

إستراتيجية وخطة العمل الوطنية للتنوع الأحيائي في ليبيا

2023 - 2030

وزارة البيئة

فبراير 2023

إدارة المحافظة علي الطبيعة

كلمة معالي وزير البيئة.

إن التنوعَ الإحيائي، هو التباينُ والاختلافُ في أنواعِ الكائناتِ الحيَّةِ بجميع أشكالها وتركيباتها الجينية، وهو موروثٌ طبيعيٌ من حق الأجيال الحالية والأجيال القادمة ؛ وعليه فإن الحفاظَ على هذا التباينِ في الحياة، بالتوازي مع متطلباتِ التنمية والنشاطاتِ الاقتصادية على نهج التنمية المستدامة، يتطلب الجهودَ والجديَّةَ لوضع آلياتٍ وأساسياتٍ للعمل المشترك، تجمع كافةَ المؤسساتِ الوطنيةِ ذات العلاقةِ بالمسائل البيئية، ولعل أهمَّها قضايا: التنوعُ الإحيائي، والتنميةُ المستدامةُ، والتغيراتُ المناخيةُ، والضغوطاتُ التي تتعرض لها الأنواعُ الحيَّةُ في بيئتها الطبيعية.

وقد أدركت وزارةُ البيئةِ أهميةَ العمل على إنشاء مخططٍ استراتيجي، لصون التنوع الإحيائي، في سبيل تحقيقِ الأهدافِ التي أُنشئت من أجلها هذه الوزارة، والوصولِ إلى الاستخدامِ المستدامِ لعناصرِ هذا التنوع، بطريقةٍ حكيمةٍ عادلةٍ، وعقلانيةٍ متوازنةٍ مع الاحتياجات الغذائية والصحية للمواطن؛ وعلى هذا الأساس أصدرت الدولةُ الليبيةُ التشريعاتِ التي تحمي البيئةَ وتصون الموارِدَ الطبيعية؛ ومن أهمها: القانونُ رقم 7 لسنة 1982، بشأن تحسين وحماية البيئة، والقانونُ المعدَّلُ رقم 15 لسنة 2003 ولائحتهُ التنفيذيةِ المتضمنةُ احدى عشر فصلا وتسعة وسبعون مادة، تناول بعضُها حمايةَ التنوعِ الإحيائيِّ والنظمِ البيئية، هذا بالإضافة إلى إعلان وزارةِ للبيئةِ على خلفية الهيئةِ العامةِ للبيئةِ سنة 2021، وتحديدِ مهامٍ لها، التي من بينها: رسمُ السياسات، ووضعُ الخططِ للعملِ الوطني في مجالات صونِ الطبيعةِ، وحفظِ عناصرها.

واستمراراً للوزارة في المضي بالأعمالِ المتعلقةِ بهذا المجال-باعتبارها نقطةَ الاتصالِ الوطنيةِ لاتفاقيةِ التنوعِ الإحيائيِّ، من خلال احدى إدارتها الفنية " إدارةُ المحافظةِ على الطبيعة "-؛ فقد أعدت في السابق التقريرَ الوطنيَّ الرابعَ للتنوعِ الإحيائيِّ للاتفاقية، لتوثيقِ حالةِ التنوعِ الإحيائيِّ والجهودِ في إنجاحِ المشاريعِ بهذا المجال، ومن مبدأ التزامنا وإدراكنا بأهمية التنوع الإحيائي -باعتباره عملاً وطنيًا نبيلاً- وكذلك التزامنا تجاه الاتفاقيات الدولية ذات الشأن؛ تم العملُ على إعداد خطةٍ وطنيةٍ واستراتيجيةٍ وطنيةٍ للتنوعِ الإحيائيِّ، هذه الخطةُ تهدف إلى الوصول إلى أقصى تدابير ممكنةٍ لصونِ واستدامةِ الموارِدِ الإحيائيِّةِ الليبية.

ولا شك في أن هذا الهدف سيؤدي إلى إرساءِ قاعدةٍ علميةٍ سليمة، للتصرفِ في الثرواتِ الطبيعيةِ لليبيا، واستخدامِها بشكلٍ مستدام، تزامنًا مع جهودِ التنميةِ الشاملةِ بعناصرها المختلفة: من زراعة، وصناعة، وتعدين، وسياحة، وإسكان، وبذلك نظمن ما أمكن عدمَ الإضرارِ بحقِ الأجيالِ القادمةِ في الاستفادةِ من هذه الثروات، كما أن بإنجاز هذه الاستراتيجيةِ تكون وزارةُ البيئةِ قد وضعت خطوطًا عريضةً للأولويات الوطنية، ومخططًا علميًّا لحمايةِ ثرواتنا الطبيعية؛ وفاءً بالتزامنا تجاه الوطن والأجيال القادمة.

نحمدُ الله الذي وفقنا بتعاون كلِّ الأطراف؛ وعلى رأسهم شركاؤنا من مؤسسات الدولة، والخبراء، والباحثين من إدارة المحافظة على الطبيعة، على إنجاز العمل، كما لا يفوتني أن أتوجَهُ بجزيلِ الشكرِ وعظيمِ الامتنانِ لشركائنا من مؤسساتٍ ليبية ومؤسساتِ المجتمع المدني، على إصرارهم بالخروج بمخططٍ وطنيٍّ متوافقٍ عليه وصولاً إلى صدور هذه الاستراتيجية.

د. ابراهيم العربي منير

وزير البيــئة

كلمة شكر وتقدير

يسرُ وزارةُ البيئةِ أن تتقدمَ بوافرِ الشكرِ وعظيمِ العرفان، لكافِّة المؤسسات، والجهاتِ البحثية، والجامعات، التي أسهمت بالتعاون وتوفير المعلومات والبيانات، لإنجاز هذا العمل بالمستوى العلميِّ المطلوب.

ووزارةُ البيئة بالتعاون مع مؤسسات الدولة، قامت بإعداد الاستراتيجية الوطنية للتنوعِ الإحيائيِّ في ليبيا، وكلها ثقةٌ لتكوين منهجِ عملٍ، ومخططٍ للحفاظ على الموارد الطبيعية، عن طريق مبدأ الشراكة في العمل والتنفيذ مع كلِّ الجهات ذاتِ العلاقة بالتنوع الإحيائيِّ وصونِ الطبيعة.

آملين من الله العليِّ القديرِ، التوفيقَ لهذا المخططِ النبيلِ في حمايةِ ثرواتِنا الطبيعية.

فريق العمل

وزارة البيئة

الإستراتيجية وخطة العمل الوطنية للتنوع الأحيائي بليبيا (2023 – 2030)

تم تنفيذ هذه الإستراتيجية الوطنية تحت ادارة شركة أويا ليبيا للنفط والغاز، وإشراف إدارة المحافظة على الطبيعة – وزارة البيئة

Citation: Harhash K. A., Ayad E., and Sharif M. E. (2023). National Biodiversity Strategy and Action Plan – NBSAP – (2023 – 2030). Ministry of Environment, Tripoli, Libya.

فريق العمل الفني للإستراتيجية الوطنية للتنوع الأحيائي

د/ خالد علام حرحش – أ/ المكي عياد العجيل – م/ محمد الهادي الشريف

حقوق النشر: @ وزارة البيئة الليبية
حقوق الصور @ إدارة المحافظة علي الطبيعية - وزارة البيئة الليبية
النسخ: يسمح بإعادة نسخ أو إنتاج هذه الوثيقة للأغراض التعليمية وغيرها من الأغراض غير التجارية دون الحصول على إذن خطي مسبق من صاحب حقوق النشر، شريطة توثيق حقوق المصدر بصورة كاملة.
البيع: يحظر إعادة نسخ أو إنتاج هذه الوثيقة لأغراض البيع أو غير ذلك من الأغراض التجارية دون الحصول على إذن خطي مسبق من صاحب حقوق النشر.
متوفر من: وزارة البيئة الليبية – طرابلس – ليبيا

فهرس المحتويات

ملخص تنفيذي 8

الفصل الأول: خلفية 17

I. الموقع الجغرافي 17

II. المناخ 18

III. التضاريس 20

IV. الجيولوجيا 22

V. الحفريات 25

VI. حالة النظم البيئية في ليبيا 29

1) النظام البيئي البحري والساحلي 29

2) النظم البيئية الأرضية 44

VII. حالة التنوع الأحيائي للكائنات الحية 47

1) التنوع الأحيائي للنباتات 47

2) المناطق النباتية الهامة في ليبيا 50

3) التنوع الاحيائي للحيوانات 53

VIII. المحميات الطبيعية بليبيا 55

1) المحميات الحالية 56

2) محميات أعلنت حديثاً بقرار من وزير البيئة 58

3) مواقع أراضي رطبة داخلية معلنة حديثاً بقرار وزير البيئة 60

4) مواقع داخلية لحماية الحياه البرية 60

5) محميات مقترحة مستقبلياً 61

IX. الإطار التشريعي 63

الفصل الثاني: أهمية التنوع الأحيائي والضغوط الواقعة عليه 71

I. النفط والغاز 71

II. الزراعة 72

III. الإنتاج الحيواني 75

IV. الموارد المائية 77

V. الثروة السمكية 84

1) المصايد السمكية 84

2) الإستزراع السمكي 84

VI. المراعي 86

VII. التهديدات الواقعة علي التنوع الأحيائي 88
1) تدهور النظم البيئية وتفتتها 90
2) التغيرات المناخية 93
3) الأنواع الغريبة والغازية 93
4) الإستهلاك والإستخدام الجائر 98
الفصل الثالث: الإستراتيجية وخطة العمل الوطنية للتنوع الأحيائي 100
I. مقدمة 100
II. المبادئ الإرشادية 100
III. الإعتبارات الرئيسية 102
IV. الرؤية والرسالة 105
1) الرؤية 105
2) الرسالة 105
V. خطة العمل الوطنية للتنوع الاحيائي 105
1) الأهداف الوطنية الإستراتيجية 106
2) الأولويات الوطنية المرتبطة بالأهداف الإستراتيجية 109
المراجع 124
الملاحق 129
ملحق (1) قائمة بالاراضي الرطبة الليبية 129

قائمة الجداول:

جدول 1: أطوال الحدود المشتركة بين ليبيا ودول الجوار.....18
جدول 2: قائمة بالعوالق النباتية (طحالب الدياتوم) التي تم جمعها من ساحل طرابلس (2009).....30
جدول 3: قائمة بالعوالق النباتية (طحالب الدياتوم) التي تم جمعها من ساحل طرابلس.....30
جدول 4: تم تسجيل أنواع من رأسيات الأرجل في ليبيا.....32
جدول 5: أنواع الحوتيات الموجودة في المياه الليبية.....34
جدول 6: متوسط كثافة التعشيش (عش/كم) ومتوسط كثافة مسارات التعشيش (مسار/كم) للسلاحف البحرية ضخمة الرأس والمسجل في ليبيا (2005 - 2019).....36
جدول 7: إجمالي أعداد وأنواع الطيور المسجلة في الأراضي الرطبة الليبية خلال الفترة (2005 – 2010).....40
جدول 8: قائمة بالطيور البحرية المقيمة والمسجلة بليبيا.....42
جدول 9: العائلات النباتية الرئيسية في ليبيا.....49
جدول 10: الأجناس النباتية الرئيسية في ليبيا.....49
جدول 11: قائمة بأسماء أنواع وتحت أنواع النباتات الزهرية المتوطنة في ليبيا.....51
جدول 12: أعداد المجموعات الحيوانية المتواجدة في ليبيا.....53
جدول 13: الثدييات الليبية المهددة.....54
جدول 14: الزواحف المهددة في ليبيا.....54
جدول 15: الطيور المهددة في ليبيا.....54
جدول 16: المحميات المعلنة بقرار من وزير البيئة.....58
جدول 17: مواقع الأراضي الرطبة المعلنة بقرار من وزير البيئة.....60
جدول 18: مواقع معلنة لحماية الحياة البرية بقرار من وزير البيئة.....60
جدول 19: قائمة بمميزات المحميات المعلنة حيثاً.....61
جدول 20قائمة بالاتفاقيات الدولية المنضمة لها ليبيا والمتعلقة بالتنوع الأحيائي.....65
جدول 21: خزانات المياه الجوفية الرئيسية في ليبيا.....78
جدول 22: أهم الأخطار والتهديدات التي تواجه التنوع الأحيائي في ليبيا.....89
جدول 23: قائمة مرجعية لأنواع النباتات الغريبة الغازية في ليبيا.....93
جدول 24: تصنيف الأنواع الغازية حسب أهميتها ومصدرها.....94
جدول 25: الأنواع البحرية الغريبة المسجلة في المياه الليبية (حتى مارس 2019).....96

قائمة الرسوم التوضيحية:

رسم توضيحي 1: قطاع يوضح التتابع الطبقي للأحواض الجنوبية والشرقية لليبيا ووجدول تتطابق بين العصر البالوسيني وأحواض مختلفة في ليبيا 25
رسم توضيحي 2: كثافة مسارات التعشيش للسلاحف ضخمة الرأس والتي تم رصدها سنوياً بمناطق مصراته وسرت وبرقة 37
رسم توضيحي 3: كثافة الأعشاش للسلاحف ضخمة الرأس والتي تم رصدها سنوياً بمناطق مصراته وسرت وبرقة 37
رسم توضيحي 4: المواقع التي تم إجراء مسوحات ميدانية بها تخص الطيور المائية 40
رسم توضيحي 5: أنواع الطيور المائية التي تم رصدها بالأراضي الرطبة الليبية (2005 – 2019) 41
رسم توضيحي 6: أعداد الطيور المائية التي تم رصدها بالأراضي الرطبة الليبية (2005 – 2019) 41
رسم توضيحي 7: عدد أنواع الطيور البحرية المسجلة بالتعداد الشتوي الدولي (2005 - 2020) 42
رسم توضيحي 8: عدد أفراد الطيور البحرية المسجلة بالتعداد الشتوي الدولي (2005 - 2020) 43

قائمة الخرائط:

خريطة 1: خريطة توضح الموقع الجغرافي لدولة ليبيا 17
خريطة 2: خرائط توضح توزيع المتوسط السنوي لدرجات الحرارة وإمتداداتها بدولة ليبيا 19
خريطة 3: المتوسط السنوي لمعدلات هطول الأمطار وإمتدادها بدولة ليبيا 20
خريطة 4: خريطة التضاريس وطوبوجغرافية السطح لدولة ليبيا 21
خريطة 5: خريطة جيولوجية لدولة ليبيا 23
خريطة 6: العناصر التكتونية الرئيسية لليبيا 24
خريطة 7: الأحواض الرسوبية في ليبيا 24
خريطة 8: خريطة التوزيع الحالي لمروج Posidonia Oceanica في شرق البحر الأبيض المتوسط 31
خريطة 9: خريطة الأراضي الرطبة الليبية 40
خريطة 10: خريطة توضح توزيع النظم البيئية الأرضية في ليبيا 44
خريطة 11: خريطة المناطق النباتية الهامة في ليبيا 50
خريطة 12: خريطة توضح نسبة الأسر العاملة في الإنتاج الحيواني 76
خريطة 13: خريطة توزيع الأراضي الرعوية وارتباطها بمعدلات هطول الأمطار والإرتفاعات 87

ملخص تنفيذي

تؤدي الطبيعة دوراً حاسماً في توفير الأغذية، والأعلاف، والطاقة، والأدوية والموارد الوراثية وتوفر أيضاً مجموعة متنوعة من المواد الأساسية للسلامة البدنية للبشر وللحفاظ على الثقافة. وتحافظ الطبيعة، من خلال عملياتها الإيكولوجية والتطورية، على نوعية الهواء والمياه العذبة والتربة التي تعتمد عليها البشرية، وتوزع المياه العذبة، وتنظم المناخ وتوفر التلقيح ومكافحة الآفات وتقلل من أثر الأخطار الطبيعية.

ووفق ما أورده تقرير التقييم العالمي عن حالة التنوع الأحيائي في العالم، والذي أوضح أن السنوات الخمسون الماضية شهدت معدلاً مرتفعاً للتغير في الطبيعة لم يسبق له مثيل في تاريخ البشرية على سطح الكرة الأرضية. حيث كانت محركات التغيير المباشرة الأكثر تسبباً في تغيير الطبيعة هي: (1) التغيرات في استخدام الأراضي والبحار؛ (2) الاستغلال المباشر للكائنات الحية؛ (3) تغير المناخ؛ (4) التلوث؛ (5) الأنواع الغريبة والغازية. كما تنشأ هذه المحركات المباشرة الخمسة عن عدد من الأسباب الكامنة – المحركات غير المباشرة للتغيير في الطبيعة - وهذه بدورها تستند إلى: (1) القيم المجتمعية والسلوكيات؛ (2) وأنماط الإنتاج والاستهلاك؛ (3) والديناميات والاتجاهات السكانية؛ (4) والتجارة؛ (5) والابتكارات التكنولوجية؛ (6) ونظم الحوكمة من المستوى المحلي إلى المستوى العالمي.

ويمكن الحفاظ على البيئة على سطح الأرض عن طريق تعزيز التعاون الدولي واتخاذ ما يرتبط بذلك من التدابير ذات الأهمية المحلية. ومن العوامل الرئيسية في تحقيق هذا الصون استعراض وتجديد الأهداف والغايات المتفق عليها دولياً والمرتبطة بالبيئة استناداً إلى أفضل المعارف العلمية المتاحة، والاعتماد الواسع النطاق والتمويل للإجراءات المتعلقة بحفظ البيئة والإصلاح الإيكولوجي والاستخدام المستدام وذلك من جميع الجهات الفاعلة، بما في ذلك الأفراد. ويعني هذا الاعتماد الواسع النطاق النهوض بالجهود الوطنية والدولية للاستدامة والتوفيق بينها وتعميم مراعاة التنوع الأحيائي واستدامته عبر جميع القطاعات الاستخراجية والإنتاجية، بما في ذلك التعدين ومصائد الأسماك والحراجة والزراعة، بحيث تؤدي الإجراءات الفردية والجماعية مجتمعة إلى عكس اتجاه تدهور خدمات النظم الإيكولوجية على الصعيد العالمي. ومع ذلك، فإن هذه التغييرات الجريئة في المحركات المباشرة لتدهور الطبيعة لا يمكن أن تتحقق دون إحداث تغيير تحولي يتناول هذه المحركات غير المباشرة في وقت واحد.

لذا فقد أكدت الاتفاقية الدولية للتنوع الأحيائي (CBD) خلال مقررها (CBD/COP/15/6) والصادر كأحد قرارات مؤتمر الأطراف الاجتماع الخامس عشر (7 إلى 19 ديسمبر 2022) بكندا، على ضرورة تعزيز التنفيذ والالتزامات الأساسية من جانب الأطراف لوضع المجتمع العالمي على المسار الصحيح صوب تحقيق رؤية عام 2050. كما أكد ذات المقرر على أن الاستراتيجيات وخطط العمل الوطنية للتنوع الأحيائي (NBSAPs) هي الأداة الرئيسية لتنفيذ الاتفاقية على المستوى الوطني، وأنه يجب على جميع الدول العمل على تحديث الاستراتيجيات وخطط العمل الوطنية للتنوع الأحيائي بما يتماشى مع إطار كونمينغ-مونتريال العالمي للتنوع الأحيائي، وذلك وفق غاياته وأهدافه بوصفها الأداة الرئيسية لتنفيذ الإطار العالمي للتنوع الأحيائي.

وإستجابة لهذا الإلتزام الدولي تجاه الاتفاقية الدولية للتنوع الأحيائي، قامت وزارة البيئة الليبية (إدارة المحافظة على الطبيعية) بتطوير الاستراتيجية وخطة العمل الوطنية للتنوع الأحيائي لدولة ليبيا خلال الفترة من 2023 وحتى 2030. حيث تتكون وثيقة الاستراتيجية من ثلاثة فصول رئيسية: الفصل الأول والذي يعطي خلفية عن التنوع الأحيائي على المستوى الوطني؛ والفصل الثاني يتطرق لأهمية التنوع الأحيائي والضغوط الواقعة عليه؛ أما الفصل الثالث فيعرض الاستراتيجية وخطة العمل الوطنية للتنوع الأحيائي.

يبدأ الفصل الأول بشرح خلفية عن موقع ليبيا ومساحتها والحدود المشتركة مع الدول المجاورة، بعد ذلك يتطرق ذات الفصل لشرح عن المناخ على المستوى الوطني (درجات الحرارة – الأمطار – نسبة الرطوبة – إلخ)، ثم ينتقل الفصل لشرح عن تضاريس الأراضي الليبية والتي يمكن حصرها في ثالث نطاقات رئيسية: (1) النطاق الأول: يشمل السهول الساحلية في كل من المنطقة الشرقية وسهل بنغازى وسرت وسهل مصراته وسهل الجفارة؛ (2) النطاق الثاني: ويضم المرتفعات الشمالية التي تتمثل في هضبة البطنان والجبل الأخضر والجبل الغربي؛ (3) أما النطاق الثالث: وهو النطاق الصحراوى الذى يشمل الهضاب مثل صحراء حماده الحمراء والمنخفضات الشمالية مثل منخفض الجغبوب وأوجله وجالوا وأجخرة ومنخفض مراده، كما يشمل هذا النطاق أحواض أوبار ومرزق وحوض الكفرة بالإضافة إلي الجبال التي تتمثل في جبل الهروج وجبل تبستي وجبل العوينات وجبل السوداء، ويضم النطاق الصحراوى عدة أودية كبيرة مثل وادي الشاطئ وادي الآجال بالإضافة إلي المسطحات الرملية. بعد ذلك يتم شرح طبيعة جيولوجية الأراضي الليبية وما تضمها تلك الأراضي من حفريات حيث تم توثيق وجود حفريات لبعض التماسيح من جبل زلتن يبلغ طولها حوالي 8 أمتار، كما توجد بقايا حفريات الطيور بشكل نادر نسبياً مقارنة مع تلك الموجودة في التصنيفات الرئيسية الأخرى من الفقاريات، حيث توجد بقايا لحفريات بعض الطيور الخواضة والراكضة الكبيرة في طبقات من العصر الثلاثي (tertiary)، بالإضافة إلي وجود قشور بيض النعام في رواسب ما بعد العصر الجليدي. وتعود جميع الثدييات الأحفورية المعروفة في ليبيا إلى حقب الحياة الحديثة (Cenozoic age)، كما تعتبر ليبيا هي الدولة الوحيدة في إفريقيا التي لديها حفريات لثدييات في طبقات من جميع الأعمار المتلاحقة: الأيوسين (Eocene)، الأوليجوسين (Oligocene)، والميوسيني (Miocene)، والبليوسيني (Pliocene)، والبليستوسيني (Pleistocene). كما توجد أربعة أحواض جيولوجية برية وحوض بحري واحد بليبيا، وهم: الكفرة، غدامس، مرزق، سرت، صبراتة (الحوض البحري).

بعد ذلك ينتقل الفصل الأول إلى شرح عن حالة النظم البيئية في ليبيا والتي تضم:

- النظم البيئية البحرية والساحلية:
  - العوالق النباتية والحيوانية: أحدث الدراسات وثقت وجود عدد 92 جنس من أجناس الدياتوم ينتمي إليها 390 كائن، و 12 جنس من السوطيات الدوارة، كما تم تحديد عدد 40 نوعًا من العوالق الحيوانية السطحية بالمياه الليبية.
  - الطحالب البحرية الكبيرة: الدراسات الحديث وثقت وجود عدد 78 نوع (تنتمي 52 جنس) من الطحالب البحرية منها 36 نوع (تنتمي الي 23 جنس) من الطحالب الحمراء، وعدد 19 نوع (تنتمي إلى 12 جنس) من الطحالب الخضراء وعدد 20 نوع (تنتمي إلى 14 جنس) من الطحالب البنية وعدد 3 أنواع (تنتمي إلى 3 أجناس) تتبع الطحالب الخضراء المزرقة.
  - الأعشاب البحرية: يوجد نوعين من الأعشاب البحرية هما: (1) أعشاب نيتون أو أعشاب البحر الأبيض المتوسط (Posidonia oceanica)؛ (2) وعشب السمودوسيا نودوزا (Cymodocea nodosa)، في البحر الأبيض المتوسط، النوع الأول منهما منتشر بالكامل على طول سواحل ليبيا والأخير موجود جزئيًا في مناطق مختلفة.
  - رأسيات الأرجل: تم تسجيل عدد 24 نوع من رأسيات الأرجل (Cephalopods) في الساحل الليبي، حيث تنتمي هذه الأنواع إلى 8 عائلات و3 رتب.
  - الحيوانات القاعية: خلال عام 2020، سجلت دراسة تمت على طول الساحل الليبي على أنواع الرخويات البحرية، وجود ما مجموعه 343 نوع من الرخويات (187 نوع من البطنقدميات، 119 نوع من ذوات الصدفتين، 27 نوع من الرأسقدميات، 5 أنواع من متعددة الصفائح، و 5 أنواع من زورقيات الأرجل (scaphopods).

- الثدييات البحرية: تم توثيق أربعة أنواع من الدلافين وثلاثة أنواع من الحيتان، بالإضافة إلى فقمة الراهب.
- السلاحف البحرية: خلال العقود الأخيرة تم توثيق ثلاثة أنواع من السلاحف البحرية على طول الساحل الليبي وهم: السلحفاة الخضراء، والسلحفاة الجلدية الظهر، والسلاحف ضخمة الرأس. كما تم خلال عام 2021 من خلال وزارة البيئة ومركز الأنشطة الإقليمية للمناطق المتمتعة بحماية خاصة، إجراء دراسة عن السلاحف إنتهت بوجود تباين في العدد الإجمالي لأعشاش السلاحف البحرية ضخمة الرأس التي تم رصدها بطول السواحل الليبية علي مدار الفترة من 2005-2019، لتتراوح من 10 عش في منطقة الجبل الأخضر إلى 393 عش في شواطئ خليج سرت.
- الطيور المائية: حيث تم تحديد ما مجموعه 101 نوع من أنواع الطيور المائية خلال فترة التعداد بين عامي 2005 و 2010، من خلال رصد الطيور المائية المتواجدة في 110 من الأراضي الرطبة الليبية الساحلية.

- النظم البيئية الأرضية:
  - النظم البيئية الجبلية: تتراوح من الغابات الجبلية الجافة على ارتفاعات منخفضة إلي للنباتات المتواجدة علي على قمم الجبال. 0.01% فقط من تلك النظم الأرضية (217000 متر مربع) عبارة عن أراضي تحتوي علي غابات، بمعدل هطول أمطار سنوي يصل إلي حوالي 200-300 مم.
  - النظم البيئية شبه الصحراوية: تقع جنوب المنطقة الجبلية مباشرة وغالبًا ما تستخدم هذه المنطقة كمراعي وبعض الأنشطة الزراعية التي نفذها بعض البدو في بعض الوديان.
  - النظم البيئية الصحراوية: حيث يتم تقسيمها إلى ثلاثة أقسام: القسم الغربي (بدءًا من الساحل وصولاً إلى جبال أكاكوس)؛ القسم الأوسط (من سرت وصولاً إلى سرير تيبستي)؛ والقسم الشرقي (من برقة مروراً بالصحراء الليبية والكفرة وصولاً إلى الحدود مع السودان).

يستكمل الفصل الأول شرحه عن الوضع الحالي للتنوع الأحيائي حيث ينتقل لعرض حالة التنوع الأحيائي للكائنات الحية، وذلك على النحو التالي:

- التنوع الأحيائي للنباتات:
  - تعتبر منطقة الجبل الأخضر هي أكثر المناطق من حيث التنوع النباتي على المستوى الوطني، حيث يحتوي على 75-80 % من نباتات ليبيا.
  - تتميز المناطق الصحراوية والتي تغطي معظم مناطق ليبيا بوجود غطاء نباتي ذو تنوع ضعيفhg وخاصة تجمعات الكثبان الرملية ببحر الرمال جنوب جغبوب على طول الحدود المصرية والكثبان الرملية بمنطقة الريبيانة شمال شرق الكفرة وحوض مرزق والمغطي بمساحات شاسعة من الرمال.
  - تم تسجيل حوالي 2118 نوع من النباتات تنتمي إلى 864 جنساً و 161 عائلة في ليبيا، منها 2088 نبات (تنتمي إلي 844 جنساً و 145 عائلة) من كاسيات البذور، و15 نبات (تنتمي إلي 8 أجناس و 6 عائلات) من عاريات البذور، و15 نبات (تنتمى إلي 12 جنساً و 10 عائلات) من السرخسيات.
  - خلال عام 2018 تم نشر بحث عن تحديث قائمة النباتات في ليبيا، حيث تم مراجعة وتحديث قائمة للنباتات تضم 43 عائلة من أصل 150 عائلة تم تسجيلها في كتاب نباتات ليبيا، بما في ذلك 138 جنس و 411 نوع نباتي. نتيجة لعملية التحديث تلك، تم توثيق ست فصائل نباتية جديدة في ليبيا وهي: الفصيلة العرنية (Hypericaceae) والأدوكسية (Adoxaceae)

والفصيلة اللوفيوكاربيسية (Lophiocarpaceae) والفصيلة الشفوية (Limeaceae) والفصيلة الجيسيكية (Gisekiaceae) والفصيلة الذفرية (Cleomaceae).

- تم تحديد 5 مناطق نباتية هامة في ليبيا وهي: الجبل الأخضر وسبخة تاورغاء وجبل نافوسة وجبل العوينات وجبل ميساك، كما تم تحديد خمسة مناطق أخرى بحاجة إلي مزيد من الدراسات لتحديد وضعها كمناطق نباتات ذات أهمية دولية، وهي: الحيشة وجزيرة فروة ومارماريكا وجبل الهروج وشاطئ بنغازي.
- يبلغ إجمالي أنواع النباتات المتوطنة في ليبيا حوالي 80-81 نوعًا، موزعة في أربعة مراكز توطن في ليبيا: (1) الجبل الأخضر بـ 44 نبات بنسبة 54٪ من النباتات المتوطنة في البلاد، (2) الشريط الساحلي بما في ذلك جبل نفوسة وهضبة مرماريكا بها 26 نبات متوطنًا بنسبة 32% من النباتات المتوطنة، (3) النطاق الصحراوي والذي يضم 9 نبات بنسبة 11% من النباتات المتوطنة، (4) هضبة غات وتبيستي وجبل العوينات والذي يضم عدد 2 نبات بنسبة 2%. وبشكل عام، يمتلك الغطاء النباتي في ليبيا نسبة منخفضة من النباتات المتوطنة، لا تزيد عن 7٪ بسبب التضاريس المتشابهة والبيئة القاسية.

- التنوع الأحيائي للحيوانات:
  - بلغ عدد الحيوانات في ليبيا حسب التقديرات الأولية 4590 نوع. وأهم هذه الكائنات من حيث العدد هي الحشرات (81%) تليها الطيور (7%). ومع ذلك، لا يزال التنوع الحيواني في ليبيا يحتاج إلى مزيد من الدراسات التصنيفية لتوثيقها جيدًا.
  - تم تسجيل عشرة رتب من الثدييات في ليبيا تضم تحتها 25 فصيلة و47 جنسا 76 نوع.
  - تم تسجيل 113 نوعاً مختلفاً من الزواحف تتبع لـ 14 فصيلة. منها عدد 4 أنواع مسجلة كأنواع مهددة بالإنقراض.
  - سُجل 356 نوعاً من الطيور، تتبع لـ 61 فصيلة، و18 رتبة. من هذه الأنواع يوجد 41 نوع مهددة سواء كان على المستوى المحلي أو المستوى العالمي.

يقوم الجزء قبل الأخير من الفصل الأول بشرح مفصل عن المحميات الطبيعية بليبيا، حيث تم إعلان أول محمية طبيعية بليبيا في عام 1978 وقد وصل عدد هذه المحميات 11 محمية طبيعية حتى صدور التقرير الوطني الرابع في عام 2010. وتبلغ نسبة المساحة الكلية للمحميات إلى المساحة الكلية للجماهيرية نحو 0.16٪ من إجمالي مساحة ليبيا. وخلال عام 2021، قامت وزارة البيئة بإعلان 22 محمية جديدة، بالإضافة إعلان وزارة البيئة 6 مواقع جديدة كأراضي رطبة وأيضاً عدد 2 موقع لحماية الحياة البرية. كما يوجد عدد 4 محميات مقترحة سوف يتم إعلانهم مستقبلاً. ثم ينتقل الجزء الأخير من هذا الفصل إلى شرح عن التشريعات والقوانين المتعلقة بحماية التنوع الأحيائي وكذلك الاتفاقيات الموقع عليها من قبل المملكة، بالإضافة إلى تحليل مفصل عن أصحاب المصلحة الرئيسيين فيما يخص التنوع الأحيائي بليبيا.

يركز الفصل الثاني على أهمية التنوع الأحيائي والضغوط الواقعة عليه، حيث يقوم بالتعرض للوضع الحالي لبعض القطاعات مثل:

- قطاع النفط والغاز: يشكل النفط نحو 94% من موارد البلاد، حيث يوجد في ليبيا 29 حقلاً كبيراً يحوي كل منها أكثر من بليون برميل من النفط، وتحوي هذه الحقول 68% من مجموع النفط المكتشف حتي الآن في البلاد. تحتل ليبيا المرتبة الأولي من حيث الاحتياطي المؤكد علي مستوي أفريقيا، والمرتبة الخامسة علي مستوي منظمة الدول العربية المنتجة للنفط، والمرتبة السابعة علي مستوي منظمة الأقطار المصدرة للنفط، والمرتبة التاسعة عالمياً. كما تتصدر المرتبة الثامنة بين الدول العربية من حيث احتياطيات الغاز الطبيعي.

- الزراعة: كانت الزراعة تعتبر قطاعاً اقتصادياً مهماً في ليبيا إلى أن تم اكتشاف النفط في أوائل الستينيات من القرن الماضي حيث انخفض الإنتاج الزراعي خلال السنوات القليلة الماضية، شكلت مساهمته 2.83 بالمائة من الناتج المحلي الإجمالي في المتوسط بين عامي 2000 و 2018. ويقدر إجمالي الأراضي الزراعية بـ 15.4 مليون هكتار، وهي تتكون بشكل أساسي من المراعي (13.3 مليون هكتار). وتشكل الأراضي الصالحة للزراعة 2.2 مليون هكتار، أي ما يعادل 1.7 بالمائة فقط من إجمالي مساحة البلاد.
- الموارد المائية: توجد خمس خزانات للمياه الجوفية الرئيسية تحت الأراضي الليبية، حيث إن الخزان الأول والثاني مترابطان ويشكلان خزان المياه الجوفية الغربية. فقط خزانات المياه الجوفية الساحلية، الجفارة في الشمال الغربي والجبل الأخضر في الشمال الشرقي هي ضحلة ويتم إعادة شحنها بشكل طبيعي من الأمطار. وتقدر موارد المياه السطحية الداخلية المتجددة بـ 200 مليون متر مكعب/سنة وموارد المياه الجوفية المتجددة بحوالي 600 مليون متر مكعب/سنة، ولكن 100 مليون متر مكعب/سنة تعتبر متداخلة بين المياه السطحية والجوفية، مما يعطي قيمة لإجمالي المياه الداخلية المتجددة بحوالي 700 مليون متر مكعب/سنة، أو 111.5 متر مكعب/سنة للفرد في عام 2015، وبالتالي فإن ليبيا تحت عتبة ندرة المياه المطلقة البالغة 500 متر مكعب/سنة للفرد.
- الثروة السمكية: تشير بعض الإحصائيات إلى أن مجموع الإنتاج السمكي من المياه الليبية بلغ 50000 طن في سنة 2000 وكان هذا الإنتاج يتألف من 21000 طن تقريباً من أسماك السطح الصغيرة كالسردين والماكريل والانشوقا ونحو 2000 طن من التونة زرقاء الزعانف ونحو 24000 طن من الاسماك الاخرى. إلا أن هذا الإنتاج قد انخفض بشكل واضح في الفترة ما بين سنة 2000 و2013 حيث بلغ إنتاج ليبيا من المصائد البحرية حوالى 41700 طن.
- المراعي: تعد المراعي الليبية إحدى الركائز الهامة لدعم الاقتصاد الوطني الليبي. تحتل المراعي الليبية حوالي 13.3 مليون هكتار، وتمتد عبر أكثر من 70٪ من مساحة أراضي الدولة. وهي موزعة على أربع مناطق حسب تصنيف هيئة تنمية المراعي: المناطق الغربية والوسطى والشرقية والمنطقة الجنوبية.

ثم ينتقل الفصل الثاني إلى شرح التهديدات الواقعة على التنوع الأحيائي على المستوى الوطني، والتي تم تلخيصها على النحو التالي:

م	التهديدات والمخاطر	الأسباب الجذرية	قيمة التهديد
الأخطار المهددة لمنطقة الغابات			
1	الحرائق	- حرائق طبيعية بسبب الجفاف وارتفاع درجات الحرارة	منخفضة
		- حرائق مفتعلة عفوية جراء اهمال المتنزهين	متوسطة
		- حرائق متعمدة لغرض تحويل المناطق الغابية إلى مزارع	مرتفعة
2	قطع أشجار الغابات	- قطع الأشجار لغرض انتاج الفحم	متوسطة
		- قطع الأشجار لغرض تحويل ارض الغابة إلى مزارع	مرتفعة
		- قطع الأشجار لغرض البناء	متوسطة
		- قطع الأشجار لغرض فتح الطرق	منخفضة
3	الرعي الجائر	- تربية اعداد كبيرة من الحيوانات بقدر لا تتحمله قدرة الغابة على التجدد	متوسطة
		- إدخال حيوانات ذات طبيعة تخريبية للغابات	منخفضة
4	الأنواع الدخيلة والغازية	- إدخال حيوانات قد تسبب ضررا للغابات	منخفضة
		- استخدام نباتات مدخلة في تشجير الغابات وتزيين الطرقات	متوسطة
5	التلوث	- عدم التحكم بدخان المصانع والسيارات القريبة للغابات	متوسطة
		- عدم المعالجة الفعالة للنفايات الصلبة	منخفضة
		- سكب المجاري في الغابات دون معالجة	متوسطة
6	الجفاف	- ارتفاع درجات الحرارة مع معدلات منخفضة من الأمطار	مرتفعة
7	سوء استخدام النباتات	- الاستخدام المفرط للنباتات ذات الأهمية الطبية	متوسطة
المناطق غير الغابية			
1	الرعي الجائر	- رعي اعداد كبيرة من الحيوانات في مناطق محدودة	مرتفعة

م	التهديدات والمخاطر	الأسباب الجذرية	قيمة التهديد
		- عدم تنظيم عمليات الرعي للسماح للمراعي باستعادة عافيتها	مرتفعة
		- التهام النباتات قبل موعد تزهيرها وإثمارها مما يسبب في شح وأضمحلال الغطاء النباتي الأصلي ويشجع عديدا من النباتات الدخيلة والغريبة غير المستساغة على غزو هذه المراعي	مرتفعة
		- تخريب الموائل الطبيعية للحيوانات البرية والمتمثل في الجحور والانفاق التي تأويها	متوسطة
2	تدهور الغطاء النباتي	- قطع الأشجار لغرض انتاج الفحم	مرتفعة
		- تحويل الاراضي إلى مزارع	متوسطة
		- الجفاف	مرتفعة
		- الزحف العمراني	منخفضة
		- التنزه وما ينشأ عنه من تدمير للنباتات	منخفضة
		- الرعي الجائر	مرتفعة
4	الأنواع المدخلة والغازية	- إدخال حيوانات قد تسبب ضررا للبيئة البرية	متوسطة
		- استخدام نباتات مدخلة في المناطق الرعوية والزراعية	متوسطة
5	التلوث	- عدم التحكم بدخان المصانع والسيارات	مرتفعة
		- التلوث الناشئ عن المبيدات المستخدمة في مكافحة الآفات	منخفضة
		- عدم المعالجة الفعالة للنفايات الصلبة	متوسطة
6	الصيد الجائر	- صيد الحيوانات البرية الذي يهدد وجودها	مرتفعة
البيئة المائية والبحرية			
1	تدمير الموائل	- استخدام شباك الجر	مرتفعة
		- استعمال المتفجرات في الصيد	متوسطة
		- ردم الشواطئ	منخفضة
		- التوسع الزراعي	متوسطة
		- التوسع العمراني	مرتفعة
		- عمليات استغلال رمال الشواطئ كمادة بناء	منخفضة
2	التلوث	- تلوث المياه بالمخلفات الصلبة	منخفضة
		- سكب المجاري في المسطحات المائية دون معالجة	مرتفعة
		- تلوث البحر بالنفط جراء سكب مياه الموازنة (الصابورة)	مرتفعة
		- التلوث الناشئ من الحقول النفطية البحرية	مرتفعة
		- التلوث الناشئ عن المبيدات والمغذيات المستخدمة في الزراعة	متوسطة
3	الصيد الجائر	- الصيد غير المنظم للكائنات المائية	منخفضة
		- استخدام وسائل صيد تضر بالكائنات المائية	متوسطة
4	الأنواع المدخلة الغازية	- دخول أنواع من الكائنات غير الموجودة أصلاً في البيئة المحلية	متوسطة
5	جفاف المسطحات المائية الداخلية	- ارتفاع درجات الحرارة مع انخفاض معدلات الأمطار	متوسطة

يبدأ الفصل الثالث بشرح مقدمة عن إنضمام ليبيا إلى اتفاقية التنوع الأحيائي (خلال عام 1992)، ثم يقوم بعرض المبادئ الإرشادية الحاكمة للاستراتيجية وخطة العمل الوطنية، وكذلك شرح للإعتبارات الرئيسية التي تم أخذها في الحسبان عن إعداد الاستراتيجية، والتي تضم:

- الإدارة العلمية والتخطيط السليم للموارد الطبيعية لضمان استمرار التوازن البيئي والمحافظة على النظم البيئية من التدهور وعلى كائناتها الحية من التناقص والانقراض.
- العمل على تنمية القدرات العلمية المحلية في مجالات حماية الطبيعة والتنوع الأحيائي ووضع برنامج للبحوث والدراسات.
- تشكيل لجنة وطنية لحماية التنوع الأحيائي تضم كافة الجهات والهيئات والأفراد ذوي العلاقة في تنفيذها ومتابعة نتائجها.
- تطوير التشريعات البيئية في مجال التنوع الأحيائي وتقديم الحوافز الاقتصادية والاجتماعية لدعم تنفيذ الاستراتيجية الوطنية لحماية التنوع الأحيائي.
- تكامل العمل على الصعيد الوطني مع الجهود الإقليمية والدولية في مجالات المحافظة على التنوع الأحيائي.
- القدرات والمؤسسات الحالية لإدارة التنوع الأحيائي على المستوى الوطني.

وتضمن هذا الفصل شرح للرؤية والرسالة الخاصة بالاستراتيجية وخطة العمل الوطنية والتي نصت على:

- **الرؤية:** "بحلول عام 2030، يتم تقييم التنوع الأحيائي في ليبيا وإتخاذ تدابير وإجراءات عاجلة ومبتكرة عبر المجتمع الليبي لحفظ التنوع الأحيائي واستخدامه المستدام وضمان التقاسم العادل والمنصف للمنافع الناشئة عن استخدام الموارد الجينية، من أجل الاستخدام المستدام للأجيال الحالية والقادمة."
- **الرسالة:** "بحلول عام 2030، تتخذ ليبيا إجراءات فعالة ومبتكرة للحد من فقدان التنوع الاحيائي لضمان استمرار النظم البيئية في تقديم خدماتها لجميع الليبيين وكذلك ضمان تقليل الضغوط على التنوع الاحيائي ، مع استخدام الموارد الاحيائية على نحو مستدام وتقاسم المنافع الناشئة عن استخدام الموارد الجينية بطريقة عادلة ومنصفة، والعمل علي تعميم قضايا التنوع الاحيائي والقيم والسياسات المناسبة بشكل فعال ومن خلال نهج تشاركي مع الجميع"

تلى ذلك قيام الفصل الثالث بعرض الثلاثة محاور الرئيسية والعشرون هدف الاستراتيجي التي تضمنتها خطة العمل الوطنية والتي يمكن تلخيصها على النحو التالي:

المحاور الرئيسية للاستراتيجية	الأهداف الوطنية الاستراتيجية
المحور الأول: الحد من فقد التنوع الاحيائي	**الهدف 1:** بحلول عام 2027، إدماج التخطيط المكاني المتكامل الشامل للتنوع الاحيائي (الأرضي والبحري) بالجهود الوطنية لتنظيم إستخدامات أراضي الدولة والمياه الإقليمية لضمان الاحتفاظ بالمناطق البرية والبحرية السليمة القائمة.
	الهدف 2: بحلول عام 2030، أجراء تقييم كامل لحالة النظم البيئية الليبية (الأرضية – البحرية – المياه العذبة)، وإستعادة ما نسبته 20% من النظم البيئية المتدهورة.
	الهدف 3: بحلول عام 2030، التوسع في شبكة المحميات الوطنية الحالية لتغطي ما نسبته 30% من الأراضي الليبية، مع التركيز علي المناطق الهامة للتنوع الاحيائي علي المستوي الوطني، وتنفيذ أليات وإجراءات تضمن إدارة شبكة المحميات الوطنية (الأرضية والبحرية) بشكل وفعال، وربطها مع المناطق التي تطبق تدابير الحفظ الفعالة الأخري، وتعميمها في المناظر الطبيعية الأرضية والمناظر الطبيعية البحرية الأوسع نطاقا.
	الهدف 4: بحلول عام 2030، وضع وتنفيذ إجراءات لإدارة وحفظ التنوع الاحيائي للأنواع البرية، وخاصة المتوطنة والمهددة بالإنقراض والمهاجرة، داخل وخارج شبكة المحميات الوطنية، والعمل علي إستعادة الأنواع المتدهورة من خلال خطط قطاعية أو متعلقة بالموقع.
	الهدف 5: بحلول 2030، تحديد وتنفيذ إطار وطني فعال ومعترف به من قبل الجميع، فيما يخص الحصاد والإستخدام المستدام والتجارة في الأنواع البرية وبما يضمن صحة الإنسان.
	الهدف 6: بحلول عام 2030، حصر وتحديد وتنفيذ أليات وإجراءات وطنية تهدف إلي خفض معدل إدخال الأنواع الغريبة والغازية للبلاد بما نسبته 50%، مع تنفيذ برامج وطنية لرصد وإدارة مسارات إنتشار تلك الأنواع تعمل علي مكافحتها والقضاء عليها مع التركيز علي الأنواع ذات الأولوية داخل شبكة المحميات.
	الهدف 7: بحلول عام 2030، تحديث الأليات والبرامج الحالية وتنفيذ إجراءات جديدة مبتكرة للحد من التلوث (الأرضي – البحري) من جميع مصادره، بهدف خفض تلوث البيئة بالمغذيات العضوية إلى ما نسبته 50%، وبالمبيدات بما نسبته 60%، والقضاء الكامل علي إلقاء النفايات البلاستيكية في البيئات الأرضية والبحرية.
	الهدف 8: بحلول عام 2030، الحد من تأثيرات تغير المناخ علي التنوع الأحيائي بما نسبته 25%، من خلال تنفيذ برامج ومشروعات تطبق مفاهيم الحلول المبنية علي الطبيعة، وتساهم في التخفيف من والتكيف مع الأثار السلبية لتغير المناخ علي التنوع الاحيائي.

المحاور الرئيسية للاستراتيجية	الأهداف الوطنية الاستراتيجية
المحور الثاني: الإستخدام المستدام للتنوع الاحيائي	**الهدف 9:** بحلول 2030، الإدارة المستدامة للأنواع البرية (الأرضية – البحرية – المائية) بما يحقق الأمن الغذائي وسبل العيش للناس، ولا سيما للمجتمعات المحلية والفئات الأكثر فقراً.
	الهدف 10: بحلول عام 2030، وضع وتنفيذ إجراءات وبرامج وطنية تهدف إلي تحقيق أساليب الزراعة المستدامة لما نسبته 40% للمناطق الزراعية والحرجية الحالية، وأيضاً تطبيق الأساليب المستدامة لتربية الأحياء المائية لما نسبته 50%، وبما يدعم قدرتها علي تحمل تأثيرات تغير المناخ.
	الهدف 11: بحلول عام 2030، تحديد وتنفيذ خطط وأدوات تهدف لحماية جودة الهواء وجودة المياه، مع تنفيذ برامج للإستجابة السريعة لمخاطر الكوارث والظواهر الطبيعية.
	الهدف 12: بحلول عام 2030، تعميم مبادئ التخطيط العمراني المستدام بالخطط الوطنية للتمدد العمراني، بما يهدف تحقيق صحة الأنسان والبيئة وخاصة بالمناطق المكتظة بالسكان.
	الهدف 13: بحلول عام 2030، تحديث الإجراءات الحالية والتشريعات الوطنية، لضمان التشغيل الفعال لبروتوكول السلامة الأحيائية (بروتوكول قرطاجنة) وبروتكول التقاسم العادل للمنافع الناشئة عن الموارد الجينية (برتوكول ناجويا) (قيد الدراسة للتوقيع) ، بالإضافة إلي توثيق المعارف التقليدية عن استخدامات الموارد الطبيعية والجينية.
المحور الثالث: تنفيذ الإستراتيجية وتعميمها وتقييمها	**الهدف 14:** بحلول عام 2030، تحديد قيم التنوع الأحيائي وتعميم تلك القيم في السياسات القطاعية وعمليات التخطيط الوطنية، مع التأكد تطبيق تقييمات الأثار البيئية (الاستراتيجية – علي مستوي الموقع) علي جميع المشروعات التنموية (الحكومية – الخاصة).
	الهدف 15: بحلول عام 2030، وضع وتنفيذ خطط وبرامج وطنية للإنتاج والإستخدام المستدامين للموارد الطبيعية وخدمات النظم البيئية المستهدفة بالمشروعات التنموية، مع تنفيذ أليات متابعة فعالة للتأكد من الحد من التأثيرات السلبية لتلك المشروعات علي التنوع الأحيائي.
	الهدف 16: بحلول عام 2030، تخطيط وتطبيق برامج وطنية وقطاعية ومحلية لزيادة الوعي الجماهيري فيما يتعلق بالحفاظ علي التنوع الأحيائي وتقليل النفايات الغذائية وغير الغذائية بما نسبته 50%، لتغيير السلوك العام فيما يتعلق بالإستهلاك المفرط للموارد الطبيعية والغذاء، وربط كل ذلك بالجهود الوطنية للحد من الفقر.
	الهدف 17: بحلول عام 2030، وضع وتنفيذ برامج وطنية وقطاعية ومحلية لبناء القدرات فيما يخص نقل التكنولوجيا والبحث العلمي، مع التركيز علي الآثار السلبية للتكنولوجيا الأحيائية على التنوع الأحيائي وصحة الإنسان، وكذلك كيفية التحكم في والحد من تلك الآثار.
	الهدف 18: بحلول عام 2030، صياغة وتنفيذ استراتيجية وطنية لإعادة توجيه الحوافز الضارة بالتنوع الاحيائي (وخاصة الحوافز الأكثر ضرراً)، وتحويل ما نسبته 50% من تلك الحوافز الضارة إلي حوافز ذات أثر إيجابي أو محايد على التنوع الاحيائي.
	الهدف 19: بحلول عام 2030، وضع وتنفيذ استراتيجية وطنية لحشد الموارد وتنظيم التدفقات المالية التي تهدف إلي التخطيط المالي الوطني الفعال لجهود حفظ التنوع الاحيائي.
	الهدف 20: بحلول عام 2030، ضمان المشاركة المنصفة والفعالة في عملية صنع القرارات المتعلقة بالتنوع الاحيائي من جانب المجتمعات المحلية والفئات الأكثر هشاشة، وكذلك النساء والفتيات والشباب.

بعد ذلك يقوم الفصل الثالث بالتعرض بشكل مفصل للأولويات والمؤشرات الوطنية المتعلقة بكل هدف استراتيجي، بالإضافة إلى تحديد مسئولية التنفيذ والإطار الزمني وتكاليف التنفيذ الخاصة بكل هدف استراتيجي.

ثم ينتهي الفصل الثالث بشرح عن كيفية تقييم الاستراتيجية وذلك من خلال الخطوات المقترحة التالية:

- إجراء مراجعة مكتبية تفصيلية للاستراتيجية وخطة العمل الوطنية للتنوع الأحيائي واستخراج المعلومات ذات الصلة بعملية التقييم.
- مراجعة مدى توافق الاستراتيجية وخطة العمل الوطنية للتنوع الأحيائي مع الإلتزامات الوطنية والإقليمية والدولية.
- توزيع استبيانات على: (أ) نقاط الاتصال الوطنية للاتفاقيات الدولية المتعلقة بالتنوع الأحيائي: (ب) ممثلي الجهات الوطنية التي لها علاقة بالتنوع الأحيائي والبيئة.
- إجراء مقابلات (رسمية وغير رسمية): (أ) نقاط الاتصال الوطنية للاتفاقيات الدولية المتعلقة بالتنوع الأحيائي: (ب) ممثلي الجهات الوطنية التي لها علاقة بالتنوع الأحيائي والبيئة، لمناقشتهم في النتائج الواردة بالاستبيانات واستيضاح بعض المعلومات الإضافية.
- إجراء مقابلات (رسمية وغير رسمية) مع الخبراء الوطنيين والاستشاريين الإقليميين ذوي الصلة بالاستراتيجيات وخطط العمل الوطنية للتنوع الأحيائي.
- استعراض التقارير الوطنية ذات الصلة بالاتفاقيات الدولية ذات العلاقة بالتنوع الأحيائي.
- تحليل مدى فاعلية تنفيذ الجهات الوطنية في تنفيذ أهداف وأنشطة الاستراتيجية الوطنية.

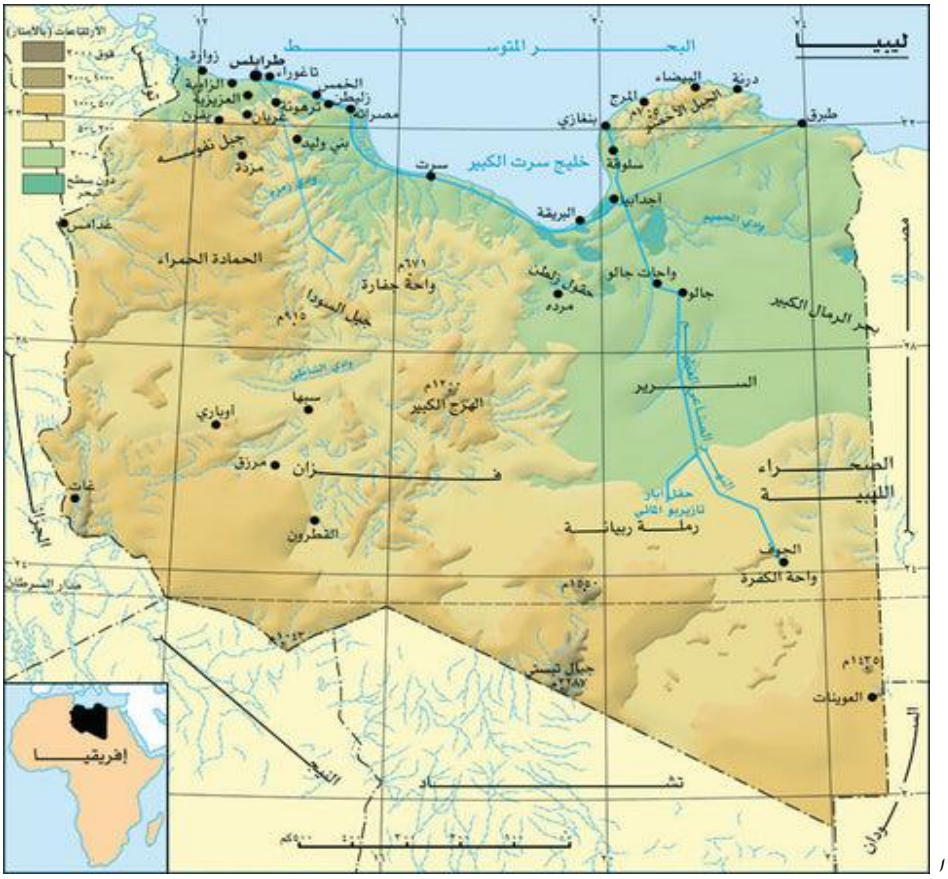
الفصل الأول: خلفية

I. الموقع الجغرافي

تحتل ليبيا مساحة كبيرة من شمال القارة الإفريقية حيث تقع بين خط طول 9 غرباً وخط طول 25 شرقاً، في حين أن أقصى امتداد لها جنوباً يصل إلى دائرة عرض 18.25 جنوباً في حين تصل حتى دائرة عرض 32.57 شمالاً. وهذا الموقع الجغرافي جعل الدولة الليبية تمتد من ساحل البحر الأبيض المتوسط إلى الحدود الجنوبية مع كل من النيجر وتشاد، أما شرقاً فتشترك في حدودها مع كل من مصر والسودان وغرباً تتشارك مع حدود تونس والجزائر.

ويظهر بجلاء من هذا التحديد اتساع رقعة الدولة الليبية التي تقدر مساحتها بحوالي 1750000 كيلومتر مربع كرابع أكبر البلدان مساحة في أفريقيا، والسابعة عشر على مستوى العالم. حيث تحدها مجموعة من الحدود يبلغ طولها قرابة 6335 كم ، منها 4383 كم حدود برية، أما الباقي 1952 فهو طول الشريط الساحلي الممتد من بئر الرملة شرقاً إلي رأس أجدير غرباً.

خريطة 1: خريطة توضح الموقع الجغرافي لدولة ليبيا



المصدر: الموقع الإلكتروني لسفارة ليبيا بدولة كندا [1]

[1] سفارة ليبيا بدولة كندا https://embassyoflibya.ca/pages/about-libya-ar

جدول 1: أطوال الحدود المشتركة بين ليبيا ودول الجوار

م	الدول المجاورة لدولة ليبيا	أطوال الحدود المشتركة (كم)
1	مصر	1150
2	تشاد	1055
3	الجزائر	982
4	تونس	459
5	السودان	383
6	النيجر	354
7	ساحل البحر المتوسط	1952
الإجمالي		**6335**

نظراً لموقعها الجغرافي تعد ليبيا جسرا مهما يربط بين أفريقيا وأوروبا، كما أدى موقعها المميز على الساحل الجنوبي للبحر المتوسط إلى تأثرها منذ أقدم العصور تأثرا مباشرا بالأحداث التاريخية المهمة التي عرفتها منطقة البحر المتوسط، وتعد موانئها الصالحة لاستقبال السفن على مدار السنة مثل مينائي بنغازي وطرابلس وغيرهما منافذ جيدة لتجارة بعض الأقطار الأفريقية كالنيجر وتشاد ومالي مع العالم الخارجي، هذا وتمثل ليبيا بموقعها الإستراتيجي حلقة وصل مهمة بين مشرق الوطن العربي ومغربه، ولهذا السبب يظهر فيها بوضوح التقاء وامتزاج التيارات الثقافية والحضارية العربية الإسلامية.

وسياحياً فإن قرب ليبيا من الأسواق السياحية الرئيسية المتمثلة في دول أوروبا الغربية، وإرتباطها بدول الجوار بشبكة من الطرق المعبدة يجعل الوصول إليها سهلا ميسورا سواء عن طريق البحر أو البر أو الجو.

II. المناخ

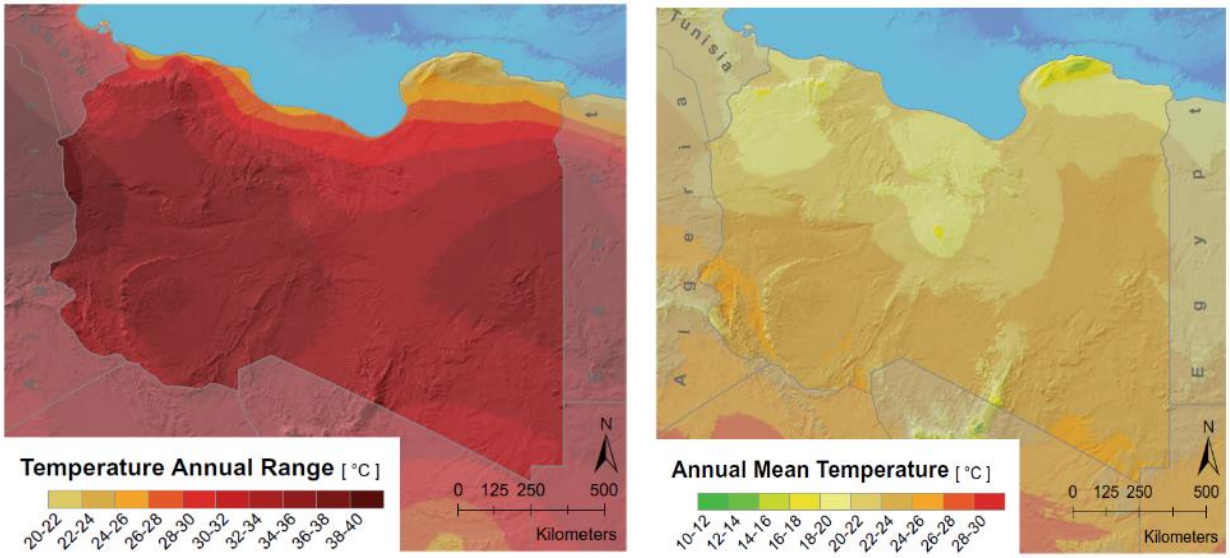
وقد أدى موقع دولة ليبيا المميز وخاصة الحدود الشمالية مع البحر المتوسط الى جعل المناخ في ليبيا مناخ متوسطي في الشريط الساحلي الرفيع والصحاري في الداخل. في الواقع، على الرغم من أن درجات الحرارة على الساحل نموذجية لمناخ البحر الأبيض المتوسط، إلا أن مستوى هطول الأمطار منخفض جدًا وشبه صحراوي في طرابلس وسيرينايكا، وحتى الصحراء في خليج سدرة (أو سرت). يعتبر الاستثناء الوحيد فقط في التلال القريبة من ساحل برقة والتي يطلق عليها الجبل الأخضر، حيث يتراوح هطول الأمطار بين 400 و 700 ملم (16 و 27.5 بوصة) سنويًا، لدرجة أنها تغطيها الغابات المتوسطية. الساحل الليبي هو المنطقة السهلة الوحيدة التي تتلقى أمطاراً غير متقطعة، حيث تهطل معظم الأمطار من شهور أكتوبر إلى أوائل أبريل، وتبلغ ذروتها خلال شهري ديسمبر ويناير. وعادة ما تكون الكمية منخفضة، بين 200 و 350 ملم في السنة في طرابلس وبرقة، وبين 100 و 200 ملم في خليج سرت، بينما إلى الشرق من برقة (في الجزء الشرقي من الساحل وعلى الحدود مع دولة مصر) تنخفض معدلات هطول الأمطار مرة أخرى إلى حوالي 100 مم. ويعتبر هطول الأمطار على الساحل ناتجاً عن المنخفضات القادمة من المحيط الأطلسي أو البحر الأبيض المتوسط، وبين منخفض وآخر، هناك فترات طويلة من الطقس الجيد حتى في الشتاء؛ نظرًا لأن الفترة التي يمكن أن تسقط فيها الأمطار تكون محدودة، خلال بعض السنوات، فقد يتسبب انخفاض هطول الأمطار في الشتاء في حدوث حالات جفاف، والتي تكون آثارها محسوسة حتى الخريف التالي[i].

على طول الساحل، ترتفع نسبة رطوبة الهواء، على الرغم من هبوب نسائم البحر في فترة ما بعد الظهيرة، مما يخفف الحرارة. في الواقع، في الصيف، تهب الرياح الشمالية حتى على ارتفاعات عالية، لأنها ترجع إلى التكوين البارومتري بالمنطقة، مع وجود نظام ضغط مرتفع فوق الجزء الغربي من البحر الأبيض المتوسط ونظام ضغط منخفض على الجانب الشرقي، وهذا ما يفسر كون الصحراء الليبية ليست حارة بنفس درجة حرارة الصحراء الجزائرية. حيث يتراوح متوسط درجة الحرارة القصوى في الصيف من 30 درجة مئوية على طول الساحل، إلى 37/35 درجة مئوية في المنطقة الداخلية الشمالية الوسطى، وإلى 41/40 درجة مئوية في الجنوب على مدار العام. ولكن غالبًا في الربيع والخريف، يمكن أن تتأثر ليبيا برياح قبلي، وهي رياح حارة وجافة، قادرة على إثارة الغبار والتسبب في ارتفاع مفاجئ في درجات الحرارة، حيث تتجلى هذه الظاهرة بشكل أكثر وضوحاً على طول الساحل، حيث تنتج أيضاً انخفاضاً مفاجئاً في الرطوبة النسبية، والتي تكون مرتفعة بشكل عام بسبب تأثير البحر. في مثل هذه الحالات، يمكن أن تتجاوز درجة الحرارة 40 درجة مئوية (من أبريل إلى أكتوبر حتى على الساحل، بينما في الشتاء يمكن أن تصل إلى 30 درجة مئوية.

