئة والموارد الطبيعية والتنمية العمرانية 2013). وعلى الرغم من التشريعات الاتحادية والمحلية التي تنص على الحاجة إلى إجراء تقييم الأثر البيئي، فإنه يتم إجراؤها في كثير من الأحيان دون اتباع الإرشادات واللوائح، كما أن جهات المراقبة والمتابعة غير فعالة. وقد أدى ذلك إلى العديد من حوادث التلوث الكيميائي على طول ضفاف نهر النيل.

الحياة البرية والحظائر القومية والغابات

يغطي قانون حماية الصيد والحظائر القومية لسنة 1986 قضايا الحفاظ على حيوانات الصيد والمحميات القومية وحمايتها وتطويرها وإدارتها. ويذكر قائمة بالأنواع المحمية ويقدم لوائح بشأن تراخيص الصيد ومواسمه وطرقه المسموح بها. ومع ذلك، لا يغطي القانون الحفاظ على النباتات والأشجار ويتجاهل مشاركة المجتمع في خطط الإدارة (وزارة البيئة والموارد الطبيعية والتنمية العمرانية 2015).

يوفر قانون الغابات والموارد الطبيعية المتجددة لسنة 2002 إطاراً لإدارة الغابات والموارد الطبيعية المتجددة وحمايتها، بما في ذلك العلف والمراعي. وينص القانون على الإبقاء على 5 في المائة من أراضي الزراعة المروية وعشرة في المائة من أراضي الزراعة المطرية (وزارة البيئة والموارد الطبيعية والتنمية العمرانية 2013؛ الصديق وعبد المجيد

(2012)، على الرغم من أن هذه الأهداف لم تنفذ بعد بسبب عدم وجود تدابير إنفاذ كافية.

2.3.9 العواقب غير المقصودة للتشريعات البيئية

في إطار جهودها لتحقيق التنمية الاقتصادية، تبنت الحكومة السودانية سياسات لتشجيع التوسع في الزراعة والثروة الحيوانية والتنقيب عن النفط وتعدين الذهب والبناء. وقد كان لذلك عواقب سلبية غير مقصودة على البيئة، بما في ذلك إزالة الغابات والتعدي على المراعي ومراعي الماشية، وتدمير المناطق المحمية، وفقدان التنوع الأحيائي، وتلوث التربة والمياه والغلاف الجوي.

أدى التوسع في الزراعة والتعدين وعمليات التطوير الأخرى إلى زيادة المنافسة على الأراضي والمياه بين مزارعي المحاصيل والرعاة، واضطر بعض الرعاة إلى نقل قطعانهم إلى أراضٍ هامشية (سوليغان ونصر الله 2010). وتؤثر هذه المنافسة على الموارد على الحياة البرية أيضاً، حيث تُدفع أعداد كبيرة من حيوانات الصيد إلى ترك مواطنها الطبيعية والانتقال إلى أراضي الرعي. ونتيجة لذلك، أصبحت بعض الأنواع مهددة بالانقراض (برنامج الأمم المتحدة للبيئة 2008).

وتشمل الأمثلة الأخرى للسياسات التي لها عواقب سلبية غير مقصودة إدخال شجيرات المسكيت، التي تم زراعتها خلال موجة الجفاف التي ضربت البلاد في 1983-1984 لوقف زحف الصحراء وانتهى بها الأمر إلى الانتشار وتهديد الزراعة والتنوع الأحيائي في البلاد (وزارة البيئة والموارد الطبيعية والتنمية العمرانية 2015)؛ وكذلك استضافة النازحين واللجئين، مما أدى إلى إزالة الغابات أو تدمير التنوع الأحيائي للغابات في بعض المناطق (الصديق 2013؛ حسن وتاج للاستشارات 2018).

3.3.9 الفجوات والتداخلات في السياسات

على الرغم من وجود قائمة طويلة من القوانين، لا تزال هناك فجوات وتداخلات في السياسات البيئية السودانية. على سبيل المثال، ليس لدى البلاد سياسة واضحة للتصدي لظاهرة تدهور الأراضي والتصحر. وفي سبعينيات وثمانينيات القرن العشرين، أدخلت الحكومة برنامج مكافحة التصحر وإعادة تأهيل الأراضي المتدهورة والعديد من برامج الحفاظ على التربة وإعادة التشجير وحماية الموارد. وعلى الرغم من أن قانون مكافحة التصحر لسنة 2009 تضمن تأسيس المجلس القومي لمكافحة التصحر، تم إنشاء المجلس في عام 2018 فقط ليتم حله عام 2020. ومع ذلك، هناك فجوة في النهج المشترك بين القطاعات التي تدير وتنظم الأنشطة الغابية واستخدام الأراضي في العمليات الاجتماعية والاقتصادية والتنمية للبلاد (سعد وآخرون 2018).



يعتبر إدخال المسكيت (*Prosopis juliflora*) لوقف الزحف الصحراوي و الذي أصبح يهدد الزراعة والتنوع الأحيائي في البلاد، أحد الأمثلة على السياسات التي لها عواقب سلبية. مصدر الصورة © عثمان علي

يرجع وجود العديد من هذه الفجوات والتداخلات في السياسات إلى عدم وجود تمييز واضح بين أدوار المؤسسات الاتحادية والولائية (برنامج الأمم المتحدة للبيئة 2012؛ وزارة البيئة والموارد الطبيعية والتنمية العمرانية 2015). وعندما لا يكون واضحاً من المسؤول عن صياغة السياسة، تكون النتيجة إما سياسة ليس لها تأثير، أو عدم وجود سياسة على الإطلاق.

4.3.9 تنسيق السياسات

يعتري بعض السياسات البيئية في السودان الافتقار إلى التنسيق بين الجهات الحكومية المسؤولة عن تخطيطها وتلك المسؤولة عن تنفيذها. وهناك ضعف في التنسيق على المستويين الاتحادي والولائي، وخاصة بين المؤسسات الاتحادية والولائية.

يتوزع الموظفون المسؤولون عن تصميم وتنفيذ السياسات البيئية بين العديد من الوكالات الحكومية والجهات ذات الاختصاص والمؤسسات الاستشارية. ويشمل هذا وزارة البيئة

ويفتقر السودان أيضاً إلى سياسات واضحة للتعامل مع الجفاف وتغير المناخ، على الرغم من أن البلاد واجهت العديد من حالات الجفاف على مدى العقود الماضية. وأدت موجات الجفاف التي حدثت في 1983-1984 إلى نزوح أعداد كبيرة من المواطنين من شمال كردفان إلى الخرطوم بحثاً عن مأوى وملجأ. تلتزم الحكومة بالاتفاقيات الدولية الخاصة بتغير المناخ، ولكن حتى الآن لا توجد تدابير محلية للحد من المخاطر المترتبة على ذلك (برنامج الأمم المتحدة للبيئة 2012؛ الصديق 2013).

هنالك غياب لسياسات مناسبة ومتناسقة فيما يتعلق بإدارة الموارد الطبيعية، وينشأ هذا إلى حد كبير من عدم مشاركة الفئات المتضررة في وضع السياسات. على سبيل المثال، غالباً ما يتم وضع سياسات الغابات من الموظفين العاملين في قطاع الغابات، وينتج عن ذلك سياسات تركز على حماية الغابات وزراعة الأشجار، وهي لا تتناول حقوق المجتمعات في استخدام الغابات، وبالمثل، غالباً ما يستبعد القائمون على تصميم السياسات الزراعية ممثلي المراعي والعلف، مما يؤدي إلى تطبيق سياسات لا تلبى الاحتياجات اليومية لتلك المجتمعات.

المروية في البلاد وعشرة في المائة من مشاريع الزراعة المطرية بالأحزمة الشجرية، ولم يتم تحقيق هدف المؤسسة القومية للغابات بتغطية 20 في المائة من مساحة أراضي الدولة بالغابات عن طريق زراعة 6.58 مليون هكتار من الأشجار (ووفقاً للجدول 6.9 في الفصل السادس، فإن المساحة الإجمالية المزروعة خلال 2002-2017 كانت 3.61 مليون فدان أو 1.52 مليون هكتار فقط).

6.3.9 امكانية توسيع النطاق والتكرار

كان لبعض سياسات الموارد الطبيعية تأثيراً إيجابياً على البيئة والمجتمع، مما أدى إلى توسيع نطاقها وتكرارها. وقد تحققت هذه النجاحات في مجالات الغابات والمراعي والعلف والحياة البرية والموارد المائية، وشملت إدخال مواد الغاز المسال إلى المناطق الريفية للحد من قطع أشجار الغابات من أجل الحصول على حطب الوقود؛ وإصلاح غابة محمية نبق المتدهورة في ولاية جنوب كردفان؛ وإنعاش مشروع إنتاج وتسويق الصمغ العربي في مناطق محلية مختلفة في ولايات النيل الأزرق وسنار والنيل الأبيض وشمال وجنوب كردفان؛ ومشروع تثبيت الكربون في منطقة كردفان (انظر الإطارين 1 و 2).

ومن المشاريع القائمة التي تستحق الإشادة، هو مشروع الإدارة المستدامة للموارد الطبيعية والذي بدأ في 2018. لهذا المشروع ثلاثة مكونات: الإطار المؤسسي والتشريعي، الإدارة المستدامة للمراعي والغابات والتنوع الأحيائي القائمة على المجموعات المحلية، وإدارة ورصد وتقييم المشروع (البنك الدولي 2020).

والموارد الطبيعية والتنمية العمرانية، وإدارة السياحة، والمجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية، ووزارة الزراعة والغابات، ووزارة الموارد المائية والري، ومجلس الموارد المائية، ووزارة الثروة الحيوانية والسمكية وإدارة المراعي والعلف ووزارة الداخلية والإدارة العامة لحماية الحياة البرية والنائب العام (منظمة الأغذية والزراعة 2015 أ).

تغطي هذه الهيئات مجموعة من القضايا بالتعاون فيما بينها، بما في ذلك إنتاج المحاصيل، وصحة الحيوان، والغابات، والمراعي والعلف، ومصائد الأسماك، والحياة البرية والري. ويوجد بكل هيئة إدارة استشارية تشريعية خاصة بها، وقسم بحوث متخصص، وإدارة لنقل التكنولوجيا. وإذا وجدت هذه الهيئات طريقة للتنسيق فيما بينها بشكل أفضل، فإن السياسات التي تعمل عليها جميعاً ستكون أكثر فعالية.

5.3.9 الإنفاذ والتنفيذ

يتم إعداد الكثير من التشريعات البيئية على المستوى الاتحادي وتُنقذ على المستوى الولائي. وفي كثير من الأحيان لا تضع المؤسسات الاتحادية مصالح وامكانيات الولايات والمجتمعات المحلية بعين الاعتبار عند وضع السياسة (برنامج الأمم المتحدة للبيئة و العون البريطاني 2020). وتُنقذ السياسات بشكل ضعيف على أرض الواقع، ويرجع ذلك في جزئياً إلى قيود الميزانية، وأيضاً إلى نقص الموظفين المؤهلين (الصادق 2013)، وهذا يفسر، على سبيل المثال، الفشل في رفع إنتاج الصمغ العربي إلى 500,000 طن وصادراته إلى 300,000 طن في السنة، على النحو المنصوص عليه في برنامج الإصلاح الاقتصادي الخمسي 2015-2019؛ وأيضاً فشل تطبيق خطة زراعة خمسة في المائة من الأراضي

الإطار 1: أمثلة على نجاح سياسة الموارد الطبيعية

إدخال مواد غاز النفط المسال إلى المناطق الريفية

قامت منظمة براكتال أكشن في شمال دارفور بتوريد 8,980 موقد غاز مسال، مما قلل من استهلاك الحطب بنسبة 50-70 في المائة، وحسّن نوعية الهواء الداخلي، وسمح للأسر بتخفيض إنفاقها الشهري على الحطب بنسبة تصل إلى 10 في المائة.

إعادة تأهيل غابة محمية نبق المتدهورة في جنوب كردفان في عام 2004

أدخلت المؤسسة القومية للغابات نظام الزراعة الغابية ورفعت وعي المجتمع بالقيمة الاقتصادية لنظام إدارة الزراعة الغابية. قامت المنظمات المجتمعية والقطاع الخاص بزراعة 2,018 هكتار من الأراضي بأشجار الأكاسيا وتوزيع 0.6-3.0 هكتار من الأراضي على أكثر من 70 في المائة من الأسر لزراعة المحاصيل ذات القيمة العالية (الفاصوليا، واللوبياء، والسمسم، الذرة والكردي)، وأدى هذا إلى زيادة متوسط دخل الأسر بنسبة 140 في المائة (الصادق وعبد المجيد 2012).

إنعاش مشروع إنتاج وتسويق الصمغ العربي

بدعم من الصندوق الائتماني متعدد المانحين والصندوق الدولي للتنمية الزراعية، شكّلت جمعيات إنتاج الصمغ العربي من مجتمعات محلية في ولايات النيل الأزرق وسنار والنيل الأبيض وشمال وجنوب كردفان. وتم إنشاء 14 حوض ومحطة مياه و 4 حفاترو 13 مخزناً لتخزين الصمغ العربي. وتم شراء 16 جراراً للعمليات الزراعية، وعُقدت دورات تدريبية وورش عمل فيما يخص التمويل بالغ الصغر والإدارة المالية والغابات الزراعية. وزاد عدد المستفيدين من مشاريع التمويل الزراعي من 9,571 إلى 11,346 خلال الفترة من 2004 إلى 2011، وشمل هذا النساء اللاتي شكلن ما يصل إلى 25 في المائة من أعضاء المشروع (الصندوق الدولي للتنمية الزراعية 2009؛ الصادق وعبد المجيد 2012).



إدخال موائد الغاز في المناطق الريفية للحد من قطع الأشجار التي تستخدم كطباق وقود. مصدر الصورة © برنامج الأمم المتحدة الإنمائي

الإطار 2: مشروعات تثبيت الكربون عن طريق الغابات

نفذت إدارة المراعي ومراعي الماشية، بدعم من برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، برنامجين لتثبيت الكربون في ولايتي كسلا وشمال كردفان. وشجع مشروع تثبيت الكربون في أراضي الرعي المجتمعية بمنطقة جبرج في شمال كردفان على التكيف مع تغير المناخ والحفاظ على التنوع الأحيائي وإعادة الغطاء النباتي للأراضي المتدهورة. كما شجع على تبني استدامة ممارسات الرعي الحوري، واستعادة التوازن بين حيوانات الرعي والقدرة الاستيعابية للمراعي، والمساعدة في زيادة امتصاص انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون من خلال التربة والنباتات، ودعم زراعة المحاصيل التي تتحمل الجفاف، وزراعة الأشجار المحلية والأحزمة الشجرية التي توقف زحف الرمال وحماية الأراضي الزراعية في 30 مزرعة (الصديق وعبد المجيد 2012؛ وزارة البيئة والموارد الطبيعية والتنمية العمرانية 2013).

قدرة مؤسساتها على إنفاذ قوانينها. ويبدو أن سياساتها التنموية في الوقت الحالي تفضل التركيز على الزراعة والنقط والتعدين على حساب صحة الإنسان وحماية البيئة.

وفي غضون ذلك، ينبغي الثناء على جهود الحكومة للتعاون مع الدول الأخرى في وضع الأجندة البيئية العالمية. كما أن استجابة الدولة لتغير المناخ - والتي تركز على زيادة قدرة السودان على التكيف - ستساعد في الحد من ضعف البلاد وتزيد قدرتها على الصمود في مواجهة ظروف تفوق قدرة السودان ومقدراته.

4.9 خاتمة

على الرغم من أن للسودان تاريخاً طويلاً في وضع السياسات البيئية، فيلزمه بذل المزيد من الجهود ليعتد هذه السياسات ويضمن تعاون المؤسسات الاتحادية والولائية لتنفيذها بشكل صحيح. وفي حين أثبتت بعض السياسات عدم فعاليتها - إما بسبب ضعف تنفيذها أو ضعف إنفاذها - كان هناك أيضاً عدداً من قصص النجاح البارزة.

ولتغيير المسار العام الحالي الذي يتجه نحو التدهور البيئي، ستحتاج الحكومة إلى زيادة التمويل لحماية البيئة وتحسين

المراجع

المراجع

9. Food and Agriculture Organization (2015b). *A tool for institutional and policy evidence-based analysis of agriculture water management (AWM) in Sudan*. Partnership for Agricultural water for Africa (AgWa) and Food and Agriculture Organization (FAO) of the United Nations. من مقتبس من: http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/agwa/docs/IA_Sudan_Final.pdf
10. Food and Agriculture Organization (2016). Sudan National Agriculture Investment Plan (SUDNAIP) 2020–2016. من مقتبس من: http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/agwa/docs/NIP_Sudan_Final.pdf
11. Hassan and Tag Consultants (2018). *In-depth analysis of Drivers of Deforestation & Forest/Range Degradation*.
12. International Fund for Agricultural Development (2009). Revitalizing the Sudan Gum Arabic Production and Marketing Project. President's Report. من مقتبس من: <https://www.ifad.org/en/web/operations/project/id/1100001476/country/sudan>
13. International Fund for Agricultural Development (2013). *Republic of the Sudan: Country strategic opportunities programme*. من مقتبس من: https://www.ifad.org/documents/38711624/40235553/sudan_cosop2013.pdf/f946886d-b51f-43f9-a4b5-a90ec59a2f12
14. International Monetary Fund (2013). *Sudan Interim-Poverty Reduction Strategy Paper*. من مقتبس من: <https://www.imf.org/en/Publications/CR/Issues/2016/12/31/Sudan-Interim-Poverty-Reduction-Strategy-Paper-41025>
15. Khalifa, F., Mohamed, A. A., Al Faki, H. H., Hamid, H. I., Ibn Ouf, M. O., Adam, M. O., Omer, M. O. and Egaiame, O. A. (2012). Agricultural policies in Sudan, the present and the Future, *Rakaiz Al Marifa for Research and Studies*. (in Arabic).
16. Ministry of Agriculture and Forests (2000). Forestry Outlook Study for Africa (FOSA) Sudan. من مقتبس من: <http://www.fao.org/3/a-ab574e.pdf>
1. Abdelhameed, S.M., Eljack, A.O. and Abdelbagi, H.M. (2013). Jebel Al Dair Management Plan. WSRMP/IFAD. 124p.
2. Ali, S.E. and Hassan, F.M.A. (2016). The Sudan Interim-Poverty Reduction Strategy Paper Status Report: a joint World Bank and Sudan's Ministry of Finance and Economic Planning. من مقتبس من: <http://documents.worldbank.org/curated/en/980991479985933855/The-Sudan-Interim-Poverty-Reduction-Strategy-Paper-Status-Report-a-joint-World-Bank-Group-and-Sudan-s-ministry-of-finance-and-economic-planning-assessment>
3. Central Bank of Sudan (2015). *55th Annual Report 2015*. من مقتبس من: https://cbos.gov.sd/sites/default/files/Central%20Bank%20of%20Sudan%20Annual%20Report%202015_0.pdf
4. Elsiddig, M. and Abdel Magid, T. D. (2012). Development Strategy of the Traditional Rain-fed Agriculture, *Forestry Sector*. Report number: 12. من مقتبس من: https://www.researchgate.net/publication/309727094_Development_Strategy_of_the_Traditional_Rain-fed_Agriculture_forestry_Sector
5. Elsiddig, A. M. (2013). Consultation to support the development of the National Action Plan for implementation of the Great Green Wall initiative (GGWI). FAO Sudan.
6. Food and Agriculture Organization (2006). Sudan National Forestry Policy Statement 2903-A.
7. Food and Agriculture Organization (2013). *Range and Pasture Situation in Butana Area, Gedaref State, Sudan*. State Ministry of Animal Resources.
8. Food and Agriculture Organization. (2015a). Sudan's National Action Plan for the Great Green Wall Initiative Finalized with FAO Support. من مقتبس من: <http://www.fao.org/neareast/news/view/en/c/326285/>

