

الفهرس

صفء	الموضوع
2	أولاً: المقدمة
5	ثانياً: الإستراتيجية الوطنية لمكافحة التصحر وتخفيف آثار الجفاف للمملكة العربية السعودية:-
5	<u>الأهداف العامة</u>
5	الهدف الأول: المحافظة على الموارد الطبيعية المتجددة باتخاذ التدابير الوقائية العلاجية المناسبة
5	الهدف الثاني: الاستعداد لحالات الجفاف والتخفيف من آثاره
6	الهدف الثالث: الحد من تأثير عوامل التعرية ووقف زحف الرمال المتحركة
6	الهدف الرابع: تنمية القوى البشرية الوطنية ورفع الوعي البيئي
8	ثالثاً: خطة العمل الوطنية لمكافحة التصحر والتخفيف من آثار الجفاف
8	<u>البرنامج الأول: المحافظة على الموارد الطبيعية</u>
8	1-1 حصر وتقييم الموارد الطبيعية المتجددة في جميع مناطق على أن يشمل ذلك مشاريع مستقلة
8	2-1 مراجعة وتقييم وتحديث النظم والتشريعات القائمة الخاصة بالموارد الطبيعية المتجددة
9	3-1 إعادة تأهيل الموارد الطبيعية المتدهورة ورفع إنتاجيتها من خلال تنفيذ بعض البرامج
11	4-1 تشجيع مشاركة المجتمعات المحلية في تنمية وإدارة الموارد الطبيعية المتجددة
	I
11	5-1 زيادة الاستفادة من الموارد المائية غير التقليدية
12	6-1 ترشيد وتنظيم استغلال الموارد الطبيعية المتجددة لضمان استدامتها
13	<u>البرنامج الثاني: الاستعداد لحالات الجفاف والتخفيف من آثاره</u>
13	1-2 مراجعة وتقييم الاحتياطات المتخذة حالياً للاستعداد لحالات الجفاف والتخفيف من آثاره
14	2-2 العمل على تعزيز نظم الإنذار المبكر للتنبؤ بحالات الجفاف وتحديد أساليب وتقنية رصد المعلومات المناخية والهيدرولوجية وتعميمها لتغطي كافة مناطق

14	.....	<u>البرنامج الثالث: الحد من التعرية و تثبيت الرمال المتحركة (ويتضمن عشرة أنشطة)</u>
15	.....	<u>البرنامج الرابع: تنمية القوى البشرية الوطنية</u>
16	.....	رابعاً: المعالم الطبيعية للمملكة العربية السعودية
18	.....	خامساً: الموارد الطبيعية بالمملكة العربية السعودية
18	.....	1-5 الغطاء النباتي الرعوي والحراجي
20	.....	2-5 التربة
23	.....	3-5 الموارد المائية
23	.....	1-3-5 المياه السطحية
23	.....	2-3-5 الطبقات المائية الوديانية
24	.....	3-3-5 الطبقات غير المحصورة من الطبقات المائية الرئيسية والثانوية
24	.....	4-3-5 المياه الجوفية
25	.....	1-4-3-5 حالة المياه الجوفية في منطقة صخور القاعدة المركبة
		II
25	.....	2-4-3-5 حالة المياه في منطقة الصخور الرسوبية
26	.....	4-5 المناطق الساحلية
27	.....	5-5 الحياة الفطرية
28	.....	سادساً: أهم العوامل المتسببة في تدهور الموارد الطبيعية المتجددة
28	.....	1-6 العوامل الطبيعية والتغيرات المناخية
29	.....	2-6 النشاطات البشرية

29	.....	1-2-6 التنمية الاقتصادية والاجتماعية
29	.....	2-2-6 التنمية الزراعية
30	.....	3-2-6 توفر فرص العمل والخدمات وتقديم الإعانات
32	.....	4-2-6 التوسع الحضري
32	.....	5-2-6 السياحة والتنزه
34	.....	سابعاً: مظاهر التصحر :
34	.....	1-7 المراعي
35	.....	2-7 الغابات
36	.....	3-7 الموارد المائية
36	.....	4-7 الزراعة
37	.....	5-7 الآثار الناتجة عن التنمية الاقتصادية والاجتماعية
		III
37	.....	6-7 المناطق الساحلية
38	.....	1-6-7 الساحل الغربي
38	.....	2-6-7 الساحل الشرقي
40	.....	ثامناً: جهود المملكة في مكافحة التصحر
40	.....	1-8 تنمية الموارد البشرية
40	.....	2-8 البناء المؤسسي
41	.....	3-8 التنمية الاقتصادية وتنويع قاعدتها
41	.....	4-8 خطط التنمية
42	.....	5-8 توجيه وضبط التوسع الحضري
43	.....	6-8 التنمية الزراعية المستدامة

44	.....	7-8 تطوير قطاع المياه
44	.....	1-7-8 إنشاء السدود التخزينية
45	.....	2-7-8 تحلية المياه المالحة
45	.....	3-7-8 تنقية مياه الصرف الصحي
45	.....	4-7-8 إعادة استعمال مياه الصرف الزراعي
46	.....	8-8 توفير قاعدة المعلومات الأساسية عن الموارد الطبيعية المتجددة
46	.....	9-8 إصدار النظم واللوائح الخاصة بحماية الموارد وتنظيم استغلالها
IV		
47	.....	10-8 إعادة تأهيل المناطق الرعوية المتدهورة
47	.....	1-10-8 الإستزراع
48	.....	2-10-8 إنشاء المحميات الرعوية والبيئية (المسيجات)
49	.....	3-10-8 نشر وتوزيع مياه الأمطار والسيول على أراضى المراعي
50	.....	4-10-8 إنشاء مخازن الأعلاف
50	.....	5-10-8 إنشاء محطات إكثار بذور النباتات الرعوية المحلية
51	.....	11-8 تنمية الغابات
51	.....	1-11-8 حماية الغابات وحراستها
51	.....	2-11-8 التشجير
52	.....	3-11-8 التشجير داخل المدن
52	.....	4-11-8 من أعمال تحسين الغابات الأخرى
53	.....	12-8 إنشاء بنك البذور والأصول الوراثية النباتية
53	.....	13-8 تثبيت الكثبان الرملية المتحركة
54	.....	14-8 برنامج إنشاء وتطوير المتنزهات الوطنية

54	.....	1-14-8 منتزه عسير الوطني
55	.....	2-14-8 منتزه إحساء الوطني
56	.....	3-14-8 منتزه سعد الوطني
V		
56	.....	4-14-8 مواقع في طور الإنشاء
56	.....	1-4-14-8 منتزه مشار الوطني بحائل
56	.....	2-4-14-8 منتزه الثمامة الوطني
57	.....	3-4-14-8 منتزه حريملاء الوطني
57	.....	4-4-14-8 منتزه الباحة الوطني
56	.....	5-4-14-8 منتزه الطائف الوطني (سيسد)
58	.....	5-14-8 منتزهات تحت الدراسة
58	.....	15-8 مكافحة الجراد
59	.....	16-8 حماية الحياة الفطرية وإنمائها
60	.....	17-8 عناية المناهج الدراسية بالبيئة والموارد الطبيعية
60	.....	1-17-8 المحافظة على البيئة
60	.....	2-17-8 الاقتصاد في استخدام الموارد
61	.....	3-17-8 المشروع الشامل لتطوير المناهج
61	.....	18-8 النفايات وطرق التخلص منها
62	.....	19-8 الدراسات والبحوث والتدريب والتأهيل الجامعي في مجالات الموارد الطبيعية المتجددة
64	.....	20-8 حماية البيئة
65	.....	21-8 الإعلام والوعي البيئي
VI		
65	.....	22-8 الاحتياطات المتخذة للحد من تأثير الأنشطة التعدينية على البيئة

66	.....	23-8 دور قطاع النقل والمواصلات في دعم التنمية والمحافظة على البيئة:
65	.....	1-23-8 الطرق المنجزة والمستقبلية
67	.....	2-23-8 المساهمة في أعمال التشجير
66	.....	3-23-8 دور قطاع المواصلات في المحافظة على البيئة والتقليل من ظاهرة التصحر
71	.....	تاسعاً: آلية التنفيذ
72	.....	عاشراً: المصطلحات المستخدمة في مجالات مكافحة التصحر والتخفيف من آثار الجفاف
73	.....	المراجع

الإستراتيجية وبرامج العمل الوطنية لمكافحة التصحر والتخفيف من آثار الجفاف

في

المملكة العربية السعودية¹

1423هـ - 2003م

الإستراتيجية وبرامج العمل الوطنية لمكافحة التصحر والتخفيف من آثار الجفاف

أولاً : المقدمة:-

لقد خلق الله الأرض وكل ما تحتويه من موارد وكائنات حية في تناسق وتوازن بديع حيث قال سبحانه وتعالى في سورة القمر الآية 49 "إنا كل شيء خلقناه بقدر" وفي سورة الفرقان الآية 2 "وخلق كل شيء فقدره تقديراً" وفي

سورة الحجر الآية رقم 19 "والأرض مددنها وألقينا فيها روسي وأنبتنا فيها من كل شيء موزون" وورد في القرآن الكريم العديد من الآيات الأخرى التي تدل على التنظيم والتوازن والتناسق التي أسس عليها الخالق سبحانه وتعالى خلق هذا الكون بما يحويه من موارد وكائنات حية وجعلها قادرة على الحفاظ على توازنها وإصلاح نفسها كلما حدث لها اضطرابات أو تغيرات في حدود قدراتها. كما إن التنوع في أشكال وأنواع الحياة على هذه الأرض أشار إليها سبحانه وتعالى في كتابه العزيز في العديد من الآيات التي تشير إلى المحيط البيئي بما يشمل من شمس وسماء وأرض ومحيطات وكائنات حية ومنها الآية الكريمة رقم 164 من سورة البقره "إن في خلق السموات والأرض واختلاف الليل والنهار والفلك التي تجري في البحر بما ينفع الناس وما أنزل الله من السماء من ماء فأحيا به الأرض بعد موتها وبث فيها من كل دابة وتصريف الرياح والسحاب المسخر بين السماء والأرض آيات لقوم يعقلون" ودعى سبحانه الإنسان إلى التأمل والتمعن في مكونات هذا الكون وفي العلاقة القائمة بينها، وقال سبحانه وتعالى "سبحان الذي خلق الأزواج كلها مما تنبت الأرض ومن أنفسهم ومما لا يعلمون" سورة يس: الآية 36 كما قال تعالى في سورة النور الآية 45 "والله خلق كل دابة من ماء فمنهم من يمشي على بطنه ومنهم من يمشي على رجلين ومنهم من يمشي على أربع يخلق الله ما يشاء إن الله على كل شيء قدير" فهذه الآيات تشير إلى التنوع الإحيائي الذي على الإنسان أن يتأمل فيه .

لقد استخلف الله الإنسان في الأرض ليقوم بالمحافظة عليها وصيانتها وأعمارها وذلك لما ميزه الله به من عقل وذكاء وفطنة تجعله قادر على القيام بهذه المهمة بما يضمن لكل الأجيال حق الانتفاع بخيرات الأرض حيث قال عز وجل في سورة يونس الآية 14 "ثم جعلناكم خلائف في الأرض من بعدهم لننظر كيف تعملون" وقد وهب الله لعباده كل ما هم في حاجة إليه من أنعام وموارد وخيرات حيث ورد ذلك في عدة آيات منها 15.14.13 من سورة النحل حيث قال عز وجل "وما ذرأ لكم في الأرض مختلفا ألوانه إن في ذلك آيات لقوم يذكرون وهو الذي سخر البحر لتأكلوا منه لحما طريا وتستخرجوا منه حلية تلبسونها وترى الفلك مواخر فيه ولتبتغوا من فضله ولعلكم تشكرون وألقى في الأرض رواسي أن تمتد بكم وأنهارا وسبلا لعلكم تهتدون" كما قال تعالى في سورة طه الآيات 53 و54 "الذي جعل لكم الأرض مهدا وسلك لكم فيها سبلا وأنزل من السماء ماء فأخرجنا به أزواجا من نبات شتى كلوا وارعوا أنعمكم إن في ذلك لآيت لأولي النهي" لقد نبه الله الإنسان في الآيات السابقة وغيرها إلى أنه يجب عليه أن يتفكر ويتذكر ويقدر وأن يشكر الله على النعم التي حباه إياها وأن يدرك الإنسان أن عليه صيانة وحماية البيئة ومواردها التي هي من فضل الله وقد مكنه من أن يأكل وينتفع منها. ولكن الإنسان المعاصر سعى إلى الاستفادة من موارد الأرض بأسلوب غير رشيد من خلال الإنتاج والاستهلاك اللامحدود بهدف تحقيق رغبته في العيش في رفاهية من خلال بناء الاقتصاد والمستوطنات البشرية والمنشآت لجميع القطاعات دون أن يؤدي مهامه كمستخلف في هذه الأرض بأن يحافظ على مواردها ويعمرها بما يخدم جميع الأجيال والإنسان في هذا العصر مطالب بحماية وتنمية الموارد الأرضية أكثر من أي وقت مضى لأن حمايته من سوء الاستغلال والإسراف واجب حيث أن حياته مرتبطة بما توفره له من منافع حيث يقول تعالى في سورة الأنعام الآية 141 "ولا تسرفوا إنه لا يحب المسرفين" كما قال سبحانه وتعالى في سورة الأعراف الآية 85 "ولا تفسدوا في الأرض بعد إصلاحها" ويدعوا الله سبحانه وتعالى الإنسان في هذه الآيات بتجنب الإفساد والإسراف لأنهما عاملان من عوامل تدمير الأرض ومواردها ، وما يحدث من تدهور للموارد الأرضية وانقراض للأحياء البرية وزيادة في المناطق المتصحرة إلا نتيجة للاستغلال غير الرشيد للموارد .

وتعتبر مشكلة التصحر من أهم المشاكل البيئية التي تهدد مستقبل البشرية لتأثيراتها المباشرة على مصادر غذاء الإنسان وبالتالي على صحة وأسلوب معيشتهم ويعرف التصحر بأنه (تدهور الأراضي في المناطق القاحلة وشبه القاحلة والجافة وشبه الرطبة نتيجة عوامل مختلفة بينها الاختلافات المناخية والأنشطة البشرية). ويبدأ التصحر عادة بتدهور الغطاء النباتي ثم تعرية سطح التربة وتعرضها لعوامل التعرية الهوائية والمائية إلى أن تفقد الطبقة السطحية للتربة وتصبح الأرض جرداء لا تمسك ماء ولا تنتج نباتاً.

وتشير التقارير العالمية التي صدرت عن الأمم المتحدة أن العالم يفقد سنوياً حوالي (24) مليار طن من التربة السطحية وأن حوالي (70%) من إجمالي مساحة الأراضي الجافة المستخدمة في الزراعة في العالم قد تضررت

بدرجات متفاوتة من جراء عمليات التصحر وأن عدد الدول التي تتعرض أراضيها الجافة لأخطار التصحر تبلغ (110) دولة. ومن الناحية الاقتصادية فقد قدر برنامج الأمم المتحدة للبيئة أن الخسارة التي يسببها التصحر على المستوى العالمي تبلغ حوالي (42) مليار دولار سنوياً. وعموماً يمكن القول أن أكثر من مليار نسمة أي (20%) من سكان العالم تتعرض مصادر إنتاج غذائهم للخطر نتيجة لتأثير التصحر.

أما بالنسبة للمملكة العربية السعودية فتبلغ مساحتها تقريباً 2 مليون كيلومتر مربع وتتميز بموقعها الجغرافي وتنوع مظاهر سطحها واختلاف مناخها وتكويناتها الجيولوجية من منطقة إلى أخرى مما أدى إلى وجود العديد من النباتات الطبيعية، وقد كانت المراعي والغابات والزراعة والأحياء المائية والحياة الفطرية تقوم بدور هام في توفير الاحتياجات الضرورية للسكان، ونظراً إلى الزيادة الكبيرة في عدد السكان خلال النصف الثاني من القرن الماضي فلم تعد هذه الموارد بقدراتها الإنتاجية المحدودة تفي بالاحتياجات المتزايدة للسكان مما أدى إلى زيادة الضغط عليها وساعد على ذلك الإدارة غير السليمة والممارسات غير الملائمة والمتمثلة في الرعي الجائر وقطع الأشجار والشجيرات والتوسع الزراعي والحضري الذي لم يأخذ في الاعتبار التنمية المستدامة للموارد والاستغلال غير المرشد للمياه لمختلف الأغراض والممارسات غير المنظمة مثل الردم والتجريف في المناطق الساحلية والتعدين وشق الطرق والصيد والتنزه والتخلص من النفايات الحضرية والصناعية والزراعية دون مراعاة للتأثيرات السلبية على البيئة والموارد الطبيعية المتجددة، وقد أدى ذلك بالإضافة إلى قلة الأمطار وزيادة تكرار فترات الجفاف الطويلة إلى تدهور الموارد الطبيعية المتجددة وانتشار التصحر في مناطق مختلفة من المملكة.

إن سياسة المملكة ومنهجها في المجال التنموي والبيئي ينطلق من تعاليم الدين الإسلامي ومبادئ شريعته السمحاء والتي جعلت من عمارة الأرض الوظيفة الرئيسية للإنسان الذي كرمه الله باستخلافه فيها ومن ثم كان التأكيد على الاستفادة من الموارد الطبيعية والبيئية للمملكة واستخدامها بغرض تحقيق احتياجاتها الحالية دون التأثير على قدرة ومقدرة الأجيال القادمة وحقوقها في الوفاء بمتطلباتها من هذه الموارد. ولقد جاء النظام الأساسي للحكم بالمملكة ليتوج هذا النهج وهذه السياسة في مادته رقم (32) والتي تنص على "أن تعمل الدولة على المحافظة على البيئة وحمايتها وتطويرها ومنع التلوث عنها".

اهتمت المملكة بمكافحة التصحر منذ بداية الستينات الميلادية من القرن الماضي وذلك لقناعتها بأن تكاليف الوقاية من حدوث التصحر تقل كثيراً عن معالجة آثاره والتي ينتج عنها أضرار بيئية واقتصادية واجتماعية وثقافية وسياسية تكلف الكثير من المال والجهد وربما يصعب إعادة استصلاح المناطق المتدهورة لذلك فقد شكلت مكافحة التصحر والاستجابة للأوضاع المناخية القاسية وخاصة الجفاف جزءاً لا يتجزأ من إستراتيجياتها وخططها الخمسية والمتعلقة بالتنمية المستدامة لمختلف القطاعات الاجتماعية والاقتصادية الرئيسية مثل المياه والزراعة والصناعة واستغلال الأراضي والغابات والمراعي والمناطق الساحلية والطاقة، كما اعتمدت المملكة استراتيجيات وطنية لتنفيذ جدول أعمال القرن الواحد والعشرين وبذلك خلال العشرين سنة الماضية جهوداً كبيرة للحد من عوامل التدهور المشار إليها كما قامت المملكة بتطبيق بعض الوسائل الملائمة لصيانة وتنمية الموارد ومكافحة التصحر وسوف يتم التطرق إلى ذلك لاحقاً وبشيء من التفصيل متضمناً نبذة عن الموارد الطبيعية المتجددة وحالتها والعوامل البيئية والحيوية التي أدت إلى تدهورها في بعض المواقع والجهود التي بذلتها المملكة خلال الفترة الماضية للمحافظة عليها وتنميتها وحمايتها.

ثانياً: الإستراتيجية الوطنية لمكافحة التصحر وتخفيف آثار الجفاف للمملكة العربية السعودية:-

الأهداف العامة

الهدف الأول :

المحافظة على الموارد الطبيعية المتجددة (تربة، مياه، غطاء نباتي، ثروة حيوانية مستأنسة وبرية) باتخاذ التدابير الوقائية والعلاجية المناسبة وإدارتها إدارة مستدامة وذلك من خلال تنفيذ السياسات التالية:

1. حصر وتقييم الموارد الطبيعية المتجددة في جميع مناطق المملكة .
2. مراجعة وتقييم وتحديث الأنظمة واللوائح القائمة الخاصة بالمحافظة على البيئة وإدارة الموارد الطبيعية المتجددة (في جميع الجهات ذات العلاقة) .
3. إعادة تأهيل الموارد الطبيعية المتدهورة ورفع إنتاجيتها .
4. ضرورة مشاركة المجتمعات المحلية في تنمية وإدارة الموارد الطبيعية المتجددة والمحافظة عليها.
5. التوسع في إعادة استخدام المياه غير التقليدية (مياه الصرف الصحي المعالجة ومياه الصرف الزراعي والمياه المالحة) في الأغراض المناسبة لتعزيز المصادر التقليدية (مياه سطحية ومياه جوفية) .
6. ترشيد وتنظيم استغلال الموارد الطبيعية المتجددة لضمان استدامتها.
7. إقامة مناطق محمية ممثلة لكل النظم البيئية الرئيسية والفرعية وذلك لحماية الموارد الطبيعية المتجددة والتنوع الإحيائي وموائلها.
8. إنشاء قاعدة معلومات لمكافحة التصحر والجفاف ورصد مؤشرات التصحر وقياسها .

الهدف الثاني:

الاستعداد لمواجهة حالات الجفاف والتخفيف من آثاره من خلال تنفيذ السياسات التالية:

1. مراجعة وتقييم الاحتياطات المتخذة حالياً لمواجهة حالات الجفاف والتخفيف من آثاره.
2. عمل خطط طوارئ لمواجهة فترات الجفاف بالتوسع في إقامة خزانات مياه الطوارئ ومستودعات الغذاء.
3. العمل على تعزيز نظم الإنذار المبكر للتنبؤ بحالات الجفاف.
4. تحديث أساليب وتقنية رصد المعلومات المناخية والهيدرولوجية وتعميمها لتغطي كافة مناطق المملكة.
5. اتخاذ التدابير الوقائية والعلاجية لمواجهة حالات الجفاف عن طريق التوسع في تنمية وإدارة الموارد الطبيعية المتجددة واستخدامها بشكل مستدام.
6. تعزيز استخدام أساليب وتقنيات حصاد مياه الأمطار.

الهدف الثالث:

الحد من تأثير عوامل التعرية ووقف زحف الرمال المتحركة من خلال تنفيذ السياسات التالية:

1. تكثيف الدراسات المتعلقة بالحد من التعرية الهوائية والمائية وتثبيت حركة الرمال التي تهدد التجمعات السكانية والمنشآت الاقتصادية.
2. اتخاذ الإجراءات المناسبة والتقنيات الحديثة للحد من أو وقف التعرية الهوائية والمائية وتثبيت الرمال المتحركة التي تهدد التجمعات السكانية والمنشآت الاقتصادية.

3. تقييم الطرق المستخدمة حاليا لوقف زحف الرمال وتشجيع التوسع في استخدام ذات الكفاءة العالية منها.

الهدف الرابع:

تنمية القوى البشرية الوطنية وزيادة كفاءتها العلمية ومهاراتها الفنية ورفع الوعي البيئي من خلال تنفيذ السياسات التالية:

1. تعزيز وتنمية القدرات الوطنية في مجالات الموارد الطبيعية المتجددة والمحافظة على الحياة الفطرية ومكافحة التصحر والحد من حالات الجفاف.
2. رفع مستوى الوعي البيئي لكافة فئات المجتمع وخاصة فيما يتعلق بالمحافظة على الموارد الطبيعية المتجددة ومكافحة التصحر والحد من أثار الجفاف.
3. الاهتمام بالتأهيل الجامعي و ما فوق الجامعي في جميع التخصصات ذات العلاقة بالتصحر والجفاف والمحافظة على التنوع للموارد الطبيعية والتنوع الإحيائي.
4. تكثيف برامج التعليم الفني والتدريب و الإرشاد للمواضيع ذات العلاقة بمكافحة التصحر والحد من أثار الجفاف.
5. تشجيع الجامعات ومراكز الأبحاث على إجراء الدراسات والبحوث المتخصصة في مجال المحافظة على الموارد الطبيعية المتجددة والحياة الفطرية وتنميتها و إدارتها إدارة مستدامة.
6. الاهتمام بنقل التقنية ذات الصلة بمكافحة التصحر ومواجهة الجفاف وتوطينها .

ثالثاً: خطة العمل الوطنية لمكافحة التصحر والتخفيف من آثار الجفاف:

تتضمن هذه الخطة عدد من البرامج و يتضمن كل منها عدد من المشاريع والأنشطة الفرعية ويجب على كل جهة بعد إقرار هذه الخطة أن تضع أولوياتها ومن ثم أعداد المشاريع بشكل تفصيلي وتضمينها ببرنامجها ومشاريعها لهذه الخطة أو الخطط التنموية القادمة.