وتتمتع المدن الليبية الرئيسية الواقعة على الساحل (طرابلس وبنغازي ومصراتة) بمناخ البحر الأبيض المتوسط، مع فصول شتاء معتدلة ممطرة وصيف حار ومشمس، مع ارتفاعات في شهري يوليو وأغسطس حوالي 30 درجة مئوية وفي الصيف كما ذكرنا يكون الجو رطباً وتسود رياح الشمال.

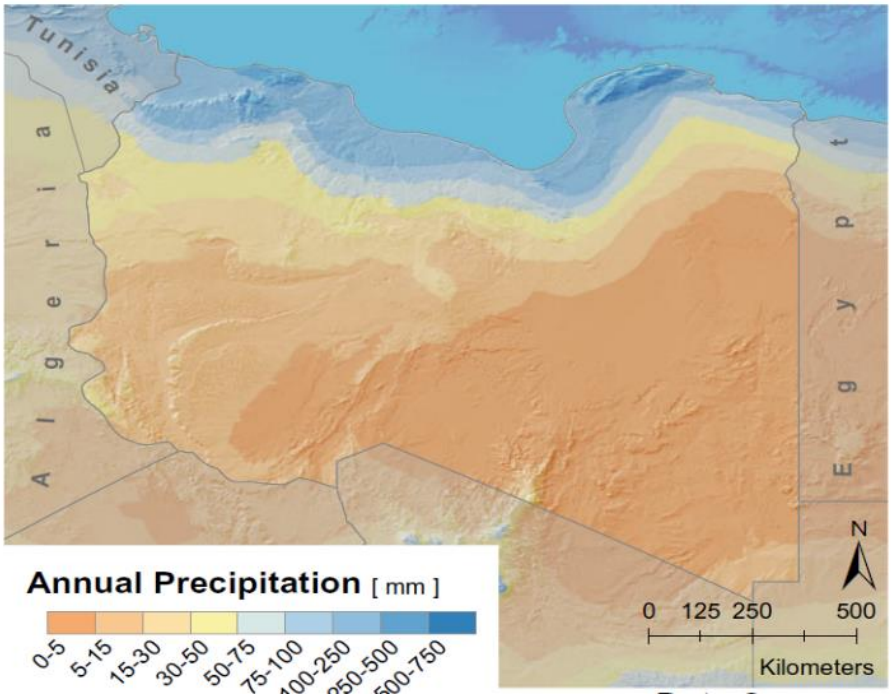
يسود الطقس الجيد طوال العام في المناطق الصحراوية الشاسعة في ليبيا. ففي خلال فصل الشتاء، يكون نطاق درجات الحرارة مرتفعاً، وتكون الليالي باردة (يمكن أن تنخفض درجة الحرارة إلى ما يقرب من التجمد، وحتى بضع درجات أدناه في الجزء الشمالي الأوسط)، بينما تكون في بعض الأيام درجات الحرارة معتدلة حيث تصل لحوالي 20 درجة مئوية. أما في الصيف تبلغ درجات الحرارة أعلى معدلاتها حيث تصل إلي حوالي 48/47 درجة مئوية، ويكون هطول الأمطار نادر جدًا ومتقطع (بعض المناطق لا ترى أي أمطار لسنوات) .الصحراء الليبية غير مأهولة في كل مكان تقريبًا، باستثناء الواحات التي تغذيها ينابيع المياه الخارجة من باطن الأرض، مثل واحات الكفرة وسبها.

خريطة 2: خرائط توضح توزيع المتوسط السنوي لدرجات الحرارة وإمتداداتها بدولة ليبيا



المصدر: Klaus Braun, Jacqueline Passon (2020). Across the Sahara: Tracks, Trade and Cross-Cultural Exchange in Libya

خريطة 3: المتوسط السنوي لمعدلات هطول الأمطار وإمتدادها بدولة ليبيا



المصدر: Klaus Braun, Jacqueline Passon (2020). Across the Sahara: Tracks, Trade and Cross-Cultural Exchange in Libya

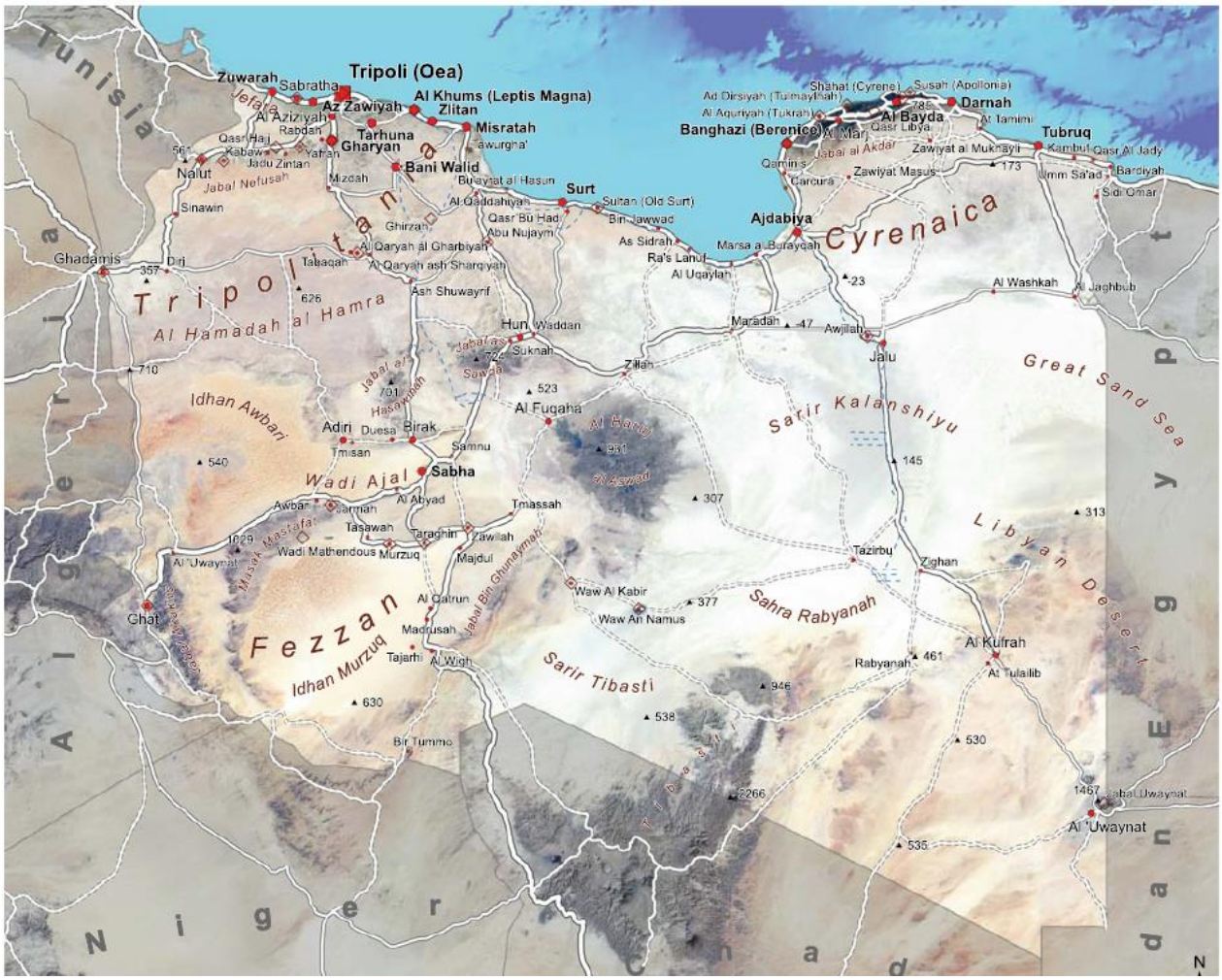
III. التضاريس

باستثناء بعض المناطق الصغيرة نسبياً على طول ساحل البحر الأبيض المتوسط ، تتميز ليبيا بشكل أساسي بالصحاري وشبه الصحاري الضخمة، والتي تغطي حوالي 85-90 ٪ من البلاد. حيث تنتمي معظم مناطق ليبيا إلى ما يسمى بالـ (Sahara) والتي تعني باللغة العربية "الصحراء الكبرى"، وأشهر مكونات هذه الصحاري هي أراضى صحراء حمادة الحمراء، وصحراء سرير كالانشيو، وصحراء سرير تيباستي، والبحار الرملية الضخمة بمناطق إدهان أوباري وإيدهان مرزق. كما تشكل الأراضى والصحارى المليئة بالحصى سهولًا مستوية كبيرة تهيمن على الكثير من تضاريس ليبيا. يتواجد في الجزء الغربي من ليبيا صحراء حمادة الحمراء والتي يصل إرتفاعها إلي إرتفاعات تتراوح بين 300 و 600 متر فوق مستوى سطح البحر، في حين تتراوح إرتفاعات سرير كالانشييو وسرير تيباستي في الشرق بين 150 و 350 متراً. الاستثناءات الوحيد هو منخفض سبخة غزيل على بعد 150 كيلومتراً جنوب أجدابيا حيث يوجد بها أقل نقطة في ليبيا تقع على عمق 47 متراً تحت مستوى سطح البحر. بينما تقع المناطق الجبلية بليبيا في الجنوب والجنوب الشرقي مع أعلى نقطة في قمة بيكو بيتي في جبال تيبستي بالقرب من الحدود مع تشاد والتي ترتفع إلي 2266 م فوق مستوى سطح البحر. في حين تضم البلاد أيضاً سلاسل جبلية أصغر نسبياً مثل جبل الهروج الأسود، وجبل أكاكوس، ومساك مصطفى (أو جبل بن غنيمة) في الجزء الأوسط أو الجنوبي الغربي من الصحراء الكبري بالبلاد والتي تصل إلى ارتفاع لا يقل عن 1000 متر فوق سطح البحر. بين هذه السلاسل الجبلية والمنحدرات الجنوبية لصحراء حمادة الحمراء، يتواجد أثنين من بحار الرمال الضخمة في كل من عيدان أوباري وإيدهان مرزق، واللذان يعدان تضاريس مميزة للصحراء الكبري بالرغم من أنها لا تغطي أكثر من 20٪ من البلاد. لا تشتهر الصحراء الليبية بهذه البحار الرملية فحسب، ولكنها تشتهر أيضاً بإحتوائها علي عدد كبير من الواحات والتي

تتركز معظمها على طول الوديان أو في الأحواض حيث تظهر المياه الجوفية على السطح أو بالقرب منه (كلاوس براون وجاكلين باسون، 2020).

فيما يتعلق بالمناطق على طول ساحل البحر الأبيض المتوسط وخاصة المناطق الجبلية في المناطق النائية الساحلية في الأجزاء الغربية والشرقية من ليبيا، يمكن اكتشاف بيئات مختلفة تماماً. حيث تتميز التضاريس والمرتفعات الساحلية بغطاء نباتي فريد، مما يدل على ظروف أكثر خصوبة بتلك المرتفعات. وأهم تلك المرتفعات تلك الممثلة بالمنطقة الجبلية لجبل النفوسة في الغرب، ومرتفعات "الجبل الأخضر" و"جبل الأقدار" في الشرق والتي تتعرض للأمطار التي تهطل خلال فصل الشتاء. وتتميز هذه الجبال بالنباتات المتوسطية والاستخدامات الزراعية. وبين هذه المناطق الخصبة ذات الغطاء النباتي، هناك امتداد يصل لحوالي 500 كيلومتر بين مدينتي سرت وأجدابيا حيث تمتد الظروف شبه الصحراوية شمالاً حتى البحر الأبيض المتوسط. على طول هذا الامتداد، حيث يمكن العثور على مناطق صغيرة فقط من الأراضي العشبية المتناثرة التي تفصل الصحراء عن الساحل. باستثناء الشرق، تصل مرتفعات الجبل الأخضر مباشرة إلى البحر الأبيض المتوسط، حيث يتميز الساحل نفسه في الغالب بنظام متداخل من الواحات الساحلية، والمناطق الرملية والمسطحات الملحية، أو السبخات (كلاوس براون وجاكلين باسون، 2020).

خريطة 4: خريطة التضاريس وطوبوجغرافية السطح لدولة ليبيا



المصدر: Klaus Braun, Jacqueline Passon (2020). Across the Sahara: Tracks, Trade and Cross-Cultural Exchange in Libya

وبشكل عام تُعتبر أراضي الدولة الليبية رحبة في معظمها ويبلغ متوسط ارتفاعها ما بين 200 - 600 متر فوق سطح البحر، حيث تنحدر أراضيها تدريجياً كلما اتجهنا شمالاً حتى تنتهي عند ساحل البحر المتوسط مكونة حزاماً ساحلياً منخفضاً يختلف اتساعه من منطقة إلي أخرى. وتتعدد المظاهر التضاريسية بالأراضي الليبية إلا إنه يمكن حصرها في ثالث نطاقات رئيسية: (1) النطاق الأول: يشمل السهول الساحلية في كل من المنطقة الشرقية وسهل بنغازى وسرت وسهل مصراته وسهل الجفارة؛ (2) النطاق الثاني: ويضم المرتفعات الشمالية التي تتمثل في هضبة البطنان والجبل الأخضر والجبل الغربي؛ (3) أما النطاق الثالث : وهو النطاق الصحراوى الذى يشمل الهضاب مثل صحراء حماده الحمراء والمنخفضات الشمالية مثل منخفض الجغبوب وأوجله وجالوا وأجخرة ومنخفض مراده، كما يشمل هذا النطاق أحواض أوبار ومرزق وحوض الكفرة بالإضافة إلي الجبال التي تتمثل في جبل الهروج وجبل تبستي وجبل العوينات وجبل السوداء، ويضم النطاق الصحراوى عدة أودية كبيرة مثل واد الشاطئ واد الآجال بالإضافة إلي المسطحات الرملية والسرير (خالد محمد، 2011).

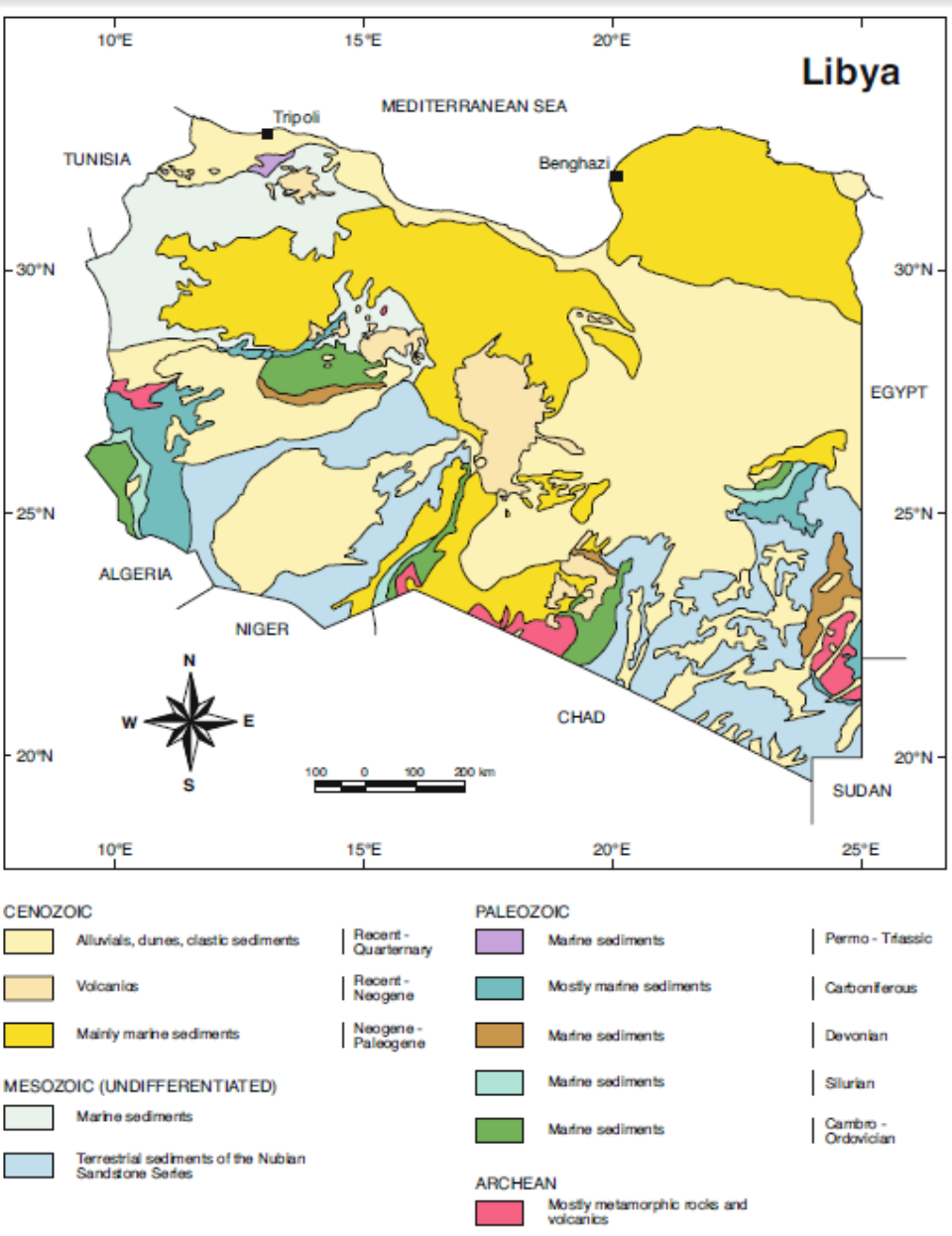
وتمتد الأراضي الليبية في جزئها الأعظم ضمن النطاق الصحراوي الجاف الذي يسود أغلب القسم الشمالي من القارة الأفريقية المطلة على البحر االبيض المتوسط، ولا يستثنى من ذلك إلا شريط ساحلي ضيق يمتد على طول البحر المتوسط وبعض المرتفعات الجبلية الواقعة شمال البلاد، حيث تسقط الأمطار بكميات في فصل الشتاء تكفي لنمو حياة نباتية طبيعية تختلف في كثافتها وفي أهميتها بالنسبة لقيام الحياة الحيوانية والبشرية حسب كمية الأمطار المتساقطة. فمن هذه المناطق ما تكفي أمطارها لنمو غابات وأحراش دائمة الخضرة شبيهة بالتي تنمو في مناخ البحر المتوسط، كما هو الحال في هضبة الجبل الأخضر، ومنها لا تكفي أمطاره لنمو حشائش موسمية سرعان ما تختفي باختفاء آخر رخه مطر في الموسم كما هو الحال في منطقة سهل الجفارة (خالد محمد، 2011).

IV. الجيولوجيا

من الناحية الجيولوجية الهيكلية، تعد ليبيا جزءاً من أرض البحر الأبيض المتوسط التي شكلها درع شمال إفريقيا، وتحتوي علي قسم رسوبي تعرض لإرتفاعات وإنحسارات منذ أوائل العصور الجيولوجية القديمة، حيث نتج عن هذا مزيج من صفائح الرواسب غير البحرية (الصخر الرملي والحجر الرملي) وغيرها من الكربونات البحرية الضحلة التي ترسبت في أحواض كراتونيك. وتنتمي ليبيا بالكامل إلى المنطقة الصحراوية التي تشكل الجزء الشمالي من الدرع الأفريقي. بصرف النظر عن عدد قليل من رواسب ما قبل العصر الكمبري، فإن البلاد مغطاة في الغالب بالرواسب القديمة والحقبة الوسطى وحقبة الحياة الحديثة وبراكين النيوجين.

النتوءات البارزة من العصر ما قبل الكمبري نادرة في ليبيا، ولكن تم التعرف على طبقات ما قبل الكمبري في أماكن مختلفة عن طريق الحفر، والتي تتكون من رواسب متحولة ومطوية مع الشست والنيس وبعض الكوارتزيت والجرانيت. وتتغطي تكوينات عصر ما قبل الكمبري بأحجار حسونة الرملية الخشنة التي ربما تعود إلى العصر الكمبري، كما يتداخل معها تكوينات من تكوينات الميوريزيدي (Murizidie) ذات اللون الأزرق الأورجواني. وتستمر تلك الترسيبات في جميع أنحاء حقب الحياة القديمة، ولكن حدثت الحركات القشرية منذ بداية العصر الأوردوفيسي (Ordovician). من ناحية أخرى، كانت فترة السيلوريان (Silurian) فترة هدوء نسبياً ولكنها انتهت بتمددات تكتونية واسعة النطاق مع غياب كامل للعصر الديفوني السفلي (Gedinnian). يبدأ العصر الديفوني مع الأحجار الرملية التدرارية (Tadrari) الخشنة من العصر السيغيني (Siegenian) والذي تزامن مع حدوث فترة الإضطرابات المحلية، والتي استمرت حتى العصر الكربوني السفلي (Carboniferous). في جبل عوينات وعلى طول الحد الشرقي لحوض الكفرة، ينتهي العصر

الباليوزوي (Paleozoic) بسلسلة بركانية من الإنطواءات والتمددات والتي تم تداخلها بواسطة الفواصل الدائرية (ring-dyke)، والتى ربما متبقية من من أوائل العصر الباليوزوي (Early Paleozoic age). بعد هذه الحركات في سهل جيفارا، حدث المزيد من الترسبات في الجزء الكربوني العلوي (Upper Carboniferous) واستمر خلال العصر البرمي (Permian)، بما في ذلك الحركات الإنهدامية النشطة، حيث استمرت تلك الحركات خلال العصر الترياسي (Triassic) وأحيانًا في العصر الجوراسي (Jurassic) (توماس شولتر، 2006).



خريطة 5: خريطة جيولوجية لدولة ليبيا

المصدر: توماس شولتر (2006)

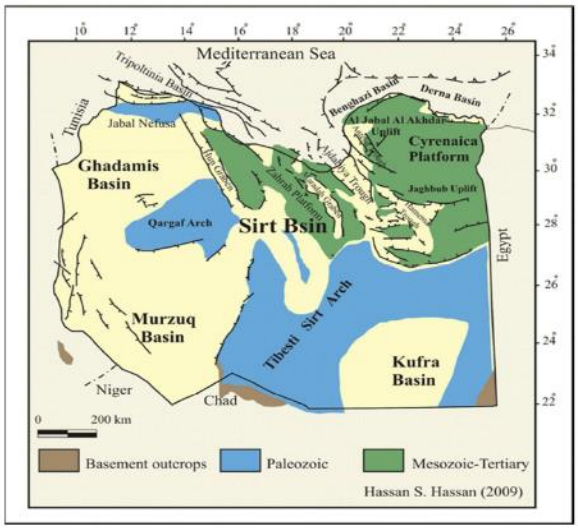
في حوض مرزق والكفرة، استمر الترسيب القاري من العصر الوسيط (Mesozoic) بعد انقطاع خلال العصر الباليوزوي الأعلى (Upper Paleozoic) وحتى العصر الطباشيري السفلي (Lower Cretaceous). في

نهاية العصر الطباشيري السفلي بدأت الميول الليبية. أصبحت الأحواض الموجودة مستقرة، بينما من ناحية أخرى، حدث هبوط في الجزء الشرقي من البلاد، والذي أصبح بعد ذلك ثابت. انتشر الحركات الجيولوجية، والتي بدأت فوق سرت خلال العصر السينوماني (Cenomanian)، وشرق فزان خلال فترة ماستريخت (Maastrichtian)، ووصل إلى منطقة تيبستي في العصر الأيوسيني السفلي (Lower Eocene). واستمر هذه الحركات الصعدية خلال العصر الميوسيني (Miocene) والبليوسيني (Pliocene). في حين تميز عصر الأوليجوسين (Oligocene) بتشكيل الأحواض الصدعية بالتزامن مع تمتد من قبل الكتلة الأفريقية، حيث تتطابق الحواف الحالية لخليج سرت مع تدفقات تكتونية من عصر البليوسين (Pliocene) تلتها تدفقات تكتونية من العصر الرباعي (Quaternary) في ذات الاتجاه، بينما تكون منخفض البحر الأيوني (Ionian Sea) حديث جدًا إلى الشرق من الكتلة الشاطئية المستقرة (توماس شولتر، 2006).

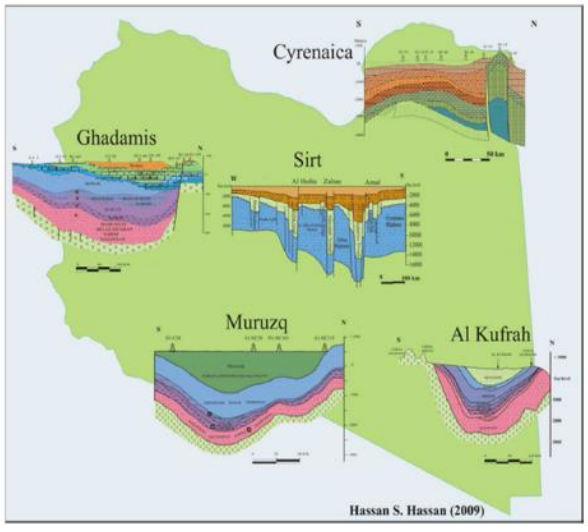
إن التاريخ الطبقي للصخور شمال سيرانيكا، الذي لا ينتمي إلى الأحواض حيث أنه نوع خاص. فمن خلال دراسة الجغرافيا الأحيائية، نجد أن تلك الطبقات ترتبط بالمنصات التونسية المركزية غير المستقرة. حيث حدث إرتفاعات بهذه المنطقة خلال عصر الإيوسين (Eocene). كما أصبحت مطوية بشكل مكثف خلال العصر الميوسين الأوسط (Middle Miocene) نتيجة لحركات الطي الهيليني (Hellenic foldings). وبقياس الأعماق البحرية الحالية، يمثل خندق جابس (GABES) المحور السلبي لهذا الحوض. كما حدث نشاط بركاني مهم خلال العصور القديمة بداية من نهاية العصر الثلاثي (Tertiary) وحتى الآونة الأخيرة، حيث يظهر هذا بوضوح بمنطقة جبل العوينات وعلى طول المحور التابتيني (توماس شولتر، 2006).

لا يزال قطاع النفط هو أهم مكون في صناعة المعادن في ليبيا وسيظل كذلك في المستقبل، لأن البلاد تمتلك أكبر احتياطيات الهيدروكربون في إفريقيا. وتشمل السلع الأخرى الجبس، والحديد، والفوسفات، وكلوريدات الصوديوم البوتاسيوم والكبريت. لم يتم بعد عمل مسح للمواقع الجيولوجية الفريدة المحتملة، ولكن هناك الكثير من تلك المواقع بشكل خاص بسبب جمالها الخلاب في الصحراء الكبري.

خريطة 6: العناصر التكتونية الرئيسية لليبيا

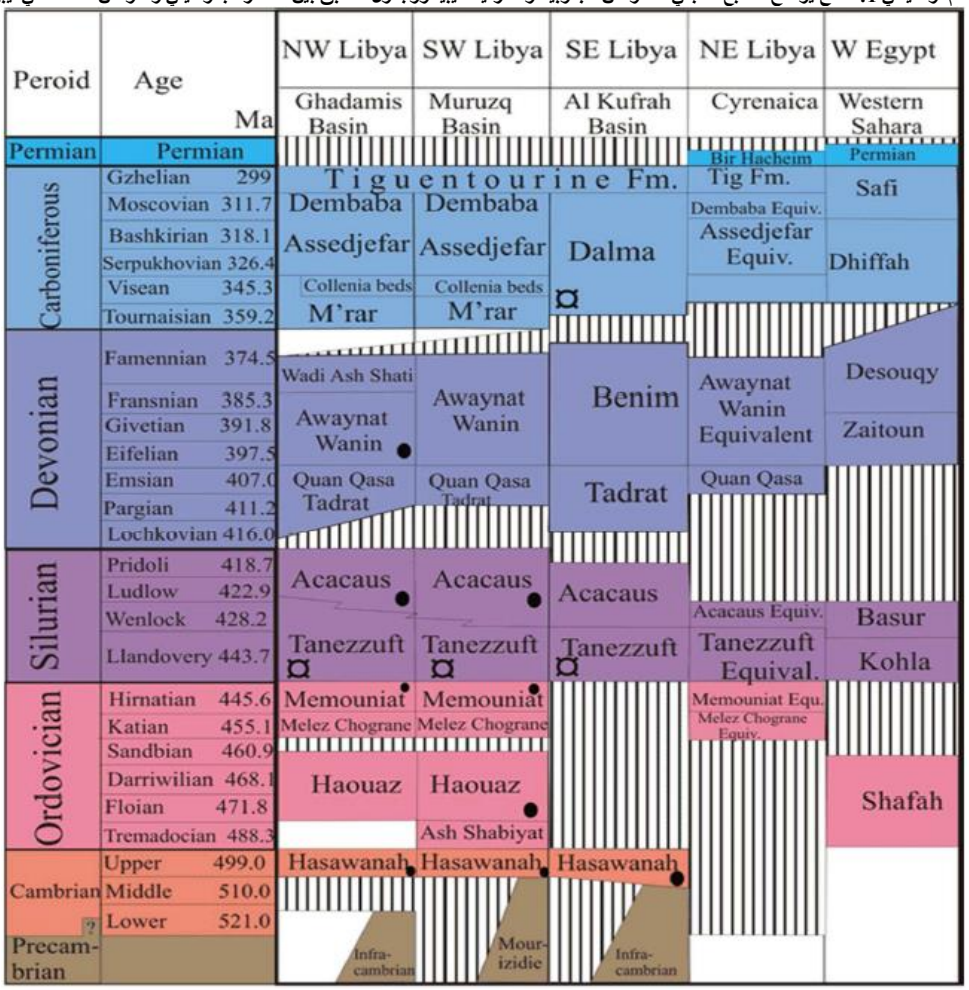


خريطة 7: الأحواض الرسوبية في ليبيا



المصدر: حسن سالم (2010)

رسم توضيحي 1: قطاع يوضح التتابع الطبقي للأحواض الجنوبية والشرقية لليبيا ووجدول تتطابق بين العصر البالوسيني وأحواض مختلفة في ليبيا



المصدر: حسن سالم (2010)

V. الحفريات

أما بالنسبة للعصور الجيولوحية فإن دولة ليبيا يتمثل بها كل من العصر الديفوني (Devonian) والعصر الكربوني (Carboniferous) في صخور ذات أصول بحرية وقارية. حيث يحتوي الحجر الرملي الذي يرجع الى العصر الديفوني التادرارتي المبكر على بقايا نباتات ومن المتوقع أن يشتمل على بقايا من القحفيات (أسماك أجناثان و بلاكوديرم). أما بالنسبة للعصر الكربوني القاري كما هو ممثل للحجر الرملي في حوض الكفرة فإنه يخلو بالمثل من بقايا الأسماك. وعلى الرغم من أنه هناك إمكانية الحفاظ على الفقاريات في طبقات حقب الحياة القديمة فإن ذلك لم يتحقق بعد بشكل علمي. يسيطر "الحجر الرملي النوبي" على طبقات العصر الأوسط (Mesozoic). إن هذا التعاقب غير البحري للأحجار الرملية السميكة هو أساساً من أصل قاري نهرى وهي واحدة من أكثر التكوينات انتشاراً في إفريقيا. أما بالنسبة للخشب المتحجر فهو شائع في الرواسب ولكن الفقاريات لم يتم العثور عليها بعد (لوبلانك جاكيه، 2000).

وفي صخور عصر حقب الحياة الحديثة (cenozoic)، تم تسجيل جميع الأسماك والزواحف والطيور والثدييات. من بين حفريات هذه الأسماك، تسود أسماك القرش في البيئة البحرية بينما توجد أسماك السلور في الغالب في بيئة المياه العذبة. وغالباً ما تظهر أسماك المياه العذبة بالقرب من أماكن تواجد الثدييات في كل من عصر الإيوسين (Eocene) وحتي العصر الميوسيني (Miocene)، كما تكثر حفريات التماسيح والسلاحف

الكبيرة خلال نفس العصرين الإيوسين والميوسين، حيث تم توثيق وجود حفريات لبعض التماسيح من جبل زلتن يبلغ طولها حوالي 8 أمتار، وهو ما يعادل حجم وطول أكبر تمساح النيل الحالية. في حين تعتبر بقايا حفريات الطيور نادرة نسبياً مقارنة مع تلك الموجودة في التصنيفات الرئيسية الأخرى من الفقاريات، حيث توجد بقايا لحفريات بعض الطيور الخواضة والراكضة الكبيرة في طبقات من العصر الثلاثي (tertiary)، بالإضافة إلي وجود قشور بيض النعام في رواسب ما بعد العصر الجليدي. وتعود جميع الثدييات الأحفورية المعروفة في ليبيا إلى حقب الحياة الحديثة (Cenozoic age)، حيث تظهر في البيئات البحرية والبيئات النهرية والبحيرة والقارية، وتتراوح في العمر من العصر الأيوسيني وما بعده . كما تعتبر ليبيا هي الدولة الوحيدة في إفريقيا التي لديها حفريات لثدييات في طبقات من جميع الأعمار المتلاحقة: الأيوسين (Eocene)، الأوليجوسين (Oligocene)، والميوسيني (Miocene)، والبليوسيني (Pliocene)، والبليستوسيني (Pleistocene). وحتي الأن لم يتم التعرف على الثدييات من العصر الأوسط (Mesozoic) بليبيا بالرغم من انتشار تكوينات الطبقات الحاملة للصخور النوبية غير البحرية (لوبلانك جاكيه، 2000).

في ليبيا ، توجد أربعة أحواض جيولوجية برية وحوض بحري واحد، وهم: الكفرة، غدامس، مرزق، سرت، صبراتة (الحوض البحري):

- حوض الكفرة: يشكل حوض الكفرة الواقع في جنوب شرق ليبيا منخفضاً مستطيلاً يتجه نحو الشمال الشرقي والجنوب الغربي، حيث يبلغ مداه حوالي 400 ألف كيلومتر مربع. يبلغ سمك الحوض الأقصى 2600 متراً ويتألف من سلسلة من رواسب حقب العصر القديم (Paleozoic) تتراكب بشكل غير متوافق مع طبقات العصر الأوسط (Mesozoic) مع وجود بقايا منذ نهاية العصور القديمة. مركز الحوض مغطى بالرمال باستثناء بعض التلال الصغيرة المنعزلة من الحجر الرملي النوبي الطباشيري وتقتصر على الشمال والجنوب الشرقي والجنوب الغربي من واحة الكفرة. تظهر قاعدة تتابع تكوينات العصر القديم فقط في الجنوب الشرقي والجنوب الغربي حيث تقع بشكل غير متوافق في صخور الأساس للعصر ما قبل الكمبري، حيث يحتوي هذا الحوض علي الحفريات التالية (لوبلانك جاكيه، 2000):
  - تحتوي الأحجار الرملية القاعدية لتكوين بينم (Binem) والمتواجد بأودية بينم وأونجا، بقايا نباتات بطول أكثر من واحد، كما يتضمن نفس التكوين علي بقايا لحيوانات (ذوات الصدفتين).
  - يحتوي جبل الزالمة (شمال شرق الكفرة) علي تكوين الدالما (Dalma Formation) والذي يتضمن تكوينات طبقية بها العديد من بقايا النباتات وجذورها.

- حوض غدامس: تلقى حوض غدامس رواسب يفترض أنها من أواخر عصر ما قبل الكمبري إلى أوائل العصر القديم. معظم التتابعات الصخرية للعصر القديم سميكة في وسط حوض غدامس ويخف تدريجياً باتجاه الحافة الجنوبية للحوض الذي يحيط بقوس القرقاف ويعطي دليلاً قابلاً للتطبيق على وجود هذا القوس كميزة إيجابية طوال حقبة الحياة القديمة. صخور العصر الأوسط المكشوفة بجبل نفوسة تتراوح في العمر من العصر الترياسي العلوي إلى العصر الطباشيري العلوي، حيث يحتوي هذا الحوض علي الحفريات التالية (لوبلانك جاكيه، 2000):
  - تكوين العزيزية (Al Aziziyah Formation) من العصر الترياسي الأوسط (موجود في جبل نفوسة)، حيث يحتوي علي حفريات لحيوانات رخوية (الأمونيت وذوات الصدفتين).



- تكوين عوينات أونين الثاني (Aouinet Ouenine II) من العصر الديفوني الأوسط، حيث يحتوي علي حفريات لحيوانات عدمة مثل مفصليات الأرجل وثلاثيات الفصوص والطحالب والشعاب المرجانية والمفصليات، إلخ.
- تكوين الكاباو (Cabao Formation) والذي يظهر على طول ميول جبل نفوسة من شرق منطقة جدو إلى الحدود التونسية. حيث يحتوي الجزء السفلي من تكوين كاباو على حفريات فقارية وفيرة مثل الديناصورات (بقايا لفقارات سبينوصور) وأسنان لأسماك القرش وقشور الأسماك وأسنان التماسيح وحفريات للسلاحف.
- تكوين شمو مورت (Chameau Mort Formation) من العصر الجوراسي العلوي والذي يتواجد بداية من جبل نفوسة من محيط قرية ككلة في الشرق إلى قرية وازن في الغرب حتي الحدود التونسية، حيث علي العديد من الحفريات النباتية.
- تكوين تشيكلا (Chicla Formation) من العصر الطباشيري السفلي والذي يظهر على طول الميول الشمالية لجبل نفوسة، حيث يحتوي علي حفريات لبقايا نباتات وجذوع الأشجار الكبيرة المتحجرة بالإضافة إلى وجود حفريات لعدة أنواع من أسماك المياه العذبة.
- تكوين دمبابا (Dembaba Formation) من العصر الكربوني العلوي، حيث يحتوي علي بقايا عديدة للرأس قدميات.
- تكوينات قصبة ليغوين وبير بن ترتار (Kasbah-Leguine and Bir Ben Tartar Formations) من العصر الأوردوفيشي الأوسط، حيث يحتوي علي عدة أنواع من عضويات الأرجل غير المفصلية، والجوفمعويات.
- تكوين ميليز تشوجران (Melez Chograne Formation) من العصر الأوردوفيشي، حيث يحتوي علي حفريات لمفصليات ثلاثية الفصوص والمتحوصلات والمرجنيات وذراعيات الأرجل.
- تكوين أوان كاسا (Ouan Kasa Formation) من العصر الديفوني السفلي، حيث يحتوي علي حفريات للأسماك وذراعيات الأرجل والقنافذ.
- تكوين وادي ثامات (Wadi Thamat Formation) من العصر الإيوسينى الأوسط، حيث يحتوي علي حفريات للبطن قدميات.

- حوض مرزق: وهو عبارة عن هيكل ضخم مليء بترسبات العصر الكمبري إلى العصر الرباعي بسماكة إجمالية قصوى تزيد عن 3000 متر في الجزء المركزي، حيث يحتوي هذا الحوض علي الحفريات التالية (لوبلانك جاكيه، 2000):
  - تكوين أكاكوس (Acacus Formation) من العصر السيلورينى، حيث يحتوي علي تكوينات نباتية مختلفة تعد من بين أقدم النباتات المكتشفة على الإطلاق.
  - تكوين عوينات أونين الثاني (Aouinet Ouenine II) من العصر الديفوني الأوسط، حيث يحتوي علي حفريات من الشعاعيات عضويات الأرجل غير المفصلية.
  - تكوين موريزيدي هورست (Murizidie Horst) من العصر السيلورينى، حيث يحتوي علي حيوانات وفيرة من الخطيات وذوات الصدفتين والمرجنيات.
  - تكوين أووان كاسا (Ouan Kasa Formation) من العصر الديفوني السفلي، حيث يحتوي علي حيوانات وفيرة من عضديات الأرجل والجلدشوكيات والمفصليات ثلاثية الفصوص.

- حوض سرت: يمتد هذا الحوض جنوباً إلى حوض الكفرة، وعبر ترسيبات بحرية رئيسية ممتدة من العصر الأيوسيني إلى كتلة تيبستي. تمتد إلى الوحدات الرسوبية لحوض سرت في إتجاه الشرق حتي تصل إلى حوض الصحراء الغربية لمصر. كان المصدر الرئيسي لإمدادات الرواسب لحوض سرت هو الأرض المرتفعة في الجنوب والغرب حيث تحتوى علي صخور العصر الأوسط والعصر القديم والعصر الطباشيري، حيث يحتوي هذا الحوض علي الحفريات التالية (لوبلانك جاكيه، 2000):
  - تكوين عترون (Atrun Limestone) وهو عبارة عن حجر جيري أبيض من العصر الطباشيري العلوي والذي يمتد من مصب وادي الأطرون وحتي منطقة مرسى الهلال بشمال برقة، حيث يحتوي هذا التكوين علي حفريات من الهائمات الشعاعية والقشريات.
  - تكوين القيرواني (Cyrene Formation) من العصر الأوليجوسيني حيث يغطي تكوين القيرواني مساحة واسعة على الهضبة العليا للجبل الأخضر، حيث يحتوي هذا التكوين علي حفريات من النومولیتس.
  - تكوين درنة (Derna Limestone) يتكون من الحجر الجيري من العصر الأيوسيني الأوسط، حيث توجد المكاشف الخاصة به على طول الجرف الساحلي بالقرب من درنة، كما يتواجد فوق جزء كبير من الجبل الأخضر، حيث يحتوي هذا التكوين علي حفريات من الطحالب والنومولیتس والجلدشوكيات والمحاريات.
  - تشكيل فيديا (Faidia Formation) من العصر الأيوسين الأوسط والذي يتواجد على طول الطريق أسفل أنقاض القلعة القديمة بالقرب من مدخل قرية الفيضية على بعد حوالي 16 كم جنوب شحات، حيث يحتوي هذا التكوين علي حفريات من المحاريات والطحالب والجلدشوكيات.
  - تكوين الجردس (Jardas Formation) من الحجر الجيري للعصر الطباشيري العلوي والذي يتواجد بالقرب من قرية جردس العبيد والتي تقع على بعد 24 كم جنوب المرج شمال برقة، حيث يحتوي هذا التكوين علي حفريات من الرخويات والجلدشوكيات والبطنقدميات والمحاريات.
  - تكوين المردة (Marada Formation) من العصر الأوسط السفلى والذي يتواجد على طول الجرف الجنوبي لدور مارادا في حوض سرت الأوسط، حيث يحتوي هذا التكوين علي حفريات من بقايا النباتات والفقاريات الأرضية (مثل الثدييات) بكثرة من الأحواض الرملية

المكشوفة على طول قاعدة جبل زلتن، في حين أن الأحافير البحرية الضحلة في القسم الأعلى (مثل: ضفاف المحاريات والشعاب المرجانية ، إلخ...).

- تكوين مزدة (Mizda Formation) من العصر الطباشيري العلوي والذي يتواجد في محيط وجنوب واحة مزدة الواقعة على بعد 175 كم جنوب جاريان، حيث يحتوي هذا التكوين علي حفريات من البطنقدميات وذراعيات الأرجل والجلدشوكيات والمحاريات.
- تكوين ريجيما (Regima Formation) من العصر الميوسيني الأوسط والذي يتواجد على طول واجهة الجرف أسفل قرية رجيما على بعد حوالي 29 كم شرق بنغازي، حيث يحتوي هذا التكوين علي حفريات من الرخويات والجلدشوكيات والشعاب المرجانية.
- تكوين زمزم (Zmam Formation) من العصر الطباشيري العلوي والذي يتواجد على تل منعزل بالقرب من مدخل وادي تار وعلى بعد حوالي 48 كيلومترًا شمال غرب واحة سوكنة، حيث يحتوي هذا التكوين علي حفريات من الحشرات الأرجل والبطنقدميات والشعاب المرجانية.

VI. حالة النظم البيئية في ليبيا

بالنظر الى حالة التنوع الأحيائي في دولة ليبيا فإنه يمكن القول أنه على الرغم من حجم الدولة المترامية الأطراف، إلا أن التنوع الأحيائي في ليبيا يعتبر ضعيفاً الى حد ما من حيث الأنواع المسجلة، وقد أظهرت الدراسات والأبحاث عن وجود 1800 نوعًا من النباتات و 4590 نوعًا من الحيوانات، وهذه الأرقام بالتأكيد لا تمثل عدد الأنواع المسجلة في البلد وخاصة الأنواع الحيوانية بسبب نقص المسوحات. يتنوع ويختلف التنوع الأحيائي في ليبيا حسب نوعية النظم البيئية، فعلى الرغم من أن معظم البلاد عبارة عن صحراء قاحلة، إلا أن المنطقة الساحلية الخصبة الممطرة لا تشكل سوى جزء صغير من المنطقة (التقرير الوطني الرابع، 2010). وتوجد أربعة نظم بيئية رئيسية بليبيا وهى:

1) النظام البيئي البحري والساحلي

يمثل منطقة تبدأ من ساحل البحر ويتراوح عرضها بين 5-25 كيلومتر على طول الساحل الليبي، ويتسع الشريط الساحلي في غرب البلاد، والذي يصل إلى 120 كيلومتر كما هو الحال في غرب سهل الجفارة؛ ويضيق إلى مادون الكيلومتر كما في منطقة طلميثه ببنغازي؛ ويبلغ المعدل السنوي لهطول الأمطار في هذه المنطقة بين 200-250 مليمترا. ويتميز هذا الشريط بتنوع بيولوجي يغلب عليه النمط المتوسطي مع وجود العديد من نماذج التنوع شبه الصحراوي في النبات والحيوان. ويتركز ضمنه معظم النشاط الإقتصادي والصناعي لليبيا ، ويؤوي أكثر من نصف سكان البلاد، مما يخلق ضغوطاً على البيئة البحرية والساحلية. مناخ البحر المتوسط هو السائد في هذه المنطقة بشتاء رطب وصيف جاف. ويستقبل هذا الشريط كميات فعالة من الأمطار مع وجود سنوات جافة بين الفينة. ويتخلل هذا الشريط العديد من المناطق الرطبة من السبخ، المستنقعات والبحيرات المالحة إضافةً إلى الكثبان الرملية. ويتكون الشريط من عدد من السهول والتي تُفصل عن بعضها بمناطق شبه صحراوية.

أ. العوالق النباتية والحيوانية البحرية

لا توجد دراسة شاملة عن العوالق النباتية والحيوانية بطول الساحل الليبي. المعلومات المتاحة عن تلك الكائنات متوفرة من خلال دراسة نفذها نظام الدين (1984)، والذي حدد خلالها قائمة بطحالب الدياتوم الليبية المتواجدة بالبيئات البحرية والمياه العذبة. حيث أظهرت هذه الدراسة أن أكثر من 60 ٪ من إجمالي الكائنات الحية المسجلة هي من العوالق، في حين تم توثيق عدد 92 جنس من أجناس الدياتوم ينتمي إليها 390 كائن. كما أظهرت

دراسة آخري أجريت على طول ساحل طرابلس، أن هناك ثلاث مجموعات من العوالق النباتية (طحالب الدياتوم، والسوطيات الدوارة، والبكتيريا الزرقاء)، حيث وثقت الدراسة 40 جنساً من العوالق النباتية 28 منها طحالب الدياتوم و 12 السوطيات الدوارة، في حين تم تسجيل عدد قليل من البكتيريا الزرقاء وأنواع أخرى غير محددة. خلال عام 2006، تم إجراء ميداني بطول الساحل الغربي لليبيا، حيث تبين أن العوالق النباتية بالساحل الغربي تتميز بالكثير من طحالب الدياتوم والسوطيات والبذريات الجيرية (coccolithophores) النادرة والهدبيات السيليكة (Silicotlagellates) النادرة جداً، كما تلاحظ أن أعلى تركيز للعوالق النباتية يتواجد في منطقة مصراتة حيث كانت طحالب الدياتوم هي العوالق النباتية السائدة تليها البذريات الجيرية ثم الهدبيات السيليكية (خالد الطيب، 2020).

جدول 2: قائمة بالعوالق النباتية (طحالب الدياتوم) التي تم جمعها من ساحل طرابلس (2009)

Amphora sp.	*Triceratium* sp	*Pleurosigma* sp
Chaetoceros sp	*Eucampia* sp	*Rhbdonema* sp
Climacosphenia sp	*Bellerochea* sp	*Striatella* sp
Cocconeis sp	*Gyrosigma* sp	*Tabellaria* sp
Biddulphia sp	*Entomononeis* sp	*Dytilum* sp
Licmophora sp	*Centronella* sp	*Skeletonema* sp
Navicula sp	*Coscinodiscus* sp	*Hemiaulus* sp
Pinnularia sp	*Grammatophora* sp	*Odontella* sp
Pseudonizschia sp	*Proboscia indica*	
Rhizosolenia sp	*Nitzschia* sp	

المصدر: مركز بحوث الأحياء البحرية – طرابلس - ليبيا

كما تم أيضاً خلال نفس المسح الذي تم عام 2006 دراسة العوالق الحيوانية في المنطقة الممتدة من زوارة إلى مصراتة هو فحص منطقة التركيز الرئيسي للعوالق الحيوانية السطحية (بيض ويرقات الأسماك)، حيث أظهر المسح أن العوالق الحيوانية السائدة هي لأسماك الأنشوجة والتي تمثل 51٪ من اليرقات التي تم تجميعها، يليها العوالق اليونية لأسماك السردين بنسبة 9.6٪ من اليرقات، والجزء المتبقي لبعض الأنواع الأخرى من فصائل السيرانيدا (Serranidae) والقوبيونية (Gobidae) واللبروسية (Labridae). كما تم تحديد عدد 11 رتبة، 39 عائلة، 39 جنس و 40 نوعًا من العوالق الحيوانية السطحية بالمياه الليبية (خالد الطيب، 2020).

جدول 3: قائمة بالعوالق النباتية (طحالب الدياتوم) التي تم جمعها من ساحل طرابلس

Copepoda	Copepods Larvae
Tintinides	Gastropods
Foraminifera	Polychaeta larvae
Larvacea	Ascidacea
Cladocera	Echinodermata
Hydrozoa	Bryozoa
Thalliacea	Decapodes
Lamellibranchia	Chaetogntha

المصدر: مركز بحوث الأحياء البحرية – طرابلس - ليبيا

ب. الطحالب البحرية الكبيرة

على الرغم من عدم وجود دراسات شاملة حول الغطاء النباتي البحري في ليبيا، إلا أن المعلومات المتوفرة تشير إلى أن الثراء النباتي البحري ليس مرتفعاً. فقد تم تسجيل عدد 15 جنس (تمثل 29 نوع) من الطحالب الخضراء (Chlorophyta) وعدد 19 جنس (تمثل 34 نوع) من الطحالب البنية (Phaeophyta) وعدد 76 جنس (تمثل 112 نوع) من الطحالب الحمراء (Rhodophyta) وجنسان (تمثل3 أنواع) من البكتريا الزرقاء (Cyanophyta) (نظام الدين وأخرون، 1979). وفقًا لدراسة أجراها جوده وأخرون (1992)، علي الجزء الشرقي من ليبيا (سواحل طبرق وعين غزالة)، فقد تم تسجيل 46 نوع من الطحالب البحرية منها 18 نوع من

الطحالب الخضراء وعدد 12 نوع من الطحالب البنية وعدد 16 نوع من الطحالب الحمراء. كما سجلت ذات الدراسة تواجد نوع طحاب الهالميدا (Halimeda) بالقرب من مرج التل في عين الغزالة، حيث تم توثيقة كنوع غريب تم إدخاله علي البيئة البحرية بليبيا. كما أوضحت الدراسة التي أعدها جوده وأخرون (1992) تسجيل ذكر أن طحلب فرشاة الأعشاب البحرية (Penicillus capitatus) موجود بأعداد كبيرة في منطقة عين الغزالة، بالرغم من أنه مسجل كنوع من الأنواع النادرة في البحر الأبيض المتوسط. كما تم من خلال دراسة منفصلة تجميع عينات من الطحالب القاعية، خلال عام 2007 من ساحل طرابلس (تاجوراء)، من أعماق مختلفة تتراوح من 5 إلى 30 م تحت سطح البحر، حيث تم تسجيل 47 نوع من الطحالب منها 14 نوع من الطحالب الخضراء وعدد 9 أنواع من الطحالب البنية وعدد 23 من الطحالب الحمراء. كما تم إجراء دراسة آخري على سواحل بنغازي، نشرت خلال عام 2011، وركزت بشكل رئيسي على الطحالب البحرية البنية، حيث تم التعرف على ما مجموعه 37 نوع (تمثل 19 جنس)، كما أظهرت المقارنة مع الدراسات السابقة الأخرى للطحالب البحرية على سواحل بنغازي الزيادة التدريجية للطحالب البنية (جوده وأخرون، 1992).

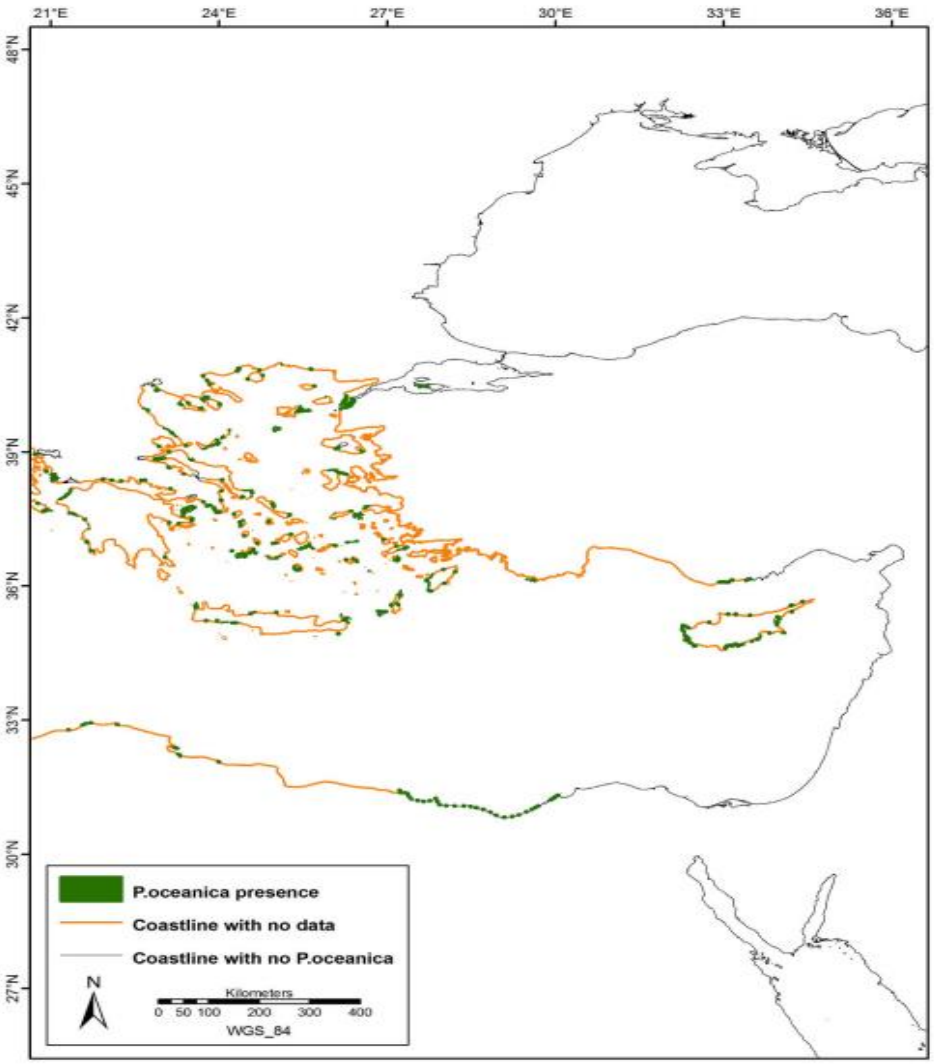
كما تم إجراء دراسة عن الطحالب خلال عام 2015 علي الساحل الغربي لليبيا بمنطقة الزاوية، حيث تم توثيق 195 نوع من الطحالب البحرية منها 41 نوع (تنتمي الي 22 جنس) من الطحالب البنية، وعدد 102 نوع (تنتمي إلى 48 جنس) من الطحالب الحمراء وعدد 44 نوع (تنتمي إلى 18 جنس) من الطحالب الخضراء وعدد 8 أنواع (تنتمي إلى 5 أجناس) تتبع الطحالب الخضراء المزرقة (شتيوي وهناء، 2015).

كما تم إجراء دراسة عن الطحالب خلال عام 2019 علي الساحل الغربي لليبيا بمنطقة صبراته، حيث تم توثيق 78 نوع (تنتمي 52 جنس) من الطحالب البحرية منها 36 نوع (تنتمي الي 23 جنس) من الطحالب الحمراء، وعدد 19 نوع (تنتمي إلى 12 جنس) من الطحالب الخضراء وعدد 20 نوع (تنتمي إلى 14 جنس) من الطحالب البنية وعدد 3 أنواع (تنتمي إلى 3 أجناس) تتبع الطحالب الخضراء المزرقة (هناء وأخرون، 2019).

ج. الأعشاب البحرية

تمت دراسة نوعين من الأعشاب البحرية هما: (1) أعشاب نيتون أو أعشاب البحر الأبيض المتوسط (Posidonia oceanica)؛ (2) وعشب السمودوسيا نودوزا (Cymodocea nodosa)، جيدًا في البحر الأبيض المتوسط، النوع الأول منهما منتشر بالكامل على طول سواحل ليبيا والأخير موجود جزئيًا في مناطق مختلفة. على الرغم من عدم وجود دراسة شاملة عن هذه الأعشاب البحرية، فقد تم إجراء بعض الدراسات على هذه الأنواع في الساحل الليبي، فقد أجريت دراسة في بداية القرن الماضي في بحيرة فروة (عام 1937)، كما أجريت دراسة علمية أخرى مركز بحوث الأحياء البحرية (عام 1970)، ومؤخراً، أجريت دراستان كجزء من خطة العمل للحفاظ على النباتات البحرية في البحر الأبيض المتوسط، وهو مشروع تم تبنيه خلال الاجتماع الحادي عشر للأطراف المتعاقدة لاتفاقية برشلونة في أكتوبر 1999. حيث تم تكليف مركز الأنشطة الإقليمية للمناطق المتمتعة بحماية خاصة بتنفيذ هذا المشروع. وفي الدراسة الأولى التي أجريت في بحيرة فروة تم تسجيل تواجد ثلاثة أنواع من الحشائش البحرية هي السائدة في البحيرة: Cymodocea nodosa، و Posidonia oceanica، و Caulerpa prolifera. بينما أجريت الدراسة الثانية بالقرب من بحيرة عين الغزالة وكشفت عن تواجد ثلاثة تكوينات نباتية رئيسية: مرج Cymodocea nodosa الذي يغطي معظم قاع البحيرة ومرج Posidonia Oceanica الموجود عند مصب البحيرة وفي البحر المفتوح وتجمعات photophilous على الصخور عند حواف الشاطئ. ومع ذلك ، تم الإبلاغ عن نوع الأعشاب البحرية Halophila sterulacea في عين الغزالة كأنواع تم إدخالها من البحر الأحمر، ومع ذلك فإن الأنواع تمتد جنوب غرب على طول سواحل البحر الأبيض المتوسط.

خريطة 8: خريطة التوزيع الحالي لمروج Posidonia Oceanica في شرق البحر الأبيض المتوسط



المصدر: تيليسكا وأخرون (2015)

د. رأسيات الأرجل

تم تسجيل عدد 24 نوع من رأسيات الأرجل (Cephalopods) في الساحل الليبي (RAC/SPA, 2017)، حيث تنتمي هذه الأنواع إلى 8 عائلات و3 رتب. معظم هذه الأنواع تجارية ذات قيمة اقتصادية في الأسواق الليبية. ومع ذلك، لا توجد دراسة متكاملة حول هذه الأنواع ولا تزال فجوة المعرفة موجودة.

جدول 4: تم تسجيل أنواع من رأسيات الأرجل في ليبيا

No.	Family	Species
1.	Sepiidae	*Sepia elegans*, Blainville, 1827
2.		*Sepia officinalis*, Linnaeus, 1758
3.		*Sepia orbignyana*, Ferussac, 1826
4.	Sepiolidae	*Rossia macrosoma*, Delle Chiaje, 1829
5.		*Heteroteuthis sp*, Gray, 1849.
6.		*Sepiola rondeleti*, Leach, 1817
7.		*Rondeletiola minor*, Naef, 1912
8.		*Sepietta oweniana*, Orbigny, 1840
9.	Loliginidae	*Loligo forbesi*, Steenstrup, 1856

10.		*Loligo vulgaris*, Lamarck, 1798
11.		*Alloteuthis ntedia*, Linnaeus, 1758
12.		*Alloteuthis subulata*, Lamarck, 1798
13.	Enoploetuthidae	. *Abralia veranyi*, Ruppell, 1844.
14.	Ommastrephidae	*Illex coindetii*, Verany, 1839
15.		*Todaropsis eblanae*, Ball, 1841
16.		*Todarodes sagittatus*, Lamarck, 1798
17.	Thysanoteuthidae	*Thysanoteuthis rhombus*, Troschel, 1857
18.	Octopodidae	*Octopus macropus*, Risso, 1826
19.		*Octopus vulgaris* Cuvier, 1797
20.		*Scaeurgus unicirrhus*, Orbigng, 1840
21.		*Pteroctopus tetracirrhus*, Delle Chiaje, 1830
22.		*Eledone cirrhosa*, Lamarck, 1798
23.		*Eledone moschata*, Lamarck, 1798
24.	Argonautidae	*Argonauta argo*, Linnaeus, 1758.

المصدر: (RAC/SPA, 2017)

ه. الإسفنج

على الرغم من وجود عدد قليل جدًا من الدراسات حول الإسفنج (Sponges) في ليبيا، فإن أنواع الإسفنج التجارية (اسفنج الحمام) هي موارد طبيعية ذات إمكانات اقتصادية عالية ولكنها تستحق إدارة دقيقة للمخزون الطبيعي لها (ميلانيز وأخرون، 2008). فهناك خمسة أنواع من الأسفنج موزعة جيداً في البحر الأبيض المتوسط وهي: Hippospongia communis، و Spongia officinalis و Spongia lamella و Spongia mollissima و Spongia zimocca، حيث تتعرض تلك الأنواع من الإسفنجيات حالياً للتهديد بسبب الصيد الجائر وانتشار الأمراض. هذه الأنواع مدرجة في بروتوكول التنوع الأحيائي والمناطق المتمتعة بحماية خاصة والتابع لاتفاقية برشلونة (الملحق الثاني) وفي اتفاقية برن (الملحق الثالث)، حيث يتطلب تنظيم حصاد الأسفنج أو تنظيمه من خلال بعض القواعد في البلدان المختلفة. ومع ذلك، لم يتم وضع إستراتيجية فعالة ومنسقة عبر الحدود بين الدول لتنظيم مصائد الإسفنج لها (ميلانيز وأخرون، 2008). وقد تم إجراء دراسة في المنطقة من الخمس إلى مصراتة، حيث تم تسجيل العديد من الأنواع الاقتصادية Spongia officinalis و Hippospngia communis وأنواع أخرى مثل Arcorina cerebum و Axinella sp و Petrosia sp. (RAC/SPA, 2010).

و. الحيوانات القاعية

تعتبر المنطقة الساحلية للبحر الأبيض المتوسط هى أحد النقاط الأحيائية الهامة في العالم. ويعكس تنوع الموائل على طول خط الساحل الليبي تنوع الحيوانات القاعية، وخاصة منطقة المد والجزر والجرف القاري الذي تشغله الرخويات البحرية (أبو شعالة وآخرون، 2014)، وكذلك وجود النظم البيئية للاجونات وهي السمة المشتركة على السواحل الجنوبية للبحر الأبيض المتوسط. حيث يشتمل الساحل الليبي على أربعة أنظمة ضخمة للاجونات الساحلية وهي: فروة في الغرب، وعين زيانة، وبحيرة خليج بومبا، وعين الغزالة في المنطقة الشرقية. بلغ العدد المسجل مؤخرا من الرخويات في الجزء الغربي من ليبيا 36 نوع، وعدد 25 نوع البطنقدميات، وعدد 10 نوع من ذوات الصدفتين، ونوع واحد من عديدة الصفائح (polyplacophora)، (أبو شعالة وآخرون، 2014). ومؤخراً، فقد تم إجراء دراستين أخريين في الجزء الشرقي من ليبيا، الدراسة الأولى كانت في منطقة البريقة حيث تم تسجيل ما مجموعه 12 نوع من البطنقدميات بما في ذلك ثلاثة سجلات لأنوع جديدة، وعدد 28 نوع من ذوات الصدفتين بما في ذلك ثلاثة أنواع مسجلة جديدة. أما الدراسة الثانية فكانت في بحيرة عين زيانة على بعد 10 كيلومترات شمال مدينة بنغازي، حيث تم تسجيل 15 نوع من البطنقدميات وثلاثة أنواع من ذوات الصدفتين، وعدد 18 نوع من الرخويات (عامر والتومي، 2018). كما وثقت دراسة أجراها عامر والتومي (2018) في الجزء الشرقي من البلاد، وجود 8 أنواع من القشريات، و 3 أنواع من الأوستراكودا

(Ostracoda)، ونوعين من الأيزوبودا (Isopoda)، وثلاثة أنواع من مزدوجات الأرجل (Amphipoda). الدراسة الأحدث هي تلك التي تم إجرائها خلال عام 2020 (بيك-بنغازي وأخرون، 2020) على طول الساحل الليبي على أنواع الرخويات البحرية، حيث سجلت الدراسة عن ما مجموعه 343 نوع من الرخويات (187 نوع من البطنقدميات، 119 نوع من ذوات الصدفتين، 27 نوع من الرأسقدميات، 5 أنواع من متعددة الصفائح، و 5 أنواع من زورقيات الأرجل (scaphopods).