26. Republic of Sudan (2015). National Action Plan for the Implementation of the Great Green Wall for the Sahel and Sahara Initiative. من مقتبس من: http://www.grandemurailleverte.org/images/DOCUMENTATIONS/SOUDAN/Sudan_action_plan_document.pdf
27. Saad, A, Seedahmrd, A.M., Ahmed, A. and Eldoma, A.M (2018). Combating desertification in Sudan: Experiences and Lessons Learned. A paper presented at Conference: Public private partnerships for the implementation of the 2030 Agenda for Sustainable Development. At: Geneva, Palais de Nations. من مقتبس من: https://www.researchgate.net/publication/325105898_COMBATING_DESERTIFICATION_IN_SUDAN_EXPERIENCES_AND_LESSONS_LEARNED
28. Sullivan, P. J. and Nasallah, N. (2010). Improving Natural Resource Management in Sudan, A Strategy for Effective State Building and Conflict Resolution. Special Report. *United States Institute of Peace*. من مقتبس من: <https://www.usip.org/sites/default/files/resources/SR242SullivanNasallah.pdf>
29. UN Environment Programme (2008). "Wildlife and Protected Area Management." In *Sudan: Post-Conflict Environmental Assessment*. 250–273. Nairobi: United Nations Environment Programme.
30. *UN Environment Programme (2012). Environmental Governance in Sudan: An Expert Review*. Nairobi: United Nations Environment Programme. من مقتبس من: http://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/22127/UNEP_Sudan_environmental_governance_review_2012.pdf?sequence=1&isAllowed=y
31. UN Environment Programme and UKaid (2020). *Lessons Learned and Good Practices in Natural Resources Management*. من مقتبس من: https://postconflict.unep.ch/Sudan/NRM_2020_EN.pdf
32. World Food Programme (2018). Sudan Country Brief. من مقتبس من: <https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/WFP-0000102288.pdf>
17. Ministry of Finance and National Economy (1992). *Ten Years National Comprehensive Strategy 1992–2002*. Khartoum, Sudan.
18. Ministry of Finance and National Economy (2015a). The Five-Year Programme for the Economic Reform 2015–2019. Ministry of Finance and National Economy. (1992). Volume one. من مقتبس من: <https://www.cabri-sbo.org/en/documents/the-five-year-programme-for-economic-reform-2015-2019>
19. Ministry of Finance and National Economy of Sudan (2015b). *Impact of traditional mining of gold on the social and economic life in Sudan and on the environment*. من مقتبس من: <http://www.gras.gov.sd/files/Mining%20Final.pdf>
20. Ministry of Environment, Natural Resources and Physical Development (2015). *National Biodiversity Strategy and Action Plan (NBSAP) 2015-2020*. Khartoum, Sudan. من مقتبس من: <https://www.cbd.int/doc/world/sd/sd-nbsap-v2-en.pdf>
21. *Ministry of Environment and Physical Development (2007). National Adaptation Programme of Action (NAPA)*. Khartoum, Sudan. من مقتبس من: <https://unfccc.int/resource/docs/napa/sdn01.pdf>
22. Ministry of Environment, Forestry and Physical Development (2013). *Sudan Sustainable Natural Resources Management Project, Integrated Land Management Action Plan (SSNRMP)*. من مقتبس من: <http://documents.worldbank.org/curated/en/384871468129613741/pdf/RP15030SUDAN0S000PUBLIC00Box379856B.pdf>
23. Ministry of Irrigation and Water Resources (1999). *Sudan National Water Policy*. Khartoum, Sudan. من مقتبس من: <https://www.ircwash.org/sites/default/files/824-SD99-18175.pdf>
24. Ministry of Justice.(2020). Sudan's Laws (1903–2015).
25. Pantuliano, S. and Egemi, O. (2009). Put out to pasture: War, oil and the decline of Misseriyya Humur Pastoralism in Sudan, *Humanitarian Policy Group*. London: Overseas Development Institute. من مقتبس من: <https://www.odi.org/sites/odi.org.uk/files/odi-assets/publications-opinion-files/4168.pdf>



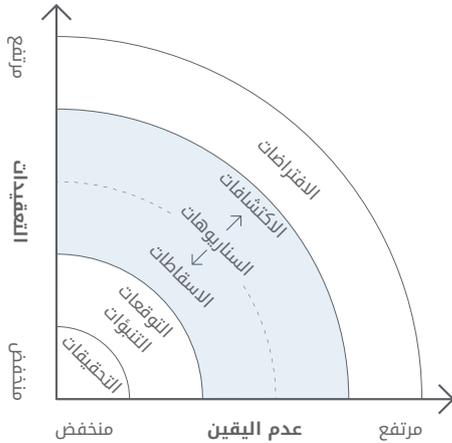
10

الباب العاشر: السيناريوهات وخيارات السياسات

مستدام وسلمي للسودان. ويركز على سيناريوهين السيناريو الأول: «بقاء الأمور على حالها»؛ و الثاني: «تطويع المنحنى»، الذي يمثل طريقاً بديلاً نحو التنمية المستدامة.

إن بناء السيناريوهات طريقة لاستكشاف التطورات المستقبلية التي لا يمكن التنبؤ بها ويمكن استخدامها لابتكار خيارات سياسية قوية. تعد السيناريوهات وسائل معقولة وغالباً ما تكون مبسطة تُعنى بكيفية يمكن أن يتشكل المستقبل، استناداً إلى مجموعة من الافتراضات المنسجمة والمتسقة داخلياً لمجموعة من الفرضيات حول قوى دافعة رئيسية وعلاقات (هنريشس 2009؛ موغابي وآخرون 2010). وكما يتضح في الشكل 1.10، فإن السيناريوهات ليست حقائق؛ ولا تكهنات أو تنبؤات أو إسقاطات أو استكشافات أو تخمينات. إنها أوصاف لما يمكن أن يتكشف عنه المستقبل. والسيناريو هو بين الإسقاط، الأقرب إلى الحقائق، والاستكشاف، الذي هو أعلى درجة من حيث عدم اليقين والتعقيد.

شكل 1.10 موقع السيناريوهات ضمن التعقيد وعدم اليقين (هنريشس 2009)



يتعين على واضعي النظريات وصانعي السياسات و متخذي القرارات أن يتطلعوا باستمرار إلى المستقبل. وكما هو موضح في الشكل 2.10، فإن التطلع إلى المستقبل ينطوي على ثلاثة مصادر رئيسية لعدم اليقين: (1) الجهل بفهمنا العلمي، (2) عدم القدرة على التنبؤ المتأصلة لأن الأحداث غير المتوقعة من شأنها أن تغير المستقبل، (3) اختيارات البشر المستقبلية.

1.10 مقدمة

تعتمد تنمية السودان الحالية والمستقبلية إلى حد كبير على رأس ماله الغني والمتنوع من الموارد الطبيعية. وتوفر مساحة البلاد التي تبلغ 1.88 مليون كلم² (الهيئة السودانية لقومية للمساحة 2018) ووفرة من الأراضي الصالحة للزراعة والمراعي وموارد المياه العذبة والمعادن. وينتمي سكان السودان البالغ عددهم 44.4 مليون نسمة في عام 2020 (الجهاز المركزي للإحصاء 2018)، إلى العديد من الثقافات المختلفة يعتمدون على سبل عيش عديدة ومختلفة.

وعلى الرغم من هذه الموارد، لا يزال السودان يعاني من أزمات اقتصادية وسياسية واجتماعية وبيئية متعددة، من بينها الصراعات العنيفة وعدم الاستقرار السياسي والفقر والتخلف الاقتصادي واستنفاد الموارد الطبيعية والتدهور البيئي. وتُعزى هذه الأزمات لمزيج من الديناميكيات البشرية والطبيعية مثل ضعف الحوكمة وارتفاع معدلات النمو السكاني والجفاف والتصحر وإزالة الغابات وتدهور الأراضي وتغيرات المناخ وتذبذباته.

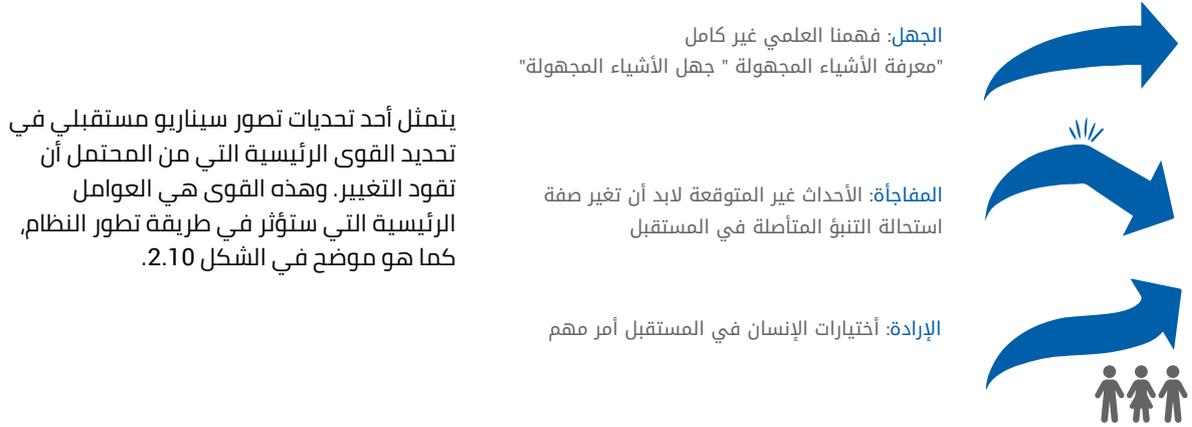
هناك العديد من الدوافع الرئيسية التي ستحدد مسار التنمية في السودان، ومن أبرزها الديناميات السكانية. فبمتوسط نمو 2.4 في المائة سنوياً، من المتوقع أن يرتفع عدد سكان السودان إلى 57.3 مليون بحلول عام 2030، (الجهاز المركزي للإحصاء 2018). ويمكن أن يؤدي ازدياد الطلب على الغذاء والمياه والسكن والخدمات الأخرى، بالإضافة إلى الزيادة المتوقعة في عدد الأشخاص الذين يهاجرون من المناطق الريفية إلى المدن، إلى زيادة الضغط على الموارد الطبيعية ويفضي ذلك إلى تغير بيئي كبير

ونظراً لموقع السودان في المناطق القاحلة وشبه القاحلة، فمن المرجح أن يتأثر بشكل خطير بتغير المناخ. وسيكون الحفاظ على احتياطياته من المياه والموارد الطبيعية الأخرى أمراً بالغ الأهمية. ومع ذلك، سيكون تحقيق التنمية المستدامة أمراً صعباً ما لم تحل البلاد صراعاتها العنيفة وتسوي النزاعات طويلة الأمد حول حيازة الأراضي. وسيكون الاعتماد كبيراً على النمو الاقتصادي للبلاد، ودخل الفرد، وأرباح الصادرات من استخراج الموارد الطبيعية، والقطاع الزراعي، الذي يمثل حوالي 40 في المائة من الناتج المحلي الإجمالي (الجهاز المركزي للإحصاء 2018).

2.10 تصور المستقبل

الاستنتاج الرئيسي في الفصول السابقة هو أن مسار التنمية الحالي في السودان من المرجح أن تكون له عواقب سلبية بعيدة المدى ليس فقط على حالة بيئته ولكن أيضاً على اقتصاده. ويستطلع هذا الفصل خيارات السياسة لمستقبل

شكل 2.10 المصادر الرئيسية لعدم اليقين والتعقيد في المستقبل (هنريشس 2009)



شكل 3.10 الديناميات العامة لسيناريو نظام بيئي (برنامج الأمم المتحدة للبيئة 2006)



شكل 4.10 بناء السيناريو ومكوناته المتكاملة (سورات 2009)



التصنيع غير متطور يساهم بنسبة 2.6 في المائة فقط من الناتج المحلي الإجمالي، في حين يساهم قطاع الخدمات بنسبة 57.8 في المائة (وكالة الاستخبارات المركزية 2019). وتساهم الزراعة والثروة الحيوانية بنسبة 39.6 في المائة من الناتج المحلي الإجمالي (البنك الدولي 2018 ب) ويعمل فيهما حوالي 80 في المائة من القوى العاملة. ويمكن للزراعة أن تسهم بشكل أكبر مع سياسات التنمية الاقتصادية السليمة، والمزيد من الاستثمار وتحسين نظام الحكم.

الاسهام في الناتج المحلي الإجمالي



وعلى الرغم من تنوع الموارد الطبيعية في السودان، فقد نحا دائماً لاستغلال مورد واحد فقط في أي وقت من الأوقات. من خمسينيات إلى ثمانينيات القرن العشرين، كان القطن هو المصدر الرئيسي الوحيد لعائدات الصادرات. وبعد اكتشاف النفط في منتصف التسعينيات، حول الاقتصاد السوداني اعتماده على عائدات النفط، والتي شكلت أكثر من نصف إجمالي إيرادات الحكومة و 95 في المائة من صادراتها.

تسبب انفصال جنوب السودان في عام 2011 في خسارة السودان لثلاثة أرباع عائدات النفط، مما أدى إلى حدوث صدمات اقتصادية عنيفة ومتعددة (صندوق النقد الدولي 2017). وبلغ التغير السنوي في معدلات النمو، التي تم قياسها على أنها الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي (معدل حسب التضخم) للأعوام 2017 و 2018 و 2019 نسبة 0.7 في المائة و -2.3 في المائة و -2.5 في المائة، على التوالي؛ ومن المرجح أن يظل سلبياً على المدى القريب (صندوق النقد الدولي 2020). وتلقت أرقام التجارة في البلاد ضربة مماثلة: فقد سجل السودان عجزاً في الميزان التجاري منذ عام 2012. وبلغ عجز عام (2018) 217.57 مليون دولار أمريكي، ليصل إلى 527.4 مليون دولار أمريكي في عام 2020 (صندوق النقد الدولي 2020). كذلك أثر الانفصال على التضخم. فارتفع المعدل السنوي للتضخم من 18 في المائة عام 2011 إلى 32.6 في المائة عام 2017، ثم بشكل حاد إلى 57.5 في المائة عام 2018 (الجهاز المركزي للإحصاء 2018). وأظهر بيان صحفي صادر عن الجهاز المركزي للإحصاء في مايو 2020 أن معدل التضخم ارتفع إلى 114.23 في المائة؛ وتجاوز 260 في المائة بمقدم عام 2021.

3.10 عوامل التغيير في السودان

هناك عوامل كثيرة تُحرّك مشهد التغيير البيئي في السودان. وتشمل العوامل الرئيسية الديناميات الديموغرافية، والتنمية والنمو الاقتصادي، وتغيرات المناخ وتقليباته، والتكنولوجيا والابتكار، والتوسع الحضري، والحكومة والترتيبات المؤسسية.

1.3.10 الديناميات الديموغرافية

يعتبر عدد السكان أهم عامل دافع للتغيير البيئي. ويتعداد سكان يبلغ 44.4 مليون نسمة ومتوسط كثافة سكانية 23 نسمة لكل كلم²، يعد السودان ذا كثافة سكانية منخفضة. وفي الواقع، تميل الكثافة السكانية إلى أن ترتبط بالموارد الرئيسية مثل المياه والأراضي الصالحة للزراعة والمستوطنات الحضرية. وتتركز أعلى كثافة سكانية للبلاد على طول نهر النيل في وسط السودان أما الكثافة الأقل ففي المناطق الصحراوية وشبه الصحراوية في شمال السودان (الجهاز المركزي للإحصاء 2018). ويعيش 36 في المائة من السكان في المناطق الحضرية، وتبلغ نسبة السكان دون عمر 15 سنة 42.6 في المائة و 47.4 في المائة تتراوح أعمارهم بين 15 و 24 سنة بينما 5.2 في المائة من السكان فوق 60 سنة (وزارة المالية والتخطيط الاقتصادي 2016). وبهذا يغلب طابع الشباب على سكان السودان نسبياً.

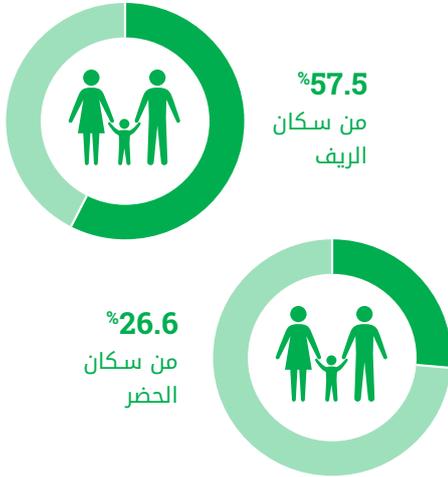
أدى تاريخ طويل من المناخ غير المناسب والنزاعات العنيفة المتكررة في السودان وجنوب السودان والبلدان المجاورة إلى ارتفاع كبير في أعداد النازحين داخلياً واللاجئين والعائدين (سودانيون عادوا إلى البلاد ولكن لا مأوى لهم). وفي عام 2018، أفادت المنظمة الدولية للهجرة أن هناك ما يقرب من 2.2 مليون نازح داخلي، و 695,000 لاجئ من البلدان المجاورة و 105,000 عائد في جميع أنحاء السودان (المنظمة الدولية للهجرة 2018). ويعيش 390,000 لاجئ سوداني في المعسكرات أو المناطق الحضرية في البلدان المجاورة، خاصة مصر وتشاد وأوغندا وكينيا وإثيوبيا. وهناك أيضاً ما بين 1.2 و 1.7 مليون مهاجر اقتصادي سوداني (مغترب) يعيشون في الغالب في دول الخليج وأوروبا وأمريكا الشمالية والبلدان الأفريقية المجاورة (المنظمة الدولية للهجرة 2011)، وهم يساهمون بشكل كبير في التنمية الاقتصادية للبلاد من خلال التحويلات المالية.