البرنامج الأول: المحافظة على الموارد الطبيعية المتجددة (تربه ، مياه غطاء نباتي ، ثروة حيوانية مستأنسه وبريه)

1-1 حصر وتقييم الموارد الطبيعية المتجددة في جميع مناطق المملكة على أن يشمل ذلك مشاريع مستقلة لكل من :

- 1-1-1 حصر وتقييم جميع الموارد المائية وإجراء تحليل للسياسات المائية وإعداد دراسات هيدروجيولوجية تفصيلية .
- 2-1-1 تقييم دوري لحالة الأراضي الصالحة للزراعة (سواء المستغلة أو غير المستغلة)
- 3-1-1 حصر وتقييم دوري للغطاء النباتي الطبيعي (بشقيه الرعوي والحراجي)
- 4-1-1 حصر دوري للحيوانات المستأنسة.
- 5-1-1 حصر وتقييم دوري للحيوانات الفطرية.
- 6-1-1 إنشاء قاعدة معلومات خاصة بالتصحر والجفاف.
- 7-1-1 إجراء الدراسات الخاصة بتحديد مؤشرات ومعايير التصحر البيولوجية والفيزيائية والكيميائية والاجتماعية والاقتصادية.
- 8-1-1 رصد ومراقبة التحركات الموسمية للجراد.

2-1 مراجعة وتقييم وتحديث الأنظمة واللوائح القائمة الخاصة بالموارد الطبيعية المتجددة التي لها علاقة بالتالي:

- 1-2-1 مراجعة وتقييم وتحديث نظام المراعي والغابات .
- 2-2-1 إدخال المحافظة على الأراضي والحث على تنفيذ البرامج المؤدية إلى التنمية المستدامة لها وإعادة تأهيل المتدهور منها ضمن نظام استثمار الأراضي وإعادة تسميته وتحديثه.
- 3-2-1 إدخال المحافظة والإدارة والترشيد والتنمية لجميع الموارد المائية على نظام المحافظة على مصادر المياه.
- 4-2-1 التقييم والتحديث الدوري للأنظمة واللوائح الخاصة بتنمية الحياة الفطرية والمحافظة عليها وإدارة المناطق المحمية.
- 5-2-1 إصدار أو تحديث الأنظمة واللوائح الخاصة بالمحافظة على البيئة بشكل عام والمناطق الساحلية بشكل خاص .
- 6-2-1 تقييم وتحديث نظام صيد واستثمار وحماية الثروات المائية الحية في المياه الإقليمية والداخلية وإدخال المحافظة على الموارد الساحلية وإعادة تأهيل المتدهور منها ضمن مواد النظام.
- 7-2-1 إصدار نظام خاص بالمنزهات الوطنية.

- 8-2-1 تحديث الضوابط والأنظمة واللوائح الخاصة باستيراد واستخدام والتخلص من مبيدات الآفات والأسمدة وجعلها أكثر صرامة للحد من تلويثها للمياه و التربة والإنتاج الزراعي .
- 9-2-1 إدخال فقرة خاصة بإعادة التأهيل للمناطق المستغلة ضمن أي نظم أو ضوابط أو تراخيص تعطى للقطاع الخاص الحق في استغلال أي منطقة أو إقامة منشأة عليها أو حولها.

3-1 إعادة تأهيل الموارد الطبيعية المتدهورة ورفع إنتاجيتها من خلال تنفيذ بعض البرامج العلاجية المناسبة.

1-3-1 معالجة أسباب التدهور.

- 1-1-3-1 تحديد بعض مواقع البيئات النباتية الهامة والحساسة بيئياً وإعلانها مناطق محمية من أي نشاط بشري.
- 2-1-3-1 تحديد المواقع ذات الكثافة الشجرية العالية داخل وحول المدن والقرى في المنطقة الجنوبية الغربية من المملكة التي يمكن أن يتم التوسع فيها عمراً نياً أو سياحياً ووضع آلية للمحافظة على الغطاء النباتي بما لا يتعارض مع متطلبات التنمية.
- 3-1-3-1 تحديد بعض المواقع الرعوية وحمايتها من الرعي لفترات وتحديدتها حسب حالة كل موقع.
- 4-1-3-1 زيادة عدد المحميات الطبيعية البرية والبحرية الخاصة بالمحافظة على التنوع الإحيائي وخاصة في المواقع التي يوجد بها أنواع مهددة بالانقراض أو أن مواردها متدهورة.
- 5-1-3-1 تحديد القدرة الاستيعابية التي يمكن أن يتحملها أي منتزه وطني وعدم السماح بتجاوزها ، وإجراء الصيانة الدورية لأجزاء من المنتزه وإعطاء فرصة للنباتات لاستعادة نموها .
- 6-1-3-1 استكمال الجهود الخاصة بفصل أراضي المراعي عن الأراضي الزراعية وذلك للحد من التوسع الزراعي على حساب الأراضي الرعوية.
- 7-1-3-1 عمل دراسة متكاملة للسياسات الخاصة باستخدامات الأراضي لمختلف الأغراض.
- 8-1-3-1 تشجيع ودعم مكافحة المتكاملة للأفات الزراعية .
- 9-1-3-1 تضمين دراسة تقويم الأثر البيئي في دراسة الجدوى الاقتصادية لأي مشروع.

2-3-1 إعادة التأهيل ورفع الإنتاجية :

- 1-2-3-1 إعادة تأهيل أراضي المراعي المتدهورة من خلال الإدارة المستدامة لها (الحماية ، حصاد ونشر وتوزيع المياه ، المعاملة الفيزيائية لسطح التربة ، إعادة الزراعة ، تنظيم الرعي، تنظيم التنزه ،تنظيم أو منع الاحتطاب و منع تحرك السيارات داخل المراعي التي تم استصلاحها).
- 2-2-3-1 إعادة تأهيل أراضي الغابات المتدهورة من خلال (الحماية،التشجير، منع التحطيب، تنظيم عملية التنزه، الحد من التوسع العمراني).
- 3-2-3-1 إعادة تأهيل المواقع المتدهورة داخل المنتزهات الوطنية.
- 4-2-3-1 إعادة تأهيل المواقع المتدهورة داخل محميات الحياة الفطرية.
- 5-2-3-1 إعادة تأهيل المواقع المتأثرة نتيجة للنشاطات المصاحبة لإنشاء الطرق .

- 6-2-3-1 إعادة تأهيل المواقع المتدهورة من أنشطة التعدين أو استخراج مواد البناء منها بتسويتها وتشجيرها
- 7-2-3-1 استصلاح الأراضي الزراعية المتدهورة .
- 8-2-3-1 تشجيع زراعة و ترميم واصلاح المدرجات والمساطب في المنطقة الجنوبية الغربية من المملكة.
- 4-1 تشجيع مشاركة المجتمعات المحلية في تنمية و إدارة الموارد الطبيعية المتجددة والمحافظة عليها من خلال التالي:
- 1-4-1 إعطاء الجهات الحكومية في المناطق صلاحيات أكبر من حيث طرح المشاكل التي تواجه إدارة وتنمية الموارد الطبيعية المتجددة واقتراح الحلول والبرامج ومناقشتها مع المسؤولين والمواطنين في المنطقة قبل رفعها إلى الجهة ذات العلاقة.
- 2-4-1 عرض ومناقشة الأنشطة المقترحة على مجالس المناطق واللجان المتفرعة منها والغرف التجارية الصناعية في المناطق وكذلك من خلال الندوات والفعاليات التي تعقد في كل منطقة .
- 3-4-1 إشراك القطاع الخاص والجمعيات الأهلية وجميع فئات المجتمع المدني في تنفيذ برامج تنمية وإدارة الموارد الطبيعية المتجددة .
- 5-1 زيادة الاستفادة من الموارد المائية غير التقليدية (التحلية – ومياه الصرف الصحي المعالجة) لتلبية جانب من الطلب على المياه للأغراض المنزلية والبلدية والزراعية والصناعية من خلال التالي :
- 1-5-1 إعطاء أولوية قصوى للاستفادة من مياه الصرف الصحي المعالجة والعمل على توسيع نطاق استخدامها أو حقنها في بعض التكوينات وذلك في ظل الزيادة السكانية المطردة ومحدودية مصادر المياه.
- 2-5-1 تشجيع وتحفيز القطاع الخاص للإسهام في إنشاء وتشغيل وصيانة محطات المعالجة وشبكات التوزيع.
- 3-5-1 تشجيع الدراسات والبحوث في مجال تقنية تحلية المياه المالحة لإيجاد تقنية اقتصادية وملائمة لظروف المملكة الطبيعية.
- 4-5-1 إنشاء مزيد من محطات التحلية والمرافق المرتبطة بها وتحفيز القطاع الخاص للمساهمة في ذلك.

6-1 ترشيد وتنظيم استغلال الموارد الطبيعية المتجددة لضمان استدامتها وذلك من خلال التالي:

- 1-6-1 إصدار الخطة الوطنية للمياه.
- 2-6-1 تشجيع الاستفادة القصوى من المياه الجوفية والسطحية المتجددة في منطقة الدرع العربي وذلك من خلال الإستفادة من مياه الأمطار والسيول بإقامة السدود والتوسع في مشاريع حصاد المياه وتخزينها ، ودراسة إمكانية الإستفادة منها في زيادة تغذية(حقن) الأجزاء المكشوفة من الطبقات الحاملة للمياه بنوعها الرئيسي والثانوي.
- 3-6-1 زيادة كفاءة تنفيذ وتشغيل مرافق المياه وصيانتها لتقليل الفاقد.
- 4-6-1 استخدام أساليب وتقنيات ذات كفاءة عالية في الري .
- 5-6-1 تقنين كميات المياه للمزارعين وذلك حسب احتياجات كل محصول وتوجيه المزارعين بأن يتم الري في الأوقات المناسبة للتقليل من البخر.
- 6-6-1 وضع قيود على استخدامات المياه ودراسة إمكانية تسعيرها في المجال الزراعي .
- 7-6-1 التوسع في زراعة المحاصيل ذات الاحتياجات المائية القليلة والمقاومة للجفاف والملوحة وخاصة المحاصيل العلفية.
- 8-6-1 إيقاف توزيع الأراضي فيما عدا المناطق ذات الموارد المائية المتجددة.
- 9-6-1 تشجيع الزراعة البعلية في جبال السروات وسهل تهامة ومساعدة المزارعين في إعادة ترميم المساطب (المدرجات) في جبال السروات والعقوم الترابية التي تستخدم في توزيع مياه الري في سهل تهامة.
- 10-6-1 الاستخدام المتعدد الأغراض للمياه في (الري – تربية الأسماك ..الخ).
- 11-6-1 الاستفادة من الميزة النسبية الطبيعية للمناطق المختلفة في إعادة توزيع المنتجات الزراعية.
- 12-6-1 تشجيع ودعم البحوث الموجهة لإنتاج النباتات المتحملة للجفاف والملوحة بما في ذلك استخدام الهندسة الوراثية.
- 13-6-1 تشجيع ودعم البحوث الموجهة لترشيد استخدام المياه .
- 14-6-1 تحديد الحمولة الرعوية للمراعي في كل منطقة ، وتنظيم الرعي بها مع مراعاة الحمولة الرعوية ونوع حيوان الرعي والعمل على إيجاد آلية أو وسيلة مناسبة للتخلص من الحيوانات الزائدة وتشجيع ودعم البحوث الخاصة بتنمية المراعي الطبيعية.
- 15-6-1 إعادة تقييم الدعم المقدم لأعلاف إنتاج الماشية (أبقار وأغنام وماعز وابل) وربطه بسياسة رعوية محددة وبمواسم الجفاف .
- 16-6-1 تشجيع التكامل بين الإنتاج الحيواني والنباتي وذلك من خلال إعادة استغلال المزارع التي هجرت بسبب شح المياه وذلك بدعم وتشجيع إعادة استغلالها بزراعتها بالنباتات العلفية المقاومة للجفاف والملوحة.
- 17-6-1 وضع ضوابط وآليات للحد من عملية الاحتطاب وتشجيع استيراد الحطب.
- 18-6-1 دراسة الآثار الجانبية لإنشاء السدود على المناطق التي تقع أمام أو خلف السد من حيث الإخلال بنظام الصرف الطبيعي للأودية وتغدق بعض المناطق وجفاف البعض منها أو تداخل مياه البحر مع المياه العذبة ..الخ.

البرنامج الثاني: مواجهة حالات الجفاف والتخفيف من آثاره

1-2 مراجعة وتقييم الاحتياطات المتخذة حاليا لمواجهة حالات الجفاف والتخفيف من آثاره و اتخاذ التدابير الوقائية والعلاجية لمواجهة حالات الجفاف من خلال تنفيذ التالي:

- 1-1-2 تقييم وتحديث البنية الأساسية الحالية (خزانات المياه – صوامع الغلال – مستودعات الأعلاف – مستودعات المواد الغذائية... الخ) وكذلك المواد الغذائية والمياه والأعلاف من حيث كميتها وجودتها وتوزيعها واتخاذ الإجراءات لتعزيزها.
- 2-1-2 تقييم وتطوير شبكات الرصد والمراقبة المناخية والهيدرولوجية والهيدروجيولوجية.
- 3-1-2 تقييم وتحديث ودعم المؤسسات ذات الصلة والقدرات البشرية العاملة في مجال الاستعداد لحالة الجفاف.
- 4-1-2 وضع سياسات مائية وزراعية تتخذ في حالة حدوث جفاف .
- 5-1-2 توفير فرص العمل في المناطق الريفية لمساعدة المزارعين والرعاة على الاستقرار في مناطقهم في حالة حدوث جفاف .
- 6-1-2 تفعيل ودعم خطط الطوارئ لمواجهة حالات الجفاف.
- 7-1-2 حماية بعض المواقع المختارة في مختلف مناطق المملكة لتكون مخزن احتياطي للبذور والأصول الوراثية النباتية.

2-2 العمل على تعزيز نظم الإنذار المبكر للتنبؤ بحالات الجفاف وتحديث أساليب وتقنية رصد المعلومات المناخية والهيدرولوجية وتعميمها لتغطي كافة مناطق المملكة من خلال تنفيذ التالي:

- 1-2-2 جمع وتحليل ونشر وتوزيع المعلومات المتعلقة برصد ومراقبة المناخ على المستويات الوطنية والإقليمية والدولية.
- 2-2-2 توسيع وتطوير شبكات الرصد والمراقبة المناخية والهيدرولوجية والهيدروجيولوجية.
- 3-2-2 دعم التوسع في استخدام أنظمة الاستشعار عن بعد وتقنية المعلومات لتعزيز نظم الإنذار المبكر للتنبؤ بحالات الجفاف .
- 4-2-2 بناء القدرات للمؤسسات والأفراد العاملين في مجال الإنذار المبكر.

البرنامج الثالث: الحد من التعرية و تثبيت الرمال المتحركة من خلال تنفيذ السياسات التالية:

- 1-3 تعزيز وتطوير وسائل رصد وتحديد اتجاه الرياح وسرعتها والأعاصير ومواسمها في مختلف مناطق المملكة.
- 2-3 تعزيز وتطوير وسائل رصد وتحديد المواقع المتأثرة بالتعرية المائية في مختلف مناطق المملكة.
- 3-3 تشجيع التوسع في اتخاذ جميع الإجراءات الفنية والتقنية للحد من التعرية المائية والهوائية في مختلف مناطق المملكة .
- 4-3 إجراء دراسة لرصد وحصر مواقع وحركة الرمال في مختلف مناطق المملكة.
- 5-3 دراسة تأثير الرمال المتحركة على المنشآت الاقتصادية ، التجمعات السكانية ، والموارد الطبيعية.

- 6-3 تقييم الطرق الفيزيائية والكيميائية والحيوية المستخدمة منفردة أو مجتمعة في الحد من التعرية الهوائية والمائية و تثبيت الكثبان الرملية والتوسع في استخدام ذات الكفاءة منها والعمل على إيجاد طرق حديثة ذات كفاءة عالية في وقف أو الحد من زحف الرمال دون الإضرار بالبيئة.
- 7-3 تشجيع ودعم البحوث والدراسات المتعلقة بالرمال المتحركة والحد من تطاير الغبار والأتربة وأنسب الوسائل لتثبيتها أو الحد من آثارها.
- 8-3 إنشاء أحزمة خضراء حول المدن والمنشآت الاقتصادية وعلى جانبي الطرق الطويلة مع الاستفادة من مياه الصرف الصحي المعالجة في الري.
- 9-3 الحد من تدهور الغطاء النباتي الطبيعي وإثارة التربة حول التجمعات السكانية والمنشآت الاقتصادية وذلك بحماية المواقع المحيطة بها.
- 10-3 وضع برامج لتثبيت الكثبان الرملية في مختلف مناطق المملكة.
- البرنامج الرابع: تنمية القوى البشرية الوطنية:-**

- 1-4 التوسع في إبراز أهمية مكافحة التصحر وتنمية الموارد الطبيعية والمحافظة على الأحياء البرية ضمن مناهج التعليم العام.
- 2-4 إدخال مادة خاصة بالتصحر وتدهور الموارد الطبيعية المتجددة والأحياء البرية ضمن المواد المقررة لكليات الزراعة والعلوم والبيئة.
- 3-4 تكثيف برامج التوعية والإعلام البيئي الموجهة إلى كافة فئات المجتمع في الموضوعات ذات العلاقة بالتصحر والجفاف.
- 4-4 وضع برنامج للتدريب التأهيل والإبتعاث في مجالات مكافحة التصحر وتنمية الموارد الطبيعية المتجددة والإنذار المبكر للجفاف.
- 5-4 تعزيز ودعم المؤسسات التطبيقية والبحثية العاملة في مجال مكافحة التصحر وتنمية الموارد الطبيعية المتجددة والتنوع الأحيائي والحد من آثار حالات الجفاف.
- 6-4 تشجيع ودعم نقل التقنية الحديثة مثل نظم المعلومات الجغرافية وتقنيات الاستشعار أو أي تقنية أخرى ذات صلة بمكافحة التصحر والتخفيف من آثار الجفاف والعمل على توطينها.
- 7-4 جمع وتوثيق وتطوير ونشر المعارف التقليدية ذات الصلة بمكافحة التصحر والتخفيف من آثار الجفاف.

رابعاً: المعالم الطبيعية للمملكة العربية السعودية

تقع المملكة العربية السعودية بين خطي عرض 16° ، $15^\circ 32'$ وخطي طول 34° و 56° شرقاً أي أنها تمتد على 16 , 22 درجة من درجات خطوط العرض والطول على الترتيب ، تشتمل أراضي المملكة على أغلب أنواع التضاريس ومع أن التكوين الهضابي هو السائد بها إلا أنه يمكن تقسيم سطحها تضاريسياً إلى ما يلي :-

- السهول الساحلية: (سهول البحر الأحمر في الغرب وسهول الخليج العربي في الشرق).
- المرتفعات الغربية: (سلاسل المرتفعات الساحلية قليلة ومتوسطة الارتفاع ، سلاسل المرتفعات العالية).
- الهضاب الغربية: (هضبة الحسمي، هضبة الحجاز، الحرات، سهل ركبة الصخري، هضبة عسير، هضبة نجران).
- هضبة نجد: (بما تضمه من جبال وهضاب ونفود).
- الهضاب الشمالية: حوض وادي السرحان، هضبة الحرّة، هضبة الحماد، هضبة الحجرّة.
- الهضاب الشرقية: (الدبدبة، الصمان، نفود الجافورا، منطقة العقير سلوى).
- التكوينات الرملية الكبرى: (الربع الخالي، النفود الكبير، الدهناء ... وغيرها).

أما من ناحية المناخ فإن المملكة تقع ضمن الحزام الصحراوي الجاف لغرب القارات لذلك فإن مناخها يتميز بالجفاف على مدار السنة وبارتفاع درجة الحرارة خاصة في فصل الصيف.

تسقط الأمطار أساساً في الشتاء والربيع على معظم مناطق المملكة كما تسقط الأمطار صيفا على الأجزاء الجنوبية، ويمكن تقسيم مناطق المملكة من حيث الهطول المطري كالتالي:-

- أ- مناطق شاسعة تتلقى هطولاً مطرياً سنوياً غير منتظم يبلغ معدله السنوي أقل من 50 ملليمتر وخاصة في منطقتي النفود الكبير والربع الخالي.
- ب- المناطق الواقعة شمال وغرب حوض النفود تتلقى هطولاً مطرياً سنوياً يتراوح معدله السنوي من 50 - 100 ملليمتر.
- ج- المنطقة الممتدة من شمال الرياض حتى حائل تتلقى هطولاً مطرياً سنوياً يبلغ معدله السنوي ما بين 100 - 150 ملليمتر / سنة.
- د- يبلغ معدل الهطول المطري في معظم المناطق الشرقية بين 75 - 100 ملليمتر / سنة.
- هـ- تتلقى المنطقة الجنوبية الغربية كميات أكبر من الهطول المطري حيث يبلغ معدل الهطول المطري على المرتفعات العالية حوالي 400 ملليمتر / سنة.
- و- يتراوح معدل الهطول المطري في المناطق التي تقع في ظل الجبال بين 100-200 ملليمتر/سنة.

وترتفع درجات الحرارة خلال فصل الصيف حيث يصل متوسطها بين 27-37 درجة مئوية أما فصل الشتاء فهو بارد في المرتفعات والمناطق الداخلية ودافئ في المناطق الساحلية وتتراوح متوسطات درجات الحرارة بين 4.5 إلى 26 درجة مئوية والرطوبة النسبية تعتبر منخفضة طول العام إلا في المناطق الساحلية أما معدل البخر فهو عالي جداً خلال فصل الصيف وغالبا يفوق كثيراً كميات الهطول المطري في معظم مناطق المملكة ما عدا المناطق الجنوبية الغربية منها.

خامساً: الموارد الطبيعية بالمملكة العربية السعودية:

لقد عملت حكومة المملكة العربية السعودية خلال خطط التنمية الخمسية الماضية وخاصة الخمس الأخيرة منها، على الاهتمام بإجراء الدراسات والبحوث الخاصة بالموارد الطبيعية المتجددة (مياه، تربة، غطاء نباتي طبيعي، حياة فطرية، ثروة حيوانية، مناطق ساحلية، ثروات مائية حية) وذلك بهدف توفير المعلومات عن تلك الموارد للاستفادة منها في وضع برامج التنمية المختلفة وكذلك للتخطيط السليم لتنميتها والمحافظة عليها وإدارتها إدارة مستدامة وقد تم حصر معظم تلك الموارد وتحديد حالتها وصدرت عدد من الدراسات والأطالس والموسوعات ولكن أهم المعلومات التي تضمنتها يمكن تلخيصها في التالي:

1-5 الغطاء النباتي الرعوي والحراجي:

سبق القول أن الموقع الجغرافي للمملكة وكبر مساحتها واختلاف تكويناتها الجيولوجية وتنوع مظاهر سطحها، واختلاف مناخها من منطقة إلى أخرى أدى إلى وجود العديد من البيئات الطبيعية وبالتالي إلى تنوع كبير في تركيب الغطاء النباتي الطبيعي حيث تشير الدراسات الحديثة إلى أن عدد الأنواع النباتية في المملكة يبلغ حوالي 2300 نوع موزعة على بيئات المملكة المختلفة، وتشغل المراعي الطبيعية مساحة 171 مليون هكتار وتشغل الغابات مساحة 2.7 مليون هكتار وتتوزع مساحة المراعي على جميع مناطق المملكة بنسب مختلفة ولكن معظمها يقع في المناطق التي تتلقى معدل هطول مطري أقل من 200 ملم/السنة في حين توجد معظم مساحات الغابات في الجزء الجنوبي الغربي من المملكة الذي يتلقى كميات أكبر من الأمطار بالإضافة إلى الوديان والروضات والفياض التي تتلقى كميات إضافية من المياه السطحية ويمكن توزيع مساحة أراضي المراعي حسب الهطول المطري كما في الجدول رقم (1) التالي:-

جدول رقم (1): توزيع مساحة أراضي المراعي حسب معدل الهطول المطري السنوي:

النسبة المئوية من مساحة المراعي الكلية (%)	المساحة مليون هكتار	معدل الهطول المطري ملم /سنة
68.4	117	أقل من 100 ملم
28.1	48	بين 100-200 ملم
3.5	6	أكثر من 200 ملم
%100	171	المجموع

كما يمكن توزيع مساحات الأراضي الرعوية حسب طبيعة الأرض كما في الجدول رقم (2) التالي :

جدول رقم (2): توزيع مساحات الأراضي الرعوية حسب طبيعة الأرض

النسبة المئوية %	مساحة المراعي (مليون هكتار)	طبيعة الأرض
24	41	1- مناطق رملية مختلفة (سهول رملية أو سلتية رملية مختلفة العمق مستوية و متموجة وكثبان رملية شبه ثابتة ومتحركة).
21	36	2- مرتفعات مختلفة منقطعة ومتفرقة.
20.6	35	3- سهول حصوية مستوية و متموجة.