ز. الثدييات البحرية

كما ورد في برنامج الرصد الوطني للتنوع الأحيائي في ليبيا والوثيقة الوطنية الليبية الهادفة إلى تحديد خصائص النظم البيئية الهامة وتقييم الوضع البيئي والضغوط على التنوع الأحيائي البحري والساحلي في البحر الأبيض المتوسط في ليبيا، فإن الدراسات والأدبيات المتعلقة بالثدييات البحرية محدودة للغاية. فحتى الآن، تم نشر ورقتين بحثيتين فقط (بيرزي، 2006) و (بيرزى وأخرون، 2008) عن الحوتيات. فحسب المعلومات التي تم جمعها وتوثيقها من قبل الصيادين، فقد تبين أن الدلافين تتواجد بكثرة وتتزايد أعدادها علي الساحل الليبي.

جدول 5: أنواع الحوتيات الموجودة في المياه الليبية

الأسم العلمي	الأسم الإنجليزي	الأسم العربي
Tursiops truncatus	Bottlenose dolphin	الدلفين قارورى الأنف
Delphinus delphus	Common dolphin	الدلفين ذو المنقار القصير
Stenilla colarualba	Striped dolphin	الدلفين المخطط
Grampus griseus	Risso's dolphin	دلفين ريسو
Ziphius cavirostris	Cuvier's beaked whale	حوت كوفييه ذو المنقار
Physeter macrocephalus	Sperm whale	حوت العنبر
Balaenoptera physalus	Fin whale	الحوت الزعنفي

المصدر: Etayeb, K. S. (2020)

بالإضافة إلى هذه المنشورات، هناك مصادر أخرى توفر معلومات حول الحوتيات مثل قاعدة بيانات البحر الأبيض المتوسط حول الحوتيات (www.medaces.uv.es). ومع ذلك، لا توجد دراسات شاملة وأنشطة رصد تركز على الحوتيات والثدييات البحرية بشكل عام في ليبيا.

بالنسبة للثدييات البحرية الأخرى، ولا سيما فقمة الراهب (*Monachus monachus*) وهي من الأنواع المهددة بشدة بالانقراض، هناك معلومات تاريخية تؤكد وجود بعض المستعمرات في برقة خلال السبعينيات (سيرجنت وآخرون ، 1978). حتى عام 2011، لم تكن هناك معلومات عن هذا النوع، ولكن تم صيد أنثى فقمة بواسطة شبكة صيد في المنطقة المجاورة للمحمية البحرية عين الغزالة (الفاجي وأخرون، 2013). ومع ذلك، تم إجراء دراسة بين وزارة البيئة ومركز الأنشطة الإقليمية للمناطق المتمتعة بحماية خاصة (RAC/SPA) في أواخر ربيع عام 2002 بهدف تحديد "النقاط الساخنة" المحتملة لوجود فقمة البحر الأبيض المتوسط في منطقة برقة الساحلية (حمزة وأخرون، 2003)، وقد تم مشاهدة الفقمة في منطقة فروة 2021 من قبل صيادين.

ح. السلاحف البحرية

خلال العقود الأخيرة تم توثيق ثلاثة أنواع من السلاحف البحرية على طول الساحل الليبي وهم: السلحفاة الخضراء (*Chelonia mydas*)، والسلحفاة الجلدية الظهر (*Dermochelys coriacea*) والتي لا تظهر بشكل منتظم ونادراً ما يتم ملاحظتها، والسلاحف ضخمة الرأس (*Caretta caretta*) وهي نوع السلاحف الوحيد الذي تمت دراستها جيدًا على الساحل الليبي (لورانت 1997؛ 1999)، كما تم توثيق نشاط التعشيش

لهذا النوع في السلاحف منذ الثمانينيات. ولكن بدأت الدراسات العلمية الخاصة بهذا النوع في منتصف التسعينيات بمسوحات وطنية لمواقع التعشيش، من خلال التعاون بين وزارة البيئة (EGA) ومركز بحوث الأحياء البحرية (MBRC) ومركز الأنشطة الإقليمية للمناطق المتمتعة بحماية خاصة (RAC/SPA) حيث تم إجراء مسوحات وطنية تهدف إلى رصد أماكن تواجد وتعشيش هذه الأنواع من السلاحف وتواجدها على طول الساحل الليبي (1995-1998) .



حيث أظهرت نتائج المرحلة الأولي من المسح الميداني الذي تم خلال عام 1995، علي عدد 50 شاطئ متواجدة بطول الساحل الممتد من الحدود المصرية حتي مدينة سرت (145 كم)، تواجد ما مجموعه 176 عش و 342 مساراً للزحف لوضع البيض، كما أظهر ذات البحث تعرض السلاحف البحرية لتهديدات كبيرة نتيجة علميات الافتراس الذي تسببه الحيوانات آكلة اللحوم والسرطانات البحرية مما أدى إلى فقدان 44.8٪ من البيض المتواجد بأعشاش السلاحف البحرية. وخلال عام 1996، تم تنفيذ المرحلة الثانية من المسح الميداني بالمنطقة الواقعة بين سرت ومصراتة بطول 209 كم من الساحل الليبي، حيث تم تسجيل 66 مساراً لزحف السلاحف. تلي ذلك تنفيذ المرحلة الأخيرة من المسح الميداني والذي تم خلال عام 1998، حيث تم تسجيل عدد 15 مساراً للزحف لإناث السلاحف ذات ضخمة الرأس، كما أكدت نتائج هذه المرحلة الأخيرة من المسح وجود ضغوط بشرية تهدد أعشاش السلاحف نتيجة أن سكان هذا الجزء من السواحل الليبية لديهم تقليد استهلاك بيض السلاحف . ليس هذا وفقط، بل تم أيضاً توثيق أن مستويات الصيد العرضي للسلاحف بواسطة شباك الصيادين ومعدات الصيد الأخرى تشكل أيضًا تهديدًا آخر لسلاحف البحر الأبيض المتوسط (خالد الطيب، 2020).

بعد ذلك وخلال عام 2005، أطلقت وزارة البيئة مبادرة لتنفيذ خطة العمل الوطنية لحماية السلاحف البحرية وموائلها، حيث تم إنشاء برنامج تحت مسمى البرنامج الليبي للسلاحف البحرية (LibSTP) والذي يهدف إلى دراسة وحماية وزيادة الوعي بالسلاحف البحرية في ليبيا، كما يهدف البرنامج إلي تدريب المتطوعين والطلاب على رصد وحماية شواطئ تعشيش السلاحف البحرية بشكل تطوعي. وبناءاً علي هذا البرنامج، تم إجراء مسوحات ميدانية خلال الأعوام 2005-2008، حيث أظهرت النتائج أن تعشيش السلاحف البحرية يتركز بشكل

أساسي في أربع مناطق هي: خليج سرت، والمنطقة المحيطة ببنغازي، وبعض الشواطئ الرملية في الجبل الأخضر (برقة)، ومنطقة درنة - طبرق. حيث أظهرت نتائج المسح الميداني الذي تم خلال عام 2005 وجود 73 عش سليم على 3 الشواطئ الواقعة غرب مدينة سرت والتي نتج عنها خروج أكثر من 3000 فرخ صغير بنجاح. أما خلال عامي 2006-2007، تم عمل مسح ميداني لعدد 28 شاطئ على طول الساحل الليبي حيث تم تسجيل ما مجموعه 550 و 841 عش في عامي 2006 و 2007 على التوالي. في موسم 2009 تم تسجيل 358 عش في خمسة مواقع تعشيش في منطقة سرت. ويؤكد برنامج الرصد أن خليج سرت هو أهم منطقة لتكاثر السلاحف البحرية وتغذيتها. كما تم إجراء دراسة حديثة للسلاحف ضخمة الرأس في موقعين غرب طبرق (الكردبة وأم الفريس) حيث أفادت أن إجمالي 21 عش تضم حوالي 40 مسار للسلاحف (الدوشي وأخرون، 2020).

خلال عام 2021، قام مركز الأنشطة الإقليمية للمناطق المتمتعة بحماية خاصة (RAC/SPA) بالتعاون مع وزارة البيئة وكذلك برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UN Environment) بتنفيذ دراسة حديثة تحت مسمى "أبحاث السلاحف البحرية وحفضها في ليبيا: مساهمة في حماية التنوع الأحيائي بالبحر المتوسط"، حيث خلصت هذه الدراسة إلي النتائج التالية (RAC/SPA-UNEP/MAP, 2021):

- تم توثيق أعلى متوسط لكثافة مسارات تعشيش للسلاحف ضخمة الرأس (loggerhead sea turtle) في شواطئ سرت، حيث بلغت حوالي 8.5± 14.5 مسار/كم. في حين كان أدنى متوسط لكثافة مسارات التعشيش علي شواطئ مصراته حيث بلغت 2.1± 2 مسار/كم. كما تم توثيق تدهور في معدلات مسارات تعشيش السلاحف البحرية علي شواطئ مصراته (وبالتالي عدد الأعشاش) ليقل من 5.9 مسار/كم في عام 2007 إلى أقل من 0.1 مسار/كم في عام 2018. بينما كانت كثافة مسار التعشيش في برقة في المنتصف بين كثافة المسارات بين شواطئ سرت ومصراته. كما تبين أن الافتراس الطبيعي لأعشاش السلاحف وكذلك الأنشطة غير القانونية لاستخراج الرمال من الشواطئ، يغير بشكل كبير في الجيومورفولوجيا الطبيعية للشواطئ التي تعشش بها السلاحف.
- تم توثيق معدلات كثافة تعشيش للسلاحف ضخمة الرأس علي الشواطئ الليبية حيث تبين أنت شواطئ سرت لديها أعلي متوسط لكثافة الأعشاش حيث بلغت 5.1± 10.1 عش/كم، في حين سجلت شواطئ مصراته أدني متوسط لكثافة التعشيش والتي بلغت 1.0± 1.3 عش/كم.
- تباين العدد الإجمالي لأعشاش السلاحف البحرية ضخمة الرأس التي تم رصدها بطول السواحل الليبية علي مدار الفترة من 2005-2019، لتتراوح من 10 عش في منطقة الجبل الأخضر إلى 393 عش في شواطئ خليج سرت.

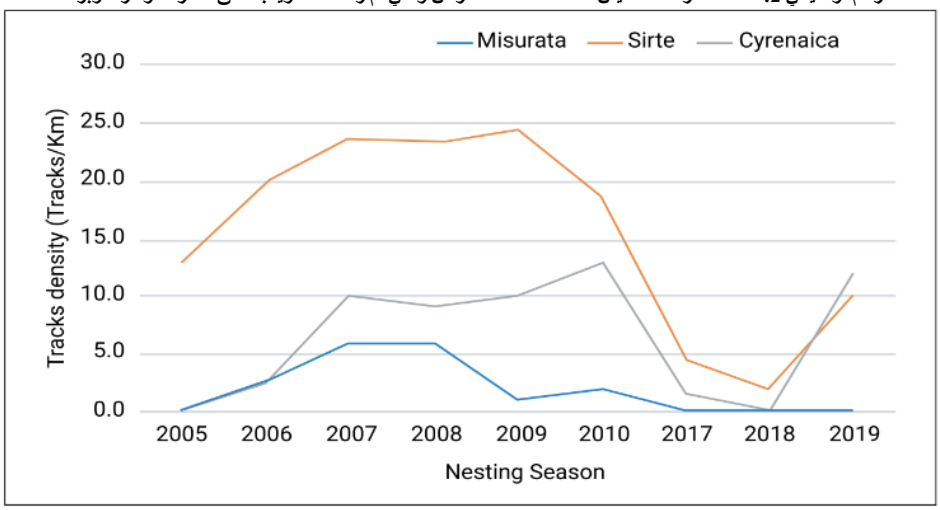
جدول 6: متوسط كثافة التعشيش (عش/كم) ومتوسط كثافة مسارات التعشيش (مسار/كم) للسلاحف البحرية ضخمة الرأس والمسجل في ليبيا (2005 - 2019)

Zone	Nest or track	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2017	2018	2019	Max	Min	Mean	± SD
Misurata	Nests/km	NS	1.3	2.9	NS	0.9	2.1	0.4	0.5	NS	2.9	0.4	1.3	1.0
	Tracks/km	NS	2.6	5.9	NS	0.9	2.1	0.3	0.1	NS	5.9	0.1	2.0	2.1
Sirte	Nests/km	8.2	16.8	17.2	NS	12.9	10.2	4.1	5.6	5.8	17.2	4.1	10.1	5.1
	Tracks/km	13.0	19.9	23.4	NS	24.4	18.7	4.5	1.8	10.1	24.4	1.8	14.5	8.5
Cyrenaica	Nests/km	NS	2.4	9.6	4.5	5.2	9.0	1.2	0.0	5.8	9.6	1.2	5.4	4.0
	Tracks/km	NS	2.4	10.0	9.2	10.2	12.9	1.4	0.0	11.9	12.9	1.4	8.3	5.3

NS= no surveys conducted.

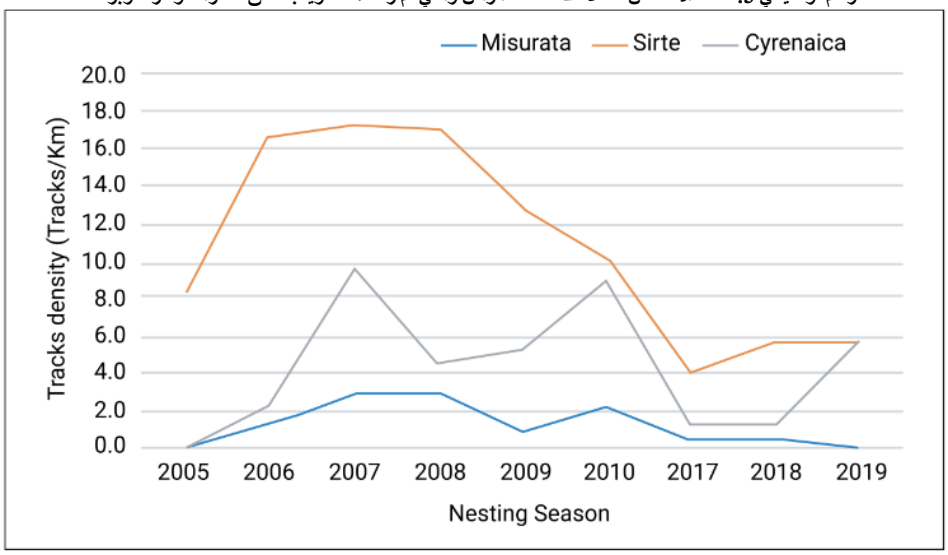
المصدر: RAC/SPA-UNEP/MAP, 2021

رسم توضيحي 2: كثافة مسارات التعشيش للسلاحف ضخمة الرأس والتي تم رصدها سنوياً بمناطق مصراته وسرت وبرقة



المصدر: RAC/SPA-UNEP/MAP, 2021

رسم توضيحي 3: كثافة الأعشاش للسلاحف ضخمة الرأس والتي تم رصدها سنوياً بمناطق مصراته وسرت وبرقة



المصدر: RAC/SPA-UNEP/MAP, 2021

وقد إنتهت هذه الدراسة ببعض التوصيات والتي يمكن تلخيصها في النقاط التالية:

- تعزيز الإطار القانوني للمحميات في ليبيا، من خلال اعداد مسودة القانون المقترح الذي تم صياغته في عام 2022، من قبل وزارة البيئة باشراك الجهات ذات العلاقة.
- إستمرار رصد الشواطئ التي بها أنشطة تعشيش للسلاحف، مع زيادة أنشطة الرصد لتغطي مناطق أخرى مثل شواطئ خليج سرت والمنطقة الشرقية لسرت وغرب زويتينه، وشرق طبرق والشمال الغربي من بنغازي.
- الحفاظ على جهود الرصد للشواطئ الرئيسية على طول الساحل الليبي، للحفاظ علي البيانات المتعلقة بتعشيش السلاحف بشكل سنوي من أجل التنبؤ ببيانات التعشيش على المستوى الوطني في المستقبل.
- استمر تنفيذ برامج رصد التركيب الجنسي والدراسات الوراثية ودراسات التتبع للسلاحف، من خلال توسيعها إلى مناطق أخرى إلى شرق البلاد.

- إنشاء مشروع وطني حول تقييم التفاعلات بين السلاحف البحرية ومصائد الأسماك في المياه الليبية.
- إنشاء مراكز إغاثة وإنقاذ في منطقة التعشيش بين طرابلس وطبرق.
- إعداد استراتيجية وطنية لزيادة جهود التوعية لأصحاب المصلحة والصيادين والمدارس وصانعي القرار على المستويات الوطنية والمحلية.

الطيور المائية Aquatic Birds

كانت أول محاولة لرصد وتوثيق الطيور بواسطة أحد الباحثين (باندي، 1976) حيث تم إعداد دراسة عن الطيور في ليبيا ولكنها كانت معلومات محدودة وتضمنت قائمة مرجعية لأنواع الطيور في ليبيا، حيث تم تسجيل 317 نوع من الطيور من بينها 92 نوع معروف بالتكاثر داخل الأراضي الليبية، و 145 نوع مهاجر بشكل منتظم ولا يتكاثر محلياً، و 80 نوع آخر يقوموا بالهجرة المارة عبر الأراضي الليبية بشكل عرضي.



ثاني تلك المحاولات كانت من خلال مسح تم خلال عام 1993 علي الساحل الليبي من خلال مشروع مشترك مع مجموعة العمل الدولية لأبحاث الطيور المائية والخواضة (WIWO) بالتعاون مع مركز بحوث الأحياء البحرية (MBRC) وجامعة طرابلس في تاجوراء، حيث أظهرت هذه الدراسة تواجد مستعمرات صغيرة لتجمعات لطائر الخرشنة المتوجة الصغيرة (Lesser Crested Tern)، حيث لا توجد تهديدات خطيرة على المستعمرين اللذين تم رصدهما خلال المسح، حيث تم تسجيل عدد 40 زوج وعدد 1700 زوج من الخرشنة على التوالي (ميننينجر وأخرون، 1994).

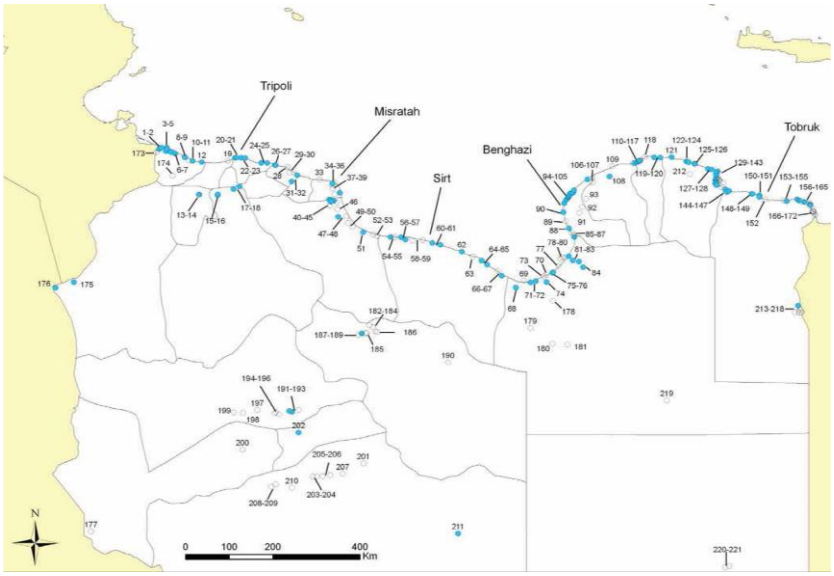


كما كان هناك اهتمام متزايد بالأراضي الرطبة الليبية على مدى العقدين الماضيين. فمنذ وضع خطة عمل برنامج الأمم المتحدة للبيئة للبحر الأبيض المتوسط (MAP) في عام 1995، والتي تضم 21 دولة حول البحر الأبيض المتوسط (بما في ذلك ليبيا)، في إطار اتفاقية برشلونة ("اتفاقية حماية البيئة البحرية والمنطقة الساحلية للبحر الأبيض المتوسط"). علاوة على ذلك، أصبحت ليبيا في عام 2000 طرفًا منضمًا في اتفاقية رامسار. تلي ذلك في عام 2005 انضمت ليبيا إلى اتفاقية الطيور المائية الأفريقية الأوروبية الآسيوية (AEWA). في يناير 2005، شاركت وزارة البيئة في إجراء أول مسح طيور للأراضي الرطبة في ليبيا، بموجب مذكرة اتفاق مع مركز الأنشطة الإقليمية للمناطق المتمتعة بحماية خاصة (RAC/SPA) واتفاقية الطيور المائية الأفريقية الأوروبية الآسيوية (AEWA)، وبدعم من الهيئة الدولية للأراضي الرطبة (Wetlands International)، المعهد الوطني للحياة البرية (INFS) بإيطاليا، المكتب الوطني للصيد والحياة البرية بفرنسا (ONCFS-France).

كما صدر عدد من الأوراق البحثية التي تغطي الطيور المائية مثل، التائب (2002) حيث قام برصد الطيور المائية في أقصى غرب البلاد (فروة)، كما قام الباحث ديفوس خلال عام 2003 بتوثيق الطيور التي تمت ملاحظتها خلال مسح للمناطق الساحلية، كما أعد الباحث/ جاسكل خلال عام 2005 بإصدار ورقة بحثية تضمنت معلومات جديدة قيمة عن حالة وتوزيع بعض الطيور الليبية خلال مسوحات ميدانية في 2004 و 2005.

كما تم إجراء مسح متكرر خلال الفترة من يناير 2006 حتى 2010، حيث تم تجميع بيانات كافية ساعدت علي نشر أطلس الطيور المائية الشتوية في ليبيا خلال الفترة (2005 - 2010)، حيث تم خلال هذا المسح تحديد ما مجموعه 101 نوع من أنواع الطيور المائية خلال فترة التعداد بين عامي 2005 و 2010، من خلال رصد الطيور المائية المتواجدة في 110 من الأراضي الرطبة الليبية الساحلية. كما أظهر ذات المسح أن النوارس البحرية تمثل أكثر من 50 ٪ من الطيور المائية الليبية المتواجدة بالأراضي الرطبة الليبية. لم تتجاوز أي من الأراضي الرطبة الليبية التي تم رصدها في هذا المسح أعداد أكثر من 20 ألف فرد من الطيور في المتوسط (معيار رامسار الخامس والخاص بالأهمية الدولية للطيور)، حيث تم تسجيل أكبر عدد من الطيور في سبخة كانفانداه (Sabkhat Qanfudhah) حيث تم تسجيل 20186 فرد من الطيور خلال عام 2006 (EGA-RAC/SPA, 2012.

خريطة 9: خريطة الأراضي الرطبة الليبية



المصدر: EGA-RAC/SPA, 2012

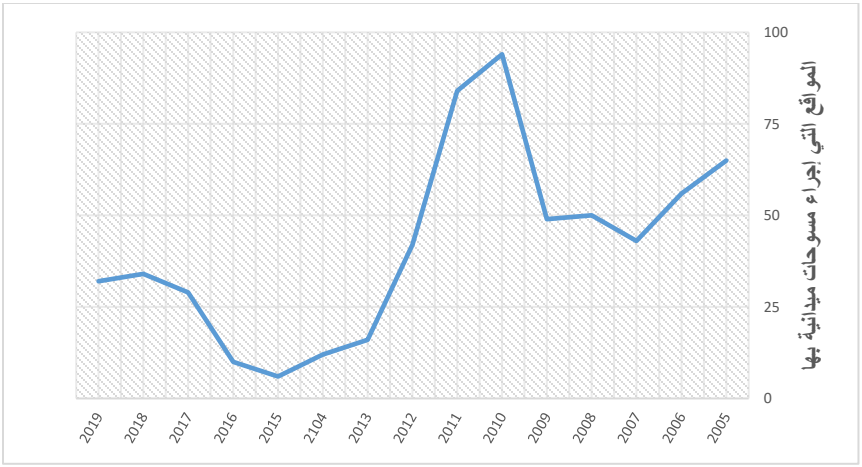
جدول 7: إجمالي أعداد وأنواع الطيور المسجلة في الأراضي الرطبة الليبية خلال الفترة (2005 – 2010)

أعوام	2005	2006	2007	2008	2009	2010	المتوسط
إجمالي أعداد الطيور المسجلة	29995	51782	39326	52489	41325	51112	44338
إجمالي عدد أنواع الطيور المسجلة	80	79	78	77	67	83	79

المصدر: EGA-RAC/SPA, 2012

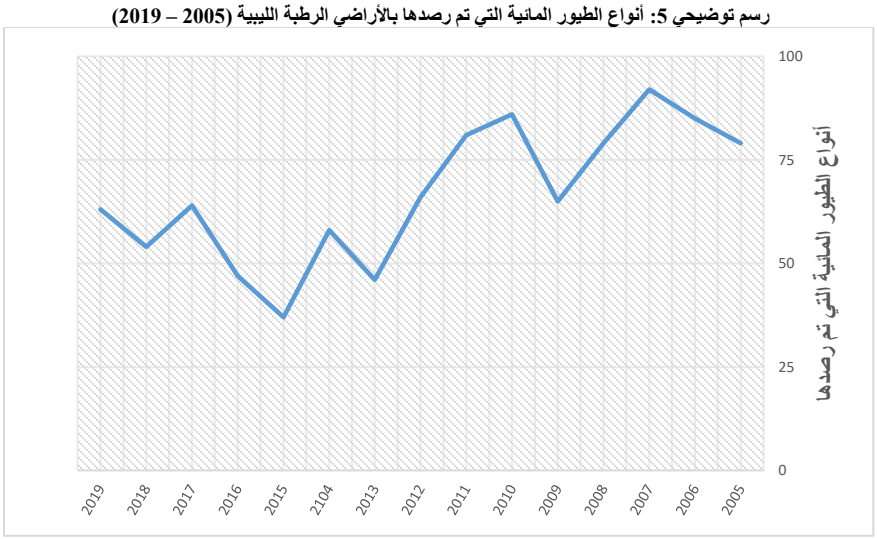
بعد ذلك، استمر الإحصاء الشتوي للسنوات التي تلت عام 2010 حتى عام 2020، حيث تم نشر نتائج تعداد الطيور المائية الشتوية في ليبيا لعامي 2011 و 2012 (بوراص وآخرون، 2013؛ التائب وآخرون، 2015). ومنذ عام 2013، انخفض عدد المواقع التي تم مسحها ورصدها بسبب الوضع الأمني العام والصراعات والحروب في بعض المناطق بالأراضي الليبية، كما أثر هذا الوضع الأمني علي نتائج تعداد الطيور الشتوية وكذلك نتائج رصد أنواع وأعداد الطيور بشكل عام.

رسم توضيحي 4: المواقع التي تم إجراء مسوحات ميدانية بها تخص الطيور المائية



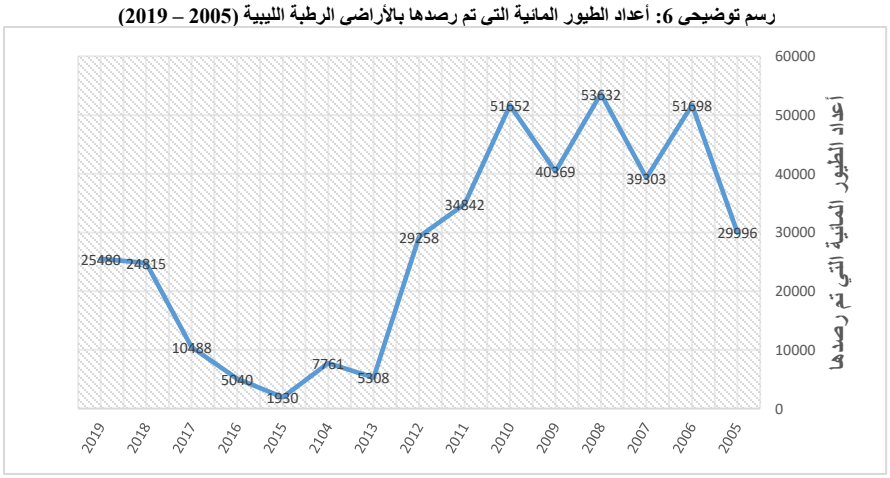
المصدر: Etayeb, K. S. (2020)

رسم توضيحي 5: أنواع الطيور المائية التي تم رصدها بالأراضي الرطبة الليبية (2005 – 2019)



المصدر: Etayeb, K. S. (2020)

رسم توضيحي 6: أعداد الطيور المائية التي تم رصدها بالأراضي الرطبة الليبية (2005 – 2019)



المصدر: Etayeb, K. S. (2020)

الطيور البحرية المتوطنة في ليبيا

لقد وثقت العديد من الدراسات تكاثر الطيور البحرية في مواقع مختلفة على طول الساحل الليبي (مينينجر وأخرون، 1994 – زفزاف وأخرون، 2006 – التائب والصغير، 2007 – حمزة، 2014). كما تم توثيق تواجد طيور بحرية أخرى في فصل الشتاء في ليبيا خلال التعداد الدولي الشتوي للطيور (IWC) وذلك خلال الفترة (2005-2020)، حيث حددت تلك الأدبيات أنواع الطيور البحرية التي تتكاثر في ليبيا وهي:

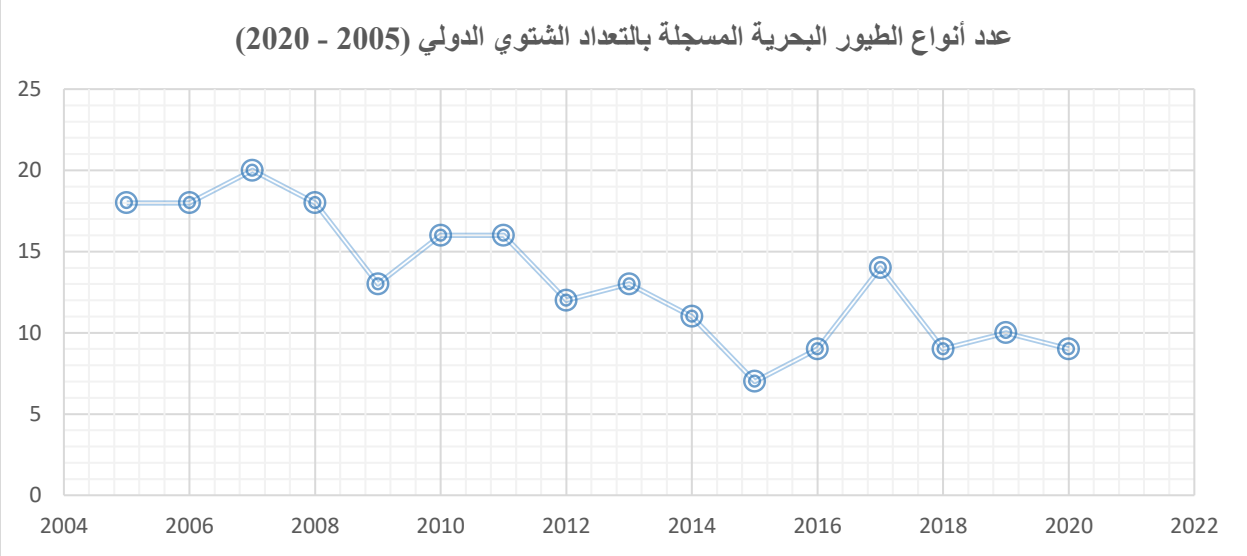
جدول 8: قائمة بالطيور البحرية المقيمة والمسجلة بليبيا

رقم	الأسم الانجليزي	الأسم العلمي	الأسم العربي
1	Lesser-crested Tern	*Thalasseus bengalesnis*	الخرشنة المتوجة الصغيرة
2	Common Tern	*Sterna hisundo*	الخرشنة الشائعة
3	Little Tern	*Sterna albifrons*	الخرشنة الصغيرة
4	Caspian Tern	*Hydroprogne caspia*	الخرشنة القزوينية
5	Yellow-legged Gull	*Larus cachinananus michahellis*	النورس أصفر الأرجل
6	European Shag	*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*	الغاقة الخضراء الأوروبية
7	Kentish plover	*Charadrius alexandrines*	قطقاط اسكندراني
8	Mediterranean Shearwater	*Puffinus yelkouan*	جلم ماء البحر المتوسط
9	Northern Gannet	*Morus bassanus*	أطيش شمالي
10	Great Cormorant	*Phalacrocorax carbo*	غراب البحر
11	European Shag	*Phalacrocorax aristotelis*	غاق شائع
12	Osprey	*Pandion haliaetus*	عقاب نسارية
13	Great Skua	*Stercorarius skua*	كركر كبيرة
14	Pomarine Skua	*Stercorarius pomarinus*	كركر بوماريني
15	Slender-billed Gull	*Chroicocephalus genei*	نورس مستدق المنقار
16	Black-headed Gull	*Chroicocephalus ridibundus*	نورس أسود الرأس
17	Little Gull	*Hydrocoloeus minutes*	النورس الصغير
18	Mediterranean Gull	*Larus melanocephalus*	نورس البحر المتوسط
19	Audouin's Gull	*Larus audouinii*	نورس أدوين
20	Herring Gull	*Larus argentatus*	نورس الرنجة
21	Pallas's Gull	*Larus ichthyaetus*	نورس السمك
22	Common Gull	*Larus canus*	نورس شائع
23	Lesser Black-backed Gull	*Larus fuscus*	نورس دغبة
24		*Larus michahellis*	
25	Caspian Tern	*Hydroprogne caspia*	خرشنة قزوين
26	Sandwich Tern	*Sterna sandvicensis*	خرشنة سندويتشية
27	Lesser Crested Tern	*Thalasseus bengalensis*	خرشنة بنغالية

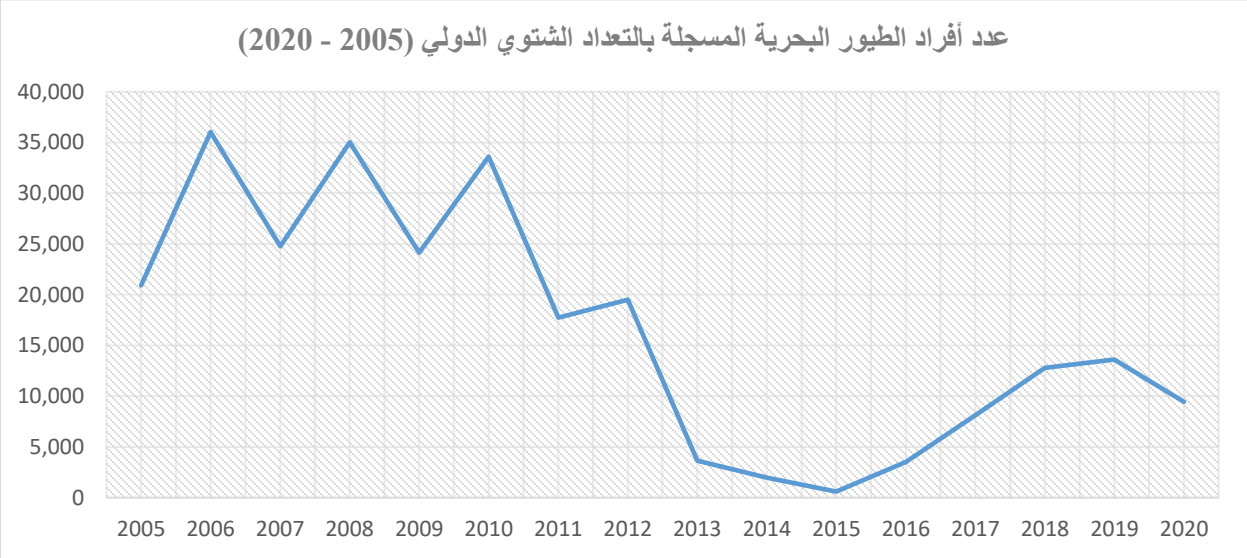
المصدر: Etayeb, K. S. (2020)

كما تم توثيق الطيور البحرية بشكل جيد خلال التعداد الشتوي الدولي (IWC) خلال الفترة من 2005 وحتي 2020، حيث تراوح عدد الأنواع التي تم توثيقها من 7 إلى 20 نوع، فيما كان الحد الأدنى الذي تم توثيقه هو عدد 7 أنواع خلال عام 2015 والحد الأقصى الذي تم توثيقه هو عدد 20 نوع خلال عام 2007. كما تراوح العدد الإجمالي لأفراد الطيور التي تم توثيقها بين 598 إلى 36000 نوع كما هو مبين في الشكل التالي.

رسم توضيحي 7: عدد أنواع الطيور البحرية المسجلة بالتعداد الشتوي الدولي (2005 - 2020)



رسم توضيحي 8: عدد أفراد الطيور البحرية المسجلة بالتعداد الشتوي الدولي (2005 - 2020)



ط. المستنقعات الملحية الساحلية

تتواجد بالمناطق المنخفضة على طول الساحل الليبي، حيث تتسبب معدلات التبخر العالية في هذه المناطق بتبخر كل مياه البحر تقريباً، مكونة أحواض ملح مسطحة تسمي في شمال أفريقيا بالـ "سبخات". وتتميز هذه المناطق بالنباتات المحبة للأراضي الملحية بشكل خاص، بما في ذلك التجمعات الكثيفة من الحشائش المعمرة مثل الأعشاب التي تتحمل مستويات مرتفعة من التربة القلوية أو الملحية، والتي تشكل المستنقعات الملحية الساحلية على البحر الأبيض المتوسط، والتي تتواجد بشكل أساسي على طول الساحل الغربي لطرابلس وشرق مصراتة وفي المنطقة الواقعة بين أجدابيا وبنغازي. وتعرف السباخات الملحية بأنها أراضي رطبة يسودها غطاء نباتي مكون من شجيرات قصيرة أو أعشاب، وترتبط السباخات في تكوينها بإنخفاض مستوى الساحل وتنشأ السباخات في الأماكن المحمية أو المنخفضة والتي تكون عادة مغمورة بالمياه خاصة في فصل الشتاء حيث تمر مياه البحر خلال الكثبان الرملية عن طريق ممرات مائية إلى السبخة وتبقى حتى فصل الربيع ثم تتبخر صيفاً ويترسب الملح. ويتميز الغطاء النباتي في السباخ بأنواع نباتية متحملة للملوحة (Halophytes)

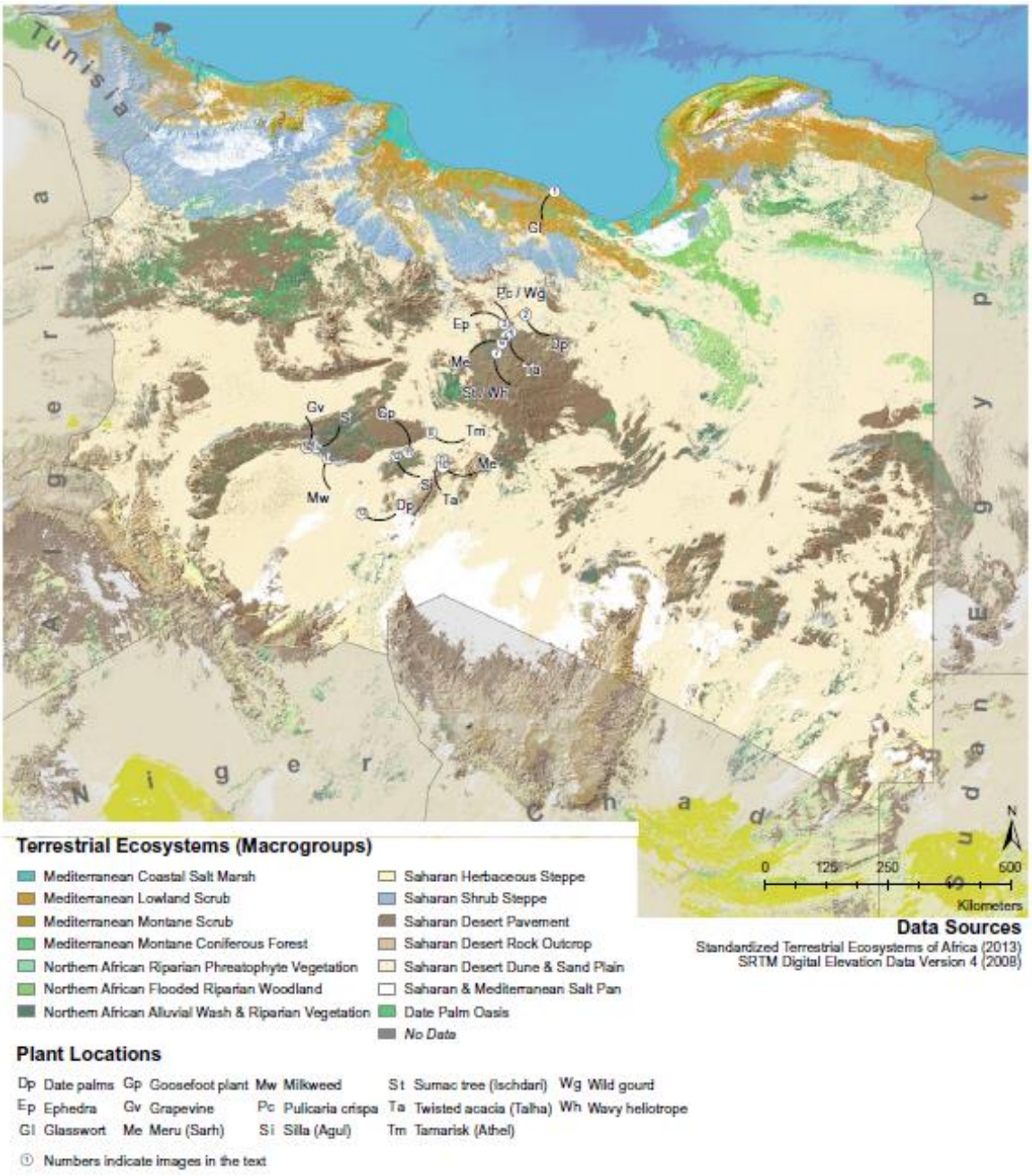
حيث أنها تتميز بإرتفاع ضغطها الأسموزي الذي قد يصل إلى 100 ضغط جوي وأكثر. وكذلك تمتلك النباتات التي تعيش في هذه البيئات العديد من الآليات المختلفة لتتكيف مع ظروف الملوحة العالية ومن الملاحظ أن العديد من النباتات الملحية عصارية أي أن أوراقها وسوقها تصبح غضة نتيجة لنمو النسيج المدخر للماء بها كذلك تعمل النباتات الملحية على تقليص الطبقة السطحية للورقة وزيادة سمك الطبقة الخارجية وتغطيتها بطبقة من الشمع والشعيرات للتقليل من تبخر الماء وتأثير درجات الحرارة العالية وبعضها يمتلك غدد ملحية والتي تعمل كمرشحات للأملاح الزائدة عن حاجة النبات وهذا يفسر مقدرتها على النمو والتكاثر في التربة المالحة حيث لايمكن لأي نباتات أخرى غير ملحية أن تنمو بها ومن النباتات الملحية الرئيسية المكونة للغطاء النباتي بالسباخ نبات السويدا أو الشفشاف (*Suaeda vermiculata*) من العائلة الرمرامية (Chenopodiaceae) (فريحة، 2010).



2) النظم البيئية الأرضية

تماشياً مع طبيعتها الطبوغرافية والمناخية، تتميز النظم البيئية الأرضية في ليبيا بشكل رئيسي بمجموعات النظم البيئية الأرضية الممثلة للبحر الأبيض المتوسط في الشمال ومجموعات النظم البيئية الصحراوية في الجنوب. حيث لا توجد حدود واضحة وفاصلة بين هذه المجموعات من النظم البيئية، مع تواجد بعض المناطق الإنتقالية بها تجمعات النباتات المتأثرة بتلك النظم البيئية الشمالية والجنوبية المجاورة.

خريطة 10: خريطة توضح توزيع النظم البيئية الأرضية في ليبيا



المصدر: (Klaus Braun, Jacqueline Passon 2020)

أ. النظم البيئية الجبلية

تقع النظم البيئية الجبلية في الجبال الغربية لليبيا، مثل جبل نفوسة والجبل الأخضر. وهي تتراوح من الغابات الجبلية الجافة على ارتفاعات منخفضة إلي للنباتات المتواجدة علي على قمم الجبال. 0.01% فقط من تلك النظم الأرضية (217000 متر مربع) عبارة عن أراضي تحتوي علي غابات، بمعدل هطول أمطار سنوي يصل إلي حوالي 200-300 مم. ومع ذلك ، ينبغي أن تسمى هذه الغابات بدقة أكبر بـ "شجيرات ساحل البحر الأبيض المتوسط". وأكثر النباتات السائدة في تلك النظم البيئية الجبلية في الأراضية الليبية هي أشجار سرو البحر

المتوسط (*Cupressus sempervirens*) وأشجار الأوكالبتوس (*Eucalyptus camaldulensis*) والليلك الهندي أو الفارسي (*Melia azedarach*) والزيتون (*Olea europaea*).

ب. النظام البيئي شبه الصحراوي

المنطقة القاحلة أو شبه الصحراوية، والتي تقع جنوب المنطقة الجبلية مباشرة وبالتوازي معه. يكون متوسط هطول الأمطار ما بين 50 إلى 150 مم، وغالبًا ما تستخدم هذه المنطقة كمراعي وبعض الأنشطة الزراعية التي نفذها بعض البدو في بعض الوديان.

ج. النظام البيئي الصحراوي

يمكن تقسيم الصحراء الليبية إلى عدة صحارى أو مناطق أصغر، حيث يمكن تقسيم ليبيا إلى ثلاثة أقسام: القسم الغربي (بدءًا من الساحل وصولاً إلى جبال أكاكوس)؛ القسم الأوسط (من سرت وصولاً إلى سرير تيبستي)؛ والقسم الشرقي (من برقة مروراً بالصحراء الليبية والكفرة وصولاً إلى الحدود مع السودان).

i. **القسم الغربي:** ويضم هذا الجزء المناطق التالية:

- صحراء الحماده الحمراء (الهضبة الحمراء): وهي مزيج من البحار الرملية والسهول الصخرية، وتقع جنوب الجبل الغربي مباشرة وصولاً إلى بحر أوباري الرملي ووادي الشاطئ، وغالبًا ما يتم الوصول إليها عبر درج وغدامس.
- ايدهان أوباري (أو بحر أوباري الرملي): وهي صحراء رملية ذات كثبان رملية رائعة وبحيرات صحراوية، تبدأ من الحدود الجزائرية وتمتد شرقاً حتى سبها، ويحدها من الجنوب حماده الصغير (غربًا) ووادي الحياة (وادي الحياة)، حيث يمر شريط من الواحات والمستوطنات من سبها إلى العوينات بالقرب من الحدود الجزائرية.
- غات: وتقع جنوب إيدهان أوباري مباشرة حيث تضم ثلاثة جبال: أكاكوس، ومساك ميليت، ومساك صيتافيت، والتي يفصل بينها وان كاسا (شريط رملي ضيق يمتد حول جبل أكاكوس من الجنوب إلى الشمال). وعادة ما يتم استخدام هذا الشريط الرملي لدخول جبل أكاكوس إما نزولًا من سرديلس (العوينات) أو من وادي متخنتوش عبر مساك صيتافيت.
- ادهان مرزق (بحر مرزق الرملي): غرب مساك ميلت مباشرة وعلى طول الطريق شرقاً حتى جبل الغنيمة.

ii. **القسم الأوسط:** ويضم هذا الجزء المناطق التالية:

- مناطق ما قبل الصحراء: يستخدم هذا المصطلح عموما للإشارة إلى المنطقة الواقعة قبل الصحراء الفعلية، والتي تقع جنوب مصراتة مباشرةً وإلى الغرب مباشرةً من الجبل الغربي وتضم عدة مواقع مثل قيرزه.
- سرت (صحراء سرت): تقع هذه الصحراء الصغيرة جنوب خليج سرت بين طرابلس وبرقة، والتي تضم جبل ودان والجبل الأسود (أساودة).
- جبل الهروج الأسود: يقع في وسط ليبيا مباشرة، ويبلغ ارتفاعه 1200 متر (كرف الصباح)، وتحيط به مساحة ضخمة من رسوبيات الحمم البركانية. ويمكن الوصول إليه من منطقة زلة (شمالاً) عبر مسار يقطع الجبل على طول الطريق جنوباً إلى طماسة وواو الكبير.
- سرير تيبستي: بداية من منطقة واو الكبير مروراً غربًا بسرير الصباح ثم جبل بن غنيمة (موقع العديد من اكتشافات العصر الحجري)، ويتم الإستمرار جنوباً باتجاه سرير تيبستي (والذي يمتد قليلاً إلى تشاد) ويتم الاتجاه نحو الجنوب الغربي باتجاه واو الناموس.

- بحر رمال ريبيانا: ويمتد من واو الناموس إلي اتجاه الشرق عبر رملة ربيانة الضخمة (بحر ربيانا الرملي) باتجاه تازربو (في القسم الشرقي).

iii. **القسم الشرقي:** ويضم هذا الجزء المناطق التالية:

- مرمريكا (البطنان): وهي منطقة صحراوية صغيرة تبدأ مباشرة جنوب الساحل مروراً بين الجبل الأخضر والحدود المصرية في برقة، وتمتد على طول الطريق وصولاً إلى البحار الرملية الكبيرة وحتي الكفرة.
- بحر الرمال العظيم وبحر كالانشيو الرملي: تفصل هذه البحار الرملية العظيمة برقة عن الصحراء الليبية في الجنوب وعلى طول الحدود المصرية وتضم واحات مختلفة: الجغبوب (على الحدود)، أوجلة، جالو، وكذلك حقول نفط مختلفة.
- الصحراء الليبية: تحتل جزء كبير من جنوب شرق ليبيا وتمتد إلى مصر، والتي تشمل: بحر رمال ريبيانا (القادمة من واو الناموس) ثم زيغن وبزيمة وربيانة والجوف، كما يمكن من خلالها التوجه شمالاً باتجاه جالو (عبر طريق معبدة) أو المسار جنوباً باتجاه جبل العوينات.
- جبل العوينات (جبل العوينات): ويقع بالقرب من الحدود المصرية.

VII. حالة التنوع الأحيائي للكائنات الحية

1) التنوع الأحيائي للنباتات

تتميز ليبيا بغطاء نباتي مميز خاصة خلال فصل الربيع، حيث ينتشر بها العديد من الأنواع النباتية ذات الألوان الزهرية الجذابة والتي تتواجد علي التلال والجبال والوديان والمناطق الصحراوية بالإضافة إلي البيئات الساحلية الشاسعة علي طول الساحل الليبي. وتتكون ليبيا من ثلاثة مناطق نباتية محلية رئيسية وهى:
النظم البيئية الساحلية، والنظم البيئية الجبلية، والنظم البيئية الصحراوية، حيث تضم تلك النظم البيئية أكثر من 1800 نوع من النباتات، وتوفر تنوع كبير ذات ملامح متغيرة بين المناطق النباتية المختلفة بليبيا. حيث تشكل هذه الأنواع النباتية نوعًا نباتيًا متغيرًا ملامح (بولس، 1972). يسيطر علي الغطاء النباتي الأصلي للمنطقة الساحلية نبات الشيح (*Artemisia campestris*) ونبات الرتم (*Retama raetam*) مع بعض النباتات الأخري التي تزدهر خلال بداية فصل الربيع مثل نبات جرجير الجبل (Senecio gallicus)، نبات الهوسونيا الريشية (*Hussonia pinnata*)، ونبات الجرجير البري (*Eruca sativa*)، ونبات الإقحوان ذهبي الزهور (*Chrysanthemum segetum*)، ونبات خبيزة الغابات (*Malva sylvestris*)، ونبات الرقمة المشرشرة (*Erodium laciniatum*)، بالإضافة إلى نبات الأفعي ضيقة الأوراق (*Echium angustifolium*).

تعتبر منطقة الجبل الأخضر هي أكثر المناطق من حيث التنوع النباتي في ليبيا، وذلك بسبب تميزها بإحتوائها علي تربة غرينية حمراء (terra rosa) وكذلك إستقبال المنطقة لمعدلات جيدة نسبياً من الأمطار (تصل إلى 600 مم/سنويًا في مواقع معينة) وأيضاً لقربها من تأثير مناخ البحر الأبيض المتوسط المعتدل. ويسود بعض الأنواع النباتية منطقة الجبل الأخضر، مثل: نبات القطلب الطاووسي الليبي (*Arbutus pavarii*)، والعرعر الفينيقي (*Juniperus phoenicea*)، والزيتون البري الإفريقي (*Olea europaea var.*)، والبطم العدسي (*Pistacia lentiscus*)، والأذينة العهنية (*Phlomis floccosa*)، والسرو المتوسطي (*Cupressus sempervirens*). بينما يهيمن علي منطقة الجبل الغربي نبات العذم الحلفائي (*Stipa tenacissima*)، ونبات العيصلان (*Asphodelus microcarpus*)، كما يوجد تجمعات متفرقة لنبات البطم الأطلسي (Pistacia atlantica) في مواقع معينة. فيما يخص المناطق الصحراوية والمعروفة بجفافها والتي تغطي معظم مناطق

ليبيا، فإنها تتميز بوجود غطاء نباتي وذو تنوع ضعيف وخاصة تجمعات الكثبان الرملية ببحر الرمال جنوب جغبوب على طول الحدود المصرية والكثبان الرملية بمنطقة الريبيانة شمال شرق الكفرة وحوض مرزق والمغطي بمساحات شاسعة من الرمال. وتختلف الأنواع النباتية المتواجدة بالوديان الصحراوية تماماً عن تلك الموجودة في الوديان بالمناطق الساحلية أو الجبلية. حيث تتركز النباتات في الواحات والأودية الصحراوية ممثلة بأشجار النخيل (Phoenix dactylifera)، وأشجار الأثل (Tamarix)، والرتم (Retama raetam)، السدر (الزفيزف) اللوطسي (*Ziziphus lotus*)، الغرقد الأوروبي (*Lycium europaeum*) (Ausej)، أشجار السنط اللولبى (*Acacia tortilis*)، والأعشاب المعمرة مثل عشب الثمام (*Panicum turgidum*)، والأسبط (*Stipagrostis pungens*) ونبات النصي (*Stipagrostis plumosus*)، ونباتات من الفصيلة المركبة (Compositae) مثل القرقان (*Francoueria crispa*)، والشيح (*Artemisia judaica*)، والسكران المصري (*Hyoscyamus muticus*) من العائلة الباذنجانية، والشيرم (Zilla spinosa) من العائلة الكرنبية.



خلال موسم الربيع، تظهر العديد من النباتات الحولية والتي تنتشر بمناطق كبيرة في وقت قصير بعد هطول الأمطار في الشتاء وفي أوائل الربيع مثل: نبات الشيخة الرمادية (*Senecio gallicus*)، ونبات (*Hussonia pinnata*)، ونبات الجرجير (*Eruca sativa*)، ونبات الأقحوان (*Chrysanthemum segetum*)، ونبات الخبيزة الحرجية (*Malva sylvestris*)، ونبات الرقمة المشرشرة (*Erodium laciniatum*). هذه النباتات الحولية تسقط ثمارها وتجف قبل الصيف مباشرة. من ناحية أخري تهيمن النباتات الملحية علي المستنقعات المالحة الواقعة على طول الشريط الساحلي الليبي، حيث تنتمي معظم هذه النباتات الملحية بشكل رئيسي إلى العائلة السرمقية (Chenopodiaceae)، بينما ينتمي عدد قليل من النباتات الأخرى إلى العائلات الريطريطية (Zygophyllaceae) والرصاصية (Plumbaginaceae). ومن الأمثلة على النباتات الملحية: نبات السويداء (*Suaeda* sp.)، ونبات الرغل/القطف الملحي (*Atripkex halimus*)، ونبات الزويتة/الزيتة (*Limoniastrum monopetalum*)، ونبات العويذران/الليمونيوم (*Limonium pruinosum*)، ونبات

الغرقد الكليل (*Nitraria retusa*)، نبات الرطريط/البلبال (*Zygophyllum album*). أمطار الشتاء تقلل من معدل الملوحة وتعوض تبخر الماء خلال فصل الصيف مما يسمح ببعض النبتات الحولية الملحية بالنمو مثل القنطور الأحمر (*Centaurium pulchellum*).

لا يزال التركيب الزهري للنباتات في ليبيا غير معروف نسبياً بقدر ما تذهب الدراسات البيئية والنباتية المتعمقة (بيرجين وأخرون، 2002). تحليل التركيب الزهري للنباتات والذي تم وفق الدراسات التي أجراها كل من (جفري وعلي، 1981) و(كلوبر وآخرون، 2007) و(فينج وأخرون، 2013) أدى إلى تسجيل حوالي 2118 نوع من النباتات تنتمي إلى 864 جنساً و 161 عائلة في ليبيا، منها 2088 نبات (تنتمي إلي 844 جنساً و 145 عائلة) من كاسيات البذور، و15 نبات (تنتمي إلي 8 أجناس و 6 عائلات) من عاريات البذور، و15 نبات (تنتمى إلي 12 جنساً و 10 عائلات) من السرخسيات.

تعتبر النباتات الليبية غنية نسبياً فيما يتعلق بأعدادها، حيث تنتشر الغالبية العظمى من العائلات النباتية على نطاق واسع (أكسيتيكس، 1985 - هامر وآخرون، 1988 - كيث، 1965)، حيث تهيمن العائلات النباتية التالية علي الغطاء النباتي في ليبيا: العائلة النجمية أو المركبة (Asteraceae) والتي تضمن 237 نوع، والعائلة الكلئية (Gramineae) والتي تضمن 288 نوع، والعائلة البقولية (Leguminosae) والتي تضم 200 نوع، والعائلة الكرنبية (Brassicaceae) والتي تضم 100 نبات، والعائلة الفوية (Rubiaceae) والتي تضم 90 نوع، والعائلة الشفوية (Labiatae) والتي تضم 63 نوع، والعائلة القرنفلية (Caryophyllaceae) والتي تضم 62 نوع، والعائلة الحمحمية (Boraginaceae) والتي تضم 53 نوع، والعائلة السرقمية (Chenopodiaceae) والتي تضمن 49 نوع. وتمثل العائلات النباتية المسيطرة 51.8٪ من الأنواع الموجودة علي المستوي الوطني. بينما الأجناس النباتية المهيمنة في ليبيا هي الفصيلة اليوفيرا (*Euphoria*) والتي تضم 27 نوع، والفصيلة القرنية (*Astragalus*) والتي تضم 25 نوع، والفصيلة السيلينية (*Silene*) والتي تضم 23 نوع، والفصيلة النقولية (*Trifolium*) والتي تضم 22 نوع، والفصيلة الثومية (*Allium*) والتي تضم 18 نوع، والفصيلة النفلاوية (*Medicago*) والتي تضم 18 نوع، والفصيلة الغرقونية (*Erodium*) والتي تضم 15 نوع، والفصيلة اللوتسية (*Lotus*) والتي تضم 15 نوع، والفصيلة الحوذانية (*Ranunculus*) والتي تضم 14 نوع، والفصيلة القريضية (*Helianthemum*) والتي تضم 14 نوع.

جدول 9: العائلات النباتية الرئيسية في ليبيا

العائلات النباتية	علي المستوى الدولي		بدولة ليبيا	
	الأنواع	الأجناس	الأنواع	الأجناس
النجمية أو المركبة (Asteraceae)	1100	25000	237	97
النجيلية (Poaceae)	700	11000	228	93
البقولية (Fabaceae)	500	2000	200	42
الكرنبية (Brassicaeae)	350	3000	100	59

المصدر: (Mahklouf and Etayeb, 2018)

جدول 10: الأجناس النباتية الرئيسية في ليبيا

الأجناس النباتية	علي المستوى الدولي	بدولة ليبيا
اليوفيرا (*Euphoria*)	2000	26
القرنية (*Astragalus*)	1500	25
السيلينية (*Silene*)	500	23
النقولية (*Trifolium*)	300	22
النفلاوية (*Medicago*)	60	18
اللوتسية (*Lotus*)	100	15
الغرقونية (*Erodium*)	90	15
اللبلابية (*Convolvulus*)	250	14

الأجناس النباتية	علي المستوى الدولي	بدولة ليبيا
النجيلية (*Stipagrostis*)	50	13
الحمحمية (*Echium*)	40	13

المصدر: (Mahklouf and Etayeb, 2018)

خلال عام 2018 تم نشر بحث عن تحديث قائمة النباتات في ليبيا، حيث تطرق هذا البحث إلي تاريخ توثيق النباتات الليبية والتي صدرت في سلسلة من المجلدات التي نُشرت بين عامي 1976 و 1989. ومنذ ذلك الحين كان هناك محاولات فردية من باحثين لإعادة ترتيب قوائم العائلات والفصائل والأجناس النباتية في ليبيا وخاصة بعد اكتشاف العديد من الأنواع النباتية الجديدة. وخلال هذا البحث تم مراجعة وتحديث قائمة للنباتات تضم 43 عائلة من أصل 150 عائلة تم تسجيلها في كتاب نباتات ليبيا، بما في ذلك 138 جنس و 411 نوع نباتي. نتيجة لعملية التحديث تلك، تم توثيق ست فصائل نباتية جديدة في ليبيا وهي: الفصيلة العرنية (Hypericaceae) والأدوكسية (Adoxaceae) والفصيلة اللوفيوكاربيسية (Lophiocarpaceae) والفصيلة الشفوية (Limeaceae) والفصيلة الجيسيكية (Gisekiaceae) والفصيلة الذفرية (Cleomaceae) والتي تم إدراجهم بالقائمة الوطنية للنباتات الليبية (Gawhari et al., 2018).

2) المناطق النباتية الهامة في ليبيا

تم تحديد 5 مناطق نباتية هامة في ليبيا وهي: الجبل الأخضر وسبخة تاورغاء وجبل نافوسة وجبل العوينات وجبل ميساك، كما تم تحديد خمسة مناطق أخرى بحاجة إلي مزيد من الدراسات لتحديد وضعها كمناطق نباتات ذات أهمية دولية، وهي: الحيشة وجزيرة فروة ومارماريكا وجبل الهروج وشاطئ بنغازي. توجد المناطق النباتية الهامة الليبية علي الموائل الساحلية والجبلية والصحراوية. وتعتبر المناطق النباتية الهامة بالجبل الأخضر والموجودة في برقة في شمال شرق ليبيا من أهم وأكبر المناطق النباتية الهامة في ليبيا. إن الجغرافيا الطبيعية والظروف المناخية الفريدة التي تفصل جبال برقة عن بقية ليبيا قد أهلت الجبل الأخضر لكي يحتوي على 75-80 % من نباتات ليبيا، وأن يضم نسبة مهمة ومرتفعة من أنواع النباتات المتوطنة في ليبيا وبالرغم من أنه لا يشكل سوى 1% من مساحة ليبيا. تضم المناطق النباتية الهامة الليبية الأخرى الينابيع الحارة والقنوات المفتوحة في تاورغاء، وتشكيلات الحجر الجيري في المنطقة النباتية الهامة بجبل نفوسة والتي تمتد مسافة 500 كم من الحدود التونسية وحتى منطقة نغازة علي سواحل البحر المتوسط، حيث تشمل هذه الأخيرة الحديقة الوطنية شافين والتي تم إنشاؤها مؤخراً، كام تعمل وزارة البيئة علي إنشاء محمية في منطقة العوينات جنوب شرق البلاد. ويوجد حوالي 26 نوع من النباتات المتوطنة في الشريط الساحلي من برقة (قصير والقاضي، 1984)، منهم جنسان من النباتات *Pachyctenium Maire* و *Libyella Pamp* متوطنة في الجبل الأخضر، وكل منها يضم نوعاً واحداً فقط *Pachyctenium mirabile* و *Libyella cirenaica* . تواجه المناطق النباتية الهامة الليبية العديد من المخاطر والتهديدات التي تضم تطوير البنية التحتية السياحية والرعي الجائر وقطع الغابات للخشب والفحم النباتي وانتشار الأنواع الغريبة والغازية. كذلك فإن التطوير غير المنظم للسواحل يعتبر تهديداً حقيقياً، بينما التخطيط المنتظم يعد نادراً كما أن دراسات تقييم الأثر البيئي (المطلوبة بالقانون) نادراً ما يتم تنفيذها. كما يوجد ضعف في التخطيط والإدارة البيئية حيث تم تطوير المناطق الساحلية بدون إجراء تقييمات للأثر البيئي ويتم إزالة الغابات للاستخدام كوقود وفحم مما أدى إلى موت غابات العرعر (رودفورد وأخرون، 2011).