2.3.10 التنمية الاقتصادية

يعد الاقتصاد السوداني زراعياً إلى حد كبير، حيث تشكل المحاصيل والماشية الركائز الأساسية للنشاط الاقتصادي وسبل العيش. ويمثل استخراج أنواع مختلفة من الموارد الطبيعية، وخاصة المعادن، نشاطاً أساسياً أيضاً. و قطاع

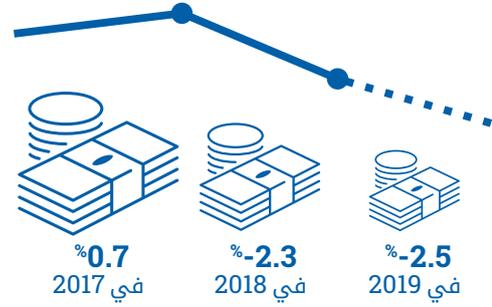
بالرغم من محاولات الحكومة السابقة لزيادة تنمية العائدات من المصادر غير النفطية مثل تعدين الذهب والزراعة، فإن الاقتصاد السوداني مستمر في التراجع أو الركود. وتتمثل إحدى المشكلات في أنه منذ الاستقلال، تركزت التنمية الاقتصادية والموارد على المناطق الأكثر تقدماً في وسط وشمال السودان على حساب المناطق المتخلفة إنمائياً في الأقاليم الغربية والجنوبية والشرقية. أظهرت إحدى الدراسات أن 51 في المائة من إجمالي نفقات التنمية للبلاد في 2013/2012 خصصت لولاية الخرطوم، في حين أن 0.2 في المائة و 0.7 في المائة فقط ذهبت إلى ولايتي النيل الأزرق وغرب دارفور الطرفيتين (النعيم 2015). ونتيجة لهذه السياسة المتحيزة، تظل معظم المناطق الريفية البعيدة عن وسط السودان متخلفة على الرغم من أنها غنية بالموارد الطبيعية ويقطنها عدد كبير من السكان المنتجين. المناطق الريفية أيضاً هي الأكثر معاناة من الفقر، حيث يعيش 57.5 في المائة من سكان الريف تحت خط الفقر المدقع، مقارنة بـ 26.6 في المائة من سكان الحضر (مصرف التنمية الأفريقي 2017). وتشكل المجتمعات الحضرية الآن 36 في المائة من سكان السودان، لذا فإن التغلب على الفقر في المناطق الحضرية أمر ضروري.

السكان الذين يعيشون تحت حد الفقر المدقع

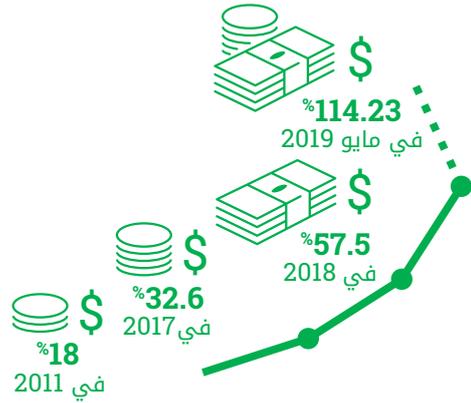


ويمكن أن تعزى العديد من المشكلات الاقتصادية في السودان، بجانب الاضطرابات الاجتماعية، وزيادة معدلات الفقر وعدم الاستقرار السياسي، إلى حد كبير إلى الفشل في الاستغلال الأمثل للموارد الطبيعية، فضلاً عن الفوارق الإقليمية والاجتماعية الكبيرة في فرص التنمية. والنتيجة هي أن السودان لا يزال يحتل مرتبة متدنية في مؤشر الأمم المتحدة للتنمية البشرية: المرتبة 167 من أصل 189 دولة (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي 2018).

التغير السنوي في معدل النمو (الناتج المحلي الإجمالي)



معدل التضخم السنوي



وفي عام 2013، بعد مرور عامين على انفصال جنوب السودان، تأثر اقتصاد البلاد بشكل أكبر بسبب الصراع في جنوب السودان بين القوات الحكومية والفاصل المتحركة. أدى الصراع إلى إغلاق معظم حقول النفط في جنوب السودان. وقد تفاقم الوضع بسبب انخفاض أسعار النفط العالمية؛ بفعل العقوبات الاقتصادية التي فرضتها الولايات المتحدة الأمريكية على السودان والتي تم رفعها في أكتوبر 2017؛ والصراعات الدائرة في ولايات جنوب كردفان ودارفور والنيل الأزرق. وأدى ضعف الاقتصاد، بالإضافة إلى نقص البنية التحتية الأساسية واعتماد الكثير من السكان على الزراعة الإعاشية، إلى زيادة مستويات الفقر في السودان. يعيش 46.5 في المائة من السكان تحت خط الفقر (وزارة المالية والتخطيط الاقتصادي 2016) في حين أن 25.2 في المائة يعيشون تحت خط الفقر المدقع (مصرف التنمية الأفريقي 2018). (تشير البيانات في يناير 2021 أن نسبة الفقر وصلت 70 في المائة).

3.3.10 تغيرات المناخ وتذبذباته

يعد تغير المناخ على المدى الطويل والتذبذبات المناخية على المدى القصير أعظم تحديات التنمية في عصرنا هذا. وخلال القرن الماضي، شهد السودان، كجزء من منطقة الساحل، فترات متناوبة طويلة من المواسم الرطبة والجافة؛ فكانت سنوات العقد الثاني من القرن العشرين جافة، وفترة السنوات بين 1920 إلى خمسينيات القرن الماضي كانت رطبة وجافة نسبياً، باستثناء بضع سنوات رطبة منذ منتصف الستينيات (تريلسباخ وهيلم 1984؛ فان أرسدال 1989؛ برنامج الأمم المتحدة للبيئة 2007؛ كومي 2012). ويعاني السودان مؤخراً من حالات جفاف متكررة، وارتفاع درجات الحرارة وانخفاض هطول الأمطار، ونتيجة لذلك أصبحت ندرة المياه خلال مواسم الجفاف مصدر قلق متزايد، وتشمل الآثار طويلة الأمد لتغير المناخ تدهور الزراعة وانخفاض الإنتاجية والمجاعات وانعدام الأمن الغذائي والقحت في الأراضي الخصبة والتصحّر وتدهور الموارد الطبيعية وما يرتبط بذلك من آثار سلبية على التجارة وأسعار السوق والهجرة والصراعات.

لقد تحولت الحدود الفاصلة بين المناطق شبه الصحراوية والصحراوية ما يقدر بنحو 50 إلى 200 كيلو متر جنوباً منذ بدء الاحتفاظ بسجلات هطول الأمطار والغطاء النباتي لأول مرة في ثلاثينيات القرن العشرين، وهو اتجاه من المتوقع أن يستمر بسبب الانخفاض المستمر في هطول الأمطار (هيلم 1990؛ كومي 2012). وبالرغم من أن تغير المناخ يمكن أن يؤثر على إنتاج الطاقة الكهرومائية والطاقة الشمسية، فيمكن أيضاً استخدام مصادر الطاقة المستدامة هذه لتقليل تأثيره.

وبالرغم من التهديد الكبير الذي يواجهه السودان من تغير المناخ، لم تول الحكومة اهتماماً يذكر في خطتها لإدارة التنمية الاقتصادية والموارد الطبيعية. ويمثل العجز على مدى العقدين الماضيين في الحفاظ على سجلات الأرصاد الجوية في البلاد التي تم نشرها منذ الخمسينيات أحد الأمثلة على ذلك. وتتطلب الإدارة الفعالة للموارد وجود معلومات دقيقة وكافية حول حالة الموارد الطبيعية، ومع ذلك فقد تدهور عدد محطات التسجيل ونوعية البيانات بسبب الفشل المؤسسي وتأثير الصراعات (كومي 2012).

4.3.10 التوسع الحضري

يعد السودان من أكثر دول العالم التي تشهد توسعاً حضرياً متسارعاً. وقد زاد عدد سكان العاصمة (الخرطوم)، من 250 ألف فقط عشية الاستقلال في عام 1956 إلى ما يقدر بـ 2.8 مليون في عام 1993، عندما قدر الإحصاء أن التوسع الحضري في السودان بلغ 25 في المائة. وبلغ عدد سكان ولاية الخرطوم 5.5 مليون نسمة في عام 2018 (عواصم العالم 2019).

5.3.10 الحوكمة

يعرّف البنك الدولي الحوكمة بأنها ممارسة السلطة السياسية والاستخدام القانوني للموارد المؤسسية لإدارة مشاكل المجتمع وشؤونهم. وتتطلب الحوكمة الرشيدة الأداء السليم للمؤسسات الحكومية مع القدرة على وضع وتنفيذ سياسات وقوانين وقواعد ولوائح وأعراف سليمة (مركز أوسلو للحوكمة التابع لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي 2010). ولا تقتصر الحوكمة على الدولة فحسب، بل تشمل أيضاً المنظمات المجتمعية ومجموعات المجتمع المدني والقطاع الخاص وقطاع الأعمال التجارية والمؤسسات الدولية (نيربكي وآخرون 2010).

ووفق الوضع الحالي، فمن غير المرجح أن يفضي أداء السودان في الإدارة البيئية إلى التنمية المستدامة. وتعاني مؤسسات البلاد وقوانينها وسياساتها ولوائحها التنظيمية المتعلقة بالبيئة وإدارة الموارد الطبيعية من عدد من المشكلات، ومن أهمها:

1. عدم وجود إطار قومي شامل لإدارة الموارد الطبيعية؛
 2. عدم وجود استراتيجية قومية لاستخدام الأراضي؛
 3. عدم الاستقرار المؤسسي وضعف تطبيق السياسات والقانون؛
 4. تناقض وتداخل القوانين والمؤسسات والسياسات؛
 5. وانعدام الإرادة السياسية والالتزام بإنفاذ القوانين البيئية.
- وسيتناول هذا القسم كل واحدة من هذه المشكلات تباعاً.

عدم وجود إطار وطني شامل لإدارة الموارد الطبيعية

لم يضع السودان إطلاقاً إطار إدارة شامل يوجه استخدام موارده الطبيعية. وبدلاً من ذلك، لكل قطاع – الزراعة والموارد الحيوانية والتعدين والمياه والغابات وغيره – سياساته الخاصة لإدارة الموارد الطبيعية. وتؤثر هذه السياسات على الموارد الطبيعية بطرق مختلفة، ولا توجد رؤية شاملة.

عدم وجود استراتيجية وطنية لاستخدام الأراضي

كما هو الحال بالنسبة للموارد الطبيعية، لا توجد استراتيجية شاملة تحكم استخدام الأراضي في السودان. ونتيجة لذلك، تقوم الوزارات والمؤسسات المتنافسة، بالتعاون مع مختلف الوكالات التابعة للأمم مثل برنامج الأمم المتحدة الإنمائي وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة والصندوق الدولي للتنمية الزراعية ومنظمة الأغذية والزراعة، بتخصيص واستخدام الأراضي بطرقها الخاصة، وبذلك تكون استراتيجية استخدام الأراضي في البلاد مجزأة. على سبيل المثال، لكل من السياسات والقوانين التالية رؤيتها الخاصة لكيفية استخدام الأراضي: الخطة القومية لتنمية الموارد المائية واستخدامها 2014، استراتيجية وخطط العمل القومية للتنوع البيولوجي لعامي 2000 و 2015، وسياسة السودان القومية لإدارة الغابات لسنة 2006، وقانون المراعي لعام 2015 وقانون الاستثمار في استخدام الأراضي الزراعية لسنة 2015.

عدم الاستقرار المؤسسي وضعف تطبيق السياسات والقانون

إن المؤسسات المسؤولة عن إدارة البيئة والموارد الطبيعية في السودان ضعيفة بشكل عام وغير فعالة. ومن الأمثلة على ذلك الفشل في تطبيق القاعدة المنصوص عليها في قانون الغابات لسنة 1989 التي تنص على أن خمسة بالمائة من المشاريع الزراعية القائمة على الري و 10 بالمائة من مشاريع الزراعة الآلية المطرية يجب أن تزرع بأحزمة شجرية. وعلى غرار ذلك، فإن إزالة الغابات التي تحدث في أجزاء كثيرة من البلاد ترجع جزئياً إلى عجز الإدارات الولائية المعنية بالغابات في مراقبة الغابات وإنفاذ القانون.

وظلت إحدى المشكلات هي التقلبات السياسية وعدم الاستقرار في السودان مما تمثل في التغييرات المستمرة في المؤسسات الحكومية على المستوى الاتحادي والولائي والمحلي. وعلى مدى ثلاثة عقود، تأرجحت إدارة الموارد الطبيعية والقضايا البيئية بين الوزارات المختلفة، مما جعل من الصعب تنفيذ أي استراتيجيات أو سياسات طويلة الأجل. إن القرار الصادر في سبتمبر 2018 بإلغاء وزارة البيئة و الموارد الطبيعية والتنمية العمرانية وتخفيض مستوى البيئة والموارد الطبيعية من الوزاري إلى مستوى المجالس لأول مرة منذ عام 1994 لم يبشر بالخير، لأنه يشير إلى أن هذا القطاع لم يعد على رأس أولويات الحكومة. وعلو على ذلك، من المرجح أن يعيق هذا التغيير جهود السودان لتحقيق الأهداف المحددة في خطة الأمم المتحدة للتنمية المستدامة لعام 2030. وبعد ثورة ديسمبر 2019 وتكوين الحكومة الانتقالية، تم في أبريل 2020 إعادة إنشاء المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية ليكون السلطة البيئية القومية.

تناقض وتداخل القوانين والمؤسسات والسياسات

أصدر السودان العديد من القوانين في إطار جهوده التي يبذلها لتحقيق الإدارة والاستغلال المستدامين لموارده الطبيعية (انظر الفصل 2 والملحق 1). ويشمل ذلك على سبيل المثال لا الحصر قانون حماية البيئة لسنة 2001، و قانون تنمية الثروة المعدنية والنهدين لسنة 2015، قانون الغابات والمواد الطبيعية المتجددة لسنة 2002، قانون تنظيم المراعي وتنمية الموارد العلفية لسنة 2015، وقانون حماية الصيد والحظائر القومية لسنة 1986 وقانون تشجيع الإستثمار القومي لسنة 2013. ومع ذلك، وبسبب عدم وجود إطار شامل للسياسة البيئية، فإن العديد من هذه القوانين تتداخل أو تتعارض مع بعضها بعضاً، أو تناقض القوانين والسياسات القومية الأخرى.

على سبيل المثال، يؤدي النمو السريع للنهدين للعشوائى للذهب في السودان إلى إضعاف معظم هذه القوانين، بما في ذلك قانون تنمية الثروة المعدنية والنهدين لسنة 2007. وبالرغم من أن نهدين الذهب مصدر بالغ الأهمية للدخل القومي، فإن ممارسات النهدين الحالية لها تأثير كارثي على البيئة و الموارد الطبيعية. فضلاً عن تغيير شكل المناظر

الطبيعية والنظم البيئية الملوثة بمواد كيميائية مثل الزئبق والسيانيد، توغل النهدين العشوائى إلى داخل الحظائر المحمية، مما يضعف قانون حماية الصيد والحظائر القومية لسنة 1986. ويعد منجم الذهب العشوائى سونفو داخل محمية الرودوم القومية في جنوب دارفور مثال على ذلك.

وحالة أخرى حيث يقوض النشاط الاقتصادي الاستخدام المستدام للموارد الطبيعية تتمثل في التوسع في مشاريع الزراعة الآلية المطرية. وقد أدى ذلك إلى إزالة الغابات وتدهور التربة، وهو ما يتعارض مع قانون الغابات والموارد الطبيعية المتجددة لسنة 2002. وفي عام 2012، أصدرت ولاية القضايف قانوناً منع الزراعة شمال خط العرض 11° 45' والذي يهدف إلى منع توسع مشاريع الزراعة الآلية إلى ما بعد خط العرض 11° 45' شمالاً حيث تتلاءم الزراعة التقليدية المطرية ورعي الماشية بشكل أفضل مع التربة الأخف ومعدلات هطول الأمطار المنخفضة. وعلى الرغم من سنّ هذا القانون، لا تزال الزراعة الآلية تمارس هناك.

انعدام الإرادة السياسية والالتزام بإنفاذ القوانين البيئية

يكمن انعدام الإرادة السياسية وراء ضعف تطبيق القوانين البيئية وضعف تنفيذها. ومن الدلائل على ذلك استعداد الحكومة للسماح للمستثمرين الأجانب بامتلاك الأراضي في السودان للأعمال التجارية الزراعية (كوتولا وآخرون 2009؛ مركز حقوق الإنسان والعدالة العالمية 2010؛ دينج 2011). وأظهرت دراسة أجراها البنك الدولي أنه من عام 2004 إلى عام 2009، حوّل السودان ما يقرب من أربعة ملايين هكتار إلى الشركات الأجنبية التي تستثمر في الأعمال الزراعية، وهو أعلى رقم بين جميع البلدان التي شملتها الدراسة (البنك الدولي 2010). وكشفت دراسة أخرى، حققت في 102 حالة من الاستيلاء على الأراضي في 21 دولة في أفريقيا وآسيا، أن 20 من هذه الحالات حدثت في السودان وهي أكثر من أي مكان آخر (قرين 2011). وتشير البيانات الأحدث إلى أن السودان خصص حوالي 1.3 مليون هكتار إلى اثني عشر مستثمراً عالمياً (قرين 2016).

ويبدو أن الحكومة السودانية لا تلتزم ببعض المبادئ الأساسية للاستثمارات الزراعية التي تنسم بالمسؤولية التي حددها البنك الدولي في تقريره لعام 2010 حول هذه القضية (البنك الدولي 2010)، وتشمل ما يلي:

- الاعتراف بالحقوق القائمة للأراضي والموارد الطبيعية المتعلقة بها واحترامها؛
- ضمان الشفافية والحوكمة الرشيدة والمساءلة لجميع الجهات المعنية ضمن نظام قانوني مناسب؛
- يتعين على المستثمرين التأكد من أن المشاريع تحترم سيادة القانون، وتعكس أفضل الممارسات وأكثرها قابلية للتطبيق اقتصادياً؛
- التزام المستثمرين بالمسؤولية المجتمعية للشركات؛ ويجب أن يراعي الاستثمار الاستدامة البيئية.

1.4.10 سيناريو بقاء الوضع على حاله

الغلاف الجوي

أصبح تلوث الهواء مؤخراً قضية مثيرة للقلق البالغ في السودان. وتمتلك البلاد العديد من القوانين المتعلقة بالتلوث البيئي - قانون صحة البيئة لسنة 2009، وقانون العمل لسنة 1997، قانون المبيدات ومنتجات مكافحة الآفات لسنة 1994، وقانون حماية البيئة لعام 2001، وغيرها - ومع ذلك لا ينص أي منها على معايير لجودة الهواء. ومع ازدياد التوسع الحضري وأنظمة الصناعة والنقل فمن المتوقع أن يزداد تلوث الهواء سوءاً، خاصة في ظل وجود المؤسسات الضعيفة والسياسات غير الفعالة وغياب تطبيق القانون.