15.2	26	4- مرتفعات جبلية عالية ومصاطب متدرجة.
13.0	22	5- أراضي صخرية مختلفة (متفرقة).
4.0	7	6- مسطحات رسوبية مختلفة القوام (دلاطي ومراوح رسوبية).
1.1	2	7- وديان وروضات وفيات ومصاطب جبلية منخفضة.
1.1	2	8- سيخات ملحية داخلية وساحلية ومناطق المد والجزر
%100	171	المجموع

وواضح من الجدول رقم (2) أن الجزء الأكبر من مساحة مراعي المملكة يقع في المنطقة الشمالية والشرقية والوسطى والجنوبية، وأن مساحات واسعة منها توجد في المناطق الرملية المختلفة والسهول الحصوية والهضاب الصخرية وان أكثر من ثلثي هذه المساحة يقع في المناطق التي تتلقى معدل هطول مطري يقل عن 100 ملم/سنة. ولذلك فإن معظم مراعي المملكة عبارة عن أعشاب وشجيرات صحراوية متفرقة قليلة الكثافة ونسبة تغطيتها لسطح الأرض قليلة وتتسم بانخفاض طاقتها الإنتاجية الرعوية وتذبذب الإنتاج من سنة إلى أخرى ومن منطقة إلى أخرى حسب تذبذب كمية الأمطار ودرجة انتظام توزيعها حيث يكون معظم الإنتاج الرعوي خلال مواسم الأمطار.

أما الغطاء النباتي الشجري والشجيري (الغابات) فتوجد معظمها في المنطقة الجنوبية الغربية والباقي ينتشر في الوديان والروضات والفياض التي تتلقى إمداداً إضافياً من مياه الجريان السطحي والجدول التالي رقم (3) يوضح مساحات الغابات في مناطق المملكة المختلفة.

جدول رقم (3) : مساحات الغابات وتوزيعها في مناطق المملكة :-

المنطقة	إجمالي مساحات الغابات بالهكتار
الرياض	290.000
القصيم	14.000
مكة المكرمة	158.000
عسير	1.009.000
تبوك	239.000
المدينة المنورة	123.000
الحدود الشمالية	6.100
نجران	300
جيزان	30.000
الباحة	830.000
الشرقية	841
الإجمالي	2.727.241

2-5 التربة:

تعتبر معظم الترب بالمملكة العربية السعودية حديثة التكوين حيث تفتقر قطاعات التربة لأي نوع من خواص التطور، ويعزي ذلك لقلة الرطوبة وللتجدد المستمر للسطح بواسطة عوامل التعرية والترسيب كما أن الأملاح والجبس وكربونات الكالسيوم التي تنتقل بواسطة الرياح تضاف إلى التربة بمعدلات أسرع من معدل فقدها داخل القطاع، بيد أن هناك مساحات صغيرة من الترب المتطورة موزعة في جميع أنحاء المملكة. وتمثل الصحاري الرملية نحو ثلث مساحة المملكة وتتكون من الكثبان الرملية العالية المتحركة باستمرار نتيجة لحركة الرياح القوية التي تتسبب في عدم استقرارها، وبرغم أن هذه الترب تتواجد بمساحات صغيرة في كل الأقاليم إلا أنها توجد بمساحات كبيرة في صحاري الربع الخالي والنفود والدهناء كما توجد هذه الترب الرملية في شريط ضيق من الشواطئ الرملية على الساحل الشرقي والساحل الغربي للمملكة وتظل الترب الساحلية رطبة دوماً بفعل ارتفاع منسوب الماء الجوفي وحركة المد والجزر.

تتفاوت معظم الترب في مناطق التلال والسفوح ومناطق الحرات (الحمم البركانية) ما بين ضحلة إلى ضحلة جداً على صخر المهد. وتتراوح درجات الملوحة فيها من ترب عديمة الملوحة إلى ترب شديدة الملوحة وتتصف الترب في هذه المواقع بأنها ترب رملية حصوية إلى طميية حصوية. تتواجد هذه الترب على المنحدرات التي تتراوح درجة انحدارها من الخفيفة إلى الشديدة الانحدار، والمتأثرة بعوامل التعرية النشطة.

تتكون المراوح الرسوبية من ترب عميقة، في معظمها طميية، ورقائقية في أغلب قطاعاتها، وحصوية، ويزداد حجم الحصى وكميته مع أعماق القطاع وتحتوي المنحدرات السفلى على ترب عميقة، طميية حصوية ترسبت بعامل الجاذبية. وتشتمل الوديان وسهولها الفيضية على ترب رقائقية تتكون من طبقات مختلفة القوام ترسبت بمياه الفيضانات في فترات متعاقبة، وما تزال هذه الترب تستقبل ترسيبات جديدة في فترات منتظمة، وهي ترب عميقة، معظمها طميية رملية وبعضها رملية حصوية وتتعرض للغمر باستمرار حسب موقعها في مجرى الوادي.

تعتبر معظم ترب المملكة جيرية وذلك لعدم وفرة الأمطار بالقدر الكافي لغسل كربونات الكالسيوم، غير أنه في بعض الترب المتطورة، قديمة التكوين، ذات السطح المستقر، أدت المناخات الرطبة في العصور السابقة إلى توزيع جزئي لكربونات الكالسيوم في طبقات التربة وقد نتج عن ذلك تركيزها في أعماق معينة. توجد هذه الترب في السهول السفحية والسهول الرسوبية القديمة والجلاسي. وأغلب هذه الترب طميية أو رملية عميقة إلى متوسطة العمق. وهي جيدة الصرف وخفيفة إلى شديدة الملوحة، ويترأوح محتواها من كربونات الكالسيوم عامة من 8 إلى 15% في الترب الرملية وترتفع إلى أعلى من هذا المستوى في الترب الطميية وتشتمل الهضبة الشرقية على مساحات شاسعة من الأراضي ذات الترب التي تحتوي على نسبة عالية من الجبس المتبلور في بعض أو جميع طبقاتها وهي ترب ضحلة إلى عميقة وبعضها تحده من أسفل طبقة جبسية صلبة لا تستطيع جذور النبات اختراقها.

يوجد العديد من الأحواض المغلقة (السبخات) في الأجزاء الشرقية من المملكة عامة وفي بعض المواقع في السهول الوسطى، تستقبل هذه الأحواض مياه الصرف من المناطق المجاورة، وتبقى بها المياه دون صرف لعدم وجود مخارج بها، ولذا فالترب داخل هذه الأحواض مالحة للغاية، كما أنها تتميز بمستوى مرتفع للماء الأرضي، وتعلو سطحها قشرة من الأملاح، تمثل بعض هذه الأحواض في الحقيقة مواقع لمستنقعات قديمة انفصلت عن البحر وبعدت عن مدى حركة الأمواج التي تحدثها حركة المد والجزر، وينتذبذب مستوى الماء الأرضي فيها ارتفاعاً وانخفاضاً متأثراً بمستوى المد والجزر.

تحتوي الترب الطميية العميقة - في بعض مناطق سهل تهامة على تجمع أكاسيد الألمنيوم والحديد وتكون في معظمها ترباً طميية، وحصوية في بعض الأحيان، وتوجد مساحات محدودة من هذه الترب في بعض الترسبات المحلية في الحرات في الجزء الغربي من الدرع العربي غير أن الترب هنا حمرة وحصوية.

تميز مرتفعات عسير بصيف معتدل ولذا فإن نظام رطوبة التربة يعتبر مماثلاً لنظام رطوبة التربة تحت مناخ البحر الأبيض المتوسط (زيريك xeric).

جدول رقم (4) أنواع الترب الرئيسية بالمملكة ومساحاتها وصلاحياتها للزراعة المروية

م	النوع	المساحة	الصلاحيات للزراعة المروية
1	كالسي أورثيدس	17.820.300	صالحة للزراعة على نطاق واسع
2	توري أورثنتس - كالسي أورثيدس - أراضي صخرية	42.837.200	صالحة للزراعة على نطاق واسع
3	كامب أورثيدس	2.402.000	صالحة للزراعة على نطاق واسع
4	جبسي أورثيدس- كالسي أورثيدس	16.227.700	محدودة الصلاحيات للزراعة
5	توري فلوفنتس - توري سامنتس	1.306.000	صالحة للزراعة على نطاق واسع
6	حجارة بركانية - كامب أورثيدس	6.611.800	غير صالحة للزراعة إلا على نطاق ضيق في مواقع منخفضة متفرقة بين الأراضي الصخرية

7	توري أورثنتس - أراضي صخرية - زير أورثنتس	525.300	غير صالحة للزراعة إلا على المنحدرات المدرجة والمساطب على سفوح الوديان الضيقة
8	أراضي صخرية توري أورثنتس	53.672.800	غير صالحة للزراعة
9	توري سامنتس-توري أورثنتس	80.059.700	غير صالحة للزراعة إلا على نطاق ضيق في مواقع معينة بين الكثبان الرملية
10	يودي سامنتس- توري سامنتس	2.895.600	غير صالحة للزراعة
11	هابل اكوبيتس - يوتروكريبتس	28.300	صالحة للزراعة على نطاق واسع
12	سال أورثيدس - مستنقعات	613.300	غير صالحة للزراعة

3-5 الموارد المائية :

تعتبر المملكة العربية السعودية من دول العالم القلائل التي لا توجد بها انهار أو جداول دائمة الجريان ولكن لديها مصادر مياه سطحية وجوفية تشكل العامل الأساسي الذي تطورت على أساسه القطاعات الزراعية و الحضرية والصناعية خلال العقود الماضية ويمكن تقسيم الموارد المائية في المملكة على النحو التالي:

1-3-5 المياه السطحية:

هي المياه التي توجد على سطح الأرض وتتجمع نتيجة هطول الأمطار وحدوث السيول ولعل أقدم تسجيل للسيول سجل في وادي جازان عام 1953م (محطة ملاكي) ويبلغ عدد محطات قياس السيول حوالي 60 محطة ويتم إقامتها على مجاري الأودية المختلفة في مواقع مختارة منها وهناك طرق متعددة لأخذ القراءات منها ويتم الاستفادة من بيانات السيول والفيضانات عند تصميم وبناء السدود وإقامة الجسور والأنفاق وغيرها.

كما يوجد بالمملكة عدد كبير من الأحواض المائية لتجميع الأمطار Drainage Basins تغطي أكثر من 1.3 مليون كيلومتر مربع. قدرت مياه السيول Runoff بحوالي 2045 مليون متر مكعب بالسنة حيث تحدث 60% منها في المنطقة الجنوبية الغربية وحوالي 10% في منطقة جبال طويق بمنطقة الرياض وتتوفر في هاتين المنطقتين خصائص إقامة سدود التخزين للمياه. أن نسبة السيول غير المستفاد منها بشكل فعال تقدر بحوالي 60% من إجمالي السيول.

2-3-5 الطبقات المائية الوديانية (Alluvial Aquifers):

تتكون الرواسب الوديانية من صخور فتانته تختلف في أحجام حبيباتها بين الناعم والخشن جداً وتتجمع عادة في مجاري الأودية وتتحكم بخصائصها عوامل طبيعية تشمل التأثيرات المناخية والتعرية وعوامل النقل سواء كانت ريحية أم مائية، وتزيد مياه السيول والفيضانات حجم هذه الرسوبيات حيث تنقل إليها كميات إضافية مع كل حادثة سيل أو فيضان كما تتميز الرواسب الوديانية بخصائص جيدة تساعد على خزن المياه الجوفية مثل ارتفاع النفاذية والمسامية وتختلف الأحواض المائية في سماكة رواسبها فهي تتراوح بين أقل من 10 أمتار إلى أكثر من 100متر لكنها محدودة الامتداد الأفقي .

وتعتمد مناطق الدرع العربي على هذه النوعية من الطبقات المائية حيث تتركز المدن والقرى والمزارع بالقرب من مسارات الأودية التي تمر بالقرب منها ويلاحظ في السنوات القليلة الماضية ازدياد معدلات الضخ من هذه الطبقات الأمر الذي أدى إلى استنزاف مياهها وبالتالي نضوب مياه بعض المناطق في سنوات الجفاف لكن لا تلبث أن تتغذى هذه الطبقات مباشرة بعد هطول الأمطار وحدوث السيول .

3-3-5 الطبقات غير المحصورة من الطبقات المائية الرئيسية والثانوية :

يتألف كل متكون جيولوجي من منطقتين إحدهما ظاهرة على سطح الأرض تعرف بالجزء غير المحصور Unconfined Part والأخرى مغطاة بصخور متكون أحدث منها وتعرف

بالمحصور Confined Part فإذا كان المتكون الجيولوجي يخزن الماء وفيه خاصية القدرة على إنتاجه بكمية اقتصادية فيعرف بالطبقة المائية Aquifer فالأجزاء غير المحصورة من الطبقات المائية Unconfined Aquifers تمتاز بقدرتها على الاستجابة للتغذية من جراء هطول الأمطار عليها أو من جراء السيول التي تمر عبرها حيث تتسرب هذه المياه باتجاه باطن الطبقة حتى تصل إلى مستوى سطح الماء ويلاحظ ذلك جلياً بعد هطول الأمطار مباشرة ، وتجري عادة مقارنة ارتفاع مناسيب المياه في الآبار مع كمية الأمطار الساقطة على منطقة البئر حيث يلاحظ ارتفاع مناسيب المياه الجوفية كلما ازدادت كثافة هطول الأمطار وطالت مدتها . ويوجد بالمملكة أكثر من 18 طبقة مائية (رئيسية وثانوية) لها أجزاء محصورة وأجزاء غير محصورة .

4-3-5 المياه الجوفية:

تظهر المياه المخزنة في باطن الأرض على شكل عيون أو آبار أو ينابيع ومن هذا المنطلق وتمشياً مع جيولوجية المملكة فإن المياه الجوفية تنقسم إلى قسمين كبيرين :-

(1) المياه في منطقة صخور القاعدة المركبة.

(2) المياه في منطقة الصخور الرسوبية.

5-3-4-1 حالة المياه الجوفية في منطقة صخور القاعدة المركبة:

تتواجد صخور القاعدة في عدد من المناطق أهمها مكة المكرمة ، المدينة المنورة ، حائل، عسير، الباحة، نجران ومحافظات بيشة و الدوادمي وعفيف... الخ ، وهكذا تعتمد كمية المياه في هذه المناطق أساسا على هطول الأمطار وكثافتها ومدى تكرارها وعلى السيول الناتجة منها ، حيث تختزن المياه في رواسب الأودية وما تحتها من صخور مفككة ومشققة فإذا قلت الأمطار أو تباعدت فترة هطولها، تأثر المخزون الجوفي كما ونوعاً ويزداد المخزون الجوفي وتحسن نوعيته بزيادة الأمطار كما يزداد المخزون الجوفي بزيادة سماكة رواسب الأودية في باطنها وعلى نفاذية ومسامية هذه الرواسب

5-3-4-2 حالة المياه في منطقة الصخور الرسوبية:

تقدر مساحة المنطقة المغطاة بهذه الصخور نحو 1.5 مليون متر مربع ويبلغ سمك هذه الصخور 500 متر، وتحتوي على طبقات حاملة للمياه بكميات كبيرة في بعضها ، إلا أن نوعية المياه وكمياتها وعمق وجودها تختلف من مكان لآخر، ومن طبقة إلى أخرى وقد وجد أن عمر مياه بعض الطبقات قد اختزنت من قبل 30 ألف سنة وان استعاضة مياهها عن طريق الأمطار كميات قليلة . إذا ما قيست بالمخزون الجوفي أو سحب المياه منها وهذا يدل على أن الطبقات الحاملة للمياه في منطقة الصخور الرسوبية لا تعتمد على كثافة الأمطار بعكس ما هو حاصل في منطقة صخور القاعدة أو منكشفات الصخور الرسوبية، وتحتوي الصخور الرسوبية على 28 متكون والمتكون عبارة عن طبقة من الصخور تكونت تحت ظروف بيئية معينة تختص بنوع من الصخور مثل الحجر الرملي أو الجيري ويمكن تمييزها عما يعلوها أو يكون أسفلها من طبقات بصفات خاصة بها ويتراوح عمر المتكونات من العصر الكمبري إلى الرباعي والحديث وقد دلت الدراسات الهيدروجيولوجية على أن تسعة أحواض مياه جوفية (متكون) من عشرين تختزن مياه جوفية صالحة للاستعمال وتغطي مساحات شاسعة في المملكة وسميت هذه المكونات بأسماء محلية ومرتبطة أساسا من ناحية العمر بالأسماء العلمية ، كما أن نوعية المياه وكمياتها قد تختلف من موقع لآخر لنفس الطبقة وعلى العموم فإن نوعية المياه تتحسن كلما قربنا من منكشف الطبقة الحاملة للمياه .

جدول رقم (5) يوضح بعض المعلومات عن المتكونات الهامة الحاملة للمياه في المملكة

المتكون	مناطق الاستفادة من المتكون	عمق المتكون (متر)	متوسط عمره (مليون سنة)
الساق	القصيم- حائل- شمال تبوك	400-800	28.000
الوجد	وادي الدواسر- نجران- الربع الخالي	400-900	30.000
تبوك	تبوك- الجوف- القصيم - القريات	390-1070	15.000
المنجور	الرياض	300-400	25.000
الوسيع	من وادي الدواسر جنوباً إلى وادي العتش شمالاً والبحرين شرقاً	900-1000	16.000
أم الرضمة	من حدود المملكة مع العراق والأردن شمالاً إلى وادي الدواسر جنوباً ويشمل بعض أجزاء المنطقتين الشرقية والشمالية الشرقية	210-700	22.000
الدمام	ويمتد على معظم الشمال الشرقي والربع الخالي وتشمل بعض أجزاء	80-120	

		من المنطقتين الشمالية والشمالية الشرقية والربع الخالي	
	180-100	يمتد من وادي الفيران شمالاً إلى حدود الأردن وشرقاً إلى الخليج العربي وتشمل أجزاء من المنطقتين الشرقية والشمالية الشرقية والربع الخالي	النيجين

4-5 المناطق الساحلية:

تبلغ أطوال شواطئ المملكة حوالي 4000 كم منها 2527 كم محاذية للبحر الأحمر و1473 كم محاذية للخليج العربي والسهول الساحلية الغربية تعرف بسهل تهامة وتكون الشواطئ قليلة التعرج وبها 1265 جزيرة منها 1165 جزيرة بالبحر الأحمر و100 جزيرة في الخليج العربي ومعظم الجزر غير مأهولة ويتكون السهل الساحلي الغربي من تكوينات بحرية تغطيها رسوبيات رملية هوائية كما تنتشر في بعض أجزائه المسكوبات البركانية والسبخ وتجري به عدة أودية تتجه من الشرق إلى الغرب أما الساحل الشرقي فهو منخفض عن السطح ومستو ومغطى بطبقة رقيقة من الرمال وتكونت به عدد من السبخ والمستنقعات الداخلية ويتميز هذا الشاطئ بوجود العديد من الرؤوس والخلجان.

5-5 الحياة الفطرية:

تتنوع الحياة الفطرية الحيوانية في المملكة بتنوع بيئاتها وقد أوضحت الدراسات تواجد بعض أنواع الحيوانات البرية في البيئات التالية:

- بيئة الحرات الشمالية: أكثر الحيوانات انتشاراً الأرناب البرية والجرايبع الصغيرة والثعالب والقناذ والنيص والضب والورل ومن أهم الثدييات غزال الريم والادمي كما تتواجد أعداد قليلة من الضباع المخططة وهناك أربعة أنواع من الثدييات تشير الدراسات أنها تعيش في هذه البيئات ومن المحتمل أنها موجودة وعلى وشك الانقراض أو أنها انقرضت وهي الفهد الآسيوي والذئب والغزال العفري والمها العربي وتعيش في هذه البيئات عدد من الطيور أهمها العقاب الذهبي وصقر الباشق وحجل الرمال والسمان وأهم طائر يعيش في هذه البيئة هو طائر الحبارى.
- بيئة هضاب المنطقة الشمالية: أكثر الحيوانات انتشاراً الأرناب البرية والجرايبع الصغيرة والثعالب والقناذ والنيص والضب والورل ومن أهم الثدييات غزال الريم وفي المواقع الجبلية الوعرة يتواجد الوعل بأعداد قليلة ويعيش في هذه الهضاب عدد من الطيور وأهمها بعض أنواع الصقور وطائر الحبارى الذي يتواجد بأعداد قليلة في فصلي الشتاء والربيع.
- بيئة الهضاب الواقعة شرق جبال السروات: يعيش في هذه المواقع الغزال العفري والجبلي والادمي والضبع المخطط والذئب العربي والثعلب الرملي والوبر ومن الطيور يوجد الحجل الرملي والقطا المتوج والبلسون الأبيض والحبارى.
- بيئة جبال السروات: يتواجد في هذه البيئة عدد كبير من الحيوانات البرية بسبب تنوع بيئتها ووعورتها ووجود البيئة المناسبة من حيث الملجأ والغذاء فبالإضافة إلى الحيوانات المشار لها في الفقرة السابقة تتميز المناطق المرتفعة منها بوجود أنواع عديدة من الطيور مثل النسر الجريفوني والأسمر وكذلك طير الشكرة -

الصقر الحوام - عقاب السهوب - العوسق - الشاهين المغربي - الحجل المغربي احمر الساقين - الحمام
الصخري حمام الزيتون - قمرية النخيل - الوقواق - البومة الافريقية - سمامة الجبال - السمامة الصغيرة -
الوروار الهدهد - أبو معول الرمادي - نقار الخشب العربي - وغيرها.

● بيئة جزر البحر الأحمر: يعيش في بعضها الغزلان والنسر الأبيض الذنب والخفاش إضافة إلى عدد من
الزواحف والبرمائيات وسلاحف البحر والدلافين وطيور بحرية من أهمها الطائر الاستوائي ذو المنقار
الأحمر والأطيش البني والبجع والنورس القاتم والنورس ذو العين البيضاء وبعض الطيور البرية أهمها الحدأة
السوداء - الرخمة المصرية - الخرشنة - القمرية الأفريقية المطوقة - قمرية النخل ومن الطيور الشاطئية مالك
الحزين الأخضر و الأرجواني - وطائر أبو ملعقة - زقزاق السرطان - بلشون البقر والصقور ... وغيرها.

سادساً: أهم العوامل المتسببة في تدهور الموارد الطبيعية المتجددة :

1-6 العوامل الطبيعية والتغيرات المناخية :

تقع معظم مناطق المملكة ضمن المناطق الجافة عدا الربع الخالي فيصنف ضمن المناطق شديدة الجفاف وجبال السروات ضمن المناطق شبه الجافة ، وتشغل الصحاري الرملية حوالي 717 ألف كيلو متر مربع وتشغل المساحة المتبقية هضاب وحرار وسهول حصوية وجبال ، وتغلب على جزء كبير من ترب المملكة الترب الجيرية وذلك لعدم وفرة الأمطار بالقدر الكافي لغسل كربونات الكالسيوم ونتيجة لهذه الظروف فإن بيئة المملكة من البيئات الهشة والتي تكون حساسة لأي تغير سواء ناتج عن نشاط بشري أو ظروف طبيعية ومن أهم العوامل الطبيعية المؤثرة على الموارد هي حالة الجفاف والتي نشأت بسبب ظروف مناخية لا يمكن التحكم فيها ، وقد استمر جفاف المنطقة منذ زمن بعيد، ويعتقد عدد من العلماء أن معظم المنطقة كانت جافة على مر السنين إلا أن بعض الباحثين يؤكدون بأن وجود مياه في الطبقات الصخرية الجوفية لا بد أن يكون نتيجة لفترة أو فترات مطيرة تعرضت لها منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا قبل عشرين ألف سنة أثناء العصر الجليدي الأخير، كما أن صور رسومات الأبقار التي تم العثور عليها على الصخور بالقرب من مدينة الطائف وفي الصحراء الكبرى تشير إلى برودة الطقس في فترة سابقة. ويسود الاعتقاد حالياً بأن شمال أفريقيا ومنطقة الشرق الأوسط كانت مناطق تنتشر فيها مروج من الأعشاب الخضراء حتى قبل حوالي 4000-6000 سنة وهذا ما تؤكد وجود جذوع الأشجار المتحجرة في أجزاء متفرقة من المملكة. وهناك من يشير إلى أن الجفاف في ازدياد مستمر في الوقت الراهن إلا أن عدم انتظام الهطول المطري في المناطق الجافة لا يسمح بإثبات صحة هذه الزيادة بشكل قاطع ولكن هناك شبه إجماع بأن الجفاف سمة من سمات دورات المناخ القصيرة في هذه المنطقة وأنه سيتكرر وما يدعم ذلك هو التغيرات الكبيرة في كميات الهطول في المملكة العربية السعودية فقد تراوحت كميات الهطول في حائل من 26.5 مليمتراً في عام 1970 إلى 325 مليمتراً في عام 1976 وفي الجوف من مليمتراً واحد في عام 1977 إلى 93 مليمتراً في عام 1983 وهذه الحالة تكررت في التسعينات من القرن الماضي وقد أدت فترات الجفاف في الخمسينات الميلادية من القرن الماضي إلى نفوق معظم حيوانات الرعي في المنطقتين الشمالية والشرقية من المملكة وتم بعد ذلك تبني سياسة توفير الأعلاف والإعانة للمربين لمواجهة سنوات الجفاف ولكن هذا أدى بدوره إلى زيادة الضغوط على الغطاء النباتي الطبيعي وكذلك الحياة الفطرية وسيتم إيضاح ذلك لاحقاً. وفي ضوء ما تقدم فإن الجهات ذات العلاقة في المملكة تضع برامج يتم بموجبها أخذ الاحتياطات للتكيف مع فترات الجفاف التي تسود معظم مناطق المملكة من فترة إلى أخرى كما أن هناك توجه إلى وضع سياسات وإجراءات وآليات للتحكم في أعداد حيوانات الرعي وتحركاتها .