خريطة 11: خريطة المناطق النباتية الهامة في ليبيا



المصدر: (رودفورد وأخرون، 2011)

يبلغ إجمالي أنواع النباتات المتوطنة في ليبيا حوالي 80-81 نوعًا، موزعة في أربعة مراكز توطن في ليبيا: (1) الجبل الأخضر بـ 44 نبات بنسبة 54٪ من النباتات المتوطنة في البلاد، (2) الشريط الساحلي بما في ذلك جبل نفوسة وهضبة مرماريكا بها 26 نبات متوطنًا بنسبة 32% من النباتات المتوطنة، (3) النطاق الصحراوي والذي يضم 9 نبات بنسبة 11% من النباتات المتوطنة، (4) هضبة غات وتبيستي وجبل العوينات والذي يضم عدد 2 نبات بنسبة 2%. وبشكل عام، يمتلك الغطاء النباتي في ليبيا نسبة منخفضة من النباتات المتوطنة، لا تزيد عن 7٪ بسبب التضاريس المتشابهة والبيئة القاسية. ومع ذلك ، فإن النباتات المستوطنة تشكل تنوعًا جينيًا فريدًا يقتصر على النباتات في البلاد. ومن الأمثلة على النباتات المتوطنة في ليبيا: بخور مريم الليبي (*Cyclamen rholfsianum*)، اللوف البرقاوي (*Arum cyrenaicum*)، الطوقريون الجبلي (*Teucrium cyrenaicum*)، الكتانية (*Linaria tarh* سبخة *unensis*)، ونبات (*Tourneuxia varrifolia*)، والسدم (*Sedum cyrenaicum*)، الدرياس (*Thapsia garganica var*)، سرو البحر المتوسط (*Cupressus sempervirens var*) (Mahklouf and Etayeb, 2018).

ويوضح الجدول التالي أسماء أنواع وتحت أنواع النباتات الزهرية المتوطنة في ليبيا:

جدول 11: قائمة بأسماء أنواع وتحت أنواع النباتات الزهرية المتوطنة في ليبيا

اسم النوع أو تحت النوع	منطقة الجبل الأخضر	منطقة الشريط الساحلي	منطقة وسط الصحراء	منطقة تيبيستي وغات وجبل العوينات
Ephedra altissima var. *altissiama*	+	+	-	-
Cupressus sempevirens var. *horizontalis*	+	-	-	-
Romulea cayrenaica	+	-	-	-
Croucus boulosii	+	+	-	-
Arum cyrenaicum	+	-	-	-
Allium negrianum	+	-	-	-
Allium ruhmerianum	+	+	-	-
Bellevalia cyernaica	+	-	-	-

اسم النوع أو تحت النوع	منطقة الجبل الأخضر	منطقة الشريط الساحلي	منطقة وسط الصحراء	منطقة تيبيستي وغات وجبل العوينات
Muscari stenanthum	-	؟-	-	-
Poa vaginata	+	+	-	-
Poa pentapolitana	+	-	-	-
Cynosorus junceus	+	-	-	-
Trisetaria vaccariana	+	-	-	-
Libyella cyrenaica	+	-	-	-
Stipagrostis libyca	+	+	+	-
Stipagrostis schawii	-	-	-	+
Orchis cyrenaica	+	+	-	-
Ranunculus cyclocarpus	+	-	-	-
Capparis spinosa var. *krugeriana*	-	+	-	-
Ammosperma variabile	-	+	؟+	-
Matthiola glutinosa	-	-	+	-
Oudneya africana	-	-	+	-
Savignya parviflora ssp. *globosa*	-	-	+	-
Erodium keithii	-	+	-	-
Erodium tocranum	-	+	-	-
Sedum bracteatum	+	-	-	-
Sedum mirum	+	-	-	-
Reseda pampaniana	-	+	-	-
Herniaria ericifolia	-	+	-	-
Cyclamen rholfsianum	+	-	-	-
Hypericum decaisneanum	+	-	-	-
Silene cyrenaica	+	-	-	-
Silene articulata	؟+	+	-	-
Silene marmarica	-	+	-	-
Petrohagia cyrenaica	+	-	-	-
Theseium erythronicum	+	-	-	-
Polygala aschersoniana	+	-	-	-
Fagonia longipedicellata	-	+	-	-
Fagonia sinaica var. *pseudocretica*	+	+	-	-
Fagoina arabica var. *membanacea*	-	-	+	-
Limonium cyrenaicum	+	-	-	-
Limonium subrotudifolium	+	-	-	-
Campanula monodiana	-	-	-	-
Rhamnus alternus	+	-	-	-
Oronbanche cyrenaica	+	-	-	-
Alkanna tinctoria ssp. tripolitana	-	+	-	-
Nonea viviani	+	+	-	-
Onosma cyrenaicum	+	-	-	-
Convolvulus maireanus	+	-	-	-
Linaria tarhunensis	+	+	+	-
Linaria laxiflora ssp. calcarlongum	-	+	-	-
Parentucellia floribunda	+	-	-	-
Medicago cyrenaica	+	-	-	-
Valerianella petrovichii	+	-	-	-
Ballota andreuzziana	+	-	-	-
Teucrium barbeyanum	+	-	-	-
Teucrium linivaccarii	-	+	-	-
Teucrium apollinis	+	-	-	-
Teucrium davaeanum	-	+	-	-

اسم النوع أو تحت النوع	منطقة الجبل الأخضر	منطقة الشريط الساحلي	منطقة وسط الصحراء	منطقة تيبيستي وغات وجبل العوينات
Teucrium Zanonii	-	+	-	-
Micromeria guichardii	+	-	-	-
Origanum akdarense	+	-	-	-
Nepeta cyrenaica	+	+	-	-
Pachyctenium mirabilis	+	-	-	-
Scabiosa obertimanenetti	-	+	-	-
Scabiosa libyca	+	-	-	-
Anthemis cyrenaica var. *cyrenaica*	+	-	-	-
Anthemis cyrenaica var. *radiata*	+	-	-	-
Anthemis glareosa	+	-	-	-
Anthemis krugeriana	+	-	-	-
Anthemis taubertii	+	-	-	-
Bellis sylvestris var. *cyrenaica*	+	+	-	-
Carthamus divaricatus	+	-	-	-
Centurea haimanniana	+	-	-	-
Centaurea cyrenaica	+	-	-	-
Ferula marmarica	+	-	-	-
Evax libyca	-	+	-	-

المصدر: (EGA, 2010)

3) التنوع الاحيائي للحيوانات

تتمتع ليبيا بوجود بتنوع كبير في الموائل والنظم البيئية مثل البحر والشواطئ والغابات والجبال والسهوب والأراضي العشبية ومجموعة متنوعة من الأراضي الرطبة الأرض والصحراء. كما يوجد تنوع في الأراضي الرطبة في ليبيا، مثل: (1) الاهوار المالحة (السبخات) مثل سلطان وأبو قماش وبنغازي؛ (2) البحيرات الساحلية مثل الغزالة والأزيانا؛ (3) ينابيع المياه مثل تاورغاء وعين كام؛ (4) الواحات الصحراوية مثل قبرعون وواحة بزيمة؛ (5) السدود مثل سد المجينين وادي زارت عطوت؛ (6) الخزانات الاصطناعية مثل خزانات النهر الصناعي؛ (7) محطات معالجة المياه (EGA, 2010).

بلغ عدد الحيوانات في ليبيا حسب التقديرات الأولية 4590 نوع. وأهم هذه الكائنات من حيث العدد هي الحشرات (81%) تليها الطيور (7%). ومع ذلك، لا يزال التنوع الحيواني في ليبيا يحتاج إلى مزيد من الدراسات التصنيفية لتوثيقها جيدًا (EGA, 2010).

جدول 12: أعداد المجموعات الحيوانية المتواجدة في ليبيا

المجموعات التصنيفية	العدد الكلي	الأنواع المتوطنة	الأنواع المهددة بالإنقراض
الحيوانات البدائية	؟	؟	؟
الرخويات	139	؟	؟
العناكب	170	؟	؟
الحشرات	3763	؟	؟
البرمائيات	3	؟	؟
الأسماك	98	1	1
الزواحف	113	1	4
الطيور	356	؟	41
الثدييات	76	4	12

المصدر: (EGA, 2010)

تم تسجيل عشرة رتب من الثدييات في ليبيا تضم تحتها 25 فصيلة و47 جنسا 76 نوع. والثدييات من أكثر المجاميع حساسية لأي خلل في التوازن البيئي والذي أدى في ليبيا إلى إختفاء العديد من الأنواع والجدول التالي يبين أنواع الثدييات التي سجلت في ليبيا والمهددة على المستوى العالمي، ويعتقد أن بعضا منها اختفى من ليبيا (EGA, 2010).

جدول 13: الثدييات الليبية المهددة

م	الاسم العلمي	الحالة على المستوى العالمي
1	*Felis margarita*	Near Threatened
2	*Rhinolophus mehelyi*	Vulnerable
3	*Acinonyx jubatus*	Vulnerable
4	*Gazella dorcas*	Vulnerable
5	*Ammotragus lervia*	Vulnerable
6	*Gazella leptoceros*	Endangered
7	*Allactaga tetradactyla*	Endangered
8	*Monachus monachus*	Critically Endangered
9	*Gazella dama*	Critically Endangered
10	*Addax nasomaculatus*	Critically Endangered
11	*Gerbillus grobbeni*	Critically Endangered
12	*Gerbillus syrticus*	Critically Endangered
13	*Oryx dammah*	Extinct in the wild

المصدر: (EGA, 2010)

تشمل الزواحف السحالي والأفاعي والسلاحف، وقد سجل 113 نوعاً مختلفاً من الزواحف تتبع لـ 14 فصيلة. منها عدد 4 أنواع مسجلة كأنواع مهددة (EGA, 2010).

جدول 14: الزواحف المهددة في ليبيا

م	الاسم العلمي	الفصيلة	الرتبة	الحالة على المستوى العالمي
1	*Acanthodactylus pardalis*	Lacertidae	Squamata	Vulnerable
2	*Chalcides occelatus*	Scincidae	Squamata	Near Threatened
3	*Testudo kleinmanni*	Testudinidae	Testudines	Critically Endangered
4	*Testudo graeca*	Testudinidae	Testudines	Vulnerable

المصدر: (EGA, 2010)

سُجل 356 نوعاً من الطيور، تتبع لـ 61 فصيلة، و18 رتبة. من هذه الأنواع يوجد 41 نوع مهددة سواء كان على المستوى المحلي أو المستوى العالمي (EGA, 2010).

جدول 15: الطيور المهددة في ليبيا

م	الاسم العلمي	الحالة على المستوى المحلي	الحالة على المستوى العالمي
1	*Aegypius monachus*	Near-threatened	Near-threatened
2	*Aenigmatolimnas marginalis*	Rare/Accidental	Least Concerned
3	*Aquila clanga*	Vulnerable	Vulnerable
4	*Aquila heliaca*	Vulnerable	Vulnerable
5	*Aythya nyroca*	Near-threatened	Near-threatened

م	الاسم العلمي	الحالة على المستوى المحلي	الحالة على المستوى العالمي
6	*Caprimulgus ruficollis*	Rare/Accidental	Least Concerned
7	*Chersophilus duponti*	rare/Accidental	Near-threatened
8	*Chlamydotis undulate*	Vulnerable	Vulnerable
9	*Cinclus cinclus*	Rare/Accidental	Least Concerned
10	*Circus macrourus*	Near-threatened	Near-threatened
11	*Columba palumbus*	Rare/Accidental	Least Concerned
12	*Coracias abyssinicus*	Rare/Accidental	?
13	*Coracias garrulus*	Near-threatened	Near-threatened
14	*Corvus albus*	Rare/Accidental	Least Concerned
15	*Crex crex*	Near-threatened	Near-threatened
16	*Falco cherrug*	Rare/Accidental	Endangered
17	*Falco concolor*	Near-threatened	Near-threatened
18	*Falco naumanni*	Vulnerable	Vulnerable
19	*Falco subbuteo*	Extirpated	Least Concerned
20	*Falco vespertinus*	Near-threatened	Near-threatened
21	*Gallinago media*	Near-threatened	Near-threatened
22	*Glareola nordmanni*	Near-threatened	Near-threatened
23	*Larus audouinii*	Near-threatened	Near-threatened
24	*Limosa limosa*	Near-threatened	Near-threatened
25	*Luscinia luscinia*	Rare/Accidental	Least Concerned
26	*Marmaronetta angustirostris*	Vulnerable	Vulnerable
27	*Mergus serrator*	Rare/Accidental	Least Concerned
28	*Milvus milvus*	Near-threatened	Near-threatened
29	*Neophron percnopterus*	Endangered	Endangered
30	*Numenius arquata*	Near-threatened	Near-threatened
31	*Numenius tenuirostris*	Critically endangered	Critically endangered
32	*Oenanthe finschii*	Rare/Accidental	Least Concerned
33	*Oenanthe xanthoprymna*	Rare/Accidental	Least Concerned
34	*Oxyura leucocephala*	Endangered	Endangered
35	*Phylloscopus orientalis*	Rare/Accidental	?
36	*Pluvianus aegyptius*	Rare/Accidental	Least Concerned
37	*Puffinus mauretanicus*	Critically endangered	Critically endangered
38	*Stercorarius pomarinus*	Rare/Accidental	Least Concerned
39	*Struthio camelus*	Extirpated	Least Concerned
40	*Sylvia undata*	Near-threatened	Near-threatened
41	*Tetrax tetrax*	Near-threatened	Near-threatened

المصدر: (EGA, 2010)

VIII. المحميات الطبيعية بليبيا

يحظى موضوع صون التنوع الأحيائي في ليبيا على إهتماماً كبيراً من جانب جميع القائمين على إدارته وحمايته من حيث أنه الثروة الحقيقية للبشرية ومصدر للغذاء والدواء. وحتى يتسنى للدولة تحقيق مبادئ صون التنوع الأحيائي، تم إنشاء عدد من المحميات والمنتزهات الطبيعية، وقد تم إعلان أول محمية طبيعية بليبيا في عام

1978 وقد وصل عدد هذه المحميات 11 محمية طبيعية حتى صدور التقرير الوطني الرابع في عام 2010. وتبلغ نسبة المساحة الكلية للمحميات إلى المساحة الكلية للجماهيرية نحو 0.16٪ من إجمالي مساحة ليبيا، ومن أهم هذه المحميات والمنتزهات ما يلي:

1) المحميات الحالية

1) منتزه الكوف الوطني:
تأسس متنزه الكوف الوطني عام 1978 بقرار من اللجنة الشعبية العامة سابقاً. تقع المحمية في منطقة الجبل الأخضر شمال شرق ليبيا بالقرب من مدينة البيضاء. وتعد هذه المحمية هي المنطقة الوحيدة من الغابات الطبيعية الواقعة بين خليج قابس في شمال إفريقيا والمحمية؛ وتبلغ المساحة الإجمالية للمتنزه 8000 هكتار. ويتميز متنزه الكوف بالنباتات الفريدة والأنواع المتوطنة مثل الشمري والغابات الطبيعية من العرعر والخروب والخروب والبلوط. بالإضافة إلى توثيق وجود الدلافين بالقرب من الشواطئ ومواقع تعشيش السلحفاة البحرية ضخمة الرأس *Caretta caretta*، كما يوجد أيضا تنوع حيواني كبير في مجموعة من الثدييات مثل الضباع والثعالب وابن آوى والكباش الأوروبية والصيادين الليلي والقطط البرية. بما أن المتنزه يحتوي على بعض المناطق الرطبة، فإن المنطقة تضم العديد من أنواع الطيور وخاصة الطيور المائية المقيمة والمهاجرة. يستخدم السكان المحليون جزءاً من أراضيهم للزراعة، وأهم المحاصيل والمزارع هي أشجار التفاح والقمح والشعير (EGA, 2010).

2) منتزه ومراعي الهيشة:
تأسست محمية الهيشة عام 1984 بقرار من اللجنة الشعبية العامة سابقاً، وتقع شمال وسط ليبيا، غرب مدينة سرت (حوالي 320 كيلومتر شرق طرابلس)، وتغطي مساحة 160 ألف هكتار. ويعد الغزال من أهم أنواع الحياة البرية التي تم إعادة إدخالها. إلى جانب أنواع الطيور الجارحة، فإن أهم الطيور البرية في الحديقة هي طيور النحام (بشاروش) والأنواع الخواضه (EGA, 2010).

3) محمية بئر عياد:
تأسست محمية بئر عياد في عام 1992 بموجب قرار اللجنة الشعبية العامة سابقاً رقم 631. وتقع محمية بئرعياد على الحافة الشمالية لجبال نفوسة في سهل الجفارة الجنوبي، وتغطي مساحة 12000 هكتار. تجمع محمية بئر عياد بين مختلف التكوينات الجيولوجية والمنحدرات والسهول والوديان. كل هذه البيئات يسكنها العديد من الأنواع الحيوانية مثل الضباع، وابن آوى، والثعالب والأرانب البرية، بالإضافة إلى أنواع متوطنة في جبل نفوسة والقندي، بالإضافة إلى مجموعة متنوعة من الزواحف. تشمل الأنواع النباتية في المنطقة أشجار الأكاسيا والنباتات نصف القشرية وبعض النباتات الطبية (EGA, 2010).

4) منتزه أبي غيلان:
تأسس منتزه أبي غيلان بقرار من اللجنة الشعبية العامة سابقاً رقم 631 لسنة 1992، وتقع عند سفح جبل نفوسة بمنطقة غريان، على بعد 70 كم جنوب طرابلس، وتبلغ مساحتها الإجمالية 5000 هكتار. تقع المحمية في منطقة ذات طبيعة جبلية تحتوي على أشجار الصنوبر الحلبية والشجيرات والأعشاب الطبية المختلفة. وتحتوي علي الضباع وابن آوى ومجموعة متنوعة من الزواحف والطيور البرية (EGA, 2010).

5) منتزه صرمان:

تأسست محمية صرمان الوطنية بموجب قرار اللجنة الشعبية العامة سابقاً رقم 931 عام 1992، وتغطي مساحة تبلغ حوالي 1100 هكتار. تقع المحمية في صرمان، على بعد حوالي 60 كيلومتر غرب طرابلس. طبيعة المنطقة غابات، يغلب عليها السرو (الكافور) وبعض أشجار الصنوبر الحلبية. من بين الحيوانات، تم تسجيل الثعالب والأرانب البرية والصيد الليلي وبعض الطيور التي تعيش وتعشيش في المنطقة وبعض الزواحف، كما تم إعادة إدخال بعض الثدييات، مثل الغزلان (EGA, 2010).

6) منتزه النقازة:

تأسست منتزه النقازة عام 1993 بموجب قرار اللجنة الشعبية العامة سابقاً رقم 991 لسنة 1993 ويغطي مساحة 4000 هكتار. ويضم المتنزه منطقة غابات ساحلية ذات تضاريس فريدة من نوعها، حيث تغطي الغابة مساحة حوالي 2000 هكتار، معظمها من أشجار الصنوبر الحلبية، ولكنه أيضاً يوجد أنواع أخرى من النباتات الطبيعية، بعضها له قيمة طبية. بالنسبة للمنطقة الساحلية من المنتزه فهي غنية بالتنوع الأحيائي البري والبحري، وتشكل نظاامً بيئياً فريداً بسبب تدفق الوادي إلى البحر. بعض أراضي المتنزه يستخدمها السكان المحليون للزراعة، كما يوجد في المنطقة فندق سياحي، بالإضافة إلى الاستفادة من الشاطئ الرملي للمصطافين (EGA, 2010).

7) منتزه صبراته:

تأسست محمية صبراته بقرار اللجنة الشعبية العامة رقم 311 سابقاً لسنة 1995، حيث تغطي المحمية مساحة 500 هكتار وتقع على المنطقة الساحلية لمدينة صبراته. وتعد هذه المحمية منطقة غابة اصطناعية من أشجار الصنوبر الحلبي، وتوجد في الجهة الشمالية منها الكثير من أشجار السرول وأشجار السنط. وقد تم إعادة إدخال بعض الحيوانات بها من أجل الإكثار مثل الغزال. ومن المعوقات التي تواجة إدارة المحمية هو وجود محاجر طوب البناء بالقرب من المحمية (EGA, 2010).

8) محمية نالوت:

تأسست محمية نالوت في عام 1997 بمساحة تبلغ 200 هكتار بمنطقة نالوت. وتتميز المحمية بأنها منطقة جبلية ويوجد بهاغطاء نباتي من أشجار النخيل، كما تستقبل المياه من الوديان خلال فصل الشتاء، وتحوي العديد من النباتات التي التي تعد من العلامات المميزة لمنطقة جبل نفوسة (EGA, 2010).

9) محمية مسلاته:

تأسست محمية مسلاته بقرار من اللجنة الشعبية العامة سابقاً سنة 1998. وتعتبر هذه المحمية غابة جبلية تنتشر بكثرة فيها النباتات الطبية مثل نبات الزعتر واكليل الجبل والخزامى والكبار، ومن الأنواع الشجرية الخروب والبطوم، وتبلغ مساحة هذه المحمية 1000 هكتار تقع في الجزء الجنوبي لمنطقة مسلاته (الشعافيين). وتتميز بوجود حيوان القندي. بالإضافة الى أنواع أخرى مثل الضبع والثعلب وابن آوى (EGA, 2010).

10) محمية زلطن:

تأسست محمية زلطن بقرار من اللجنة الشعبية العامة في سنة 1998، وتبلغ مساحتها جوالي 1000 هكتار، وتتميز المحمية بأنها تقع في منطقة سبخية ساحلية تنمو بها النباتات التي تتحمل الملوحة العالية والتي من شأنها أنها تساعد على حماية أراضي المحمية فهى يساعد على ثبات التربة ويمنع تدهورها وتحولها إلى صحراء قاحلة .ومن ثم تعد هذه المناطق من أهم مواقع الطيور المهاجرة وتدخل ضمن تصنيف الأراضي الرطبة (EGA, 2010).

2) محميات أعلنت حديثاً بقرار من وزير البيئة

جدول 16: المحميات المعلنة بقرار من وزير البيئة

اسم الموقع	الاهمية	المهددات	تاريخ الاعلان	رقم القرار	الهدف من الحماية ونوعية المحمية
خليج البردي	منطقة ساحلية هامة لتكاثر الأسماك والطيور المهاجرة والاعشاب البحرية	التلوث البحري، الصيد بالجلاطينة والضغط السياحي المحتمل	ديسمبر 2021	272 لسنة 21	حماية التنوع الأحيائي البحري والساحلي-محمية بحرية ساحلية.
خليج البومبا والجزر المقابلة القريبة (فطحه ومصراته والبردعة)	منطقة ساحلية هامة لتكاثر الأسماك والطيور المهاجرة والاعشاب البحرية	التلوث البحري، الصيد بالجلاطينة وسحب الرمال	ديسمبر 2021	272 لسنة 21	حماية التنوع الأحيائي البحري والساحلي-محمية بحرية ساحلية.
وادي الخليج	يوفر الموائل الهامة والمأوى لعدد كبير من الطيور المحلية والمهاجرة الموسمية. بحيرة الساحلية تحيط بها الكثبان الرملية والتكوينات الكلسية وتستخدم الشواطئ الرملية من قبل السكان المحليين للاستحمام والنزهات في الصيف	الاستخراج الغير قانوني لكميات هائلة من الرمال، تراكم النفايات الحضرية الصلبة الصيد بالمتفجرات (الجلطينة)	ديسمبر 2021	272 لسنة 21	محمية بحرية وساحلية
وادي الهمسة	يمثل موئل مناسب لمجموعة متنوعة من الطيور المحلية والمهاجرة.	الصيد بالتفجير (الجلاطينه والبنادق)	ديسمبر 2021	272 لسنة 21	محمية أراضي رطبة
سبخة عين الشقيقة	تتكون مياهها من مزيج من مياه البحر المتسربة عبر القنوات، ومياه عذبة المتأتية من الينابيع. بحيرة الساحلية تحيط بها الكثبان الرملية والتكوينات الكلسية يكسوها غطاء النباتي نموذجي متكون من الأثْل. تضم الفونا الطيور المائية والبرمائيات والأسماك والرخويات	الصيد غير المشروع الزيارات الغير المنظمة	ديسمبر 2021	272 لسنة 21	محمية أراضي رطبة
سبخة عين الزرقاء	تتكون مياهها من مزيج من مياه البحر المتسربة عبر القنوات، ومياه عذبة المتأتية من الينابيع يتكون الغطاء النباتي من الأثْل والأسْل والقصوب تضم الفونا الطيور المائية والبرمائيات والأسماك والرخويات	الصيد غير المشروع الزيارات الغير المنظمة	ديسمبر 2021	272 لسنة 21	محمية أراضي رطبة
شاطئ وادي الكوف	من أهم مواطن التعشيش السلاحف البحرية شوهد فيه فقمة الراهب المتوسطية	استخراج الرمال ضعف إنفاذ اللوائح داخل المنتزه الطبيعي، البناء العشوائي في المناطق الحضرية الرعي الجائر	ديسمبر 2021	272 لسنة 21	محمية بحرية ساحلية
الساحل الصخري الرملي طلميثة - العقلة	يتميز الساحل بتواجد كثافة عالية من أعشاش السلاحف موقع ذو أهمية تاريخية أثرية	الصيد بالتفجير. بناء طريق جديد بين طلميثة وقصر ليبيا من شأنها، أن يهدد تغير التركيبات الطبيعية وإغلاق مصب الوادي	ديسمبر 2021	272 لسنة 21	حماية الإرث الإنساني والطبيعي للمنطقة -محمية الانسان والمحيط الأحيائي

اسم الموقع	الاهمية	المهددات	تاريخ الاعلان	رقم القرار	الهدف من الحماية ونوعية المحمية
	موئل مناسب لفقمة الراهب المتوسطية (عجل البحر) منطقة ثكاثر للأسماك	تطوير المرافق السياحية			
سبخة الكوز والمبني شرق بنغازي	استقطاب الطيور المائية المهاجرة في فصل الشتاء	الجفاف التلوث الناتج عن المياه المستعملة نشاط صيد الطيور	ديسمبر 2021	272 لسنة 21	محمية أراضي رطبة
عين الزيانة (شمال بنغازي)	منطقة ساحلية هامة لتكاثر الأسماك والطيور المهاجرة والاعشاب البحرية	التلوث البحري، الصيد بالجلاطينة	ديسمبر 2021	272 لسنة 21	حماية التنوع الأحيائي البحري والساحلي-محمية بحرية ساحلية.
سبخة وبحيرة جليانه/بنغازي	موقع ذو أهمية ثقافية وبيولوجية منطقة رطبة لتعشيش طائر الخرشنة المتوجة	التنمية والتطوير والتلوث بمخالفات البناء والقمامة	ديسمبر 2021	272 لسنة 21	ارض رطبة
جزيرة القارة المنطقة البحرية المحيطة	جزيرة هامة لتكاثر أنواع مهددة من الطيور المهاجرة والاسماك والاعشاب البحرية	التلوث البحري، الصيد بالجلاطينة	ديسمبر 2021	272 لسنة 21	حماية التنوع الأحيائي البحري والساحلي-محمية بحرية ساحلية. والمحافظة على تعشيش طائر الخرشنة النتوجة
شط البدين	من أهم مواقع التعشيش بالنسبة السلاحف البحرية يستخدم للنزهات المحلية في الصيف	الصيد العشوائي لبيض السلاحف البحرية تدمير الأعشاش والنباتات البرية	ديسمبر 2021	272 لسنة 21	محمية ساحلية وبحرية
سبخة سلطان	منطقة رطبة شاسعة هامة للطيور المهاجرة والشواطئ المقابلة مهمة للسلاحف البحرية	التلوث بالمخلفات الصلبة، والضغط السياحي المحلي وعمليات الصيد	ديسمبر 2021	272 لسنة 21	حماية التنوع الأحيائي البحري والساحلي-محمية بحرية ساحلية.
شواطئ غرب سرت (الثلاثين والقبيبة)	منطقة مهمة على المستوى الوطني لتعشيش السلاحف البحرية	التلوث، الصيد العرضي	ديسمبر 2021	272 لسنة 21	حماية التنوع الأحيائي البحري والساحلي-محمية بحرية ساحلية. منطقة مهمة في تعشيش السلاحف البحرية
عين وسبخة تاورغاء	أكبر عيون المياه العذبة في ليبيا وتتمتع بتنوع بيئي مميز. تلتقي مع البحر بسبخة شاسعة	- التلوث بالمخلفات الصلبة ومياه الصرف. - عدم الاهتمام - عمليات الصيد	ديسمبر 2021	272 لسنة 21	حماية التنوع الأحيائي البحري والساحلي-محمية ساحلية. ومن الأراضي الرطبة الهامة
سبخات قصر أحمد شرق مصراته	منطقة رطبة شاسعة هامة للطيور المهاجرة والشواطئ مهمة للسلاحف البحرية ، تنوع بيئي متوسطي مميز	التلوث بالمخلفات الصلبة، والضغط السياحي المحلي وسحب الرمال الزحف العمراني نشاط الصيد	ديسمبر 2021	272 لسنة 21	- حماية التنوع الأحيائي البحري والساحلي-محمية بحرية ساحلية. - محمية أراضي رطبة
عين وادي كعام	هي منطقة لتربية الأسماك بالمياه العذبة تتضمن العديد من الحيوانات والزواحف والبرمائيات نقطة توقف مهمة للطيور المهاجرة امتداد هام لمعاشب البوسيدونيا أمام المصب تضم مجموعة من الأراضي الرطبة الساحلية موطن تعشيش لسلاحف البحرية	صعوبة التصرف في المياه التلوث الناتج عن المياه المستعملة والنفايات الصلبة	ديسمبر 2021	272 لسنة 21	- محمية طبيعية لحماية التنوع الأحيائي ومراقبه الطيور - منطقة رطبة ساحلية
وادي ترغث	منطقة توقف للطيور المهاجرة والعابرة للصحراء في فصل الربيع.	- انتشار كمية هائلة من النفايات الصلبة في الماء وعلى السواحل - عمليات الصيد	ديسمبر 2021	272 لسنة 21	حماية التنوع الأحيائي - محمية طبيعية

اسم الموقع	الاهمية	المهددات	تاريخ الاعلان	رقم القرار	الهدف من الحماية ونوعية المحمية
	غطاء نباتي مميز ومنطقة إلتقاء الوادي بالبحر (المصب)				
وادي المسيد	امتداد شاسع لمعاشب البوسيدونيا تصنيف منطقة الڤرابولي ضمن لائحة المواقع الهامة لاستقطاب الطيور المهاجرة من قبل جمعية الطيور العالمية	التلوث الناتج عن المياه المستعملة والنفايات الصلبة،حرائق الغابات، الاستعمال العشوائي	ديسمبر 2021	272 لسنة 21	حماية التنوع الأحيائي البحري والساحلي محمية طبيعية
سبخة الملاحة بمعيتيقة	سبخة ساحلية متصلة بالبحر عبر قناة تتميز باستقطاب الطيور المائية وبها تنوع نباتي مميز ومنطقة لتعشيش بعض الأنواع. المنطقة الرطبة الطبيعية الوحيدة بطرابلس الكبرى	- عدم الاهتمام ومهددة بالتلوث بمخلفات المباني. - الجفاف من جراء قفل القناه	ديسمبر 2021	272 لسنة 21	محمية أراضي رطبة
سبخة أبوكماش	سبخة ساحلية متداخلة بين ليبيا وتونس، منطقة شاسعة تستقطب العديد من أنواع الطيور المائية الهامة ومنها طائر الفلامينقو وبأعداد هامة	- الصيد الجائر للطيور - التلوث بالمخلفات الصلبة - الزحف العمراني - إنشاء المحاجر	ديسمبر 2021	272 لسنة 21	محمية أراضي رطبة

المصدر: وزارة البيئة الليبية (2022)

3) مواقع أراضي رطبة داخلية معلنة حديثاً بقرار وزير البيئة

جدول 17: مواقع الأراضي الرطبة المعلنة بقرار من وزير البيئة

اسم الموقع	الاهمية	المهددات	تاريخ الاعلان	رقم القرار	الهدف من الحماية ونوعية المحمية
بحيرة فبرعون	منطقة رطبة / واحات صحراوية	الضغط السياحي والتلوث	ديسمبر 2021	273 لسنة 2021	حماية التنوع الأحيائي والتاريخي للمنطقة –محمية موقع رامسار
بحيرات جبال واو الناموس	منطقة رطبة / واحات جبلية	بيئة مميزة تتعرض للضغط السياحي والتلوث	ديسمبر 2021	273 لسنة 2021	حماية الإرث الإنساني والطبيعي للمنطقة - محمية الانسان والمحيط الأحيائي - محمية موقع رامسار
بحيرة بزيمة شمال غرب الكفرة	منطقة رطبة / واحات صحراوية	بيئة مميزة تتعرض للضغط السياحي والتلوث	ديسمبر 2021	273 لسنة 2021	حماية الإرث الإنساني والطبيعي للمنطقة - محمية الانسان والمحيط الأحيائي - محمية موقع رامسار
بحيرة الملفا بالجغبوب	منطقة رطبة / واحات صحراوية جبلية حدودية مع مصر	بيئة مميزة تتعرض للضغط السياحي والتلوث	ديسمبر 2021	273 لسنة 2021	حماية الإرث الإنساني والطبيعي للمنطقة - محمية الانسان والمحيط الأحيائي - محمية موقع رامسار
بحيرة أم الماء	منطقة رطبة / واحات صحراوية	الضغط السياحي والتلوث	ديسمبر 2021	273 لسنة 2021	حماية التنوع الأحيائي والتاريخي للمنطقة –محمية موقع رامسار
عين الذبان بغدامس	بحيرة صحراوية	التلوث بمخلفات السياحة	ديسمبر 2021	273 لسنة 2021	حماية التنوع الأحيائي والتاريخي للمنطقة –محمية موقع رامسار

المصدر: وزارة البيئة الليبية (2022)

4) مواقع داخلية لحماية الحياه البرية

جدول 18: مواقع معلنة لحماية الحياة البرية بقرار من وزير البيئة

اسم الموقع	الاهمية	المهددات	تاريخ الاعلان	رقم القرار	الهدف من الحماية ونوعية المحمية
وادي قرعة زيد بوادي الشاطئ	منطقة صحراوية بغطاء نباتي قاحل مناسبة للعديد من الكائنات الثديية مثل غزال الدوركاس	الصيد الجائر	ديسمبر 2021	277 لسنة 2021	حماية التنوع الأحيائي محمية طبيعية
وادي الناقة بدرنة	غابات جبلية تتميز بتنوع حيوي كبير، ملجأ للعديد من الثدييات ومنطقة تعشيش لبعض أنواع الطيور الجارحة	بيئة مميزة تتعرض لضغط الصيد والزحف العمراني	ديسمبر 2021	277 لسنة 2021	- حماية التنوع الأحيائي - محمية طبيعية - محمية الانسان والمحيط الأحيائي-محمية موقع رامسار

المصدر: وزارة البيئة الليبية (2022)

5) محميات مقترحة مستقبلياً

1) محمية الجزعة:

توجد محمية الجزعة بجبل الحساونة بمنطقة وادي الشاطئ، وتتميز هذه المحمية بأنها تقع في منطقة شبة قاحلة تتخللها بعض الأودية وتتميز بوجود الغطاء النباتي الصحراوي مما جعلها بيئة صالحة لأنواع كثيرة من الحيوانات مثل الغزال والودان والحبارى، بالاضافة الى بعض أنواع الطيور الجارحة.

2) محمية وادي قرعة زيد:

توجد محمية وادي قرعة زيد بوادي الشاطي في نطاق منطقة القلة وتعد هذه المنطقة بيئة صالحة للأنواع البرية من الحيوانات الموجودة بالأراضي الليبية مثل الغزال.

3) محمية بزيمة:

توجد محمية بزيمة في شمال غرب مدينة الكفرة على بعد نحو 170كم، وتتميز بوجود غطائها النباتي الفريد حيث أنها تعتبر واحة صحراوية، ومن أهم أنواع الأشجار المنتشره بها هى أشجار النخيل ونبات البردي وبعض أشجار الطلح.

4) محمية جودائم:

تعتبر منطقة محمية جودائم هى غابة ساحلية تتميز بوجود أشجار الصنوبر وبعض النباتات الطبيعية من جهة حدودها الشمالية، وهى تقع غرب مدينة طرابلس على بعد نحو 30 كم. ومن العلامات الطبيعية التي تتميز بها هذه المنطقة هو وجود شاطئ صخري يعتبر بيئة جيدة لإحتواء أنواع بحرية عديدة من أهمها الأسماك التي تتكاثر بها، كما أنها تعد من المناطق الهامة للطيور حيث أنها تستقطب العديد من الطيور البحرية المهاجرة.

6- خصائص وميزات المحميات المعلنة حديثاً

لقد ساعدت الدراسات التي أجريت في السنوات الأخيرة على وضع قائمة من المواقع البحرية والساحلية تجدر المحافظة عليها وهي تضم 24 موقع موزع على طول الساحل الليبي (لا يمكن اعتبار هذه القائمة نهائية وشاملة، وإنما كقاعدة أولية يستند عليها في حالة إعلان محميات بحرية:

جدول 19: قائمة بمميزات المحميات المعلنة حيثاً

م	الموقع	خاصيات الموقع
1	وادي المسيد	• امتداد شاسع لمعاشب البوسيدونيا • تصنيف منطقة القرابولي ضمن لائحة المواقع الهامة لاستقطاب الطيور المهاجرة من قبل جمعية الطيور العالمية
2	وادي ترغث	• منطقة توقف للطيور المهاجرة والعابرة للصحراء في فصل الربيع. • تتمتع بنفس خاصيات وادي المسيد من حيث كثافة الطيور المائية

م	الموقع	خاصيات الموقع
3	عين وادي كعام	• هي منطقة لتربية الأسماك بالمياه العذبة • تتضمن العديد من الحيوانات والزواحف والبرمائيات • نقطة توقف مهمة للطيور المهاجرة • امتداد هام لمعاشب البوسيدونيا أمام المصب • تضم مجموعة من الأراضي الرطبة الساحلية • موطن تعشيش لسلاحف البحرية
4	سبخة قصر حمد ـ تاورغاء	• استقطاب الطيور المائية المهاجرة في فصل الشتاء
5	عين تاورغاء	• موقع ذو أهمية ثقافية وبيولوجية • تضم الفونا العديد من أنواع أسماك المياه العذبة والزواحف والبرمائيات
6	الشواطئ الرملية العرعار- بويرات الحسون	• مواطن ممتازة لبناء أعشاش السلاحف البحرية ضخمة الرأس، • موقع صيد هام للأسماك الغضروفية
7	شاطئ الثلاثين	• من أهم مواقع التعشيش بالنسبة السلاحف البحرية • يستخدم للنزهات المحلية في الصيف
8	الشواطئ الرملية بشر، أجدابيا والزويتينة	• مواطن ممتازة لبناء أعشاش السلاحف البحرية ضخمة الرأس، • استقطاب بعض الطيور المهاجرة • محضنة هامة للأسماك الغضروفية • تساهم في إنشاء تجمعات من الأسماك المهاجرة
9	جزيرة القارة	• يعتبر من أهم مواقع تفريخ الخرشنة المتوجة الصغيرة Sterna bengalensis emigrata • انتشار فقمة الراهب المتوسطية على السواحل
10	شط البدين	• يمثل أهم موطن تعشيش لسلحفاة البحرية ضخمة الرأس في شرق ليبيا
11	شاطئ المطيفلة	• يتكون الغطاء النباتي من الكثبان الرملية المختلطة ونباتات المستنقعات المالحة.
12	سبخة جليانة/بنغازي	• تعتبر من أهم مواقع التي تستقطب الطيور المائية على الصعيد الوطني، حيث تستقطب 30٪ منها شتويا
13	عين الزيانة	• هي جزء من المنطقة المهمة للطيور ببنغازي • تتكون مياهها من مزيج من مياه البحر المتسربة عبر القنوات، ومياه عذبة المتأتية من الينابيع • موقع مهم لحضانة الأسماك
14	الساحل الصخري طلميثة/العقلة	• يتميز الساحل بتواجد كثافة عالية من أعشاش السلاحف • موقع ذو أهمية تاريخية أثرية • موئل مناسب لفقمة الراهب المتوسطية
15	شاطئ وادي الكوف	• من أهم مواطن التعشيش السلاحف البحرية • شوهد فيه فقمة الراهب المتوسطية
16	سبخة عين الزرقاء	• تتكون مياهها من مزيج من مياه البحر المتسربة عبر القنوات، ومياه عذبة المتأتية من الينابيع • يتكون الغطاء النباتي من الأثْل والأسَل والقصوب • تضم الفونا الطيور المائية والبرمائيات والأسماك والرخويات
17	سبخة عين الشقيقة	• تتكون مياهها من مزيج من مياه البحر المتسربة عبر القنوات، ومياه عذبة المتأتية من الينابيع • بحيرة الساحلية تحيط بها الكثبان الرملية والتكوينات الكلسية • يكسوها غطاء النباتي نموذجي متكون من الأثْل والأسَل • تضم الفونا الطيور المائية والبرمائيات والأسماك والرخويات
18	وادي الخليج	• يوفر الموائل الهامة والمأوى لعدد كبير من الطيور المحلية والمهاجرة الموسمية. • بحيرة الساحلية تحيط بها الكثبان الرملية والتكوينات الكلسية • وتستخدم الشواطئ الرملية من قبل السكان المحليين للاستحمام والنزهات في الصيف
19	وادي الهمسة	• يمثل موئل مناسب لمجموعة متنوعة من الطيور المحلية والمهاجرة.
20	خليج البمبة	• منطقة غنية بالأعشاب البحرية ا والجزر المرجانية الصغيرة • موقع هام لتعشيش السلاحف ضخمة الرأس • يحتمل أن تكون منطقة التغذية للفقمة • هو موقع جيد لحضانة الأسماك • مسلك للطيور المائية المهاجرة
21	شاطئ أبو الفرانس	• تحتوي على كثافة عالية من أعشاش السلاحف البحرية • موقع هام للطيور المائية والطيور الجارحة
22	الشواطئ الشمالية بعين الغزالة	• موقع مهم لتعشيش السلاحف البحرية

م	الموقع	خاصيات الموقع
		• مسلك للطيور المهاجرة من أوروبا إلى أفريقيا • وجود تجمعات سمكية ومعاشب البوسيدونيا
23	الشواطئ الغردابة	• موقع مهم لتعشيش السلاحف البحرية
24	خليج البردي	• موقع مهم لتعشيش السلاحف البحرية ضخمة الرأس • الموقع هو أيضا ذات أهمية تاريخية • موقع محتمل لفقمة الراهب المتوسطية • تغطي المعشبات البحرية قاع البحر

المصدر: مشروع الدعم الإداري وتوسيع المحميات البحرية في ليبيا

IX. الإطار التشريعي

مع تطور أنماط الحياة وازدياد مخاطر التلوث وتراكم المشاكل البيئية، وما ترتب على ذلك من آثار سلبية فادحة على كل من الانسان والبيئة، بدأ المشرعون يتجهون نحو إصدار تشريعات متخصصة بهدف تنظيم واستغلال أحد عناصر البيئة مع النص في تلك التشريعات على الجزاءات الجنائية اللازمة لضمان احترام الأفراد لهذه الضمانات. وقد فطن المشرع الليبي لهذا الأمر فأصدر العديد من القوانين التي تناولت بالتنظيم والحماية مختلف عناصر البيئة، وقد احتوت هذه القوانين على نصوص تجريمية أراد المشرع من ورائها توفير الحماية الجنائية للمنطقة محل الحماية وذلك بتجريم الأفعال التي قدر خطورتها ، وقد تم سن القوانين التي تخص البيئة وحماية الطبيعة منذ عقود ولها تاريخ في ليبيا وذلك على النحو التالي:

- القانون رقم (27) لسنة 1968م بشأن حماية الغابات والمراعي
- القانون رقم (33) لسنة 1970م بشأن حماية الأراضي الزراعية والمعدل بالقانون رقم (4) لسنة 1973م
- القانون رقم (8) لسنة 1973م بشأن منع تلوث مياه البحر بالزيت
- القانون (93) لسنة 1976م بشأن الأمن الصناعي والسلامة العامة
- القانون رقم (3) لسنة 1982م في شأن تنظيم استغلال مصادر المياه
- القانون رقم (5) لسنة 1982م بشأن حماية الغابات والمراعي
- القانون رقم (7) لسنة 1982م في شأن حماية البيئة
- القانون رقم (13) لسنة 1984م بشأن الأحكام الخاصة بالنظافة العامة
- القانون رقم (14) لسنة 1989م بشأن استغلال الثروة البحرية
- القانون رقم (22) لسنة 1989م بشأن التنظيم الصناعي
- القانون رقم (15) لسنة 2003م في شأن حماية وتحسين البيئة

وخلال عام 1992 وقعت الحكومة الليبية على اتفاقية الأمم المتحدة للتنوع الأحيائي ، وصادقت عليها بموجب القانون رقم 11 لسنة 2001.

- **القوانين والقرارات المتعلقة بحماية الثروة الحيوانية**

1. القانون رقم 14 لسنة 1989 بشأن استغلال الثروة البحرية ولائحته التنفيذية.
2. قرار اللجنة الشعبية العامة للثروة البحرية لسنة 1991 بشأن إعادة تنظيم أمانة الثروة البحرية.
3. قرار أمين اللجنة الشعبية للهيئة العامة للثروة البحرية رقم 80 لسنة 1991 بشأن إصدار اللائحة الفنية رقم 14 لسنة 1989 .

- **القوانين والقرارات المتعلقة بحماية الغابات والمراعي**

1. القانون رقم 25 لسنة 1950 الصادر بشأن حماية الغابات.
2. القانون رقم 12 لسنة 1956 الصادر بشأن الغابات.
3. القانون رقم 47 لسنة 1971 بشأن حماية الغابات والمراعي.
4. القانون رقم 5 لسنة 1982 بشأن حماية المراعي والغابات والمعدل بالقانون رقم 14 لسنة 1992.
5. قرار اللجنة الشعبية العامة للاستصلاح الزراعي وتعمير الأراضي رقم 3 لسنة 1984 الصادر بشأن التدابير اللازمة لوقاية المراعي والغابات من الحرائق.
6. قرار أمين اللجنة الشعبية العامة للزراعة رقم 365 لسنة 1995 بشأن تقرير بعض الأحكام لحماية الغابات والمراعي.

- **القوانين والقرارارت المتعلقة بالصيد**

1. القانون رقم 15 لسنة 1984 بشأن حماية الحيوان والأشجار وينص على منع الصيد الجائر للحيوانات البرية.
2. قرار اللجنة الشعبية العامة للاستصلاح الزراعي وتعمير الأراضي والثروة الحيوانية رقم 453 لسنة 1993 بشأن حضر اصطياد السلاحف البرية والبحرية.

- **القوانين والقرارات المتعلقة بحماية الأراضي الزراعية**

1. القانون رقم 27 لسنة 1966 بشأن وقاية النبات.
2. القانون رقم 33 لسنة 1970 بشأن حماية الأراضي الزراعية.
3. القانون رقم 15 لسنة 1992 بشأن حماية الأرضي الزراعية.

- **الإطار المؤسسي والتنظيمي للمنتزهات الوطنية والمحميات الطبيعية:**

صدرت مجموعة من القرارات في إنشاء مؤسسات لإدارة التنوع الأحيائي:

1. قرار اللجنة الشعبية العامة رقم 11 لسنة 1990 بإنشاء اللجنة الفنية للأحياء البرية، والذي خولها الإشراف الفني والإداري على المحميات والمنتزهات.
2. قرار اللجنة الشعبية العامة رقم 326 لسنة 1998 بشأن نقل إدارة المناطق المحمية والمنتزهات الوطنية إلى الشعبيات.
3. قرار اللجنة الشعبية العامة رقم 205 لسنة 2001 بإنشاء الهيئة العامة للثروة الحيوانية وإشرافها الفني على المنتزهات الوطنية والمحميات الطبيعية.

المؤسسات الوطنية المهتمة بإدارة التنوع الأحيائي:

تتولي العديد من المؤسسات الوطنية دراسة التنوع الأحيائي وإدارته وهي:

- وزارة البيئة .
- وزارة الزراعة والثروة الحيوانية
- وزارة الثروة البحرية.
- مركز البحوث الزراعية.
- مركز بحوث الأحياء البحرية.
- مركز بحوث ودراسات الثروة الحيوانية.
- الهيئة الوطنية للبحث العلمي.
- الجامعات والمعاهد العليا.

- الجمعيات الأهلية.

الإتفاقيات الدولية:

وقعت ليبيا على العديد من الاتفاقيات مع المنظمات المهتمة بالتنوع الأحيائي على المستوى العربي والإقليمي والدولي، والتي منها:

جدول 20قائمة بالاتفاقيات الدولية المنضمة لها ليبيا والمتعلقة بالتنوع الأحيائي

م	الإتفاقيات	تاريخ التوقيع	تاريخ المصادقة
1	اتفاقية الأمم المتحدة للحفاظ على التنوع الأحيائي (CBD)	1992/6/29	2001/7/12
2	اتفاقية رمسار للأراضي الرطبة	1971/2/2	2000/8/5
3	اتفاقية حماية الحيوانات البرية المهاجرة (CMS)	2002/9/1	
4	الاتفاقية الأفريقية الأوراسية للحفاظ على الطيور المائية المهاجرة (AEWA)	1995/6/16	2005/8/1
5	اتفاق حفظ حوتيات البحر الأسود والبحر الأبيض المتوسط والمنطقة الأطلسية المتاخمة (ACCOBAMS)	2002/9/1	
6	مذكرة تفاهم الطيور الجارحة	2013/11/29	2013/12/1
7	مذكرة تفاهم القروش	2014/2/17	
8	اتفاقية التراث العالمي (اليونسكو)	1978/10/13	
9	اتفاقية التجارة الدولية في الأنواع المهددة بالانقراض من الحيوانات والنباتات البرية (CITES)	2003/1/28	2003/4/28
10	اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية لتغير المناخ	1999/6/14	1992/6/29
11	إتفاق باريس		2016/8/22
12	اتفاقية كيوتو		2006/8/24
13	اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر	1994/10/15	1996/6/22
14	الاتفاقية الدولية لحماية النباتات	1951/12/6	1972/5/18
15	الاتفاقية الأفريقية لحفظ الطبيعة والمواد الطبيعية	1968/9/15	1969/7/16
16	اتفاق إنشاء لجنة لمكافحة الجراد الصحراوي في شمال غربي أفريقيا بصيغتها المعدلة	1970/12/1	1971/8/17

المصدر: المواقع الإلكترونية للإتفاقيات والتقرير الوطني الرابع للتنوع الأحيائي (2010)

أصحاب المصلحة الرئيسيين	العلاقات مع أصحاب المصلحة الرئيسيين (فيما يخص البيئة فقط)				
	طبيعة العلاقة	المدى الزمني للتعاون	مستوى العلاقة*	العائد المنتظر من وزارة البيئة	العائد المنتظر من أصحاب المصلحة
أصحاب مصلحة دوليون					
برنامج الأمم المتحدة للبيئة	تعتمد علي وجود مخصصات مالية بمرفق البيئة العالمية والجهات المانحة	تعاون قديم جداً	3	• الحصول علي نسبة الإشراف علي مشروعات الجهات الدولية • تنفيذ المحميات لإلتزامات الإتفاقيات الدولية • تقديم دعم فني من قبل خبراء البرنامج	• توفير دعم مالي لدعم تنفيذ لأنشطة المحميات • توفير برامج لبناء قدرات العاملين بالمحميات • توفير دعم فني من قبل خبراء دوليين
برنامج الأمم المتحدة الإنمائي	تعتمد علي وجود مخصصات مالية بمرفق البيئة العالمية والجهات المانحة	تعاون قديم جداً	4	• الحصول علي نسبة الإشراف علي مشروعات الجهات الدولية • تنفيذ المحميات لإلتزامات الإتفاقيات الدولية	• توفير دعم مالي لدعم تنفيذ لأنشطة المحميات • توفير برامج لبناء قدرات العاملين بالمحميات • توفير دعم فني من قبل خبراء دوليين
الإتحاد الدولي لصون الطبيعة	تعتمد علي وجود مخصصات مالية بمرفق البيئة العالمية والجهات المانحة	تعاون قديم جداً	2	• الحصول علي نسبة الإشراف علي مشروعات الجهات الدولية • تنفيذ المحميات لإلتزامات الإتفاقيات الدولية • تقديم دعم فني من قبل خبراء الإتحاد	• توفير دعم مالي لدعم تنفيذ لأنشطة المحميات • توفير برامج لبناء قدرات العاملين بالمحميات • توفير دعم فني من قبل خبراء دوليين
سكرتارية الإتفاقيات الدولية	قيام الدولة بتنفيذ إلتزامات تلك الإتفاقيات علي المستوي الوطني أعداد تقارير إبلاغ وطنية	تعاون قديم جداً	2	• تنفيذ المحميات لإلتزامات الإتفاقيات الدولية • المشاركة في الإجتماعات والمؤتمرات وورش عمل الإتفاقيات • المشاركة في إعداد تقارير الإبلاغ الوطنية	• توفير دعم مالي لدعم تنفيذ لأنشطة المحميات • توفير برامج لبناء قدرات العاملين بالمحميات • توفير دعم فني من قبل خبراء دوليين
الإتحاد الأوروبي	تقديم دعم فني ومالي للمحميات	تعاون قديم جداً	1	• تنفيذ المحميات لإلتزامات الإتفاقيات الدولية • تقديم دعم فني من قبل خبراء الإتحاد	• توفير دعم مالي لدعم تنفيذ لأنشطة المحميات • توفير برامج لبناء قدرات العاملين بالمحميات • توفير دعم فني من قبل خبراء دوليين
المؤسسة الألمانية للتعاون الدولي	تقديم دعم فني ومالي للمحميات	تعاون قديم	1	• تنفيذ المحميات لإلتزامات الإتفاقيات الدولية	• توفير دعم مالي لدعم تنفيذ لأنشطة المحميات • توفير برامج لبناء قدرات العاملين بالمحميات • توفير دعم فني من قبل خبراء دوليين
هيئة التعاون الإيطالي	تقديم دعم فني ومالي للمحميات	تعاون قديم	4	• تنفيذ المحميات لإلتزامات الإتفاقيات الدولية	• توفير دعم مالي لدعم تنفيذ لأنشطة المحميات • توفير برامج لبناء قدرات العاملين بالمحميات • توفير دعم فني من قبل خبراء دوليين
منظمة الإغذية والزراعة الدولية	تعتمد علي وجود مخصصات مالية بمرفق البيئة العالمية والجهات المانحة	تعاون قديم	1	• الحصول علي نسبة الإشراف علي مشروعات الجهات الدولية • تنفيذ المحميات لإلتزامات الإتفاقيات الدولية	• توفير دعم مالي لدعم تنفيذ لأنشطة المحميات • توفير برامج لبناء قدرات العاملين بالمحميات • توفير دعم فني من قبل خبراء دوليين
جامعة الدول العربية	قيام الدولة بتنفيذ قرارات مجلس وزراء البيئة العرب	تعاون قديم جداً	1	• تنفيذ المحميات لإلتزامات الإتفاقيات الدولية	• توفير برامج لبناء قدرات العاملين بالمحميات
أصحاب مصلحة محليين					
مجلس الوزراء	توفير السياسات العامة المطلوب تنفيذها من قبل الدولة	تعاون قديم جداً	5	• قيام المحميات بتنويع وزيادة مصادر الدخل وتحقيق الإستدامة المالية لها من أجل تخفيف	• إبداء مرونة أكبر نحو تعديل القوانين والتشريعات الحالية من أجل تسهيل المحميات تحقيق عوائد

أصحاب المصلحة الرئيسيين	العلاقات مع أصحاب المصلحة الرئيسيين (فيما يخص البيئة فقط)				
	طبيعة العلاقة	المدى الزمني للتعاون	مستوى العلاقة*	العائد المنتظر من وزارة البيئة	العائد المنتظر من أصحاب المصلحة
				الأعباء من علي كاهل الحكومة فيما يخص موزانة المحميات السنوية • دعم قطاع السياحة لتحقيق السياحة البيئية من أجل تخفيف الضغوط علي الموارد الطبيعية	مالية أكبر وكذلك تسهيل أساليب الصرف علي المحميات. • التوجيه للوزارات المختلفة لزيادة التعاون مع وزارة البيئة. • الأخذ بالتوصيات الواردة بتقارير الإبلاغ الوطنية للإتفاقيات الدولية
وزارة السياحة	علاقة متغيرة (تعاونية و/أو تنافسية)	تعاون قديم جداً	5	• توفير البنية التحتية المناسبة لتوفير الخدمات الأساسية بالمحميات • التنازل عن بعض مساحات المحميات من أجل التوسع في إنشاء فنادق سياحية	• العمل علي الإرتقاء بالمنتج السياحي ونوعية السائح لتخفيف الضغوط علي المحميات • إيقاف سياحة الصيد البري • إنتهاج مفاهيم السياحة البيئية في وضع الخطط المستقبلية لصناعة السياحة • إعادة النظر في إنشاء الغابات الخرسانية (المنتجعات والفنادق السياحية)
وزارة الزراعة	علاقة متغيرة (تعاونية و/أو تنافسية)	تعاون قديم جداً	3	• تخفيف المعايير التي تتنباها وزارة البيئة فيما يخص تطبيق إلتزامات ليبيا تجاه بروتوكول قرطاجنة للسلامة الأحيائية وبروتوكول ناجويا للتقاسم العادل للمنافع الناشئة عن إستخدام الموارد الجينية • التنازل عن بعض مساحات المحميات من أجل التوسع في مشروعات الإستصلاح الزراعي وإنشاء مزارع سمكية	• العمل علي الإرتقاء بالمنتجات الزراعية بإستخدام تقنيات حديثة أكثر صداقة للبيئة من أجل تخفيف الضغوط علي المحميات • تقنين عمليات إصدار تصاريح صيد بري للأفراد والمؤسسات • إنتهاج مفاهيم الزراعة العضوية في وضع الخطط المستقبلية • إعادة النظر في إنشاء الغابات الشجرية داخل المحميات • إعادة معالجة مياه الصرف المستخدمة في ري الإشجار وبعض المحاصيل • الموافقة علي قوانين السلامة الأحيائية وقانون تنظيم الحصول علي الموارد الأحيائية • إيقاف تنفيذ مشروعات إستصلاح زراعي وإستزراع سمكي بالمحميات
وزارة الداخلية	التعاون في مجال منع وتحرير المخالفات البيئية بالمحميات	تعاون قديم جداً	3	• توفير أليات مستدامة لقيام الوزارة بصرف مكافاءات للمسئولين بالشرطة نظير المشاركة في تنفيذ أحكام المخالفات البيئية بالمحميات • توفير أماكن مناسبة لتوفير أفراد أمنية عند ماخل المحميات لتأمين الأفواج السياحية	• زيادة التعاون مع المحميات في إيقاف المخالفات البيئية وإزالة التعديات الواقعة علي المحميات • عقد مذكرة تفاهم مع الداخلية تحدد أليات التعاون المشترك داخل المحميات • توفير أليات إبلاغ بالوزارة عن المخالفات البيئية التي تحرر بمعرفة شرطة البيئة

أصحاب المصلحة الرئيسيين	العلاقات مع أصحاب المصلحة الرئيسيين (فيما يخص البيئة فقط)				
	طبيعة العلاقة	المدى الزمني للتعاون	مستوى العلاقة*	العائد المنتظر من وزارة البيئة	العائد المنتظر من أصحاب المصلحة
وزارة الدفاع	تعاون فيما يخص: تأمين المحميات – التصاريح السياحية – الموافقات علي المنح	تعاون قديم جداً	4	• الحد في التعاون مع الجهات الدولية فيما يخص المحميات الطبيعية • إستخدام الإمكانيات المتوفرة بالمحميات للمعاونة في مكافحة جرائم الهريب عبر الحدود • التنازل عن بعض مساحات المحميات من أجل التوسع في مشروعات تنموية (محاجر، إلخ) • تنفيذ برامج بناء قدرات فيما يخص المحميات الطبيعية والتنوع الأحيائي	• سرعة الرد فيما يخص تنفيذ مشروعات أجنبية داخل المحميات • التخفيف من الإجراءات الأمنية المتبعة ببعض المحميات التي تجذب أعداد كبيرة من السائحين • زيادة التعاون مع المحميات في إيقاف المخالفات البيئية وإزالة التعديات الواقعة علي المحميات • توقيع مذكرة تفاهم مع الأمانة العامة لوزارة الدفاع تحدد أليات التعاون المشترك داخل المحميات مع كافة فروع وزارة الدفاع
وزارة الخارجية	متابعة قيام القطاع بتنفيذ مشروعات الجهات المانحة	تعاون قديم جداً	3	• تنفيذ المحميات لإلتزامات الإتفاقيات الدولية	• زيادة التنسيقات مع الجهات المانحة لتوفير التالي: o توفير دعم مالي لدعم تنفيذ لأنشطة المحميات o توفير برامج لبناء قدرات العاملين بالمحميات • توفير دعم فني من قبل خبراء دوليين
وزارة المالية	توفير ومتابعة تنفيذ صرف المخصصات المالية بموازنة الدولة	تعاون قديم جداً	3	• قيام المحميات بتنويع وزيادة مصادر الدخل وتحقيق الإستدامة المالية لها من أجل تخفيف الأعباء من علي كاهل الحكومة فيما يخص موزانة المحميات السنوية	• إبداء مرونة أكبر نحو تعديل القوانين والتشريعات الحالية من أجل تسهيل المحميات تحقيق عوائد مالية أكبر وكذلك تسهيل أساليب الصرف علي المحميات.
وزارة العدل	إصدار أحكام تتعلق بالمخالفات البيئية بالمحميات	تعاون قديم جداً	3	• توحيد شكل التقارير الفنية الداعمة للمخالفات البيئية • تنفيذ برامج بناء قدرات فيما يخص المحميات الطبيعية والتنوع الأحيائي	• إبداء مرونة أكبر نحو تعديل القوانين والتشريعات الحالية من أجل تسهيل المحميات تحقيق عوائد مالية أكبر وكذلك تسهيل أساليب الصرف علي المحميات. • سرعة إصدار أحكام فيما يخص المخالفات البيئية بالمحميات • تحري الدقة في إختيار خبراء وزارة العدل فيما يخص المخالفات البيئية داخل المحميات، نظراً لعدم توافر تلك الخبرات علي المستوي الوطني • إنشاء محاكم بيئية متخصصة بالمخالفات البيئية فقط
وزارة التخطيط	توفير ومتابعة تنفيذ صرف المخصصات المالية بموازنة الدولة	تعاون قديم جداً	3	• قيام المحميات بتنويع وزيادة مصادر الدخل وتحقيق الإستدامة المالية لها من أجل تخفيف الأعباء من علي كاهل الحكومة فيما يخص موزانة المحميات السنوية	• إبداء مرونة أكبر نحو تعديل القوانين والتشريعات الحالية من أجل تسهيل المحميات تحقيق عوائد مالية أكبر وكذلك تسهيل أساليب الصرف علي المحميات.