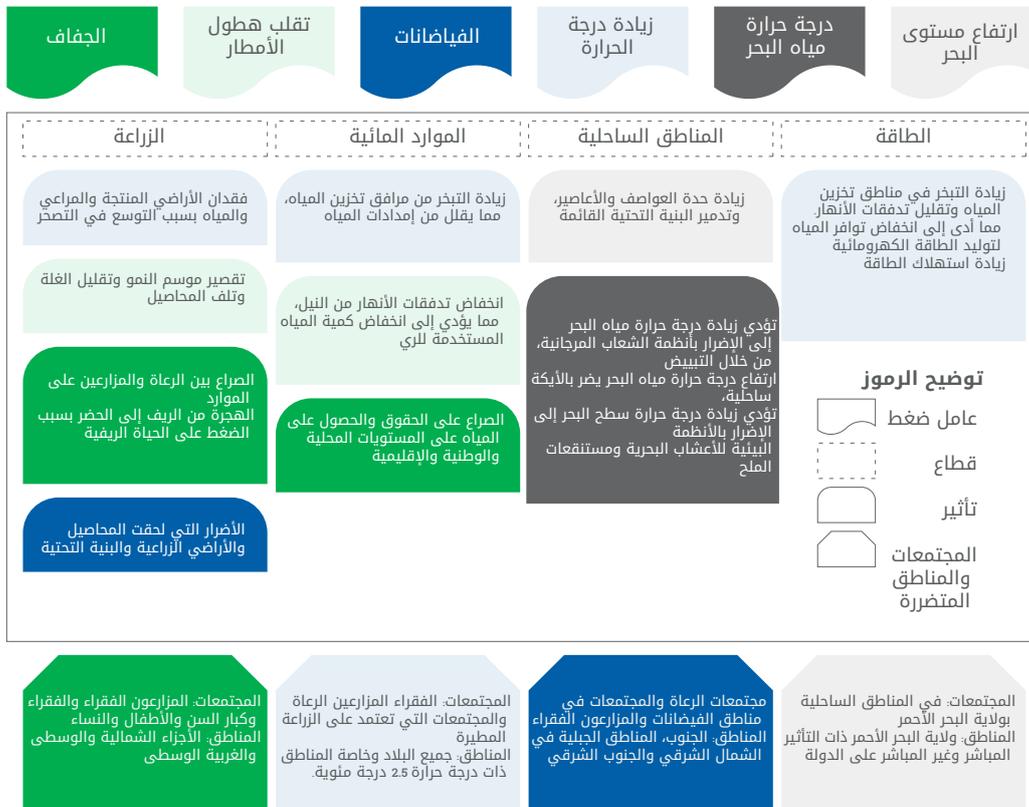
يعاني السودان من آثار تغير المناخ منذ وقت طويل، وتشمل ارتفاع درجات الحرارة وتقلب معدلات هطول الأمطار والجفاف والفيضانات. ومن المتوقع أن يرتفع متوسط درجات الحرارة بما يصل إلى 3 درجات مئوية بحلول عام 2050، ومن المتوقع أن تنخفض معدلات هطول الأمطار بنسبة 4 في المائة في

وبدون ترتيبات مناسبة تضمن الاستخدام المستدام للموارد الطبيعية، من المحتمل أن يكون لهذه الاستثمارات التجارية الزراعية مردودات سلبية على بيئة السودان.

4.10 سيناريوهات المستقبل

يتناول هذا القسم سيناريوهين محتملين للسودان في المستقبل: السيناريو الأول - بقاء الوضع على حاله - ينظر فيما يمكن أن يحدث إذا واصلت الدولة مسار التنمية الحالي. والسيناريو الثاني - تطويع المنحنى - يتوخى تغيير الاتجاه نحو أهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة وخطة التنمية المستدامة لعام 2030. وفي كلا الوضعين، نمنع النظر في الموضوعات التي استطلعت باستفاضة في الفصول السابقة - الغلاف الجوي والأراضي والموارد المائية والتنوع الأحيائي والقضايا البيئية المزمنة والناشئة - بالإضافة إلى احتمالية تحقيق السودان لأهداف خطة التنمية المستدامة لعام 2030.

شكل 5.10 يوضح عوامل الإجهاد المناخي وتأثيرها المحتمل على القطاعات والمناطق والمجتمعات (تم تعديله بواسطة صديق وآخرون 2018)



بسبب التدهور، سينخفض نصيب الفرد من الأغذية المنتجة، وخاصة بدون تقنيات زراعية ونظم إدارة أكثر ملاءمة. والأسوأ من ذلك، سيضطر المزارعون إلى التعدي على الأراضي والنظم البيئية الهشة والهامشية، مما يزيد من تناقص الإنتاجية ويعجل بالتدهور البيئي.

وبالرغم من بعض المحاولات لإصلاح الأراضي، لم يتحقق إلا القليل. على سبيل المثال، نص الدستور القومي الانتقالي السابق لسنة 2005 على إنشاء مفوضيات للأراضي على المستوى الاتحادي ومستوى الولايات، ولكن هذا لم يحدث بسبب عدم التزام الحكومة الاتحادية. وتم تشكيل مفوضية أراضي دارفور فقط بناءً على اتفاقية سلام دارفور في عام 2006. عليه يبدو جلياً أنه في ظل السياسات الحالية وبدون إجراء إصلاحات فعالة للأراضي، لن يحقق السودان أهدافه العالمية والقومية للأمن الغذائي والفقر والقضاء على الجوع في ظل أهداف التنمية المستدامة، وسيبقى السلام والاستقرار السياسي حلمًا بعيد المنال.

الموارد المائية

على الرغم من وجود الموارد المائية المقدره مثل الأنهار والوديان الموسمية والبحيرات وأحواض المياه الجوفية، يُصنف السودان كدولة تعاني من ندرة المياه. ويرجع ذلك إلى عدة عوامل، من بينها فشلها في استخدام مواردها المائية بشكل فعال، ومحدودية حصاد المياه، وانخفاض قدرة التخزين في خزاناتها بسبب الإطماء وتراكم الركام، والتلوث، والتنمية الاقتصادية غير المنظمة، وسوء إدارة المياه وتغيرات المناخ. ويزداد الطلب على المياه في العديد من القطاعات، من بينها الاستهلاك المحلي والزراعة والصناعة والطاقة الكهرومائية، ومن المحتم أن يزداد بسرعة أكبر مع ازدياد التوسع الحضري والتنمية الريفية. يُقدّر توافر المياه للفرد في الدولة بحوالي 700 م³ للفرد في السنة بناءً على عدد السكان الذي قُدّر لعام 2020 بـ 44.4 مليون نسمة ومؤشر فلخنمارك (وايت 2012)، وهو أقل بكثير من «هامش الإجهاد المائي» البالغ 1000 متر م³ للفرد في السنة.

تشكل ندرة المياه العديد من التحديات. وكما يبين الفصل الخامس، فإن 58.7 في المائة فقط من السكان في السودان يحصلون على المياه الصالحة للشرب (69.4 في المائة في المناطق الحضرية، و 51,6 في المائة في المناطق الريفية)، بينما تعاني 40 في المائة من مدارس مرحلة التعليم الأساسي من نقص المياه. وتهدد ندرة المياه الأمن الغذائي وتوليد الطاقة. وفي المناطق الريفية البعيدة عن نهر النيل، يعوق عدم الحصول على المياه الصالحة للشرب التنمية الاجتماعية والاقتصادية والحفاظ على البيئة. كما يتسبب أيضاً في صراعات بين الرعاة والمزارعين يمكن أن تتصاعد إلى مستويات خطيرة، كما تجلى ذلك في دارفور.

العقد الواحد، وسيشهد السودان زيادة تواتر حالات الجفاف والفيضانات (وكالة الولايات المتحدة للتنمية الدولية 2016). ويُلخص الشكل 5.10 الآثار المحتملة للضغوط المناخية الرئيسية والتي تشمل (الجفاف، وتقلب معدلات هطول الأمطار، والفيضانات، وارتفاع درجات الحرارة، وارتفاع درجة حرارة مياه البحر، وارتفاع مستوى سطح البحر) على الموارد الطبيعية والمجتمعات في السودان.

وفي بلد تعتبر فيه الزراعة مساهماً رئيسياً في الناتج المحلي الإجمالي وسبل عيش السكان، وحيث أن 93 في المائة من الأراضي المزروعة تروى بالأمطار، فإن تأثير تغيرات المناخ أمر بالغ الأهمية لمسارات التنمية المستقبلية. ويزيد تغير المناخ من ضعف بعض المجتمعات المحلية، مثل المزارعين والرعاة الفقراء وغيرهم ممن يعتمدون على الزراعة المطرية. وبدون سياسات تساعدهم على التكيف، سيكون من الصعب للغاية على السودان تحقيق أهداف خطة التنمية المستدامة لعام 2030.

الأراضي

كانت النزاعات المتعلقة بحيازة الأراضي وحقوق ملكيتها والوصول إليها واستخدامها في صميم العديد من النزاعات في السودان. وترجع المشاكل، جزئياً، إلى أن الدولة لديها نظامين لحيازة الأراضي: نظام قانوني قائم على القوانين والمؤسسات المدنية، ونظام عرفي مستمد من الحقوق المناطقية القبلية. ولم يتم توحيد النظامين أبداً، مما خلق بيئة تشريعية مشوشة. والنتيجة هي التوترات المتكررة والصراعات العنيفة والحرب الأهلية.

تتطلب المستوطنات الحضرية والزراعة والثروة الحيوانية والصناعة والتعدين جميعاً استخدام الأراضي. ويزداد الطلب على الأراضي مع التنمية الاقتصادية والنمو السكاني. ومع انفصال جنوب السودان في عام 2011، فقدت البلاد 24.7 في المائة من مساحة أراضيها (الهيئة القومية السودانية للمساحة). وفي ظل سيناريو «بقاء الوضع على حاله»، سيستمر عدد سكان السودان في النمو بنسبة 2.8 في المائة سنوياً، ليقفز العدد المقدر من 44.4 مليون في عام 2020 إلى 57.3 مليون في عام 2030 (الجهاز المركزي للإحصاء 2018).

وفي الوقت ذاته تتناقص الإنتاجية الزراعية في السودان. ففي مواسم النمو 2017-2018، سجلت الدولة أدنى محصول للذرة في أفريقيا: 225 كجم لكل فدان مقارنة بـ 2,142,86 كجم لكل فدان في مصر، و 837,78 كجم لكل فدان في إثيوبيا، و 489,72 كجم لكل فدان في نيجيريا، و 416 كجم لكل فدان في مالي و 400 كجم لكل فدان في بوركينا فاسو (وزارة الزراعة الأمريكية 2018). ومع نمو السكان وانخفاض الإنتاجية وفقدان البلاد المزيد من الأراضي



بواصل السودانيون، وخاصة النساء، معاناتهم للحصول على مياه نظيفة كافية. مصدر الصورة © برنامج الأمم المتحدة الإنمائي

تُستخدم مبيدات الآفات في جميع المشروعات الزراعية الرئيسية تقريباً في السودان. وعلى الرغم من فائدتها، فقد تسببت المبيدات في إلحاق ضرر كبير بالبيئة بسبب ضعف مراقبة الجودة وعدم وجود ضوابط على نقلها وتخزينها واستخدامها. وتتسرب مبيدات الآفات المخزنة بانتظام إلى البيئة بسبب تدهور مرافق التخزين، وينتج عن ذلك آثار خطيرة على صحة الإنسان وجودة الهواء والماء. بالنظر إلى عدم فعالية السياسات الحالية ونقص الرقابة المؤسسية، ستستمر المبيدات الحشرية مهدداً للبيئة السودانية.

وبسبب النمو السكاني وتغير أنماط الإنتاج والاستهلاك، فإن كميات جميع أنواع النفايات المنتجة في السودان في ازدياد. ويعاني السودان من محدودية مرافق التخلص من النفايات، وضعف إنفاذ القوانين، ونقص القدرات المؤسسية للتعامل مع النفايات الصلبة. وتعد مرافق الصرف الصحي ومياه المجاري والمياه المستعملة لا تتواكب مع نمو المستوطنات. ومن المرجح أن يكون لهذا تأثير متزايد على البيئة، ولا سيما في منطقة الخرطوم الكبرى والمراكز الحضرية الأخرى. وإذا استمر الوضع، فسيكون من الصعب تحقيق أهداف التنمية المستدامة في مجالات الصحة الجيدة والمياه النظيفة والصرف الصحي والمدن والمجتمعات المستدامة والحياة تحت الماء والحياة على الأرض.

القضايا الناشئة

أصبح التعدين العشوائي للذهب مصدراً رئيساً في الاقتصاد السوداني. وقد شجعت الحكومة كوسيلة لسد الفجوة الناشئة عن انخفاض عائدات النفط بعد انفصال جنوب السودان. وعلى الرغم من المكاسب الاقتصادية، فإن القطاع يعاني من ضعف التنظيم والإدارة ونتج عن ذلك تأثير بعيد المدى على بيئة السودان وصحة الإنسان وسبل العيش المحلية. وقد أدى انعدام الرقابة إلى زيادة التنافس على الأراضي، وانتشار الصراعات المجتمعية، وتدهور الأراضي، وفقدان الأراضي الزراعية والرعية بسبب التعدين، واضطراب النظام البيئي، وتلوث المياه والهواء والتربة والمراعي.

يتعرض عمال مناجم الذهب للعديد من مخاطر الصحة والسلامة، ويرجع ذلك إلى حد كبير إلى استخدام الزئبق في عملية التصفية والغسيل. وللزئبق تأثير سام على البشر والأنواع الأخرى: التعرض المزمن له يضر بالجهاز العصبي ويسبب اضطرابات حسية وحركية ومعرفية. ولا توجد حملات تدريب أو توعية عامة لتشجيع استخدام الزئبق بشكل مسؤول. وعلاوة على ذلك، فإن عمال المطاحن والكسارات في مواقع التعدين معرضون لخطر استنشاق جزيئات الغبار السليسي التي

إن أحد الطول السياسية لمشكلة المياه في السودان التي ظرحت في العهد السابق هو برنامج «زيرو عطش»، الذي بدأ في عام 2016 وهدف إلى ضمان أن يكون كل شخص في المناطق الريفية من البلاد على بعد 500 متر من إمدادات المياه المضمونة بحلول عام 2020. ومع ذلك، لم يتحقق هذا بعد، وتوقفت أنشطته تقريباً بعد الحركة السياسية الشعبية التي أنهت حكم النظام السابق في عام 2019. وفي ظل سيناريو بقاء الأمور على حالها، فمن المتوقع أن تصبح حالة الإجهاد المائي في السودان أكثر حدة ومن المرجح أن تعرقل التقدم نحو تحقيق أهداف التنمية المستدامة، والتي تتعلق 14 هدفاً منها بالمياه بطريقة أو بأخرى.

التنوع الأحيائي

بعد سنوات من التصحر وموجات الجفاف، أصبحت العديد من المناطق الغنية بالتنوع الأحيائي في السودان مهددة، مع اختفاء عدد غير معروف من أنواع النباتات والحيوانات. وقد كان للعديد من الأنشطة المتعلقة بالتنمية الاقتصادية، مثل الرعي الجائر، والإفراط في الزراعة، والزراعة الآلية، وتعددين العشوائيين للذهب، آثار سلبية بعيدة المدى على التنوع الأحيائي.

تنتشر إزالة الغابات بسبب الزراعة الآلية في ولايات القضارف والنيل الأزرق وسنار وجنوب كردفان وجنوب دارفور. وقد انخفضت مساحة الغابات في السودان بشكل مطرد من أكثر من 40 في المائة من مساحة البلاد في الخمسينيات من القرن الماضي إلى 27 في المائة في بداية الألفية، قبل أن تنخفض أكثر إلى 3.10 في المائة في عام 2015 بسبب التوسع الزراعي وتزايد الطلب على الأخشاب للطاقة والبناء. يؤثر فقدان التنوع الأحيائي وخدمات النظم الإيكولوجية نتيجة لإزالة الغابات على صحة الناس وسبل عيشهم وأمنهم الغذائي. كما أنه يهدد التنمية المستدامة للبلاد.

القضايا المزمنة

إن أخطر المشاكل البيئية المزمنة في السودان هي التصحر والتلوث من مبيدات الآفات وأنواع مختلفة من النفايات (الصلبة والبلاستيكية والطبية والصناعية ومياه الصرف الصحي).

وبالرغم من جهود الحكومة لمكافحة التصحر، فإن المشكلة تزداد سوءاً على حساب الأراضي الزراعية والرعي والتربة الخصبة والغطاء النباتي ومصادر المياه. وعلى مدى العقدين الماضيين، كان التصحر يتسارع (لاكي 2009). حذر الأمين العام للمجلس القومي لمكافحة التصحر مؤخراً من ازدياد الصحراء الكبرى بنسبة 10% (شبكة الشروق 2019).

الاعتراف القانوني لأصحاب الحقوق في الأراضي بموجب النظام العرفي، بما في ذلك القدرة على الحصول على التمويل الزراعي من البنوك، ومن شأن قانون استعادة الحقوق الذي سمح للاجئين والنازحين داخلياً بالعودة إلى أراضيهم في المناطق المتضررة من النزاع أن يساعد السودان على تحقيق أهدافه لإرساء دعائم السلام والاستقرار السياسي في إطار خطة التنمية المستدامة لعام 2030.

الموارد المائية

في ظل سيناريو سياسة تطويع المنحى، سيستحدث السودان إدارة متكاملة لموارد المياه لتنسيق إدارة المياه والموارد الأخرى وضمان توفير إمدادات المياه الوفيرة للبلاد لمن هم بحاجة إليها. وسيتم تحسين تقنيات حصاد المياه وتوسيع نطاقها. ومن خلال إدارتها بهذه الطريقة، ستلعب موارد المياه دوراً رئيسياً في تعزيز الاقتصاد وتحسين نوعية حياة الناس.

ولتحقيق ذلك، ستنفذ الحكومة الإجراءات التالية:

- تقييم برنامج «زيرو عطش» لتحديد وتصحيح السياسات ونقاط الضعف المؤسسية التي أعاققت هذه المبادرة؛
- مراجعة جميع القوانين والمؤسسات وآليات الإنفاذ المتعلقة بإدارة موارد المياه؛
- واعداد سياسة مائية قومية جديدة تضع الموارد المائية ضمن مؤسسة واحدة بدلاً من تجزئتها الحالية بين الوزارات والإدارات المختلفة.

ومن خلال مجموعة السياسات الجديدة، سيحقق السودان غاياته بموجب أهداف التنمية المستدامة، والتي من بينها تلك المتعلقة بالمياه الصالحة للشرب والصرف الصحي والأمن الغذائي. وسوف تستفيد من تعاون إقليمي أقوى من خلال مبادرة حوض النيل، مما يؤدي إلى توزيع أكثر شفافية وإنصافاً للمياه من نهر النيل.

التنوع الأحيائي

تأثر الكثير من التنوع الأحيائي الغني والمتنوع في السودان بالحرب الأهلية، وتغير المناخ، والجفاف، والرعي الجائر، والاستخدام غير الرشيد للموارد الطبيعية، والتوسع في الزراعة أحادية المحصول على حساب الغابات الطبيعية، والصيد غير المشروع وتهريب الأحياء البرية. هناك حاجة لسياسات قومية أكثر فعالية للتأكد من أن المؤسسات على جميع المستويات تعطي الأولوية للتنوع الأحيائي عند تنفيذ خطط التنمية في الدولة بالتنسيق مع الاستراتيجية الوطنية

تؤدي إلى مشاكل وأمراض الجهاز التنفسي. وغالباً ما يضطر عمال المناجم إلى شرب المياه الملوثة، وتعرض المياه السطحية والجوفية القريبة لخطر التلوث بتصريف الرئيق وحمض السيانيد (التهامي 2018). ولا يمكن تحقيق الأهداف والغايات الواردة في خطة 2030 في ظل هذه الظروف.

2.4.10 سيناريو «تطويع المنحى»

الغلاف الجوي

إن سياسات السودان لمكافحة تلوث الهواء وتغير المناخ، مثل برنامج العمل القومي للتكيف وخطة التكيف الوطنية، غير كافية للتغلب على القضايا الرئيسية المتمثلة في ارتفاع درجات الحرارة وتقلب معدلات هطول الأمطار والجفاف وتلف المحاصيل. وللإستجابة بفعالية لتغير المناخ وتلوث الغلاف الجوي والهواء، يتعين على الحكومة اعتماد سياسات تعالج القضايا التالية:

- نظام إدارة لموارد المياه يوفر مياه صالحة للشرب مع تعزيز الإنتاجية الزراعية؛
- ضمان الأمن الغذائي لكل من البشر والحيوانات؛
- خطة وطنية لاستخدام الأراضي تشمل وتوجه جميع مجالات التنمية؛
- الاستخدام المناسب للموارد الطبيعية؛
- سد أي ثغرات في التشريعات المتعلقة بحماية البيئة وإدارة الموارد الطبيعية؛
- ونظام وطني للإنذار المبكر لضمان الاستجابات السريعة والملائمة للتغير المناخي.