2-6 النشاطات البشرية:

1-2-6 التنمية الاقتصادية والاجتماعية:

منذ القدم وحتى عهد قريب فرضت الظروف البيئية السائدة في المملكة أن تكون مهن الزراعة وصيد الأسماك وتربية الحيوانات على المراعي الطبيعية هي المهن الرئيسية لمعظم سكانها حيث كانت الوسيلة الملائمة للاستفادة من الموارد الطبيعية القليلة المتاحة وخاصة المراعي والمياه ، وقد استوعبت مهنة الرعي والإنتاج الحيواني التقليدي نشاط ما يقرب من 70% من السكان حتى قبل اكتشاف البترول في الثلاثينات من القرن الماضي. نفذت المملكة ابتداءً من عام 1970م سبع خطط تنموية ناجحة ومازالت خطة التنمية السابعة 2000-2004م مستمرة ، ومن الطبيعي أن يصاحب التوسع الاقتصادي السريع ومعدلات التنمية والتحضر بعض الآثار الجانبية فيما يتعلق بالبيئة والموارد الطبيعية المتجددة في المملكة.

يبلغ عدد سكان المملكة حالياً حوالي 23.5 مليون نسمة وقد ارتفعت نسبة سكان الحضر خلال الفترة من 1974 إلى 2000م حيث تشير بعض التقديرات أن الارتفاع قد تراوح ما بين 58% إلى حوالي 80% وساهم هذا المعدل المرتفع لنمو السكان في المملكة في زيادة التوسع الحضري والذي أدى بدوره إلى بعض الضغوط على البيئة وزيادة الطلب على مواردها. كما يمكن اعتبار ارتفاع متوسط دخل الفرد السنوي في المملكة من العوامل المهمة الأخرى التي ساهمت في زيادة هذه الضغوط حيث ارتفع من 3.185 ريال سعودي (أي ما يعادل 849 دولار أمريكي) في عام 1969 إلى 27.250 ريال سعودي (أي ما يعادل 7.000 دولار أمريكي) في عام 2000م .

2-2-6 التنمية الزراعية:

بعد اكتشاف البترول وارتفاع أسعاره في النصف الثاني من القرن الماضي وتحسن الوضع الاقتصادي للمملكة، حظي قطاع الزراعة بأهمية خاصة (تمليك الأراضي الزراعية للراغبين بالدخول في هذا الاستثمار بدون مقابل ودعم وسائل الإنتاج الزراعي النباتي والحيواني مثل شراء القمح بأسعار تشجيعية، بناء السدود، دعم شراء أعلاف الحيوانات وخاصة الذرة والشعير لإعانة البدو على تربية حيوانات الرعي ورعايتها والتغلب على آثار الجفاف ، كما تم حفر العديد من الآبار) وأن هذا الدعم الذي قدم للقطاع الزراعي يعكس قناعة أصحاب القرار في المملكة بالدور الفعال لهذا القطاع في زيادة وتنوع مصادر الدخل الوطني وتحقيق الاكتفاء الذاتي من السلع الغذائية الرئيسية وقد لاقى هذا الاهتمام والدعم من قبل الدولة استجابة كبيرة من المستثمرين للدخول في مجال القطاع الزراعي بشقيه النباتي والحيواني مما أدى إلى إنشاء حوالي ستة آلاف مشروع زراعي متخصص بلغت تكلفتها حوالي 12.000 مليون دولار وقد واكب ذلك إنشاء العديد من الشركات الزراعية المساهمة ، وبلغ أعلى معدل للنمو السنوي للقطاع الزراعي سنة 1995م حيث وصل إلى 8.6%. وزادت المساحة المزروعة حيث بلغت 1.7 مليون هكتار عام 1995م، وكما واكب ذلك أيضاً زيادة ملحوظة في الإنتاج الزراعي بوجه عام. ونتيجة لضعف الوعي البيئي لدى المستثمرين ولعدم وجود ضوابط وأنظمة تأخذ بالاعتبار الجانب البيئي أثناء تنفيذ البرامج التنموية بصفة عامة فقد صاحب تلك التنمية الزراعية عدد من الآثار السلبية مما نتج عنها حدوث تدهور للموارد الطبيعية المتجددة في بعض المواقع وذلك بفعل التوسع الزراعي الكبير على حساب أراضي المراعي والغابات والأراضي الهامشية والاستغلال المكثف للموارد المائية الجوفية والتوسع في استخدام المبيدات والأسمدة... الخ.

3-2-6 توفر فرص العمل والخدمات وتقديم الإعانات:

شهدت المملكة خلال الأربعة عقود الماضية نهضة حقيقية في جميع مرافق الحياة المختلفة وقد أدى ذلك إلى تغييرات كثيرة في المجتمع الرعوي والزراعي حيث توفرت الوظائف المختلفة وإمكانيات مزاوله الأنشطة الأخرى مما أدى إلى حدوث تغييرات حادة في تلك المجتمعات وفي أنماط الاستغلال واهم هذه التغييرات هي:-

1-3-2-6 سهولة نقل الحيوانات إلى المناطق الرعوية في مواسم النمو واستغلالها للنباتات حديثة

النمو قبل تجاوزها دور البادرة كما مكنتهم سيارات نقل المياه (الصهاريج) ووفرة عدد الآبار إلي الوصول بحيواناتهم إلى أقصى مناطق الرعي الوعرة والبقاء فيها أطول فترة ممكنة بغض النظر عن حالة المرعى، كما مكنتهم توفر الأعلاف المعانة إلى البقاء في المرعى حتى بعد أن تنتهي موارده الرعوية واستطاعوا الاحتفاظ بحيواناتهم رغم تدهور المراعي وساعدهم على ذلك سهولة الحصول على الخدمات البيطرية مجاناً.

- 2-3-2-6 أدى توفر الوظائف والمهن الأخرى إلى هجرة أبناء المزارعين والبادية القادرين على العمل إلى المدن والقرى وبالتالي هجرت الزراعة البعلية في معظم مناطق الدير العربي وأسندت مهمة العناية بالقطعان والزراعة إلى كبار السن من الرجال والنساء.
- 3-3-2-6 أسندت مهنة الزراعة والرعي إلى عمال مستقدمين من بلاد أخرى ، والذين غالباً لا تتوفر لديهم أي خبره في مهنتي الزراعة والرعي أو تربية الحيوانات مما تسبب في حدوث آثار سلبية عديدة ليس المجال لحصرها هنا.
- 4-3-2-6 أدت الإعانات الزراعية ورخص سعر الأعلاف المدعومة من الدولة وتوفرها في الأسواق في السبعينات والثمانينات من القرن الميلادي الماضي إلى سهولة دخول قطاع آخر من المواطنين من خارج المجتمع الزراعي و الرعوي لمزاولة مهنة الزراعة أو الرعي والإنتاج الحيواني للاستفادة من الدعم الذي تقدمه الدولة ، وتغير بذلك نظام الإنتاج الزراعي والرعي إلى أنماط زادت من الضغوط على الموارد وخاصة المياه والتربة والغطاء النباتي الطبيعي مما ساعد على زيادة التصحر ولقد سعت الدولة إلى معالجة هذا التغير من خلال عدد من الإجراءات سيتم التطرق لها لاحقاً.
- 5-3-2-6 حدث تغير في حجم القطعان نفسها حيث اتجه الرعاة إلى زيادة عدد الحيوانات التي يربونها وبالتالي كبر حجم القطيع للتغلب على ارتفاع تكاليف الإنتاج وبدأت القطعان الصغيرة الحجم المملوكة للبدو في التناقص كما بدأت مزارع تربية الحيوانات في الانتشار داخل أراضي المراعي نفسها.
- 6-3-2-6 رغم أن عدد البدو الرحل قد أنخفض في التسعينات من القرن الماضي إلى حوالي 3% فقط من عدد السكان الكلي للمملكة فإن أعداد الحيوانات المرباة على المراعي الطبيعية زادت بنسبه كبيرة وزاد انتشار مهنة الراعي الأجير، وتدل بعض التقارير أن 60% من أصحاب قطعان الرعي حالياً هم من المستقرين أو شبه المستقرين في المدن والقرى، والعدد القليل الذي يعتبر مترحلاً جزئياً حيث أصبح يميل إلى البقاء بحيواناته أطول فتره ممكنة في موقع رعوي واحد.

إن هذا التغير في المجتمع الرعوي ونمط الرعي نفسه (وخاصة توطن الرعاة) قد حدث اختيارياً بفضل الخدمات التي وفرتها حكومة المملكة في جميع مناطقها إن كل هذه التغيرات التي حدثت في القطاع الرعوي قد مكنت الرعاة من التغلب على المحددات الطبيعية (ندرة المياه والمراعي) التي كانت تحافظ على التوازن بين عدد الحيوانات والقدرة الإنتاجية للمرعى، مما مكنتهم من الاحتفاظ بأكبر عدد من حيواناتهم داخل مساحة محدودة من المرعى ولأطول فتره ممكنة مما أدى إلى حدوث الرعي الجائر واستمراره ونتج عن ذلك تدهور في الغطاء النباتي وإلى تسريع عملية التصحر ووضوح مظاهره بدرجات متفاوتة في معظم مساحات المراعي بالمملكة وأدى ذلك إلى تهيئة الظروف المناسبة للمربين دون مراعاة للتدهور الذي لحق بالموارد الرعوية المحلية.

4-2-6 التوسع الحضري

لقد زاد عدد سكان المملكة بشكل كبير خلال نصف القرن الماضي حيث تشير بعض الدراسات أن سكان المملكة كان في عام 1950م 3.25 مليون نسمة و يبلغ حالياً حوالي 23.5 مليون نسمة كما ارتفعت نسبة الهجرة من المدن الصغيرة والقرى والبادية إلى المدن الرئيسية وقد أشارت بعض الدراسات أن نسبة سكان الحضر عام 1950م كانت 16% من إجمالي السكان وفي عام 2000م بلغت 80% ويسكن 60% منهم في مدن الرياض وجدة وحاضرة الدمام ، ومن الواضح أن المملكة شهدت خلال العقدين الماضيين نهضة عمرانية كبيرة خاصة في

المدن الرئيسية وقد تطلب ذلك توسع أفقي كبير شمل جميع المدن والأرياف وقد ساعد في ذلك ارتفاع مستوى الدخل للفرد وتوفر الخدمات وتقديم القروض وازدهار تجارة العقار كذلك تم إنشاء شبكة من الطرق المعبدة تربط جميع مدن المملكة وقرائها و بالدول المجاورة حيث ازدادت أطوال الطرق المعبدة من 8000 كم عام 1969م إلى نحو 47351 كم عام 2000م وتم التخطيط لتنفيذ شبكة من الطرق المستقبلية مجموع أطوالها 15463 كم. وقد صاحب هذا التوسع تأثيرات بيئية عديدة منها التوسع الحضري على حساب الأراضي الزراعية وأراضي الغابات والمراعي كما حدث تدمير كبير للغطاء النباتي والتربة وإعاقة جريان المياه في المناطق المحيطة بتلك التجمعات وخاصة مواقع استخراج مواد البناء كما حدث تلوث للتربة والمياه والبيئة الزراعية من المخلفات الحضرية والصناعية.

5-2-6 السياحة والتنزه :

لوحظ بأن توجه الأسر السعودية لقضاء العطلات بالداخل منخفض حيث لا يزيد عن 24% بينما تصل نسبة من يتجهون للخارج الى 76% مما يشكل عبأ إقتصادياً غير مباشر على الاقتصاد السعودي حيث يبلغ حجم ما تنفقه تلك الأسر سنوياً على السياحة الداخلية 4.25 مليار ريال وما ينفق على السياحة الخارجية 31 مليار ريال لذلك فقد بدأت المملكة تهتم بتنمية القطاع السياحي حيث أنشأت هيئة عليا للسياحة وبذلت جهود كبيرة لدعم السياحة الداخلية وتجهيز البنية الأساسية والخدمات لها وتشجيع القطاع الخاص للاستثمار في هذا المجال وأبرز الجهود تمت في المدن التي تقع بها المشاعر المقدسة والمدن الرئيسية وذات المناخ والطبيعة المتميزة وكذلك المدن الساحلية (مكة المكرمة والمدينة المنورة والرياض وجدة وأبها والطائف والباحة والدمام) ونظراً إلى أن البعد البيئي وحمولة تلك المنشآت لم يؤخذ في الاعتبار عندما بدأ في إنشاء البنية الأساسية فنتج عن ذلك تدهور ملحوظ للموارد البيئية في المناطق الجبلية (الغطاء النباتي والتربة والحياة البرية) وتجريف وردم معظم بيئات المناطق الساحلية حول وداخل حدود المدن الساحلية وتلوث ملحوظ في معظم المواقع ومن المتوقع أن يستمر النمو في القطاع السياحي وبشكل كبير خلال السنوات القادمة ، لذا فقد بدأت الهيئة العليا للسياحة بعد إنشائها عام 2000م بوضع سياسات واضحة للسياحة والاستثمار في المجال السياحي أخذة في الاعتبار البعد البيئي.

سابعاً: مظاهر التصحر

1-7 المراعي

رغم كبر مساحة المراعي بالمملكة والتنوع الواضح في غطائها النباتي الطبيعي ووجود عدد كبير من الأنواع النباتية الرعوية الجيدة إلا أن حالة المراعي الطبيعية بها تعتبر فقيرة بوجه عام حيث أن مساحات كبيرة منها تعتبر شبة خالية من النباتات (الجبال والهضاب والتلال في المناطق الشمالية والشرقية والوسطى) ومساحات أخرى غطاؤها النباتي قليل الكثافة كما أن هناك مساحات واسعة قد تدهور غطاؤها النباتي نتيجة للاستغلال المكثف والتوسع الزراعي والعمراني على حساب أفضل المناطق الرعوية وتكرار حدوث دورات الجفاف الطويلة وقد أشير في بعض الدراسات أن 200 نوع نباتي مهدد بالانقراض كما تقدر مساحات المراعي الفقيرة في المملكة بحوالي 28.1% من مساحة المراعي الكلية، والمتوسطة بحوالي 32.5%، والمراعي الجيدة بحوالي 31% أما المراعي الممتازة فتقدر نسبتها بحوالي 8.4% فقط والقسمين الأخيرين (الجيدة والممتازة) يتواجدان حالياً في المناطق التي حالت الظروف البيئية دون استغلالها استغلالاً مكثفاً والتي يتمتع بعضها بإتزان مائي أفضل كـ بعض الوديان والروضات والفياض ويوضح الجدول رقم (6) حالة المراعي الطبيعية وإنتاجاتها الرعوي بالمملكة .

جدول رقم (6) حالة المراعي الطبيعية وإنتاجها الرعوي

حالة المراعي	النسبة المئوية من مساحة المراعي الكلية %	المساحة الكلية بالهكتار	متوسط الإنتاجية كجم/هـ /سنه مادة جافه	الإنتاج الكلي طن/سنه /مادة جافه
مراعي ممتازة	8.4	14.000.000	180	2.500.000
مراعي جيدة	31.0	53.000.000	120	6.400.000
مراعي متوسطة	32.5	56.000.000	88	4.900.000
مراعي فقيرة	28.1	48.000.000	35	1.700.000
المجموع	%100	171.000.000	--	15.500.000

وقد أوضحت نتائج الدراسات التي قامت بها الشركات الاستشارية والدراسات الأخرى لبعض الخبراء المحليين والدوليين الذين عملوا في مجال حصر وتقييم المراعي الطبيعية بوزارة الزراعة أو بمراكز الأبحاث التابع لها أو بعض المنظمات العربية والإقليمية والدولية، إن متوسط الإنتاج العلفي الكلي من المراعي الطبيعية بالمملكة يبلغ 15.4 مليون طن مادة جافة رعوية في السنة، وعلى اعتبار إن معامل الاستغلال الرعوي المناسب لمراعي المناطق الجافة وشبه الجافة يبلغ حوالي 50% من الإنتاج الرعوي السنوي فإن الإنتاج الرعوي المأكول والمتاح لحيوانات الرعي يبلغ حوالي 7.7 مليون طن سنويا. وهذه الكمية تكفي لتغذية 1.7 مليون وحدة حيوانية بقرية سنويا على أساس أن الوحدة الحيوانية البقرية تحتاج تحت ظروف المناطق الجافة وشبه الجافة إلى 4.5 طن علف اخضر جاف في السنة لكي تحافظ على حياتها وتنتج إنتاجا جيدا .

[الوحدة الحيوانية البقرية = خمسة أغنام = خمسة ماعز = راس واحدة من الإبل = راس واحدة من البقر]

كما أوضحت العديد من الدراسات والإحصاءات حدوث زيادة واضحة في أعداد الثروة الحيوانية بالمملكة خلال العشرين سنة الماضية حيث بلغ أعداد الثروة الحيوانية التي تستغل المراعي الطبيعية (القطاع التقليدي الذي يربي على المراعي الطبيعية يبلغ حوالي 2.6 مليون وحدة حيوانية بقرية (45% من الضان، 32% من الماعز، 16% من الجمال، 6% من الأبقار) أي أن أعداد الثروة الحيوانية التي تستغل المراعي الطبيعية حاليا تبلغ حوالي ضعف حمولتها الممكنة .

ونظرا لطبيعة تذبذب الهطول المطري على مناطق المملكة المختلفة وعدم وجود قيود على عدد الحيوانات التي ترعى في منطقة معينة أو مدة بقائها في المرعى وسهولة نقلها من منطقة إلى أخرى فإن الحمولة الحيوانية في بعض المناطق خلال فترات معينة قد تصل إلى أربعة أضعاف الحمولة الحيوانية المناسبة لها مما يهدد بمزيد من تدهور المراعي كما ونوعاً إذا لم تتخذ الإجراءات الملائمة لضبط الحمولات الرعوية لتلائم مع الطاقة الإنتاجية للمراعي.

2-7 الغابات:

إن مساحة الغابات الحالية تمثل فقط 1.2% من مساحة المملكة تقريبا التي تبلغ 2 مليون كم مربع وهي بالطبع لا تفي بحاجات المواطنين المتزايدة من حفاظ على البيئة ومكافحة التصحر وحماية للموارد الطبيعية من تربة ومياه وحيات فطرية وغيرها علما بان المملكة محاطة بالرمال من كل الاتجاهات وهناك العديد من المدن والقرى والمزارع مهددة بزحف الرمال عليها. وبالرغم من ضالة تلك المساحة فإن الضغط عليها كبير والمخاطر التي تهددها كثيرة.

3-7 الموارد المائية

من أهم القضايا الأساسية التي تهتم بها الدولة هو شح المياه والعقبات والتحديات الرئيسية التي تواجهها والمتمثلة في محدودية مصادر المياه نتيجة لأسباب طبيعية (ظروف الجفاف وعدم توفر مياه جريان سطحي مستديم) وقد أصبحت الفجوة بين إمدادات مصادر المياه والطلب المستقبلي تزداد تفاقما بصورة مستمرة نظرا لارتفاع النمو السكاني وتعدد أنماط إستهلاك المياه التي لا تتناسب مع الموارد المائية المحدودة مما أدى إلى تدهور كمي ونوعي للمياه الجوفية في بعض المناطق. كما أن معدل الهطول المطري السنوي في المملكة لا يتجاوز 100 ملم ويبلغ معدل البخر نتح في بعض المناطق 3000 ملم/السنة. إضافة إلى ذلك فإن المملكة لا يوجد بها مياه سطحية دائمة الجريان (أنهار أو بحيرات). ولا تزال توجد العديد من العقبات ذات العلاقة بالسياسات المائية والمؤسسية التي تعيق التنمية المستدامة لمصادر المياه بما في ذلك عدم وجود استراتيجية أو سياسة شاملة لموارد المياه كما أن انخفاض الموارد المالية للدولة في بعض الأحيان يسهم في محدودية توفير الموارد المالية الخاصة بإجراء الدراسات لإكتشاف موارد مائية جديدة أو لإجراء التقييم للموارد المائية الحالية أو لتحديث أنظمة

المراقبة أو الشبكات غير الفعالة لجمع المعلومات. وبشكل الإطار القانوني عقبة أخرى حيث أن معظم النظم واللوائح السائدة أصبحت قديمة وغير ملائمة للتحكم وحماية واستدامة جميع مجالات قطاع المياه. ويزداد الوضع أكثر تعقيدا بسبب ضعف تطبيق هذه النظم واللوائح والعقوبات الواردة فيها .

يعتبر التحكم في تلوث موارد المياه العذبة تحديا كبيرا بسبب تنوع مصا درها وهناك أيضا عقبات تتعلق بإعادة استخدام مياه الصرف (الصحي والزراعي والصناعي) بسبب نوعية وحجم مياه المجاري التي تفوق الطاقة الإستيعابية للعديد من محطات المعالجة وعدم الاستخدام الكاف للتقنيات الحديثة وارتفاع التكلفة لإنشاء محطات المعالجة وإنشاء الشبكات . ويلاحظ أيضا بان تقنيات التحلية تصادفها العديد من العقبات مثل التكلفة المرتفعة سواء للمنشآت الجديدة أو التشغيل والصيانة واستخدام مصادر الطاقة غير المتجددة.

4-7 الزراعة:

لقد كان التوسع الحضري والنشاط السياحي على حساب الأراضي الزراعية والرعية والغابات مما تسبب في انحسار للرقعة الزراعية والغطاء النباتي الطبيعي خاصة حول المدن والقرى وعلى المرتفعات الجنوبية الغربية والمناطق الساحلية كما نتج عن التوسع الزراعي الذي حدث في الفترة الممتدة من نهاية السبعينات إلى منتصف التسعينات من القرن الماضي عدد من الآثار من أهمها أن نحو 40% من الأراضي الزراعية بالمملكة تأثرت بالملوحة، ونحو ثلثي المساحة الزراعية مهدد بعوامل التعرية والترسيب بالرياح كما تتأثر معظم المنحدرات تقريبا بانجراف التربة بالماء وذلك باستثناء مناطق زراعة المدرجات الصغيرة على مرتفعات جبال عسير وازدادت حركة الرمال وتدهور الغطاء النباتي الطبيعي وانحسار أو انقراض الحيوانات البرية.

5-7 الآثار الناتجة عن التنمية الاقتصادية والاجتماعية:

أدى معدل النمو السكاني المرتفع والزيادة الكبيرة في متوسط دخل الفرد السنوي المصاحبة لمستوى النمو الاقتصادي للدولة إلى زيادة الضغوط على الموارد البيئية، وذلك بسبب الطلب المتزايد عليها لتلبية احتياجات التنمية من قبل جميع القطاعات بما فيها الحضرية و الزراعية والصناعية والطاقة والنقل، ومن الأمثلة على ذلك متطلبات المرافق والخدمات والأراضي والاستهلاك المتزايد للمياه والطاقة والموارد الأخرى ، ونمو وسائل النقل وزيادة الطلب على استخدام واستغلال عناصر الطبيعة من خلال السياحة والترويج وتطوير المنازل لقضاء العطل والإجازات بالإضافة إلى الزيادة العامة في الاستهلاك وارتفاع حجم النفايات وكل هذه العوامل أدت إلى تدهور كمي ونوعي للموارد الطبيعية المتجددة (تربة، مياه، غطاء نباتي طبيعي، إنتاج زراعي، أحياء برية ... الخ). وقد صاحب النمو الاقتصادي السريع الذي حدث خلال العقدين الأخيرين بعض الآثار الجانبية فيما يتعلق بالبيئة والموارد الطبيعية المتجددة في المملكة مثل: المخاطر الصحية الناجمة عن عدم اكتمال برنامج الصرف الصحي ومعالجة النفايات الزراعية والصناعية والحضرية وزيادة معدل تلوث الهواء في المدن الكبيرة والمناطق الصناعية وتلوث المياه الساحلية وخاصة في المناطق المجاورة للموانئ والمجمعات الصناعية ومحطات التحلية ، والمخاطر الناجمة عن ارتفاع مستوى المياه الأرضية تحت المدن الكبيرة ، وتراكم المياه بالقرب من سطح الأرض وارتفاع ملوحة التربة ، وتأثر البيئة البحرية المحلية بتلوث البحار المفتوحة، وتهديد الحياة الفطرية وتدهور الغطاء النباتي الطبيعي والتربة والمياه .