أصحاب المصلحة الرئيسيين	العلاقات مع أصحاب المصلحة الرئيسيين (فيما يخص البيئة فقط)				
	طبيعة العلاقة	المدى الزمني للتعاون	مستوى العلاقة*	العائد المنتظر من وزارة البيئة	العائد المنتظر من أصحاب المصلحة
					• تنفيذ برامج قدرات للعاملين بالمحميات فيما يخص الجوانب الإدارية علي المستوي الوطني
المؤسسة الوطنية للنفط	علاقة تنافسية مع المحميات	تعاون قديم جداً	3	• تخفيف وزارة البيئة القيود والمعايير المفروضة علي المشروعات التنموية (إستخراج البترول – المحاجر) • موافقة وزارة البيئة علي طلبات المستثمرين فيما يخص التنازل عن بعض مساحات المحميات من أجل التوسع في مشروعات تنموية (إستخراج البترول – المحاجر)	• مراجعة السياسات الحالية للوزارة فيما يخص طرح مشروعات إستخراج البترول والمحاجر بحيث يتم مراجعتها وإعتمادها من قبل وزارة البيئة (خاصة المشروعات الواقعة بالمحميات) قبل الموافقة عليها • زيادة الإهتمام بالبعد البيئي والمحميات في تنفيذ مشروعات إستخراج البترول والمحاجر من أجل تخفيف الضغوط علي الموارد الطبيعية بالمحميات • تقنين عمليات إصدار تصاريح الإمتياز لإستكشاف البترول والمحاجر داخل المحميات وذلك بعد مراجعتها مع وزارة البيئة • تنفيذ إجراءات تتعلق بإستعادة كفاءة الموارد الطبيعية المتدهورة نتيجة إستخراج البترول أو التعدين أو المحاجر • توقيع مذكرة تفاهم مع تحدد أليات التعاون المشترك داخل المحميات (إمتيازات أستكشاف وإستخراج البترول – المحاجر – التعدين – إلخ)
وزارة الكهرباء والطاقة	علاقة تعاون فيما يخص الطاقة الجديدة والمتجددة خاصة بمنطقة جبل الزيت	تعاون حديث	4	• تخفيف وزارة البيئة القيود والمعايير المفروضة علي مشروعات طاقة الرياح ونقل الكهرباء • موافقة وزارة البيئة علي طلبات الوزارة فيما يخص التنازل عن بعض مساحات المحميات من أجل التوسع في مشروعات تنموية (أبراج نقل الكهرباء)	• مراجعة السياسات الحالية للوزارة فيما يخص طرح مشروعات مزارع طاقة الرياح ونقل الكهرباء بحيث يتم مراجعتها وإعتمادها من قبل وزارة البيئة (خاصة المشروعات الواقعة بالمحميات) قبل الموافقة عليها • زيادة الإهتمام بالبعد البيئي والمحميات في تنفيذ مشروعات مزارع طاقة الرياح ونقل الكهرباء • تنفيذ إجراءات تتعلق بإستعادة كفاءة الموارد الطبيعية المتدهورة نتيجة مشروعات مزارع طاقة الرياح ونقل الكهرباء • التنفيذ الفعال لمذكرات التفاهم التفاهم الموقعة مع وزارة البيئة فيما يخص مشروعات مزارع طاقة الرياح ونقل الكهرباء
وزارة الإتصالات وتقنية المعلومات	علاقة تختص بإنشاء أبراج محمول بالمحميات و/أو التحول الإلكتروني في إدارة المحميات	تعاون حديث	3	• التطبيق الإلكتروني لكافة أنشطة المحميات (إصدار تصاريح – رسوم دخول المحميات – تنفيذ برامج رصد – إلخ)	• دعم جهود وزارة البيئة فيما يخص التطبيق الإلكتروني لمنظومة تصاريح ممارسة الأنشطة بالمحميات والدفع الإلكتروني لرسوم دخول المحميات

أصحاب المصلحة الرئيسيين	العلاقات مع أصحاب المصلحة الرئيسيين (فيما يخص البيئة فقط)				
	طبيعة العلاقة	المدى الزمني للتعاون	مستوى العلاقة*	العائد المنتظر من وزارة البيئة	العائد المنتظر من أصحاب المصلحة
					• إبداء مرونة أكبر نحو توفير تغطية أكبر لشبكات المحمول المختلفة بالمناطق النائية بالمحميات • دعم جهود وزارة البيئة لعمليات الترصد التتبعي المباشر للأنشطة البحرية والبرية بالمحميات
وزارة الموارد المائية (MWR)	علاقة تعاونية محدودة فيما يخص المخصصات المائية وحفر الأبار	تعاون حديث	3	• تخفيف وزارة البيئة القيود والمعايير المفروضة علي مشروعات الري داخل المحميات • موافقة وزارة البيئة علي طلبات الوزارة فيما يخص التنازل عن بعض مساحات المحميات من أجل التوسع في مشروعات تنموية (أنشاء ترع – سدود - إلخ)	• العمل علي الإرتقاء بكفاءة ونوعية الري بهدف الزراعة بإستخدام تقنيات حديثة أكثر صداقة للبيئة • تقنين عمليات إصدار تصاريح حفر أبار مائية بالمحميات • إعادة معالجة مياه الصرف المستخدمة في ري الإشجار وبعض المحاصيل • إيقاف تنفيذ مشروعات إستصلاح زراعي وإستزراع سمكي بالمحميات
وزارة الصحة	علاقة تعاون محدودة في مجال النباتات الطبية	تعاون حديث	3	• توفير أمكان تنزه للسكان والسائحين	• توفير سيارات إسعاف بالمحميات لتوفير إسعافات أولية لزوار المحميات
منظمات المجتمع المدني والجمعيات الأهلية	علاقة تعتمد علي توفير المحميات لمنح لتلك الجمعيات و/أو في حال توافر دعم خارجي يتم دعوة المحميات لحضور المناسابات التي يتوجد بها تغطية إعلامية فقط	تعاون حديث	2	• توفير سيارات وأماكن مبيت للعاملين بالجمعيات الأهلية لتنفيذ أنشطة مشتركة بالمحميات • توفير دعم مالي للجمعيات الأهلية لتنفيذ مشاريع بيئية بالمحميات	• قيام الجمعيات الأهلية بتضمين أولويات صون الموارد الطبيعية والمحميات بالمشروعات التي تنفذها تلك الجمعيات
القطاع الخاص	علاقة تنافسية مع المحميات	تعاون حديث	3	• تخفيف وزارة البيئة القيود والمعايير المفروضة علي المشروعات التنموية • موافقة وزارة البيئة علي طلبات المستثمرين فيما يخص التنازل عن بعض مساحات المحميات من أجل التوسع في مشروعات تنموية • قيام المحميات بتوفير حقائب لمشروعات إستثمارية بالمحميات	• زيادة الإهتمام بالبعد البيئي والمحميات في تنفيذ المشروعات التنموية من أجل تخفيف الضغوط علي المحميات • الإهتمام بتنفيذ مشروعات تهتم بالإستثمار في مجال إعادة تأهيل الموارد الطبيعية المتدهورة

*** مستوى العلاقة: علاقة ممتازة = 6، علاقة جيدة جداً = 5، علاقة جيدة = 4، علاقة متوسطة = 3، علاقة ضعيفة = 2، علاقة ضعيفة جداً = 1، لا توجد علاقة = 0**

الفصل الثاني: أهمية التنوع الأحيائي والضغوط الواقعة عليه

I. النفط والغاز

اكتشف النفط أول مرة في ليبيا عام 1955م، وبدأ التنقيب عنه في ليبيا بعد صدور قانون النفط في عام 1958م، وبدأ الإنتاج عام 1961م، ويشكل النفط نحو 94% من موارد البلاد وأهم ما يميزه غزارة الآبار المستخرج منها، وقربه من موانئ التصدير. ومنذ أن بدأ استكشاف النفط في ليبيا، تم حفر حوالي 2000 بئر إستكشافي، أدت إلي حوالي 550 اكتشافاً نفطياً، وعلي الرغم من أن كثيراً من هذه الاكتشافات كان صغيراً جداً، إلا أن عدد الاكتشافات التي وضعت علي الإنتاج بلغت 165 اكتشافاً، ويوجد 185 اكتشافاً آخر يحوي كل منها أكثر من 10 ملايين برميل من النفط لم يتم الإنتاج منها بعد، ويبلغ إجمالي النفط في المواقع المكتشفة حوالي 130 بليون، أنتج منها حتي الآن 30.4 بليون، وهو ما نسبته 23% من مجموع النفط المكتشف الموجود تحت الأرض. ويوجد في ليبيا 29 حقلاً كبيراً يحوي كل منها أكثر من بليون برميل من النفط، وتحوي هذه الحقول 68% من مجموع النفط المكتشف حتي الآن في البلاد. ويمكن أن يصل النفط القابل للاستخراج من حقول بهذا الحجم من 30% إلي 55%. أما عن الاحتياطي المؤكد، فإن ليبيا تمتلك حتي نهاية سنة 2019م احتياطياً مؤكداً من النفط الخام قدره 48.4 بليون برميل، وهي تحتل المرتبة الأولي من حيث الاحتياطي المؤكد علي مستوي أفريقيا، والمرتبة الخامسة علي مستوي منظمة الدول العربية المنتجة للنفط، والمرتبة السابعة علي مستوي منظمة الأقطار المصدرة للنفط، والمرتبة التاسعة عالميا (43.39.37م). وبلغ متوسط الإنتاج اليومي في ليبيا من النفط الخام خلال الفترة (1961-2019م) حوالي 1.424 مليون برميل، وبلغ ذروته سنة 1970م بمعدل يساوي 3.318 مليون برميل في اليوم، وفي سنة 2010م كان معدل الإنتاج اليومي 1.487 مليون برميل(44م) ويبين الشكل (4.10) أن الاتجاه العام للإنتاج يميل للانخفاض، ولهذا الانخفاض علاقة بالقدرة الإنتاجية،وبالطلب في الأسوق العالمية، وبالأحداث السياسية (خالد بن محمود، 2021).

كما تلعب ليبيا دوراً هاماً أيضا في أسواق الغاز الطبيعي بمختلف أنواعه وذلك بسبب موقعها الغجرافي المتميز، فقد أظهرت الدراسات الحديثة بأن ليبيا تمتلك احتياطات هائلة من الغاز الطبيعي، تبلغ مقدراها حوالي 55 ترليون قدم^3 وهو ما يعادل تقريباً ضعف احتياطات حقل ظهر المصري الذي تم أكتشافة مؤخراً وهذا جعلها تتصدر المرتبة الثامنة بين الدول العربية من حيث احتياطيات الغاز الطبيعي أما الغاز الصخري، فقد ارتفعت احتياطياته إلى ثلاثة أضعاف، من 55 تريليون قدم^3 إلي 177 ترليون قدم^3، وذلك بإضافة 122 ترليون قدم^3 من الأحتياطي القابل للاستخراج من الصخور، وبذلك تحتل ليبيا المرتبة الثانية في إفريقيا (8 تريليون م^3) بعد جنوب إفريقيا (13 تريليون م^3) وقبل الجزائر (6.5 تريليون م^3) (خالد بن محمود، 2021).

تبلغ كمية الأشعاع الشمسي الواصل إلي الأرض 1.36 (كيلو وات/س/م)، منها 50% تنعكس في الفضاء، و 15% تنعكس على سطح الارض، و 35% تمتص من قبل الهواء والماء والتربة، كما أن المجموع الكلي للطاقة الشمسية الواصلة إلى الأرض كبير جداً حيث إن 1% فقط من مساحة الارض يكفي لتجميع طاقة شمسية تغطي احتياجات العالم بأسره من الكهرباء (خالد بن محمود، 2021).

يقدم قطاع النفط معظم الدخل الأجنبي لليبيا، وهو يشكل حوالي 80 بالمائة من الناتج المحلي الإجمالي الوطني وحوالي 97 بالمائة من الصادرات. وتُصنف ليبيا على أنها دولة نامية ذات دخل متوسط إلى مرتفع، حيث بلغ نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي 42914 دولار أمريكي في عام 2008، وزاد إلى ما يقدر بنحو 18

ألف دولار في عام 2010. في عام 2008، بلغ إجمالي عدد السكان 6.3 مليون نسمة، يعيش 84.8 بالمائة منهم في المناطق الحضرية. وبلغ متوسط النمو السكاني خلال الثلاثين عاماً الماضية 2.9 بالمائة. نسبة البطالة -وخاصة بطالة الشباب - مرتفعة للغاية: برغم وجود مشاكل تتمثل في موثوقية البيانات المتاحة (إذ لا توجد وزارة واحدة تجمع بيانات شاملة)، فهذه النسبة لا تقل عن 14 بالمائة (كما هو الحال في البلدان المجاورة)، مع وجود تقارير تصل بتلك النسبة إلى 30 بالمائة (المفوضية الأوروبية، 2009). واعتباراً من عام 2010، ساهمت الصناعة (بما في ذلك قطاع النفط) بنسبة 64 بالمائة من الناتج المحلي الإجمالي لليبيا، في حين شكَّل قطاع الخدمات 33 بالمائة، والزراعة 3 بالمائة (منظمة الأغذية والزراعة، 2019) وينص تقرير تقييم المناخ الاستثماري في ليبيا على أن قطاع النفط والغاز يمثل أكثر من 70 بالمائة من الناتج المحلي الإجمالي (بالقيمة الاسمية)، وأكثر من 90 بالمائة من الإيرادات الحكومية، و 95 بالمائة من عائدات التصدير (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ومنظمة الأغذية والزراعة، 2022).

كان للحرب الأهلية عام 2011 تأثير غير مسبوق في الاقتصاد الليبي، حيث انخفض إنتاج النفط من 1.49 مليون برميل يومياً في يناير 2011 إلى 22 ألف برميل بحلول يوليو 2011 نتيجة للنزاع القائم آنذاك. وبحلول نهاية عام 2011، انخفض نمو الناتج المحلي الإجمالي بنسبة 60 بالمائة، وانخفض إنتاج النفط إلى 500 ألف برميل يومياً في المتوسط. كما انخفض نمو الإنتاج غير النفطي بنسبة 50 بالمائة في ظل توقف الأنشطة الاقتصادية. لقد فرَّ ما يقرب من 600 ألف عامل مهاجر من ليبيا خلال الحرب الأهلية عام 2011، ما جعلها كان أكبر أزمة هجرة منذ حرب الخليج الأولى في عاك 1991. وبالإضافة إلى ذلك، تم الإبلاغ عن نقص الغذاء والنقد في أنحاء مختلفة من البلاد (البنك الدولي، 2021).

II. الزراعة

تقع ليبيا في شمال إفريقيا على الساحل الجنوبي للبحر الأبيض المتوسط، ويحدها من الشمال ساحل البحر المتوسط، ويبلغ عدد سكانها أ كثر من 6 ملايين نسمة. تمثل الصحراء القاحلة جزءاً كبيراً من مساحة ليبيا، حيث تسود درجة الحرارة المرتفعة جداً وتندُر الأمطار. ويمكن تقسيم ليبيا إلى أربع مناطق مختلفة حسب مناخها: (1) السهول الساحلية الممتدة على طول البحر الأبيض المتوسط، وهي ذات صيف جاف وشتاء رطب نسبيًا؛ (2) الجبال الشمالية المطلة على السهول الساحلية، وتشمل جبل نفوسة في الغرب والجبل الأخضر في الشرق، وهي تستفيد من زيادة هطول الأمطار وانخفاض درجات الحرارة؛ (3) المنخفضات الداخلية في وسط البلاد، ذات المناخ الصحراوي وشبه الصحراوي؛ (4) سلسلة الجبال الجنوبية والغربية ذات الأمطار السنوية المحدودة. ونظراً لظروف المناخ والتربة، فإن أهم المناطق الزراعية هي السهول الساحلية والجبال الشمالية والكُفرة والجبل الجنوبي وسهول الجفارة. ويُزرع ما يقرب من نصف جميع المحاصيل في الجبل الأخضر، بينما يُزرع النصف الآخر في جبل نفوسة والكُفرة والجبال الصحراوية في الجنوب (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ومنظمة الأغذية والزراعة، 2022).

كانت الزراعة تعتبر قطاعاً اقتصادياً مهماً في ليبيا إلى أن تم اكتشاف النفط في أوائل الستينيات من القرن الماضي. وحينها، أصبحت صادرات النفط فجأة القوة الدافعة الرئيسية لاقتصاد البلاد، مما أدى إلى تقزيم اهتمام حكومتها بتطوير الزراعة، ما أدى بدوره إلى استيراد كميات هائلة من المواد الغذائية. انخفض الإنتاج الزراعي خلال السنوات القليلة الماضية، حيث شكلت مساهمته 2.83 بالمائة من الناتج المحلي الإجمالي في المتوسط بين عامي 2000 و 2018. ومع ذلك، أدت التهديدات المتزايدة لانعدام الأمن الغذائي على مدى العقود الثلاثة الماضية إلى إيلاء بعض الاهتمام للزراعة، وأثرت التغييرات السياسية الأخيرة منذ فبراير

2011 تأثيراً جذرياً في جميع القطاعات، بما في ذلك الزراعة. وقد أدى عدم الاستقرار وانعدام الأمن خلال العقد الماضي إلى توقف التقدم الضئيل الذي تم إحرازه من قبل. كما غادر البلاد عدد كبير من العمال الأجانب، الذين كانوا يعيشون في ليبيا منذ سنوات، بسبب الأزمة المسلحة ووباء كوفيد-19، والذي أثر في الإنتاج الزراعي والغذائي (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ومنظمة الأغذية والزراعة، 2022).



يقدر إجمالي الأراضي الزراعية ب 15.4 مليون هكتار، وهي تتكون بشكل أساسي من المراعي (13.3 مليون هكتار). وتشكل الأراضي الصالحة للزراعة 2.2 مليون هكتار، أي ما يعادل 1.7 بالمائة فقط من إجمالي مساحة البلاد. ومن إجمالي الأراضي الصالحة للزراعة، تُزرع نسبة 52 بالمائة بمحاصيل دائمة مثل الزيتون وأشجار الفاكهة والموالح والأعلاف، بينما تُخصص نسبة 42 بالمائة منها للمحاصيل الحولية، بما في ذلك القمح والشعير والخضراوات والبطاطس والبقول. وتقع معظم الأراضي الصالحة للزراعة في ليبيا على طول ساحل البحر الأبيض المتوسط في المنطقة الشرقية. وتُزرع الحبوب ومحاصيل العلف وبعض الفاكهة في المناطق البعلية الصغيرة نسبيًا، بينما تُستخدم المنطقة المروية الساحلية لزراعة الخضراوات (البطاطس والبصل والطماطم) والفواكه (البطيخ والبرتقال والتمور والعنب والزيتون) والحبوب (القمح والشعير). ويبلغ متوسط المساحة المزروعة بالخضروات في ليبيا 18069 هكتار ومتوسط إنتاج الخضار السنوي حوالي 1270600 طن. معظم المزارع صغيرة الحجم، وتتراوح مساحاتها بين 5 و 20 هكتار ويتلقى 5 بالمائة فقط من الأراضي أكثر من 100 ملم من الأمطار سنوياً. تمتلك 19 بالمائة فقط من الأسر الليبية أراضٍ زراعية، بينما تمتلك 7 بالمائة أخرى أراضٍ أخري. وتعاني حيازات المزارع العائلية التبعثر والتجزئة (يمتلك 45 بالمائة من المزارعين أقل من 10 هكتارات، 25 – 30 بالمائة فقط لديهم أكثر من 30 هكتار (Porter and Yergin, 2006). وبالمثل، وجد برنامج الأغذية العالمي ومنظمة الأغذية والزراعة (خلال عام 2011) أن الأراضي الزراعية تتألف من 90 بالمائة من الحيازات الصغيرة التي تقل عن 20 هكتار، و 9 بالمائة من المزارع المتوسطة (20 - 100 هكتار) و 1 بالمائة فقط من المزارع الكبيرة (أكثر من 100 هكتار). كان متوسط حجم المزرعة حوالي 11 هكتار، مع أن العديد منها قد تمت تجزئته إلى قطع أراضٍ صغيرة غير متجاورة. أشار البنك الدولي (2021) إلى أن ليبيا هي الدولة الوحيدة التي شملها المسح في المنطقة حتى الآن، حيث تمثل الأراضي أكبر قيد يواجهه نمو القطاع الخاص (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ومنظمة الأغذية والزراعة، 2022).

ويعد نقص المياه أحد أكبر القيود المعرقلة للإنتاج الزراعي، حيث أن ليبيا إحدى أكثر دول العالم جفافًا، ولا تهطل بها إلا أمطار سنوية محدودة، وترتفع بها نسبة التبخر، وتشح فيها موارد المياه السطحية. وتوفر المياه الجوفية غير المتجددة الجزء الأكبر من احتياجات المياه في البلاد، مما يؤدي انخفاض منسوب المياه الجوفية من جراء الإفراط في الري، والذي بدوره يؤدي إلى خلق تهديد بيئي طويل الأمد (البنك الدولي، 2021). وتم تطوير أكثر من 20 بالمائة من الأراضي الصالحة للزراعة (470 ألف هكتار) للري، مع إدخال إمكانات ري تقدر سعتها ب 750 ألف هكتار ويعتمد تطويرها الكامل بشكل أساسي على استخدام المياه الأحفورية.كما يمكن ري حوالي 196 ألف هكتار في المناطق الساحلية و 113 ألف هكتار أخرى في المناطق الجنوبية والوسطى. في عام 2006، قُدرما إجماليه 309 ألف هكتار كمساحة جارٍ ريها (Porter and Yergin, 2006) ، بشكل رئيسي من خلال استخراج المياه الجوفية، بما يتجاوز بكثير القدرة على التزويد بالمياه في المناطق الساحلية. في عام 2011، تم ري 240 ألف هكتار من الأراضي، حيث كانت المناطق المروية في الأجزاء الجنوبية من مرزق والكُفرة، على سبيل المثال، تديرها الدولة إلى حد كبير (50 ألف هكتار)، بينما يقع الباقي تحت ملكية خاصة. ويتم إنتاج نصف إنتاج الحبوب و90 بالمائة من الفاكهة (باستثناء التمور والزيتون) وإنتاج الخضراوات في الأراضي التي يتم ريها. وقد بدأت الحكومة في إدراك ذلك في عام 1976، واتخذت تدابير لتثبيط زراعة الموالح والطماطم، لأن كلاهما يتطلب كميات كبيرة من المياه. ومع ذلك، فإن الإجراءات الأكثر صرامة المطلوبة لتوفير موارد المياه الساحلية - وهي تنظيم الري وتغيير نظام حيازة الأراضي لتحسين كفاءة استخدام المياه بشكل أساسي - تتعارض مع مفهوم الحكومة للعدالة الاقتصادية، التي فضلت الزراعة المكثفة المروية لقطع الأراضي الصغيرة التي تزرعها عائلات (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ومنظمة الأغذية والزراعة، 2022).

كما ذُكر سابقًا، لا تشكل الزراعة حالياً سوى 2 - 3 بالمائة من الناتج المحلي الإجمالي، مقارنة بنسبة 25 بالمائة قبل بداية الطفرة النفطية في الستينيات. واليوم، تمثل المنتجات الزراعية أقل من 3 بالمائة من صادرات البلاد (المفوضية الأوروبية، 2009). وعلاوة على ذلك، يتم استيراد أكثر من 75 بالمائة من إجمالي المواد الغذائية، بما في ذلك حوالي 1.5 مليون طن من القمح، أي ما يعادل 80 بالمائة من استهلاك القمح في البلاد. وعلى الرغم من الاستثمار الحكومي الضخم في الزراعة، جاء النمو متواضعاً بنسبة 2.4 بالمائة، وهي نسبة أقل من النمو السكاني (3.2 %) (Porter and Yergin, 2006) .

يوظف القطاع الزراعي 6 - 8 بالمائة من القوى العاملة، بينما يوظف قطاع النفط 2 بالمائة، والصناعة 8 بالمائة، والصحة 12 بالمائة، والتعليم 27 بالمائة، وهيئات القطاع العام الأخرى 16 بالمائة (برنامج الأغذية العالمي ومنظمة الأغذية والزراعة، 2011)، كما قدرت الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية (USAID, 2011) ، العمالة في قطاع الزراعة بنسبة 18 بالمائة. وهذا صحيح بشكل خاص في المناطق الريفية، بما في ذلك في جنوب البلاد. ويقدر أن 30 بالمائة من إجمالي القوة العاملة نساء، وترتفع هذه النسبة إلى 70 بالمائة في المناطق الريفية (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ومنظمة الأغذية والزراعة، 2022).

لا يستطيع القطاع الزراعي تلبية الطلب المتزايد على الغذاء في البلاد، ولن يلبيه أو يساهم في التنمية الاقتصادية الشاملة المنشودة، بالنظر إلى تكوينه الحالي ومستويات أدائه المتواضعة. سيتطلب تطوير الأعمال التجارية الزراعية زرع القدرة على الابتكار. هذان الجانبان مترابطان: فمن ناحية، لدينا بناء القدرات الفردية على المدى القصير والطويل، بما في ذلك تنمية المهارات (كاللغة والتواصل وتسهيل المناهج التشاركية ومتعددة أصحاب المصلحة)، ولدينا من ناحية أخرى بناء المعرفة حول موضوعات محددة ذات أولوية (مثل المياه والبستنة وتجهيز المحاصيل بعد حصادها وكيفية تسويقها). ويمكن تنفيذ بناء القدرات الحالي بشكل صحيح من

خلال برامج التعليم العالي، فضلا عن الدورات القصيرة وبرامج بناء القدرات، وبرامج تدريب المدربين والمدارس الميدانية للمزارعين، ووسائل أخرى. إن بناء القدرات التنظيمية، مثل إستراتيجيات تنمية الموارد البشرية الملائمة وتوفير الحوافز والفرص للتطوير الوظيفي، أمر بالغ الأهمية. وبالإضافة إلى بناء القدرات الفردية والتنظيمية، تحتاج القدرات المؤسسية أيضاً إلى التطوير. ويمكن تحقيق ذلك من خلال تطوير تفاعل فعَّال بين فئات مختلفة من الجهات الفاعلة في منظومة الابتكار، وذلك من خلال منصات أصحاب المصلحة المتعددين مثل الشراكات البحثية بين القطاعين العام والخاص، والتعاون الدولي (خاصة في التعليم، وإشراك الجامعات ومعاهد التدريب المهني، ومع القطاع الخاص، مثل المشاريع المشتركة بشأن الاستثمارات الغنية بالمعرفة). لا ينجح بناء القدرات أبدًا بدون تطبيق المعارف والمهارات المكتسبة حديثًا .وفي هذا الصدد، يحتاج الشباب والنساء في قطاع الزراعة إلى فرص تتجاوز الإنتاج المحلي للسلع التقليدية (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ومنظمة الأغذية والزراعة، 2022).

III. الإنتاج الحيواني

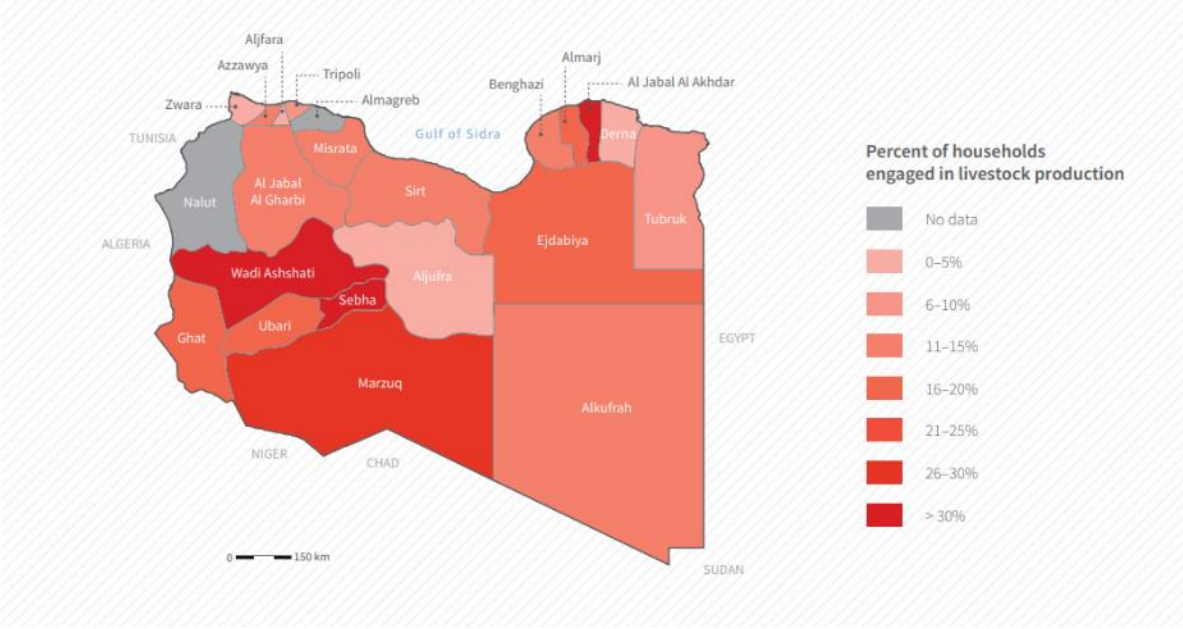
في الثمانينيات، كانت الماشية تمثل أكبر عنصر إنتاج للدخل في الإنتاج الزراعي في ليبيا، وقد وضعت الحكومة العديد من الإجراءات لجعل البلاد مكتفية ذاتياً من اللحوم والدواجن ومنتجات الألبان. كانت أعداد الأغنام والماشية والدواجن تتزايد ببطء، بينما تناقصت قطعان الماعز والإبل. أكبر القطعان للحيوانات المستأنسة كانت في مشروع مستوطنة الكفرة. حيث تم استخدام ممارسات وتقنيات حديثة لإدارة المراعي لمنع الرعي الجائر للأرض وللاستخدام الأمثل للمراعي. وتم أيضاً تسييج آلاف الهكتارات من المراعي على طول المناطق الساحلية لاستخدامها كمحطات لتربية الماشية وكذلك حظائر لتسمين الماشية.



المنتجات الحيوانية الرئيسية في ليبيا هي الدجاج (اللحم والبيض) ولحم البقر والمجترات الصغيرة (اللحوم والحليب). ففي عام 2010 كان هناك 24.8 مليون دجاجة و 5.1 مليون رأس من الأغنام و 1.9 مليون ماعز و 210000 رأس من الماشية و 71000 من الإبل (برنامج الأغذية العالمي ومنظمة الأغذية والزراعة، 2011). ويعتبر قطاع الثروة الحيوانية الوطني مهماً ويلبي المتطلبات المحلية من منتجات الألبان والبيض واللحوم، ولكنه مقيد بنقص جودة الرعي وإنتاج الأعلاف، وبالتالي يعتمد القطاع بشكل كبير على الواردات المدعومة من الأعلاف الحيوانية. على الساحل، هناك حوالي 15000 صياد من صغار الصيادين يعملون بدوام جزئي أو بدوام كامل في الصيد الحرفي. تطور هذا النشاط بقوة منذ الثمانينيات بدعم قوي من الحكومة. حيث تشارك العديد من الشركات التجارية في تصدير التونة إلى اليابان وكوريا، بناءً على الصيد والتسمين لعدة أشهر. ويتم تصدير السردين وأسماك المياه العميقة إلى البلدان المجاورة. ويمثل قطاع الأسماك 9٪ من الناتج المحلي الإجمالي الزراعي (برنامج الأغذية العالمي ومنظمة الأغذية والزراعة، 2018).

على الصعيد الوطني، تعمل 12 في المائة من الأسر في الإنتاج الحيوان ، مع أعلى نسب لوحظت في سبها (50 في المائة) ووادي الأشاتي (40 في المائة) والجبل الأخضر (31 في المائة). ويسود الإنتاج الحيواني في بعض المناطق الداخلية من البلاد، في حين أنه أقل شيوعاً على طول الساحل. كانت المجترات الصغيرة هي أكثر حيازات الماشية شيوعاً في غالبية مانتيكا، حيث كانت الأغنام أكثر شيوعًا وتليها الماعز. وفي معظم المواقع، تمتلك غالبية الأسر المشاركة في الإنتاج الحيواني أقل من 10 مجترات صغيرة (أغنام وماعز)، على الرغم من أن أحجام القطيع الأكبر (أكثر من 50 رأساً) كانت شائعة في الجبل الأخضر (للأغنام والماعز) وأوباري (للأغنام) (برنامج الأغذية العالمي ومنظمة الأغذية والزراعة، 2018).

خريطة 12: خريطة توضح نسبة الأسر العاملة في الإنتاج الحيواني



المصدر: (منظمة الأغذية والزراعة، 2018)

IV. الموارد المائية

مع محدودية موارد المياه الدائمة، تعتمد ليبيا بشكل شبه كامل على موارد المياه الجوفية الأحفورية وغير المتجددة (وزارة الموارد المائية الليبية، 2014 - مركز البيئة والتنمية للمنطقة العربية وأوروبا، 2014). كما لا توجد أنهار دائمة في ليبيا، فقط أنهار أو وديان سريعة الزوال (مؤقتة). أما البحيرات الطبيعية الرئيسية هي بحيرات أوباري في بحر أوباري الرملي في الجنوب، بما في ذلك جابرون وماندارا ومافو أكيس، وبحيرات أواو إن نامو المحمية وبحيرة 23 يوليو أو بحيرة بنغازي ، وهي في الواقع لاجونه. يوجد موقعان لرامسار منذ عام 2000: عين الشاكيكة وعين الزرقة بمساحة إجمالية 83 هكتار. يقع منخفض القطارة في شمال غرب ليبيا تحت مستوى سطح البحر ومغطى بالبحيرات المؤقتة وأحواض الملح والمستنقعات المالحة. تشمل أحواض الملح الكبيرة الأخرى سبخة الحيشة القريبة من الساحل بالقرب من خليج سدرة، وسبخة شنين والغزيل في الشمال الشرقي. كما يوجد في ليبيا عدد كبير من الينابيع الطبيعية على وجه الخصوص في الأجزاء الشمالية من البلاد، وكثير منها ذات نوعية جيدة من المياه. بعض المصادر الكبيرة هي عين الزيانة عين كعام، عين دبوسية وعين تاجوراء (سيداري ، 2014 – منظمة الأغذية والزراعة، 2016).



توجد خمس خزانات للمياه الجوفية الرئيسية تحت الأراضي الليبية، حيث إن الخزان الأول والثاني مترابطان ويشكلان خزان المياه الجوفية الغربية. فقط خزانات المياه الجوفية الساحلية، الجفارة في الشمال الغربي والجبل الأخضر في الشمال الشرقي هي ضحلة ويتم إعادة شحنها بشكل طبيعي من الأمطار، وكذلك جزء من خزان المياه الجوفية في الحماده. جزء من خزانات المياه الجوفية في الحماده ومرزوق والسرير/الكفرة، جنوب خط عرض 29 درجة شمالًا ، ينتمي إلى الأحواض الرسوبية الكبرى وهي احتياطيات مياه أحفورية حيث تم تخزين المياه خلال العصر الرباعي. خزان السرير/الكفرة هو جزء من نظام طبقات الحجر الرملي النوبي (NSAS)،

وهو أكبر خزان مياه جوفية في العالم تغطي مساحة تبلغ حوالي 2 مليون كيلومتر مربع في ليبيا وتشاد والسودان ومصر. خزان المياه الجوفية في الحماده هي جزء من نظام المياه الجوفية شمال غرب الصحراء المشتركة مع الجزائر وتونس، وتتكون من خزانات المياه الجوفية الضحلة من الحجر الرملي والحجر الجيري وخزان المياه الجوفية القارية البينية العميقة (منظمة الأغذية والزراعة، 2016).

جدول 21: خزانات المياه الجوفية الرئيسية في ليبيا

م	خزانات المياه الجوفية	المساحة داخل الأراضي الليبية (كم^2)
1	خزان حماده: جبل نفوسه، جاداميس، الخزانات الفرعية بالحماده الحمراء	215 ألف
2	خزان سهل الجفرة	18 ألف
3	خزان الجبل الأخضر	145 ألف
4	خزان مرزق	350 ألف
5	خزان السرير/الكفرة	700 ألف

المصدر: منظمة الأغذية والزراعة، 2016

قبل الستينيات، كان من الممكن استخراج المياه من طبقات المياه الجوفية الساحلية الضحلة من خلال الآبار والأدوات التقليدية بفضل منسوب المياه الجوفية الضحلة. منذ الستينيات فصاعداً، كانت المضخات ضرورية بسبب انخفاض منسوب المياه الجوفية بالتزامن مع ظهور النفط في ليبيا. وخلال التنقيب عن النفط في الخمسينيات والستينيات من القرن الماضي، تم اكتشاف طبقات المياه الجوفية الأحفورية العميقة. حيث تم استخدام المياه الجوفية لتلك الخزانات لأول مرة لتطوير المشاريع الزراعية في الصحراء بالقرب من الآبار، لكن ندرة المياه والتركيز السكاني الشديد في الساحل الشمالي أدى إلى الحاجة إلى نقلهم المياه الجوفية لمسافات طويلة، مما أدى إلى بدء مشروع النهر الصناعي (MRP) في عام 1984. على الرغم من التكلفة المقدرة بأكثر من 30000 مليون دولار أمريكي، حيث اعتمدت ليبيا فقط على التمويل الوطني، وخاصة من قطاع النفط. بعد الانتهاء من المراحل الخمس لمشروع النهر الصناعي، كان الغرض الرئيسي من المشروع هو نقل 5-6 مليون متر مكعب مياه/يوم إلى المدن الشمالية عبر أكثر من 500 بئر بعمق 500 متر وحوالي 4000 كيلومتر من خطوط الأنابيب. وتم الانتهاء من المرحلة الأولى في عام 1991، حيث أصبحت قادرة على نقل ما يصل إلى 2 مليون متر مكعب/يوم من المياه لمسافة 1600 كيلومتر إلى خزانين في منطقتي بنغازي وسرت. في حين وفرت المرحلة الثانية ما يصل إلى 2.5 مليون متر مكعب/يوم على طول 1227 كم إلى طرابلس من عام 1997. ومكنت المرحلة الثالثة من نقل 1.68 مليون متر مكعب/يوم إضافي من المياه من خزان السرير إلى طبرق عبر 621 كم من خط الأنابيب. في حين تضمنت المرحلة الرابعة توسيع شبكة التوزيع من خزاني جبل نفوسة والجفارة الجوفي إلى الساحل الغربي لطرابلس، بينما هدفت المرحلة الخامسة إلى ضم كلا النظامين الشرقي والغربي في شبكة واحدة. ومع ذلك، أوقفت الاضطرابات المدنية المزيد من الأعمال ودمرت بعض قصف الناتو بعض الخزانات. تم تخصيص المياه المنقولة من مشروع النهر الصناعي بنسبة 98 في المائة للإستخدام من قبل البلديات، حيث أختلفت تقديرات توفر المياه الأحفورية بمشروع النهر العظيم الصناعي اختلافًا كبيراً: بين 50 عاماً وأكثر من 4000 عام، اعتمادًا على الاستخراج الفعلي للمياه والمصادر (منظمة الأغذية والزراعة، 2016).

تقدر موارد المياه السطحية الداخلية المتجددة بـ 200 مليون متر مكعب/سنة وموارد المياه الجوفية المتجددة بحوالي 600 مليون متر مكعب/سنة، ولكن 100 مليون متر مكعب/سنة تعتبر متداخلة بين المياه السطحية والجوفية ، مما يعطي قيمة لإجمالي المياه الداخلية المتجددة بحوالي 700 مليون متر مكعب/سنة، أو 111.5 متر مكعب/سنة للفرد في عام 2015، وبالتالي فإن ليبيا تحت عتبة ندرة المياه المطلقة البالغة 500 متر مكعب/سنة للفرد. كما يوجد حاليا 19 سد قيد التشغيل، بما في ذلك سد ثانوي على وادي قطارة، بسعة تخزين إجمالية تبلغ حوالي 390 مليون متر مكعب. ومع ذلك، فإن متوسط سعة تلك السدود التخزينية السنوية لا يتجاوز

61 مليون متر مكعب، وفي الواقع، ونظراً لانخفاض سجلات التدفق المائي السطحي أو الأضرار التي لحقت ببعض السدود، فمن المقدر أنها لا تتجاوز 30 إلى 40 مليون متر مكعب / سنة. ومن المقرر بناء حوالي 20 سداً تمثل مساحة تخزين إضافية تبلغ 136.6 مليون متر مكعب و 45 مليون متر مكعب من متوسط التخزين السنوي الإضافي (منظمة الأغذية والزراعة، 2016).

بدأت تحلية المياه في ليبيا في أوائل الستينيات وبلغت السعة الإنتاجية 226.3 مليون متر مكعب/سنة في عام 2006 لما مجموعه أكثر من 400 محطة تحلية، بما في ذلك 17 محطة كبيرة، حيث تقع محطات التحلية الحرارية مباشرة في منشآت توليد الكهرباء. كما تمتلك ليبيا أيضاً 79 محطة معالجة مياه الصرف الصحي في عام 2010 بطاقة إجمالية تبلغ 74 مليون متر مكعب، وقد تم تصميمها جميعًا لإنتاج مياه الصرف الصحي الصالحة للري. ومع ذلك، من أصل 504 مليون متر مكعب من مياه الصرف الصحي البلدية المنتجة في عام 2012، تمت معالجة 40 مليون متر مكعب فقط واستخدامها مباشرة في الري على 2900 هكتار (منظمة الأغذية والزراعة، 2016).

في عام 2000، قدر إجمالي المياه المسحوبة بـ 4268 مليون متر مكعب، تم سحب 83٪ منها للأغراض الزراعية، و 14٪ للأغراض البلدية، و 3٪ للأغراض الصناعية. كما تم توفير أكثر من 30 في المائة من الطلب على المياه البلدية من خلال مشروع النهر الصناعي (MRP). في عام 2012، قُدر إجمالي المياه المسحوبة بحوالي 5830 مليون متر مكعب، بما في ذلك 4850 مليون متر مكعب أو 83٪ للزراعة، و 700 مليون متر مكعب أو 12٪ للبلديات و 280 مليون متر مكعب أو 5٪ للصناعات. وتوفر المياه الجوفية (بما في ذلك المياه الجوفية الأحفورية) أكثر من 95 في المائة من المياه المسحوبة أو 5500 مليون متر مكعب في عام 2012. ويتم تقسيم الباقي بين المياه السطحية، بحجم إجمالي خاضع للرقابة يبلغ 170 مليون متر مكعب/سنة (سيداري ، 2014)، ومياه محلاة ومياه الصرف الصحي. وقد حددت الاستراتيجية الوطنية للتنمية المستدامة لعام 2008 أن استخراج المياه الجوفية "المستدام" يجب ألا يتجاوز 3650 مليون متر مكعب/سنة، على الرغم من أن 650 مليون متر مكعب/سنة فقط تأتي من المياه الجوفية المتجددة و 3000 مليون متر مكعب/سنة تأتي فعلياً من المياه الأحفورية علي النحو التالي: من سهول الجفارة (25 مليون متر مكعب) والجبل الأخضر (25 مليون متر مكعب) والكفرة/السرير (1300 مليون متر مكعب) والحماده (150 مليون متر مكعب) ومرزق (1500 مليون متر مكعب). نظراً لحقيقة أن المياه الجوفية الأحفورية غير مدرجة في موارد المياه المتجددة، فإن سحب المياه الحالي يزيد عن 8 أضعاف موارد المياه المتجددة السنوية. أكثر من نصف إمدادات المياه المحلية في عام 2012 كانت من مشروع النهر الصناعي. ويعتمد الناس في المناطق الريفية إلى حد كبير على آبار الإمداد بالمياه الخاصة وخزانات مياه الأمطار والينابيع. كما تعتمد عدد كبير من الصناعات، مثل الصناعات الكيميائية والبتروكيماوية والصلب والمنسوجات وتوليد الطاقة، على مصادر خاصة لإمدادات المياه، بما في ذلك تحلية مياه البحر (سيداري ، 2014).

البنية التحتية للري

يعود تاريخ الري في ليبيا إلى ما لا يقل عن 500 عام قبل العصر الحالي مع القرمنتيين، وهم سكان الصحراء البربرية في منطقة فزان (المنطقة الجنوبية الغربية لليبيا)، الذين استخدموا نظاماً متطوراً للري تحت الأرض لزراعة واحات المحاصيل في الصحراء. تلك القنوات الجوفية (أو المعروفة بـ "فجارة") توجه المياه من طبقات المياه الجوفية إلى مزارعهم عبر آلاف الكيلومترات من الأنفاق، كما مكنت الآبار الرأسية المنتظمة من صيانة هذه القنوات الجوفية. خلال العصر الروماني، كانت ليبيا هي سلة غذاء الإمبراطورية باستخدام الري المتدفق المشتق من الأمطار. وفي القرن التاسع، قام أمراء سلالة الأغالبة الإسلامية بإصلاح أنظمة الري الرومانية، مما أدى إلى الازدهار من الفائض الزراعي. في أوائل القرن العشرين، حاول الإيطاليون تطوير الزراعة أثناء

استعمارهم لليبيا، ولكن تم إنفاق مبالغ أكبر على الزراعة المروية بعد استقلالها في عام 1947. ونتيجة لذلك، تطورت الزراعة المروية المكثفة بسرعة من الستينيات فصاعداً باستخدام المياه الجوفية الضحلة على طول الساحل، لكنها ظلت زراعة الكفاف بحلول نهاية الستينيات. بُذلت جهود وأموال ضخمة في السبعينيات والثمانينيات لتطوير الري باستخدام طبقة المياه الجوفية المحلية في المناطق الساحلية . فعلى وجه الخصوص، استخدم مشروعان بحثيان (مشروعا القمح في الكفرة والجفارة)، الري المضغوط والمياه من طبقات المياه الجوفية الأساسية ولكن تم التخلي عنهما في أواخر السبعينيات. في عام 2000، كان إجمالي المساحة المجهزة للري حوالي 470.000 هكتار، منها 316000 هكتار قُدرت أنها مروية بالفعل، على الرغم من أن هذا الرقم قد يكون أقل من الواقع. تم تجهيز المنطقة بأكملها تقريباً بأنظمة الري بالرش واستخدام المياه الجوفية في 99 في المائة من المنطقة، كما تم استخدام القليل من مياه الصرف الصحي المعالجة والمياه السطحية في المناطق المتبقية. مع إجمالي المساحة المروية المحصودة المقدرة بـ 406000 هكتار في عام 2000، كانت الكثافة المحصولية 129 في المائة (منظمة الأغذية والزراعة، 2016).

كانت هناك ثلاث فئات مختلفة من الزراعة في قطاع الري الفرعي (منظمة الأغذية والزراعة، 2016):

- الري الخاص، بوجه عام يتم على مساحات من 1 إلى 5 هكتارات، والتي تتلقى دعماً كبيراً من الدولة لمعدات المياه والطاقة والمدخلات الزراعية. ويتركز هذا النوع من الزراعة في الغالب في مناطق التنمية التقليدية مثل سهل الجفارة والجبل الأخضر وحوض مرزق، وكانت المساحة المروية فعلياً حوالي 257000 هكتار في عام 2000، أي ما يعادل 81٪ من الإجمالي المروي بالفعل (منظمة الأغذية والزراعة، 2016).
- الزراعة الحكومية واسعة النطاق وتقع بشكل رئيسي في المناطق الجنوبية، حيث تم إنشاء أنظمة ري جديدة على أساس الآبار العميقة عالية الإنتاجية التي تزود المياه إلى كتل مقسمة وإلى قطع أراضي صغيرة ويزرعها صغار المزارعين.
- زراعة حكومية واسعة النطاق وتقع بشكل رئيسي في المناطق الصحراوية (عادة أنظمة محورية)، يديرها الفنيون والعمال الحكوميون.

في عام 2008، على الرغم من أن المساحة الإجمالية المجهزة للري انخفضت إلى 400000 هكتار، فقد زادت المساحة المروية بالفعل إلى 335000 هكتار، كما حدث انخفاض في المساحات المروية بالطرق التقليدية على الساحل نتيجة (سيداري ، 2014):

- قلة المياه بالقرب من الساحل بسبب رداءة نوعية المياه وانخفاض منسوب المياه الجوفية.
- إهمال وتدهور العديد من مشروعات الري العامة الحكومية واسعة النطاق.
- التعدي على المناطق العمرانية على حساب المساحات المروية بهدف الزراعة.

من ناحية أخر ، يقوم القطاع الخاص بتطوير ري جديد باستخدام محاور كبيرة وحفر آبار خاصة به، يصل عمقها إلى 1000 متر (سيداري ، 2014). بصرف النظر عن آبار الإمداد العامة المرتبطة بمشاريع الإنتاج والاستيطان الحكومية، فإن جميع الآبار الأخرى مملوكة ملكية خاصة فيما يسمى "مشاريع الاستيطان"، بحيث يخدم كل بئر عددًا من المزارع من خلال شبكة ري متكاملة (سيداري ، 2014). وينمو القطاع الزراعي الخاص بسرعة وهو مسؤول عن أكثر من 80 في المائة من الزراعة المروية. كما توجد مزارع نموذجية تبلغ مساحتها 50 هكتاراً وأكثر، ومجهزة جيداً بتقنيات الري الحديثة ومتكيفة جيداً مع السوق المحلية (منظمة الأغذية والزراعة ، 2016).

فيما يخص الصرف الزراعي في ليبيا، يُقدر أن حوالي 9000 هكتار فقط مجهزة بشكل من أشكال الصرف في عام 2000. ويرجع ذلك أساساً إلى نقص الخبرة في البلاد وما ينتج عن ذلك من تكلفة عالية لتركيب الصرف. على الرغم من حقيقة أن معظم المساحات المروية تستخدم الري بالرش، فإن مدى مشكلة التملح، 190 ألف هكتار في عام 1998 وربما أعلى مع زيادة مستوى ملوحة المياه الجوفية، وهذا يتطلب أنظمة تصريف أكثر انتشاراً (منظمة الأغذية والزراعة ، 2016).

دور الري في الإنتاج الزراعي والاقتصاد والمجتمع

نظرًا للطبيعة القاحلة لجزء كبير من ليبيا، لطالما كانت أنظمة الزراعة المروية ذات أهمية حاسمة في توليد الكثير من الإنتاج الزراعي للبلاد. يأتي حوالي 50 في المائة من إنتاج الحبوب وحوالي 90 في المائة من إنتاج الفاكهة والخضروات من الزراعة المروية. ويعتبر الأمن الغذائي ضرورة أخلاقية للقادة الليبيين، وقد بذلت جهود كبيرة في السبعينيات والثمانينيات لتطوير الزراعة المروية على أساس الموارد المائية المحلية، وفي التسعينيات لتهيئة الظروف لإعادة تأهيل وتنمية الزراعة الساحلية من خلال نقل المياه من الجنوب الى الشمال. ومع ذلك، يختلف الأمن الغذائي بشكل واضح عن الاكتفاء الذاتي الغذائي الذي أصبح الآن مستحيلًا وسيزداد صعوبة تحقيقه في ليبيا. والسؤال المطروح هو ما إذا كان الري، الذي يعتمد في الغالب على نقل المياه المكلف، يظل مبرراً في حالة ندرة المياه حيث يكون المصدر الوحيد للمياه هو المياه الجوفية غير المتجددة وحيث تسمح العائدات الاقتصادية من القطاعات الأخرى (صناعة النفط) بمزيد من السهولة للوصول إلى سوق المواد الغذائية الدولي (منظمة الأغذية والزراعة، 2016).

إدارة المياه والسياسات والتشريعات المتعلقة باستخدام المياه في الزراعة

كانت الهيئة العامة للمياه (GWA) سابقا مسؤولة عن إدارة الموارد المائية منذ إنشائها في عام 1972. وفي عام 2012 تم إنشاء وزارة جديدة، وهي وزارة الموارد المائية (MWR)، والتي تضم جميع المؤسسات التي تتعامل مع المياه على المستوى الوطني، بما في ذلك (منظمة الأغذية والزراعة، 2016):

- الهيئة العامة للمياه (GWA) وهي المسؤولة عن إدارة المياه التقليدية، سواء المياه السطحية أو الجوفية، ولكن ليس المياه المحلاة أو مياه الصرف الصحي أو المياه من مشروع النهر الصناعي (MRP). كما أنها مسؤولة عن تقييم موارد المياه ومراقبتها، والإشراف على مشاريع الري والصرف داخل ليبيا. وهي تتألف من ست مديريات عامة هي: التخطيط. المتابعة والإحصاء؛ موارد المياه؛ السدود والري والصرف؛ التربة؛ والشؤون المالية والإدارة.
- هيئة الأنهار الصناعية الكبرى (MRA)، والتي أُنشئت في عام 1983، وتتعامل مع تنفيذ البرنامج وإدارة مياهه.
- هيئة استخدام مياه الأنهار الصناعية الكبرى (MRWUA) والتي تأسست عام 1994، وتشرف على استخدام المياه التي ينقلها مشروع النهر الصناعي العظيم (MRP) للأغراض الزراعية.
- تأسست الشركة العامة للمياه والصرف الصحي (GCWW) في عام 2008 لتشغيل وصيانة أنظمة إمدادات المياه والصرف الصحي.
- تأسست الشركة العامة لتحلية المياه (GCWD)، والتي تقوم بتزويد المياه المحلاة، في عام 2007 وكانت في السابق تابعة لوزارة الكهرباء. يشرف على محطات التحلية غير الحرارية، أي محطات التحلية غير الحرارية وغير المولدة للطاقة.

بالإضافة إلى ذلك، هناك عدة وزارات أخرى تتداخل في إدارة الموارد المائية بليبيا (منظمة الأغذية والزراعة، 2016):

- وزارة البيئة تتبع رئاسة مجلس الوزراء مباشرة وتحدد حدود مستوى التلوث في كل من مياه الشرب والصرف الصحي، كما أنها تراقب جودة المياه.
- وزارة الإسكان والمرافق والتي تنفذ خطط إمدادات المياه والصرف الصحي من خلال مجلس الإسكان والبنية التحتية.
- تشرف وزارة الزراعة والثروة الحيوانية على الأنشطة الزراعية واستخدامات الأراضي. وفقًا لتوقعات استخدام الأراضي والمتطلبات المائية المقابلة، يتم التفاوض على حصص المياه للقطاع مع وزارة الموارد المائية.
- وزارة الطاقة والكهرباء تدير جميع محطات الطاقة التي تستخدم محطات التحلية الحرارية.

تعتمد استراتيجية تسعير المياه على حقيقة أن الماء سلعة عامة وأن جميع المواطنين يشاركونها في استخدامات مختلفة. ونتيجة لذلك، تختلف التعريفات وفقًا للاستخدامات ويتم دعمها من قبل الدولة، ولا سيما للمستخدمين الأكثر فقراً. وعلى الرغم من حقيقة أن رسوم المياه لا تغطي سوى ثلث التكلفة الإجمالية لإنتاج المياه، إلا أن معدل الاسترداد منخفض، ويرجع ذلك أيضاً إلى نظام فوترة غير منتظم وغير موجود دائماً. كما أنه منذ الاستقلال، تمول الدولة أيضاً جميع مشاريع البنية التحتية، سواء البناء والتشغيل والصيانة. وقد حدد قرار صدر عام 1994 برقم 218 تسعير المياه للمرحلة الأولى من البرنامج مع دعم كبير للزراعة والبلديات وذلك علي النحو التالي: (1) 0.048 دينار ليبي/متر مكعب للاستخدام الزراعي؛ (2) 0.080 دينار/متر مكعب للاستخدام الحضري؛ (3) 0.796 دينار ليبي/متر مكعب للاستخدام الصناعي. وفي الوقت الحاضر، يُفرض على المزارعين فقط تكلفة الطاقة المستخدمة لإنتاج المياه، كما يتم دعم الطاقة أيضاً (سيداري ، 2014).

التهديدات والضغوط الواقعة علي قطاع الري

- الاستغلال المفرط للمياه الجوفية واستخدام طبقات المياه الجوفية الأحفورية

قبل الستينيات، كان بإمكان الآبار ذات القطر الكبير استخراج طبقات المياه الجوفية الضحلة بسهولة. منذ الستينيات والتطور السريع في إنتاج النفط، تسارع معدل استخراج المياه الجوفية إلى هذا المستوى الذي أصبحت فيه المضخات ضرورية للتعامل مع انخفاض منسوب المياه الجوفية (سيداري ، 2014). إن طبقات المياه الجوفية الساحلية، وسهول الجفارة، ومستودعات المياه الجوفية في الجبل الأخضر، تتعرض الآن للاستغلال المفرط وهذا هو السبب الرئيسي لاستغلال طبقات المياه الجوفية العميقة وغير المتجددة في جنوب البلاد (منظمة الأغذية والزراعة، 2016).

- جودة المياه

يوجد تدهور في جودة المياه بسبب مياه الصرف الصحي البلدية غير المعالجة، ولكن الشاغل الرئيسي فيما يتعلق بنوعية المياه يتعلق بتدخل المياه المالحة في طبقات المياه الجوفية الساحلية، حيث تتركز الأنشطة السكانية والزراعية. كما يؤدي التعدين غير المنضبط للمياه الجوفية لأغراض الزراعة وتراجع منسوب المياه الجوفية في الخزانات الساحلية إلى تسرب مياه البحر، مع واجهة التقدم حتى 2 كيلومتر في الأراضي الداخلية في سهول الجفارة وزيادة مستويات الملوحة من 150 جزء في المليون إلى أكثر من 5000 جزء في المليون خلال الفترة 1950-1990 (منظمة الأغذية والزراعة، 2016).

- تملح التربة

أدى الري مع زيادة المياه الجوفية المالحة إلى تملح التربة في بعض المواقع. فعلى سبيل المثال، في سهول الجفارة، تم تحويل خطين للري تم بناؤهما في سبعينيات القرن الماضي باستخدام آبار ارتوازية، إلى آبار

منضخة ولديها بعض التربة المملحة والمغمورة بالمياه. حيث يؤدي التملح إلى زيادة الطلب على مياه الري بينما تنخفض غلة المحاصيل. كما توجد أمثلة أخرى في الجزء الجنوبي الغربي من ليبيا، وكذلك في حوض مرزق بسبب عدم كفاية الصرف (سيداري ، 2014).

تشير الدراسات التي أجريت علي الأحواض المائية الجوفية خلال العقود الماضية في ليبيا إلي أن المياه بها غير متجددة إلا بقدر ضئي ، وهي ذات امتداد أفقي وعمودي كبير. وقد تجمعت خلال العصور المطيرة منذ آلاف السنين، وتعود إلي حقب الحياة القديمة والوسطي. وهي ذات احتياطي ضخم من المياه الجوفية، وقد قدرت كمية المياه الممكن استغلالها من هذه الأحواض بحوالي 3000 مليون متر^3/سنة. والموارد المائية غير المتجددة في الصحراء الليبية هي جزء من أحواض كبري مشتركة مع الدول المجاورة وهي (خالد بن محمود، 2021):

أ. حوض غدامس

يقع الحوض شمال غرب ليبيا، ويمتد من الحدود التونسية والجزائرية غرباً حتي جبال السوداء ومنخفض هون شرقاً، ومن سلسلة الجبل الغربي (نفوسة) شمالاً حتي حوض مرزق جنوباً، وبمساحة تقدر حوالي 240 ألف كم^2. والحمادة الحمراء تغطي الجزء الجنوبي من الحوض، وهي هضاب بسيطة وأودية جافة ومرتفعات منبسطة جزئياً، تغطيها القشرة الكلسية والرمال والحصي، وتقل أو تنعدم فيها النباتات الطبيعية، وتوجد المياه الجوفية في هذا الحوض في العديد من الخزانات ومنها الخزانات الجوفية الضحلة، مثل الخزان الجوفي مزدة، والخزان الجوفي نالوت، والخزان الجوفي ككلة. والخزان الأخير (خزان ككلة) هو ذو أهمية اقتصادية في الصحراء الليبية، وتحديداً في الحمادة الحمراء، حيث يمتد غرباً في الجنوب التونسي والصحراء الجزائرية، وهو خزان جوفي مشترك، يتكون من طبقات سميكة من الحجر الرملي متداخلة مع طبقات من الطين والغرين (السلت) والصلصال، تتبع صخور العصر الحوراني الأوسط والطباشيري السفلي، ويقع هذا الخزان علي أعماق تتراوح ما بين 600 إلي 1500 متر، ويقل العمق في إتجاه الجبل الغربي (نفوسة). وتتميز الآبار المحفورة لاستغلال هذا الخزان بتدافق ذاتي للمياه (ارتوازية) في مناطق الشمال الغربي والجنوب الشرقي من الحوض، وعلي أعماق كبيرة جداً تصل إلي 350متراً في منطقة الحمادة الحمراء. كما أن إنتاجية الآبار عالية جداً، تتجاوز 170م^3/ساعة في مناطق الشمال الشرقي، وتقل تدريجياً في جميع الاتجاهات حتي تصل إلي أقل من 50م^3/ساعة في مناطق ظهر الجبل. أما نوعية المياه فهي لاتتجاوز 1.5جرام/ لتر، ودرجة حرارة المياه تتراوح بين 40 إلي 85 مْ (خالد بن محمود، 2021).

ب. حوض مرزق

يقع حوض مرزق جنوب غرب ليبيا، ويغطي مساحة تقدر بحوالي 350 ألف كم^2، يحده من الجنوب الحدود النيجيرية، ومن الغرب الحدود الجزائرية، ومن الشرق جبل بن غنيمة والهروج الأسود، ومن الشمال الحمادة الحمراء. والحوض هو صحراء مغطاه بالكثبان الرملية والحصي (الأديم الصحراوي أو لسرير)، ومحاطة بمرتفعات جبلية في الغرب والشرق والشمال الشرقي، وتتراوح ارتفاعاتها عن سطح البحر ما بين 750 إلي 1200 متر. ويتركز معظم سكان المنطقة (أكثر من 90%) في الواحات المنتشرة في الحوض، وأهمها وأكثرها كثافة سكانية في سبها وواحات وادي الشاطئ ووادي الحياة، حيث يعتمد أغلبهم علي الزراعة وتربية الأغنام والإبل. وحوض مرزق هو من أهم الأحواض المائية بالصحراء الليبية، ويحتوي علي خزانات جوفية ذات إمكانية جيدة من حيث الكمية والنوعية، حيث تم التعرف علي هذه الخزانات من خلال نشاط الحفر الاستكشافي والدراسات الهيدروجيولوجية. هذا ويوجد بالحوض خزانات جوفيان رئيسيان (خالد بن محمود، 2021).

ت. حوض السرير

يقع هذا الحوض في وسط شرق ليبيا، ويغطي مساحة تقدر بحوالي 520ألف كم^2. ويتميز الحوض بوجود منخفضات السبخات في الشمال، ويرتفع تدريجياً في اتجاه الجنوب حتي يصل إلي ارتفاع حوالي 500 متر فوق سطح البحر، وتغطي المنطقة رواسب العصر الرابع وهي غطاء حصوي (خالد بن محمود، 2021).

ث. حوض الكفرة

يقع حوض الكفرة في الجنوب الشرقي من ليبيا، ويمتد داخل مصر والسودان وتشاد (وهو خزان مشترك)، ويغطي هذا الحوض في ليبيا مساحة تقدر بحوالي 380 ألف كم^2. وسطح الحوض هو صحراء منبسطة، تتغطي معظمها بصخور الحجر الرملي النوبي، ويتراوح ارتفاعاتها عن مستوي سطح البحر بين 230 إلي 550 متراً، ما عدا المناطق الجبلية حيث تتراوح إرتفاعاتها بين 1000 متر عند الحافة الشرقية لجبال تبستي، وإلي أكثر من 1800 متر عند قمة جبل العوينات الشرقية. أما من الناحية الهيدروجيولوجية، ومن واقع الدراسات والبيانات المائية، فيتضح أن هناك خزاناً جوفياً رئيسياً يستغل علي نطاق واسع ولجميع الأغراض (زراعة، شرب، صناعة). وهو من أهم الخزانات الجوفية في ليبيا، وهو الخزان الجوفي الرملي النوبي (خالد بن محمود، 2021).

V. الثروة السمكية

1) المصايد السمكية

تعتبر ليبيا من دول حوض البحر الابيض المتوسط حيث يبلغ طول الساحل الليبي المطل على البحر الأبيض المتوسط حوالى 1970 كيلومتر وتقدر مساحة الجرف القاري بنحو 63695 كيلو متر مربع كما تقدر مساحة المياه الإقليمية الليبية بنحو 348833 كيلومتر مربع (منظمة الأغذية والزراعة، 2022). عليه فإن هذه المعطيات توحى بأن هناك فرصة كبيرة للصيد في المياه الإقليمية الليبية مقارنة بباقي دول حوض البحر الأبيض المتوسط الأخرى, ولكن لفقر هذه المياه إلى الهائمات النباتية والحيوانية ولزيادة معدلات الصيد الجائر فإن المحصول من الثروة السمكية يعتبر ضئيل (Sacchi, 2011) حيث أكدت الوكالة الاوروبية للبيئة أن أكثر من 65 % من المخزون السمكي في المنطقة يعتبر خارج الحدود الأحيائية الامنة وإن أغلب الأسماك الاقتصادية الهامة مهددة بالانقراض. وهناك دلائل واضحة على أن معدل الصيد قد انخفض حيث اختفت الكائنات الأكبر والأطول عمراً في كثير من المناطق. ففي منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا لوحظ انخفاض في المخزون السمكي مقارنة بالمعدلات العالية من الإنتاج التي حققتها هده المناطق في السابق ويرجع هذا الانخفاض في الانتاج الى أن هده المناطق قد تعرضت للصيد الجائر خاصة لمخزون الاسماك السطحية. كما تشير بعض الإحصائيات إلى أن مجموع الإنتاج السمكي من المياه الليبية بلغ 50000 طن في سنة 2000 وكان هذا الإنتاج يتألف من 21000 طن تقريباً من أسماك السطح الصغيرة كالسردين والماكريل والانشوقا ونحو 2000 طن من التونة زرقاء الزعانف ونحو 24000 طن من الاسماك الاخرى. إلا أن هذا الإنتاج قد انخفض بشكل واضح في الفترة ما بين سنة 2000 و2013 حيث بلغ إنتاج ليبيا من المصائد البحرية حوالى 41700 طن (أسماء أبو شويكة، 2021).