وفي ظل هذا السيناريو السياسي الجديد، سيُسرع السودان من الاستثمارات في الطاقة النظيفة، ويقلل من تلوث الهواء الداخلي الناجم عن استخدام وقود الكتلة الحيوية، ويخفف من آثار تغير المناخ من خلال تحقيق هدفه الحالي لزراعة أحزمة الأشجار، وتحسين كفاءة استخدام المياه في إنتاج الغذاء.

الأراضي

هناك حاجة ماسة إلى إعداد سياسات بديلة بشأن حيازة الأراضي وحقوق الملكية والاستخدام. وفي سناريو تطويع المنحى، ستقوم الحكومة بتنسيق نظامي حيازة الأراضي في البلاد وتنفيذ الالتزام المنصوص عليه في الدستور القومي الانتقالي لسنة 2005 لإنشاء مفوضيات للأراضي على المستوى الاتحادي ومستوى الولايات. كما أنه سيتم تسجيل جميع الأراضي غير المسجلة في السودان مع



يتم تشجيع تقنيات الري الحديثة الفعالة في السيناريوهات المستقبلية للزراعة في السودان. مصدر الصورة © برنامج الأمم المتحدة للبيئة

القضايا الناشئة

لمعالجة القضايا البيئية الناشئة الرئيسية مثل التعدين العشوائي للذهب، تُقترح السياسات البديلة التالية:

- إنشاء مؤسسات مجهزة تجهيزاً جيداً لديها القدرة على تطبيق القوانين والسياسات المتعلقة بشركات تعدين النفط والذهب؛
- ضمان امتثال شركات النفط والتعدين لمسؤولياتها المجتمعية للشركات، وتشمل تقديم تعويضات لأي مجموعات أو أفراد متضررين من أنشطتها؛
- إلزام الشركات بإجراء تقييم الأثر البيئي والاجتماعي ودمج النتائج في جميع أنشطتها الاقتصادية؛
- وفرض حظر تام على استخدام الزئبق في تعدين الذهب حتى يفي السودان بالتزاماته بموجب اتفاقية ميناماتا بشأن الزئبق.

وفي ظل سيناريو سياسة تطويع المنحنى، ستعالج الحكومة أيضاً القضايا البيئية الناشئة الأخرى، على سبيل المثال من خلال إدخال نظام نقل جماعي قومي ملائم للبيئة لحظر سير الركبات الملوثة على الطرق وتعزيز الاستثمار في أشكال نظيفة من الطاقة مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة الكهرومائية بدلاً من المولدات الكهربائية.

للتنوع الأحيائي وخطة العمل الوطنية. إن توسيع مساحة الأراضي والمياه الخاضعة للحماية سيضمن تحقيق السودان لأهدافه بموجب اتفاقية التنوع الأحيائي.

القضايا المزمّنة

هناك حاجة إلى وجود السياسات القومية البديلة التالية للتعامل مع مشاكل السودان البيئية الرئيسية المستعصية المتمثلة في التصحر ومبيدات الآفات والنفايات:

- دعم المؤسسات المسؤولة عن التعامل مع القضايا المستعصية وتحسين مواردها التقنية والمالية؛
- إطار قانوني قومي، يدعمه نظام رصد قوي وآليات إنفاذ القانون، لضمان الامتثال لإدارة القضايا المزمّنة؛
- وآلية لضمان دمج إدارة القضايا المزمّنة في خطط التنمية القومية.

ومع تنفيذ السياسات الملائمة، يجب أن يكون السودان قادراً على إبطاء زحف الصحراء جنوباً، وإعادة تأهيل جميع المناطق الملوثة بالملوثات العضوية الثابتة، ووقف استيراد جميع مبيدات الآفات المحظورة.

السلبية الحالية حول بعض القضايا الرئيسية وإعادة رسم مسار الدولة بشأن السكان والاقتصاد والبيئة والعدالة والمساواة والتكنولوجيا والمراعات والتوسع الحضري الشكل 6.10).

3.4.10 بقاء الوضع على حاله مقابل تطويع المنحنى

يلخص الجدول (1.10) كيف سيشكل سيناريو تطويع المنحنى، مع سياساته المنسقة وأطره القانونية، مستقبل التنمية المستدامة في السودان. ومن المتوقع أن تعمل السياسات البديلة على «تطويع المنحنى» من خلال عكس مسار الاتجاهات



يجب أن تعزز سياسات الطاقة المستقبلية في السودان الاستثمار في أشكال الطاقة النظيفة مثل محطة الطاقة الشمسية في شمال دارفور. مصدر الصورة © برنامج الأمم المتحدة للبيئة

جدول 1.10 استمرار الوضع على حاله مقابل تطويع المنحنى

القطيعة/العامل الرئيسي	سيناريو بقاء الوضع الراهن (لا تغيير في السياسات)	سيناريو تطويع المنحنى (تغيير السياسات)
السكان	<ol style="list-style-type: none"> 1. معدلات نمو سكاني مرتفعة 2. هجرة كبيرة من الريف إلى الحضر 3. معدلات مواليد ووفيات مرتفعة 	<ol style="list-style-type: none"> 1. معدلات نمو سكاني معتدلة 2. هجرة منخفضة من الريف إلى الحضر 3. معدلات مواليد معتدلة ومعدلات وفيات منخفضة
النمو الاقتصادي والتنمية	<ol style="list-style-type: none"> 1. معدلات نمو اقتصادي منخفضة (انعدام الكفاءة الاقتصادية) 2. عدم مساواة وفوارق مناطقية واجتماعية واسعة في التنمية القومية (عدم المساواة الاقتصادية) 3. الاعتماد على مورد طبيعي واحد أو موارد طبيعية قليلة 4. استثمارات اقتصادية غير قائمة على الزراعة 5. صادرات قائمة على المواد الأولية والخام 6. معدلات فقر مرتفعة ومتزايدة 7. عجز مرتفع في الميزان التجاري 8. تواتر انعدام الأمن الغذائي ونقص مرتبط بالضغط على البيئة والموارد الطبيعية 9. أداء ضعيف في تنفيذ أهداف التنمية المستدامة يؤدي إلى تخلف السودان في مؤشر التنمية البشرية 	<ol style="list-style-type: none"> 1. معدلات نمو اقتصادي متوسطة إلى (مرتفعة) الكفاءة الاقتصادية) 2. تنمية متوازنة ومنصفة اجتماعياً ومكانياً (المساواة الاقتصادية) 3. مصادر إنتاج اقتصادي ذات قاعدة عريضة ومتنوعة 4. استثمارات اقتصادية ذكية قائمة على الزراعة 5. صادرات قائمة على المواد المجهزة أو المصنعة 6. معدلات فقر منخفضة ومتناقصة 7. عجز منخفض وفائض في الميزان التجاري في نهاية المطاف 8. منح أولوية للأمن والكفاية الغذائيين وكفاءة في الاستراتيجية الاقتصادية القومية 9. مراجعة وتعزيز للمؤسسات والسياسات والآليات المتعلقة بأهداف التنمية المستدامة مع تحسين تصنيف السودان في مؤشر التنمية البشرية
حوكمة البيئة والموارد الطبيعية	<ol style="list-style-type: none"> 1. إطار سياسة بيئة وموارد طبيعية اتحادي تديره الوزارات التي يقودها القطاع والتي لا يوجد تنسيق بينها 2. إطار سياسة بيئة وموارد طبيعية على المستويين الولائي والمحلي تديره مؤسسات لا يوجد تنسيق بينها 3. أنظمة متنافسة ولوائح وقوانين وتشريعات متداخلة فيما يتعلق بإدارة البيئة والموارد الطبيعية 4. تدني لثقافة الوعي العام بالتنمية السليمة بيئياً على المستويات الفردية والمجتمعية والمؤسسية 	<ol style="list-style-type: none"> 1. إطار سياسة بيئة وموارد طبيعية يديره اصحاب مصلحة متعددون 2. إطار سياسة مؤسسية متماسك ومنسق على المستويين الولائي والمحلي 3. وضع إطار حوكمة متماسك ومتكامل لإدارة البيئة والموارد الطبيعية 4. تشجيع ثقافة تنمية سليمة بيئياً

القضية/العامل الرئيسي	سيناريو بقاء الوضع الراهن (لا تغيير في السياسات)	سيناريو تطويع المنحنى (تغيير السياسات)
نظام حيازة وحقوق الأراضي	<ol style="list-style-type: none"> ازدواجية في حيازة الأراضي في وجود نظم قانونية وعرفية، وعدم اعتراف قانوني بحقوق الأراضي على أساس الملكية العرفية عدم وجود خريطة قومية شاملة لاستخدام الأراضي مما يؤدي إلى سوء استخدام البيئة والموارد الطبيعية أعداد متزايدة للفقراء ومن لا يملكون أراضي مما يؤدي إلى زيادة الضغط على البيئة والموارد الطبيعية وزيادة الصراعات العنيفة انعدام الإرادة السياسية والالتزام بإنشاء مفوضيات للأراضي على المستويين الاتحادي والولائي برغم أنها منصوص عليها في الدستور الوطني الانتقالي لعام 2005 	<ol style="list-style-type: none"> مواثمة لوائح وقوانين الأراضي ودمج للحقوق العرفية في قانون تشريعي وفقاً لأفضل التجارب والممارسات الدولية إعداد خريطة قومية شاملة لاستخدام الأراضي لتوجيه استخدام وإدارة مستدامين للبيئة والموارد الطبيعية إصلاح للسياسات من أجل تمكين الفقراء ومن لا يملكون أراضي حرية استخدام الأراضي المنتجة والموارد الطبيعية لكسب عيشهم والأمن الغذائي، مما يؤدي إلى الحد من الفقر والصراعات العنيفة إنشاء مفوضيات للأراضي على المستويين الاتحادي والولائي لقيادة عملية إصلاح الأراضي
تغير المناخ وتذبذباته	<ol style="list-style-type: none"> موجات جفاف متكررة، وارتفاع لدرجات الحرارة ونقص للأمطار مما يتسبب في عواقب سلبية على السكان والاقتصاد وثروة الموارد الطبيعية والبيئة بأكملها فشل زراعي وانخفاض في الإنتاجية مما يؤدي إلى انعدام الأمن الغذائي وحوادث مجاعات تدهور الأراضي الخصبة وتصحر وتدهور الثروة الطبيعية هجرات وصراعات بسبب المناخ 	<ol style="list-style-type: none"> وضع وإدخال إستراتيجية قومية شاملة ومتكاملة للتخفيف من تغيرات المناخ وتقليلاته والتكيف معها اعتماد المحاصيل مقاومة للجفاف والتقنيات الزراعية المحسنة وآليات إدارة المزارع استصلاح للأراضي وتفعيل لبرنامج العمل القومي لمكافحة التصحر والاستخدام المستدام للموارد الطبيعية إعادة تأهيل للمناطق المتأثرة بالمناخ
الوضع السياسي	<ol style="list-style-type: none"> فساد سياسي دائم مرتبط بالخلافات والنزاعات العديدة حول أساسيات الدولة الحديثة، على سبيل المثال الهوية القومية والدستور القومي الدائم حروب أهلية مطولة ومتكررة وصراعات عنيفة بسبب العديد من العوامل والدوافع المتداخلة ضعف الإرادة والالتزام السياسيين تجاه بعض الاتفاقيات الدولية المتعلقة بالاستخدام والإدارة المستدامين للبيئة والموارد الطبيعية 	<ol style="list-style-type: none"> توافق وطني من خلال حوار حقيقي وشامل حول قضايا مثل تقاسم الثروة والسلطة والحكم السياسي والتنوع الاجتماعي والثقافي اتفاق سلام عادل وشامل ودائم يعالج أسباب الحروب الأهلية والصراعات العنيفة على الصعيد القومي مراجعة وتعزيز لعضوية السودان في المنظمات والاتفاقيات الدولية والإقليمية الرئيسية المتعلقة بالإدارة المستدامة للبيئة والموارد الطبيعية

شكل 6.10 يوضح التغييرات المتوقعة في المسار استجابة للسياسات البديلة ضمن سيناريو تطويع المنحنى (كومي)

سيناريو تعديل اتجاه المنحني (تغيير في السياسات)	سيناريو استمرار الوضع الحالي (لا تغيير في السياسات)	السيناريوهات المعالجت
		السكان
		الاقتصاد
		البيئة
		العدالة / المساواة
		التكنولوجيا
		النزاع
		التحضر

التي ستساعد السودان في تحقيق مستقبل أكثر استدامة؟. يسلط الجدول 2.10 الضوء على بعض خيارات السياسة العامة المحددة التي من شأنها توجيه الدولة لتقترب من تحقيق أهداف التنمية المستدامة، كجزء من سيناريو تطويع المنحنى.

5.10 خيارات السياسة العامة لتحقيق التنمية المستدامة في المستقبل

1.5.10 خيارات السياسة العامة

ثقة شيء أظهره هذا التقرير هو تقاعس السودان عن بذل الجهود للوفاء بالتزاماته بموجب أهداف التنمية المستدامة. ويبقى السؤال الرئيسي: ما السياسات البديلة

جدول 2.10 خيارات السياسة العامة البديلة المستقبلية وأهميتها في أهداف التنمية المستدامة (كومي)

العوامل	قضايا محددة	خيارات السياسة	أهداف التنمية المستدامة المستهدفة
الديناميات السكانية والديمغرافية	ارتفاع معدلات الأمية التقدم البطيء والضعيف نحو المساواة الجنسانية في السياسات والخطط والتعليم القومي الاستهلاك والإنتاج المدمران بيئياً	تشجيع محو الأمية التعجيل بتعميم مراعاة المنظور الجنساني والشباب في السياسات والخطط والتعليم القومي تشجيع الاستهلاك والإنتاج صديقي البيئة	(التعليم الجيد (4) المساواة الجنسانية (5) الاستهلاك والإنتاج المسؤولان (12)
تنمية الزراعة والأراضي	ازدواجية حيازة الأراضي المتعلقة بالصرعات أطر سياسات الأراضي المتنافسة والمتداخلة وغير المنسقة التركيز بشكل أقل على الاستثمارات والبنية التحتية الزراعية زيادة عدد الأشخاص الذين لا يملكون أرضاً، ولا سيما النساء الريفيات والأسر الفقيرة	مواصفة وتكامل نظم حيازة الأراضي القيام بالإصلاحات الخاصة بالأراضي والمؤسسات تحول السياسة العامة المتعلقة بالاستثمار القومي والتنمية نحو القطاع الزراعي زيادة الإنتاجية الزراعية من خلال التغييرات في التمويل والتقنيات المناسبة والتسويق	القضاء على الفقر (1) السلام والعدالة والمؤسسات القوية (16) المساواة بين الجنسين (5) الاستهلاك والإنتاج المسؤولان (12)
النمو الاقتصادي والتنمية	الاعتماد الكبير على الموارد الطبيعية انخفاض الإنتاجية والإنتاج انخفاض النمو الاقتصادي عجز مستمر في الميزان التجاري ارتفاع وتزايد البطالة بين الشباب ضعف المؤسسات الاقتصادية المرتبطة بسوء إدارة الموارد الاقتصادية ورأس المال الطبيعي	تنوع الإنتاج الاقتصادي بين القطاعات والمناطق المختلفة إصلاحات سياسية ومؤسسية وقانونية للقطاع الاقتصادي استعراض وإنعاش القطاع الزراعي تشجيع الأعمال التجارية الزراعية والصناعات التحويلية والتجهيزية المتعلقة بالزراعة	القضاء على الفقر (1) القضاء على الجوع (2) الصحة الجيدة والرفاه (3) العمل اللائق ونمو الاقتصاد (8) الحد من أوجه عدم المساواة (10) السلام والعدالة والمؤسسات القوية (16)

العوامل	قضايا محددة	خيارات السياسة	أهداف التنمية المستدامة المستهدفة
التوسع الحضري والتنمية الريفية	الهجرة الكبيرة والمستمرة من الريف إلى الحضر سياسات التنمية المتحيزة للمناطق الحضرية، لا سيما في خدمات التنمية العمرانية والاجتماعية (الطرق والمياه والتعليم والصحة) عدم وجود إستراتيجية قومية تدمج وظائف الإنتاج الريفي والحضري	التنمية المتوازنة والتمكاملة إنشاء هيئة قومية للأراضي لتنسيق التخطيط العمراني القومي تحول التركيز نحو التنمية والاستثمارات الريفية اعتماد استراتيجية تخطيط عمراني تحد من الاستيطان غير المخطط له بدون خدمات	المدن والمجتمعات المحلية المستدامة (11) السلام والعدالة والمؤسسات القوية (16) القضاء على الفقر (1) العمل اللائق ونمو الاقتصاد (8) الحد من أوجه عدم المساواة (10) المياه النظيفة والنظافة الصحية (6)
الحكومة والمؤسسات	أطر الحوكمة الوطنية الضعيفة وغير المنسقة عدم وجود آليات ولوائح تنفيذية انعدام الحوكمة الرشيدة والشفافية والمساءلة	وضع سياسات تهدف إلى تعزيز المؤسسات تعزيز مبادئ الحوكمة الرشيدة والشفافية والمساءلة	السلام والعدالة والمؤسسات القوية (16) عقد الشراكة لتحقيق الأهداف (17)
التغييرات والابتكارات التكنولوجية	ضعف أو عدم وجود سياسات وطنية تشجع ترقية التقنيات المناسبة ضعف أو عدم وجود مؤسسات أكاديمية أو تدريبية تشجع على الابتكار والبحث الصناعي والتنمية عدم وجود سياسات شاملة ومتسقة لترقية التعاون بين المؤسسات العامة والخاصة	إبتدار سياسات قومية توجه وتعزز التغييرات والابتكارات التكنولوجية في مختلف القطاعات وخاصة في مجال الزراعة والأنشطة الصناعية القائمة على الزراعة وضع سياسات قومية تعطي البحث والتطوير أولوية قصوى في إستراتيجية التنمية الوطنية تنفيذ سياسات متنسقة تعزز التعاون بين المؤسسات العامة والخاصة في مجال التكنولوجيا والابتكارات	الصناعة والابتكار والبنية التحتية (9) الاستهلاك والإنتاج المسؤولين (12) العمل اللائق ونمو الاقتصاد (8)