6-7 المناطق الساحلية:

1-6-7 الساحل الغربي

تعد المنطقة الساحلية لمحافظة جدة ومدينة ينبع الصناعية من أكثر مناطق الساحل الغربي تعرضاً للتلوث نظراً لوجود العديد من الأنشطة الاقتصادية والترفيهية في هذه السواحل ومن أهمها التصريف الصادر من محطات معالجة مياه الصرف الصحي وسوق السمك ومحطات التحلية ومعمل تكرير النفط والمنطقة الساحلية لمحافظة جدة. وللتعرف على تأثير هذه المصادر على نوعية المياه الساحلية قامت الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة بتنفيذ دراسة لتقييم الوضع البيئي للمنطقة الساحلية، على طول الشريط الساحلي وتحليل هذه العينات فيزيائياً وكيميائياً وبيولوجياً. ولقد دلت نتائج هذه التحاليل على وجود تلوث شديد على امتداد الشاطئ الجنوبي لمحافظة جدة بمياه الصرف الصحي، حيث لوحظ ارتفاع كبير في تركيز الكوليفورم البراري والأمونيا في عدد من العينات ونمو الطحالب على امتداد الشاطئ. كما لوحظ تكرار حدوث ظاهرة النفوق الجماعي لبعض الأسماك في أماكن متفرقة على المنطقة الساحلية للمحافظة، وقد يكون السبب الرئيسي لذلك حدوث ظاهرة المد الأحمر الذي يفرز معه مواد سامة وضارة بالإنسان والبيئة. وتحدث ظاهرة المد الأحمر عادةً في المناطق الغنية بالمواد العضوية والمغذيات نتيجة تدفق مياه الصرف الصحي. كما لوحظ تكون المد الأخضر في بيئة الكورنيش الجنوبي بسبب زيادة المادة العضوية (الإثراء الغذائي) ونمو الطحالب الناتج أيضاً من تصريف مياه الصرف الصحي وما تحتويه هذه المياه من فوسفور ومواد عضوية أخرى نتيجة التصريف القادم من محطة معالجة الخمرة وهي ذات قدرة ضعيفة جداً، نظراً لتحميلها فوق طاقتها الاستيعابية والتصميمية بسبب تصريف بعض المخلفات الصناعية إلى المحطة والتي تعيق كفاءة المعالجة البيولوجية بها، كما تأثرت بيئة المانجروف بوصول الملوثات إلى نظامها البيئي وكان ذلك واضحاً من مظهرها العام وانخفاض إنتاجيتها على مدى الأعوام السابقة وارتفاع نسبة الجذور الميتة بها وموت العديد من نبات الشورى وتشير بعض الدراسات إلى فقد 50% من هذه النباتات. كما دلت نتائج الدراسة على تأثر الجزء الشمالي من ساحل محافظة جدة بأعمال الردم والدفن التي شهدتها تلك المناطق لإقامة المشاريع التجارية والترفيهية، حيث كان تركيز المواد العالقة ودرجة العكارة مرتفعاً في العينات التي أخذت من تلك المناطق.

2-6-7 الساحل الشرقي:

يمتد الساحل الشرقي للمملكة على الخليج العربي، من الخفجي شمالاً إلى سلوى جنوباً بطول 1473 كم، وتتركز العديد من الأنشطة الحضرية والصناعية على طول الشريط الساحلي وتشمل التنقيب عن النفط ونقله وتكريره وتخزينه وشحنه إلى مختلف المصانع البتروكيميائية. وتشمل المدينة الصناعية في الجبيل العديد من الصناعات ومنها الصناعات البتروكيميائية وصناعة الحديد الصلب وصناعة الأسمدة. كما توجد على ساحل الخليج العربي عدد من المدن الرئيسية مثل الدمام والظهران والخبر والتي يقدر عدد سكان هذه المدن بحوالي 5.2 مليون نسمة كما يوجد على الساحل أكبر محطة للتحلية على الخليج العربي بالإضافة إلى عدد من محطات توليد الطاقة الكهربائية على امتداد الساحل.

وللتعرف على مدى تأثير هذه الأنشطة وما ينتج عنها من تصريفات على البيئة البحرية ونوعية المياه الساحلية قامت الرئاسة العامة للأرصاد والبيئة في عام 1405 هـ بدراسة الوضع البيئي للمنطقة الساحلية وشمل ذلك أخذ عينات على طول الساحل وإجراء التحاليل المخبرية عليها.

وفي عام 1411 هـ أجريت دراسة مماثلة للتعرف على مدى الضرر الذي أحدثته حرب الخليج الثانية على البيئة البحرية وفي عام 1416 هـ، وبعد مرور خمس سنوات على حرب الخليج تم تنفيذ دراسة ثالثة للوقوف على التغيير الذي طرأ بعد مضي فترة على حرب الخليج. ولقد اكتسبت الدراسة التي عقبها

حرب الخليج والتي أجريت في عام 1411 هـ أهمية خاصة نظراً للضرر الكبير الذي أحدثته الحرب على البيئة البحرية. حيث وجدت تركيزات عالية من المواد الهيدروكربونية (الزيت) في العديد من المناطق، كما وجد أن كثيراً من الرواسب البحرية كانت ملوثة بالزيت حيث وصلت التركيزات إلى مستويات عالية بلغت 15% في الرسوبيات العليا أما تركيز المواد الهيدروكربونية في المياه فكانت أيضاً مرتفعة جداً كما دلت النتائج على أن الجزء الشمالي من الساحل الشرقي من المملكة قد تأثر بشكل كبير بسبب الحرب على عكس الجزء الجنوبي من الساحل فلم يتأثر بنفس المستوى ولقد وجد أن المناطق الساحلية الأكثر تلوثاً بالمقارنة بالمناطق الداخلية للخليج وجميع هذه التأثيرات كان لها أثر سلبي على التنوع الأحيائي والبيئة الساحلية.

وبدراسة نتائج أعمال الرصد في الأعوام 1405 هـ و 1411 هـ و 1416 هـ يتضح أن نسبة الملوحة في مياه الخليج قد ارتفعت خلال الفترة من 1405 هـ إلى 1416 هـ بشكل ملحوظ في جميع المواقع التي تمت دراستها. أما المواد الكربوهيدراتية (الزيت) فلقد بلغت مستويات عالية عقب حرب الخليج إلا أنها شهدت انخفاضاً بعد مرور ست سنوات ولكن تظل أعلى بكثير من مستوياتها قبل حرب الخليج. أما تركيز الفلزات الثقيلة وتشمل الكاديوم و النحاس والنيكل والرصاص والزنك فكانت تركيزها في جميع العينات التي أخذت في عام 1416 هـ ضمن الحدود المسموح بها.

ثامناً: جهود المملكة في مكافحة التصحر:

1-8 تنمية الموارد البشرية:

أولت خطط التنمية في المملكة أهمية كبرى لتنمية الموارد البشرية في جميع قطاعات الدولة وفي كافة التخصصات سواء من خلال التأهيل والتدريب الداخلي في جامعات المملكة وكلياتها ومعاهدها ومراكز التدريب أو من خلال الإبتعاث والتدريب الخارجي للتخصصات النادرة كما تم فتح كليات أو استحداث تخصصات جديدة تتفق مع الإحتياجات الوطنية والمتغيرات العالمية لإيمان الدولة بأن الثروة الحقيقية تتمثل في الموارد البشرية والمهارات الإنتاجية للقوى العاملة وقد نتج عن هذه السياسة زيادة كبيرة في عدد المؤهلين السعوديين في مختلف التخصصات وارتفاع منتظم في مستوى المهارات وتولت تلك القوى البشرية الوطنية عمليات التخطيط والمتابعة والتنفيذ لبرامج التنمية في مختلف قطاعات الدولة ومنها المؤسسات ذات العلاقة بتنمية الموارد الطبيعية المتجددة والمحافظة عليها ومكافحة التصحر.

2-8 البناء المؤسسي:

اهتمت المملكة ببناء وتطوير المؤسسات العاملة في مجال المحافظة على البيئة وتنمية الموارد الطبيعية ومكافحة التصحر وذلك في معظم الأجهزة والمؤسسات الحكومية فعلى سبيل المثال لا الحصر تم إنشاء الأجهزة التالية:

- ✓ تشكيل لجنة تنسيق حماية البيئة (اللجنة التحضيرية للجنة الوزارية للبيئة)
- ✓ اللجنة الوزارية للبيئة برئاسة صاحب السمو الملكي النائب الثاني لرئيس مجلس الوزراء وعضوية عدد من المسؤولين عن الموارد الطبيعية والبيئة والحياة الفطرية والتنمية المستدامة.
- ✓ إنشاء الهيئة الوطنية لحماية الحياة الفطرية وإنمائها.
- ✓ إنشاء الهيئة العليا للسياحة.
- ✓ إنشاء وزارة للمياه.
- ✓ وضمن جهاز وزارة الزراعة تم إنشاء الأجهزة التالية :
- ✓ إدارة بيئة الأحياء المائية.
- ✓ إدارة مسح وتصنيف الأراضي.
- ✓ الإدارة العامة للمنتزهات الوطنية.
- ✓ مركز أبحاث وتنمية المراعي والثروة الحيوانية بالجوف .
- ✓ إدارة المراعي والغابات.

مما تقدم يظهر جلياً اهتمام المملكة العربية السعودية بتحقيق التوازن المطلوب بين التنمية والمحافظة على الموارد بما يخدم مصلحة الأجيال الحالية والقادمة وذلك من خلال إنشاء المؤسسات المعززة بالكفاءات البشرية والموارد والتقنيات الحديثة للمحافظة على مكتسبات التنمية والإدارة المستدامة للموارد.

3-8 التنمية الاقتصادية وتنويع قاعدتها:

اهتمت المملكة بتنويع القاعدة الاقتصادية وتقليل الاعتماد على النفط وقد حققت في هذا المجال تقدماً ملموساً حيث تضاعف الإنتاج المحلي الإجمالي غير النفطي خمس مرات خلال الفترة من 1969م - 1999م كما وصلت نسبة إسهامات القطاعات غير النفطية في الإنتاج المحلي الإجمالي حوالي 68% عام 1999م وبلغت نسبة إسهام الإيرادات غير النفطية في إجمالي الإيرادات الحكومية حوالي 34.3% عام 1999م وبلغت قيمة الإنتاج الزراعي 35.8 بليون ريال عام 1999م كما ازداد حجم الإنتاج الزراعي ستة

أضعاف من حيث القيمة المضافة خلال الفترة من بداية خطة التنمية الأولى وحتى نهاية خطة التنمية السادسة على الرغم من انخفاض الإعانات الزراعية خلال السنوات الأخيرة بأكثر من 75% ويتضح من ذلك حرص المملكة على تحقيق أهداف النمو الاقتصادي وتنويع قاعدة مستوى ملائم من الإنتاج المحلي للغذاء مع العمل على المحافظة على الموارد وحسن استغلالها وترشيد النفقات الحكومية.

4-8 خطط التنمية:

لقيت الأمور المتعلقة بتوقعات النمو وتأثيره على الموارد الطبيعية المتجددة والبيئة اهتمام المخططين وصانعي القرار وانعكس ذلك على أهداف وسياسات وتوجهات خطط التنمية الخمسية من هذا المنطلق اهتمت الدولة باتخاذ الإجراءات التي تحد أو تقلل من الآثار الجانبية للتنمية الاقتصادية على البيئة، مستندة في ذلك إلى أن "التنمية المستدامة يجب أن تواجه احتياجات الأجيال الحالية ، دون أن يكون ذلك على حساب مقدرات الأجيال القادمة وتأمين احتياجاتهم المعيشية" ، وقد انعكس ذلك إيجابياً على الأهداف والسياسات والبرامج التي تبنتها خطط التنمية الخمسية لذا فقد أدرك المخططون بأن البيئة لا توجد بمعزل عن الأنشطة والاحتياجات البشرية ومن ثم فإنه من الصعب إن لم يكن من المستحيل التعامل مع البيئة بعيداً عن الاهتمامات البشرية المختلفة ولا نستطيع أن نفترض بأن البيئة والاقتصاد أمران مختلفان فالحقيقة أن البيئة السليمة مطلب أساسي للتنمية الاقتصادية. لذا كرست خطط التنمية مبدأ أن عمليتي الإنتاج والاستهلاك في المجتمع يجب أن تهتم أيضاً بالمحافظة على الموارد وإعادة استخدامها بعيداً عن الإسراف والتبذير والهدر. وعليه فإنه من خلال برامج التنمية يتم التركيز على وضع السياسات والبرامج التي ستؤدي إلى تغيير بعض أساليب الحياة والمعيشة أو إعادة النظر فيها على المدى البعيد، خاصة إذا أخذنا في الاعتبار أن هذا التغيير ينسجم مع تعاليم الشريعة الإسلامية.

5-8 توجيه وضبط التوسع الحضري:

مما لا شك فيه أن التوسع الحضري وزيادة رقعة المدن الرئيسية بشكل كبير نتيجة لعوامل عدة لعل من أهمها تركيز الخدمات والمرافق والفرص الوظيفية فيها بحيث أصبحت هذه المدن مراكز جذب للسكان وأدت إلى هجرة سكنية من المدن المتوسطة والصغيرة والقرى إلى هذه المدن الكبيرة .

ولمعالجة هذا الأمر قامت وزارة الشؤون البلدية والقروية بإعداد إستراتيجية عمرانية وطنية تمثل إطاراً عاماً لضبط وتوجيه التنمية العمرانية في المملكة من خلال العديد من السياسات والضوابط العمرانية أهمها دعم المدن المتوسطة والصغيرة لتوفير البنية التحتية المناسبة لها وتحديد أدوارا وظيفية يجعلها قادرة على المحافظة على سكانها في المرحلة الأولى ومن تم جذب سكان من المدن الكبرى في مراحل لاحقة ، ولقد اعتمدت هذه الإستراتيجية بقرار مجلس الوزراء رقم 127 وتاريخ 1421/5/28 هـ ويجري العمل الآن على تنفيذ موجهاتها ومعطياتها ، علماً إن ذلك سوف يحتاج إلى فترات زمنية طويلة نسبياً حتى تظهر نتائجه . وإستكمالاً لهذا التوجه وكألية لتنفيذ هذه الإستراتيجية العمرانية الوطنية سيتم العمل على تفعيل الإمكانات الذاتية للتنمية في كل منطقة واستثمار مواردها الاقتصادية بشكل جيد مما سوف يؤدي إلى تنمية إقليمية تحد من التركيز السكاني في مناطق الرياض ومكة المكرمة والمنطقة الشرقية وبالتالي يحد من تركيز السكان ويقاوم التوسع الحضري في المدن الرئيسية .. وتكمل هذه التوجهات الإستراتيجية ممارسة تخطيطية تتمثل في المخططات الهيكلية لمدينة المملكة والتي تم الإنتهاء منها والتي تقوم على ثلاث أهداف رئيسية هي :

1. تحديد الاستعمالات الرئيسية للأراضي .

2. تحديد اتجاهات النمو للمدن.
3. تحديد شبكات الطرق الرئيسية في كل مخطط هيكلي.

هذه المخططات الهيكلية تتضمن معطيات ستساعد على المحافظة على الغابات والمناطق الخضراء والمناطق البيئية المميزة والأودية والجبال وتكافح التصحر من خلال :

1. حجز هذه المواقع وحمايتها من الإستعمال المدني.
2. توجيه التنمية العمرانية بعكس المناطق الخضراء والغابات حفاظاً عليها خاصة أن التوسع العمراني يؤدي إلى إضمحلال هذه المناطق .
3. إسقاط جميع المحميات على المخططات الهيكلية.
4. التأكيد على الإستعمال الزراعي كأحد مكونات المخططات الهيكلية وهذا الإستعمال يشمل المناطق يشمل المناطق الزراعية أو الصالحة للزراعة أو الغابات.
5. تحديد مناطق ومدن صناعية ضمن المخططات الهيكلية بعيدة عن المواقع المميزة حماية لها وبهدف الحد من التلوث البيئي .

6-8 التنمية الزراعية المستدامة:

خلال العشرين سنة الماضية تم إنشاء حوالي ستة آلاف مشروع زراعي متخصص بلغت تكلفتها حوالي 12 ألف مليون دولار وواكب ذلك إنشاء العديد من الشركات الزراعية المساهمة. وبلغ أعلى معدل للنمو السنوي للقطاع الزراعي سنة 1995م حيث وصل إلى 8.6% مما أدى الى زيادات المساحة المزروعة حيث بلغت 1.7 مليون هكتار عام 1995م وواكب ذلك زيادة ملحوظة في الإنتاج الزراعي بوجه عام بهدف الوصول إلى الاكتفاء الذاتي في بعض المنتجات الزراعية حيث ازداد إنتاج القمح من نحو 26 ألف طن في عام 1970م إلى نحو 4.1 مليون طن عام 1992م أما التمور فقد ارتفع الإنتاج من 240 ألف طن عام 1970م إلى 650 ألف طن عام 1999م كما حدث ارتفاع مماثل لمعظم محاصيل الفواكه والخضار أما إنتاج المملكة من الدجاج اللحم فقد ارتفع من 7 آلاف طن عام 1970م إلى 526 ألف طن عام 1999م وإنتاج البيض ارتفع في نفس الفترة من 5 آلاف طن إلى 139 ألف طن في العام خلال نفس الفترة.

وسعت المملكة ممثلة بوزارة الزراعة والمياه (سابقاً قبل إنشاء وزارة المياه) ابتداءً من عام 1995م إلى تبني سياسة زراعية جديدة تسعى إلى الاكتفاء الذاتي في بعض المحاصيل الزراعية الأساسية الهامة (النباتية والحيوانية) والحد من زراعة المحاصيل التي تستهلك كميات كبيرة من المياه حيث تم خلال خطة التنمية الخمسية السادسة تخفيض إنتاج القمح والشعير بنسبة 30.7% و 75.1% على التوالي والتوسع في زراعة محاصيل الفواكه والخضار التي تستهلك كميات قليلة من المياه ويستخدم في إنتاجها طرق زراعية وري حديثة والاستمرار في تنويع قاعدة إنتاج المحاصيل الزراعية مع التركيز على المحاصيل ذات الاحتياجات القليلة من المياه والتوسع في اتباع طرق الري الحديثة التي تعتمد على الاقتصاد في استخدام المياه وتعميمها في جميع الحيازات الزراعية كطرق الري بالتنقيط والقنوات المبطنة وأجهزة الري ذات الكفاءة العالية للأغراض الزراعية وبما يتناسب مع مصادرنا المائية المحدودة نظراً لأهمية المياه كعنصر حيوي هام لحياة الإنسان والحيوان والنبات و باعتبارها ثروة وطنية يحتم الواجب الديني والوطني المحافظة عليها والادخار فيها.

وقد توجت هذه السياسة الزراعية الجديدة بقرار حكيم من الدولة صدر عام 1422هـ-2001م القاضي بإنشاء وزارة للمياه تهتم بالمحافظة على موارد المياه وتنميتها كما أوقف تصدير القمح السعودي إلى الخارج اعتباراً من شهر مايو لعام 1995م وتم التدرج في تخفيض كميات القمح والشعير المنتجة من حوالي 4.1 طن في عام 1992م إلى ما يقرب من 1.8 مليون طن في عام 2000م وبالإضافة إلى ذلك فقد تم إيقاف وتحويل أكثر من (4.000) أربعة آلاف مشروع لزراعة الأعلاف إلى محاصيل زراعية أخرى لا تستهلك كميات كبيرة من المياه وتم إيقاف تصدير الأعلاف الخضراء المنتجة محلياً إلى الخارج ابتداءً من عام 2000م وتخفيض الإعانات الزراعية وخاصة المرتبطة بإنتاج الحبوب وتوضح هذه التطورات التغيير الهيكلي الكبير الذي طرأ على القطاع الزراعي مما مكن المملكة من تحقيق أهدافها التنموية والمحافظة على مواردها وأهمها المياه والحد أيضاً من ظاهرة التصحر.

7-8 تطوير قطاع المياه:

تم الاهتمام خلال العشرين سنة الماضية بتطوير قطاع المياه لتوفير المياه بالكميات الكافية والنوعية الجيدة وذلك لتلبية احتياجات التنمية الاقتصادية والاجتماعية ولمواكبة الطلب المتزايد عليها. وتسعى المملكة حالياً إلى تحقيق التوازن بين موارد المياه المتاحة والطلب عليها وذلك بإتباع سياسات واستراتيجيات تتعامل مع المياه بوصفها المورد الحرج من بين الموارد الطبيعية الأخرى ولتحقيق ذلك فقد قامت المملكة بما يلي:

1-7-8 إنشاء السدود التخزينية:

قامت المملكة بإنشاء 200 سداً تخزينياً في مختلف مناطق المملكة سعتها التخزينية 904 مليون متر مكعب والبدء في تنفيذ 16 سداً جديداً وهناك 15 سداً سيتم البدء في تنفيذها قريباً وتستخدم مياهها في تلبية احتياجات الأنشطة الزراعية وتغذية الطبقات الجوفية وتوفير بعض مياه الشرب بعد تنقيتها ومن أكبر السدود المنفذة بالمملكة هو سد الملك فهد في محافظة بيشة إذ تصل طاقته التخزينية إلى 325 مليون متر مكعب ، وتجري دراسات لأكثر من 100 موقع لإنشاء سدود لتخزين مياه الأمطار فيها في مختلف مناطق المملكة.

2-7-8 تحلية المياه المالحة:

تم اللجوء إلى عمليات تحلية مياه البحر لسد حاجة المواطنين من مياه الشرب العذبة وتوفير الكميات التي كانت تستخدم من المياه الجوفية أو السطحية للشرب لري المزارع. وقد تم إنشاء 29 محطة لتحلية مياه البحر على ساحل البحر الأحمر والخليج العربي تنتج 2.2 مليون متر مكعب يومياً من المياه المحلاة وجاري تنفيذ 3 محطات تحلية جديدة طاقتها 826 ألف متر مكعب يومياً ، وتنتج هذه المحطات 4079 ميغاوات من الكهرباء - إلى جانب إنتاجها من المياه المحلاة تستخدم لأغراض الإنارة وتشغيل المصانع.

3-7-8 تنقية مياه الصرف الصحي:

تبلغ كميات مياه الصرف الصحي المعالجة 1.5 مليون متر مكعب يومياً (ثنائية وثلثية) ويتم استخدام 340 ألف متر مكعب أي ما يعادل (23%) للري في المزارع القريبة من المدن

الرئيسية وفي ري المسطحات الخضراء والتشجير داخل المدن ومن المتوقع أن ترتفع الاستفادة من هذه المياه نظراً لشح المياه الجوفية وزيادة الطلب على المياه لمختلف الأغراض كما أن استراتيجية المملكة في هذا المجال تشير إلى أن هناك خطط سيتم تنفيذها تستهدف تغطية 60% من التجمعات السكانية بخدمات الصرف الصحي المعالج على المدى المتوسط وستصل هذه النسبة إلى 90% في عام 2020م.

4-7-8 إعادة استعمال مياه الصرف الزراعي:

تم استصلاح بعض الأراضي الزراعية المتدهورة أما بتأثير التملح أو الغمر وذلك بإنشاء مشاريع رائدة للري والصرف في بعض محافظات المملكة كالأحساء والقطيف ودومة الجندل وذلك بهدف الاستفادة القصوى من المياه المتاحة في عملية التوسع الزراعي والتغلب على مشكلتي التغدق والتملح في تلك المواقع فعلى سبيل المثال ساهم مشروع الري والصرف في الأحساء في تعزيز مصادر مياه الري بحوالي 32 مليون متر مكعب سنوياً بالإضافة إلى حفر عشر آبار ساعدت في تخفيف الضغط على المياه التقليدية.