2) الإستزراع السمكي

لا يمتلك الاستزراع المائي تاريخاً طويلاً في ليبيا. فقد بدأ باستزراع أنواع مختلفة من أسماك المياه العذبة في بداية السبعينيات. ونظراً لندرة موارد المياه العذبة فقد استخدمت السدود والبحيرات الصغيرة للاستزراع شبه المكثف لأسماك المبروك المختلفة (المبروك الشائع، مبروك الحشائش، المبروك ذو الرأس الكبير، المبروك

الفضي) التي جرى استيرادها من الصين والقراميط. وقد كانت محاولات الاستزراع ناجحة وكان معدل النمو جيداً في معظم الأنواع. ولكن الاستزراع السمكي في المياه العذبة لم يستمر بسبب عدم إقبال المستهلكين المحليين على الأسماك المستزرعة. وفي بداية التسعينيات أدخل البلطي النيلي (*Oreochromis niloticus*) إلى ليبيا. وقد لاقى هذا النوع قبولاً لدى المستهلك المحلي نظراً لشكله المقبول وطعمه الجيد. ونتيجة لذلك فقد ازداد إنتاج البلطي بسرعة باستخدام مياه الري الزراعي. وقد بدأ الاستزراع البحري في بداية التسعينيات عن طريق إنشاء مزرعة حكومية في عين الغزالة. وقد كانت إصبعيات القاروص الأوروبي (*Dicentrarchus labrax*) والدنيس (*Sparus aurata*) والبوري (Mugil spp) تجمع من البيئة الطبيعية ثم تربى في أقفاص صغيرة في لاجون عين الغزالة (منظمة الأغذية والزراعة، 2022).

وقد تم استزراع حوالى 220 ألف إصبعية من أسماك المبروك (العادي - الفضى – الحشائش) فى المياه العذبة ببحيرة سد وادى المجينين. كما تم أيضاً استزراع أسماك البلطي النيلى وأنواع أسماك المبروك في بحيرة سد وادى كعام وقد كانت محاولات الاستزراع ناجحة. وكان معدل النمو جيداً في معظم الأنواع. إلا أن الاستزراع السمكي في المياه العذبة لم يستمر بسبب عدم إقبال المستهلكين المحليين على هذا النوع من الأسماك (منظمة الأغذية والزراعة، 2017). وفى سنة 1991 بدأ برنامج تفريخ وتربية جمبري المياه العذبة إلا أن هذا المشروع توقف بسبب نقص الخبرات التي أدت إلى نفوق هذا النوع من الجمبري. وفى سنة 1994 أعيدت المحاولات من جديد لتفريخ الجمبري وتم إنتاج حوالى 35 ألف وحدة زريعة. حيث أرتفع معدل إنتاج زريعة الجمبري سنة 1996إلى 400 ألف وحدة. وقد تم استزراع زريعة الجمبري المنتجة من هذه المفرخات حيث لوحظ ضعف في معدالت نموها وكذلك ارتفاع نسبة نفوقها، مما أدى إلى توقف هذا البرنامج.

وقد ظل الإنتاج قليلاً، يتراوح بين 30-40 طناً حتى نهاية التسعينيات، حيث تم إنشاء مزارع جديدة. وكانت إصبعيات الدنيس والقاروص تستورد من أوروبا بواسطة الحكومة وتباع للقطاع الخاص بأسعار مدعمة. وفي عام 2004 بلغ إنتاج هذين النوعين 231 طنا. وقد بدأت تربية أسماك التونة الشمالية زرقاء الزعنفة (*Thunnus thynnus thynnus*) في عام 2003 بواسطة شركتين تابعتين للقطاع الخاص. وقد بلغ الإنتاج حوالي 350 طناً في عام 2003 و 150 طناً في عام 2004 (منظمة الأغذية والزراعة، 2022).

لا تتوافر معلومات تاريخية عن الموارد البشرية في قطاع الاستزراع المائي، إلا أن عدد العاملين الدائمين فيه يبلغ حاليا حوالي 140 فرداً. وهذه المعلومات مستقاة من مسح أجراه مركز بحوث الأحياء
البحرية في عام 2004. وتشمل هذه العمالة عدداً من المتخصصين العاملين في المفرخات. وغالبية العاملين في هذا القطاع حالياً من الذكور. فالنساء العاملات في هذا المجال يعملن في مركز بحوث الأحياء البحرية. ومع إنشاء قسم الزراعات المائية في كلية الزراعة بجامعة طرابلس (وهي أكبر جامعة في ليبيا) في عام 1996 أصبحت المساعدة ممكنة في تدريب العاملين في هذا المجال (منظمة الأغذية والزراعة، 2022).

تتوزع المزارع والمفرخات السمكية لأنواع المياه العذبة والمياه البحرية بطول الساحل الليبي. فمزارع أسماك المياه العذبة (البلطي النيلي) باستخدام المياه من قنوات الري الزراعي منتشرة بكثرة على الساحل في المناطق الريفية وكذلك في جنوب ليبيا. كما تستخدم بعض المشروعات الزراعية الحكومية في استزراع أسماك المياه العذبة. أما بالنسبة للأنواع البحرية الرئيسية التي تستزرع في ليبيا على نطاق تجاري هي الدنيس، القاروص الأوروبي والتونة الشمالية زرقاء الزعنفة وجميع هذه الأنواع هي أنواع متوطنة في منطقة البحر المتوسط. أما فيما يخص أسماك المياه العذبة المستزرعة فهي تتضمن العديد من أنواع المبروك: المبروك الشائع، المبروك ذو الرأس الكبير، كارب الحشائش، والمبروك الفضي والقراميط. وكان أسماك المبروك يستزرع أساساً في الخزانات المائية والبحيرات الصغيرة، إلا أن هذه الممارسة توقفت في عام 1992، وتركت مخزونات هذه

الأنواع لتعيش على الغذاء الطبيعي. فيما يخص البلطي النيلي والبلطي الأحمر، فهما أهم أنواع المياه العذبة المستزرعة في ليبيا، حيث تنتشر تربيتهما في أحوض الري في المزارع الحقلية بطول الساحل وفي المناطق الريفية والجنوبية من الدولة. ونتيجة للنمو الجيد للبلطي وسهولة تربيته وكذلك تحمله لمدى واسع من الظروف البيئية، فقد تم إنشاء مزرعة كبيرة في جنوب البلاد، تتكون من مفرخ كبير و 78 حوضاً خرسانياً. ولا يوجد في ليبيا أي نوع متوطن من أنواع المياه العذبة، فجميع أنواع المياه العذبة المستزرعة تم إدخالها للبلاد خلال السبعينيات وحتى التسعينيات (منظمة الأغذية والزراعة، 2022).

المفرخات البحرية الموجودة حالياً هي أنظمة مغلقة تستخدم المرشحات الأحيائية، المرشحات الرملية، وأنظمة الأشعة فوق البنفسجية. كذلك يتم التحكم في قوة الإضاءة ودرجة الحرارة، مما يسمح بإنتاج اليرقات خارج موسم التناسل وكذلك تجنب المشاكل المصاحبة لدورات التناسل الطبيعية. وهذا النظام يمنح الفرصة لاستزراع الأسماك طول العام، كما يشجع المزارعين على الاستفادة من فترات ارتفاع أسعار السوق. يجري الإنتاج المكثف في الأنظمة المقامة على الأرض في الأحواض الخرسانية والأحواض الأرضية. وتتوفر محلياً المواد الأولية اللازمة لإنشاء الأحواض الخرسانية. وهناك مناطق شاسعة بطول الساحل الليبي غير ملوثة وتتمتع بمناخ مناسب وظروف بيئية مواتية. كما يمكن عن طريق الحفر الوصول إلى الماء الجوفي القريب من السطح. وتستخدم الأقفاص أصلا في المنطقة الساحلية الشرقية للدولة بسبب قلة المناطق المحمية على طول الساحل. كما يوجد كذلك عدد قليل من الأقفاص في المياه المفتوحة في مناطق مختلفة بطول الساحل (منظمة الأغذية والزراعة، 2022).

لا توجد سوق محلية جوهرية لمنتجات الاستزراع المائي في ليبيا، كما أن استهلاك الفرد منخفض جداً. ولذلك يفضل المزارعون تصدير إنتاجهم كله للخارج. وأهم منتجات الاستزراع المائي، وهي القاروص والدنيس التي يبلغ وزنها بين 350-500 جم، يتم تثليجها (تبريدها) ثم تصديرها طازجة إلى تونس في المقام الأول، كما يصدر بعض الإنتاج إلى مصر. ويجري بيع الأسماك المصدرة من المزارعين مباشرة إلى التجار المحليين التونسيين. ويتراوح السعر الحالي للدنيس والقاروص بالمزرعة بين 4-6 دولار أمريكي/كجم، بينما يبلغ سعر البلطي 2-3 دولار أمريكي/كجم. ويجري تصدير جميع إنتاج التونة زرقاء الزعنفة، إلا أنه لا توجد معلومات حول أسعارها. ويتم استهلاك البلطي محلياً، ويباع طازجاً من المزارع إلى المستهلك مباشرة. ويتراوح وزن السمكة بين 0.5-1 كجم (منظمة الأغذية والزراعة، 2022).

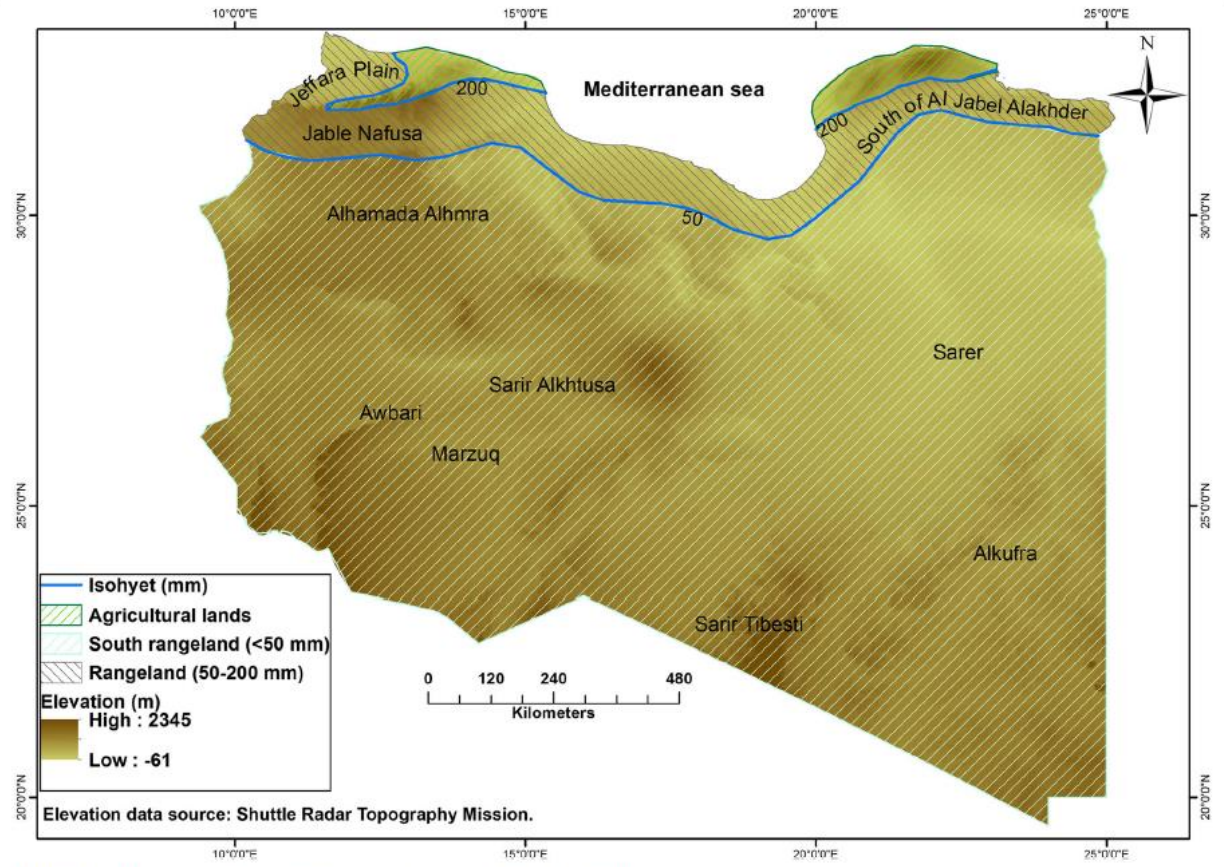
VI. المراعي

تعد المراعي الليبية إحدى الركائز الهامة لدعم الاقتصاد الوطني الليبي. تحتل المراعي الليبية حوالي 13.3 مليون هكتار، وتمتد عبر أكثر من 70٪ من مساحة أراضي الدولة. وهي موزعة على أربع مناطق حسب تصنيف هيئة تنمية المراعي (1980): المناطق الغربية والوسطى والشرقية والمنطقة الجنوبية (البخاري وأخرون، 2018).

تلعب مناطق المراعي دوراً مهماً في حماية البيئة والحفاظ على التربة من التعرية بفعل المياه والرياح، الأمر الذي ينعكس في تقليل تأثير عوامل التصحر. كما أنها مهمة كمورد ترفيهي، حيث توفر مصدراً مهماً للحطب والنباتات العطرية والطبية بالإضافة إلى الأطعمة غير التقليدية. علاوة على ذلك ، يعمل عدد كبير من الأشخاص في ليبيا في القطاعات المتعلقة بالمراعي. كما تساهم المراعي الليبية بدور مهم في تلبية الاحتياجات الغذائية للأعداد الكبيرة من حيوانات الرعي، والتي تقدر احتياجاتها الغذائية السنوية بحوالي 562 ألف طن (مشروع

تنمية المراعي 2008). وتحتوي المراعي أيضًا على أكبر بنوك بذور التربة بين المراعي الليبية (البخاري وأخرون، 2018).

خريطة 13: خريطة توزيع الأراضي الرعوية وارتباطها بمعدلات هطول الأمطار والإرتفاعات



المصدر: البخاري وأخرون، 2018

ومع ذلك، فقد تغير الغطاء النباتي في المراعي الليبية نوعياً وكمياً على مدار العقود الأربعة الماضية نتيجة للعديد من العوامل بما في ذلك قلة هطول الأمطار والرعي الجائر والممارسات الزراعية غير السليمة وسوء الإدارة وسوء الاستخدام وتفشي الحرائق الموسمية والجفاف المتكرر والرياح والرياح والانجراف المائي والأنشطة البشرية. ويؤثر تدهور المراعي على الاستدامة الأحيائية ويقلل من تنوع الاستخدامات المستقبلية للنظم البيئية للمراعي. كما أن القرارات المتخذة بشأن استخدام الأراضي وعدد أنواع الماشية التي يجب استخدامها ومواسم الاستخدام وكثافة التخزين كلها لها آثار عميقة وبعيدة المدى على توزان المراعي وعلى الاستخدام المستدام لأراضي المراعي. ويعد فقدان الغطاء العشبي الدائم وزيادة الأنواع الحولية غير المستساغة من التهديدات الرئيسية. ويمكن تحديد التهديدات الرئيسية الثلاثة للعمليات البيئية في المراعي كالتالي: غزو الأنواع الضارة، وتحويل المراعي إلى استخدامات أخرى للأراضي، والانخفاض الحاد في الإنتاجية بسبب تدهور التربة نتيجة عمليات التعرية المكثفة والرعي الجائر (البخاري وأخرون، 2018).

يبلغ عدد الحيوانات التي يمكن استيعابها في هذه المنطقة حوالي 2.5 مليون، بينما زادت الأعداد فعلياً إلى ما يقرب من 7.5 مليون رأس. مع الزيادة في عدد الحيوانات الرعوية والاستخدام غير المنظم للمراعي والرعي،

وحدث انخفاض في الغطاء النباتي وتدهور البيئة مما أدى إلى تدهور الرعي في ليبيا. كما أدى تزايد عدد السكان في بعض مناطق المراعي الليبية إلى استغلال هذه الأراضي بالمحاصيل المروية لتلبية احتياجات السكان مما أدى بدوره إلى تناقص مساحات المراعي. على سبيل المثال، في المراعي الغربية وبن منصورة، تم تحويل جزء كبير من المنطقة التي تستقبل 200 ملم من الأمطار إلى زراعة المحاصيل الحقلية. بالإضافة إلى ذلك، كان هناك انتقال للحيوانات إلى مناطق تستقبل معدلات أمطار منخفضة مع ما يترتب على ذلك من الرعي الجائر، مما أدى إلى انقراض العديد من النباتات وتعرض المنطقة للتعرية وظهور الصخور السطحية، خاصة في المرتفعات العالية وعلى المنحدرات. فعلى سبيل المثال، تعاني المراعي الجنوبية الشرقية لجبل الأخضر من الرعي الجائر، بسبب زيادة أعداد الحيوانات وتركزها في أماكن معينة، وانخفاض مساحة المراعي الطبيعية والهجرة الموسمية للرعاة. في عام 1987 بلغ العدد الإجمالي للحيوانات (الأغنام والماعز والأبقار والإبل) في هذه المنطقة 89.079 رأساً. بحلول عام 2002، زادت هذه الأرقام لتصل إلى إجمالي 202386 رأساً. بالإضافة إلى ذلك، فقد أصبح الرعي يتركز في مواقع محددة لقربها من مصادر المياه، مما تسبب في تقليل إنتاجية المراعي بسبب الرعي الجائر واستبعاد مصادر البذور من النباتات الرعوية. كما أدى ذلك إلى عجز في وحدات الأعلاف في المنطقة الغربية من النطاق الشرقي - الأراضي، والتي تقدر بنحو 285 وحدة تغذية لكل هكتار سنوياً لتغذية ما مجموعه 908.199 رأساً من الأغنام والإبل والماعز. كما أدى الرعي على الأشجار والشجيرات إلى تدهور الأنواع المستساغة وفقدان العديد من الأنواع الأخرى. وقد أدى ذلك إلى القضاء على أو تقليل جودة الكتلة الأحيائية لعدة أنواع من النباتات المعمرة، والتي لها قيمة غذائية عالية. يمكن لتقلب هطول الأمطار من سنة إلى أخرى أن يقلل من نوعية وكمية الغطاء النباتي، مما يؤثر على كمية العلف المتاح لحيوانات الرعي. تؤدي سنوات الجفاف المستمرة إلى انخفاض أعداد الحيوانات بسبب نقص الأعلاف وعدم قدرة أصحاب المواشي على توفير الأعلاف التكميلية بسبب ارتفاع تكلفتها. تمثل هذه الأنواع من النباتات المعمرة استدامة المراعي في سنوات الجفاف وقد تم استبدالها بأنواع من أنواع المراعي الفقيرة والأقل تغذية ويؤدي تدهور الغطاء النباتي الطبيعي إلى زيادة الإنفاق المطلوب من الرعاة لتوفير التغذية التكميلية، وهو ما ينعكس في حالة المراعي الناتجة (البخاري وأخرون، 2018).

VII. التهديدات الواقعة على التنوع الأحيائي

بالرغم من أن التنوع الأحيائي الليبي يعتبر غير عال نسبياً نتيجة للمناخ القاري، إلا أن الكثير من الأنواع تتواجد فى بيئات مساحتها محدودة جداً وبالتالي يتعرض التنوع الأحيائي لكثير من الأخطار مثل: ضغط النمو السكاني، الصيد الجائر للحيوانات وإزالة الكثير من النباتات وخاصة النباتات الطبية، قطع الأشجار فى الكثير من البيئات الهامة، العولمة وتأثيراتها السلبية على استخلاص الموارد الحية، الموارد البشرية والمالية المحدودة، تدهور البيئات نتيجة التلوث من استخدامات الأنشطة الزراعة والصناعية، وتفتت البيئات نتيجة المشروعات التنموية وشق الطرق. بالإضافة إلى ذلك فقد تم إدخال الكثير من النباتات والحيوانات الزراعية إلى ليبيا عبر القرنين الماضين، وأصبحت ذات أهمية اقتصادية كبيرة وخاصة الزراعة مثل الفواكه، الأجناس الحيوانية شاملة الأسماك والدواجن وحيوانات الماشية والأبقار أدى ذلك إلى إهمال الأنواع الليبية وبالتالي بدأ بعضها يتدهور أو يكاد يختفي (الأصول الوراثية الزراعية). هذا من ناحية ومن ناحية أخرى فقد وصل ليبيا الكثير من الأنواع النباتية والحيوانية سواء بطرق متعمده (بغرض زيادة الزراعة والثروة الحيوانية والسمكية) أو غير متعمدة (التجارة، هجرة الطيور)، الأمر
الذي أدى إلى وجود الكثير من الأنواع الغريبة الغازية التي أثرت سلباً على البيئة الزراعية وبالتالي يتعرض حالياً التنوع الأحيائي الليبي لكثير من التهديدات السلبية نتيجة إدخال الأنواع الغازية. مما سبق يمكن القول أن جميع النظم البيئية والموائل والأنواع النباتية الليبية لم تعد فى حالة توازن بيئي، حيث أن جميع البيئات الليبية

سواء المائية، الزراعية، الصحراوية وحتى الجبلية والبحرية وخاصة المناطق العميقة جداً فى البحر المتوسط قد وصلتها يد الإنسان الأمر الذى أدى إلى تدهور كبير فى النظم البيئية والموائل والتنوع الأحيائي. وتبين الجداول التالية أهم الأخطار والتهديدات التي تواجه التنوع الأحيائي في ليبيا.

جدول 22: أهم الأخطار والتهديدات التي تواجه التنوع الأحيائي في ليبيا

م	التهديدات والمخاطر	الأسباب الجذرية	قيمة التهديد
الأخطار المهددة لمنطقة الغابات			
1	الحرائق	- حرائق طبيعية بسبب الجفاف وارتفاع درجات الحرارة	منخفضة
		- حرائق مفتعلة عفوية جراء اهمال المتنزهين	متوسطة
		- حرائق متعمدة لغرض تحويل المناطق الغابية إلى مزارع	مرتفعة
2	قطع أشجار الغابات	- قطع الأشجار لغرض انتاج الفحم	متوسطة
		- قطع الأشجار لغرض تحويل ارض الغابة إلى مزارع	مرتفعة
		- قطع الأشجار لغرض البناء	متوسطة
		- قطع الأشجار لغرض فتح الطرق	منخفضة
3	الرعي الجائر	- تربية اعداد كبيرة من الحيوانات بقدر لا تتحمله قدرة الغابة على التجدد	متوسطة
		- إدخال حيوانات ذات طبيعة تخريبية للغابات	منخفضة
4	الأنواع الدخيلة والغازية	- إدخال حيوانات قد تسبب ضررا للغابات	منخفضة
		- استخدام نباتات مدخلة في تشجير الغابات وتزيين الطرقات	متوسطة
5	التلوث	- عدم التحكم بدخان المصانع والسيارات القريبة للغابات	متوسطة
		- عدم المعالجة الفعالة للنفايات الصلبة	منخفضة
		- سكب المجاري في الغابات دون معالجة	متوسطة
6	الجفاف	- ارتفاع درجات الحرارة مع معدلات منخفضة من الأمطار	مرتفعة
7	سوء استخدام النباتات	- الاستخدام المفرط للنباتات ذات الأهمية الطبية	متوسطة
المناطق غير الغابية			
1	الرعي الجائر	- رعي اعداد كبيرة من الحيوانات في مناطق محدودة	مرتفعة
		- عدم تنظيم عمليات الرعي للسماح للمراعي باستعادة عافيتها	مرتفعة
		- التهام النباتات قبل موعد تزهيرها وإثمارها مما يسبب في شح وأضمحلال الغطاء النباتي الأصلي ويشجع عديدا من النباتات الدخيلة والغريبة غير المستساغة على غزو هذه المراعي	مرتفعة
		- تخريب الموائل الطبيعية للحيوانات البرية والمتمثل في الجحور والانفاق التي تأويها	متوسطة
2	تدهور الغطاء النباتي	- قطع الأشجار لغرض انتاج الفحم	مرتفعة
		- تحويل الاراضي إلى مزارع	متوسطة
		- الجفاف	مرتفعة
		- الزحف العمراني	منخفضة
		- التنزه وما ينشأ عنه من تدمير للنباتات	منخفضة
		- الرعي الجائر	مرتفعة
4	الأنواع المدخلة والغازية	- إدخال حيوانات قد تسبب ضررا للبيئة البرية	متوسطة
		- استخدام نباتات مدخلة في المناطق الرعوية والزراعية	متوسطة
5	التلوث	- عدم التحكم بدخان المصانع والسيارات	مرتفعة
		- التلوث الناشئ عن المبيدات المستخدمة في مكافحة الآفات	منخفظة
		- عدم المعالجة الفعالة للنفايات الصلبة	متوسطة
6	الصيد الجائر	- صيد الحيوانات البرية الذي يهدد وجودها	مرتفعة
البيئة المائية والبحرية			

م	التهديدات والمخاطر	الأسباب الجذرية	قيمة التهديد
1	تدمير الموائل	- استخدام شباك الجر	مرتفعة
		- استعمال المتفجرات في الصيد	متوسطة
		- ردم الشواطئ	منخفضة
		- التوسع الزراعي	متوسطة
		- التوسع العمراني	مرتفعة
		- عمليات استغلال رمال الشواطئ كمادة بناء	منخفضة
2	التلوث	- تلوث المياه بالمخلفات الصلبة	منخفضة
		- سكب المجاري في المسطحات المائية دون معالجة	مرتفعة
		- تلوث البحر بالنفط جراء سكب مياه الموازنة (الصابورة)	مرتفعة
		- التلوث الناشئ من الحقول النفطية البحرية	مرتفعة
		- التلوث الناشئ عن المبيدات والمغذيات المستخدمة في الزراعة	متوسطة
3	الصيد الجائر	- الصيد غير المنظم للكائنات المائية	منخفضة
		- استخدام وسائل صيد تضر بالكائنات المائية	متوسطة
4	الأنواع المدخلة الغازية	- دخول أنواع من الكائنات غير الموجودة أصلاً في البيئة المحلية	متوسطة
5	جفاف المسطحات المائية الداخلية	- ارتفاع درجات الحرارة مع انخفاض معدلات الأمطار	متوسطة

المصدر: المؤلفون بعد التقرير الوطني الرابع 2010

1) تدهور النظم البيئية وتفتتها

نتج عن السياسات التنموية الزراعية غير المخطط لها إلي زيادة كميات مياه الصرف الزراعي مما أدي إلي زيادة نسبة الملوثات من المعادن الثقيلة وبقايا المبيدات الزراعية والمغذيات من الأسمدة الكيميائية بالكتلة المائية والمياه الجوفية بالإحواض المختلفة بليبيا. كما تسببت أنشطة التوسع الحضري وإستخراج البترول بالمناطق البحرية والساحلية إلي زيادة تركيزات الملوثات والمعادن الثقيلة بالتربة القاعية والمياه باللاجونات وكذلك تركيزاتها الأحيائية داخل أنسجة الكائنات البحرية والأسماك التي تعيش بها مما يؤثر بصورة سلبية على العمليات الأحيائية للنظم البيئية داخل اللاجونات والمناطق البحرية ويؤدي ذلك إلي تدهور المخزون السمكي وضعف الجذب السياحي لشواطئها ولهذا فقد قامت وزارة البيئة بإجراء مسوحات ميدانية للتعرف علي حالة التنوع الاحيائي ومدي تدهوره.

كما أدى إستمرار إستخدام الطرق التقليدية في ري المحاصيل الزراعية وخاصة بمناطق الواحات الصحراوية وكذلك ضعف أنظمة الصرف الزراعي الحالية إلي زيادة نسبة الأملاح وتركيزاتها بالتربة بمناطق الزراعات والإستصلاح الزراعي مما أدي إلي تأثر العمليات الأحيائية بالتربة سلباً وكذلك تناقص أعداد الكائنات المجهرية المفيدة للزراعة بالتربة وظهور مشكلة تملح التربة مما ترتب عليه إنخفاض الإنتاجية الزراعية للمحاصيل المختلفة بتلك المناطق مما ساهم في زيادة العجز في المخزون الغذائي سنوياً وبناءاً علي ذلك فقد قامت وزارة الزراعة بإجراء دراسات بحثية لإستنباط أنواع جديدة من سلالات المحاصيل المعدلة وراثياً يتم استخدامها في الزراعة ولها قدرة عالية علي تحمل التركيزات العالية لملوحة التربة.

كما ساهمت عمليات إستصلاح الأراضي بغرض الزراعة (وما يرتبط بها من خدمات) والتوسع الأفقي الزراعي المتزايد خلال السنوات الأخيرة إلي زيادة المساحات المنزرعة بالمناطق الصحراوية وشق طرق ومجاري مائية جديدة لخدمة أغراض التنمية الزراعية الأمر الذي أدي إلي تدهور وتفتت لبعض البيئات الطبيعية وخاصة بالمنخفضات والواحات والعيون الطبيعية والتي كانت تتواجد بها بعض النباتات والحيوانات البرية مما

نتج عنها القضاء علي الأماكن الطبيعية للتغذية والتكاثر لتلك الكائنات وهجرتها لمواقعها الطبيعية لأماكن جديدة لا يتوافر بها سبل الحياة مما أدي إلي تناقص في أعدادها وتعرضها لخطر الإنقراض.

يضاف إلي ذلك التنمية العشوائية المستمرة للمناطق الحضرية مما دعي إلي قيام بعض المؤسسات والجهات والأفراد بردم وإستقطاع مساحات شاسعة من الجسم المائي بالمناطق الساحلية بهدف زيادة مساحة التمدد العمراني لإستيعاب الزيادة السكانية وترتب علي ذلك إنحسار المسطحات المائية لبعض اللاجونات ونتج عن هذا تدهور في العمليات الأحيائية والإيكولوجية ونفوق العديد من الكائنات والأسماك بها نظراً لزيادة كثافة العشائر بالمسطحات المائية وتقلص الغذاء والاكسجين بتلك المواقع.

ومن التهديدات التي تؤثر سلباً على التنوع الأحيائي عمليات الإستكشاف وإستخرج البترول والغاز والأنشطة التعدينية سواء من المناطق البحرية أو الأرضية حيث تعمل شركات البترول على البحث عن البترول باستخدام وسائل وتكنولوجيا متطورة جداً، وعندما تحدد مناطق تواجده، تقوم هذه الشركات ببناء المعسكرات والمضخات وإجراء الإختبارات على نوعيته. ويتأتى التأثير البيئي السلبي لعملية إستكشاف البترول واستخراجه من خلال حوادث التسربات البترولية وتدمير النظم البيئية الطبيعية والتأثير الطويل الأمد على الحياة الحيوانية (خاصة الطيور والكائنات البحرية) والمساهمة في هجرة الكائنات الحية لموائلها الطبيعية، كما ينتج عن عملية إستخراج البترول إستخدام كميات ضخمة من المياه والتي يتم تلويثها وإلقائها مرة آخري إلى الطبيعة وهو ماينتج عنه تلوث للبيئة والمياه الجوفية. كما يعتبر التلوث البحري من أهم صور تأثير الصناعة البترولية على النظم البيئية حيث أن كمية من البترول حتى وإن كانت صغيرة يمكن أن يكون لها تأثيرات حادة وقاتلة على الحياة البحرية لفترات زمنية طويلة تؤثر بشكل دائم على استمرارية التنوع الأحيائي البحري. ويتأتى التلوث البحري غالباً من عملية تنظيف الصهاريج الكبيرة لناقلات البترول الضخمة بحيث أنه بعد تفريغ الناقلات لحمولتها في الدول المستوردة تعود إلى الدول المصدرة بمياه الإتزان (مياه الصابورة) لإعادة شحنها وعند بداية الشحن يتم تنظيف الصهاريج من البواقي النفطية بالماء ثم يتم رمي الماء المختلط مع البواقي البترولية في البحر وهو مايهدد الحياة البحرية البيئية وتوازنها.

في الوقت الحاضر، من الملاحظ والمؤكد أن البيئات البحرية وتنوعها الأحيائي مهددان بسبب الصيد غير المشروع على طول الساحل. تمارس أنواع كثيرة من الصيد غير المشروع مثل استخدام أدوات الصيد والديناميت غير المصرح به، والذي انتشر على نطاق واسع، خاصة بعد عام 2011، مما أدى إلى ضياع وتدهور الثروة البحرية، بما في ذلك تدمير الموائل التي لا يمكن تعويضها أو إعادة بنائها. مشكلة أخرى هي التلوث الناتج عن مياه الصرف الصحي، وهذا موجود أيضاً على طول الساحل (المدن الساحلية الليبية). يكاد يكون من المؤكد أنه لا توجد معالجة لمياه الصرف الصحي التي يتم تصريفها في البحر لأن جميع محطات المعالجة لا تعمل. علاوة على ذلك، هناك ظاهرة جديدة في ليبيا تتمثل في إنشاء العديد من مكبات النفايات في الأراضي الرطبة الساحلية، وبمجرد زيادة منسوب المياه بسبب الأمطار أو مياه الوديان، ستصل كل هذه النفايات والقمامة إلى البحر .صحيح بالتأكيد أن هناك مساحات شاسعة بعيدة عن المستوطنات الحضرية والبشرية، ولا سيما المنطقة الوسطى (خليج سرت) التي من المفترض أن تكون خالية من التلوث والأنشطة البشرية، وبسبب ليبيا دولة نفطية و لديها العديد من الموانئ والمحطات النفطية، خاصة في المنطقة الوسطى، وبالتالي فإن المنطقة تعاني من التلوث بسبب مياه الصابورة والنفط. وهي تؤثر سلبًا على الكائنات البحرية التي تعيش في المنطقة، سواء أكانت أسماكاً أم حيتان أم أسماك قرش أم سلاحف بحرية أم طيوراً بحرية. لذلك يمكن القول أن هناك بعض البيئات التي تحتاج إلى إجراءات عاجلة لحمايتها لأنها الأساس لتكوين التجمعات السكانية في الموائل البحرية. يجب أن تحمي الأعشاب البحرية، وخاصة البوزيدونيا والسمادوسيا، بشكل عاجل ويجب أن تكون من الأولويات في استراتيجية الحفظ. علاوة على ذلك ، تم دراسة النقاط الساخنة لهذه الأنواع مثل

فروة وعين الغزالة وعين الزيانة والبردي وخليج طبرق وأينما كان هناك حاجة إلى تهديد هذه الأنواع على طول الساحل. ومن القضايا المهمة الأخرى الأراضي الرطبة الساحلية، والتي تعتبر خط الدفاع عن البيئة البحرية، وخاصة اللاجونات، لأنها ملاجئ ومواقع تكاثر لكثير من الأسماك والرخويات والكائنات البحرية الأخرى، وكذلك الطيور المائية. وهذا يتطلب دراسة شاملة لهذه المواقع للوقوف على ما تعاني منه والتحقيق فيه ، ثم وضع السياسات لحمايتها والمحافظة عليها (RAS/SPA, 2017).

التأثيرات الحرجة، سواء على البيئة أو على التنوع الأحيائي، يقصد بها دائماً الكوارث التي تسبب تدميراً دائماً للنظم البيئية، فضلاً عن التأثير الكبير على مكوناتها الطبيعية. بعض هذه الكوارث ناتجة عن أنشطة بشرية ولو بشكل غير مباشر، بينما النوع الثاني هو كوارث طبيعية لا يتدخل فيها الإنسان. في حالة التداخل بين الكوارث الطبيعية والتدخل البشري، سيكون الوضع معقدًا ويؤثر بشدة على النظم البيئية الطبيعية ومكوناتها الأحيائية وغير الأحيائية. فعلى سبيل المثال جزيرة فروة التي تعتبر من البؤر الساخنة للتنوع الأحيائي البحري تتعرض لمخاطر التعرية وشدة التيارات البحرية التي تؤدي إلى القضاء على عشب البوسيدونيا وهذا يرجع إلى التغيرات المناخية في الآونة الأخيرة وكذلك بسبب النشاط البشري غير العقلاني عندما تم تغيير موقع الفتح الطبيعي في شرق الجزيرة لإنشاء مصنع أبو كماش للبتروكيماويات. لسوء الحظ، خلال السنوات الأربع الماضية، تجاوز معدل التعرية 10 أمتار. كانت المنطقة غنية بأنواع مثل الأخطبوط والعديد من أنواع الأسماك. الأكثر شيوعا هو سمك البوري. يشتكي جميع الصيادين حاليًا من قلة الأسماك ومشكلة الانجراف والتراكم المفرط لنبات البوسيدونيا في الفتحة الغربية للبحيرة ضمن مسار الوادي الذي يفقد عمقه الطبيعي. في المنطقة الشرقية من ليبيا، حيث تشتهر المنطقة بتصدير النفط ويوجد بها العديد من الموانئ والمرافئ النفطية، ولا سيما خليج طبرق، وهو الأغنى بالتنوع الأحيائي البحري، ولكن وجود المدينة التجارية المرفأ النفطي الميناء وكذلك محطة تحلية المياه تتأثر سلبا بالتنوع الأحيائي في المنطقة بسبب مياه الصابورة. وتجدر الإشارة أيضاً إلى أن المنطقة معرضة بشدة لانتشار الأنواع الغازية نظراً لقربها من المنطقة الشرقية للبحر الأبيض المتوسط . وهناك تأثير سلبي آخر ناتج عن الصيد غير القانوني، والذي تعاني منه معظم المناطق البحرية الساحلية، مثل استخدام الديناميت، الذي تسبب في فقدان الموائل وتدميرها. على الرغم من عدم وجود تأثير سلبي كبير للسياحة على الساحل الليبي، باستثناء منطقة واحدة تأثرت سلبا، فهي موقع البردي، الذي يتميز باجتماع وديان بمياه البحر التي تشكل مصبا طبيعيا. إلا أنه خلال الفترة ما قبل عام 2011 تم إنشاء فندق سياحي في المنطقة التي تلتقي فيها الأودية بالبحر مما ساهم في وجود حاجز يمنع أو يقلل من التدفق الطبيعي للمياه في الأودية إلى البحر وهذه المنطقة مهم لطيور البحر وكذلك لعملية تفريخ بعض أنواع الأسماك .منذ عام 2011، وغياب الحكومة بسبب النزاعات السياسية، تسببت في إهمال حراسة المياه الإقليمية ودخول سفن صيد أجنبية بتقنيات صيد عالية؛ وقد أثر ذلك سلباً على مخزون الأسماك والتنوع الأحيائي بشكل عام. هناك العديد من الأراضي الرطبة على طول الساحل الليبي، وهي متنوعة في تضاريسها وخصائصها حسب موقعها، على سبيل المثال: البحيرات الساحلية، السبخات، الجزر الصغيرة، مناطق المد والجزر، المستنقعات والخلجان الصغيرة. تعتبر هذه الموائل مهمة للبيئة البحرية وتنوعها الأحيائي. تم تحديد الأنشطة البشرية التي تؤدي إلى تدهور واضطراب هذه النظم البيئية الأحيائية، على سبيل المثال التوسع الحضري، والصيد الجائر داخل البحيرات، وتصريف مياه الصرف الصحي فيها، فضلاً عن إنشاء مصانع استراتيجية تنتج نفايات تتجاوز قدرة المنطقة. البحيرات الضحلة (مثل فروة وعين الزيانة في بنغازي). كما يتم صيد الطيور المائية التي تستغل هذه المناطق للتوقف أو للتكاثر ... إلخ، خاصة في البحيرات والخلجان في المنطقة الشرقية، مثل عين الغزالة، والخلجان القريبة من مدينة درنة، والسبخات في المنطقة الوسطى مثل بن جواد وسبخات السلطان شرقا حتى سرت (RAS/SPA, 2017).

2) التغيرات المناخية

أظهرت الدراسات الحديثة أن المناخ فى ليبيا قد تغير بشكل كبير خلال السنوات الماضية، فمن المتوقع أن درجات الحرارة سترتفع فى جميع الفصول الأربعة، والانتقال من الجنوب إلى الأجزاء الشمالية من ليبيا، فى 100 سنة القادمة مما سوف يؤدي إلي حدوث إنكماش في مساحة الأرض الصالحة للزراعة وأيضاً حدوث تحول فى توقيتات الدورات الزراعية مما سيترتب عليه حدوث تغيير فى أنظمة إنتاج المحاصيل والتى ستكون تحت ضغط متزايد لتلبية الطلب المتزايد على الغذاء فى المستقبل وهذا سوف يؤدي بالتبعية إلي إنخفاض مستويات البروتين فى بعض المحاصيل البقولية.

وقد تم توثيق آثار تغير المناخ فى المناطق الجبلية من خلال رصد تأثيرها على اختفاء الكائنات الحية التي تعيش على قمم الجبال بسبب ارتفاع درجات الحرارة حيث تسببت التغيرات السنوية فى درجات الحرارة من الضغوط الواقعة علي النباتات البرية الجبلية مما أدي إلي إنخفاض معدل الإزهار لبعض النباتات بمناطق الجبل الأخضر وجبل نفوسه. كما أن إرتفاع درجات الحرارة نتيجة تغير المناخ أدي إلي حدوث تغير في أنماط وتواجد ونمو العديد من الكائنات النباتية والحيوانية مما ترتب عليه قلة تلك الكائنات نتيجة هجرتها لأماكن تواجدها الطبيعة.

3) الأنواع الغريبة والغازية

تم توثيق ما مجموعه 29 نوع من الكائنات الغريبة الغازية في النباتات الليبية، تنتمي إلى 25 جنس و 13 عائلة، منها 12 عائلة تنتمي إلى ذوات الفلقتين مع 22 جنس و 26 نوع، وعائلة واحدة فقط تنتمي إلى أحادي الفلقة مع ثلاثة أجناس لكل نوع واحد. العائلات المهيمنة هي Asteraceae مع سبعة أنواع، تليها Amaranthaceae بخمسة أنواع. ثم فصائل Solanaceae و Fabaceae و Poaceae مع ثلاثة أنواع لكل منها، بينما يتم تمثيل بقية العائلات بنوع واحد فقط لكل منها. الأنواع النباتية الغريبة الغازية من أصل أمريكي تشكل الغالبية، مع 16 نوع، من بينها سبعة أنواع نشأت في أمريكا الاستوائية وستة أنواع في أمريكا الشمالية ونوع واحد في أمريكا الجنوبية ونوع واحد في أمريكا الوسطى ونوع واحد في كل من أمريكا الشمالية والجنوبية. كما أظهر تحليل دورة الحياة أن الأنواع العشبية سادت بـ 22 نوع، بينما تم تمثيل الشجيرات بثلاثة أنواع وتم تمثيل الأشجار بأربعة أنواع (مخلوف، 2019 – بولاياه و مايكل، 2021).

جدول 23: قائمة مرجعية لأنواع النباتات الغريبة الغازية في ليبيا

No.	Family	Scientific name	Nativity	Invasiveness	Habit
1	Aizoaceae	*Tetragonia tetragonoides* (Pall.) O. Kuntze	New Zealand	Moderate	Herb
2	Amaranthaceae	*Amaranthus blitoides* S. Watson	North America	New	Herb
2	Amaranthaceae	*Amaranthus retroflexus* L.	Central America	Moderate	Herb
3	Amaranthaceae	*Beta vulgaris* L.	South Europe and West Asia	Moderate	Herb
5	Amaranthaceae	*Chenopodium album* L.	Europe	High	Herb
6	Amaranthaceae	*Chenopodium murale* L.	Tropical America	High	Herb
7	Apiaceae	*Anethum graveolens* L.	West Asia	Moderate	Herb
8	Asteraceae	*Artemisia vulgaris* L.	America	New	Herb
9	Asteraceae	*Bidens pilosa* L.	Tropical America	Moderate	Herb
10	Asteraceae	*Erigeron bonariensis* L.	South America	High	Herb
11	Asteraceae	*Erigeron canadensis* L.	North America	Moderate	Herb
12	Asteraceae	*Sonchus oleraceus* L.	Mediterranean	High	Herb
13	Asteraceae	*Symphyotrichum subulatum* (Michx.) G.L. Nesom	North America	Moderate	Herb

No.	Family	Scientific name	Nativity	Invasiveness	Habit
14	Asteraceae	*Verbesina encelioides* (Cav.) Benth. & Hook. f. ex A. Gray	Mediterranean	High	Herb
15	Euphorbiaceae	*Ricinus communis* L.	Africa	High	Shrub
16	Fabaceae	*Acacia cyanophylla* Lindely	Australia	High	Tree
17	Fabaceae	*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit.	Tropical America	High	Tree
18	Fabaceae	*Parkinsonia aculeata* L.	Tropical America	High	Tree
19	Heliotropiaceae	*Heliotropium curassavicum* L.	East and South Europe, West and North Africa	Moderate	Herb
20	Meliaceae	*Melia azedarach* L.	India	Moderate	Tree
21	Onagraceae	*Oenothera laciniata* Hill.	North America	New	Herb
22	Poaceae	*Cenchrus spinifex* Cav.	North America	High	Herb
23	Poaceae	*Chloris gayana* Kunth.	Tropical America	New	Herb
24	Poaceae	*Eleusine indica* (L.) Gaertner	Tropics and subtropics	Moderate	Herb
25	Solanaceae	*Nicotiana glauca* R.C. Graham	Brazil	High	Shrub
26	Solanaceae	*Solanum elaeagnifolium* Cav.	North America	High	Herb
27	Solanaceae	*Solanum rostratum* Dunel.	Neotropics and southwest USA	New	Herb
28	Verbenaceae	*Lantana camara* L.	Tropical America	Moderate	Shrub
29	Zygophyllaceae	*Tribulus terrestris* L.	Tropical America	Moderate	Herb

المصدر: (مخلوف، 2019 – بولاياه و مايكل، 2021)

كما تم تصنيف تلك الأنواع المسجلة بالجدول وفقًا لشدة غزوها وقدرتها على الانتشار إلى ثلاث فئات: تم العثور على 12 نوع على أن معدل الغزو الخاص بها مرتفع (مرتفعة الغزو) وتنتشر في أماكن عديدة، و 12 نوع ذات معدل الغزو متوسط (متوسطة الغزو)، بينما تم تصنيف ستة أنواع على (حديثة الغزو). وهذه الأنواع الستة الأخيرة تم إدخالها مؤخراً وتم تسجيلها حديثاً في موسوعة نباتات ليبيا، وهذه النباتات لاه طبيعة غازية وتم تسجيلها كأنواع غازية في العديد من المناطق حول العالم: Chloris gayana, Oenothera laciniata, Solanum rostratum, Amaranthus blitoides, Artemisia vulgaris, and Verbesina encelioides. وهذه الأنواع لديها القدرة على الانتشار وغزو الموائل الليبية الطبيعية والزراعية، لذلك يجب أن تكون هناك خطط رصد ومراقبة مبكرة لتجنب انتشارها وآثارها الضارة (مخلوف، 2019 – بولاياه و مايكل، 2021).

كما تم توثيق العديد من الأنواع ذات الأصول الغازية على أنها ذات معدل عزو ضعيف (ضعيفة الغزو) في البيئات الليبية، حيث لا يمكن أن تنتشر ويختفى بعضها مبكراً بينما ظل البعض الآخر مجزأً ومقتصراً على مواقع صغيرة بسبب الظروف البيئية غير المواتية أو عدم القدرة على التنافس مع الأنواع المحلية. بعض هذه النباتات هي Prosopis julifora و Acacia occi- Dentalis و Acacia farnesiana وغيرها. لذلك، هذه الأنواع النباتية الأخيرة لا يشكلون أي خطر أو تهديد للنظم البيئية، وبالتالي لا يمكن اعتبارهم غازية للبيئات الليبية. كما تم تصنيف الأنواع وفقًا لتأثيرها وأهميتها، حيث تم تصنيف غالبية الأنواع الغريبة المسجلة على أنها ضارة (17 نوع)، وتم إدخال ثمانية أنواع على أنها نباتات الزينة، بينما تم تمثيل أنواع الغذاء والأعلاف بنوعين لكل منهما (مخلوف، 2019 – بولاياه و مايكل، 2021).

جدول 24: تصنيف الأنواع الغازية حسب أهميتها ومصدرها

No.	Family	Scientific name	Importance	Source
1	Aizoaceae	*Tetragonia tetragonoides*	Noxious	Jafri and El-Gadi (1976–1989)

No.	Family	Scientific name	Importance	Source
2	Amaranthaceae	*Amaranthus blitoides*	Noxious	Mahklouf et al. (2016)
3	Amaranthaceae	*Amaranthus retroflexus*	Noxious	Jafri and El-Gadi (1976–1989)
4	Amaranthaceae	*Beta vulgaris*	Food	Keith (1965)
5	Amaranthaceae	*Chenopodium album*	Noxious	Jafri and El-Gadi (1976–1989)
6	Amaranthaceae	*Chenopodium murale*	Noxious	Jafri and El-Gadi (1976–1989)
7	Apiaceae	*Anethum graveolens*	Food	Keith (1965)
8	Asteraceae	*Artemisia vulgaris*	Noxious	Abouhadra et al. (2016)
9	Asteraceae	*Bidens pilosa*	Noxious	Jafri and El-Gadi (1976–1989)
10	Asteraceae	*Erigeron bonariensis*	Noxious	Jafri and El-Gadi (1976–1989)
11	Asteraceae	*Erigeron canadensis*	Noxious	Keith (1965)
12	Asteraceae	*Sonchus oleraceus*	Noxious	Jafri and El-Gadi (1976–1989)
13	Asteraceae	*Symphyotrichum subulatum*	Noxious	Newly reported
14	Asteraceae	*Verbesina encelioides*	Ornamental	Sharashy (2016)
15	Euphorbiaceae	*Ricinus communis*	Ornamental	Jafri and El-Gadi (1976–1989)
16	Fabaceae	*Acacia cyanophylla*	Ornamental	Keith (1965)
17	Fabaceae	*Leucaena leucocephala*	Ornamental	El-zunni and Bayoumi (2006)
18	Fabaceae	*Parkinsonia aculeata*	Ornamental	Jafri and El-Gadi (1976–1989)
19	Heliotropiaceae	*Heliotropium curassavicum*	Noxious	Jafri and El-Gadi (1976–1989)
20	Meliaceae	*Melia azedarach*	Ornamental	Keith (1965)
21	Onagraceae	*Oenothera laciniata*	Noxious	Mahklouf (2016b)
22	Poaceae	*Cenchrus spinifex*	Noxious	Jafri and El-Gadi (1976–1989)
23	Poaceae	*Chloris gayana*	Fodder	Erteeb and Sharashi (2015)
24	Poaceae	*Eleusine indica*	Fodder	Keith (1965)
25	Solanaceae	*Nicotiana glauca*	Ornamental	Keith (1965)
26	Solanaceae	*Solanum elaeagnifolium*	Noxious	Sherif et al. (1990)
27	Solanaceae	*Solanum rostratum*	Noxious	Mahklouf (2016a)
28	Verbenaceae	*Lantana camara*	Ornamental	Jafri and El-Gadi (1976–1989)
29	Zygophyllaceae	*Tribulus terrestris*	Noxious	Jafri and El-Gadi (1976–1989)

المصدر: (مخلوف، 2019 – بولاياه و مايكل، 2021)

بالنسبة للأنواع البحرية الغريبة الغازية في ليبيا، تم توثيق لأول نوع من الأنواع الغازية البحرية وهو نوع من أنواع سرطان البحر (*Percnon gibbesi*) في منطقة الحنية بمحافظة الجبل الأخضر في عام 2006، وهو أكثر أنواع السرطنات غزواً في البحر الأبيض المتوسط حيث تم تسجيله لأول مرة في عام 1999 في جزر باليرز وصقلية، وانتشر منذ ذلك الحين من إسبانيا إلى تركيا. كما تم تسجيل 63 نوع غريب على طول الساحل الليبي وتسعة أنواع غريبة غازية مسجلة من محمية الكوف الوطنية والمناطق المجاورة في الجبل الأخضر، وهي: Rhodophyta [Asparagopsis taxiformis (Delile) Trevisan de Saint- Léon], Chlorophyta [Caulerpa racemosa var. cylindracea (Sonder) Verlaque, Huisman & Boudouresque], the sally lightfoot crab (Percnon gibbesi H. Milne-Edwards), the blues- potted cornetfish (Fistularia commersonii, Rüppell), the dusky spinefoot or (Libyan name) batata (Siganus luridus, Rüppell), the marbled spinefoot (Siganus rivulatus Forsskål), the Vanikoro sweeper (Pempheris vanicolensis Cuvier), the

silver-cheeked toadfish (Lagocephalus sceleratus Gmelin), and the yellowtail barracuda (Sphyraena fla- vicauda Rüppell). وخلال عام 2013، تم توثيق ثلاثة طحالب خضراء Caulerpa racemosa var. cylindica, Caulerpa taxiflolia, and Codium fragile) (Halophila stipulacea) كأنواع غازية في البحر الأبيض المتوسط. وخلال عام 2017، سجل الباحث/ شكمان شقمان وآخرون سبعة سجلات أولى للأنواع الغازية من أصول مختلفة من البيئة البحرية الليبية، هي: the longfin yellowtail (Seriola rivoliana), lesser amber- jack (Seriola fasciata), blunthead puffer (Sphoeroides pachygaster Müller & Troschel), round herring (Etrumeus golanii Golani), blue swimmer crab (Portunus segnis), bigfin reef squid (Sepioteuthis lessoniana), and green alga (Caulerpa taxifolia). الأنواع الثلاثة الأولى منتشرة على نطاق واسع، ويبدو أنها توسع مداها في البحر الأبيض المتوسط. كما وصلت أسماك المحيطين الهندي والهادئ (E. golanii) وسرطان البحر الأزرق (P. segnis) مؤخراً إلى منطقة البحر الأبيض المتوسط ، حيث أزدهرت أعدادها حالياً في المياه التونسية القريبة من الحدودو الليبية الغربية. هذا بالإضافة إلي الإبلاغ عن الحبار المرجاني ذو الزعانف الكبيرة في منطقة المحيطين الهندي والهادئ S. Lessoniana في عدة مواقع في شرق البحر الأبيض المتوسط. إلى جانب ذلك، تم تسجيل وجود C. taxifolia في المياه الليبية كأحد الأعشاب البحرية الغازية في سواحل طرابلس. وإجمالاً، تم تسجيل 73 نوعاً بحرياً غريباً في المياه الليبية، حيث شكلت الأسماك أعلى نسبة تجاوزت 32.88٪ تليها النباتات المائية والطحالب 21.92٪ والرخويات 16.44٪ والقشريات 13.70٪ والطفيليات الغريبة التي تجاوزت 9٪ (مخلوف، 2019 – بولاياه و مايكل، 2021).

جدول 25: الأنواع البحرية الغريبة المسجلة في المياه الليبية (حتى مارس 2019)

Species	location and year	Status	Establishment	Distribution	References
Foraminifera					
Amphisorus hemprichii Ehrenberg, 1839	E – 2004	AL	Unknown	E	Langer (2008)
Amphistegina lobifera Larsen, 1976	E – 1979	CR	Est.	E	Blanc-Vernet et al. (1979)
Coscinospira hemprichii Ehrenberg, 1839	E – 2004	CR	Unknown	E	Langer (2008)
Phaeophycae					
Padina boergesenii Allender & Kraft, 1983	E – 1974	AL	Est.	A	Nizamuddin (1981)
Padina boryana Thivy, 1966	E – 1974	AL	Est.	A	Nizamuddin (1981)
Stypopodium schimperi (Kützing) M.Verlaque & Boudouresque, 1991	E – 1977	LA	Est.	A	Nizamuddin (1981)
Rhodophyta					
Acanthophora nayadiformis (Delile) Papenfuss, 1968	1888	CR	Est.	A	De Toni and Levi (1888)
Anotrichium furcellatum (J.Agardh) Baldock, 1976	2015	CR	Est.	E	Verlaque et al. (2015)
Chondria coerulescens (J.Agardh) Falkenberg, 1901	W – 1989	CR	Est	W	Godeh et al. (1992)
Lophocladia lallemandii (Montagne) F.Schmitz, 1893	1918	AL	Est.	A	Petersen (1918)
Polysiphonia atlantica Kapraun & J.N.Norris, 1982	E – 1989	CR	Cas.	E	Godeh et al. (1992)
Chlorophyta					
Caulerpa cylindracea Sonder, 1845	1990	AL	Est.	A	Nizamuddin (1991)
Avrainvillea amadelpha (Montagne) A.Gepp & E.S.	2012	AL	Est.	E	Verlaque et al. (2017)
Gepp, 1908					
Cladophora herpestica (Montagne) Kützing, 1849	E – 1986	AL	Ques.	E	Nizamuddin (1988)
Codium fragile subsp. *atlanticum* (A.D.Cotton) P.C. Silva, 1955 = *Codium fragile* subsp. *fragile*	1984	AL	Est.	A	Nizamuddin (1991)
Codium taylorii P.C.Silva, 1960	1977	AL	Est.	A	Nizamuddin (1991)
Ulva fasciata Delile, 1813	1979	CR	Est. Est.	A W	Nizamuddin et al. (1979)
Caulerpa taxifolia var. *distichophylla* (Sonder)	W – 2017	AL			Shakman et al. (2017), Mahklouf

Species	location and year	Status	Establishment	Distribution	References
Verlaque, Huisman & Procaccini, 2013					Talha (2018)
Magnoliophyta					
Halophila stipulacea (Forsskål) Ascherson, 1867	2009	AL	Est.	A	RAC/SPA (2009)
Amphipoda					
Hamimaera hamigera (Haswell, 1879)	E – 1972	AL	Cas.	E	Ortiz and Petrescu (2007)
Cirripedia					
Tetraclita squamosa rufotincta Pilsbry, 1916	E – 2007	AL	Cas.	E	Zaouali et al. (2007a)
Copepoda					
Euchaeta concinna Dana, 1849	E – 1990	AL	Cas	E	Halim (1990)
Decapoda					
Percnon gibbesi (H. Milne-Edwards, 1853)	W – 2004	AL	Cas.	W	Elkrwe et al. (2006)
Plagusia squamosa (Herbst, 1790)	S – 2006	AL	Est.	A	Zaouali et al. (2007b)
Portunus segnis Forsskål, 1775	E – 2017	AL	Est.	A	Shakman et al. (2017)
Eucrate crenata (De Haan, 1835)	1999	AL	Est.	A	Zgozi et al. (2002)
Isopoda					
Apanthura sandalensis Stebbing, 1900	E – 1976	AL	Est.	E	Negoescu (1981)
Paradella dianae (Menzies, 1962)	E – 2001	AL	Cas.	E	Zgozi et al. (2002)
Stomatopoda					
Erugosquilla massavensis (Kossmann, 1880)	E – 2002	AL	Est.	E + S	Zgozi et al. (2002)
Bivalvia					
Malleus regula (Forsskål in Niebuhr, 1775)	2001	AL	Est.	A	Giannuzzi-Savelli et al. (2001)
Pinctada imbricata radiata (Leach, 1814)	1913	AL	Est.	A	Monterosato (1917)
Fulvia fragilis (Forsskål in Neibuhr, 1775)	1997	AL	Est.	A	Zgozi et al. (2002)
Gastropoda					
Bursatella leachii Blainville, 1817	E – 2000	AL	Cas.	E	Zgozi et al. (2002)
Cellana rota (Gmelin, 1791)	E – 2007	AL	Cas.	E	Zaouali et al. (2007b)
Clypeomorus bifasciata (G.B. Sowerby II, 1855)	E – 1994	AL	Cas.	E	Giannuzzi-Savelli et al. (1997)
Conomurex persicus (Swainson, 1821)	2006	AL	Est.	A	Ben-Souissi et al. (2007)
Conus fumigatus Hwass in Bruguière, 1792	E – 1976	AL	Cas.	E	Röckel (1986)
Erosaria turdus (Lamarck, 1810)	2007	AL	Est.	A	Ben-Souissi et al. (2007)
Haminoea cyanomarginata Heller & Thompson, 1983	W –2018	AL	Cas.	W	Rizgalla et al. (2018)
Nerita sanguinolenta Menke, 1829	E – 1994	AL	Cas.	E & S	Giannuzzi-Savelli et al. (1994)
Cephalopods					
Sepioteuthis lessoniana Férussac, 1831	W – 2015	AL	Cas.	W	Shakman et al. (2017)
Echinodermata					
Ophiocoma scolopendrina (Lamarck, 1816)	E – 2007	AL	Ques.	E	Zaouali et al. (2007b)
Fishes					
Siganus luridus Rüppell, 1829	E – 1968	AL	Est.	A	Stirn (1970)
Siganus rivulatus Forsskål, 1775	E – 1968	AL	Est.	A	Stirn (1970)
Sphyraena flavicauda Rüppell, 1838	E – 1998	AL	Est.	A	Ben Abdallah et al. (2003)
Sphyraena chrysotaenia Klunzinger, 1884	E – 1968	AL	Est.	A	Stirn (1970)
Herklotsichthys punctatus Ruppell, 1837	E – 2005	AL	Est.	E & S	Shakman and Kinzelbach (2007c)
Saurida lessepsianus Russell, Golani, Tikochinski, 2015	1982	AL	Est.	A	Zupanovic and EL-Buni (1982)
Hemiramphus far Forsskal, 1775	E – 2006	AL	Est.	A	Shakman and Kinzelbach (2006)
Fistularia commersonii Ruppell, 1838	E – 2004	AL	Est.	A	Ben Abdalha et al. (2005)
Atherinomorus forskali (Rüppell, 1838)	E – 1929	A	Est.	A	Norman (1929)

Species	location and year	Status	Establishment	Distribution	References
Alepes djedaba Forsskal, 1775	E – 1990	L	Est.	A	Ben Abdalha et al. (2005)
Upeneus pori Ben-Tuvia & Golani, 1989	E – 1994	A	Est.	A	Ben Abdalha et al. (2005)
Upeneus maluccensis Bleeker, 1855	E – 1968	L	Est.	A	Stirn (1970)
Crenidens crenidens Forsskal, 1775	E – 1999	A	Ques.	A	Al-Hassan and El-Silini (1999)
Pempheris rhomboidea Kossmann and R Cuvier, 1831	E – 2004	L	Est.	A	Ben Abdallah et al. (2004)
Liza carinata Valenciennes, 1836	E – 2005	AL	Est.	A	Shakman and Kinzelbach (2007c)
Scomberomorus commerson Lacepède, 1800	E – 2003	AL	Est.	A	Ben Abdallah et al. (2003)
Stephanolepis diaspros Fraser-Brunner, 1940	E – 1965	AL	Est.	A	Zupanovic and EL-Buni (1982)
Parexocoetus mento Valenciennes, 1847	E – 1966	AL	Est.	E	Ben Tuvia (1966)
Sargocentron rubrum Forsskål, 1775	E – 1968	AL	Ques.	E	Stirn (1970)
Lagocephalus suezensis Clark & Gohar, 1953	E – 2009	AL	Est.	A	Kacem-Snoussi et al. (2009)
Lagocephalus sceleratus Gmelin, 1789	E – 2009	AL	Est.	A	Kacem-Snoussi et al. (2009)
Etrumeus golanii DiBattista, Randall & Bowen, 2012	W – 2017	AL	Est.	A	Shakman et al. (2017)
Torquigener flavimaculosus (Hardy & Randall, 1983)	E – 2017	AL	Cas.	E	Al-Mabruk et al. (2018)
Pterois miles (Bennett, 1828)	E – 2019	AL	Cas.	E	Al-Mabruk and Rizgalla (2019)

المصدر: (مخلوف، 2019 – بولاياه و مايكل، 2021)

4) الإستهلاك والإستخدام الجائر

نتيجة للزيادة السكانية المتزايدة والذين يتركز معظمهم بالقرب من الساحل الليبي مما أدي إلي إستغلال مفرط وغير مخطط للموارد الطبيعية المتاحة صاحبه ضعف فى التقنيات واستسهال فى تطبيق اللوائح والنظم والقوانين مما نتج عنه ظهور العديد من التحديات والقضايا البيئية. أما فى الصحراء والواحات فيساء إستعمال المياه وتتعرض للفقد السريع نظراً للقيام فى الزراعة بعمليات الرى السطحى مما يتسبب أيضا فى تمليح التربة نتيجة غمرها بالمياه مما يحدث بها تفتت لطبقة الجبس (الكالسيوم والكبريت) ويحدث نتيجة لذلك إنهيار بناء التربة بحيث تصبح أراضى متصحرة غير صالحة للزراعة معرضة لزحف الرمال بدون عائق مما يؤدي إلي وصول الكثبان الرملية إلى المدن والواحات، علاوة على حدوث عمليات تحميل المرعى فوق طاقته الرعوية بالإضافة إلى تحويل الأراضى الرعوية إلى أراضى تستخدم فى الزراعة المطرية الموسمية.