جدول 2.10

العوامل	قضايا محددة	خيارات السياسة	أهداف التنمية المستدامة المستهدفة
تغير المناخ وتذبذباته	يعد السودان متخلفاً في تحقيق الهدف الثالث عشر من أهداف التنمية المستدامة "العمل المناخي" تغيرات المناخ وتقلباته من الأسباب الرئيسية لانخفاض رأس المال من الموارد الطبيعية والإنتاجية الزراعية وانعدام الأمن الغذائي في السودان تُدار مبادرات ومشاريع المرنة في مواجهة تغير المناخ والتكيف معه في السودان في الغالب بتمويل من جهات مانحة أو هيئات خارجية	تسريع وتكثيف تدابير التكيف والمرونة مثل إدخال أصناف المحاصيل مقاومة الجفاف وسريعة النضج، وأساليب زراعة المحاصيل، وإدارة التربة والمياه و الزراعة الغابية تشجيع انتشار وتبني التقنيات الواعدة بزيادة الخدمات الإرشادية الزراعية التعجيل بانخراط السودان في الهدف الثالث عشر من أهداف التنمية المستدامة "العمل المناخي"	العمل المناخي (13) الحياة في البر (15) الحياة تحت الماء (14) الاستهلاك والإنتاج المسؤولين (12) القضاء على الفقر (1)
البيئة والموارد الطبيعية والتنوع الأحيائي	لا يوجد إطار قومي لإدارة البيئة والموارد الطبيعية في السودان المكونات المختلفة للبيئة والموارد الطبيعية متفرقة في القطاعات الحكومية المختلفة، وتقودها سياسات وخطط متنافسة، وبدون تكامل معظم المبادرات والمشروعات التي تهدف إلى الإدارة المستدامة للبيئة والموارد الطبيعية تقودها و/ أو تمويلها جهات خارجية لا يُولى اهتمام كبير للحفاظ على التنوع الأحيائي، وخاصة النظم الإيكولوجية والأنواع المهددة بالانقراض	إبتدأ مسعى قومي شامل لإعداد إطار لإدارة الموارد الطبيعية تقوية وتعزيز سياسات الموارد الطبيعية على المستويات الاتحادية والولائية والمحلية والمجتمعية (المحاذاة الرأسية)، وكذلك عبر القطاعات المختلفة (المحاذاة الأفقية) إنشاء مؤسسة قومية مستقلة عن جميع الوزارات، تتمتع بسلطة قانونية وإدارية لاستهلاك وإنفاذ السياسات واللوائح المتعلقة بالتنوع الأحيائي والموارد الطبيعية والبيئة	المياه النظيفة والنظافة الصحية (6) طاقة نظيفة وبأسعار معقولة (7) الاستهلاك والإنتاج المسؤولين (12) الحياة تحت الماء (14) الحياة في البر (15) السلام والعدالة والمؤسسات القوية (16)

العوامل	قضايا محددة	خيارات السياسة	أهداف التنمية المستدامة المستهدفة
العدالة والمساواة	تزايد الفروقات الاجتماعية، وبين الأقاليم وداخلها في التنمية زيادة معدلات الفقر المرتبط بالاستغلال المحدم للبيئة والموارد الطبيعية مؤسسات الدولة الهشة المرتبطة بضعف الحوكمة، والاضطراب الاجتماعي والسياسي، والصراعات، والظلم وعدم المساواة	وضع سياسات قومية تهدف إلى التنمية الاجتماعية الاقتصادية العادلة والإدارة المستدامة للموارد الطبيعية والبيئية زيادة مستوى الالتزام السياسي تجاه الحد من الفقر إرساء دعائم سلام عادل ودائم والبدء في عملية بناء الدولة والتكامل القومي	المساواة بين الجنسين (5) الحد من أوجه عدم المساواة (10) السلام والعدالة والمؤسسات القوية (16)



الجامعات والمراكز البحثية هي حاضنة البحث العلمي الموجه نحو التنمية المستدامة. مصدر الصورة © برنامج الأمم المتحدة للبيئة



مع مجموعة جديدة من السياسات، سيحقق السودان اهدافه في إطار اهداف التنمية المستدامة

وفي ظل وجود نظام حيازة أراضي يعمل بشكل جيد، كما تُسنت حقوق استخدام المياه أيضاً في معظم أنحاء السودان. و أدى الاعتماد واسع النطاق لتقنيات جمع مياه الأمطار إلى زيادة توافر المياه، بينما ضمن الاستثمار في حفر المياه، بمساعدة نظام ملائم للمستثمرين، استخدام مصادر المياه الجوفية مثل نظام أحواض الحجر الرملي النوبي بعناية. وهناك إجماع حول مبادرة حوض النيل، مما أدى إلى تقاسم أكثر عدالة للموارد المائية للحوض من قبل البلدان العشرة التي تشترك فيه. وانضم السودان إلى بقية دول العالم في حماية بيئته البحرية من التلوث، مع توسيع المنطقة الخاضعة للحماية للحفاظ على الموارد البحرية. ويتم تحقيق أهداف التنمية المستدامة الخاصة بالمياه النظيفة والنظافة الصحية والحياة تحت الماء بحلول عام 2030.

إن النظم الإيكولوجية المتنوعة في السودان – بما في ذلك الصحاري والغابات والأراضي الرطبة والبيئات الساحلية والبحرية – محمية جيداً، في حين أن هناك أيضاً جهوداً كبيرة لتطوير التنوع الأحيائي الزراعي في البلاد. وانتعشت أعداد الأنواع المهددة بالانقراض مثل الزرافة وكلب السمع، والأنواع التي يندر وجودها مثل الوعل النوبي وغزال منقلا.

2.5.10 السودان عام 2030

نظراً لساعات سطوع الشمس الطويلة في البلاد وتحسن مناخ الاستثمار، هناك استثمارات خاصة وعامة واسعة النطاق في كل من الطاقة المتجددة داخل شبكة التوزيع وخارجها، وخاصة الطاقة الشمسية وطاقة الرياح. وبحلول عام 2030، يحصل معظم السودانييين على الكهرباء النظيفة، مما يؤدي إلى تحقيق وفورات ضخمة للبلاد حيث لا تحتاج إلى استيراد الكهرباء. كما يخفض السودان بشكل كبير من انبعاثاته الكربونية. وتقل حالات التهابات الجهاز التنفسي العلوي بشكل كبير، وتفي البلاد بأهدافها الصحية.

تُعدل قوانين استخدام الأراضي وحيازتها في البلاد، مما أدى ليس فقط إلى حماية الأراضي كـممتلكات خاصة ولكن أيضاً استخدام هذا الأصل كضمان للقروض المصرفية. واستخدمت القروض للاستثمار في الزراعة، والتي دعمتها بشكل جيد خدمات البحث والإرشاد. وارتفعت إنتاجية الحبوب المهمة مثل الدخن والذرة بشكل كبير على أساس وحدة المساحة بعد توفر البذور عالية الإنتاجية في السوق. ويعيش المزارعون والرعاة المستقرون في وثام مع إدخال أساليب جديدة للزراعة. ونتيجة لذلك، حقق السودان مقاصده بموجب أهداف التنمية المستدامة للحد من الجوع والفقر.

تؤدي الاستثمارات واسعة النطاق في أنظمة النقل العام إلى اختفاء الركشات، مما يؤدي إلى تحسينات كبيرة في جودة الهواء في المدن والبلدات. وتضمن الاستثمارات في الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة الكهرومائية حصول الدولة على فائض من الكهرباء وبالتالي لا توجد حاجة لاستخدام مولدات تعمل بالوقود. ونتيجة لذلك، تتحسن جودة حياة الأشخاص، بما في ذلك صحتهم، بشكل ملحوظ.

لا تزال آفة التصحر تؤثر على السودان، ولكن السكان قد تعلموا التكيف مع الظروف الصحراوية. ويتم زيادة تنفيذ برامج زراعة الغابات وزيادة الغطاء النباتي، إلى جانب تدمير مخزونات مبيدات الآفات المتقادمة، مع إصلاح التربة والمياه الملوثة.

ومن خلال الاستثمار واسع النطاق في المناطق المحمية لكل من البيئات الأرضية والبحرية، حقق السودان أهداف أيتشي للتنوع الأحيائي، بالإضافة إلى أهداف التنمية المستدامة للحياة تحت الماء والحياة في البر.

وبعد الاعتراف بالتأثيرات السلبية للتعدين العشوائي للذهب، فإن السودان يغير قوانين التعدين الخاصة به لتشمل الحظر التام لاستخدام الزئبق. وقدم الدعم لعمال المناجم لتنظيم أنفسهم في مجموعات حتى يتمكنوا من استخدام مرافق معالجة الخام وتنظيم تسويقه. واستصلحت الأراضي المتدهورة، و يتم استخدام عمليات تعدين جديدة أكثر ملائمة للبيئة. ولا تلتزم الدولة باتفاقية ميناماتا فحسب، بل تعمل أيضاً على تحسين نوعية حياة وصحة عمال المناجم بشكل كبير.



يطمح السودان إلى تسريع إدماج النوع الاجتماعي والشباب في السياسات والخطط الوطنية وفي التعليم. مصدر الصورة © ساري عمر



يطمح السودان إلى تسريع إدماج النوع الاجتماعي والشباب في السياسات والخطط الوطنية وفي التعليم. مصدر الصورة © ساري عمر

المراجع

المراجع

10. Deininger, K., Byerlee, D., Lindsay, J., Norton, A., Selod, H. And Stickler, M. (2011). *Rising global interest in farmland: can it yield sustainable and equitable benefits?. Agriculture and rural development*. Washington, DC: World Bank. من قتبس من: <http://documents.worldbank.org/curated/en/998581468184149953/Rising-global-interest-in-farmland-can-it-lead-sustainable-and-equitable-benefits>
11. Deng, D. K. (2011). *The New Frontier: A Baseline Survey of Large-scale Land-based investment in Southern Sudan*. Oslo, Norway. من قتبس من: https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/6F0B-144DA275260B8525785C0069DB6A-Full_Report.pdf
12. El Tohami, A.E. A. (2018). Smart Artisanal Gold Mining from a Sudanese Perspective. *Biomedical Journal of Sceintific & Technical Research*, 8 (5), 6700–6706 من قتبس من: DOI: 10.26717/BJSTR.2018.08.001704
13. GRAIN (2011). *Land Grabbing and the Global Food Crisis*. [Paper presentation] Barcelona, Spain. من قتبس من: <https://www.grain.org/article/entries/4164-land-grabbing-and-the-globalfood-crisis-presentation?print=true>
14. GRAIN (2016). The Global Farmland Grab in 2016: How big, how bad? من قتبس من: <https://www.grain.org/article/entries/5492-the-global-farmland-grab-in-2016-how-big-how-bad>
15. Henrichs, T. (2009). *Environmental Scenario Analysis*. METIER Training Course No 7 – MODULE 1. National Environmental Research Institute University of Aarhus – Denmark. من قتبس من: <https://silotips.com/download/metier-graduate-training-course-no-7-environmental-scenario-analysis-course-book>
16. Hulme, M. (1990). The changing rainfall resources of Sudan. *Transactions of the Institute of British Geographers*. 15(1), 21–34.
17. International Monetary Fund (2017). Sudan Article IV Consultation Press Release: Staff Report and Statement by the Executive Director of Sudan. Country Report No. 17/3634. من قتبس من: <https://www.imf.org/en/Publications/CR/Issues/2017/12/11/Sudan-2017-Article-IV-Consultation-Press-Release-Staff-Report-and-Statement-by-the-Executive-45456>
1. African Development Bank (2017). Sudan Country Brief 2017–2019. من قتبس من: <https://www.afdb.org/en/documents/document/sudan-country-brief-2017-2019-98653>
2. African Development Bank (2018). Sudan Poverty Profile: Summary Results of the 2014-2015 National Baseline Household Budget Survey. من قتبس من: https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Publications/Brief-Sudan_Poverty_Profile_2014-2015_-_Key_Findings.pdf
3. Al Naeem, A. A. (2015). Institutional Reforms for Fiscal Federalism in Sudan. Paper presented at Workshop on “harmonization of Economic Reform in Sudan”. UNICONS Consulting for a Prosperous Sudan (in Arabic).
4. Alshrooq Network (2019). Warning of the danger of increasing rates of desertification in Sudan. من قتبس من: <https://desertification.wordpress.com/2019/10/07/warning-of-the-danger-of-increasing-rates-of-desertification-in-sudan>
5. Assal, M. (2008). Urbanization and the future of Sudan. African Arguments. من قتبس من: <https://africanarguments.org/2008/01/29/urbanization-and-the-future>
6. Central Bureau of Statistics (2018). *Sudan Projected Population, Distribution by States, 2016–2022; Censuses and Social Statistics Department*. Khartoum.
7. Central Intelligence Agency (2019). The World Factbook: Sudan. من قتبس من: <https://www.cia.gov/the-world-factbook/countries/sudan>
8. Centre for Human Rights and Global Justice (2010). *Foreign Land Deals and Human Rights: Case Studies on Agricultural and Biofuels Investment*. New York: NYU School of Law.
9. Cotula, L., Vermeulen, S., Leonard, R., and Keeley, J. (2009). *Land Grab or Development Opportunity? Agricultural Investment and Land Deals in Africa*. IIED/FAO/IFAD: London/Rome.

27. Nyariki, D., Sanginga, P., Yemshaw, Y. and Kakuru, W. (2010). Policy and Governance in Natural Resource Management, in W. Ochola, P., Sanginga, and I. Bekalo (Eds.). *Managing Natural Resources for Development in Africa: A Resource Book*. (pp. 391–444). IDRC, IIRR and RUFCA: University of Nairobi Press.
28. Siddig, K., Davit Stepanyan, D., Wiebelt, M., Zhu, T. and Grethe, H. (2018). Climate Change and Agriculture in Sudan: impact pathways beyond changes in mean rainfall and temperature. Working paper 13 MENA. *International Food Policy Research Institute*. مقتبس من: <https://www.ifpri.org/publication/climate-change-and-agriculture-sudan-impact-pathways-beyond-changes-mean-rainfall-and>
29. Sudan National Survey Authority (2018). Sudan Survey Authority Report. Government of Sudan.
30. Swart, R. (2009). *Scenarios and international environmental assessments*. Part 2 Alterra. Wageningen, UR. مقتبس من: https://vpro0102.proserver.punkt.de/files/user_upload/user_upload/opportunities/metier/course7/c7_environmental_scenarios_assessments2b.pdf
31. Trilsbach, A. and Hulme, M. (1984). Recent Rainfall Changes in Central Sudan and Their Physical and Human Implications. *Transactions of the Institute of British Geographers, New Series, 9 (3)*, 280–298.
32. United Nations Development Programme (2018). *UN Human Development Report: Sudan*. مقتبس من: <http://hdr.undp.org/en/countries/profiles/SDN#>
33. United Nations Development Programme Oslo Governance Centre (UNDP OGC) (2010). The Development and Use of Governance Indicators in Africa: A comparative report. مقتبس من: https://www.undp.org/content/dam/undp/library/Democratic%20Governance/indicators_in_africa_ida-sa_2011.pdf
18. International Monetary Fund (2020). Sudan 2019 Article IV Consultation Press Release: Staff Report and Statement by the Executive Director of Sudan. Country Report No. 20/72. مقتبس من: <https://www.imf.org/en/Publications/CR/Issues/2020/03/10/Sudan-2019-Article-IV-Consultation-Press-Release-Staff-Report-and-Statement-by-the-Executive-49254>
19. International Organization for Migration (2011). *Migration in Sudan, Country Profile*. مقتبس من: https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/D2EC-C0D6226DF41DC1257842003973F1-Full_Report.pdf
20. International Organization for Migration (2018). Sudan 2018. Humanitarian Compendium.
21. Kahn, H. and Wiener, A. J. (1967). *The Uses of Scenarios*. Hudson Institute. مقتبس من: <https://www.hudson.org/research/2214-the-use-of-scenarios>
22. Komey, G. K. (2010). *Land, Governance, Conflicts and the Nuba of Sudan*. London: James Currey.
23. Komey, G. K. (2012). Climate change and recurrent conflicts: An interplay between nature and humans. *New Routes: A journal of peace research and action*. 17(2), 34–38.
24. Laki, S. L. (2009). Desertification in the Sudan: causes, effects and policy options, *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*. 1 (3) 198–205.
25. Ministry of Finance and Economic Planning (2016). The Economic Exhibition – 2016.
26. Mugabe, P. H., Ochola, W. O. and Yemshaw, Y. (2010). Research in Natural Resource Management, in W. P. Ochola, P. Sanginga and I. Bekalo (Eds.), *Managing Natural Resources for Development in Africa: A Resource Book*. (pp. 449–506). IDRC, IIRR and RUFCA: University of Nairobi Press.

39. Van Arsdale, P. W. (1989). The Ecology of Survival in Sudan's Periphery: Short-Term Tactics and Long-Term Strategies. *Africa Today*. 36 (3/4), 65–78.
40. Wadi, E. I. (2011). *Potential Environmental Impacts of Oil: Towards Sustainable Environmental Management of oil in Sudan*. من مقتبس من: https://www.researchgate.net/publication/305991440_Potential_Environmental_Impacts_of_Oil_Towards_Sustainable_Environmental_Management_of_oil_in_Sudan
41. White. C. (2012). Understanding water scarcity Definitions and measurements. Global Water Forum من مقتبس من: <https://globalwaterforum.org/2012/05/07/understanding-water-scarcity-definitions-and-measurements/?pdf=3555>
42. World Bank (2010). *Worldwide Governance Indicators*. من مقتبس من: <http://info.worldbank.org/governance/wgi/ind>
43. World Bank (2018a). The World Bank in Sudan: Overview. من مقتبس من: <http://www.worldbank.org/en/country/sudan/overview>
44. World Bank (2018b). Arable Land Hectare per Person. <https://data.worldbank.org/indicator/AG.LND.ARBL.HA.PC?locations=SD>
34. United Nations Environment Programme (2002). *Global Environment Outlook 3: Past, Present and Future Perspectives*. Nairobi, Kenya. من مقتبس من: https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/8609/GEO-3%20REPORT_English.pdf?sequence=7&isAllowed=y
35. United Nations Environment Programme (2007). *Sudan Post-Conflict Environmental Assessment*. Nairobi, Kenya. من مقتبس من: https://postconflict.unep.ch/publications/UNEP_Sudan.pdf
36. United Nations Environment Programme (2006). *Africa Environment Outlook 2: Our Environment, Our Wealth*. Nairobi, Kenya. من مقتبس من: <https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/9626>
37. United Nations Population Division. (2019). World Population Prospects (2019). Sudan Population Review. من مقتبس من: <https://www.worldometers.info/world-population/sudan-population>
38. United States Agency for International Development (2016). *Climate Change Risk in Sudan: Country Fact Sheet*. Washington, Washington DC. من مقتبس من: <https://www.climatelinks.org/sites/default/files/asset/document/2016%20CRM%20Fact%20Sheet-%20Sudan.pdf>

الملحقات

ملحق 1: الانعكاسات البيئية لبعض السياسات الاقتصادية وفي مجال الموارد الطبيعية

السياسة	الغايات والسياسات والأهداف	التبعات البيئية
سياسات الاقتصاد الكلي		
الاستراتيجية الوطنية الشاملة العشرية (1992-2002) مع سياسة التحرير (1992-1993)	إصلاح سعر الصرف وإمدادات الائتمان. إلغاء الدعم عن السلع الأساسية. زيادة الإيرادات الضريبية.	ارتفاع الأسعار وتكاليف المعيشة خاصة للفقراء، مما يضطرهم لاستغلال المزيد من الموارد الطبيعية، بما في ذلك قطع الأراضي للزراعة وخطب الوقود.
الإستراتيجية التنموية ربع القرنية (2007-2031)	زيادة الناتج المحلي الإجمالي بنسبة 7 في المائة سنوياً. زيادة عائدات الصادرات كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي. تقليل الفقر بأكثر من 50 في المائة.	التوسع في التعدين مما أدى إلى فقدان الغابات والزحف على المراعي والمراعي والأراضي الرطبة. إزالة الغابات والرعي الجائر بسبب التوسع في الزراعة. التنافس بين مزارعي المحاصيل والرعاة على موارد الأرض والمياه.
برنامج الانعاش الاقتصادي لمدة 3 سنوات (2012-2014)	رفع الدعم عن الوقود والكهرباء.	ارتفاع الأسعار وتكاليف المعيشة خاصة للفقراء. الأسر الفقيرة تستغل المزيد من الموارد الطبيعية، وخاصة الغابات كبديل للطاقة. زيادة استخدام الركشات للوقود الرخيص ولكن منخفض الدرجة، مما أدى إلى حدوث زيادة تلوث الهواء.
برنامج الإصلاح الاقتصادي لمدة 5 سنوات (2015-2019)	إعطاء الأولوية في الصناعات التحويلية والاستخراجية للقطاع الخاص بالنسبة للصادرات. توفير التمويل الكافي لقطاعات الإنتاج والخدمات الأساسية. توفير التمويل الكافي للأمن والدفاع. الإلغاء التدريجي للدعم المالي للسلع.	التوسع في التعدين في الغابات والمراعي والرعي الجائر. فقدان التنوع الحيواني بسبب التعدي على النظم البيئية الحساسة مثل الأراضي الرطبة.