8-8 توفير قاعدة المعلومات الأساسية عن الموارد الطبيعية المتجددة:-

حرصت وزارة الزراعة والمياه (سابقاً قبل إنشاء وزارة المياه) على توفير قاعدة المعلومات الأساسية عن التربة والمياه والغطاء النباتي والثروة الحيوانية وحالة المراعي وتقييمها نوعاً وكماً حتى تتمكن من وضع خطط حمايتها وتنميتها وإدارتها على أسس علمية سليمة ، وقد تم حصر شامل لمواردها الطبيعية عن طريق بعض الشركات العالمية والمنظمات العربية والدولية والإدارات ذات العلاقة بالوزارة ومراكز الأبحاث المتخصصة وجرت عمليات الحصر والتقييم والدراسات على عدة مراحل نوضحها فيما يلي:

- ✓ تم خلال الفترة من 1386 - 1391 هـ الموافق 1966م - 1971م تقسيم المملكة إلى ثمان مناطق رئيسية على أساس هيدرولوجي واستكملت خلال هذه الفترة حصر الموارد الطبيعية (مياه - تربة - المراعي - والغابات في ستة مناطق منها).
- ✓ الفترة من 1391 - 1403 هـ الموافق 1971م - 1983م تم خلالها حصر الموارد الطبيعية في منطقة الدرع العربي وجنوب وشمال تهامة ومنطقة أم الرضمة كما حدثت دراسة المنطقة الأولى التي سبق دراستها في المرحلة السابقة ودرست كذلك المناطق الحدودية المجاورة للكويت والعراق والأردن (حوض الحماد) وبعض المواقع الأخرى كما تم حصر مبدئي للغابات في الجزء الجنوبي الغربي من المملكة.
- ✓ ابتداءً من 1403 هـ الموافق 1983م وحتى الآن تم التركيز على دراسة المواقع المخطط إقامة مشروعات بها سواء مائية أو زراعية أو رعوية أو حراجية وكذلك تقدير القيمة الغذائية للنباتات الرعوية الهامة والسلوك الرعوي للحيوانات والإنتاجية النباتية والرعية لمختلف مناطق المملكة ، وقد أعطت هذه الدراسات صورته واقعية لحالة الموارد.
- ✓ تم مؤخراً توقيع عقد بين وزارة الزراعة ومدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية لحصر الغطاء النباتي الحراجي في المنطقة الجنوبية الغربية من المملكة والمراعي في جميع مناطق المملكة.
- ✓ أيضاً سيتم قريباً وضمن خطة التنمية السابعة تحديث بعض الدراسات الخاصة بموارد المياه.

9-8 إصدار النظم واللوائح الخاصة بحماية الموارد وتنظيم استغلالها:

- اهتمت وزارة الزراعة بإصدار النظم واللوائح المختلفة التي تهدف إلى المحافظة على الغطاء النباتي الطبيعي وتنظيم استغلاله بما يضمن حمايته من التبعيات والاستغلال الجائر وفي نفس الوقت عملت على تنميته وتطويره ليؤدي دوره في مقاومة التصحر وصيانة البيئة وإنتاج الأعلاف اللازمة لتغذية الثروة الحيوانية وتوفير الخدمات الضرورية للمواطنين وفي هذا الصدد تم ما يلي:-
- صدر نظام الغابات والمراعي بقرار مجلس الوزراء رقم 392 في 1398/4/18 هـ المتوج بالمرسوم الملكي الكريم رقم م/22 في 1398/5/3 هـ وعممت اللائحة التنفيذية على جميع مناطق المملكة المختلفة برقم 3081/11 في 1398/5/23 هـ .
 - أصدرت وزارة الزراعة ووزارة الداخلية لائحة ضبط المخالفات للنظام وعممت على مديريات الزراعة بخطاب الوزارة رقم 34931 في 1399/10/2 هـ وعلى الإمارات بخطاب وزارة الداخلية رقم 36221 في 1399/10/10 هـ. صدرت بعد ذلك بعض الأوامر السامية التي تكمل تطبيق النظام , ويتم حالياً مراجعة النظام وتحديثه.
 - وافق مجلس الوزراء على محضر اللجنة المشكلة في هيئة الخبراء رقم 296 وتاريخ 1420/9/17 هـ الخاص بإنشاء لجان تختص بشؤون المراعي ضمن مجالس المناطق وصدر قرار معالي وزير الزراعة والمياه (قبل إنشاء وزارة المياه) رقم 62984 وتاريخ 1422/8/7 هـ بهذا الخصوص وعمم على مديريات الزراعة برقم 65792 وتاريخ 1422/8/15 هـ وتشكيل هذه اللجان

تعتبر خطوة رائدة في إشراك المجتمعات المحلية (رعاة ومربي الإنتاج الحيواني وأعيان المنطقة والمسؤولين فيها) في تنمية الموارد الرعوية والمحافظة عليها.
- وصدرت عدة أنظمة تهدف إلى المحافظة على الموارد الطبيعية المتجددة منها ما يلي:

- نظام صيد واستثمار الكائنات الحية في المياه الإقليمية.
- نظام المناطق المحمية.
- النظام العام للبيئة.
- نظام الاتجار بالأسمدة والمخصبات الزراعية.

10-8 إعادة تأهيل المناطق الرعوية المتدهورة:

1-10-8 الإستزراع :

بدأت عملية استزراع المراعي بالمملكة من عام 1385 هـ الموافق 1965م حيث طبقت هذه العمليات في مساحات محدودة ومحمية (مشروع العويصي بعرعر، حمى سيسد بالطائف، مشروع حرض)، وابتداءً من عام 1400 هـ الموافق 1980م وحتى تاريخه بدأت وزارة الزراعة في تطبيق برنامج موسع لاستزراع أراضي المراعي المتدهورة في العديد من المواقع بمناطق المملكة المختلفة ونتيجة لعدم توفر بذور الأنواع الرعوية الملائمة لمناطق المملكة فقد تم استيرادها من بيئات مكافئة لها من كل من الولايات المتحدة الأمريكية وأستراليا وسوريا ومصر وتونس وباكستان وشيلي وبلغ عدد الأنواع التي استوردت بذورها حوالي 52 نوعاً رعويًا لأعشاب معمره وأشجار وشجيرات، وابتداءً من عام 1410 هـ الموافق 1990م تم إنتاج بذور الأنواع الرعوية اللازمة محلياً وذلك للاستفادة منها في إعادة استزراع أراضي المراعي المتدهورة.

بوجه عام أدى الاستزراع إلى زيادة كبيرة في إنتاج الأعلاف حيث تراوحت الإنتاجية العلفية في الهكتار بين 72 إلى 239 كجم /مادة جافة / هـ / سنة في المناطق المستزرعة في حين تراوحت إنتاجية المناطق الغير مستزرعة بين صفر إلى 6.5 كجم /مادة جافة / هـ / سنة وتؤثر طريقة الزراعة على معدل الزيادة في الإنتاج الرعوي وعموماً فإن الزراعة بالبذارات يعطي إنتاجاً أكبر من الزراعة نثراً باليد كما أن الزراعة بالبذارة على الخطوط الكنتورية يعطي إنتاجاً أكبر من الزراعة بالبذارة في جور إذا كانت المواقع المستزرعة سهلية منتظمة الانحدار والعكس صحيح إذا كانت المواقع المستزرعة غير منتظمة الاستواء أو الانحدار.

2-10-8 إنشاء المحميات الرعوية والبيئية (المسيجات):

تعتبر الحماية من أهم الوسائل الفعالة في المحافظة على المراعي الطبيعية وتنميتها وقد اتبع هذا الأسلوب قديماً في بعض مناطق المملكة حيث كان نظام الحمى القديم الذي اعتمد في تطبيقه على الأعراف القبلية لتحديد مساحة الحمى وطريقة استغلاله والمستفيدون منه، وفي بداية النصف الثاني من القرن الحالي ألغيت الأهمية لضرورات اجتماعية واقتصادية واصبح الرعي حقاً للجميع في كل أراضي المراعي بالمملكة، وتحت هذا النظام تعرضت المراعي في بعض المناطق إلى استغلال مكثف نتيجة لزيادة أعداد الحيوانات عن الطاقة الرعوية المثلى للمرعى وتكرار دورات الجفاف الطويلة، وقد لجأت الوزارة إلى حماية بعض المناطق الرعوية المختلفة لإجراء البحوث والدراسات بها والمحافظة على بعض المواقع الرعوية أو الأنواع النباتية التي لها قيمة خاصة، وليكون بعضها بمثابة احتياطي علفي يفتح للرعي في

سنوات الجفاف ، وقد بلغ عدد المواقع التي تمت حمايتها من أراضي المراعي حوالي (37) موقعاً موزعة على مختلف مناطق المملكة، هذا بخلاف المواقع الأخرى التي تمت حمايتها للمحافظة على الغابات أو المنتزهات الوطنية أو محميات للحيوانات البرية أو مناطق تثبيت الرمال المتحركة وقد تم أخذ بعض القياسات النباتية على فترات مختلفة داخل وخارج المناطق المحمية خاصة للتغطية النباتية والكثافة والتكرار والإنتاجية وتقييم حالة التصحر.

وقد أدت الحماية إلى زيادة واضحة في نسبة التغطية النباتية وفي كثافة النباتات في وحدة المساحة وفي تكرار الأنواع بالمقارنة بالمناطق المشاعة المفتوحة للرعي وتوقفت مدى الزيادة في الصفات السابقة على نوعية الموقع وطبيعة ونوع الغطاء النباتي السائد فيه ودرجة تدهوره عند بدء تطبيق الحماية حيث كانت استجابة النباتات للحماية كبيرة وواضحة في بعض المواقع، ومتوسطة في مواقع أخرى وأقل من المتوقع في عدد من المواقع كما أنعكس التأثير الإيجابي للحماية (زيادة التغطية النباتية وكثافة النباتات في وحدة المساحة وزيادة البقايا العضوية) على تقليل عملية التعرية الهوائية والمائية مما يشير إلى فعالية الحماية في تقليل معدل عملية التصحر أو إيقافها بالمقارنة بالمناطق المفتوحة المشاعة للرعي.

3-10-8 نشر وتوزيع مياه الأمطار والسيول على أراضي المراعي:

خلال الفترة من 1400 - 1405 هـ (1980م-1985م) تم تنفيذ 32 سداً ترابياً كبيراً على أودية وشعاب مختلفة في درجة انحدارها وعمقها موزعة في تسع مناطق وتراوح ارتفاعات هذه السدود بين 2.5 - 4 م ومنذ عام 1405 هـ (1985م) وحتى تاريخه ركزت الوزارة جهودها على إنشاء العقود الترابية الكنتورية التي يتراوح ارتفاعها بين 70-120 سم حيث تم تنفيذ عدد 526 عقماً ترابياً موزعة على 75 موقعاً في مناطق المملكة وبلغ مجموع أطوال هذه العقود حوالي 257000 متر طولي وإجمالي المساحات التي استفادت من هذه العقود حوالي 181000 دونم.

وقد أدى إنشاء السدود والعقود الكنتورية الترابية إلى تجميع ونشر كميات متفاوتة من مياه الأمطار والسيول في المناطق التي أنشئت فيها أو حولها مما أنعكس إيجابياً على نمو المعمرات والحوليات الموجودة بالموقع فزادت نسبة التغطية والكثافة النباتية وزيادة واضحة بالمقارنة بالمناطق الأخرى مما أدى إلى زيادة كبيرة وواضحة في الإنتاجية النباتية والرعية وشجع ذلك على بقاء الأنواع خضراء مدة أطول بعد انتهاء موسم الأمطار مما انعكس أثره في إطالة موسم الرعي من جهة وفي رفع القيمة الغذائية للنباتات الرعية من جهة أخرى.

4-10-8 إنشاء مخازن الأعلاف:

خلال خطة التنمية الخمسية الثانية والثالثة عندما كانت وزارة الزراعة هي الجهة المسؤولة عن شراء الأعلاف وتوزيعها قبل إسناد هذه المهمة للمؤسسة العامة لصوامع الغلال ومطاحن الدقيق ولذلك فقد قامت الوزارة خلال الفترة 1980-1987م بإنشاء عدد 14 مخزناً موزعة على مناطق المملكة المختلفة سعة المخزن الواحد حوالي 12000 طن وذلك لتخزين الأعلاف بها وتوزيعها وقت الحاجة إليها كجزء من خطتها لتكوين الاحتياطي العلفي اللازم لمواجهة سنوات الجفاف.

وتبلغ السعة التخزينية الكلية لهذه المخازن 168 ألف طن من الأعلاف وهذه الكمية تكفي للمحافظة على حياة حوالي 7.3 مليون رأس من الأغنام لمدة 3 أشهر خلال سنوات الجفاف (على افتراض أن الرأس الواحدة من الضأن تحتاج إلى نصف كيلو جرام يومياً من الأعلاف المركزة وبعض الأعلاف الخشنة للمحافظة على حياتها)، وبإنشاء هذه المستودعات والمساحات الرعوية الكبيرة تكون الوزارة قد أمنت معظم احتياطها العلفي وحمت ثروتها الحيوانية من مخاطر الجفاف.

5-10-8 إنشاء محطات إكثار بذور النباتات الرعوية المحلية:

أكدت نتائج التقييم التي تمت على الأنواع المستوردة التي استخدمت في استزراع أراضي المراعي المندهورة أهمية اعتماد المملكة على الأنواع النباتية المحلية في مشروعات الاستزراع الموسع لأراضي المراعي الفقيرة وفي مشروعات التشجير الاصطناعي وغيرها، ولذلك عمدت الوزارة إلى إنشاء محطات لإكثار بذور الأنواع المحلية وإنتاجها بكميات تكفي برامجها المختلفة، وقد تم إنشاء ثلاث محطات لإنتاج بذور الأنواع الرعوية، الأولى في البسيطة بشمال المملكة (منطقة الجوف) حيث يزرع بها 22 نوعاً نباتياً، المحطة الثانية في محافظة شقراء بمنطقة الرياض وتنتج في حدود 1-2 طن / سنة. والمحطة الثالثة تحت الإنشاء بمنطقة حائل.

1-11-8 حماية الغابات وحراستها:

يتم مراقبة وحماية أراضي الغابات في المملكة بما يزيد عن 160 حارس للغابات موزعين على مواقع الغابات التابعة لفروع وزارة الزراعة في مختلف مناطق المملكة البالغة 25 مديرية و115 فرعاً وتم إعداد برنامج متكامل لتطوير عمل الحراس وتزويدهم بالأجهزة والسيارات اللازمة لتسهيل مهمتهم وتدريبهم في هذا المجال كما أنه تم التنسيق مع وزارة الداخلية من قبل الإدارة العامة للمجاهدين لضبط المخالفات التي تقع على مناطق الغابات علاوة على ما يقوم به رجال الأمن من ضبط المخالفات التي تقع على مناطق الغابات والمراعي أثناء تأديتهم واجباتهم الرسمية، ولحماية أراضي الغابات الطبيعية والمستزرعة فقد تم تسييج بعض المواقع بقصد الحماية وإجراء الدراسات والتجارب على نباتاتها الطبيعية.

2-11-8 التشجير:

بدأت وزارة الزراعة والمياه (سابقاً قبل إنشاء وزارة المياه) بإعادة تشجير مناطق الغابات الطبيعية التي فقد غطائها الشجري بالأنواع المحلية أو أنواع مستوردة من بيئات مماثلة لبيئات المملكة وذلك بهدف زيادة رقعة الغابات لتحسين المناخ والبيئة وتوفير أماكن ترفيهية ووقاية التربة من الانجراف وإيجاد بيئة ملائمة للحيوانات البرية والطيور وقد بدأ هذا البرنامج منذ عام 1396هـ (1979م) حيث تمت زراعة 56 موقعاً من أراضي الغابات المتدهورة في مختلف مناطق المملكة هذا بالإضافة إلى مواقع التشجير لثبيت الكثبان الرملية. وتم الاستفادة من مياه الصرف الصحي المعالجة في التوسع في زراعة بعض مناطق الغابات بهدف زيادة الرقعة الخضراء ومكافحة التصحر حيث تم ذلك في كل من الرياض والطائف، كما أنه يستفاد من مياه السدود في عمليات التوسع في زراعة مناطق الغابات.

كما اهتمت الوزارة بالتعاون سواء كان ضمن مشاريع مستقلة أو من خلال تنفيذ أسبوع زراعة الشجرة السنوي استناداً إلى قرار مجلس الوزراء الموقر رقم 1840 في 10/11/1396هـ والذي ساعد في نشر الوعي بين المواطنين بأهمية الشجرة وكذلك أدى إلى زيادة المساحات المزروعة مما كان له الأثر الفعال في تحسين البيئة والإسهام في مكافحة التصحر، ولقد أولت الوزارة موضوع توعية المواطنين بأهمية الشجرة وتشجيعهم على المساهمة في زيادة الرقعة الخضراء اهتماماً كبيراً حيث قامت خلال العشرين سنة الماضية وضمن الاحتفالات بأسابيع زراعة الشجرة بتوزيع أكثر من 13 مليون شتلة على المواطنين وما قامت به وزارة الشؤون البلدية والقروية بتوزيع أكثر من 16 مليون شتلة في الست السنوات الأخيرة بهذا الأسبوع إضافة إلى ساهمت به في السنوات السابقة منذ انطلاق فعالياته منذ ما يقارب خمسة وعشرون عاماً .

3-11-8 التشجير داخل المدن

أنشأت وزارة الشؤون البلدية والقروية العديد من المشاتل التابعة للأمانات والبلديات لزراعة المدن والقرى وكذلك توزيع الشتلات على المواطنين مجاناً: حيث بلغ إجمالي مساحة ما نفذت وزارة الشؤون البلدية والقروية من تشجير ومساحات خضراء وحدائق ومنتزهات في المدن

حوالي 70 مليون متر مربع تشمل 3350 حديقة عامة وبلغ عدد الأشجار التي تم زراعتها وصيانتها 26 مليون شجرة تقريباً.

4-11-8 من أعمال تحسين الغابات الأخرى:

من الأعمال التي تقوم بها وزارة الزراعة والمياه (سابقاً قبل إنشاء وزارة المياه) لتطوير مناطق الغابات ما يلي:

- قامت الوزارة بإنشاء 27 مشتلًا للغابات في مختلف مناطق المملكة حيث تبلغ الطاقة الإنتاجية لتلك المشاتل أكثر من مليون شتلة في العام.
- يتم تقليم أشجار وشجيرات بعض مناطق الغابات الكثيفة بهدف تشجيع النمو الخضري وتهئية بعض مواقع التنزه.
- يتم فتح الطرق في بعض مناطق الغابات لتسهيل وصول المواطنين للاستفادة من تلك المواقع لأغراض التنزه بالإضافة إلى تسهيل وصول فرق الدفاع المدني لتلك المناطق عند نشوب الحرائق لإطفائها.
- تم تأمين وتثبيت لوحات إرشادية تبين فائدة الأشجار لحياة الإنسان والحيوان وتوضح العقوبات التي تطبق بحق من يقوم بقطع أو اقتلاع تلك الأشجار والمضار التي تترتب على ذلك ولقد تم تأمين وتركيب أكثر من 1500 لوحة إرشادية في مختلف مناطق المملكة لهذا الغرض حتى نهاية عام 1417هـ (1997م).
- تم وضع حواجز خرسانية لحماية الروضات والفياض والتجمعات الشجرية من حركة السيارات.
- يتم دورياً مقاومة إصابة أشجار الغابات بالأمراض والحشرات الناتجة عن تغير العلاقات البيئية في مناطق الغابات الطبيعية خاصة لما تعرضت له هذه المناطق من فترات جفاف في السنوات وقد اتخذت الاحتياطات اللازمة لمقاومة ومكافحة هذه الإصابات بالطرق الطبيعية كإزالة الأشجار بشكل كامل أو إزالة الأجزاء المصابة وحرقها.

12-8 إنشاء بنك البذور والأصول الوراثية النباتية:

يقوم المركز الوطني لأبحاث الزراعة والمياه بالرياض بالتعاون مع الإدارات ومراكز الأبحاث التابعة لوزارة الزراعة والمياه (سابقاً قبل إنشاء وزارة المياه) ومع المؤسسات العلمية الأخرى بالمملكة بإنشاء بنك لجمع وحفظ البذور والمصادر الوراثية النباتية بالمملكة للاستفادة منها في تطوير الأنواع والأصناف المزروعة وفي تنمية الغطاء النباتي الطبيعي بشقيه الرعوي والغابي.

13-8 تثبيت الكثبان الرملية المتحركة:

إن تحرك الكثبان الرملية وتهديدها للمنشآت والمزارع والطرق يعتبر أحد أهم مظاهر التصحر وأكثرها مدعاة للوقاية والعلاج ولذلك اهتمت وزارة الزراعة والمياه (سابقاً قبل إنشاء وزارة المياه) بذلك خاصة في واحة الاحساء حيث كان تقدم جبهة الرمال البالغ طولها 25 كم يبلغ 12 - 13 متر سنوياً وأدى إلى زحف الرمال بمسافات تتراوح ما بين 25 و 30 هكتار من الأراضي الزراعية كل عام شمال شرق واحة الاحساء الزراعية، واتجهت الوزارة إلى إنشاء مشروع حجز الرمال بالاحساء عام 1382هـ (1962م) حيث بدأت بزراعة المصدر الرئيسي الأول بطول 25 كم وبعرض يتراوح ما بين 220 - 1000 متر

وبلغت المساحة المزروعة 1560 هكتار زرعت بها 10 مليون عقلة وشتلة بكثافة عالية وبعده طرق للزراعة منها الزراعة الجافة والزراعة المروية حيث تم حفر 85 بئر أستخدم منها 40 بئراً للري. وفي عام 1395هـ (1975) وحتى عام 1399هـ (1979م) بدأ تنفيذ أربعة مصدات للرمال لاحتواء حقل الرمال المتحرك شمال شرق واحة الاحساء الزراعية، وقد نفذت المصدات متوازية مع بعضها ومتعامدة مع المصد الأول وبطول 5 كيلومتر وعرض 400 متر لكل مصد ويبعد كل منها عن الآخر حوالي 5.1 - 5.2 كيلومتر وتمت زراعة مليون شتله في هذه المصدات بطريقه الزراعة الجافة كما أتبعت طريقة الزراعة الجافة في إنشاء مصد لحماية مدينة العيون بالمنطقة الشرقية من زحف الرمال حيث أنشئ مصد بطول 5 كيلومترات وعرض 600 متر واتبعت هذه الطريقة أيضاً في تشجير وتثبيت الرمال على جوانب بعض الطرق في المنطقة ومن منطلق تجربة الوزارة للحد من زحف الرمال على واحة الاحساء فقد أقترح الاستمرار في هذا النهج للحد من زحف الرمال التي تتعرض لها محافظة وادي الدواسر حيث أن تقدم الكثبان الرملية من الناحية الشمالية يهدد مدينة الخماسين والتجمعات السكانية المحيطة بها وتقدر مساحة المشروع بـ 18 كيلو متر مربع (1800 هكتار) بطول 30 كيلو متر وعرض 600 متر وقد بدأ في تنفيذ هذا المشروع عام 1421هـ (2000م). هذا بالإضافة إلى مناطق أخرى متأثرة بزحف الرمال كما في منطقة مكة المكرمة ،حيث يجري حالياً استكمال دراستها للبدء في عمليات التشجير عند توفر المبالغ اللازمة لذلك.

14-8 برنامج إنشاء وتطوير المنتزهات الوطنية:

في إطار الاهتمام المتنامي للدولة ممثلة في جهات حكومية منها وزارة الزراعة والمياه (سابقاً قبل إنشاء وزارة المياه) بالمحافظة على التوازن البيئي وتنمية الموارد الطبيعية جاء إنشاء المنتزهات الوطنية كأحد الروافد الطبيعية التي تولي الجانب البيئي قدراً كبيراً من اهتمامها وتعمل على المحافظة على الموارد الطبيعية في مختلف مناطق المملكة والتوازن البيئي وإيجاد المواقع الملائمة حسب الميزات النسبية للمناطق ليتم إنشاء منتزهات وطنية وفق معايير وأساليب علمية حديثة لتكون نواة لصناعة السياحة في المملكة في إطار خطط قصيرة وطويلة المدى في هذا المجال.

ولقد بدأت منظومة المنتزهات الوطنية في المملكة بإنشاء منتزه عسير الوطني كأول وأكبر محمية طبيعية في المملكة ثم تلاه إنشاء عدد من المنتزهات الوطنية لتقف جميعاً شاهداً على الدور الريادي للمملكة في مجال الوعي البيئي والمنهج الحضاري في إطار الإدارة المستدامة للبيئات الزراعية. وفيما يلي تعريف موجز بالمنتزهات الوطنية ، أهدافها والنتائج المتحققة من جراء إقامتها:

1-14-8 منتزه عسير الوطني:

تقع منطقة عسير في الجزء الجنوبي الغربي من المملكة وتتميز بخصائصها البيئية، ففيها الجبال الشامخة المكونة من الصخور البركانية والمتحولة والمعروفة بالدرع العربي، وبفعل الحركات الجيولوجية تزرح غطاء هذه الكتلة إلى أعلى ليصل ارتفاعها إلى 3000م فوق سطح البحر، ويغطي هذه الكتلة غطاء نباتي كثيف يغلب على أنواعه أشجار العرعر المعمر، وتتراوح درجة الحرارة فيها بين 15° - 20° درجة مئوية، ومعدل هطول الأمطار فيها يتراوح بين 300-600 ملم، ويتباين مناخها تبعاً لمستوى الارتفاع فوق سطح البحر ما أدى إلى تنوع أنماط المعيشة والحياة الاجتماعية بهذه المنطقة التي تزخر بكثافة سكانية عالية.