الانجراف المائى نتيجة تجمع المياه والأمطار من المناطق المرتفعة إلى الوديان المحدودة المساحة ذات الميول السريعة وفى اتجاه المناطق الساحلية المنخفضة مسببة السيول وتضيع معظم هذه المياه فى البحر أو فى قاع الوديان بعد تجريفها للتربة أثناء تحركها حاملة معها المواد العضوية والعناصر الغذائية ويساعد على هذه العملية قلة وجود الغطاء النباتى وتعرضه للرعى الجائر فى تلك المناطق. وأهم عوامل التدهور فى الأراضى الصحراوية هي عمليات الرعى الجائر وتآكل الغطاء النباتى بدرجات متفاوتة نتيجة لزيادة الحمولة الرعوية وزيادة عدد رؤوس الحيوانات وأيضا تحويل مساحات كبيرة من الأراضى الرعوية الطبيعية إلى زراعات مطرية والتى تعتبر من عوامل تدهور التربة بهذه المنطقة نظراً لفقد الغطاء النباتى الطبيعى لها مما يؤدى إلى هجرة البدو والسكان إلى المدن الكبيرة للحصول على فرص العمل الأخرى مما يشكل عبئاً اقتصادياً.
التوسع العمرانى والحضرى على السواحل أدي إلي تدمير معظم الأراضى على الشريط الساحلى والتى كانت مزروعة على مياه الأمطار منذ سنوات عديدة كما ساهم التوسع فى المدن الساحلية إلى فقد لبعض البيئات الساحلية الهامة كموطن لبعض الأسماك والقشريات والحشائش البحرية وأدى كل ذلك إلى إزالة الغطاء النباتى الكثيف الموجود بتلك السواحل وبالتالى القضاء على العديد من الكائنات الحية التى تعتمد عليه وتقليص التنوع الأحيائي الخاص بهذه المناطق والتأثير السلبى على السياحة البيئية.

الفصل الثالث: الإستراتيجية وخطة العمل الوطنية للتنوع الأحيائي

I. مقدمة

لقد وقعت ليبيا على اتفاقية الأمم المتحدة للتنوع الأحيائي سنة 1992 وصادقت عليها بموجب القانون رقم 11 لسنة 2001 وترتكز الاتفاقية في بنودها على أهمية العمل على المستوى الوطني في مجال المحافظة على التنوع الأحيائي وحمايته واستخدامه بصورة مستديمة. وتلزم المادة السادسة من الاتفاقية الدول الأطراف على وضع استراتيجيات أو خطط عمل وطنية للمحافظة على التنوع الأحيائي واستخدامه باستدامة، كما تنص المادة السادسة والعشرون من الاتفاقية على الأطراف تقديم تقارير وطنية دورية لمؤتمر الأطراف وعلى فترات منتظمة يتم فيها توضيح مراحل التقدم في تنفيذ البرامج والاستراتيجيات وخطط العمل الوطنية لصيانة التنوع الأحيائي ومدى التقدم في تطبيق بنود الاتفاقية على المستوى الوطني.

واستنادا الى القانون رقم (7) لسنة 1982 والقانون المعدل رقم 15 لسنة 2003 في شأن حماية وتحسين البيئة ولائحته التنفيذية والى المهام والاختصاصات المسندة الى وزارة البيئة وفق قرار إنشاءها من جهة، وشعورا منها من جهة أخرى بأهمية موضوع المحافظة على التنوع الأحيائي وحمايته من النشاطات التي أصبحت تهدده ومنها تدهور الغطاء النباتي وزحف الرمال، والتوسع العمراني العشوائي، والصيد الجائر وسوء استخدام المبيدات، واختفاء السلالات المحلية، بالإضافة إلى الظروف المناخية البيئية والحرجة نتيجة الحرارة والجفاف، وانحسار أراضي البيئة الطبيعية المنتجة لغذاء الأحياء البرية وتوفر المأوى والحماية لها، فان حماية النظم البيئية والأحياء المحلية سواء النباتية أو الحيوانية من الانقراض والتدهور بات أمراً ملحاً وضروريا لا خيار فيه ولا بد من معالجته من قبل كافة المؤسسات المعنية والمجتمع بشكل عام.

لذا أخذت الهيئة على عاتقها مسئولية إعداد الاستراتيجية الوطنية للتنوع الأحيائي وخطة العمل، ولقد بدأ العمل في الهيئة لبرنامج إعداد الاستراتيجية عبر الاتصال بالاتحاد العالمي لحماية الطبيعة والذي أوكل إليه مساعدة الدول على إعداد استراتيجياتها الوطنية والذي بدوره كلف مستشاراً لتقديم المساعدة المطلوبة وتم عقد ورشة عمل وطنية بمشاركة كافة الجهات المعنية بصورة مباشرة أو غير مباشرة بالتنوع الأحيائي، ومن خلال هذه الورشة تم وضع الخطوط العريضة لهيكلية الإستراتيجية وسبل إعدادها.

وتهدف وزارة البيئة من خلال اقتراح هذه الإستراتيجية إلي الوصول بالمجتمع إلى الوعي التام بضرورة وأهمية إرساء قاعدة علمية وسليمة للتصرف في الثروات الطبيعية لليبيا، واستخدامها بشكل مستدام في إطار التنمية الشاملة بعناصرها المختلفة من زراعة وصناعة وتعدين وسياحة واسكان، بما يكفل الاستفادة منها وعدم الإضرار بحاجة الأجيال القادمة من أي من هذه الثروات الطبيعية.

II. المبادئ الإرشادية

تتبنى خطة العمل الوطنية للتنوع الأحيائي إطاراً يضع المواطن الليبي والتنوع الأحيائي في قلب أولويات الحكومة خلال مضيها قدماً في عملية التنمية للدولة الليبية، والتي ترتكز في مكوناتها إلى مبادئ التنمية المستدامة وكذلك الإطار العالمي للتنوع الأحيائي لما بعد عام 2020، وذلك علي النحو التالي:

1) الإنصاف:

- ضمان التناسق والانسجام الاجتماعي من خلال التوزيع غير المنحاز للموارد الطبيعية وتزويد مختلف قطاعات المجتمع بحق متساوٍ في الوصول إلى فرص التنمية ومزاياها اليوم وفي المستقبل. ولا ينبغي حرمان أي فرد أو مجموعة اجتماعية من إمكانية الاستفادة من الموارد الطبيعية، مع ضمان المساواة في الحقوق والفرص بين الرجل والمرأة.

2) التضامن والمسؤولية المشتركة:

- الاعتراف بأن التنمية المستدامة هي مسؤولية جماعية مشتركة لا تنفصم وتتطلب هياكل مؤسسية تقوم على روح التضامن والتقارب والتعاون بين مختلف أصحاب المصلحة.
- إدراك أنه نظراً لأن المجتمعات المقيمة داخل نظام بيئي معين أو الأكثر جواراً له ستكون هي الأكثر دقة في الشعور بالتأثيرات الإيجابية والسلبية للأنشطة البشرية على هذا النظام البيئي، لذا فيجب تمكينها من الوصول إلى الموارد الطبيعية المشتركة والتحكم فيها، مثل المياه وخدمات النظم البيئية.
- تعتبر حماية الموارد الطبيعية مسؤولية مشتركة وغير قابلة للتجزئة لجميع الأفراد والأسر والمجتمعات والمؤسسات الأخرى في المجتمع الليبي.
- متابعة حفظ التنوع الأحيائي وتعزيزه من خلال الالتزام المباشر للمجتمعات المحلية والشعوب الأصلية وتوسيع نطاق التأييد للمبادرات المؤسسية بما في ذلك تنسيق السياسات والتشريعات والبرامج الوطنية والمحلية المتعلقة بالتنوع الأحيائي.

3) السلامة البيئية:

- الاعتراف بالطبيعة باعتبارها تراثنا المشترك، وبالتالي احترام القدرة الاستيعابية المحدودة لنظمها البيئية، وتعميم سلامة الطبيعة في عملية التنمية لضمان حق الأجيال الحالية والمستقبلية في هذا التراث.
- لا ينبغي السماح بإستمرار تدهور الموارد الطبيعية والنظم البيئية وقدرتها على التحمل، بل ينبغي الحفاظ عليها وحمايتها وتعميمها في عمليات التنمية بالقطاعات المختلفة.
- تمتلك ليبيا موارد حيوية غنية والعديد منها مهدد الآن وبعضها قد انقرض بالفعل. لذا يجب أن يكون التطور المستقبلي للبلد علامة على القيمة الجوهرية للمناظر الطبيعية والمرتفعات والنظم الإيكولوجية والموائل والسكان والأنواع والجينات.

4) المعرفة والتكنولوجيا البيئية:

- تخضع الحدود الأحيائية للنظم البيئية للبحث العلمي المستمر، مع الاعتراف بها كأحد الأسس والمؤشرات الرئيسية لعملية صناعة القرارات السياسة الاستراتيجية بشأن الاستخدام المجتمعي للموارد الطبيعية للدولة الليبية.
- إجراء المراجعات الدورية للتقييم، وأعداد مقترحات التعديل المناسب للاستراتيجية، والتطبيق الدقيق للقوانين البيئية من قبل المجتمعات والمؤسسات الحكومية.

5) القيم الروحية:

- يأمرنا الأسلام بالبحث عن النباتات والحيوانات والمخلوقات الأخرى التي تعيش معنا واعتبارها مجتمعات حية، تماماً مثل الجنس البشري. فقد خلق الله الأرض وجميع الكائنات الحية عليها بالنسب القياسية المناسبة، لذا فإن حماية البيئة والموارد الطبيعية والحفاظ عليها

وتنميتها واجب ديني إلزامي يجب على الجميع الحد من أي ضرر متعمد للبيئة والموارد الطبيعية مع وقف أي شكل من أشكال الفساد تجاه البيئة التي هي ملك للجميع، وذلك وفق ما يأمرنا به دين الإسلام من قيام جميع الأفراد، على جميع المستويات، إلى حماية البيئة والموارد الطبيعية والحفاظ عليها واستخدامها بشكل مستدام.

6) الاستخدام المستدام للموارد الطبيعية:

- حماية موارد التنوع الاحيائي من مخاطر التدهور أو الضياع من خلال إنشاء وتحسين شبكات المناطق المحمية الطبيعية، وإجراء البحوث والدراسات العلمية، واعتماد تدابير الرصد والتقييم الأساسية.
- ضمان الإدارة والاستخدام المستدامين للمناطق المحمية الطبيعية وتعزيز حفظ التنوع الأحيائي.
- الحفاظ على القيم الطبيعية وتقليل الآثار البيئية السلبية على المحميات الطبيعية.
- التأكد من أن كل محمية تدار بشكل مناسب لتحسين توليد الدخل دون المساس بالقيم الطبيعية التي تم حمايتها من أجلها، ويستخدم هذا الدخل في تحسين وتطوير الحدائق الأخرى.
- تعزيز الحفظ والاستخدام المستدام للموارد البرية خارج المناطق المحمية الوطنية بالتشاور، وحيثما أمكن، بالتعاون مع المجتمعات الريفية ومجموعات المستخدمين.

III. الإعتبارات الرئيسية

الاستراتيجية الحالية هي التزام أخلاقي يبذله الحاضرون لأبنائهم وأحفادهم من بعدهم في صون وحماية البيئة وكافة عناصرها التي ذكرناها، بحيث ترتسم ملامحها عبر سنوات المستقبل من خلال:

1) الإدارة العلمية والتخطيط السليم للموارد الطبيعية لضمان استمرار التوازن البيئي والمحافظة على النظم البيئية من التدهور وعلى كائناتها الحية من التناقص والانقراض:

- ضمان المحافظة على العمليات البيئية (خصوبة التربة - توفر الماء - قدرة النظام البيئي على تدوير العناصر الغذائية وتحليل المواد الزائدة) إضافة لقدرة الكائنات الحية على أداء دورها الطبيعي.
- المحافظة على الثروة الأحيائية المتمثلة في كافة صور الحياة في البيئة من نبات وحيوان في سائر مستوياتها التصنيفية، إيمانا بأهمية كل منها لأنها لم تخلق عبثا، مع متابعة التطورات والتطبيقات الحديثة كالهندسة الوراثية دون الإضرار بالأنواع المستوطنة للدولة.
- أن يكون استغلال الثروة النباتية والحيوانية في حدود قدرة النوع على التكاثر والتعويض، حتى لا يصل الأمر إلى مرحلة الاستنزاف والتدهور الحاد مؤدية في النهاية إلى الانقراض وصعوبة وارتفاع تكاليف إعادة التوطين من جديد.

2) العمل على تنمية القدرات العلمية المحلية في مجالات حماية الطبيعة والتنوع الأحيائي ووضع برنامج للبحوث والدراسات في هذا المجال:

- إن للمؤسسات الوطنية من مراكز بحوث وهيئات علمية وتنفيذية وجامعات ومعاهد متخصصة وبيوت الخبرة الوطنية الأخرى، دوراً أساسياً في نجاح برامج البحوث والدراسات العلمية وبرامج المراقبة والرصد لمختلف الظواهر البيئية المتعلقة بالتنوع الأحيائي بشكل مباشر أو غير مباشر، والتنمية البشرية وبناء الإنسان الوطني المتخصص إضافة إلى توفير الإمكانيات

العلمية له من معامل ومختبرات وبيانات متجددة ولوازم البحوث الأخرى تعد الضمان العلمي للنهوض بهذا القطاع الهام في ليبيا.

- ووضع برنامج وطني يحدد الأولويات المستقبلية بعد دراسة ومراجعة المتوفر من المعلومات عن حالة التنوع الأحيائي في ليبيا يعتبر أحد أهم أهداف هذه الاستراتيجية للوصول إلى بناء قاعدة بيانات وطنية عن عناصر التنوع الأحيائي ومواكبة الدول المتقدمة في هذا المجال للمحافظة على الموجود وإعادة إدخال وتوطين ما انقرض من أنواع نباتية وحيوانية.
- وكل هذا يحتاج إلى توفير الميزانيات المدروسة وتعديل بعض التشريعات ومزيد من التنسيق بين مختلف المؤسسات والهيئات ذات العلاقة بهذا الموضوع.

3) تشكيل لجنة وطنية لحماية التنوع الأحيائي:

- إن نجاح أية خطة عمل وطنية يعتمد أساساً على اشتراك كافة الجهات والهيئات والأفراد ذوي العلاقة في تنفيذها ومتابعة نتائجها وبالتالي تلتزم هذه الجهات بما أقرته في مرحلة التنفيذ لاحقاً، وهذا طبعاً سيحتاج الى جهود الخبراء وإلى جهود وزارة البيئة وغيرها من الهيئات والمؤسسات ذات العلاقة عبر كافة وسائل الإعلام في التنبيه الى ضرورة وأهمية هذا المشروع، دون إغفال الدور الأساسي الذي يجب أن تقوم به المنظمات والجمعيات الأهلية العاملة في مجال البيئة وكافة المؤسسات الإعلامية والتعليمية المختلفة، لتشكيل لجنة وطنية عريضة التمثيل من كافة هذه الجهات تقوم بمتابعة العمل على تنفيذ الإستراتيجية الوطنية للتنوع الأحيائي.

4) تطوير التشريعات البيئية في مجال التنوع الأحيائي وتقديم الحوافز الاقتصادية والاجتماعية لدعم تنفيذ الاستراتيجية الوطنية لحماية التنوع الأحيائي:

- لقد أصدرت الجهة التشريعية العديد من القرارات والقوانين المتعلقة بحماية البيئة عموما والتنوع الأحيائي وعناصره خصوصاً، ومن هذه اللوائح القانون رقم 15 لسنة 2003 بشأن حماية البيئة حيث تضمن فصولاً عن حماية الحياة البرية والغطاء النباتي والبيئة البحرية، وكذا لائحته التنفيذية التي شرحت روح هذا القانون، إضافة إلى القانون رقم 14 لسنة 1989 بشأن تنظيم استغلال الثروة البحرية، والقانون رقم 5 لسنة1982 بشأن حماية المراعي والغابات وقرار اللجنة الشعبية للاستصلاح الزراعي وتعمير الأراضي رقم 3 لسنة 1984 بشأن التدابير اللازمة لوقاية المراعي والغابات علاوة على القوانين والقرارات في مجال الزراعة والمراعي والمناطق الخضراء والمحميات والمنتزهات الوطنية. إلا أن هذه القوانين واللوائح تحتاج إلى تطوير وتعديل بما يلائم التطورات التي تحدث في هذا المجال، كما أن تحديد مسئولية تطبيق هذه القوانين والعقوبات التي تفرض عند مخالفتها تعد نقاطاً تحتاج إلى اتخاذ قرار مناسب حيالها.
- أما جانب الحوافز الاقتصادية فإن استراتيجية المحافظة على التنوع الأحيائي ستنفذ من جانب عدد كبير من المؤسسات والهيئات الوطنية، ومن هنا فإن الحوافز والمكافئات وتكريم المتميزين في العمل ستزيد من إقبال الناس في مختلف هذه الجهات على الاجتهاد والمشاركة الفاعلة في تنفيذ برنامج عمل الاستراتيجية بمراحله المختلفة.

5) تكامل العمل على الصعيد الوطني مع الجهود الإقليمية والدولية في مجالات المحافظة على التنوع الأحيائي:

- لقد وضعت وزارة البيئة مشروع هذه الاستراتيجية كالتزام وطني لنصوص الاتفاقية الدولية للتنوع الاحيائي والتي وقعت عليها ليبيا في مؤتمر قمة الأرض المنعقد في ريو دي جانيرو سنة 1992، وهذا الالتزام الوطني هو التزام إقليمي وبحكم الموقع الجغرافي الاستراتيجي لليبيا ووقوعها في أفريقيا، كما يمتد هذا الالتزام إلى المستوى العالمي بحكم التوقيع ومصادقتها على العديد من الاتفاقيات والبروتوكولات الدولية في مجال المحافظة على التنوع الأحيائي، وعليه فقد التزمت الدولة بهذا بتطبيق نصوص هذه الاتفاقيات والتزمت بإدراج معاييرها ضمن خططها التنموية لضمان تنمية مستدامة، ويتيح التعاون الإقليمي والدولي الذي تؤطره هذه الاتفاقيات حقلا كبيرا للتعاون وتبادل المعلومات والاستفادة من برامج التدريب في مجال بناء القدرات الوطنية المؤهلة لتنفيذ برامج المحافظة على التنوع الأحيائي والبيئة بشكل عام.

6) القدرات والمؤسسات الحالية لإدارة التنوع الأحيائي:

- تتولى العديد من المؤسسات والأجهزة المهتمة بإدارة التنوع الأحيائي من أجهزة رقابية وبحثية من بينها وزارة الموارد المائية ووزارة الزراعة من خلال إداراتهما المختصة والمراكز البحثية التابعة لهما لمركز البحوث الزراعية ومركز بحوث الأحياء البحرية ومركز بحوث ودراسات الثروة الحيوانية وغيرها كما تقوم الهيئة القومية للبحث العلمي ومن خلال المراكز البحثية التي تتبعها كمركز بحوث التقنيات الأحيائية وغيرها وتضم هذه المؤسسات العديد من الباحثين والعاملين في مجالات متعلقة بالتنوع الأحيائي، إلا أن هذه المؤسسات والمراكز تفتقر إلى التخصصات العلمية الدقيقة في المجالات المختلفة للتنوع الأحيائي وبالتالي فإن المؤسسات تحتاج إلى بناء قدرات العاملين بها في شتى مجالات التنوع الاحيائي وذلك باعتبار إن هذه العلوم من الاهتمامات الجديدة التي بدأت تلق الاهتمام سواء على المستوى العالمي أو الوطني.
- ومن الجدير بالذكر الإشارة إلى أن العديد من الكليات الجامعية والمعاهد العليا وغيرها من المؤسسات التعليمية ذات العلاقة تسعى إلى إدماج البعد البيئي في مقرراتها الدراسية مركزة خصوصاً على القضايا المرتبطة بالمحافظة على التنوع الاحيائي وإدارة الموارد الطبيعية والسلامة الإحيائية إلا أنه نجد أن هذه المناهج لازالت دون المستوى المطلوب.
- أما على مستوى العمل الأهلي فانه توجد عدد قليل من الجمعيات الأهلية والمهتمة بالتنوع الأحيائي وهذه الجمعيات يغلب عليها طابع التخصص كحماية الأحياء البرية وحماية الأشجار ولازالت لم تعمل بصورة فعالة لضمان مشاركة فعلية من كافة فئات المجتمع.
- أما على مستوى رفع الوعي البيئي فان وزارة البيئة تولي موضوع نشر الثقافة والتوعية البيئية الأولوية على سلم اهتماماتها ومن ضمنها موضوع المحافظة على الموارد الطبيعية وحمايتها من التدهور والاستنزاف وذلك من خلال إصدار مجلة تعنى بشئون البيئة وتخصيص برنامج بيئي في الإذاعة المرئية والمسموعة يبثان أسبوعيا كما تشارك بعض الجهات الأخرى في مثل هذه الحملات التوعوية عن طريق برامجها المسموعة والمرئية أو المكتوبة التي تشرف عليها ودعمها للجمعيات الاهلية البيئية .

IV. الرؤية والرسالة

1) الرؤية

"بحلول عام 2030، يتم تقييم التنوع الأحيائي في ليبيا وإتخاذ تدابير وإجراءات عاجلة ومبتكرة عبر المجتمع الليبي لحفظ التنوع الأحيائي واستخدامه المستدام وضمان التقاسم العادل والمنصف للمنافع الناشئة عن استخدام الموارد الجينية، من أجل الاستخدام المستدام للأجيال الحالية والقادمة."

2) الرسالة

"بحلول عام 2030، تتخذ ليبيا إجراءات فعالة ومبتكرة للحد من فقدان التنوع الاحيائي لضمان استمرار النظم البيئية في تقديم خدماتها لجميع الليبيين وكذلك ضمان تقليل الضغوط على التنوع الاحيائي، مع استخدام الموارد الاحيائية على نحو مستدام وتقاسم المنافع الناشئة عن استخدام الموارد الجينية بطريقة عادلة ومنصفة، والعمل علي تعميم قضايا التنوع الاحيائي والقيم والسياسات المناسبة بشكل فعال ومن خلال نهج تشاركي مع الجميع"

V. خطة العمل الوطنية للتنوع الاحيائي

من المؤكد أن الموارد الطبيعية الليبية هي جوهر الاقتصاد الوطني، واستنزاف هذه الموارد أو تدهورها لا يمثل خسارة رأس المال الوطني للبلاد فحسب، بل يقوض استدامة اقتصادها. في إثناء عملية إعداد الاستراتيجية وخطة العمل الوطنية للتنوع الاحيائي ، تم التعرف على عدد من القضايا البيئية ذات الاهتمام الوطني وتحليلها من أجل تحديد وزن أولويتها وإدراجها في خطة العمل. يصف هذا القسم الإجراءات ذات الأولوية لتنفيذ الاستراتيجية. ونظراً للعدد الكبير من القضايا التي تضمنتها الاستراتيجية فقد تم إعداد مجموعة من المعايير لتحديد أولويات الإجراءات والمشاريع التي تساهم في تنفيذ الاستراتيجية الحالية، وهي:

أ. التأثير الجغرافي: الإجراءات التي يحتمل أن يكون لها تأثير جغرافي شامل علي المستوي الوطني، وتكون أكثر إلحاحاً من الإجراءات ذات التأثير المحلي (مستوي المحافظات البلديات).

ب. االتناسق مع أهداف اتفاقيات ريو الثلاثة: يعتبر الإجراءات المتعلقة بتنفيذ اتفاقيات ريو والتي تؤثر بشكل غير مباشر على التنوع الاحيائي أقل أهمية من الإجراءات التي تؤثر بشكل مباشر عليه.

ج. الأولوية: يُعتبر الإجراء أكثر أولوية عندما يعالج النظم البيئية المتدهورة للغاية، وحيث يكون عدد كبير من الأشخاص أو الموارد تحت التهديدات أو المخاطر المباشرة.

د. التسلسل: يتم ترتيب الإجراءات/المشاريع/البرامج في تسلسل زمني عندما يكون أحد الإجراءات/مخرجات المشروع/مخرجات البرامج هو نقطة البداية أو الشرط المسبق لتنفيذ إجراء آخر. ووفقًا لهذا المعيار، يتم تحديد الإجراءات/المشروعات/البرامج التي تتناول الثغرات في البيانات والسياسات والتشريعات قبل تنفيذ برامج الحماية الغابات وقبل برامج إعادة التأهيل وما إلى ذلك.

ه. متعلقة بالأوضاع الوطنية: المشاريع التي تحافظ على مصلحة الدولة الشاملة وتندرج ضمن أولويات الحكومة هي أكثر قابلية للتطبيق من المشاريع ذات الطبيعة العالمية البحتة. حيث يتم دعم مثل هذه

المشاريع سياسياً من قبل الحكومة ولديها العديد من الفرص للتمويل من مصادر وطنية، بما في ذلك الحكومة والمنظمات غير الحكومية والقطاع الخاص والمجتمعات المحلية.

و. متعددة الجوانب والأثار: يتم إعطاء أولوية خاصة للإجراءات/المشروعات/البرامج التي تسعى إلى معالجة قضايا الآثار السلبية على التنوع الأحيائي والمناخ والمياه العذبة والتصحر، فمثلاً إجراءات إعادة تأهيل الموارد الطبيعية والنظم البيئية وإنشاء المناطق المحمية والممارسات البيئية المستدامة في القطاعات التنموية، أمثلة لهذا النوع من الإجراءات متعددة التأثيرات.

ز. قابلة للتحقيق ويمكن توفير موارد مالية لها: من المؤكد أن تكون المشاريع ذات الأهداف المحددة بوضوح والأنشطة الممولة بشكل كاف والمدعومة بآلية إدارة مشتركة بين القطاعات وشاملة أكثر نجاحاً في تحقيق مخرجاتها المخططة بطريقة فعالة وناجحة.

1) الأهداف الوطنية الإستراتيجية

تضم الإستراتيجية ثلاثة محاور إستراتيجية وعشرون هدف إستراتيجي تم إعدادهم لتتوافق مع الإطار العالمي للتنوع الاحيائي لما بعد 2020، حتي لا يتم إجراء تحديث للإستراتيجية بعد إعتماد الإطار العالمي بنهاية عام 2022، وهي كالتالي:

أ. المحور الأول: الحد من فقد التنوع الاحيائي

- **الهدف 1:** بحلول عام 2027، إدماج التخطيط المكاني المتكامل الشامل للتنوع الاحيائي (الأرضي والبحري) بالجهود الوطنية لتنظيم إستخدامات أراضي الدولة والمياه الإقليمية لضمان الاحتفاظ بالمناطق البرية والبحرية السليمة القائمة.

- **الهدف 2**: بحلول عام 2030، أجراء تقييم كامل لحالة النظم البيئية الليبية (الأرضية – البحرية – المياه العذبة)، وإستعادة ما نسبته 20% من النظم البيئية المتدهورة.

- **الهدف 3:** بحلول عام 2030، التوسع في شبكة المحميات الوطنية الحالية لتغطي ما نسبته 30% من الأراضي الليبية، مع التركيز على المناطق الهامة للتنوع الاحيائي على المستوي الوطني، وتنفيذ أليات وإجراءات تضمن إدارة شبكة المحميات الوطنية (الأرضية والبحرية) بشكل وفعال، وربطها مع المناطق التي تطبق تدابير الحفظ الفعالة الأخري، وتعميمها في المناظر الطبيعية الأرضية والمناظر الطبيعية البحرية الأوسع نطاقا.

- **الهدف 4**: بحلول عام 2030، وضع وتنفيذ إجراءات لإدارة وحفظ التنوع الاحيائي للأنواع البرية، وخاصة المتوطنة والمهددة بالإنقراض والمهاجرة، داخل وخارج شبكة المحميات الوطنية، والعمل على إستعادة الأنواع المتدهورة من خلال خطط قطاعية أو متعلقة بالموقع.

- **الهدف 5:** بحلول 2030، تحديد وتنفيذ إطار وطني فعال ومعترف به من قبل الجميع، فيما يخص الحصاد والإستخدام المستدام والتجارة في الأنواع البرية وبما يضمن صحة الإنسان.

- **الهدف 6:** بحلول عام 2030، حصر وتحديد وتنفيذ أليات وإجراءات وطنية تهدف إلى خفض معدل إدخال الأنواع الغريبة والغازية للبلاد بما نسبته 50%، مع تنفيذ برامج وطنية لرصد وإدارة مسارات إنتشار تلك الأنواع تعمل علي مكافحتها والقضاء عليها مع التركيز علي الأنواع ذات الأولوية داخل شبكة المحميات.

- **الهدف 7:** بحلول عام 2030، تحديث الأليات والبرامج الحالية وتنفيذ إجراءات جديدة مبتكرة للحد من التلوث (الأرضي – البحري) من جميع مصادره، بهدف خفض تلوث البيئة بالمغذيات العضوية إلى ما نسبته 50%، وبالمبيدات بما نسبته 60%، والقضاء الكامل على إلقاء النفايات البلاستيكية في البيئات الأرضية والبحرية.

- **الهدف 8:** بحلول عام 2030، الحد من تأثيرات تغير المناخ على التنوع الأحيائي بما نسبته 25%، من خلال تنفيذ برامج ومشروعات تطبق مفاهيم الحلول المبنية على الطبيعة، وتساهم في التخفيف من والتكيف مع الأثار السلبية لتغير المناخ على التنوع الاحيائي.

ب. المحور الثاني: الإستخدام المستدام للتنوع الاحيائي

- **الهدف 9:** بحلول 2030، الإدارة المستدامة للأنواع البرية (الأرضية – البحرية – المائية) بما يحقق الأمن الغذائي وسبل العيش للناس، ولا سيما للمجتمعات المحلية والفئات الأكثر فقراً.

- **الهدف 10:** بحلول عام 2030، وضع وتنفيذ إجراءات وبرامج وطنية تهدف إلى تحقيق أساليب الزراعة المستدامة لما نسبته 40% للمناطق الزراعية والحرجية الحالية، وأيضاً تطبيق الأساليب المستدامة لتربية الأحياء المائية لما نسبته 50%، وبما يدعم قدرتها على تحمل تأثيرات تغير المناخ.

- **الهدف 11**: بحلول عام 2030، تحديد وتنفيذ خطط وأدوات تهدف لحماية جودة الهواء وجودة المياه، مع تنفيذ برامج للإستجابة السريعة لمخاطر الكوارث والظواهر الطبيعية.

- **الهدف 12:** بحلول عام 2030، تعميم مبادئ التخطيط العمراني المستدام بالخطط الوطنية للتمدد العمراني، بما يهدف تحقيق صحة الأنسان والبيئة وخاصة بالمناطق المكتظة بالسكان.

- **الهدف 13:** بحلول عام 2030، تحديث الإجراءات الحالية والتشريعات الوطنية، لضمان التشغيل الفعال لبروتوكول السلامة الأحيائية (بروتوكول قرطاجنة) وبروتكول التقاسم العادل للمنافع الناشئة عن الموارد الجينية (برتوكول ناجويا) (قيد الدراسة للتوقيع) ، بالإضافة إلي توثيق المعارف التقليدية عن استخدامات الموارد الطبيعية والجينية.

ج. المحور الثالث: تنفيذ الإستراتيجية وتعميمها وتقييمها

- **الهدف 14:** بحلول عام 2030، تحديد قيم التنوع الأحيائي وتعميم تلك القيم في السياسات القطاعية وعمليات التخطيط الوطنية، مع التأكد تطبيق تقييمات الأثار البيئية (الاستراتيجية – علي مستوي الموقع) علي جميع المشروعات التنموية (الحكومية – الخاصة).

- **الهدف 15:** بحلول عام 2030، وضع وتنفيذ خطط وبرامج وطنية للإنتاج والإستخدام المستدامين للموارد الطبيعية وخدمات النظم البيئية المستهدفة بالمشروعات التنموية، مع تنفيذ أليات متابعة فعالة للتأكد من الحد من التأثيرات السلبية لتلك المشروعات على التنوع الأحيائي.

- **الهدف 16:** بحلول عام 2030، تخطيط وتطبيق برامج وطنية وقطاعية ومحلية لزيادة الوعي الجماهيري فيما يتعلق بالحفاظ على التنوع الأحيائي وتقليل النفايات الغذائية وغير الغذائية بما نسبته 50%، لتغيير السلوك العام فيما يتعلق بالإستهلاك المفرط للموارد الطبيعية والغذاء، وربط كل ذلك بالجهود الوطنية للحد من الفقر.

- **الهدف 17:** بحلول عام 2030، وضع وتنفيذ برامج وطنية وقطاعية ومحلية لبناء القدرات فيما يخص نقل التكنولوجيا والبحث العلمي، مع التركيز على الآثار السلبية للتكنولوجيا الأحيائية على التنوع الأحيائي وصحة الإنسان، وكذلك كيفية التحكم في والحد من تلك الآثار.

- **الهدف 18:** بحلول عام 2030، صياغة وتنفيذ استراتيجية وطنية لإعادة توجيه الحوافز الضارة بالتنوع الاحيائي (وخاصة الحوافز الأكثر ضرراً)، وتحويل ما نسبته 50% من تلك الحوافز الضارة إلى حوافز ذات أثر إيجابي أو محايد على التنوع الاحيائي.

- **الهدف 19:** بحلول عام 2030، وضع وتنفيذ استراتيجية وطنية لحشد الموارد وتنظيم التدفقات المالية التي تهدف إلي التخطيط المالي الوطني الفعال لجهود حفظ التنوع الاحيائي.

- **الهدف 20:** بحلول عام 2030، ضمان المشاركة المنصفة والفعالة في عملية صنع القرارات المتعلقة بالتنوع الاحيائي من جانب المجتمعات المحلية والفئات الأكثر هشاشة، وكذلك النساء والفتيات والشباب.

2) الأولويات الوطنية المرتبطة بالأهداف الإستراتيجية

أ. المحور الأول: الحد من فقد التنوع الاحيائي

الهدف 1: بحلول عام 2027، إدماج التخطيط المكاني المتكامل الشامل للتنوع الاحيائي (الأرضي والبحري) بالجهود الوطنية لتنظيم إستخدامات أراضي الدولة والمياه الإقليمية لضمان الاحتفاظ بالمناطق البرية والبحرية السليمة القائمة.	
الأولويات الوطنية:	
1) إنشاء لجنة وطنية لتغير المناخ والتنوع الاحيائي من أجل ضمان التأزر بين الجهود الوطنية المتعلقة بالحد من تأثيرات تغير المناخ وحماية التنوع الاحيائي.	2023
2) إنشاء وحدة مشتركة بين وزارتي التخطيط والبيئة تختص بالتخطيط المكاني والإستشعار عن بعد يكون هدفها وضع كافة البيانات المتاحة عن المشروعات التنموية بالدولة وكذلك البيانات المتعلقة بالتنوع الاحيائي على خرائط رقمية وتحليل تلك البيانات لدعم عملية صنع القرار علي المستوي الوطني.	2023
3) تحديد المواقع البرية (الأرضية والبحرية والمائية) الهامة لحفظ التنوع الاحيائي.	2025
4) إعداد خريطة استخدامات أراضي الدولة وللمشروعات التنموية والحضرية، مع تحديد مدي قربها من المناطق الهامة للتنوع الاحيائي الأرضية والبحرية.	2026
5) إعداد خريطة قطرية تحدد النظم البيئية والموائل الرئيسية علي المستوي الوطني.	2027
المؤشرات: 1) عدد المواقع البرية الهامة للتنوع الاحيائي الموقعة علي خرائط رقمية سنوياً. 2) عدد النظم البيئية والموائل الرئيسية الموقعة علي خرائط رقمية سنوياً.	

مسئولية التنفيذ	الإطار الزمني	تكاليف التنفيذ (دولار أميركي)
وزارة التخطيط – وزارة البيئة	2027	2.5 مليون دولار

الهدف 2: بحلول عام 2030، أجراء تقييم كامل لحالة النظم البيئية الليبية (الأرضية – البحرية – المياه العذبة)، وإستعادة ما نسبته 20% من النظم البيئية المتدهورة.	
الأولويات الوطنية:	
1) تنفيذ مسوحات وطنية وبرامج لرصد وتقييم حالة مكونات التنوع الأحيائي علي المستوي الوطني: a. برنامج لتقييم حالة النظم البيئية الأرضية b. برنامج لتقييم حالة النظم البيئية البحرية	2025 2025
2) تحديد المواقع البرية (الأرضية والبحرية والمائية) المتدهورة بيئياً والتي تحتاج إلي برامج لإعادة تأهيلها.	2025
3) تنفيذ برنامج لإستعادة النظم البيئية الأرضية	2030
4) تنفيذ برنامج لإستعادة النظم البيئية البحرية	2030

5) تنفيذ برنامج لإستعادة النظم البيئية بالإراضي الرطبة	2030

المؤشرات:

1) عدد النظم البيئية الأرضية والبحرية التي تم تقييمها علي المستوي الوطني سنوياً.
2) عدد النظم البيئية الأرضية والبحرية التي تم إستعادة كفائتها وتوازنها الطبيعي سنوياً.

مسئولية التنفيذ	الإطار الزمني	تكاليف التنفيذ (دولار أميركي)
وزارة البيئة – وزارة الزراعة – وزارة التخطيط – الهيئة العامة للبحث العلمي	2030	40 مليون دولار أميركي

الهدف 3: بحلول عام 2030، التوسع في شبكة المحميات الوطنية الحالية لتغطي ما نسبته 30% من الأراضي الليبية، مع التركيز علي المناطق الهامة للتنوع الأحيائي علي المستوي الوطني، وتنفيذ أليات وإجراءات تضمن إدارة شبكة المحميات الوطنية (الأرضية والبحرية) بشكل وفعال، وربطها مع المناطق التي تطبق تدابير الحفظ الفعالة الأخري، وتعميمها في المناظر الطبيعية الأرضية والمناظر الطبيعية البحرية الأوسع نطاقا.

الأولويات الوطنية:

1) إصدار وتنفيذ قانون جديد خاص بالمحميات يوضح تبعيتها وأليات إعلانها وإدارتها وتحديد عقوبات صارمة للحد من التعديات علي شبكة المحميات.	2023
2) إعداد وتنفيذ إستراتيجية وطنية لشبكة المحميات الوطنية (الأرضية – البحرية)	2024
3) إجراء مسح وطني لتحديد المواقع التي تتوافق مع معايير تدابير الحفظ الفعالة الأخري.	2024
4) وضع وتفعيل برنامج وطني لتقييم فاعلية إدارة المحميات المعلنة (تقييم علي مستوي شبكة المحميات – تقييم علي مستوى المحميات).	2024
5) إعداد وتنفيذ خطط إدارة لشبكة المحميات الحالية (15محمية) بما يتوافق مع المعايير الدولية.	2025
6) إعلان محميات جديدة (أرضية وبحرية) لزيادة تمثيل النظم البيئية بشبكة المحميات الوطنية.	2030
7) تطوير البنية التحتية بالمحميات الحالية والمستقبلية وإدارتها وتشغيلها لإستقبال الزوار وتسهيل جهود الحفظ بتلك المحميات.	2030
8) وضع ألية وطنية فعالة لتحديث البيانات المتعلقة بشبكة المحميات الوطنية وشبكة مواقع الحفظ الأخري ونتائج تقييمات فاعلية إدارة المحميات، للتبليغ وتحديث البيانات الوطنية بقواعد البيانات الدولية للمحميات.	2030

المؤشرات:

1) المساحة المعلنة كمحميات طبيعية ونسبتها مقارنة بمساحة الدولة سنوياً
2) المساحة المعلنة كمواقع تطبق تدابير الحفظ الفعالة الأخري ونسبتها مقارنة بمساحة الدولة سنوياً.
3) عدد المحميات التي لديها خطط إدارة معتمدة ومطبقة سنوياً
4) عدد المحميات التي تم تطوير بنيتها التحتية سنوياً
5) عدد المحميات التي تم تقييم فاعلية إدارتها سنوياً.

مسئولية التنفيذ	الإطار الزمني	تكاليف التنفيذ (دولار أميركي)
وزارة البيئة	2030	20 مليون دولار أميركي

الهدف 4: بحلول عام 2030، وضع وتنفيذ إجراءات لإدارة وحفظ التنوع الأحيائي للأنواع البرية، وخاصة المتوطنة والمهددة بالإنقراض والمهاجرة، داخل وخارج شبكة المحميات الوطنية، والعمل علي إستعادة الأنواع المتدهورة من خلال خطط قطاعية أو متعلقة بالموقع.	
الأولويات الوطنية:	
1) إعداد ونشر القائمة الحمراء عن حالة الأنواع المتوطنة علي المستوي الوطني، وفق معايير الإتحاد الدولي لحماية الطبيعة (IUCN).	2025
2) إعداد ونشر القائمة الحمراء عن حالة الأنواع النباتية علي المستوي الوطني، وفق معايير الإتحاد الدولي لحماية الطبيعة (IUCN).	2027
3) إعداد ونشر القائمة الحمراء عن حالة الأنواع الحيوانية علي المستوي الوطني، وفق معايير الإتحاد الدولي لحماية الطبيعة (IUCN).	2028
4) إعداد وتنفيذ خطط صون للأنواع المتوطنة والمهددة بخطر الإنقراض داخل شبكة المحميات الوطنية.	2030
5) تطوير وتنفيذ برامج وطنية لإستعادة الأنواع المتوطنة والمهددة بخطر الإنقراض داخل شبكة المحميات الوطنية.	2030
6) تطوير وتنفيذ برامج قطاعية لتنفيذ أنشطة حماية فعالة للأنواع المتوطنة والمهددة بخطر الإنقراض خارج شبكة المحميات.	2030
7) إنشاء بنك للجينات لحفظ الأصول الوراثية والخرائط الجينية والتسلسل الرقمي الجيني للأنواع البرية (النباتية والحيوانية).	2030
المؤشرات: 1) عدد الأنواع البرية (النباتية والحيوانية) التي تم تقييمها ونشرها سنوياً وفق المعايير الدولية للإتحاد الدولي لحماية الطبيعة. 2) عدد خطط إدارة الأنواع التي تم إعدادها وتنفيذها سنوياً. 3) عدد الأنواع البرية (النباتية والحيوانية) التي تم حفظ خرائطها الجينية وتسلسلها الجيني ببنوك الجينات الوطنية.	

مسئولية التنفيذ	الإطار الزمني	تكاليف التنفيذ (دولار أميركي)
وزارة البيئة – الجامعات والمراكز البحثية	2030	25 مليون دولار أميركي

الهدف 5: بحلول 2030، تحديد وتنفيذ إطار وطني فعال ومعترف به من قبل الجميع، فيما يخص الحصاد والإستخدام المستدام والتجارة في الأنواع البرية وبما يضمن صحة الإنسان.	
الأولويات الوطنية:	
1) إعداد وتنفيذ إستراتيجية وطنية لتنظيم الصيد والإستخدام المستدام والتجارة في الأنواع البرية (النباتية والحيوانية).	2024
2) إعداد مبادئ توجيهية تميز بين أنواع الأحياء البرية التي تتحمل الصيد والأنواع التي لا تتحمل الصيد، لتحديد الأنواع التي يمكن صيدها على نحو مستدام.	2024
3) تعزيز التعاون والتنسيق بين الجهات المسئولة عن إنفاذ قوانين التجارة بالأحياء البرية، وتمكين تلك الجهات من الإنفاذ الفعال للتشريعات الوطنية ضد حالات الصيد غير المشروع للأنواع البرية والاتجار بها.	2030

4) بناء القدرات الخاصة للعاملين بالجهات المسئولة عن إنفاذ قوانين التجارة بالأحياء البرية، وخاصة فيما يتعلق بالقوانين والسياسات البيئية بغية زيادة وعيهم وقدرتهم في التصدي للجرائم غير الشرعية على الأحياء البرية.	2030
5) تصميم وتنفيذ برنامج وطني لرصد وتتبع آثار صيد الأنواع البرية وتجميع النباتات البرية، وتقييم مدي فاعلية وتأثيرات تنفيذ السياسات التي تحد من الصيد والحصاد الجائر للأنواع البرية.	2030

المؤشرات:

1) عدد الأنواع البرية (النباتية والحيوانية) التي تم تحديد قيم الحصاد و/أو الصيد (كوتا) سنوياً.
2) عدد العاملين من الجهات المعنية الذين حصلوا علي تدريبات لبناء قدراتهم سنوياً.
3) عدد القضايا والأحكام السنوية التي تم تنفيذها ضد عمليات الصيد والإتجار غير المشروع في الأنواع البرية (النباتية والحيوانية).

مسئولية التنفيذ	الإطار الزمني	تكاليف التنفيذ (دولار أميركي)
وزارة البيئة – وزارة الزراعة	2030	5 مليون دولار أميركي

الهدف 6: بحلول عام 2030، حصر وتحديد وتنفيذ أليات وإجراءات وطنية تهدف إلي خفض معدل إدخال الأنواع الغريبة والغازية للبلاد بما نسبته 50%، مع تنفيذ برامج وطنية لرصد وإدارة مسارات إنتشار تلك الأنواع تعمل علي مكافحتها والقضاء عليها مع التركيز علي الأنواع ذات الأولوية داخل شبكة المحميات.	
الأولويات الوطنية:	
1) إعداد وتنفيذ أستراتيجية وطنية لمكافة الأنواع الغريبة والغازية، مع التركيز علي أن تتضمن تلك الوثيقة الجوانب التالية: a. تحديد قائمة وطنية بالأنواع الغريبة والغازية الأرضية والبحرية والمائية (النباتات – اللا فقاريات – الفقاريات – الكائنات الدقيقة) علي المستوي الوطني، وكذلك تحديد مسارات دخولها وانتشارها وتوزيعها علي خرائط رقمية. b. تحديد المخاطر الحالية والمستقبلية التي تتسبب فيها تلك الأنواع، مع التركيز علي الخسائر البيئية التي تتسبب فيها.	2024
2) إجراء تقييم للعتبات البيئية للأنواع الغريبة والغازية، وكذلك تحديد حجم التغيُّرات التي تتسبب بها (إيجابي - سلبي).	2025
3) تحديد ورصد المحركات المباشرة وغير المباشرة المسئولة عن زيادة عدد الأنواع الغريبة الغازية وآثارها، مع التركيز علي الموضوعات التالية: a. حركة نقل السلع والمواد الأخرى بحراً وجواً وبراً. b. السياسات التجارية والزراعية.	2025
4) إجراء تقييم علي المستوي الوطني لتحديد التكاليف البيئية والاقتصادية والاجتماعية للأنواع الغريبة الغازية، مع التركيز خاصة على أثرها على التنوع الأحيائي وخدمات النُظم الإيكولوجية، والقيم الثقافية والاجتماعية والمشتركة والترفيهية والعلمية والروحية والجمالية والصحية.	2027

5) إنشاء برنامج وطني يوفر نُظم للتحذير المبكِّر بشأن الأنواع الغريبة الغازية، وكذلك وضع وتنفيذ أليات وطنية للاستجابة السريعة لمنع انتشارها واستئصالها ومكافحتها من أجل الحفاظ على التنوع الأحيائي، وربط كل ذلك بتأثيرات تغير المناخ.	2030
6) إنشاء وحدة متخصصة تختص بإدارة الأنواع الغريبة والغازية بوزراة البيئة تكون مسئولة عن تنفيذ الإجراءات السابقة، وكذلك إنشاء وصيانة قاعدة بيانات للأنواع الغريبة والغازية.	2030

المؤشرات:

1) عدد الأنواع الغريبة والغازية التي تم تسجيلها بالقائمة الوطنية للأنواع الغريبة والغازية سنوياً.
2) عدد الأنواع الغريبة والغازية التي تم تحديد العتبات البيئية لها سنوياً.
3) عدد المسارات والمحركات (المباشرة – غير المباشرة) الخاصة بالأنواع الغريبة والغازية، والتي يتم تحديدها سنوياً.
4) عدد الأنواع الغريبة والغازية التي تم تحديد التكاليف البيئية والاقتصادية والاجتماعية الخاصة بها سنوياً.
5) عدد الإنذارات المبكر والإستجابات المتعلقة بمكافحة الأنواع الغريبة والغازية سنوياً.

مسئولية التنفيذ	الإطار الزمني	تكاليف التنفيذ (دولار أميركي)
وزارة البيئة – وزراة الزراعة	2030	6 مليون دولار أميركي

الهدف 7: بحلول عام 2030، تحديث الأليات والبرامج الحالية وتنفيذ إجراءات جديدة مبتكرة للحد من التلوث (الأرضي – البحري) من جميع مصادره، بهدف خفض تلوث البيئة بالمغذيات العضوية إلى ما نسبته 50%، وبالمبيدات بما نسبته 60%، والقضاء الكامل علي إلقاء النفايات البلاستيكية في البيئات الأرضية والبحرية.

الأولويات الوطنية:

1) إجراء تقييم وطني دوري للتلوث داخل النظم البيئية المختلفة مع التركيز علي النظم البيئية الأكثر هشاشة.	2023
2) وضع معايير لرصد التلوث داخل شبكة المحميات والمناطق العازلة المرتبطة بها.	2023
3) تحديث قائمة الجرد الوطنية الخاصة بغازات الاحتباس الحراري واتخاذ الإجراءات اللازمة للحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري.	2024
4) تحديث وإنفاذ الحد الأدنى من المعايير الوطنية الخاصة بالتربة والمياه وجودة الهواء وكذلك الصحة المهنية.	2030
5) وضع وتنفيذ برنامج لبناء القدرات الوطنية المتعلقة بالبحث والتطوير في مجال مكافحة التلوث.	2030
6) تنفيذ حملات توعية جماهيرية وطنية لزيادة الوعي العام فيما يخص "التقليل" و "إعادة الإستخدام" و "إعادة التدوير"، من أجل الحد من مصادر التلوث الكمية والنوعية.	2030

المؤشرات:

1) عدد مصادر التلوث التي يتم تسجيلها بالنظم البيئية المختلفة (خارج وداخل شبكة المحميات) سنوياً.
2) عدد المشروعات التي يتم جرد الإنبعاثات العازية الخاصة بها سنوياً.
3) عدد العاملين من الجهات المعنية الذين حصلوا علي تدريبات لبناء قدراتهم سنوياً.
4) عدد الأفراد الذين تم رفع وعيهم سنوياً وقاموا بتنفيذ أنشطة فعالة لإعادة الإستخدام والتدوير.

مسئولية التنفيذ	الإطار الزمني	تكاليف التنفيذ (دولار أميركي)

وزارة البيئة – المؤسسة الوطنية للنفط	2030	8 مليون دولار أميركي

الهدف 8: بحلول عام 2030، الحد من تأثيرات تغير المناخ علي التنوع الأحيائي بما نسبته 25%، من خلال تنفيذ برامج ومشروعات تطبق مفاهيم الحلول المبنية علي الطبيعة، وتساهم في التخفيف من والتكيف مع الأثار السلبية لتغير المناخ علي التنوع الأحيائي.	
الأولويات الوطنية:	
1) إجراء تقييم وطني لتحديد النظم البيئية الأكثر مرونة وتحمل لتأثيرات تغير المناخ، وكذلك تحديد أكثر تلك النظم البيئية تجاه تغير المناخ.	2024
2) إجراء تقييم وطني لتحديد التنوع الجيني للأنواع البرية (نباتية – حيوانية) والأنواع الإقتصادية (محاصيل – ثروة حيوانية – ثروة سمكية – ثروة داجنة) والتي لها قدرة علي تحمل والتكيف مع تأثيرات تغير المناخ، وتحقق أقصى قدر من الإنتاجية، لحمايتها وضمان الأمن الغذائي.	2024
3) مراجعة سياسات استخدام الأراضي الجديدة والقائمة وبرامج التوسع الزراعي لمراعاة احتمالات تدهور الأراضي في المناطق المتأثرة بتغير المناخ.	2024
4) بناء وتطوير نظام للرصد والإنذار المبكر وبناء القدرات لمراقبة الأحداث المناخية المتطرفة والقاسية مثل موجات الجفاف والفيضانات والعواصف المطرية والغبارية والترابية لأخذ الاستعدادات اللازمة والتقليل من الخسائر البشرية والإقتصادية.	2025
5) إعداد وتنفيذ مشروعات لحماية النظم البيئية من خلال زيادة مرونتها للتكيف مع آثار تغير المناخ وإعتماد الحلول المناخية المستندة على الطبيعة لحماية البيئات الهشة والنادرة والأكثر تضرراً.	2030
6) وضع أنظمة وبرامج وسياسات لحماية المجتمع الريفي ودعم قدرته على التكيف مع الاتجاه المتوقع في تغير استخدام الأراضي، والإنتاج النباتي والحيواني، والهجرة الداخلية بسبب تغير المناخ.	2030
المؤشرات: 1) عدد النظم البيئية الأكثر مرنة وتكيف مع تأثيرات تغير المناخ والتي يتم تقييمها سنوياً. 2) عدد المشروعات المنفذة سنوياً للحماية من تدهور البيئات الأرضية والبحرية والتي تطبق معايير الحلول المستندة علي الطبيعة في ظل تأثيرات تغير المناخ.	

مسئولية التنفيذ	الإطار الزمني	تكاليف التنفيذ (دولار أميركي)
وزارة الزراعة – وزارة البيئة – وزارة التخطيط – الجامعات – المراكز البحثية	2030	75 مليون دولار أميركي

ب. المحور الثاني: الإستخدام المستدام للتنوع الاحيائي

الهدف 9: بحلول 2030، الإدارة المستدامة للأنواع البرية (الأرضية – البحرية – المائية) بما يحقق الأمن الغذائي وسبل العيش للناس، ولا سيما للمجتمعات المحلية والفئات الأكثر فقراً.
الأولويات الوطنية:

1) وضع وتنفيذ برنامج وطني لرصد وتقييم حالة وإتجاهات الملقحات وإدارتها بشكل مستدام بما يدعم التنمية الزراعية، وخاصة بالمناطق الأكثر فقراً.	2030
2) وضع وتنفيذ برنامج وطني لرصد وتقييم سلامة التربة، وتنفيذ إجراءات تعمل علي إستعادة أنواع التربة المتدهورة بما يدعم الأمن الغذائي.	2030

المؤشرات:

1) عدد البرامج السنوية التي يتم تنفيذها لحماية الملقحات الطبيعية.
2) عدد البرامج السنوية التي يتم تنفيذها لإستعادة سلامة التربة.

مسئولية التنفيذ	الإطار الزمني	تكاليف التنفيذ (دولار أميركي)
وزارة الزراعة – وزارة البيئة – الجامعات – المراكز البحثية	2030	4 مليون دولار أميركي

الهدف 10: بحلول عام 2030، وضع وتنفيذ إجراءات وبرامج وطنية تهدف إلي تحقيق أساليب الزراعة المستدامة لما نسبته 40% للمناطق الزراعية والحرجية الحالية، وأيضاً تطبيق الأساليب المستدامة لتربية الأحياء المائية لما نسبته 50%، وبما يدعم قدرتها علي تحمل تأثيرات تغير المناخ.

الأولويات الوطنية:

1) وضع وتنفيذ برنامج وطني لرقمنة وحصر وتخريط وتوثيق حالة وإتجاهات الغابات، وتحديد الأسباب الكامنة وراء ازالة الأشجار وتدهور الغابات، مع تحليل الأبعاد البيئية لتلك الغابات بما فى ذلك تأثيراتها على المناخ وتغير المناخ.	2030
2) وضع وترويج منهجيات وأدلة إرشادية عن أفضل أساليب الاستخدام المستدام للغابات وطرق الحصاد والتصنيع والتجارة والتسويق ذات الصلة بالمنتجات الخشبية وغير الخشبية والطاقة الأحيائية.	2030
3) وضع وتنفيذ أليات قطاعية للحفاظ على التنوع الاحيائي الزراعي، بحيث تهدف إلي تحسين القدرة على استعادة وحفظ التنوع الاحيائي الزراعي ومصايد الأسماك.	2030
4) إنشاء قاعدة بيانات خاصة بالتنوع الاحيائي الزراعي ومصايد الأسماك والقائمة الحمراء للنباتات الإقتصادية والحيوانات المستأنسة.	2030
5) وضع وتنفيذ برنامج وطني للبحوث للحفاظ علي الأقارب البرية للأنواع والأصناف الزراعية المحلية.	2030
6) وضع وتنفيذ خطة قطاعية لاستخدام الطاقة الشمسية في قطاع الزراعة.	2030

المؤشرات:

1) عدد الشركاء المشاركين فى عمليات تقييم الغابات سنوياً.
2) عدد الجهات التي تستخدم وتطبق الأدلة الإرشادية للاستخدام المستدام للغابات سنوياً.
3) عدد المناطق الزراعية ومواقع تربية الأحساء المائية التي تطبق المعايير الدولية للإدارة المستدامة سنوياً.
4) عدد البحوث والدراسات السنوية التي تصدر عن الأقارب البرية للأنواع والأصناف الزراعية المحلية، وطرق الحفاظ عليها

مسئولية التنفيذ	الإطار الزمني	تكاليف التنفيذ (دولار أميركي)
وزارة الزراعة – وزارة الموارد المائية – الجامعات – المراكز البحثية	2030	15 مليون دولار أميركي

الهدف 11: بحلول عام 2030، تحديد وتنفيذ خطط وأدوات تهدف لحماية جودة الهواء وجودة المياه، مع تنفيذ برامج للإستجابة السريعة لمخاطر الكوارث والظواهر الطبيعية.	
الأولويات الوطنية:	
1) وضع وتنفيذ استراتيجية وطنية للتحول نحو الطاقة المتجددة من خلال إنشاء محطات طاقة شمسية ومزارع الرياح.	2030
2) التوسع في إنشاء محطات للرصد اللحظي لجودة الهواء والمياه علي المستوي الوطني.	2030
3) وضع وتنفيذ خطة قطاعية لتطوير قطاع النقل عبر تعزيز وسائل النقل الجماعي وتحسين جودة الوقود.	2030
4) وضع وإعتماد أدلة إرشادية لخفض الانبعاثات الناتجة من محطات إنتاج الطاقة والمياه، وتقديم حوافز لتطبيق إجراءات أكثر فعالية في القطاع الصناعي.	2030
5) وضع وتنفيذ خطة قطاعية للتوسع في مواقع المنتزهات والحدائق العامة وإقامة أحزمة خضراء وزيادة المساحات الخضراء، لتحسين جودة الهواء.	2030
6) وضع وتنفيذ مخطط وطني عام لتنويع مصادر الموارد المائية وتحديد أولويات استخدامها، وإتخاذ إجراءات لرصد استخراج موارد المياه الجوفية وللحد من الافراط فيها.	2030
7) وضع وتنفيذ خطة قطاعية لتحسين معالجة مياه الصرف الصحي والمياه الرمادية وتعزيز إعادة استخدامها في قطاع الغابات لإنتاج الأخشاب.	2030
8) إعداد والترويج لأدلة إرشادية لخفض الطلب على المياه في قطاع الزراعة من خلال الإدارة السليمة لسلامة الغذاء وتحسين التركيبة المحصولية وتطوير البنية التحتية لضمانة كفاءة الري.	2030
المؤشرات: 1) عدد محطات الطاقة الشمسية ومزارع طاقة الرياح التي يتم إنشائها وتشغيلها سنوياً. 2) عدد محطات الرصد اللحظي لرصد جودة الهواء والمياه والتي يتم تركيبها وتشغيلها سنوياً. 3) عدد محطات إنتاج الطاقة وتحلية المياه التي تنتهج سياسات لخفض الإنبعاثات وفق المعايير البيئية المعتمدة بشكل سنوي. 4) عدد محطات معالجة الصرف التي تطبق المعالجة الثلاثية وتستخدم مياهها المعاجة في زيادة رقعة الغابات والأحزمة الشجرية سنوياً.	

مسئولية التنفيذ	الإطار الزمني	تكاليف التنفيذ (دولار أميركي)
وزارة البيئة - وزارة المواصلات – وزارة الزراعة – وزارة الكهرباء – وزارة الموارد المائية – الجامعات	2030	150 مليون دولار أميركي

الهدف 12: بحلول عام 2030، تعميم مبادئ التخطيط العمراني المستدام بالخطط الوطنية للتمدد العمراني، بما يهدف تحقيق صحة الأنسان والبيئة وخاصة بالمناطق المكتظة بالسكان.
الأولويات الوطنية:

1) إجراء مسح وطني شامل لتقييم المدن من أجل فهم أعمق للبيئة الطبيعية وحيازة الأراضي والإسكان والخدمات الأساسية والبيانات الاجتماعية والاقتصادية، مع ربط كل ذلك بالوضع البيئي لتلك المدن والمناطق الحضرية.	2025
2) تقييم وتحديث الأطر التشريعية وأطر الحوكمة الخاصة بالتخطيطُ الحضري من أجل تطوير سياق متين للتخطيط الحضري التشاركي والنهج القائمة على المرونة والتكيف مع تغير المناخ.	2025
3) وضع وتنفيذ خطط للتخطيط العمراني للمدن الرئيسية للعمل على عدم تفاقم المساحات المكانية والزحف العمراني والمستوطنات غير النظامية والتدهور البيئي.	2025
4) إعداد وتوفير أدلة إرشادية عن إنشاء المباني الموفرة للطاقة والموارد، المعايير الخاصة بالمباني الخضراء والمراعية للبيئة.	2026
5) وضع برنامج وطني لبناء القدرات وتبادل المعلومات وتقديم النصح للسلطات المحلية وأصحاب المصلحة المعنيين لتنمية الأماكن العامة الشاملة والآمنة وإعادة إصالحها وتحسينها.	2030
6) تصميم وتنفيذ استراتيجيات قطاعية لتحقيق التالي: (1) إدارة النفايات البلدية وتوليد الطاقة من النفايات العضوية؛ (2) معالجة مياه الصرف الصحى وإعادة استخدامها في زيادة الرقع الخضراء بالمدن؛ (3) النقل الحضري المستدام؛ (4) خفض الإنبعاثات.	2030
المؤشرات: 1) عدد المدن التي خضعت لتقييمات سنوية متعلقة بتمددها الحضري. 2) عدد المدن التي تم إعداد خطط للتخطيط العمراني المستدام وفق الأجندة الحضرية الدولية.	

مسئولية التنفيذ	الإطار الزمني	تكاليف التنفيذ (دولار أميركي)
وزارة البيئة – وزارة المواصلات – وزارة الزراعة – وزارة الكهرباء – وزارة الموارد المائية – الجامعات	2030	20 مليون دولار أميركي

الهدف 13: بحلول عام 2030، تحديث الإجراءات الحالية والتشريعات الوطنية، لضمان التشغيل الفعال لبروتوكول السلامة الأحيائية (بروتوكول قرطاجنة) وبروتكول التقاسم العادل للمنافع الناشئة عن الموارد الجينية (برتوكول ناجويا)، بالإضافة إلي توثيق المعارف التقليدية عن استخدامات الموارد الطبيعية والجينية.	
الأولويات الوطنية:	
1) إنشاء وتشغيل لجنة وطنية تسمى"اللجنة الوطنية للسلامة الأحيائية لمنتجات التحور الوراثى"، تعمل علي وضع منهجيات وطنية لتتبع المنتجات المحورة وراثياً بما يتفق مع التقدم العلمي في هذا المجال، وأيضاً تحديد الرسوم والتكاليف اللازمة إستخراج تصاريح عدم الممانعة لاستخدام منتجات التحور الوراثي.	2030
2) إنشاء سجل وطني لقيد المعامل المرجعية فى مجالات دراسات السلامة الأحيائية فى التكنولوجيا الأحيائية، وقيد التراخيص التي تمنحها اللجنة الوطنية للإطلاق العمدى في البيئة.	2030
3) إنشاء وتشغيل لجنة وطنية "لتنظيم النفاذ إلى ومن ثم الحصول على الموارد الأحيائية والمعارف التراثية" ذات الصلة وإقتسام المنافع الناشئة عن إستخدامها.	2030
4) وضع أليات وطنية وقواعد بيانات تهدف إلي:	2030

	• توثيق طلبات الحصول على الموارد الأحيائية والمعارف التراثية ومتابعتها. • إبرام الإتفاقات لتفعيل التقاسم المنصف والعادل للمنافع تتضمن الحفاظ على حقوق الدولة والمجتمعات المعنية فى تقاسم المنافع، وتحديد مدة هذه الإتفاقات والإلتزام بها. • إنشاء سجل يدون فيه التنوع الأحيائى الوطنى وما يكون متاحاً للعامة من معارف تقليدية ومداومة تحديثه، وبما لا يخل ذلك التسجيل بحقوق الملكية الفكرية.	

المؤشرات:

1) عدد التراخيص الممنوحة سنوياً لاستخدام منتجات التحور الوراثي.
2) عدد التراخيص الممنوحة سنوياً للحصول على الموارد الأحيائية والمعارف التراثية.