السياسة	الغايات والسياسات والأهداف	التبعات البيئية
سياسات اقتصادية مختارة		
السياسات الزراعية	<p>تعزيز التوازن البيئي للزراعة المطرية، بما في ذلك الغابات والمراعي والرعي المتنقل، وكذلك برامج حصاد المياه.</p> <p>إجراء الخرائط لاستخدامات الأراضي على المستوى الوطني.</p> <p>إعادة تأهيل أنظمة الري القائمة.</p> <p>اعتماد طرق الري الفعالة وتوسيعها.</p> <p>زيادة الإنتاج والإنتاجية.</p> <p>تحسين مستوى الأمن الغذائي والتنمية الريفية.</p> <p>توسيع برامج حصاد المياه في المناطق المطرية.</p> <p>زيادة مخصصات الميزانية للزراعة.</p> <p>تحسين البحوث الزراعية وخدمات الإرشاد.</p> <p>إتاحة فرص التمويل الأصغر لمزارعين.</p> <p>تشجيع الاستثمار بين القطاعين العام والخاص في الزراعة.</p>	<p>زيادة مساحة الغابات والمراعي.</p> <p>تحسين التنوع الحيائي في البلاد.</p> <p>تحسين إدارة المحاصيل.</p> <p>زيادة الزراعة المختلطة للماشية والمحاصيل، وتقليل الضغط على الغابات وأراضي الرعي والمراعي.</p> <p>انخفاض المنافسة والمراع على الأراضي بين مزارعي المحاصيل والرعاة.</p> <p>السماح بتخطيط وإدارة أفضل للأراضي.</p> <p>تحسين إنتاجية المحاصيل لكل وحدة مساحة، وتقليل الحاجة لتوسيع الأراضي الزراعية.</p> <p>الحد من الفقر وتوسيع فرص كسب العيش، مما يؤدي إلى الحد من إزالة الغابات وتدهور الأراضي والتصحر.</p> <p>زيادة الإقبال على أشكال الطاقة النظيفة، وخاصة الطاقة الشمسية.</p>
سياسات الثروة الحيوانية والمراعي		
لاستراتيجية الوطنية الشاملة العشرية (1992-2002)	<p>إصلاح سعر الصرف وإمدادات الائتمان والضرائب.</p> <p>إلغاء الدعم عن السلع الأساسية.</p> <p>زيادة الصادرات من الثروة الحيوانية الاحتفاظ بـ 25 في المائة من الأراضي للمراعي.</p> <p>تسجيل 15 في المائة من الأرض كأرض احتياطية.</p> <p>تأهيل الموارد الطبيعية والحفاظ عليها وحمايتها.</p>	<p>الرعي الجائر وانخفاض قدرة المراعي على التحمل.</p> <p>عدم الوصول إلى أراضي الرعي ونقاط المياه ومسارات المواشي.</p> <p>إدخال النباتات والأعشاب الغازية.</p> <p>تدهور الغابات.</p> <p>النزاع بين رعاة الماشية ومنتجي المحاصيل.</p> <p>زيادة انبعاثات الكربون.</p>
إستراتيجية التنمية لمدة 25 عاماً (2007-2031)	<p>تأسيس صناعة الإنتاج الحيواني لتلبية متطلبات السوق المحلي والتصدير.</p> <p>زيادة التمويل العام لقطاعي الزراعة والثروة الحيوانية لزيادة حصتهما النسبية من الناتج المحلي الإجمالي.</p> <p>خلق القدرات لتصبح مركزاً دولياً لإنتاج وتسويق اللحوم الحمراء الصحية من الماشية التي تتغذى على الأعلاف الطبيعية.</p> <p>تخصيص 25 في المائة من الأراضي للرعي والغابات لإفادة الماشية والحياة البرية.</p>	<p>التنافس على الأرض والمياه.</p> <p>نزاعات حيازة الأراضي.</p> <p>التصحر وإزالة الغابات.</p> <p>تدمير النباتات والأعشاب الصالحة للأكل، انتشار النباتات والأعشاب الغازية.</p> <p>تمركز الحيوانات حول نقاط المياه، مما يؤدي إلى تدمير البيئة.</p> <p>زيادة انبعاثات الغازات من الحيوانات.</p> <p>تؤدي حركة الماشية إلى تلوث الغبار الذي يجلبه الجو.</p>



ملحق 1

السياسة	الغايات والسياسات والأهداف	التبعات البيئية
سياسات اقتصادية مختارة		
سياسات وزارة الزراعة حتى 1998 وأعوام 2010-2014	تعزيز مساحة وجودة أراضي المراعي بما في ذلك إدخال بذور عشبية جيدة وتوسيع أنظمة الري. إدخال أراضي الرعي البيئية والمراعي. تعزيز التوازن بين القدرة الاستيعابية للمراعي وعدد حيوانات الرعي. تحويل الأراضي الهامشية إلى مراعي.	إن إعادة تأهيل الأراضي الهامشية ستزيد من المساحة الواقعة تحت اسم المراعي الطبيعية، ويزيد القدرة الاستيعابية لأراضي الرعي والمراعي، ويقلل من الرعي الجائر وتدهور المراعي ويقلل من الأضرار التي تلحق بالماشية للمحاصيل.
برنامج الإصلاح الاقتصادي الخماسي (2015-2019)	زيادة أعداد كل أنواع الثروة الحيوانية. دمج الحيوانات في دورة المحاصيل بالمناطق المروبة. زيادة قدرة وجودة المراعي الطبيعية.	زيادة ضغط الرعي على المراعي. تقليل الأضرار التي تلحقها الماشية بالمحاصيل. تقليل الاحتكاك بين منتجي المحاصيل والرعاة.
سياسات الثروة الحيوانية والسومية	زيادة أعداد الثروة الحيوانية وإنتاجها للتصدير. تحسين جودة المراعي والرعي من خلال استخدام البذور المحسنة وزيادة إمدادات المياه. مكافحة الأمراض الوبائية الامتثال لتدابير الجودة والصرف الصحي الدولية لتصدير الماشية واللحوم الحمراء والمنتجات الحيوانية. تحسين الموارد السومية لتلبية الطلب المحلي والعالمية.	برامج إعادة التأهيل وإعادة البذر للمراعي. حفظ المراعي وحمايتها وتحسين إدارة الرعي. زيادة إنتاج الماشية لكل وحدة مساحة. زيادة الصادرات من الثروة الحيوانية زيادة استهلاك الأسماك وتقليل الاعتماد على اللحوم الحمراء. تقليل تلوث المياه العذبة البحرية.
السياسات البترولية		
إستراتيجية التنمية ربع (القرنية 2007-2031) برنامج الإصلاح الاقتصادي الخماسي (2015-2019)	زيادة إنتاج النفط الخام . تحديد الاحتياطيات الجديدة. توسيع الاستثمار في قطاع النفط . توفير الأمن للمستثمرين العاملين في التنقيب عن الموارد النفطية وإنتاجها . تقليل التلوث البيئي الناتج عن أنشطة الطاقة والتعدين . زيادة وتحسين مستويات إنتاج النفط .	زيادة المنافسة على الأرض والمياه . النزاع على ترتيبات غير واضحة لحيازة الأراضي. زيادة التعرض للتصحر وإزالة الغابات، مما يؤدي إلى انخفاض المراعي ومناطق الرعي والرعي الجائر وتدهور الأراضي. زيادة تلوث التربة والمياه والهواء، مما يؤثر على صحة الإنسان والحيوان ويهدد التنوع الحيائي .

السياسة	الغايات والسياسات والأهداف	التبعات البيئية
سياسات قطاع التعدين		
إستراتيجية التنمية ربع القرنية (2007-2031) برنامج الإصلاح الاقتصادي لخمس سنوات (2015-2019)	لتوسع في التنقيب عن الموارد المعدنية واستغلالها . السياسة الاستثمارية الشاملة للتعدين والثروة المعدنية. زيادة الصادرات من الذهب .	التوسع في التعدين الحرفي في المراعي والغابات . التنافس. والصراع على الأرض والمياه . زيادة إزالة الغابات . انخفاض مساحة المراعي والمراعي، مما يتسبب في الرعي الجائر وتدهور الأراضي. وتهديد التنوع البيولوجي التلوث من المواد الكيميائية السامة مثل الزئبق .
البرنامج الخماسي للإصلاح الاقتصادي (2015-2019)	التوسع في التنقيب عن الموارد المعدنية واستغلالها . السياسة الاستثمارية الشاملة للتعدين والثروة المعدنية . زيادة الصادرات من الذهب .	التوسع في التعدين الحرفي في أراضي الرعي والمراعي والغابات . التنافس والصراع على الأرض والمياه . زيادة عمليات إزالة الغابات . انخفاض مساحة أراضي الرعي والمراعي، مما يتسبب في الرعي الجائر وتدهور الأراضي وتهديد التنوع الاحيائي . التلوث الناتج عن المواد الكيميائية السامة مثل الزئبق .
سياسات الغابات		
سياسة الغابات لعام (1932)، المعدلة في 1986 بيان سياسة الغابات الوطنية (2006)	تشجيع محميات الغابات والمحافظة عليها . التعرف على الأشكال الجديدة لحيازة الغابات (الغابات الخاصة والمجتمعية والمؤسسية). استهداف ما يبلغ 20 في المائة من مساحة الأرض كمحميات غابات التأكيد على الدور الوقائي للغابات في المشاريع الآلية والمروية بالري المطري عن طريق زراعة الأحزمة الخضراء . حماية وتأسيس وتنمية الموارد الغابية في السودان . الحد من قطع الأشجار في المحميات بنسبة 15 في المائة من مشاريع الري المطري وما لا يقل عن 5 في المائة من مشروع الزراعة الآلية لاستخدامه كغابة . حجز ما لا يقل عن 20 في المائة من مساحة السودان كغابات .	زيادة الغطاء النباتي . استخدام وإدارة أفضل للغابات . حماية المزارع من تآكل الرياح بواسطة أحزمة الأشجار . زيادة حجم وقيمة عائدات الصمغ العربي . مكافحة أخطار التصحر على المستوى الوطني الحفاظ على التنوع الاحيائي التخفيف من آثار تغير المناخ .



ملحق 1

السياسة	الغايات والسياسات والأهداف	التبعات البيئية
سياسات قطاع الحياة البرية		
الاستراتيجية الوطنية الشاملة (العشرية 1992-2002)	الاحتفاظ بـ 25% من الأرض للحياة البرية. تسجيل 15% من الأراضي المحجوزة. إعادة تأهيل الموارد الطبيعية والحفاظ عليها وحمايتها.	إعادة تأهيل البثات الطبيعية للحياة البرية. تعزيز العودة الآمنة والاستدامة للحيوانات البرية. حماية الحدائق من التدهور.
إستراتيجية التنمية ربع القرنية (2007-2031)	خصيص 25 في المائة من الأراضي للرعي والغابات لفائدة الماشية والحياة البرية. تشجيع السياحة. إنشاء مناطق مسيجة ومحميات طبيعية جديدة. الحفاظ على الحياة البرية والاستثمار فيها.	إن تحقيق التوازن بين رعي الماشية والحياة البرية من شأنه أن يقلل من الرعي الجائر داخل المنتزهات وخارجها. استعادة التنوع الاحيائي وحماية المواد الوراثية النباتية والحيوانية والحفاظ عليها. زيادة دخل المنتزهات على المستوى القومي ومستوى الولاية والمحلية.
سياسة الحياة البرية 2014	إنشاء مناطق محمية جديدة. وضع خطة عمل استراتيجية لأراضي الرعي ونباتات المراعي في المناطق شبه الصحراوية والسافانا منخفضة الأمطار لتعزيز قدرة المجتمعات المحلية على الصمود في مواجهة تغير المناخ.	تأهيل الحياة الفطرية والمحافظة عليها وحمايتها. الوعي المجتمعي والمشاركة.
سياسات الموارد المائية		
إستراتيجية التنمية ربع القرنية (2007-2031) برنامج الإصلاح الاقتصادي (الخماسي 2015-2019) سياسة الموارد المائية (2000 و 2007) سياسة واستراتيجية السودان بشأن الإدارة المتكاملة للموارد المائية (2007-2022) الخطة الوطنية لتنمية واستخدام الموارد المائية (2014)	تنمية الموارد المائية من خلال زيادة الخزانات والأنهار والقدرة على تخزين الأنهار. استغلال المياه الجوفية وتوسيع مستجمعات المياه. توفير مياه الشرب للناس والماشية. حماية الموارد المائية عن طريق منع السدود وقنوات الري من غمر واتساع نطاق انتشار نبات البردي. تحقيق التوازن بين العرض والطلب على المياه لأغراض الري وتوليد الطاقة الكهرومائية. تنظيم وتنسيق استخدام المياه لتجنب تضارب المصالح. إشراك القطاع الخاص والمجتمعات المحلية في تقديم خدمات المياه. تعزيز دور المرأة في خدمات المياه وإنتاج المحاصيل والإنتاج الحيواني في الفناء الخلفي للمناطق الريفية النائية. زيادة حصة السودان من مياه نهر النيل.	تحسين سبل عيش المجتمعات التي تعتمد على الزراعة. صحة ونظافة أفضل للمجتمعات.

ملحق 1

السياسة	الغايات والسياسات والأهداف	التبعات البيئية
سياسات التنوع الاحيائي		
إستراتيجية التنمية ربع القرنية (2007-2031) الدستور الوطني الانتقالي السابق 2005 الإستراتيجية وخطة العمل الوطنية للتنوع الاحيائي 2015-2019	تعزيز السياحة المحلية والدولية. إنشاء مناطق مسيجة ومحميات طبيعية جديدة. حماية الحياة البرية والتنوع الاحيائي.	زيادة عائدات السياحة. تحسين خدمات المنتزهات الوطنية. الحفاظ على التنوع الاحيائي والموارد الوراثة.

البرية، وزارة الموارد المائية والري والكهرباء، الدستور الوطني الانتقالي لسنة 2005، وزارة البيئة والتنمية العمرانية والمجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية.

المصادر: وزارة المالية والتخطيط الاقتصادي، المجلس القومي للتخطيط الاستراتيجي، وزارة الزراعة، وزارة الثروة الحيوانية والسمكية، الهيئة القومية للغابات، إدارة الحياة

ملحق 2: اللجنة الاستشارية الفنية لتقرير حالة البيئة والتوقعات البيئية *

رقم	الاسم	منطقة البحث	لوظيفة/ مجال الخبرة
1	د. عمر مصطفى عبد القادر	وكيل وزارة البيئة والموارد الطبيعية والتنمية العمرانية	رئيس
2	د. هناء حمدالله	وزارة البيئة والموارد الطبيعية والتنمية العمرانية	نائب رئيس
3	د. جمال محمود حامد	المجلس القومي للتنمية العمرانية	مستوطنات بشرية
4	د. ختمة العوض محمد	المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية	التنوع الأحيائي
5	د. أحمد عبد الكريم	هيئة الأرصاد الجوية	الغلاف الجوي والمناخ
6	بروف جلال الدين الطيب	جامعة الخرطوم	قضايا الأرض
7	بروف مقدم الشيخ	المجلس القومي للبحوث	البحث العلمي
8	د. أحمد محمد آدم سعد	وزارة الموارد المائية والري	قضايا المياه
9	د. معاوية حامد شداد	الجمعية السودانية لحماية البيئة	منظمات المجتمع المدني
10	برنامج الأمم المتحدة للبيئة	برنامج الأمم المتحدة للبيئة	التنسيق
11	د. منى عبد الحفيظ ضو البيت	وزارة البيئة والموارد الطبيعية والتنمية العمرانية	نقطة اتصال برنامج أدايت
12	السيد / عبد الرحمن محمد أحمد الخليفة	وزارة البيئة والموارد الطبيعية والتنمية العمرانية	المنسق القومي لتقرير حالة البيئة
13	عقيد / محمد الفضل الطاهر	الأمن الاقتصادي	عضواً

* عينت من قبل وزير وزارة البيئة والموارد الطبيعية والتنمية العمرانية

اللجنة الاستشارية الفنية لتقرير حالة البيئة والتوقعات البيئية *

رقم	الاسم	منطقة البحث	وظيفة/منطقة البحث
1	السيد عبود جابر سعيد	أمين عام المجلس القومي للبيئة	رئيس
2	د. بشرى حامد أحمد بشير	المجلس القومي للبيئة	نائب رئيس
3	د. ليمياء عبد الغفار	المجلس القومي للسكان	أهداف التنمية المستدامة
4	دكتورة ختمة العوض محمد	المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية	التنوع الأحيائي
5	د. أحمد عبد الكريم	هيئة الأرصاد الجوية	الغلاف الجوي والمناخ
6	بروف جلال الدين الطيب	جامعة الخرطوم	قضايا الأراضي
7	بروف مقدم الشيخ	المجلس القومي للبحوث	باحث
8	د. احمد محمد ادم سعد	وزارة الري والموارد المائية	قضايا المياه
9	د. معاوية حامد شداد	الجمعية السودانية لحماية البيئة	منظمات المجتمع المدني
10	برنامج الأمم المتحدة للبيئة	برنامج الأمم المتحدة للبيئة	التنسيق
11	د. صفاء دهب	جامعة ام درمان الأهلية	الجامعات
12	عقيد محمد احمد الطيب	الامن الاقتصادي	عضو
13	د. عثمان ميرغني محمد علي	جامعة الخرطوم	الرئيس الفني لفريق التأليف
14	السيد عبدالرحمن محمد أحمد الخليفة	المجلس القومي للبيئة	المنسق الوطني للتقرير

* عينت من قبل الأمين العام للمجلس القومي للبيئة بعد إلغاء وزارة البيئة والموارد الطبيعية والتنمية العمرانية

ملحق 3: فريق التنسيق الوطني

رقم	الاسم	الوظيفة
1	الأستاذ/ عبدالرحمن محمد أحمد الخليفة	الوظيفة
2	الأستاذة/عزة أحمد الطيب	منسق وطني
3	الأستاذة/عائشة سيد احمد	مساعد
4	الأستاذة/ أمل عبد الرازق	مساعد

ملحق 4: المؤلفون الرئيسيون، المؤلفون المساهمون، مراجعو فصول تقرير حالة البيئة، المراجعون الوطنيون لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، المراجعون غير السودانيون لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة

الرئيس الفني لفريق تأليف تقرير حالة البيئة: د. عثمان ميرغني محمد علي

المؤلفون الرئيسيون لفصول تقرير حالة البيئة

الفصل	عنوان الفصل	المؤلف الرئيسي
الأول	الوضع الاجتماعي-الاقتصادي والبيئة	(المرحوم) د. يعقوب عبد الله محمد
الثاني	الإدارة البيئية	د. أحمد محمد أبو سن
الثالث	الغلاف الجوي	د. عبد الله خيار عبد الله
الرابع	موارد الأراضي	د. عمر عبد الله عجمي
الخامس	موارد المياه	د. عثمان التوم حمد
السادس	التنوع الحيائي	بروف طلعت دفع الله ود. سلوى منصور عبد الحميد
السابع	القضايا البيئية المزمنة	د. إيمان الرشيد دياب والسيدة ست نور محمد الحسن
الثامن	القضايا البيئية المستجدة	د. حسن بشير نمر
التاسع	تحليل السياسات	د. علي عبد العزيز
العاشر	السيناريوهات وخيارات السياسات	د. جمعة كندا كومي

المؤلفون المساهمون في فصول تقرير حالة البيئة

الفصل	عنوان الفصل	اسم المساهم	حقل المساهمة
الأول	الوضع الاجتماعي-الاقتصادي والبيئة	السيدة رباب بلحو	التنوع الإجمالي (الجندر)
الثاني	الإدارة البيئية	د. محي الدين التهامي طه	الاتفاقيات الدولية
الثالث	الغلاف الجوي	الأستاذة ست نور محمد الحسن	جودة الهواء
الرابع	موارد الأرض	د. عبد اللطيف أحمد عجمي	الاستثمار الزراعي والحياسة على الأراضي الواسعة للاستخدام الحضري
الخامس	الموارد المائية	(المرحوم) د. معمر الطيب علي	النظم البيئية البحرية
السابع	قضايا بيئية مزمنة	بروف جماع عبد القادر د. عبد الناصر ابراهيم هنو	النفائات التنصر
الثامن	قضايا بيئية مستجدة	الأستاذ / معتنز صديق محمد سعيد	صناعة النفط، وتوليد الكهرباء، والتعدين العشوائي

مراجعو فصول تقرير حالة البيئة

الفصل	اسم الفصل	اسم المراجع	حقن المساهمة
الأول	الوضع – الاجتماعي والاقتصادي والبيئة	د.عبد الحميد بلة النور	كلية العلوم الجغرافية والبيئية جامعة الخرطوم
الثاني	بروف العطا حسن البطحاني	بروف العطا حسن البطحاني د.محمد يوسف مبروك	شعبة العلوم السياسية، جامعة الخرطوم المنظمات غير الحكومية – منسق / مدير برنامج وكالات الأمم المتحدة
الثالث	الغلاف الجوي	د. سمية احمد زاكي الدين د. نجم الدين قطبي د / بشير محمد الحسن د. احمد محمد عبد الكريم	معهد الدراسات البيئية، جامعة الخرطوم برنامج تغير المناخ، المجلس السوداني الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية كلية الهندسة، جامعة الخرطوم هيئة الأرصاد الجوية
الرابع	موارد الأرض	بروف موسى آدم عبد الجليل بروف عبد الماجد علي المبارك الحاج	قسم علم الاجتماع والأنثروبولوجيا، جامعة الخرطوم مركز الأرض والمياه، محطة البحوث الزراعية بمدينة مدني
الخامس	الموارد المائية	د. احمد محمد ادم سعد د. عواطف عبد القادر بشير محمد	وزارة الموارد المائية والري والكهرباء – اللجنة الاستشارية الفنية كلية علوم البحار، جامعة البحر الأحمر والمجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية
السادس	التنوع الاحيائي	د. ضاوي موسى حامد د. الحاج ابوجير الحاج د.الختمه العوض محمد	كلية العلوم، جامعة الخرطوم كرسي اليونسكو لعلوم البحار اتفاقية حول تنسيق التنوع الاحيائي – المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية
السابع	قضايا بيئية مزمنة	د. علي محمد علي محمود د. بشرى حامد أحمد بشير د. عادل محمد علي سيد أحمد	برنامج الملوثات العضوية الثابتة، المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية الإدارة العامة للشؤون البيئية، وزارة البيئة الجمعية السودانية لحماية البيئة
الثامن	قضايا بيئية مستجدة	د. عوض ابراهيم محمد علي السيد اسماعيل عبد الرحيم الجزولي	كلية العلوم البيئية - جامعة أم درمان الأهلية مستشار مستقل في مجال الطاقة وتغير المناخ؛ وعضو في الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ
التاسع	تحليل السياسات	السيد إسماعيل عبد الرحيم الجزولي	مستشار مستقل في مجال الطاقة وتغير المناخ؛ عضو في الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ
العاشر	السيناريوهات وخيارات السياسات	د. سمية السيد بروف العطا حسن البطحاني السيدة رزان معتصم نمر د. الفاتح علي صديق السيدة حنان عبدالله متوكل السيد اسماعيل عبد الرحيم الجزولي بروف معاوية حامد شداد	جامعة الأحفاد البنات علوم سياسية جامعة الخرطوم الجمعية السودانية لحماية البيئة مستشار مستقل. مدير سابق لوحدة الفقر بوزارة المالية والاقتصاد الوطني برنامج الأمم المتحدة الإنمائي مستشار مستقل في مجال الطاقة وتغير المناخ؛ وعضو في الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ كلية العلوم جامعة الخرطوم – الجمعية السودانية لحماية البيئة

المراجعون الوطنيون: برنامج الأمم المتحدة للبيئة

رقم	اسم المراجع	الوظيفة
1	د. حامد أحمد عمر	كبير مستشاري الإدارة المتكاملة للموارد المائية - مشروع أدابت
2	د. الامين سنجك	كبير مستشاري إدارة الموارد الطبيعية في مشروع أدابت
3	السيدة هدى شفيق علي	مستشار النوع الاجتماعي (الجندر) في مشروع أدابت
4	د. أبو القاسم عبد الله آدم	مدير مشروع شرق دارفور

المراجعون غير السودانيون: برنامج الأمم المتحدة للبيئة

رقم	اسم المراجع	الوظيفة
1	السيد أتيلا أوراس	مدير برنامج السودان (البرنامج القطري)
2	السيد روبرت بيكر	كبير مستشاري برنامج السودان
3	السيد سوريكاي د. تشيكاناشار راجاشكارا	ضابط إدارة برنامج مشروع أدابت
4	السيد روب إلزورث	مستشار فني لمشروع أدابت
5	السيد روبن بوفي	مدير سابق لبرنامج السودان (البرنامج القطري)
6	السيدة إيميلي ماساوا	كبير مستشاري التغيير المناخي في مشروع أدابت

دعم إدارة الاتصالات والمعلومات: برنامج الأمم المتحدة للبيئة

رقم	عضو الفريق	الوظيفة
1	السيد مكسيم باكويين	مسؤول الوسائط و الإعلام/ جنيف
2	السيد مايكل بوند	متخصص في شؤون الإعلام والاتصالات / جنيف
3	السيدة شينوي قُو	محرر ومحقق لغوي / جنيف
4	السيد مايكل فيرنانديز	ضابط اتصالات / جنيف
5	السيدة ماريا - كارولينا نورقارد	متدربة إعلام/ جنيف
6	الأستاذة سارة التجاني أحمد	مسؤولة الإعلام/ السودان
7	الأستاذة جمانة ابن عمر التجاني	مساعدة برامج/السودان
8	الأستاذ طارق الخير	خبير تقنية معلومات/ السودان
9	الأستاذ أمين عدنان قاسم	خبير نظم المعلومات الجغرافية/ السودان

ملحق 5: المشاركون في ورش العمل الإقليمية التشاربية
المشاركون في ورشة العمل في بورتسودان بولاية البحر الأحمر 17-18 أبريل 2018

رقم	اسم المشارك	الولاية
1	السيدة سامية احمد الشيخ	ولاية البحر الأحمر
2	د. عبد المنعم كرم الله جيب الله	ولاية البحر الأحمر
3	السيد أشبو أوهاج فكي	ولاية البحر الأحمر
4	السيدة إخلاص آدم محمد	ولاية البحر الأحمر
5	السيد موسى عبد الله عيسى	ولاية البحر الأحمر
6	السيدة افراح احمد عبدالوهاب	ولاية البحر الأحمر
7	السيد نصر الدين محمد الأمين	ولاية البحر الأحمر
8	السيد معتصم علي مختار	ولاية البحر الأحمر
9	د. سمية خضر محمد	ولاية البحر الأحمر
10	السيدة منال عيسى آدم	ولاية البحر الأحمر
11	السيدة عبلة عبد العزيز مجذوب	ولاية البحر الأحمر
12	السيد بهاء الدين أحمد عبد الله	ولاية البحر الأحمر
13	السيدة عائشة مجذوب محمد	ولاية البحر الأحمر
14	السيد الفاتح بكري أحمد	ولاية البحر الأحمر
15	السيد محمد طاهر صالح	ولاية البحر الأحمر
16	السيد أنور إبراهيم أحمد	ولاية البحر الأحمر
17	السيدة منى محمد علي	ولاية البحر الأحمر
18	السيدة أزاهر أبو سوار	ولاية البحر الأحمر
19	السيدة ليلى احمد الحاج	ولاية البحر الأحمر
20	السيد مبارك حمد موسى	ولاية البحر الأحمر
21	السيد عبد الله عثمان عيسى	ولاية البحر الأحمر
22	السيدة مدينة الطاهر أحمد	ولاية البحر الأحمر
23	السيد عبدالرحمن محمد أحمد	ولاية الخرطوم
24	السيدة عزة أحمد الطيب	ولاية الخرطوم
25	السيدة هيام أحمد عبد الله	ولاية الخرطوم
26	د.سلوى عبد الحميد منصور	ولاية الخرطوم
27	د.بشرى حامد أحمد	ولاية الخرطوم
28	د. عثمان ميرغني محمد علي	ولاية الخرطوم
29	السيد محمد الفاتح أحيمر	ولاية كسلا

رقم	اسم المشارك	الولاية
30	السيد يوسف محمود محمد توم	ولاية كسلا
31	السيد أبوبكر مصطفى أبشر	ولاية كسلا
32	السيدة هويدة أحمد إبراهيم	ولاية كسلا
33	السيدة إيمان عبد الرحمن حسن بخيت	ولاية كسلا
34	السيد عادل أحمد القرشي	ولاية كسلا
35	السيدة أحلام الطاهر بابكر	ولاية كسلا
36	السيدة سناء حسن إبراهيم	ولاية كسلا
37	السيد وجد عمر محمد	ولاية كسلا
38	السيدة سامية محمد إبراهيم	ولاية القضارف
39	السيدة سنية آدم عبد الله	ولاية القضارف
40	السيد اسماعيل الصافي اسماعيل	ولاية القضارف
41	السيد عبد القادر عبد المنعم محمد	ولاية القضارف
42	السيد مجدي عبد الله محمد	ولاية القضارف
43	السيدة أسمهان ناصر طرطور	ولاية القضارف
44	السيد زاهر دفع الله أبو عاقلة	ولاية القضارف
45	السيد عبد المنعم حسن عثمان	ولاية القضارف
46	السيد محمد الأمين محمود	ولاية البحر الأحمر
47	السيد حسن أبو صديق	ولاية القضارف
48	السيد إبراهيم علي ابكر	ولاية القضارف
46	السيد محمد الأمين محمود	ولاية البحر الأحمر
47	السيد حسن أبو صديق	ولاية القضارف
48	السيد إبراهيم علي ابكر	ولاية القضارف

لمشاركون في ورشة العمل الإقليمية في نيالا، جنوب دارفور 13-14 مايو 2018

رقم	اسم المشارك	الولاية
1	السيد جعفر حسين مدني	ولاية شمال دارفور
2	السيد خالد محمد آدم	ولاية شمال دارفور
3	السيدة ايناس نجم الدين صالح	ولاية شمال دارفور
4	السيدة أسيل يوسف آدم	ولاية شمال دارفور
5	السيد اسماعيل عبدالرحمن حسب الله	ولاية شمال دارفور
6	السيد آدم أحمد عبد الله دلحوم	ولاية شمال دارفور
7	السيد عبدالله بشير آدم	ولاية شمال دارفور
8	السيد اسحق ابراهيم هادي	ولاية شمال دارفور
9	السيدة آمنة أحمد عثمان	ولاية شمال دارفور
10	السيدة حليلة محمد عبد الرحمن	ولاية شمال دارفور
11	السيد وليد ابراهيم عبد الشافي	ولاية شمال دارفور
12	السيد محمد احمد المهدي	ولاية وسط دارفور
13	السيد عبد الحميد محمد آدم	ولاية وسط دارفور
14	السيد زين العابدين آدم عبد الرحيم	ولاية وسط دارفور
15	السيد عبد الناصر حودو محمد	ولاية وسط دارفور
16	السيدة محاسن صالح عثمان	ولاية وسط دارفور
17	السيدة عزيزة آدم علي	ولاية وسط دارفور
18	السيد طيفور علي طيفور	ولاية وسط دارفور
19	السيد زكريا محمد أحمد	ولاية وسط دارفور
20	السيد نصر الدين آدم علي	ولاية وسط دارفور
21	السيدة فاطمة عبد الكريم النور صالح	ولاية غرب دارفور
22	السيد عبد الرازق ادريس محمدين	ولاية غرب دارفور
23	السيدة فدوى عبد الله حسن	ولاية غرب دارفور
24	السيدة آيات علي أحمد مصطفي	ولاية غرب دارفور
25	السيد عبد الحميد علي ابو طروش	ولاية شرق دارفور
26	السيد حسن ادم محمود	ولاية شرق دارفور
27	السيد حافظ محمد حمد	ولاية شرق دارفور
28	السيدة شادية الشفيق آدم	ولاية شرق دارفور
29	السيد عبدالله نورين عمر	ولاية شرق دارفور
30	السيدة زبيدة فضيل أبابير	ولاية جنوب دارفور

رقم	اسم المشارك	الولاية
31	السيد حامد محمد منزل	ولاية جنوب دارفور
32	السيدة عفاف احمد احمد حامد	ولاية جنوب دارفور
33	السيد الصادق آدم أوات	ولاية جنوب دارفور
34	السيدة بثينة علي محمد	ولاية جنوب دارفور
35	السيد معاوية أحمد محمد	ولاية جنوب دارفور
36	السيدة نسرين عثمان علي	ولاية جنوب دارفور
37	السيد خالد علي آدم نور الدين	ولاية جنوب دارفور
38	السيد عبد الرحيم سليمان عبد الله	ولاية جنوب دارفور
39	السيد يحيى عبده أبكر	ولاية جنوب دارفور
40	السيد احمد عمر علي	ولاية جنوب دارفور
41	السيدة أماني الهادي علي	ولاية جنوب دارفور
42	السيد محمد ياسين اسحق	ولاية جنوب دارفور
43	السيدة إخلص آدم نورين	ولاية جنوب دارفور
44	السيدة نازك مرشود محمود	ولاية جنوب دارفور
45	السيد عبدالرحمن محمد طاهر	ولاية جنوب دارفور
46	السيدة سامية خليل الحلو	ولاية جنوب دارفور
47	السيد موسى ثابت آدم	ولاية جنوب دارفور
48	السيد بدر الدين علي موسى	ولاية جنوب دارفور
49	السيد حامد الشريف الساير	ولاية جنوب دارفور
50	السيد ابراهيم عبدالرسول ابراهيم	ولاية جنوب دارفور
51	السيد بهاء الدين عبد الجبار	ولاية جنوب دارفور
52	السيد عبد الرحمن محمد طاهر	ولاية جنوب دارفور
53	السيد عبدالرحمن محمد احمد	ولاية الخرطوم
54	السيدة عزة احمد الطيب	ولاية الخرطوم
55	السيد عثمان محمد توم	ولاية الخرطوم
56	د. عثمان ميرغني محمد	ولاية الخرطوم
57	د. عثمان التوم حمد	ولاية الخرطوم

المشاركون في ورشة العمل التشاورية الإقليمية بالدامر - ولاية نهر النيل 9-10 يوليو 2018

رقم	اسم المراجع	الولاية
1	د. سمير احمد عثمان	ولاية نهر النيل
2	السيد علي مصطفى حميدة	ولاية نهر النيل
3	السيد محمد مختار حسين	ولاية نهر النيل
4	السيد حازم محمد احمد	ولاية نهر النيل
5	السيدة مواهب عبد الرحمن محمود	ولاية نهر النيل
6	ممثّل	ولاية نهر النيل
7	السيد علي حمزة	ولاية نهر النيل
8	السيد تاج السر أحمد محمد	ولاية نهر النيل
9	السيدة حفصة محجوب	ولاية نهر النيل
10	السيد حسن الامين حسن	ولاية نهر النيل
11	السيد معتز حاج نور	ولاية نهر النيل
12	السيد مجاهد مكي	ولاية نهر النيل
13	السيد ابو بكر عثمان	ولاية نهر النيل
14	السيدة علوية قسم الله يوسف	ولاية نهر النيل
15	السيد احمد سيد احمد	ولاية نهر النيل
16	السيدة لبنى فضل	ولاية نهر النيل
17	السيد سليم محمد عثمان	ولاية نهر النيل
18	السيدة ندى حسن حسين	ولاية نهر النيل
19	السيدة ملاذ عبد الرحمن	ولاية نهر النيل
20	السيد عبد المنعم سر الختم	ولاية نهر النيل
21	السيدة فريدة خليفة السيد	ولاية نهر النيل
22	السيد عصام محمد زين	ولاية نهر النيل
23	السيدة نازك عابدين	ولاية نهر النيل
24	السيدة نجوى فضل الله بابكر	ولاية نهر النيل
25	السيدة كوثر الحسن محمد أحمد	ولاية نهر النيل
26	د. عابدين بابكر	ولاية نهر النيل
27	د. عبد العظيم طيفور	ولاية نهر النيل
28	السيدة سمية عمر البلولة	ولاية نهر النيل
29	السيد محمد أحمد محمد	ولاية نهر النيل
30	السيد يوسف الشيخ	ولاية نهر النيل

الولاية	اسم المراجع	رقم
ولاية نهر النيل	السيد عبد الكريم أحمد محمد علي	31
ولاية نهر النيل	السيد عبد الحميد عثمان	32
ولاية نهر النيل	السيد احمد الرشيد محمد	33
ولاية نهر النيل	السيد يوسف عبدالله محمد	34
ولاية نهر النيل	السيد حسن علي الحاج	35
ولاية نهر النيل	السيد محمد احمد عباس	36
ولاية نهر النيل	السيد حسن ساتي	37
الولاية الشمالية	السيد عبد العزيز أبو بكر عبده	38
الولاية الشمالية	السيد محمد حسن عثمان	39
الولاية الشمالية	السيدة تهاني مالك الامين	40
الولاية الشمالية	السيد هشام حسن محمود	41
الولاية الشمالية	السيد ابراهيم النعيم ابراهيم	42
الولاية الشمالية	السيد يعقوب ابراهيم محمد صالح	43
الولاية الشمالية	د. الرشيد فقيري	44
الولاية الشمالية	السيد فيصل محمد عبدالرازق	45
ولاية الخرطوم	السيد عبد الرحمن محمد أحمد	46
ولاية الخرطوم	السيدة عزة أحمد الطيب	47
ولاية الخرطوم	السيد عثمان محمد توم	48
ولاية الخرطوم	د. عثمان ميرغني محمد	49
ولاية الخرطوم	د. جمعة كوندي كومي	50