ونظراً لما تتمتع به هذه المنطقة من مميزات فقد وقع الاختيار عليها لإنشاء أول منتزه وطني للمملكة سعياً وراء حفظ غطائها الطبيعي وإبرازها كنموذج لتباين التراث والثقافات لتتمتع بها الأجيال في الحاضر والمستقبل.

لقد شرع في الدراسات والتصاميم لمنزله عسير الوطني منذ عام 1396 هـ (1979) وفتح هذا المنزله أبوابه لاستقبال الزوار في عام 1401 هـ (1981) وقد خصص له مساحة تقدر بنحو 450.000 هكتاراً وبلغت تكلفته الإنشائية ما يفوق (60) مليون ريال.

تم اختيار وتطوير بعض المواقع داخل المنزله والغنية بعناصر البيئة المتباينة وتجهيزها بالخدمات الترفيهية للاستفادة منها في الأغراض السياحية والثقافية والاجتماعية والعلمية وهذه المواقع هي منزله السوده ومنزله دلغان ومنزله القرعاء ومنزله الهضبة ومركز الزوار ومنزله طور المسقى ومنزله الأمير سلطان.

وقد أعطت التجربة الجديدة التي خاضتها المملكة في مجال إقامة المنتزهات الوطنية بمنطقة عسير دلالة ومؤشراً على إمكانية تحقيق الأهداف المنشودة ، حيث تبين الأحصائيات المتوفرة عن منزله عسير الوطني نجاح التجربة مما يعني المقدره على تحقيق المزيد من النجاحات مع زيادة الخبرة والتعاون مع الدول المتقدمة في هذا المجال، وقد حقق منزله عسير الوطني نجاحاً كبيراً مما يشجع على الاستمرار في هذا التوجه الذي يؤكد الاهتمام الكبير بالبيئة والمحافظة على التنوع الحيوي وتنميته تبعاً لأرقى وأحدث الأنظمة المتبعة في هذا المجال من خلال إنشاء المنتزهات الوطنية والتوسع في إقامتها وتطوير خدماتها لتغطي معظم المناطق والمواقع ذات الأهمية الاقتصادية والبيئية وفقاً لميزاتها النسبية.

2-14-8 منزله الاحساء الوطني:

بعد النجاح الكبير الذي حققه مشروع حجز الرمال بالاحساء كما سلف ذكره ومن أجل الاستغلال الأمثل للموارد المتاحة تم في عام 1405 هـ تحويل المشروع إلى منزله وطني وتطوير بعض من أجزائه لأغراض التنزه دون الإخلال ببنائه الأساسية وأهداف إنشائه.

وقد طلبت الوزارة من خدمات المنتزهات الوطنية بالولايات المتحدة الأمريكية في عام 1401 هـ (1981م) إعداد دراسة لإمكانية استغلال المعطيات الموجودة في محافظة الأحساء لإنشاء منزله وطني يمتد من مشروع حجز الرمال سابقاً إلى ميناء العقير. وقد أعدت الدراسة الأولية لهذا المنزله وتأمل الوزارة أن تتمكن من تنفيذه مرحلياً ليضاف إلى جهودها في هذا المجال. يقع المنزله شمال شرق الواحة على بعد 20 كلم تقريباً من مدينة الهفوف، وقد تم تصميمه على شكل حرف (L).

3-14-8 منزله سعد الوطني:

يقع على الناحية الغربية لتلال رمال صحراء الدهناء على بعد 110 كلم إلى الشرق من مدينة الرياض على طريق الدمام. وقد أنشأته الوزارة في عام 1404 هـ على مساحة إجمالية تبلغ نحو 175 هكتار مزرعة بنحو 40 ألف من الأشجار الحرجية المتنوعة وتتوفر فيه كثير من مرافق التنزه والترويح بجانب الأشجار الظليلة توجد المظلات المجهزة للزوار وملاعب الأطفال وكثير من الخدمات الأخرى. وقد حقق المنزله الأهداف المرسومة من حيث المحافظة على البيئة كما أصبح يستقبل أعداداً كبيرة من الزوار خصوصاً في موسم الصيف.

4-14-8 مواقع في طور الإنشاء:

1-4-14-8 منزله مشار الوطني بحائل:

هو عبارة عن سهل صغير محصور بين التلال الصخرية بمساحة تقدر بـ 15 كم²، وتتحد إلى عدة أودية صغيرة تغمره المياه خلال موسم الأمطار مما يساعد على نمو مجموعة من الأشجار والشجيرات (الطلح، السلم، التين البري، العلق، العوسج) إضافة

إلى أعشاب وحشائش قصيرة أهمها الحسك والقفعة ومازالت الأعمال التطويرية مستمرة حسب طبيعة الموقع .

2-4-14-8 منتزه الثمامة الوطني:

يقع إلى الشمال الشرقي من مدينة الرياض على بعد حوالي 80 كلم. تبلغ المساحة الإجمالية للموقع 130 كلم مربع. وقد تم الانتهاء من أعمال الدراسات والتصاميم اللازمة لتنفيذ المنتزه بحيث يتم التنفيذ على ثلاث مراحل. ويحتوي منتزه الثمامة الوطني على عدة عناصر لتحقيق الغرض من التنزه وهي مركز للزوار، حديقة نباتية، حديقة حيوان، مشتل، ومناطق خدمية أخرى، وتنطلق الوزارة إلى أن يتيسر لها تنفيذ هذا المشروع الذي سيفتح أفقاً لسكان العاصمة في مجال التنزه والترويح.

3-4-14-8 منتزه حريملاء الوطني:

يقع هذا المنتزه إلى الشمال الغربي من مدينة الرياض على بعد 80 كلم ويمتاز هذا الموقع بكثافة الغطاء النباتي وتشكل أشجار السنط العربي النسبة العظمى منه، وهو عبارة عن وادي تتفرع منه عدة أودية مختلفة، وتختلف نسبة الغطاء النباتي وكثافته تبعاً لاختلاف الميول في ذلك الوادي. ونظراً لوجود هذه الظواهر الطبيعية والإنكسارات والمنحدرات الجبلية رأّت الوزارة تحويله إلى منتزه وطني لخدمة سكان مدينة الرياض وما حولها.

4-4-14-8 منتزه الباحة الوطني:

تم في عام 1409هـ (1989م) اختيار بعض الغابات بالمنطقة وتطويرها لكي تصبح منتزهاً مزوداً بالخدمات الضرورية لكي يسهم كغيره من المنتزهات في تنشيط الحركة السياحية في المنطقة. وحال إكمال هذا المنتزه سوف توضع الخطط العلمية لتشغيله وصيانته على أفضل المستويات إن شاء الله.

5-4-14-8 منتزه الطائف الوطني (سيسد):

يقع هذا المنتزه في الشمال الشرقي من مدينة الطائف في الموقع المسمى سيسد حيث يحتل مساحة تقدر بنحو (51 كلم²) ويمتاز بقربه من المجمعات السكانية كما يمتاز هذا الموقع بإحاطته بالجبال والتي تمثل حواجز طبيعية لحمايته. يمتاز هذا المنتزه بوفرة أشجاره وتعدد أنواعها مثل الأكاسيا وأشجار السدر والكاوربنا والأثل والتين الشوكي، كما يمتاز بتنوع الغطاء النباتي وكثافته.

كما يوجد في الموقع سد حجري أثري قديم يعتبر أحد المعالم السياحية في الموقع حيث يبلغ طوله 15 متراً ويتراوح ارتفاعه بين 5 – 7 أمتاراً تقريباً، كما يمتاز الموقع بتجمع مياه الأمطار وبقائها بعد الموسم مدة كافية لتستفيد منها الأشجار والشجيرات الموجودة بالموقع، كما تشاهد بالموقع الأرانب البرية والحجل البري وطيور مختلفة مما يدل على تنوع الحياة البرية داخل المنتزه.

وقد قامت الوزارة بتنفيذ العديد من المشروعات داخل هذا الموقع تمهيداً لتحويله إلى منتزه وطني، ومن تلك المشروعات تزويد المنتزه بالمياه المعالجة لأغراض الري من محطة تنقية المياه، وكذلك تنفيذ تسييج كامل محيط المنتزه بطول 25 كلم طولي لتوفير الحماية لحدود المنتزه بهدف المحافظة، كما يجري حالياً تنفيذ مباني الإدارة وسكن العمال، وكذا الخدمات المساندة، كما يتم بناء ورشة معدات وآليات المنتزه بالإضافة لذلك تم إدخال كهرباء مؤقتة لتسهيل العمل داخل المنتزه وهي

تغطي المسافة من مدخل المنتزه إلى المركز، كما تم سفلة الطريق الرئيسي للمنتزه وكذلك الطريق المؤدي إلى السد الأثري بطول إجمالي (15 كلم) تقريبا، وتم تجميل جانبي الطريق عن طريق زراعة شتلات من الأنواع المناسبة لأجواء المنطقة، كذلك تم عمل طرق ترابية داخل المنتزه لتسهيل الحركة بين مواقع المنتزه، ولدعم أعمال التشجير القائمة في المنتزه، فقد تم إنشاء مشتل يكون دعامة لهذه الأعمال، إضافة إلى ذلك تم تجهيز مركز المنتزه بالعديد من الجلسات العائلية وألعاب الأطفال وغير ذلك من عمليات التطوير التي تهدف إلى توفير الراحة والمتعة لمرتادي المنتزه.

5-14-8 منتزهات تحت الدراسة:

لقد وضعت الوزارة خطة متكاملة لتطوير كافة المواقع التي تتميز بخصائص بيئية فريدة تجعل من تحويلها إلى منتزه وطني فرصة مواتية لتكويناتها البيئية في البقاء والنمو وتتيح للزوار فرصة الاستمتاع بها، وكذلك المهتمين بدراسة علوم البيئة في المملكة، وهذه المواقع تتمثل في منتزه المدينة المنورة الوطني، منتزه نجران الوطني، منتزه القصيم الوطني، منتزه حائل الوطني، منتزه تبوك الوطني، إضافة إلى بعض المواقع التي ترى الوزارة تطويرها والمحافظة عليها في بقية المناطق.

8- 15 مكافحة الجراد

تواصلت جهود وزارة الزراعة والمياه (سابقاً قبل إنشاء وزارة المياه) منذ إنشائها مع ما كان قد سبقها من أعمال وجهود في سبيل مقاومة زحف الجراد الذي يفد إلى المملكة من شمال وشرق إفريقيا وغيرها بإعتباره من أهم الآفات وفي هذا الصدد قامت الوزارة بإنشاء مديرية خاصة في أعمال أبحاث ومكافحة الجراد مقرها مدينة جدة بحكم قربها من نقاط تجمع وإنطلاق أسراب الجراد التي إعتادت أن تتخذ من سهل تهامة مركزاً للتكاثر والإنطلاق إلى مختلف أنحاء البلاد كما أنها تستقبل العديد من الأسراب الجديدة القادمة إليها من أفريقيا واليمن والهند وغيرها ، لذا فقد إهتمت بمتابعة تحركات هذه الآفة التي تشكل خطورة مستمرة على المزروعات والإنتاج الزراعي في كل مكان، وفي سبيل تحقيق أهداف مكافحة والتي تسهم المملكة بالدور الرائد في ميدانها ، فقد أنشأت لذلك العديد من المراكز الخاصة بأعمال المقاومة المستمرة في مختلف مناطق المملكة التي يمكن أن تتعرض لغزو الجراد وتم توفير متطلبات أعمال مكافحة لجميع أجهزتها المنتشرة في أنحاء البلاد، ونتيجة لهذا الدعم السخي فقد تطورت أعمال وقاية المزروعات في المناطق وتم إدخال أساليب مكافحة متكاملة، حيث نشطت البحوث والتطبيقات المتعلقة بالمكافحة البيولوجية، وأصبح هناك تعاون نشط مع بعض الهيئات الدولية لتنفيذ مشروعات بحوث في هذا المجال.

8- 16 حماية الحياة الفطرية وإنمائها:

يتم حالياً تنفيذ البرامج المتعلقة بحماية الحياة الفطرية النادرة والمعرضة لخطر الانقراض في البر والبحر والجو ويتضمن ذلك إقامة وإدارة المناطق المحمية وإجراء الدراسات والبحوث في مجال علوم الحياة كما تم تنظيم الندوات واللقاءات التي تسهم في الحفاظ على توازن النظم البيئية الطبيعية وحماية أنواع الكائنات الفطرية النباتية والحيوانية بالمملكة ووضع برنامج لتوعية المواطنين بأهمية المحافظة على الموارد الفطرية والبيئية باستخدام وسائل الاتصال الجماهيري المختلفة لتأكيد المرودات الاقتصادية والاجتماعية المتحققة من جهود المحافظة.

وتتمثل أهم الإنجازات في مجال الحياة الفطرية وإنمائها ما يلي:

- إقامة (15) منطقة وتشغيلها تحت نظام المناطق المحمية للمحافظة على الحيوانات والنباتات الفطرية، يبلغ إجمالي مساحتها (82) ألف كيلومتر مربع أي ما يعادل (3.9%) من إجمالي مساحة المملكة.
- إعداد الاستراتيجية الوطنية للمحافظة على الأنواع الفطرية النباتية والحيوانية والنباتات الفطرية بالمملكة.
- تم إقامة مركز الزوار للتوعية البيئية.
- إصدار النظام الموحد لحماية الحياة الفطرية في دول مجلس التعاون الخليجي والذي تم إعداده بالتعاون مع الأمانة العامة لمجلس التعاون لدول الخليج العربية.
- إنشاء ثلاثة مراكز أبحاث معترف بها دولياً متخصصة في الدراسات العلمية والتطبيقية للحياة الفطرية في المملكة وتشغيلها ، كما إنشاء مختبر للوراثة في الشرق الأوسط والعالم العربي وتشغيله.
- تم لأول مرة على مستوى العالم إكثار طيور الحبارى تحت الأسر وإعادة توطينها في محمية محازة الصيد كما تم إنتاج أكبر قطيع من المها العربي موجودة في العالم حالياً وهو موزع بين مراكز أبحاث الطائف ومحمية الصيد ومحمية عروق بني معارض.

8-17 عناية المناهج الدراسية بالبيئة والموارد الطبيعية :

أولت المناهج الدراسية عناية خاصة بالبيئة، وإتخذ ذلك أوجهاً وأنماطاً متعددة لمعالجة مضامينها ومفاهيمها على النحو التالي:

1. العرض المباشر للموضوعات البيئية بصورة علمية ومنظمة ومتابعة ومتنامية مفاهيمياً (كما في مناهج العلوم والجغرافيا) .
2. العرض غير المباشر في موضوعات لها علاقة بالمفاهيم والقضايا البيئية (كما في بعض النصوص المنتقاة والموجهة في مناهج القراءة والمطالعة واللغة الإنجليزية والأنشيد والنحو).
3. العرض التوعوي المرتبط بدعم الانتماء للبيئة المحلية (كما في مناهج التربية الوطنية) .

كما أن غرس الاتجاهات الإيجابية نحو البيئة ، وتنمية عادات وسلوكيات سليمة للتعامل مع البيئة ومكوناتها ومن أهم العادات التي تحرص المناهج الدراسية الحالية - أو المناهج التي يرغب الحصول عليها عند تطويرها - على تنميتها ما يلي:

8-17-1 المحافظة على البيئة ويتمثل في ممارسات عديدة مثل:-

- المحافظة على الأشجار من القطع والاحتطاب الجائرين .
- المحافظة على الحيوانات من خلال العناية بها وتربيتها وعدم إيذائها.
- المحافظة على الحدائق العامة والمنزهات من الملوثات الصلبة والسائلة الناتجة عن الارتياح.
- المحافظة على الهواء من الملوثات بانتهاج أسباب الوقاية .
- المحافظة على نظافة البيئة البرية الشاطئية والمنتجعات العامة
- المحافظة على المياه من التلوث.

8-17-2 الاقتصاد في استخدام الموارد ويتمثل في ممارسات عديدة مثل :

- الاقتصاد في استخدام المياه في جميع النشاطات البشرية.

- الاقتصاد في استخدام النباتات الجافة لغرض التدفئة لحماية للأشجار من الاستنزاف في بيئة شحيحة بالأشجار
- الاقتصاد في استخدام الطاقة الكهربائية .
- الاقتصاد في استخدام الغاز في الطبخ.
- الاقتصاد في استخدام المركبات (السيارات) في التنقلات القريبة .
- الاقتصاد في استخدام المنتجات البلاستيكية وغيرها من المواد الاستهلاكية التي تستغرق وقتاً طويلاً حتى يتم تحللها .

هذا بالإضافة إلى حرص المناهج الدراسية على غرس تقدير عظمة الله تعالى في نفوس التلاميذ بتسخير مكونات البيئة لتسهيل حياة الإنسان ، وشكر الله على نعمائه التي لا تحصى ، والتعبد لله تعالى بالمحافظة على النعم وصرها فيما يرضية سبحانه .

3-17-8 المشروع الشامل لتطوير المناهج :

تقوم وزارة المعارف في الفترة الراهنة بعمليات تطوير شاملة للمناهج الدراسية في جميع مراحل التعليم العام، وجعلت من أولوياتها في عمليات التطوير معالجة القضايا الشائكة والملحة ذات الارتباط بحياة التلاميذ ومن تلك القضايا قضايا البيئة المحلية والعالمية وتوجيه النظر إلى دعم الاهتمام بها والعناية بمكوناتها والمحافظة عليها، ومفهوم التنمية المستدامة المبني على أن محتويات البيئة الحالية ليست ثروة خاصة بالجيل الحاضر وإنما له قسم منها ويدخر القسم الأكبر للأجيال القادمة التي من حقها أن تستمتع بعالم فيه مقومات الحياة والنماء كما كان الحق لمن سبقهم، ولعل الله عز وجل أوصى بنحو من ذلك حين قال (وكلوا وأشربوا ولا تسرفوا إنه لا يحب المسرفين) سورة الأعراف آية رقم 31.

8- 18 النفايات وطرق التخلص منها

8-18-1 في إطار تطوير إدارة النفايات الصلبة قامت وزارة الشؤون البلدية والقروية بطرح وترسية مشروعين جديدين الأول لدراسة وتقييم إدارة وتشغيل مواقع الدفن الصحي للنفايات البلدية في بعض مناطق المملكة ويهدف إلى تحديد العوائق التي تحول دون تشغيلها على الوجه الأمثل والحلول المناسبة لمعالجة القائم منها واقتراح المواقع البديلة للمواقع الغير مناسبة ، والثاني لدراسة عمليتي جمع ونقل النفايات في مدن المملكة وتحديد الإحتياجات الفنية والبيئية للإدارة الفاعلة لأعمال الجمع والنقل.

8-18-2 الإستمرار في دراسة وتحديث الشروط ومواصفات الموحدة لعقود مشاريع نطاق المدن .

8-18-3 تم إعداد تعميم الدليل الفني لإرشادات وضوابط إدارة وتشغيل مواقع الدفن الصحي للنفايات البلدية.

8-18-4 تم الإنتهاء من مسودة عقد وشروط ومواصفات الإشراف على مشاريع النظافة.

8-18-5 في إطار المحافظة على البيئة فقد تم تكليف الأمانات والبلديات بعد إستقبال نفايات الرعاية الصحية الإ بعد التأكد من معالجتها بصورة سليمة .

- 6-18-8 الإستمرار في إستكمال خطة الإسناد التدريجي لأعمال النظافة الذاتية في البلديات والمجمعات القروية على شركات ومؤسسات القطاع الخاص .
- 7-18-8 مشروع إعداد الشروط والمواصفات الموحدة اللازمة لإدارة وتشغيل مواقع الدفن الصحي من قبل القطاع الخاص وفصلها عن عقود النظافة .
- 8-18-8 جاري إعداد لائحة لتكليف أصحاب الأنشطة التجارية لنقل نفاياتهم إلى مواقع الدفن الصحي التابعة للأمانات والبلديات .
- 9-18-8 في إطار برنامج الوزارة لتدوير النفايات البلدية فإنه يجري بصفة مستمرة تحديث ضوابط استثمار مكونات النفايات بهدف زيادة التسهيلات التي تشجع القطاع الخاص للمشاركة في هذا المجال .
- 10-18-8 البدء في إعداد مشاريع الدراسات التكميلية المرتبطة بأعمال إدارة النفايات الصلبة .
- 11-18-8 تم إعداد الاشتراطات الفنية الخاصة بمواقع ومنشآت التخزين المؤقت للنفايات الطبية .
- 12-18-8 تبلغ عدد محطات معالجة الصرف الصحي حتى عام 1416هـ (21) محطة ، منها 7 محطات أولية و (12) محطة ثانوية و ومحطتين ثلاثية .

19-8 الدراسات والبحوث والتدريب والتأهيل الجامعي في مجالات الموارد الطبيعية المتجددة

- 1-19-8 الدراسات والبحوث والتدريب في مجال الموارد الطبيعية المتجددة :
- 1-1-19-8 دراسة الموارد الطبيعية المتجددة وخاصة ما يتعلق بالغطاء النباتي والموارد المائية السطحية ودراسة ظاهرة التصحر ومكافحته وذلك من خلال تنمية الغطاء النباتي والحد من الرعي الجائر وقطع الأشجار والشجيرات وقلعها أو إزالتها.
- 2-1-19-8 دراسة التربة وتحسينها والمحافظة عليها .
- 3-1-19-8 دراسة إعادة إستخدام مياه الصرف الزراعي وأفضل الحلول لإستخدام مياه الصرف المعاملة في الزراعة والتشجير ومقاومة التصحر .
- 4-1-19-8 دراسات تتعلق بتثبيت وتشجير وإستغلال الكتبان الرملية وإقامة مصدات الرياح والأحزمة الخضراء
- 5-1-19-8 دراسات النباتات الصحراوية والنباتات أليفة الجفاف والنباتات التي تتحمل ملوحة التربة والمياه.
- 6-1-19-8 دراسة الغطاء النباتي في منطقة عسير وإيجاد الحلول للرعي الجائر والقطع وإعادة التشجير .
- 7-1-19-8 دراسة غابات الشورى وزراعة الهوهوبا .
- 8-1-19-8 دراسة الوضع البيئي في منطقة عسير والمنطقة الجنوبية الغربية .
- 9-1-19-8 دراسة تنمية الغطاء النباتي في الروضات والخفسات وشبكات الجريان ومساقط المياه وحصد وجمع مياه السيول وتحسين كفاءة السدود .
- 10-1-19-8 دراسة المياه الجوفية ومياه البحيرات بمناطق السدود بمنطقة عسير والإستفادة منها .
- 11-1-19-8 دراسة المرشحات الرملية والأغشية المرشحة في إزالة المواد العضوية والبكتيريا من مياه الصرف وإستخدام الطرق الكهروكيميائية في معالجة المياه أيضا .
- 12-1-19-8 دراسة تطبيقية لإدارة مساقط المياه وإدارة المياه واستخدامها في الري الزراعي.
- 13-1-19-8 التأهيل والتدريب في مجال الموارد الطبيعية المتجددة :

يقوم مركز الأمير سلطان لأبحاث البيئة والمياه والصحراء بتنظيم دورات تدريبية في مجالات الاستشعار عن بعد والمعلومات الجغرافية للعاملين في جامعة الملك سعود , كذلك تنظم الجامعات دورات دراسية قصيرة عن البيئة مع استعراض التقنيات الحديثة في المحافظة عليها وتنميتها وإستخداماتها وفتح الباب أمام التخصص في مجال البيئة وحماية الحياة الفطرية وإنائها والمراعي والغابات . بالإضافة إلى تنظيم حلقات علمية ودراسية وندوات ومحاضرات ثقافية ودورات تدريبية في موضوعات البيئة والنباتات والترب والمياه.

2-19-8 التأهيل الجامعي في المجالات ذات العلاقة بالمحافظة على الموارد الطبيعية :
تدرس في الكليات والجامعات مقررات ومواد دراسية ذات علاقة مباشرة بالتالي:

- 1-2-19-8 البيئة وتنميتها.
- 2-2-19-8 المحافظة على الموارد المائية وتنميتها وادارتها إدارة مستدامة وعن تلوث المياه ومعالجتها بيولوجياً وفيزيائياً وكيميائياً وإعادة استخدامها
- 3-2-19-8 إدارة المخلفات البلدية والخطرة .
- 4-2-19-8 دراسة الترب والمحافظة عليها وزيادة خصوبتها وحفظ الماء فيها .
- 5-2-19-8 تنمية الغابات والمراعي والغطاء النباتي الأرضي .
- 6-2-19-8 التصحر وزراعة المناطق الجافة وتشجير الكثبان الرملية وإقامة مصدات الرياح والأحزمة الخضراء
- 7-2-19-8 البيئة والغابات وحفظ توازنها وعدم تلويثها .
- 8-2-19-8 الري وأنظمة الصرف الزراعي وأستصلاح الأراضي الزراعية وإستغلالها.
- 9-2-19-8 الجيولوجيا والجيومورفولوجيا وانتقال الرمال وجغرافية المناخ والأقاليم البيئية .