مسئولية التنفيذ	الإطار الزمني	تكاليف التنفيذ (دولار أميركي)
وزارة البيئة - وزارة الزراعة – الجامعات – المراكز البحثية	2030	8 مليون دولار أميركي

ج. المحور الثالث: تنفيذ الإستراتيجية وتعميمها وتقييمها

الهدف 14: بحلول عام 2030، تحديد قيم التنوع الاحيائي وتعميم تلك القيم في السياسات القطاعية وعمليات التخطيط الوطنية، مع التأكد تطبيق تقييمات الأثار البيئية (الاستراتيجية – علي مستوي الموقع) علي جميع المشروعات التنموية (الحكومية – الخاصة).	
الأولويات الوطنية:	
1) إجراء تقييم اقتصادي علي المستوي الوطني للقيم والتي تقدمها النظم البيئية للدولة وفق معايير التقييم الدولية لاقتصاديات النظم البيئية والتنوع الاحيائي.	2025
2) تطوير وتحديث أدلة إرشادية خاصة بكيفية إجراء دراسات تقييم الأثر البيئي (الاستراتيجية – علي مستوي المشروع).	2024
3) إعداد وتنفيذ مشروعات (وطنية/قطاعية) تهدف إلي دمج مفاهيم وقيم التنوع الاحيائي بالقطاعات التالية: (1) النفط والغاز؛ (2) التعدين؛ (3) الزراعة؛ (4) البنية التحتية؛ (5) المصايد والاستزراع السمكي؛ (6) السياحة؛ (7) المواصلات.	2030

المؤشرات:

1) عدد النظم البيئية التي تم إجراء تقييمات إقتصادية سنوية لخدماتها.
2) عدد القطاعات التي تم دمج مفاهيم وقيم التنوع الأحيائي بخططها التنموية سنوياً.

مسئولية التنفيذ	الإطار الزمني	تكاليف التنفيذ (دولار أميركي)
وزارة البيئة – الجامعات – المراكز البحثية	2030	4 مليون دولار أميركي

الهدف 15: بحلول عام 2030، وضع وتنفيذ خطط وبرامج وطنية للإنتاج والإستخدام المستدامين للموارد الطبيعية وخدمات النظم البيئية المستهدفة بالمشروعات التنموية، مع تنفيذ أليات متابعة فعالة للتأكد من الحد من التأثيرات السلبية لتلك المشروعات علي التنوع ا الاحيائي.
الأولويات الوطنية:

1) إجراء استعراض للقوانين واللوائح القائمة وكذلك حوافز السوق، وتقييم تأثيرها على الاستهلاك والإنتاج المستدامين وإدخال مجموعة من الإصلاحات التنظيمية المدعومة بالتدابير الحافزة التي يمكن أن تعزز الاستهلاك والإنتاج المستدامين عبر القطاعات.	2024
2) وضع وتنفيذ برنامج وطني لدمج اعتبارات الاستهلاك والإنتاج المستدامين في الاستراتيجيات وخطط العمل والبرامج القطاعية.	2030
3) وضع وتنفيذ تشريعات للهيئات الحكومية تضمن شراء المعدات والإمدادات والخدمات التي يتم إنتاجها بطريقة مستدامة بيئياً.	2030
4) إطلاق حملة توعية عامة باستخدام وسائل الإعلام التقليدية والحديثة، لزيادة الوعي الجماهيري عن أهمية وفوائد اعتماد نهج الاستهلاك والإنتاج المستدامين.	2030
5) وضع وتنفيذ إستراتيجية بحثية وطنية طويلة الأجل للبحث والتطوير (R & D) لدعم الانتقال إلى الاقتصاد الأخضر والاستهلاك والإنتاج المستدامين عبر القطاعات.	2030
6) تطوير وتنفيذ برنامج لبناء القدرات لتعزيز الاستهلاك والإنتاجية في القطاعات المختلفة.	2030
7) تضمين مفاهيم الاستهلاك والإنتاج المستدامين والاقتصاد الأخضر في المناهج التعليمية للتخصصات المختلفة، والنظر في منح الدرجات الأكاديمية في هذا المجال.	2030
8) توجيه المؤسسات المالية لتمويل المشاريع والاستثمارات، لا سيما من قبل الشركات الصغيرة والمتوسطة في مجال الاستهلاك والإنتاج المستدامين والاقتصاد الأخضر، مع تنفيذ سياسات تجارية تشجع استيراد وتصدير التقنيات والمعدات الصديقة للبيئة.	2030

المؤشرات:

1) عدد القطاعات التي تنفذ أنشطة تحقق دمج مفاهيم الإستهلاك والإنتاج المستدامين سنوياً.
2) عدد الأبحاث والبرامج التي تنفذ أليات للإستهلاك والإنتاج المستدامين سنوياً.
3) عدد الأفراد والمؤسسات التي تم بناء قدراتها فيما يخص الإستهلاك والإنتاج المستدامين سنوياً.
4) عدد المناهج التعليمية والأكاديمية التي تم تصميمها للتضمن مفاهيم الإستهلاك والإنتاج المستدامين سنوياً.

مسئولية التنفيذ	الإطار الزمني	تكاليف التنفيذ (دولار أميركي)
وزارة التخطيط – المؤسسة الوطنية للنفط – وزارة الزراعة – وزارة الموارد المائية– وزارة السياحة – وزارة المالية – وزارة البيئة – الهيئة العامة للبحث العلمي – الجامعات – المراكز البحثية	2030	35 مليون دولار أميركي

الهدف 16: بحلول عام 2030، تخطيط وتطبيق برامج وطنية وقطاعية ومحلية لزيادة الوعي البيئي فيما يتعلق بالحفاظ علي التنوع الأحيائي وتقليل النفايات الغذائية وغير الغذائية بما نسبته 50%، لتغيير السلوك العام فيما يتعلق بالإستهلاك المفرط للموارد الطبيعية والغذاء، وربط كل ذلك بالجهود الوطنية للحد من الفقر.

الأولويات الوطنية:

1) إعداد استراتيجية وطنية للتوعية والتعليم والتثقيف فيما يخص التنوع الاحيائي ، علي ان تتضمن تقييم للفئات المستهدفة والأنشطة التي تحقق تغييرات منشودة في السلوك العام، وتحديد قائمة بالأدوات والبرامج التوعوية المستهدف تنفيذها.	2024

2) إعداد مواد بشأن زيادة التوعية والتدريب باستخدام حزمة من الأدوات التوعوية وأساليب تنفيذها.	2024
3) تنفيذ أنشطة لزيادة التوعية للفئات المستهدفة، مع توزيع ونشر مواد لزيادة الوعي العام ولبناء القدرات.	2030

المؤشرات:

1) عدد المواد التوعوية التي تم إعدادها وتنفيذها فيما يخص التنوع ا الاحيائي سنوياً.
2) عدد الأنشطة والفاعليات التي تم تنفيذها فيما يخص التنوع الاحيائي سنوياً.

مسئولية التنفيذ	الإطار الزمني	تكاليف التنفيذ (دولار أميركي)
وزارة البيئة – وزارة التعليم – الجامعات – المجتمع المدني	2030	5 مليون دولار أميركي

الهدف 17: بحلول عام 2030، وضع وتنفيذ برامج وطنية وقطاعية ومحلية لبناء القدرات فيما يخص نقل التكنولوجيا والبحث العلمي، مع التركيز علي الآثار السلبية للتكنولوجيا الأحيائية على التنوع الأحيائي وصحة الإنسان، وكذلك كيفية التحكم في والحد من تلك الآثار.

الأولويات الوطنية:

1) تحديث منظومة القوانين والتشريعات واللوائح الحاكمة لإدارة عملية البحث العلمي وسياساتها، ودعم قضايا الملكية الفكرية والضوابط المهنية، ودعم الإستثمار في البحث العلمي وربطه بالصناعة وخطط التنمية وإحتياجات المجتمع.	2024
2) تضمين الفجوات العلمية المتعلقة بالتنوع الاحيائي بالخطط البحثية والدراسات الخاصة بالجامعات والمراكز البحثية، وخاصة تلك المتعلقة بالحد من الضغوط والتهديدات الواقعة علي مكونات التنوع الاحيائي والجيني.	2030
3) وضع برنامج وطني لتشجيع الإبتعاث الخارجي للخريجين بالتعاون مع جامعات ومراكز بحثية دولية من أجل تنفيذ بحوث ودراسات تتعلق بالتنوع الاحيائي.	2030
4) وضع وتنفيذ مسابقة وطنية لتشجيع البحث العلمي في مجال التنوع الاحيائي.	2030

المؤشرات:

1) عدد الجامعات والمراكز البحثية التي تنفذ بحوث ودراسات تتعلق بالتنوع الاحيائي.
2) عدد الخريجين الذين يتم إبتعاثهم سنوياً لتنفيذ دراسات مع جامعات دولية في مجال التنوع الاحيائي.

مسئولية التنفيذ	الإطار الزمني	تكاليف التنفيذ (دولار أميركي)
الهيئة العامة للبحث العلمي – وزارة البيئة – الجامعات – المراكز البحثية	2030	15 مليون دولار أميركي

الهدف 18: بحلول عام 2030، صياغة وتنفيذ استراتيجية وطنية لإعادة توجيه الحوافز الضارة بالتنوع الأحيائي (وخاصة الحوافز الأكثر ضرراً)، وتحويل ما نسبته 50% من تلك الحوافز الضارة إلي حوافز ذات أثر إيجابي أو محايد على التنوع الأحيائي.

الأولويات الوطنية:

1) تشكيل فريق وطني من الجهات المعنية يعمل علي وضع إطار وطني يهدف إلي دراسة الحوافز السلبية وتحديد الأساليب التي تعمل علي الحد من التأثيرات السلبية لتلك الحوافز علي التنوع الأحيائي.	2023
2) إجراء تقييم شامل لتحديد الحوافز المحايدة والحوافز الإيجابية والحوافز السلبية المتعلقة بالتنوع الاحيائي علي المستوي الوطني.	2024
3) إعداد وتنفيذ استراتيجية وطنية لإعاد توجيه الحوافز السلبية للتنوع الاحيائي للحد من تأثيرتها السلبية وتحويلها لحوافز محايدة أو حتي إيجابية.	2030
4) إعداد أدلة إرشادية خاصة بكل القطاعات التنموية عن كيفية تحويل الحوافز السلبية للتنوع الأحيائي إلي حوافز محايدة أو إيجابية.	2030
5) وضع وتنفيذ خطة لبناء القدرات فيما يتعلق بتحويل الحوافز السلبية للتنوع الاحيائي لحوافز محايدة أو حتي إيجابية.	2030

المؤشرات:

1) عدد الحوافز السلبية والإيجابية للتنوع الاحيائي التي تم إجراء تقييم لها سنوياً.
2) عدد الأدلة الإرشادية التي يتم إعدادها سنوياً عن تحويل الحوافز السلبية للتنوع الاحيائي إلي حوافز محايدة أو إيجابية.
3) عدد القطاعات التي تنفذ أنشطة سنوية تهدف إلي الحد من الحوافز السلبية للتنوع الاحيائي.

مسئولية التنفيذ	الإطار الزمني	تكاليف التنفيذ (دولار أميركي)
وزارة البيئة – وزارة التخطيط – المؤسسة الوطنية للنفط– وزارة الزراعة – وزارة الموارد المائية – الجامعات – المراكز البحثية	2030	9 مليون دولار أميركي

الهدف 19: بحلول عام 2030، وضع وتنفيذ استراتيجية وطنية لحشد الموارد وتنظيم التدفقات المالية التي تهدف إلي التخطيط المالي الوطني الفعال لجهود حفظ التنوع الاحيائي.	
الأولويات الوطنية:	
1) تقييم الميزانيات والإنفاق الحكومي لجميع القطاعات ذات الصلة بالتنوع الأحيائي من أجل تحديد حجم الإنفاق (الحكومة – القطاع الخاص) التي يتسبب في إضرار سلبية للتنوع الاحيائي ومقارنتها بحجم الإنفاق التي تهدف إلي صون التنوع الاحيائي.	2023
2) وضع وتحديث تدابير تشريعية أو تنظيمية تدعم مواءمة التدفقات المالية (الحكومية – القطاع الخاص) مع أهداف حماية التنوع الاحيائي.	2024
3) إعداد وتنفيذ استراتيجية موجهة إلى صانعي القرار رفيعي المستوى بالجهات ذات الصلة (مثل: وزارة المالية – وزارة التخطيط – إلخ) من أجل تحديد الجدوى والمنافع الاجتماعية والإقتصادية عبر القطاعات المختلفة للاستثمار في التنوع الاحيائي.	2030
4) زيادة الإنفاق المحلي العام المتعلق بالتنوع الاحيائي ، مع تشجيع استثمارات القطاع الخاص في المشروعات التي تسهم في حفظ التنوع ا الاحيائي واستخدامه المستدام.	2030
5) تعزيز وتنفيذ الإتفاقات المتعلقة بالحصول على الموارد الجينية والتقاسم العادل والمنصف للمنافع الناشئة عن استخدامها من أجل حفظ التنوع الاحيائي واستخدامه المستدام، لاسيما بروتوكول ناغويا.	2030
المؤشرات:	

1) عدد التقارير المالية الوطنية السنوية التي تتضمن حسابات متعلقة بمعدلات الإنفاق (السلبي – الإيجابي) المتعلق بالتنوع الاحيائي. 2) عدد الموارد المبتكرة التي تدر موارد مالية جديدة تساهم في حماية التنوع الأحيائي سنوياً.		
مسئولية التنفيذ	**الإطار الزمني**	**تكاليف التنفيذ (دولار أميركي)**
وزارة المالية – وزارة التخطيط – وزارة البيئة	2030	5 مليون دولار أميركي

الهدف 20: بحلول عام 2030، ضمان المشاركة المنصفة والفعالة في عملية صنع القرارات المتعلقة بالتنوع الاحيائي من جانب المجتمعات المحلية والفئات الأكثر هشاشة، وكذلك النساء والفتيات والشباب.	
الأولويات الوطنية:	
1) وضع قرارات تنظيمية تهدف إلي حصول الفئات الأكثر هشاشة والنساء والشباب على حق ملكية الموارد الاحيائية والتصرف فيها.	2030
2) زيادة وتعزيز المشاركة والقيادة الهادفة والمستنيرة والفعالة للمرأة والشباب على جميع مستويات صنع القرارات المتعلقة بالتنوع الاحيائي.	2030
3) إعداد أدلة إرشادية خاصة المتعلقة بالاعتبارات الجنسانية لحفظ التنوع الاحيائي واستخدامه المستدام والتقاسم العادل والمنصف للمنافع وتحسين فهم وتحليل تلك الآثار.	2030
4) تنفيذ برامج بناء قدرات للنساء والشباب من أجل تنمية مهاراتهم التقنية وأنشطة مدرة للدخل تتعلق بحفظ التنوع الأحيائي واستخدامه المستدام.	2030
5) إنشاء آليات تنسيق بين المنظمات/الشبكات النسائية والشبابية، والوزارات المسئولة عن الشئون الجنسانية والمسئولة عن البيئة، لتعزيز اتساق البرامج المتعلقة بالقضايا الجنسانية وبالقضايا المتصلة بالتنوع الاحيائي.	2030
المؤشرات: 1) عدد المشاركات النسائية والشبابية في الفاعليات المتعلقة بحماية التنوع الاحيائي سنوياً. 2) عدد الأدلة الإرشادية التي تم إعدادها والمتعلقة بالاعتبارات الانسانية لحفظ التنوع الأحيائي سنوياً.	
مسئولية التنفيذ	**الإطار الزمني**	**تكاليف التنفيذ (دولار أميركي)**
وزارة البيئة – وزارة الشباب والرياضة – وزارة التخطيط – وزارة المالية – الجامعات – وزارة الشئون الاجتماعية – وزارة الشباب	2030	3 مليون دولار أميركي

تقييم الاستراتيجية

في غياب آليات للمراجعة والتقييم لا يمكن لهذه الاستراتيجية أن تحقق أهدافها إذ لا يمكن القيام بالمراجعات اللازمة لتصحيح المسار المتبع وملائمته مع ما تتطلبه التغيرات الحاصلة في المنظومات البيئية وفي السياق الاقتصادي والاجتماعي للمحميات. تقوم بعض الدول بقياس مدى فعالية إدارة نظمها البيئية بالاعتماد على مؤشرات تعكس المبالغ المالية التي تم صرفها أو ما تم القيام به من إجراءات تشريعية وفي مجال تطبيق القوانين والتراتيب الخاصة بالتنوع الأحيائي. ولكن هذا النوع من التقييم لم يعد يتماشى مع المفهوم العصري للتقييم. لذا يقترح لتقييم التقدم المحرز في بلوغ أهداف هذه الاستراتيجية أن توضع حزمة من المؤشرات يتم تحديدها بالتشاور بين الأطراف ذات العلاقة و الفاعلة في مجال التنوع الأحيائي. ثم يتم سنويا على أساس تلك المؤشرات.

ويكون التقييم خلال نصف المدة ونهاية المدة لتلك الإستراتيجية (تقييم نصف المدة بنهاية 2026 – تقييم نهاية المدة بحلول عام 2030).

ويقترح استخدام الخطوات التالية عند إجراء تقييم للاستراتيجية:

- إجراء مراجعة مكتبية تفصيلية للاستراتيجية وخطة العمل الوطنية للتنوع الأحيائي واستخراج المعلومات ذات الصلة بعملية التقييم.
- مراجعة مدى توافق الاستراتيجية وخطة العمل الوطنية للتنوع الأحيائي مع الإلتزامات الوطنية والإقليمية والدولية.
- توزيع استبيانات على: (أ) نقاط الاتصال الوطنية للاتفاقيات الدولية المتعلقة بالتنوع الأحيائي: (ب) ممثلي الجهات الوطنية التي لها علاقة بالتنوع الأحيائي والبيئة.
- إجراء مقابلات (رسمية وغير رسمية): (أ) نقاط الاتصال الوطنية للاتفاقيات الدولية المتعلقة بالتنوع الأحيائي: (ب) ممثلي الجهات الوطنية التي لها علاقة بالتنوع الأحيائي والبيئة، لمناقشتهم في النتائج الواردة بالاستبيانات واستيضاح بعض المعلومات الإضافية.
- إجراء مقابلات (رسمية وغير رسمية) مع الخبراء الوطنيين والاستشاريين الإقليميين ذوي الصلة بالاستراتيجيات وخطط العمل الوطنية للتنوع الأحيائي.
- استعراض التقارير الوطنية ذات الصلة بالاتفاقيات الدولية ذات العلاقة بالتنوع الأحيائي.
- تحليل مدى فاعلية تنفيذ الجهات الوطنية في تنفيذ أهداف وأنشطة الاستراتيجية الوطنية.

المراجع

أ. المراجع باللغة العربية

أسماء على أبوشويكة (2021)، المرحلة الفنية لدراسة جدوى مشروع إنشاء مزرعة لأسماك الاوراتا بإستخدام الاقفاص العائمة في ليبيا. المجلة العربية للنشر العلمي، العدد التاسع والعشرون، (435 - 445) ISSN: 2663-5798
https://www.ajsp.net/research/%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%B1%D8%AD%D9%84%D8%A9_%D8%A7%D9%84%D9%81%D9%86%D9%8A%D8%A9_%D9%84%D8%AF%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D8%A9_%D8%AC%D8%AF%D9%88%D9%89_%D9%85%D8%B4%D8%B1%D9%88%D8%B9_%D8%A5%D9%86%D8%B4%D8%A7%D8%A1_%D9%85%D8%B2%D8%B1%D8%B9%D8%A9_%D9%84%D8%A3%D8%B3%D9%85%D8%A7%D9%83_%D8%A7%D9%84%D8%A7%D9%88%D8%B1%D8%A7%D8%AA%D8%A7.pdf

برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ومنظمة الأغذية والزراعة (2022)، تقييم سلاسل القيمة والقيمة المضافة للسلع الزراعية وتحسينها في جنوب ليبيا مع تركيز خاص على سبل عيش المرأة. طرابلس وروما.
DOI: https://doi.org/10.4060/cb7634a - **ISBN**: 978-92-5-135880-1 [FAO]

خالد رمضان بن محمود (2021)، الصحراء الليبية: إمكانتها الطبيعية والبشرية وآفاق استثمارها. دار الحكمة للطباعة والنشر والتوزيع، طرابلس، ليبيا.
ISBN: 978-9959-930-17-0

خالد محمد بن عمور (2011)، العيوب الجيوبوليتيكية للدولة الليبية وأثرها على إنشاء التقسيمات الإدارية دراسة في الجغرافيا السياسية - قسم الجغرافيا – كلية الآداب - جامعة عمر المختار – ليبيا.
https://art.tanta.edu.eg/magazine/Files/2014/%D8%A7%D9%84%D8%AC%D8%B2%D8%A1%203/(01)%20%D8%A7%D9%84%D8%B9%D9%8A%D9%88%D8%A8%20%D8%A7%D9%84%D8%AC%D9%8A%D9%88%D8%A8%D9%88%D9%84%D9%8A%D8%AA%D9%8A%D9%83%D9%8A%D8%A9%20%D9%84%D9%84%D8%AF%D9%88%D9%84%D8%A9%20%D8%A7%D9%84%D9%84%D9%8A%D8%A8%D9%8A%D8%A9%20%D9%88%D8%A3%D8%AB%D8%B1%D9%87%D8%A7%20%D8%B9%D9%84%D9%89%20%D8%A5%D9%86%D8%B4%D8%A7%D8%A1%20%E2%80%8F%D8%A7%D9%84%D8%AA%D9%82%D8%B3%D9%8A%D9%85%D8%A7%D8%AA%20%D8%A7%D9%84%D8%A5%D8%AF%D8%A7%D8%B1%D9%8A%D8%A9.pdf

رودفورد، إ. أ.، كاتولو، ج. و دي مونتمولان. (2011). المناطق النباتية الهامة في جنوب وشرق حوض البحر المتوسط: المواقع ذات الأولوية للحفظ. الاتحاد الدولي لصون الطبيعة، جلاند، سويسرا ومالاجا، اسبانيا: الاتحاد الدولي لصون الطبيعة (116 صفحة).
https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2011-014-Ar.pdf

فريحة حسن الجحاوي (2010)، التوزيع المكاني لنبات السويدا (*Suaeda vermiculata*) في بعض السباخ الملحية الساحلية بالقرب من مدينة بنغازي، ليبيا. قسم النبات، كلية العلوم، جامعة بنغازي، ليبيا.
http://repository.uob.edu.ly/bitstream/handle/123456789/339/Spatial%20Distribution%20of%20Suaeda%20Vermiculata%20%28L.%29%20in%20Some%20Coastal%20Saltmarshes%20Near%20Benghazi%20City%2C%20Libya.pdf?sequence=1&isAllowed=y

هناء المهدي أبوحبيل، عمر أحمد الشتيوي، أمل الطاهر النعاس، عمر أحمد التومي، ابتسام حسين بنوبة، زهور عيسى عمر (2019)، حصر وتعريف الطحالب البحرية بشاطئ منطقة صبراتة على الساحل الغربي من ليبيا. مجلة العلوم التطبيقية – العدد (2): 123-113.
file:///C:/Users/hp/Downloads/35-Article%20Text-62-1-10-20190425.pdf

ب. المراجع باللغة الانجليزية

Abushaala, N., Shaibi, T. and Howaege, H. 2014. Mollascan fauna of hard substrate along the coastal zone of western Libya. International Journal of Bioassays, 3 (09), 3211-3217. https://www.ijbio.com/articles/molluscan-fauna-of-hard-substrate-along-the-coastal-zone-of-western-libya.pdf

Al-bukhari A., Hallett S., and Brewer T. (2018). A review of potential methods for monitoring rangeland degradation in Libya. Pastoralism: Research, Policy and Practice, (8:13).
file:///C:/Users/hp/Downloads/A_review_of_potential_methods_for_monitoring_range.pdf

Aldoushy,M., Ahmed, A. F. A., Idris, M. Y. M., Mohamed, I. M. A., Samie, M. A. A., Mayof, A. A. M., Emgower, S. A. B. and Said, R. E. M. 2020. The effects of nesting ground temperatures on incubation and hatchability of loggerhead turtle Caretta caretta inhabiting the Mediterranean Sea Coast, Libya. Egyptian Journal of Aquatic Biology & Fisheries. Vol. 24(5):111 – 124.
https://ejabf.journals.ekb.eg/article_103646_4bb3fb98ecfeb49c416fbd42d9b1bf5d.pdf

Aqciteex, A. O., (1985). Status of plant genetic resources in the Libyan Arab Jamahiriya. Plant Genetic Resources, 62, 25–27.

Alfaghi IE, Abed AS, Dendrinos P, Psaradellis M, Karamanlidis AA (2013). First confirmed sighting of the Mediterranean monk seal (Monachus monachus) in Libya since 1972. Aquatic Mammals 39: 81–84.
https://www.researchgate.net/publication/253650019_First_Confirmed_Sighting_of_the_Mediterranean_Monk_Seal_Monachus_monachus_in_Libya_Since_1972

Amer, A. and El-Toumi, F. 2018. Taxonomical study on macroinvertebrates in Ain- Zayanah lagoon. Benghazi- Libya. Journal of Pure & Applied Sciences. Vol17 No.1: 433-438. DOI: https://doi.org/10.51984/jopas.v17i1.139
https://sebhau.edu.ly/journal/index.php/jopas/article/view/139/104

Azafzaf, H., Etayeb, K.S. & Hamza, A. 2006. Report on the census of Lesser Crested Tern *Sterna bengalensis* in the Eastern coast of Libya. (1-7 August 2006). EGA, RAC/SPA-MAP-UNEP. 31pp.
https://www.academia.edu/5514381/Report_on_the_census_of_Lesser_Crested_Tern_Sterna_bengalensis_in_the_Eastern_coast_of_Libya

Bearzi G. 2006. Action Plan for the conservation of cetaceans in Libya. Regional Activity Centre for Specially Protected Areas (RAC/SPA), Libya's Environment General Authority and Marine Biology Research Center. 50 pp.
https://www.dolphinbiology.org/_download/literature/Bearzi_Libya_2006.pdf

Bearzi G.; Fortuna C.; Reeves R., (2008) Ecology and Conservation of common bottlenose dolphins (Tursiops truncates) in the Mediterranean Sea, Mammal Rev., Volume 39, No. 2, 92–123.
https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1365-2907.2008.00133.x

Bek-Benghazi N., Al-Mgoushi A., Hadoud D. and Shakman E. (2020). Marine Mollusca of the Libyan waters, the southern Mediterranean Sea. J. Black Sea/Mediterranean Environment. 26 (3): 263-285.
https://blackmeditjournal.org/wp-content/uploads/2-2020-3_263-285.pdf

Boulos, L., (1972). Our Present Knowledge on the Flora and Vegetation of Libya. Bibliography. Webbia, 26, 365–400. https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00837792.1972.10669962?journalCode=tweb20

Bourass E., Baccettib N., Bashimamc W., Berbasha A., Bouzainena M., De Faverib A., Galidana A., Saieda A., Yahiaa E., Zenatellob M. 2013. Results of the seventh winter waterbird census in Libya, January–February 2011. 20 – Bull ABC Vol 20 No 1: 20 – 26. https://www.biodiversitylibrary.org/page/56220770#page/25/mode/1up

Centre for Environment And Development for the Arab Region and Europe (CEDARE), (2014). Libya Water Sector M&E Rapid Assessment Report. Monitoring & evaluation for water in North Africa (MEWINA) Project.

Environment General Authority (EGA), (2010). The Fourth National Report on the Implementation of the Convention of Biological Diversity (CBD). https://www.cbd.int/doc/world/ly/ly-nr-04-ar.pdf

EGA-RAC/SPA (2012). Atlas of wintering waterbirds of Libya, 2005-2010. Imprimerie COTIM, Tunisia.
https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/Biota-Fa-Bi-621-003.pdf

Etayeb, K. S. (2020). Post-2020 SAP BIO National contribution document on Mediterranean marine and coastal biodiversity preservation beyond 2020: ecological status, pressures, impacts, their drivers and priority response fields. UN Environment, Mediterranean action plan, SPA/RAC, Environment General Authority, Triboli, Libya.

Etayeb, K.S. and Essghaier, M.F.A. (2007). Breeding of marine birds on Farwa Island, Western Libya. Ostrich, 78, 419–421.
https://www.academia.edu/5514381/Report_on_the_census_of_Lesser_Crested_Tern_Sterna_bengalensis_in_the_Eastern_coast_of_Libya

Etayeb, K. S., Berbash, A., Bashimam, W., Bouzainen, M., Galidana, A., Saied, M., Yahia, J. & Bourass, E. (2015). Results of the eighth winter waterbird census in Libya in January 2012. Biodiversity Journal 6(1): 253–262. https://www.biodiversityjournal.com/pdf/6(1)_253-262.pdf

Euorpean Commisssion (EU) (2009). Trade Sustainability Impact Assessment (SIA) of the EU-Libya Free Trade Agreement (final report). https://trade.ec.europa.eu/doclib/docs/2009/may/tradoc_143132.pdf

Feng Y., Lei J., Xu X., Pan B. (2013). Composition and Characteristics of Libyan Flora. Arch. Biol. Sci., Belgrade, 65 (2), 651-657. **DOI**:10.2298/ABS1302651Y
https://pdfs.semanticscholar.org/97f4/89a5e7050cf3ea507c0bae2438975add4be0.pdf?_ga=2.252331851.390557708.1660303596-1274343784.1656912661

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2016). AQUASTAT Country Profile – Libya. Rome, Italy. https://www.fao.org/3/i9803en/I9803EN.pdf

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2018). Libya: The impact of the crisis on agriculture. https://www.fao.org/3/ca3099en/ca3099en.pdf

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2022). Libya: National Aquaculture Sector Overview. Rome, Italy. (Online data accessed on 21/08/2022)
https://www.fao.org/fishery/en/countrysector/ly/ar?lang=ar

Gawhari, A.M.H., Jury, S.L. & Culham, A. (2018) Towards an updated checklist of the Libyan flora. Phytotaxa 338 (1): 1–16. https://doi.org/10.11646/phytotaxa.338.1.1.
https://www.biotaxa.org/Phytotaxa/article/view/phytotaxa.338.1.1

Hammer, K., Lehmann, C. O., & Perrino, P., (1988). A check-list of the Libyan cultivated plants including an inventory of the germplasm collected in the years 1981, 1982 and 1983. Kulturpflanze, 36, 475–527.

Hamza, A. (2014). Breeding ecology, migration and population genetics of lesser crested terns *Thalasseus bengalensis emigrata*. University of Hull. https://hydra.hull.ac.uk/assets/hull:8626a/content

Hamza A.; Mo G.; Tayeb K, (2003). Results of preliminary mission carried out in Cyrenaica, Libya, to assess Monk seal presence and potential costal habitat, Monachus Science 6 (1).
file:///C:/Users/hp/Downloads/Results_of_a_preliminary_mission_carried.pdf

Hassan, H. S. (2010). Hydrocarbon Potential of Ne Libya (Cyrenaica): Sedimentology, Seismic Interpretation and Petroleum System Study. (Doctoral dissertation). Retrieved from https://scholarcommons.sc.edu/etd/1329

Jafri, S. M. H., & Ali, S. I., (1981). Flora of Libya, Tomus (1–145). Published by Department Botany, Al-Faateh University in Tripoli.

Keith, H. G., (1965). A Preliminary Check List of Libyan Flora, vol. 2. Ministry of Agricul-ture and Agrarian Reform, London.

Klaus Braun, Jacqueline Passon (2020). Across the Sahara: Tracks, Trade and Cross-Cultural Exchange in Libya. Department of Physical Geography, University of Freiburg, Freiburg, Germany. Springer Cham: ISBN 978-3-030-00144-5 - ISBN 978-3-030-00145-2 (eBook) - https://doi.org/10.1007/978-3-030-00145-2

Klopper, R. R., Gautier, L., Chatelain, C., Smith, G. F., & Spichiger, R., (2007). Floristics of the angiosperm flora of sub- Sahara African: An analysis of the Africa Plant Checklist and Database. Taxon, 56, 201–208.

https://www.researchgate.net/publication/233681713_Floristics_of_the_angiosperm_flora_of_Sub-Saharan_Africa_an_analysis_of_the_African_Plant_Checklist_and_Database

Laurent L., M.N. Bradi, D.A. Hadoud & H.M. EL Gomati. 1997. Assessment of sea turtle nesting activity in Libya. Marine Turtle Newsletter 76: 2-6. https://www.medasset.org/assessment-of-sea-turtle-nesting-activity-in-libya/

Laurent, L., M.N. Bradi, D.A. Hadoud, H.M. EL Gomati & A.A. Hamza. 1999. Marine turtle nesting activity assessment on Libyan Coasts. Phase 3: Survey of the coast to the west of Misratah. Joint Project of: Marine Biology Research Centre (Tajura, Libya), MEDASSET, RAC/SPA (MAP-UNEP), TCEP (Tripoli), WWF International Mediterranean Programme. RAC/SPA, Tunis. 47 pp.

Leblanc, Jacques. (2000). A guide to macrofossils of Libya (2000). 10.13140/RG.2.1.3587.9528. https://www.researchgate.net/publication/280042263_A_guide_to_macrofossils_of_Libya_2000

Mahklouf, M. (2019). Invasive alien plant species in Libya. *Journal of Advanced Botany and Zoology* 7 (1): 1–4. https://zenodo.org/record/2575522#.YwR81nZBxPY

Mahklouf H. M. and Etayeb S. K., (2018). Biodiversity in Libya: Selected Countries in Africa, Faculty of Sciences, Tripoli University, Libya.
https://www.researchgate.net/publication/329614282_Biodiversity_in_Libya_Selected_Countries_in_Africa

Meininger, P.L., Wolf, P.A., Hadoud, D. and Essghaier, M. 1994. Rediscovery of Lesser Crested Terns breeding in Libya. British Birds 87: 160-170.
https://www.researchgate.net/publication/289344568_Rediscovery_of_Lesser_Crested_Terns_breeding_in_Libya

Milanese M., Sara`A., Manconi R., Ben Abballa A., PronzatoR. (2008). Commercial sponge fishing in Libya: historicalrecords, present status and perspectives. Fisheries Research,89, 90–96.
https://doi.org/10.1016/j.fishres.2007.09.018

Ministry of Water Resources (MWR) (2014). Libya 2012 state of the water report, Monitoring & evaluation for water in North Africa (MEWINA) Project, Ministry of Water Resources, CEDARE.

Nizamuddin M. 1984. Diatoms of Libya. Al-insha Printing Press, Damascus- Syria, 144p.

Nizamuddin M., West JA. And Menez EC. 1979. A list of marine algae from Libya. Bot. Mar. 22: 465-476.

Pullaiah T. and Michael R. (2021). Invasive Alien Species: Observations and Issues from Around the World. Volume 1: Issues and Invasions in Africa. John Wiley & Sons Ltd, Hoboken, NJ 07030, USA. V1: 173:195. **ISBN**: 9781119607014. https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/9781119607045

Pergent, G.; Djellouli, A.; Hamza, A.A.; Ettayeb, K.S.; Mansouri, A.A. El; Talha, F.M.; Hamza, M.A.; Pergent-Martini, C.; Platini, F., (2002). Characterization of the benthic vegetation in the Farwà Lagoon (Libya). Journal of Coastal Conservation, 8, 119–126.
https://www.researchgate.net/publication/225739484_Characterization_of_the_benthic_vegetation_in_the_Farwa_Lagoon_Libya

Porter M. E. and D. Yergin (2006). National Economic Strategy: An Assessment of the Competitiveness of the Libyan Arab Jamahiriya. Cambridge Cambridge Energy Research Associates (CERA).

RAC/SPA (Regional Activity Centre for Specially Protected Areas) (2010). Characterization of the main biological communities present along the coast of El Kouf National Park (Libya). Par Pergent G., Bazairi H., Langar H., Sghaier Y.R. Ed. CAR/ASP - Projet MedMPAnet, Tunis : 40 p.

RAC/SPA (Regional Activity Centre for Specially Protected Areas) (2017). National monitoring programme for Biodiversity in Libya. RAC/SPA, Tunis, [64] pp. https://www.rac-spa.org/sites/default/files/ecap/imap_libya/imap_libya.pdf

RAC/SPA -UNEP/MAP, 2021. Marine Turtle Research and Conservation in Libya: A contribution to safeguarding Mediterranean Biodiversity. By Abdulmaula Hamza. Ed. SPA/RAC, Tunis: pages 77. http://www.rac-spa.org/sites/default/files/doc_turtles_project/ma_turtle_in_libya.pdf

Sacchi, J. 2011. Analysis of economic activities in the Mediterranean: Fishery and aquaculture sectors. Plan Bleu. https://planbleu.org/wp-content/uploads/2011/12/Sacchi_2011_analyse_activites_econ_pecheEN.pdf

Sergeant, D., K. Ronald, J. Boulva and F. Berkes. 1978. The recent status of Monachus monachus, the Mediterranean monk seal. Biological Conservation 14: 259-287. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0006320778900447

Shtewi O. & Hana Almahde (2015). Marine algae of western coast of Libya (Zawia region). Al-Jameai Academic J. 22:3-9. https://www.aljameai.org.ly/index.php/aljameai/article/view/379/331

Smart M, Essghaier MF, Etayeb K, Hamza A, Azafzaf H, Baccetti N, Defos Du Rau P, 2006. Wetlands and wintering waterbirds in Libya, January 2005 and 2006. Wildfowl 56: 172-191.

Telesca, Luca & Belluscio, Andrea & Criscoli, Alessandro & Ardizzone, Giandomenico & Apostolaki, Eugenia & Fraschetti, Simonetta & Gristina, M. & Leyla, Knittweis & Martin, Corinne & Pergent, Gerard & Alagna, Adriana & Badalamenti, Fabio & Garofalo, Germana & Gerakaris, Vasilis & Zammit Pace, Marie Louise & Pergent-Martini, Christine & Salomidi, Maria. (2015). Seagrass meadows (Posidonia oceanica) distribution and trajectories of change. Scientific Reports. 5. 10.1038/srep12505. https://www.nature.com/articles/srep12505.pdf

Thomas Schlüter (2006). Geological Atlas of Africa. Springer Berlin Heidelberg New York, New York, USA. ISBN 10 3-540-29144-x - ISBN 13 978-3-540-29144-2 - Library of Congress Control Number: 2005933041. https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/3-540-29145-8.pdf

United States Agency for International Development (USAID), (2011). Analytical Foundations Assessment – Agriculture (Rural Productivity).

World Bank (2011). Libya Investment Climate Assessment 2011: Enhancing Private Sector Performance for Diversification and Employment. Washington, D.C.

World Bank (2021). The World Bank in Libya. Avaolable at: https://www.worldbank.org/en/country/libya/overview

World Food Programme (WFP), FAO. (2011). Food security in Libya – An overview. World Food Programme and Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome.

الملاحق

ملحق (1) قائمة بالاراضي الرطبة الليبية

Id	Code	Macroarea	Wetland name	Description	Coordinates	Visited
1	00100010	Farwah - Abu Kammash	Sabkhat Abu Kammash	= Mellahat al Burayqah; only the Libyan part	33 05 02 N 11 35 38 E	✔
2	00100020	Farwah - Abu Kammash	Coast Abu Kammash to Ras Ajdir	Includes Qattayah island	33 06 41 N 11 38 11 E	✔
3	00100030	Farwah - Abu Kammash	Mellahat Bannumah	= Sabkhat Zaltan	33 02 17 N 11 44 01 E	✔
4	00100040	Farwah - Abu Kammash	Sea off Farwah island		33 06 59 N 11 44 55 E	✔
5	00100050	Farwah - Abu Kammash	Farwah Lagoon	Includes Farwa island and Ras et Talga	33 05 17 N 11 45 37 E	✔
6	00100060	Farwah - Abu Kammash	Sabkhat Boubesla	Includes Sab. Khalilah and Sab. Samandin	33 01 14 N 11 50 12 E	✔
7	00100070	Farwah - Abu Kammash	Sabkhat Gatoufa	= Sab. Nuqrat al Batn and Sab. Hisyan Abu Tawil	32 59 10 N 11 55 33 E	✔
8	00200009	Zuwarah - Sabratah	Zuwarah harbour		32 55 23 N 12 07 17 E	
9	00200010	Zuwarah - Sabratah	Sabkhat al Manqub		32 54 34 N 12 07 35 E	✔
10	00200015	Zuwarah - Sabratah	Millitah inner sebkha		32 50 16 N 12 12 44 E	
11	00200020	Zuwarah - Sabratah	Sabkhat Millitah	= Sab. Awlad Hamid	32 49 51 N 12 16 58 E	✔
12	00200040	Zuwarah - Sabratah	Jazirat Sabratah		32 48 29 N 12 28 34 E	✔
13	00400010	Nafusah reservoirs	Wadi at Tut dam		32 07 02 N 12 25 15 E	✔
14	00400015	Nafusah reservoirs	Bir Ayyad dams		32 06 46 N 12 24 25 E	
15	00400020	Nafusah reservoirs	Wadi Zaret dam		32 06 22 N 12 48 12 E	✔
16	00400030	Nafusah reservoirs	Ayn Taqnit		32 07 30 N 12 48 26 E	✔
17	00400040	Nafusah reservoirs	Wadi Ghan dam		32 14 16 N 13 07 51 E	✔
18	00400050	Nafusah reservoirs	Wadi al Mujaynin dam	= Wadi Qadhdhaf Dam	32 17 24 N 13 15 09 E	✔
19	00500005	Tripoli	Janzour Beach		32 50 14 N 13 00 31 E	
20	00500010	Tripoli	Bab al Bahr coast		32 53 48 N 13 09 51 E	✔
21	00500020	Tripoli	Tripoli harbour		32 54 06 N 13 11 31 E	✔
22	00500030	Tripoli	Al Mallahah		32 53 59 N 13 17 13 E	✔
23	00500040	Tripoli	Tajura coast		32 53 45 N 13 22 12 E	✔
24	00600010	Al Qarabulli	Wadi al Masid		32 47 23 N 13 42 17 E	✔
25	00600020	Al Qarabulli	Wadi Turghut		32 47 22 N 13 49 20 E	✔
26	00600030	Al Qarabulli	Wadi Hsun mouth	= Wadi Bsis	32 44 29 N 13 59 30 E	✔
27	00600040	Al Qarabulli	Jazirat Bsis	= Jaz. al Muayqil	32 44 41 N 13 59 41 E	✔
28	00700010	Al Khoms	Al Khoms harbour		32 41 54 N 14 14 55 E	
29	00700012	Al Khoms	Wadi al Yahud dam	= Wadi es Smara dam	32 34 59 N 14 16 50 E	

Id	Code	Macroarea	Wetland name	Description	Coordinates	Visited
30	00700015	Al Khoms	Wadi Suq al Khamis mouth		32 35 24 N 14 21 43 E	
31	00700030	Al Khoms	Wadi Kaam dam		32 23 48 N 14 19 45 E	✓
32	00700040	Al Khoms	Wadi Kaam mouth		32 31 36 N 14 26 47 E	✓
33	00750050	Misratah West	Tunnarat az Zurayqi		32 26 19 N 14 54 03 E	
34	00800002	Tawurgha complex	Misratah sewage farm		32 19 35 N 15 08 43 E	
35	00800005	Tawurgha complex	Misratah harbour		32 22 06 N 15 13 08 E	
36	00800010	Tawurgha complex	Sabkhat Qasr Ahmed (steel factory)		32 21 03 N 15 10 23 E	✓
37	00800020	Tawurgha complex	Sabkhat Qasr Ahmed (East)	Includes Marsa Marzuqah	32 09 37 N 15 19 36 E	✓
38	00800022	Tawurgha complex	Sabkhat al Mimis	Includes Sab. Mattat az Zayt and Sab. at Tawilah	32 14 51 N 15 10 22 E	
39	00800024	Tawurgha complex	Sabkhat Umm at Tibn	Includes Sab. Fam at Tariq	32 07 24 N 15 12 55 E	
40	00800030	Tawurgha complex	Ayn Tawurgha		32 00 50 N 15 06 26 E	✓
41	00800040	Tawurgha complex	Wadi al Aurak		32 00 00 N 15 09 00 E	✓
42	00800050	Tawurgha complex	Sabkhat Umm al Ez		31 59 18 N 15 12 04 E	✓
43	00800060	Tawurgha complex	Mellahat al Mesherrek		31 58 00 N 15 08 07 E	✓
44	00800062	Tawurgha complex	Sawfajjin delta	Includes Sab. Sawfajjin	31 52 41 N 15 06 50 E	
45	00800064	Tawurgha complex	Tawurgha central sector		31 57 05 N 15 15 36 E	
46	00800066	Tawurgha complex	Sabkhat Wadi Gharghur		31 48 32 N 15 16 15 E	
47	00800070	Tawurgha complex	Al Hishah	Includes Sab. al Mafruth	31 38 52 N 15 17 27 E	✓
48	00800072	Tawurgha complex	Sabkhat Bir al Manqa		31 39 30 N 15 27 30 E	
49	00800074	Tawurgha complex	Sabkhat al Uwaynat		31 30 51 N 15 29 28 E	
50	00800076	Tawurgha complex	Sabkhat al Washkah		31 25 56 N 15 35 05 E	
51	00900010	Sirt	Sabkhat Wadi Mrah		31 19 12 N 15 48 23 E	✓
52	00900015	Sirt	Wadi Bey al Kebir		31 16 10 N 16 00 46 E	
53	00900017	Sirt	Wadi Tamet		31 14 20 N 16 05 45 E	
54	00900020	Sirt	Sabkhat al Ghbeba		31 12 59 N 16 22 22 E	✓
55	00900025	Sirt	Sabkhat Bir Attagh		31 12 46 N 16 27 14 E	
56	00900030	Sirt	Coast of Sirt town		31 12 39 N 16 35 35 E	✓
57	00900040	Sirt	Al Gardabiya West GMMR Reservoir		31 09 47 N 16 40 44 E	✓
58	00900045	Sirt	Al Gardabiya East GMMR Reservoir		31 08 48 N 16 49 48 E	
59	01000005	Sultan	Wadi al Hunaywah	at Checkpoint 40Km	31 09 09 N 17 01 59 E	
60	01000010	Sultan	Sabkhat Sultan	Includes Sab. al Musayfiq and Sab. al Hamra	31 05 37 N 17 14 02 E	✓
61	01000020	Sultan	Sabkhat Hassila and Wadi al Hamar	– Sab. an Naim and Sab. az Zuhayr (incl. Sab. Ras al Ghur)	31 03 15 N 17 23 53 E	✓
62	01100010	Bin Jawwad - As Sidr	Sabkhat Umm al Qindil	– Sab. al Uwayjah	30 54 18 N 17 50 36 E	✓
63	01100014	Bin Jawwad - As Sidr	Bin Jawwad dam		30 48 01 N 18 04 01 E	
64	01100020	Bin Jawwad - As Sidr	Sabkhat al Waset	– Sab. Kuhaylah, – Sab. Bin Jawwad	30 43 05 N 18 15 05 E	✓
65	01100030	Bin Jawwad - As Sidr	As Sidr oil terminal		30 38 05 N 18 21 48 E	✓
66	01200005	Ras Lanuf	Ras Lanuf harbour		30 29 53 N 18 34 46 E	
67	01200010	Ras Lanuf	Sabkhat Ras Lanuf		30 23 45 N 18 39 57 E	✓
68	01250050	Sabkhat al Kabirah	Sabkhat al Kabirah		30 08 40 N 18 57 33 E	✓

Id	Code	Macroarea	Wetland name	Description	Coordinates	Visited
69	01300010	Al Aqaylah to New Burayqah	Jazirat Bu Shuayfah	= Al Aqaylah island	30 17 29 N 19 07 19 E	
70	01300015	Al Aqaylah to New Burayqah	Marsa al Burayqah harbour		30 24 51 N 19 35 27 E	
71	01300020	Al Aqaylah to New Burayqah	Sabkhat al Aqaylah	= Sab. Qarat as Shakandi	30 15 20 N 19 15 38 E	✓
72	01300030	Al Aqaylah to New Burayqah	Sabkhat Bishr	= Sab. al Muzayyirrah	30 17 00 N 19 22 07 E	✓
73	01300035	Al Aqaylah to New Burayqah	Sabkhat Urqub Jawwah and Marsa al Burayqah airport		30 22 47 N 19 32 20 E	
74	01300040	Al Aqaylah to New Burayqah	Sabkhat Hafirah and Sabkhat al Burayqah		30 15 51 N 19 35 28 E	✓
75	01300050	Al Aqaylah to New Burayqah	Sabkhat Tabilbah	= Sab. al Umaylihat	30 27 37 N 19 42 58 E	✓
76	01300060	Al Aqaylah to New Burayqah	Burayqah Jadida Desalinator		30 28 18 N 19 43 36 E	✓
77	01400002	Ajdabiyah	Jazirat al Bayda	= Isheifa Rock	30 36 07 N 19 49 43 E	
78	01400005	Ajdabiyah	Jazirat al Garah		30 47 25 N 19 54 00 E	
79	01400006	Ajdabiyah	Jazirat er Rish		30 45 00 N 19 52 00 E	
80	01400007	Ajdabiyah	Jemmarish reef		30 46 31 N 19 57 44 E	
81	01400010	Ajdabiyah	Sabkhat Zuwaytinah		30 48 33 N 20 02 56 E	✓
82	01400020	Ajdabiyah	Sabkhat ash Shuwayrib		30 43 25 N 20 07 47 E	✓
83	01400030	Ajdabiyah	Ajdabiyah sewage farm		30 41 41 N 20 15 32 E	✓
84	01400040	Ajdabiyah	Ajdabiyah GMMR reservoir		30 34 48 N 20 20 49 E	✓
85	01500010	Karkurah and Qaminis	Sabkhat al Bedin		31 13 05 N 20 10 01 E	✓
86	01500012	Karkurah and Qaminis	Sabkhat al Hitah		31 15 18 N 20 08 51 E	
87	01500014	Karkurah and Qaminis	Sabkhat al Bashmah		31 18 14 N 20 06 47 E	
88	01500020	Karkurah and Qaminis	Sabkhat Karkurah		31 24 04 N 20 03 18 E	✓
89	01500025	Karkurah and Qaminis	Sabkhat Mutayfia		31 33 10 N 19 59 17 E	
90	01500030	Karkurah and Qaminis	Sabkhat Qaminis and Sabkhat Jaruthah		31 44 43 N 19 56 04 E	✓
91	01550020	Suluq	Omar Elmokthar South GMMR Reservoir		31 43 48 N 20 15 57 E	
92	01550050	Suluq	Omar Elmokthar North GMMR Reservoir		31 51 26 N 20 19 37 E	
93	01550070	Suluq	Al Qattarah dams	Includes two dams	32 01 33 N 20 24 23 E	
94	01600010	Benghazi	Sabkhat al Nakhil		31 55 54 N 19 57 28 E	✓
95	01600020	Benghazi	Sabkhat Qanfudhah		32 00 01 N 19 59 19 E	✓
96	01600030	Benghazi	Sabkhat Fairuz	Sab. Al Muwaylihah	32 02 36 N 20 01 20 E	✓
97	01600040	Benghazi	Sabkhat Qaryunis 1		32 04 02 N 20 02 23 E	✓
98	01600050	Benghazi	Sabkhat Qaryunis 2		32 04 33 N 20 02 46 E	✓
99	01600060	Benghazi	Sabkhat Julyanah		32 05 25 N 20 03 34 E	✓
100	01600070	Benghazi	Benghazi harbours	Includes 23rd July Lake and new harbour	32 06 17 N 20 03 28 E	✓
101	01600080	Benghazi	Assabri beach		32 08 12 N 20 04 22 E	✓
102	01600090	Benghazi	Sabkhat al Thama and Sabkhat Esselawi	Includes 2 El Thama canals to the sea	32 08 58 N 20 06 10 E	✓
103	01600100	Benghazi	Al Maqarin karstic lakes	Includes 5 lakes	32 09 33 N 20 08 19 E	✓

Id	Code	Macroarea	Wetland name	Description	Coordinates	Visited
104	01600110	Benghazi	Bou Dzira	= Buhayrat Bu Jazirah	32 10 06 N 20 07 55 E	✓
105	01600120	Benghazi	Ayn Zayyanah	Includes Al Kuwafiyah sector and Al Wati	32 12 50 N 20 09 20 E	✓
106	01700010	Tukrah	Sabkhat al Kuz	Includes Bu Jarrar sector	32 26 27 N 20 26 00 E	✓
107	01700050	Tukrah	Wadi Zauah dam		32 22 31 N 20 32 41 E	
108	01800010	Al Marj	Al Labadia	= Oum al Mkalee, = remains of Al Garigh Lake	32 30 17 N 20 53 35 E	✓
109	01850010	Ad Dirsiyah	Jazirat ad Dirsiyah		32 43 03 N 20 56 57 E	
110	01900005	Haniyah	Juzur Ougla	7 islets in total	32 47 00 N 21 22 00 E	
111	01900010	Haniyah	Wadi Jarjarummah		32 47 06 N 21 24 21 E	✓
112	01900020	Haniyah	Sabkhat Ayn az Zarqa		32 48 16 N 21 27 33 E	✓
113	01900030	Haniyah	Sabkhat Ayn ash Shaqiqah		32 48 52 N 21 28 47 E	✓
114	01900040	Haniyah	Sabkhat Gfanta	(Zawiyat al Haniyah)	32 49 43 N 21 30 22 E	✓
115	01900050	Haniyah	Sabkhat Umm Sayyad	= Sab. Haniyah	32 50 24 N 21 30 59 E	✓
116	01900060	Haniyah	Juzur al Haniyah	2 islets	32 50 11 N 21 30 23 E	✓
117	01900070	Haniyah	Sabkhat Qasr al Haniyah		32 50 49 N 21 31 24 E	
118	01900080	Haniyah	Juzur al Hamamah		32 55 00 N 21 37 00 E	
119	02000010	Susah	Abrak Nutah lakes		32 54 31 N 21 48 38 E	✓
120	02000020	Susah	Juzur Susah	7 islets	32 54 05 N 21 56 20 E	✓
121	02100010	Ras al Hilal	Ras al Hilal	Includes new harbour	32 54 44 N 22 10 14 E	✓
122	02200010	Darnah West	Karsah cliffs		32 49 13 N 22 28 50 E	✓
123	02200015	Darnah West	Jazirat Karsah		32 50 18 N 22 30 05 E	
124	02200020	Darnah West	Sabkhat ad Dalisi		32 48 07 N 22 31 29 E	✓
125	02200030	Darnah West	Coast of Darnah town		32 46 30 N 22 38 35 E	✓
126	02200035	Darnah West	Darnah harbour		32 45 46 N 22 39 14 E	
127	02300010	Darnah East	Wadi al Khalij	= Oued al Ghabta	32 39 54 N 22 55 29 E	✓
128	02300020	Darnah East	Wadi al Hamsah		32 39 03 N 23 00 09 E	✓
129	02400010	Ras at Tin	Sabkhat Ras at Tin		32 36 33 N 23 07 20 E	✓
130	02400020	Ras at Tin	Umm Hufayn		32 34 12 N 23 05 39 E	✓
131	02400030	Ras at Tin	Umm al Jarami		32 31 28 N 23 05 37 E	✓
132	02400035	Ras at Tin	Hufrat ad Dis		32 28 47 N 23 07 23 E	
133	02500010	Khalij al Bumbah	Sabkhat Bumbah (East)		32 26 34 N 23 08 49 E	
134	02500013	Khalij al Bumbah	Sabkhat Bumbah (West)		32 25 37 N 23 07 55 E	
135	02500020	Khalij al Bumbah	Bumbah sewage farm		32 26 06 N 23 04 24 E	✓
136	02500021	Khalij al Bumbah	Bumbah lagoon		32 25 02 N 23 06 08 E	
137	02500022	Khalij al Bumbah	Jazirat Misratah		32 24 51 N 23 09 16 E	
138	02500023	Khalij al Bumbah	Jazirat Ftiha	= Jezira El Watia	32 23 30 N 23 09 57 E	
139	02500024	Khalij al Bumbah	Jazirat Bardaa		32 22 27 N 23 14 07 E	
140	02500027	Khalij al Bumbah	Wadi Maallaq mouth		32 22 48 N 23 05 08 E	
141	02500030	Khalij al Bumbah	Sabkhat at Tamimi	Includes Tamimi harbour and Sab. Shaul	32 21 33 N 23 04 31 E	✓
142	02500040	Khalij al Bumbah	Tamimi coast		32 21 31 N 23 05 53 E	✓

Id	Code	Macroarea	Wetland name	Description	Coordinates	Visited
143	02500050	Khalij al Bumbah	Wadi al Qusaybat and Ain al Wahsh		32 18 59 N 23 05 49 E	✓
144	02500055	Khalij al Bumbah	Sabkhat al Ghaziyah		32 16 18 N 23 12 37 E	
145	02500060	Khalij al Bumbah	Jazirat al Ulbah		32 13 52 N 23 16 55 E	✓
146	02500070	Khalij al Bumbah	Ayn al Ghazalah		32 10 26 N 23 18 37 E	✓
147	02500080	Khalij al Bumbah	Ras al Markeb		32 11 50 N 23 21 24 E	✓
148	02600010	Tobruk	Wadi as Sahl 1		32 08 08 N 23 49 49 E	✓
149	02600020	Tobruk	Wadi Umm Kuhayl		32 07 59 N 23 50 27 E	✓
150	02600030	Tobruk	Marsa al Murayrah		32 05 59 N 23 58 56 E	✓
151	02600040	Tobruk	Tobruk harbour		32 04 07 N 23 59 09 E	✓
152	02600045	Tobruk	Jazirat az Zaytun		32 00 55 N 24 05 32 E	
153	02700008	Kambut - Ras Azzaz	Jazirat al Himarah	= El Hmara island	31 59 41 N 24 28 43 E	
154	02700009	Kambut - Ras Azzaz	Jazirat Gabbar	= Kambut island	31 59 06 N 24 31 33 E	
155	02700010	Kambut - Ras Azzaz	Wadi as Sahl 2		31 58 40 N 24 32 55 E	✓
156	02700015	Kambut - Ras Azzaz	Jazirat Marsa Lukk		32 00 59 N 24 45 56 E	✓
157	02700020	Kambut - Ras Azzaz	Wadi al Ayn mouth	Includes dam upstream	31 59 40 N 24 47 32 E	✓
158	02700022	Kambut - Ras Azzaz	Wadi Qalad and Wadi Rabi mouths		31 59 12 N 24 49 15 E	
159	02700026	Kambut - Ras Azzaz	Wadi Rabi		31 58 38 N 24 51 11 E	
160	02700030	Kambut - Ras Azzaz	Sabkhat Bu Halqumah		31 57 39 N 24 54 32 E	✓
161	02700033	Kambut - Ras Azzaz	Wadi Umm Rukbah		31 57 20 N 24 56 19 E	
162	02700035	Kambut - Ras Azzaz	Wadi al Manastir mouth	= Al Burdi al Qnewah	31 56 31 N 25 00 56 E	
163	02700040	Kambut - Ras Azzaz	Mallahat al Muraysah		31 54 39 N 25 01 45 E	✓
164	02700043	Kambut - Ras Azzaz	Marsa al Muraysah		31 53 45 N 25 01 45 E	
165	02700045	Kambut - Ras Azzaz	Wadi ash Shaqqa		31 53 06 N 25 01 44 E	
166	02710010	Bardiyah	Jazirat Bu Khalifah		31 48 27 N 25 05 16 E	
167	02710020	Bardiyah	Wadi Bu Khalifah		31 46 07 N 25 04 54 E	
168	02710030	Bardiyah	Bardiyah harbour		31 45 10 N 25 05 34 E	
169	02710035	Bardiyah	Wadi al Bardi	= Wadi al Jirfan	31 45 06 N 25 05 09 E	
170	02710040	Bardiyah	Wadi ash Shammas		31 44 57 N 25 05 54 E	
171	02710050	Bardiyah	Wadi al Murayghah		31 42 32 N 25 07 10 E	
172	02710060	Bardiyah	Wadi Sidi Hassan		31 40 38 N 25 08 15 E	
173	02750010	Al Assah	Sabkhat Tader	Libyan part	33 00 37 N 11 32 01 E	
174	02770010	Al Watyah	Al Watyah		32 31 00 N 11 52 00 E	
175	02800010	Ghadames	Sabkhat Mujazzam	= Ayn adh Dhubban; Libyan part	30 15 35 N 09 50 02 E	✓
176	02800020	Ghadames	Sabkhat Tonin	= Sab. at Tabiyah	30 08 23 N 09 26 87 E	✓
177	02820010	Ghat	Ghat lakes and sewage farm		24 57 38 N 10 11 12 E	
178	02840010	Buraygah South	Sabkhat Ghuzayyil		29 50 57 N 19 43 11 E	
179	02850010	Maradah	Sabkhat al Milh		29 16 25 N 19 15 16 E	
180	02850020	Maradah	Sabkhat Ramlat Zaqqut		28 56 34 N 19 42 37 E	
181	02850030	Maradah	Sabkhat Ayn al Khudar		28 55 31 N 20 01 14 E	
182	02900023	Western Jufrah	Wadi an Nuwayr lakes		29 20 04 N 15 56 07 E	

Id	Code	Macroarea	Wetland name	Description	Coordinates	Visited
183	02900024	Western Jufrah	Wadi al Hawanah and adjacent lakes		29 17 42 N 16 00 03 E	
184	02900030	Western Jufrah	Sabkhat Waddan		29 12 25 N 16 03 32 E	
185	02900035	Western Jufrah	Wadi Hun		29 10 20 N 15 52 07 E	
186	02900040	Western Jufrah	Sabkhat al Aqulah		29 11 11 N 16 05 42 E	
187	02900060	Western Jufrah	Sabkhat al Hammam	Includes artificial pool	29 09 32 N 15 46 39 E	✓
188	02900065	Western Jufrah	Hun salt-lake		29 09 06 N 15 51 21 E	
189	02900070	Western Jufrah	Sowknah pools	– Wadi Mattul artificial pools	29 07 25 N 15 42 23 E	
190	02920010	Zillah	Zillah lakes		28 32 35 N 17 33 26 E	
191	03000010	Western Shati	Mashrua		27 29 48 N 14 20 04 E	✓
192	03000020	Western Shati	Birak sewage farm		27 31 03 N 14 16 47 E	✓
193	03000030	Western Shati	Sabkhat Ashkidah		27 32 12 N 14 28 20 E	
194	03010010	Shati valley	Mahruqah lakes		27 26 31 N 14 04 09 E	
195	03010020	Shati valley	Mahruqah sewage farm		27 29 13 N 14 00 19 E	
196	03010030	Shati valley	Al Qurdah sewage farm		27 28 06 N 13 58 39 E	
197	03010040	Shati valley	Quttah-Barqin lakes		27 32 05 N 13 37 12 E	
198	03010050	Shati valley	Wanzarik East		27 28 17 N 13 19 19 E	
199	03010070	Shati valley	Tmissaan sewage farm		27 28 55 N 13 07 45 E	
200	03020010	Awbari	Awbari lakes	Includes Gabron lake etc.	26 41 35 N 13 18 48 E	
201	03040010	Tmassah	Tmassah lake		26 24 02 N 15 48 45 E	
202	03050030	Sabha	Hijarah lake		27 03 32 N 14 28 15 E	✓
203	03060010	Zawilah - Umm el Aranib	Umm el Aranib marshes		26 07 28 N 14 45 52 E	
204	03060020	Zawilah - Umm el Aranib	Meseqwin salt lake		26 07 32 N 14 50 46 E	
205	03060030	Zawilah - Umm el Aranib	Al Badr salt lake		26 07 38 N 14 57 49 E	
206	03060040	Zawilah - Umm el Aranib	Zawilah sewage farm		26 09 14 N 15 07 22 E	
207	03060050	Zawilah - Umm el Aranib	Al Hufrah ash Sharqyah	– Remains of Al Hufrah ash Sharqyah	26 10 48 N 15 23 03 E	
208	03080010	Murzuq - Taraghin	Shiqwah lake		25 57 25 N 14 00 02 E	
209	03080020	Murzuq - Taraghin	Murzuq lake		25 54 31 N 13 54 21 E	
210	03080030	Murzuq - Taraghin	Al Hufrah salt lake		25 53 03 N 14 19 51 E	
211	03300010	Waw an Namus	Waw an Namus		24 54 62 N 17 45 53 E	✓
212	03400010	Martubah	Wadi Maallaq dam		32 33 10 N 22 32 46 E	
213	03600010	Al Jaghbub	Bouhayrat al Melfa		29 44 64 N 24 47 06 E	✓
214	03600020	Al Jaghbub	Baher al Fazza		29 39 45 N 24 49 22 E	
215	03600030	Al Jaghbub	Baher Hasi ed Duni		29 37 37 N 24 47 11 E	
216	03600040	Al Jaghbub	Salt lakes of Hatiet esh Sheibat		29 36 45 N 24 42 52 E	
217	03600050	Al Jaghbub	Baher al Arrashiya		29 36 38 N 24 51 37 E	
218	03600060	Al Jaghbub	Baher es Sobat		29 36 12 N 24 48 40 E	
219	03700010	Sarir	Sarir government farm		27 44 27 N 22 04 15 E	
220	04000010	Al Kufra	Buwaymah lakes		24 13 19 N 23 21 22 E	
221	04000020	Al Kufra	Al Jawf lake	– Remains of Al Jawf lake	24 12 04 N 23 16 37 E	