20-8 حماية البيئة

قامت الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة منذ إنشائها بتنفيذ عدداً من البرامج والأنشطة البيئية في مجال الموارد الطبيعية المتجددة وحماية البيئة البحرية من أهمها مايلي :

- 1-20-8 مسح تمهيدي للبيئة البرية أدى إلى تحديد عدد من المناطق الطبيعية ذات السمات البيئية المميزة اعتبرت أساساً للمحميات والأحياء الفطرية .
- 2-20-8 مسح منهجي لبيئة المناطق الساحلية والبحرية على طول سواحل المملكة في البحر الأحمر والخليج العربي لمعرفة الخصائص البيئية والإحيائية لهذه المناطق وتحديد المناطق ذات الحساسية البيئية لحمايتها فكونت قاعدة من المعلومات أساساً لتصنيف وتحديد إستخدامات الأراضي في هذه المناطق .
- 3-20-8 بالتعاون مع متحف بازل للتاريخ الطبيعي قامت الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة بإخراج عمل موسوعي سنوي " المجموعة الحيوانية في المملكة العربية السعودية " تم من خلاله عملية تصنيف منهجي لبعض حيوانات المملكة وتغطي أيضاً التوزيع الحيواني في المناطق والتوزيع الجغرافي للحيوانات والعلاقة بين الأحياء والبيئة وحمايتها والحياة الحيوانية البحرية .
- 4-20-8 تم إصدار المرجع الوطني عن الحيوانات المهددة بالانقراض في المملكة العربية السعودية
- 5-20-8 تم إعداد وتنفيذ خطط الطوارئ " الخطط الوطنية لمكافحة التلوث بالزيت والمواد الضارة الأخرى في الحالات الطارئة " الهدف منه وضع نظام للإستجابة الفورية وتنسيقها لحماية البيئة البحرية وسواحل المملكة العربية السعودية من تأثيرات الملوثات لما لهذه المواطن الطبيعية من أهمية لمختلف الموارد الطبيعية المتجددة .

8-20-6 قامت الرئاسة برصد وتقييم أحوال البيئة من خلال إعداد تقرير الوضع الراهن للبيئة في المملكة وتأهيل وتدريب العديد من الكوادر وتم تأسيس مجموعة من المختبرات المتنقلة ومحطات ثابتة لرصد جودة الهواء والماء بالإضافة إلى تطوير مركز الحاسب الآلي ووحدة إستقبال صور الأقمار الصناعية لتدعيم قدراتها على رصد الأحوال البيئية وتجميع وتحليل المعلومات .

8-20-7 قامت الرئاسة بتنفيذ مشروع الدعم البيئي للبادية وهو مشروع رائد لرصد المناطق الجافة حيث تم تجميع معلومات مكثفة عن الأحوال المناخية السائدة والتربة وكثافة ونوع الغطاء النباتي وحيوانات الرعي والأحوال الاجتماعية والاقتصادية لبدو المنطقة وتعتبر أساساً للمزيد من الدراسات المستقبلية ومنطلقاً لإستراتيجية طويلة المدى لترشيد وتطوير الحياة الرعوية ومكافحة التصحر ويوجد لدى الرئاسة دراسة تعد استكمالاً لمشروع الدعم البيئي للبادية خاصة بتدهور المراعي والتربة والغطاء النباتي في مناطق محدودة من المملكة لم يتم تنفيذها إلى حينه بسبب عدم توفر المبالغ اللازمة لذلك .

21-8 الإعلام والوعي البيئي

تتطلع وزارة الإعلام إلى إعداد إستراتيجية حول دور الإعلام في التوعية البيئية بصفة عامة وظاهرة التصحر بصفة خاصة من خلال البرامج التي تقدم في وسائل الإعلام المسموعة والمرئية والمطبوعة وذلك بالتنسيق مع الجهات المعنية 0

8-22 الاحتياطات المتخذة للحد من تأثير الأنشطة التعدينية على البيئة

- 8-22-1 إنشاء مجمعات للكسارات خارج النطاق العمراني .
- 8-22-2 حجز المناطق المتمعدنة لأغراض الأنشطة التعدينية ومنع إستحداث أي تنمية عمرانية على هذه المناطق.
- 8-22-3 إصدار تراخيص نهل البطحاء بالتنسيق مع وزارة الزراعة والمياه (سابقاً قبل إنشاء وزارة المياه) بغرض حماية المشاريع المائية والأراضي الزراعية .
- 8-22-4 إنشاء جهاز لمراقبة الاستثمارات التعدينية من أجل مراقبة الأنشطة التعدينية والحفاظ على البيئة .
- 8-22-5 وضع الضوابط والاشتراطات اللازمة للحد من التلوث لكل نشاط تعديني .
- 8-22-6 متابعة تنفيذ الشركات للبرنامج الفني الموضح في صك الاستغلال .
- 8-22-7 مراقبة أعمال الشركات للتأكد من استخدامها للطرق الحديثة في مجال التعدين بحيث تستغل الثروات المعدنية دون إهمال أو تذبذب .
- 8-22-8 متابعة تنفيذ أنظمة السلامة الخاصة بسلامة العاملين بالشركات العاملة بصناعة التعدين والتزام الشركات بمقاييس حماية البيئة .
- 8-22-9 المشاركة مع مندوبي الرئاسة العامه للأرصاد وحماية البيئة ومندوبي إمارات المناطق والبلديات والزراعة من أجل وضع الحلول المناسبة للحفاظ على البيئة من التلوث ومن أجل تصحيح وضع بعض المخالفين .

8-23 دور قطاع النقل والمواصلات في دعم التنمية والمحافظة على البيئة:

تتولى وزارة المواصلات تخطيط وتصميم وإنشاء شبكة الطرق لربط جميع مناطق ومدن وقرى وهجر المملكة ، والعمل على رفع السلامة المرورية على تلك الطرق من خلال إعتقاد أفضل المواصلات والمعايير العالمية في التنفيذ وتزويدها بوسائل السلامة اللازمة واعتماد برامج دقيقة لصيانتها كما

تتولى الوزارة مسؤولية تنظيم كل ما يتعلق بشؤون النقل والتنسيق بين وسائله المختلفة (ما عدا النقل الجوي). وإدراكاً من قيادتنا الرشيدة بالدور الحيوي الهام الذي يلعبه قطاع النقل والمواصلات في دعم قطاعات التنمية المختلفة، وربط كافة مناطق المملكة بعضها ببعض وتسهيل حركة المرور، فقد أولت برامج النقل وإنشاء الطرق ما يستحقه من الدعم والإهتمام لمواكبة النهضة الشاملة التي تشهدها بلادنا الغالية .

1-23-8 الطرق المنجزة والمستقبلية:

لقد شيدت المملكة العربية السعودية ممثلة في وزارة المواصلات شبكة حديثة من الطرق بلغ مجموع أطوالها حتى نهاية السنة المالية 1421/1420هـ (47350.92) كيلو متر من الطرق المعبدة بكافة أنواعها الرئيسية والثانوية والفرعية (107882.1) كيلو متر من الطرق الترابية وذلك لتسهيل حركة المواصلات المحلية والدولية وفقاً لمتطلبات التنمية، والمساهمة في إيصال خدمات الرعاية الصحية والاجتماعية والخدمات التعليمية للمواطنين، والعمل على تخفيض تكلفة نقل البضائع والأفراد مما ينعكس بشكل إيجابي على أداء الاقتصاد الوطني بصفة عامة كما أنه تم التخطيط لتنفيذ شبكة من الطرق المستقبلية مجموع أطوالها (15463.8) كيلو متر من الطرق الرئيسية والثانوية والفرعية، وتقوم الوزارة في الوقت الراهن بتطوير وتحسين مشاريع الطرق وفق دراسات وخطط مرسومة وتبذل جهداً عظيماً للحفاظ على سلامة وحسن أداء شبكة الطرق في المملكة العربية السعودية، وقد تم تنفيذ شبكة الطرق في زمن قياسي رغم المصاعب والعقبات التي صادفتها أثناء التنفيذ المتمثلة في العوامل الطبيعية من وعورة واختلاف التضاريس والأحوال المناخية القاسية، والعوامل البشرية، أمكن بحمد الله التغلب على هذه المصاعب وأصبحت شبكة الطرق والنقل في المملكة تضاهي أفضل الطرق العالمية من حيث التصميم والتنفيذ والصيانة وقد ركزت الوزارة على برامج الصيانة من أجل المحافظة على سلامة شبكة الطرق وكفاءتها مع الأخذ بعين الاعتبار الظروف الطبيعية والمناخية والطبوغرافية لمختلف مناطق المملكة و يبلغ إجمالي أطوال الطرق التي تمت صيانتها 13053 كم رئيسية و7920 كم ثانوية و19616 كم فرعية.

2-23-8 المساهمة في أعمال التشجير:

نظراً لأهمية الأشجار للمحافظة على الطرق للحد من انجراف التربة وتحرك الرمال المتحركة وزيادة إضفاء مزيد من الجمال والراحة النفسية للمسافرين على الطرق السريعة فقد شرعت وزارة المواصلات في تشجير بعض الطرق في منطقتي الرياض والقصيم داخل نطاق حرم الطريق (الجزر الوسطية والجزر الخارجية ومناطق التقاطعات) وفيما يلي إيضاح لما تم عمله :

1-2-23-8 منطقة الرياض : تم زراعة مساحة قدرها (2م4115895) واستخدمت عدة أنواع من الأشجار والشجيرات والنباتات الزاحفة والأعشاب وقد تم تسليمها إلى وزارة الشؤون البلدية والقروية للقيام بصيانتها من قبلهم .

2-2-23-8 منطقة القصيم: لقد قامت وزارة المواصلات بتنفيذ أعمال التشجير في كل من شبكة طرق القصيم وطريق بريدة الدائري وبمساحة إجمالية قدرها (2م1745800) ويجري حالياً صيانتها من قبل الوزارة .. وتهتم الوزارة بتأمين تربة زراعية مناسبة وأساليب زراعية متقنة حسب مواصفات محددة تضمن نوعية التربة المناسبة والحفاظ على خصائصها ومدى ملائمتها لنوع التشجير وتسميدها بطريقة علمية صحيحة وعدم استخدام المواد الكيماوية الضارة وإتباع أساليب الري السليمة وعمل الصيانة الدورية

لأعمال الري والتشجير وإزالة جميع النفايات والمواد الضارة بعيداً عن مواقع التشجير.

8-23-2-3 تقوم الوزارة حالياً بالتعاون مع عدد من الجهات الحكومية ذات الاختصاص بإجراء دراسة للمكونات الأساسية لمشروع تشجير طريق القصيم - المدينة المنورة - ينبع - رابغ السريع حيث تعتبر هذه الدراسة مهمة في مضمار الإقتراح بالإعتماد على الأنواع المحلية في التشجير الإصطناعي وبيان متطلباتها البيئية واستعمالها الوظيفية ومواقع زراعتها كما أنه جاري حالياً استخدام طرق ري حديثة واقتصادية.

8-23-2-3 دور وزارة المواصلات في المحافظة على البيئة والتقليل من ظاهرة التصحر:

تحرص وزارة المواصلات ومن خلال المهام والأعمال التي تقوم بها في مجال الطرق والنقل للمحافظة على البيئة والحد من تلوثها أو إلحاق الأضرار بها شأنها في ذلك جميع الأجهزة الحكومية التي تسعى إلى عدم الإضرار بالبيئة ، وعلى الرغم من المساحات الصحراوية الواسعة الممتدة في كل من الجنوب والشمال من المملكة التي تحد من سهولة الإنتقال وتعمل على عزل المراكز الحضرية كان لا بد من تصميم وتنفيذ عدد من الطرق عبر الصحاري وأماكن الكثبان الرملية والتي تمثل تحديات هندسية وإنشائية وتشغيلية كما تم في المناطق الجبلية العالية والوعرة التي يصعب الوصول إليها تنفيذ العديد من الطرق وإنشائها يعتبر من المناظر الجمالية وفيما يلي بعض المهام والأعمال المتخذة للمحافظة على البيئة المحيطة بالطرق التي تربط المدن والقرى والهجر .

8-23-2-3-1 تعتبر الطرق بحد ذاتها من العناصر الجمالية التي تساهم في تحسين البيئة وهناك مجهودات ضخمة لتجميل الطرق ووضع المخططات التي بها لمسات جمالية مما يحقق التناسق بين الطرق والبيئة المحيطة .

8-23-2-3-2 قامت وزارة المواصلات بتبني سياسة إنشاء الطرق الجديدة بين المدن والقرى والهجر بحيث تخدم أكبر عدد ممكن من السكان وعبر الأراضي المناسبة التي تساهم في نفس الوقت تشجيع تنمية الأراضي المتاخمة لها .

8-23-2-3-3 معالجة وصيانة الأسطح الإسفلتية والترابية والخرسانية للطرق بصورة مستمرة وطريقة صحيحة حفاظاً على عدم تلوث الهواء .

8-23-2-3-4 تطبيق المواصفات الفنية الصحيحة عند إنشاء وصيانة الطرق .

8-23-2-3-5 عند تصميم الطرق تؤخذ الاعتبارات الهيدرولوجية في الحسبان لإختبار منشآت تصريف مناسبة تتماشى مع انحدارات الأرض الطبيعية مع توفير وسائل الحماية لضمان إنسياب مياه السيول دون إحداث أي أضرار بالمناطق المحيطة.

8-23-2-3-6 قامت وزارة المواصلات سواءً بمفردها أو بالاشتراك مع بعض الجهات بعمل عدة أبحاث وتجارب من أجل السيطرة على الرمال المتحركة ، واستخدمت عدة وسائل بهدف التثبيت أو الحد منها وهي الإبدال والخندقة والزراعة والرصف والتكسية بالألواح والتسييج ورش الزيت كما عمدت إلى استخدام مقاطع عرضية للطرق في المناطق الصحراوية ذات ميول وانحدارات مناسبة ومنبسطة لجوانب الطرق سواءً في مناطق القطع أو الردم للمحافظة على انسيابية حركة الرياح وحركة الرمال إضافة إلى استخدام الرمال في أعمال الردم لتنظيف حرم الطريق بدلاً من نقلها بعيداً والتقليل من تراكم الرمال على جوانبه .

7-3-23-8 وتعتبر أعمال تثبيت القطيعات الجبلية الجانبية وحمايتها من الأولويات وذلك لتقليل من الأضرار التي قد تلحق بالأراضي الزراعية الخصبة أو الغابات نتيجة الإنهيارات والتساقطات الناتجة عن القطيعات الغير متوازنة كما أنه تم تزويد الميول الجانبية لردميات الطرق وخصوصاً قرب منشآت الطريق بوسائل حماية شاملة.

8-3-23-8 تشترط المواصفات الخاصة لإنشاء الطرق عدم إحداث أي حفر من أجل جلب مواد الإنشاء للطريق حتى لا يحدث أي تغيير في شكل البيئة الطبيعية التي يمر بها الطريق قدر الإمكان وإنما يتم أخذ المواد من الأماكن المرتفعة بشكل لا يغير شكلها وانسيابيتها ولا يحدث أي ضرر أو تأثير على البيئة المجاورة .

9-3-23-8 التأكيد على قيام المقاولين بإزالة المخلفات الناتجة عن تنفيذ أعمال الطرق ونقلها إلى الأماكن المخصصة لذلك وتسويتها بالإساليب التي لا تؤثر على البيئة المحيطة بها وخصوصاً الأماكن الزراعية وأماكن الرعي والمصارف الطبيعية.

10-3-23-8 التأكيد على أصحاب محطات الوقود والخدمات التي تقام على الطرق التابعة للوزارة بالمحافظة على البيئة وذلك بعدم رمي أي مخلفات من تلك المحطات التي يكون لها تأثير على المناطق المحيطة وأن يتم إزالتها أولاً بأول إلى أماكن مخصصة لذلك .

11-3-23-8 الأخذ في الاعتبار عند تصميم الطرق تجنب مناطق الغابات والمراعي والمحميات قدر الإمكان.

12-3-23-8 التأكيد على عدم الإضرار بمجري السيول والأمطار سواءً بالحفر أو الردم لضمان انسيابيتها بشكل طبيعي.

13-4-23-8 المحافظة على نظافة الطريق والبيئة المحيطة به سواءً وقت الإنشاء أو خلال فترات الصيانة.

14-4-23-8 تقوم الوزارة بتشجيع المواطنين والمقيمين على استخدام وسائل النقل العام لتقليل من عدد الرحلات التي تقوم بها السيارات الخاصة بهدف التخفيف من تأثير عوادم السيارات على تلوث الهواء.

15-4-23-8 تهتم وزارة المواصلات عند التخطيط لشبكة الطرق والنقل أن يكون في إطار التوازن الأمثل بين متطلبات التنمية وصحة البيئة .

16-4-23-8 عدم الترخيص لأي من الشاحنات والحافلات وسيارات الأجرة والتأجير قبل التأكد من كفاءة محركاتها الفنية وتوفير جميع متطلبات السلامة .

17-4-23-8 التنسيق مع الجهات المعنية والمختصة بتنظيم حركة مسار الشاحنات الناقلة للمواد الخطرة من كيماويات ومواد بترولية وغيرها تفادياً لوقوع أي حوادث قد تسبب في تلوث البيئة لا قدر الله.

18-4-23-8 يتم تركيب سياج معدني على جانبي الطريق في بعض المناطق للحد من اقتراب الحيوانات السائبة ناحية الطرق وخصوصاً الطرق السريعة ويتم عمل معابر مناسبة لتلك الحيوانات في مواقع مختلفة لتسهيل حركة انتقالها من جانب إلى الآخر .

19-4-23-8 تولى الوزارة اهتماماً كبيراً في متابعة وتطوير ما يستجد في أمور النقل والبيئة وذلك من خلال إقامة أو حضور أو الاشتراك في الندوات والمؤتمرات والدورات المتعلقة بالنقل والبيئة .

20-4-23-8 تعمل الوزارة على المساهمة في إجراء الدراسات والأبحاث الخاصة بالنقل والبيئة .

تاسعاً: آلية التنفيذ

- 1- بعد إقرار الإستراتيجية و خطة العمل الوطنية لمكافحة التصحر والتخفيف من آثار الجفاف من قبل اللجنة الوطنية يتم رفعها من قبل معالي وزير الزراعة إلى مجلس الوزراء للنظر في الموافقة عليها.
- 2- بعد الموافقة عليها من قبل مجلس الوزراء تدعو وزارة الزراعة أعضاء اللجنة الوطنية للاجتماع لتحديد أولويات البرامج المقترحة وتوزيعها على الجهات كل حسب اختصاصها ومسؤولياتها ليتم برمجتها ضمن الميزانيات السنوية للجهات والخطط الخمسية القادمة وحسب الإمكانيات الماليه المتاحة ومتابعة ذلك دورياً.

عاشراً: المصطلحات المستخدمة في مجالات مكافحة التصحر والتخفيف من آثار الجفاف

- [أ] يعني مصطلح (التصحر) تدهور الأراضي في المناطق الجافة ، وشبه الجافة ، والجافة شبه الرطبة ، نتيجة عوامل مختلفة من بينها الاختلافات المناخية والأنشطة البشرية 0
- [ب] يتضمن مصطلح [[مكافحة التصحر]] الأنشطة التي تشكل جزءاً من التنمية المتكاملة للأراضي في المناطق الجافة وشبه الجافة والجافة شبه الرطبة من أجل التنمية المستدامة ، والتي ترمي إلى :
- 1 - منع و / أو خفض تدهور الأراضي 0
 - 2 - وإعادة تأهيل الأراضي التي تدهورت جزئياً 0
 - 3 - وإستصلاح الأراضي التي تصحرت 0
- [ج] يعني مصطلح (الجفاف) الظاهرة التي تحدث طبيعياً وتوجد عندما ينخفض معدل الهطول المطري انخفاضاً ملحوظاً فيصبح دون المستويات الطبيعية المسجلة ، مما يسبب إختلالاً هيدرولوجياً خطيراً يؤثر تأثيراً معاكساً على نظم الإنتاج لموارد الأراضي 0
- [د] يعني مصطلح (تخفيف آثار الجفاف) الأنشطة المتصلة بالتنبؤ بالجفاف والتي ترمي إلى تقليل ضعف المجتمع والنظم الطبيعية إزاء الجفاف من حيث صلته بمكافحة التصحر 0
- [هـ] يعني مصطلح (الأراضي) هو النظام الإنتاجي - الإحيائي والذي يشمل التربة، والغطاء النباتي، والكائنات الحية الأخرى ، والعمليات الأيكولوجية والهيدرولوجية التي تعمل داخل النظام 0
- [و] يعني مصطلح (تدهور الأراضي) ما يحدث في المناطق الجافة وشبه الجافة والجافة شبه الرطبة من انخفاض أو فقدان للإنتاجية والتنوع الإحيائي أو الإقتصادي لأراضي المحاصيل البعلية ، وأراضي المحاصيل المروية ، أو مراعي الماشية والمراعي والغابات والأحراج ، نتيجة لإستخدامات الأراضي أو لعملية ما أو مجموعة من العمليات ، بما في ذلك العمليات الناجمة عن الأنشطة البشرية وأنماط السكني، مثل:-
- 1 - تعرية التربة بفعل الرياح / أو المياه 0
 - 2 - تدهور الخواص الفيزيائية والكيميائية والإحيائية أو الأقتصادية للتربة 0
 - 3 - فقدان الطويل الأجل للغطاء النباتي الطبيعي 0
- [ز] يعني مصطلح (المناطق الجافة وشبه الجافة والجافة شبه الرطبة) هي المناطق التي تقع فيها نسبة الهطول المطري السنوي إلى البحر - نتح في النطاق من 0.05 إلى 0.065 ، مع إستثناء المناطق القطبية وشبه القطبية
- [ح] يعني مصطلح (المناطق المتأثرة) المناطق الجافة و/ أو شبه الجافة أو الجافة شبه الرطبة المتأثرة أو المهدة بالتصحر 0

المراجع:

- 1 الشريف، ع.ق 1989م دور وزارة الزراعة والمياه بالمملكة العربية السعودية في تنمية وإعمار الصحاري في المملكة العربية السعودية م. وقائع حلقة الدراسات الصحراوية في المملكة العربية السعودية / مجالاتها والمهتمون بها ، جامعة الملك سعود - مركز دراسات الصحراء.
- 2 الشريف ، ع.ق تنمية الموارد الرعوية في المملكة العربية السعودية ودورها في الحد من التصحر. ورشة العمل الدولية حول الاستغلال المستدام لأراضي المراعي ومقاومة التحضر جامعة الملك عبدالعزيز - جدة.
- 3 الشريف ، ع.ق 1999م مسيرة المحافظة على المراعي والغابات وتنميتها بالمملكة العربية السعودية خلال مائة عام والتوقعات المستقبلية لها - الندوة الجامعية الكبرى (المحور الزراعي) جامعة الملك سعود - الرياض.

- 4 الشوربجي، م. ، الشريف ع.ق. 1994م إدارة المراعي الطبيعية بالمملكة العربية السعودية ، ندوة الدراسات الصحراوية في المملكة العربية السعودية الواقع والتطبيق 2-4 أكتوبر 1994 ، الرياض.
- 5 الطخيس، ع.س. 1997م مصادر المياه المتجددة في المملكة العربية السعودية تنميتها والمحافظة عليها، ندوة الموارد الطبيعية المتجددة وأهمية المحافظة عليها – الرياض.
- 6 الصقهان، م.ع. المراعي والغابات وأهمية المحافظة عليها وتنميتها ، ندوة الموارد الطبيعية المتجددة وأهمية المحافظة عليها وتنميتها – الرياض.
- 7 الضاوي، م ، دراسة الأراضي في المملكة العربية السعودية، ندوة الموارد الطبيعية المتجددة وأهمية المحافظة عليها وتنميتها – الرياض.
- 8 تحد وإنجاز عبر مائة عام للزراعة والمياه في المملكة العربية السعودية 1999م. وزارة الزراعة والمياه
- 9 خطة التنمية السابعة (2000-2005) . وزارة التخطيط 2000م.
- 10 منجزات خطط التنمية- الإصدار الثامن عشر (1970-2000م) . وزارة التخطيط 2000م.
- 11 الوضع الراهن للبيئة في المملكة العربية السعودية. مصلحة الأرصاد وحماية البيئة 2000م
- 12 تقارير مختلفة من المؤسسات الحكومية – ومعلومات من أعضاء اللجنة.

ش-1423/3/3-هـ